

内蒙古多伦县宏盛化工综合利用项目
环境影响报告书

建设单位：内蒙古宏盛化工有限公司

评价单位：内蒙古清露环保科技有限公司

2023年12月



打印编号: 1702621535000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	xpom do		
建设项目名称	内蒙古多伦县宏盛化工综合利用项目		
建设项目类别	47—101危险废物（不含医疗废物）利用及处置		
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）	内蒙古宏盛化工有限公司		
统一社会信用代码	91152531M ABUEFAM 52		
法定代表人（签章）	张立红	张立红	
主要负责人（签字）	张立红	张立红	
直接负责的主管人员（签字）	张立红	张立红	
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）	内蒙古清露环保科技有限公司		
统一社会信用代码	91150102341388242N		
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
李星耀	2013035150350000003510150035	BH 019565	李星耀
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
杨潘	运营期环境影响分析、风险预测与评价、环境保护措施及其可行性论证、环境影响经济损益分析、环境管理与监测计划、结论与建议、附图、附件	BH 019654	杨潘
李星耀	概述、总则、建设项目工程分析、区域环境概况、施工期环境影响预测与评价	BH 019565	李星耀

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.....	1
1.3 分析判定情况.....	2
1.3.1 产业政策符合性.....	2
1.3.2 与园区规划及规划环评符合性分析.....	3
1.3.3 与三线一单符合性.....	5
1.3.4 与《危险废物贮存污染控制标准》的符合性.....	8
1.3.5 与《危险废物污染防治技术政策》的符合性.....	11
1.3.6 与《内蒙古自治区“十四五”危险废物集中处置设施建设规划》符合性分析.....	12
1.3.7 与《重点行业挥发性有机物综合治理方案》符合性分析.....	13
1.3.8 选址合理性分析.....	14
1.4 关注的主要环境问题.....	14
1.5 结论.....	14
2 总则	16
2.1 编制依据.....	16
2.1.1 国家相关法律、法规、规定.....	16
2.1.2 地方相关法律、法规、规定.....	17
2.1.3 评价技术规范.....	17
2.1.4 项目文件与相关资料.....	18
2.2 环境影响识别与评价因子筛选.....	18
2.2.1 环境影响因素识别.....	18
2.2.2 环境影响评价因子筛选.....	19
2.3 评价标准.....	20
2.3.1 环境质量标准.....	20
2.3.2 污染物排放标准.....	23
2.4 评价等级与评价范围.....	25
2.4.1 评价等级.....	25
2.4.2 评价范围.....	35
2.5 环境保护目标.....	36
3 建设项目工程分析	44
3.1 项目概况.....	44
3.1.1 项目基本情况.....	44
3.1.2 总平面布置及合理性分析.....	47
3.1.3 工程项目组成.....	47
3.1.4 产品方案及其质量指标.....	51
3.1.5 原辅材料.....	55
3.1.6 项目运输情况.....	56
3.1.7 项目主要生产设备.....	58
3.1.8 公用工程.....	61
3.2 工程分析.....	65

3.2.1 生产工艺流程及产污环节	65
3.2.2 工艺流程说明	68
3.2.3 物料平衡	71
3.3 项目施工期产排污及治理措施情况	72
3.3.1 施工期工艺流程分析	72
3.3.2 大气污染源分析	72
3.3.3 水污染源分析	75
3.3.4 噪声污染源分析	75
3.3.5 固体废物污染源分析	76
3.4 项目运营期产排污及治理措施情况	77
3.4.1 污染物产生情况	77
3.4.2 大气污染源分析	78
3.4.3 水污染源分析	92
3.4.5 固废污染源分析	92
3.4.6 噪声污染源分析	93
3.5 非正常工况排放情况	94
3.6 污染源排放总量分析	96
4 区域环境概况	97
4.1 自然环境概况	97
4.1.1 地理位置	97
4.1.2 地形地貌	97
4.1.3 水文水系	99
4.1.3.1 地表水	99
4.1.3.2 地下水	101
4.1.4 土壤植被	102
4.2 环境质量现状监测与评价	103
4.2.1 环境空气质量现状监测与评价	103
4.2.2 地下水环境质量现状监测与评价	107
4.2.3 声环境质量现状监测与评价	119
4.2.4 土壤环境质量现状监测	119
5 施工期环境影响预测与评价	133
5.1 大气环境影响分析	133
5.2 水环境影响分析	134
5.3 噪声环境影响分析	135
5.4 固体废物环境影响分析	136
5.5 小结	137
6 运营期环境影响分析	138
6.1 环境空气影响预测及评价	138
6.1.1 气象资料	138
6.1.2 大气环境影响分析	144
6.2 水环境影响分析	147
6.2.1 依托园区处理废水可行性分析	147
6.2.2 地下水环境影响分析	147
6.3 噪声环境影响预测及评价	186

6.3.1 噪声源强	186
6.3.2 预测方法	186
6.3.3 预测结果	188
6.4 固体废物环境影响分析	189
6.5 土壤环境影响分析	191
6.5.1 土壤环境影响评价等级	191
6.5.2 土壤现状调查与评价	191
6.5.3 污染预测方法	192
6.5.4 污染情景设定	194
6.5.5 土壤污染预测	195
6.5.6 评价结论	198
6.5.7 土壤环境保护措施	198
6.5.8 土壤环境影响评价自查表	199
7 风险预测与评价	202
7.1 风险调查	202
7.1.1 建设项目风险源调查	202
7.1.2 环境敏感目标调查	202
7.2 环境风险潜势初判	203
7.3 风险识别	203
7.3.1 物质危险性识别	203
7.3.2 生产系统危险性识别	208
7.3.3 危险物质向环境转移的途径识别	209
7.4 风险事故情景分析	210
7.4.1 风险事故情形设定	210
7.4.2 源项分析	210
7.5 风险预测与评价	212
7.5.1 大气环境风险预测	212
7.5.2 有毒有害物质在地下水环境中的运移扩散	224
7.5.3 环境风险评价	224
7.6 环境风险管理	224
7.6.1 环境风险防范措施	224
7.6.2 突发环境事件应急预案编制要求	233
7.7 评价结论	235
8 环境保护措施及其可行性论证	237
8.1 施工期环境保护措施	237
8.1.1 施工期大气污染防治措施	237
8.1.2 施工期废水污染防治措施	238
8.1.3 施工期噪声污染防治措施	238
8.1.4 施工期固体废物污染防治措施	239
8.1.5 小结	239
8.2 运营期环境保护措施及可行性	241
8.2.1 废气污染治理措施	241
8.2.2 废水污染治理措施	244
8.2.3 地下水污染防治措施	245

8.2.4 固体废物处置方案	247
8.2.5 噪声防治措施可行性分析	250
8.3 环保投资估算	251
9 环境影响经济损益分析	253
9.1 社会效益分析	253
9.2 经济效益分析	253
9.3 环境效益分析	254
9.4 环境经济损益结论	254
10 环境管理与监测计划	255
10.1 环境管理制度	255
10.1.1 环境管理体制	255
10.1.2 环境管理的基本任务	257
10.1.3 环境管理方法	257
10.2 环境监测计划	259
10.3 排污口规范化管理	260
10.4 运营期环保设施监控和管理	260
10.5“三同时”验收一览表	261
11 结论与建议	263
11.1 工程概况	263
11.2 产业政策相符性分析	263
11.3 环境质量现状	263
11.4 污染物排放及防治对策	264
11.4.1 废气污染治理措施	264
11.4.2 废水污染治理措施	265
11.4.3 地下水污染防治措施	265
11.4.4 固体废物处置方案	265
11.4.5 噪声防治措施可行性分析	266
11.5 环境风险评价	266
11.6 公众参与	266
11.7 评价总结论	266
附件 1 委托书	267
附件 2 立项文件及占地面积变更说明	268
附件 3 与多伦县人民政府签订的合作框架协议	270
附件 4 原料检测报告	276
附件 5 园区规划环评审查意见	280
附件 6 环境质量现状检测报告	287
附件 7 重油产品质量标准	305

1 概述

1.1 项目由来

2021年07月05日，内蒙古宏盛化工有限公司成立，位于内蒙古自治区锡林郭勒盟多伦县经济开发区化工新材料循环产业园。经营范围包括化工副产品深加工生产销售；合成材料制造（含危险化学品）；润滑油生产销售。

内蒙古宏盛化工有限公司拟在多伦县经济开发区化工新材料循环产业园建设内蒙古多伦县宏盛化工综合利用项目。项目占地面积20000m²，建筑面积5445m²。工程主要建设精馏车间、动力车间及配套的罐区、办公楼、给排水、供配电、消防等辅助附属设施。项目建成后，年处理低浓度乙酸乙烯酯11000吨、年处理低纯度甲醇20000吨、年处理低浓度苯乙烯10000吨、年处理粗苯30000吨。项目回收处置的废代码包括HW06中900-404-06、900-402-06；HW11中261-134-11、261-106-11、261-100-11、261-132-11、900-013-11；HW09中900-007-09；HW13中265-103-13。

1.2 环境影响评价的工作过程

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》国务院令第682号的有关规定，本项目需进行环境影响评价。依据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年01月01日）规定，属于“四十七、生态保护和环境治理业”中“101、危险废物（不医疗废物）利用及处置”的“危险废物利用及处置（产生单位内部回收再利用的除外；单纯收集、贮存的除外）”，应当编制环境影响报告书。内蒙古宏盛化工有限公司委托我公司承担本项目的环境影响评价工作，我公司接收委托后，即认真研究该项目的有关资料，并进行了现场勘查、调查、收集有关环境状况及项目资料，通过对项目所在区域的环境特征和本工程特征进行深入分析，对各环境要素影响进行了预测与分析，提出环境保护措施，编制完成了《内蒙古多伦县宏盛化工综合利用项目环境影响报告书》，现呈报审查。

按照《环境影响评价技术导则-总纲》（HJ2.1-2016）的要求，本次环境影响评价采用的工作过程详见图1.2-1。

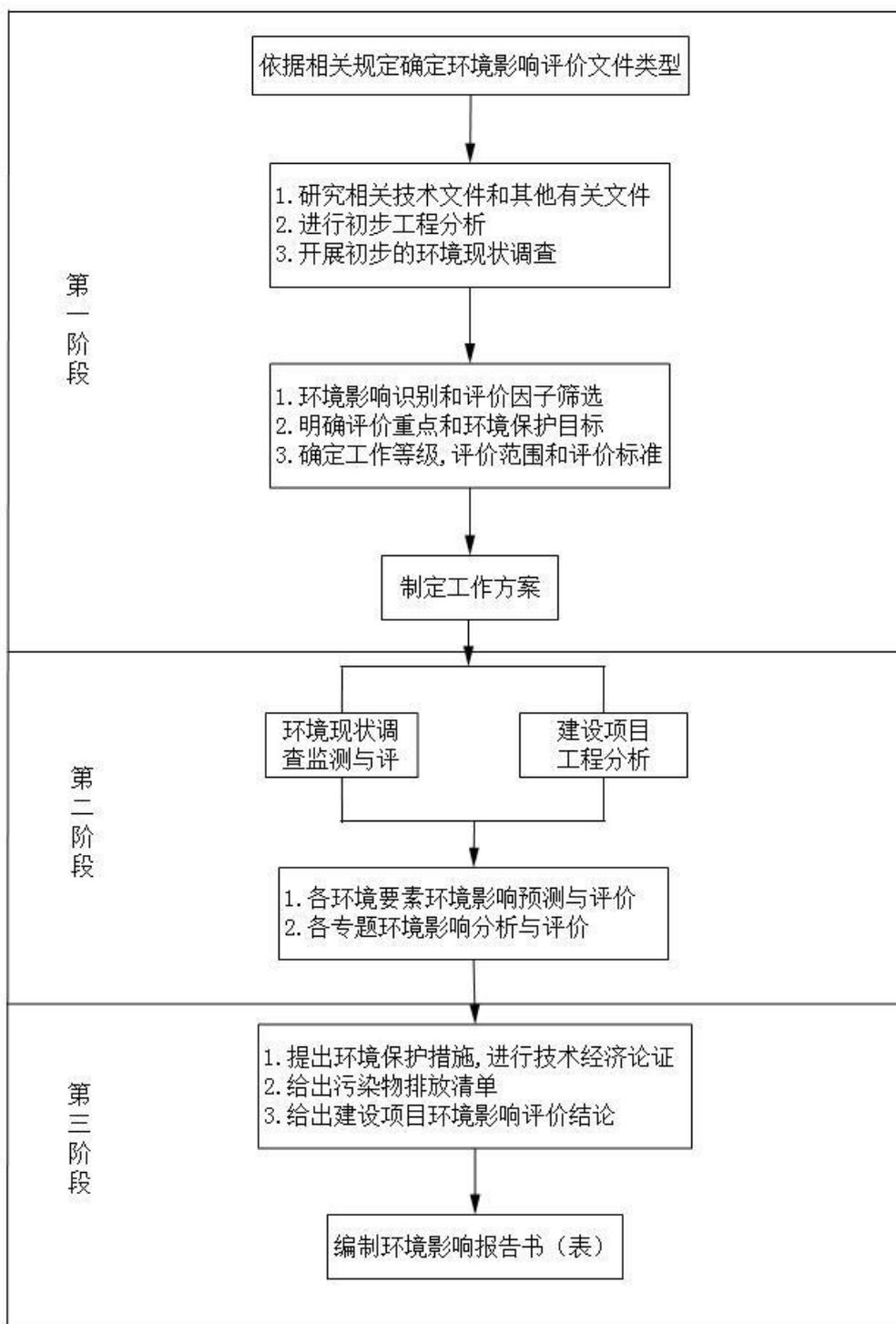


图 1.2-1 本次环境影响评价采用的工作过程图

1.3 分析判定情况

1.3.1 产业政策符合性

根据《产业结构调整指导目录》（2019年本），本项目不属于鼓励类、限制

类、淘汰类，为允许类。同时，项目已取得多伦县发展和改革委员会项目备案告知单，代码：2211-152531-04-01-656136。

本项目的建设符合国家产业政策。

1.3.2 与园区规划及规划环评符合性分析

2020年12月25日，内蒙古自治区生态环境厅以“内环函〔2020〕2019号”文对《内蒙古多伦工业园区总体规划（2019-2035年）环境影响报告书》进行审查。

（1）规划期限

内蒙古多伦工业园区调整后规划期限为2019-2035年，其中：规划近期：2019-2025年；规划远期：2026-2035年。

（2）规划范围

规划面积为40.9km²，为“一区三园”的功能结构，分别为高新产业园、化工新材料循环经济产业园、大河口特色产业园。

（3）园区定位

煤制烯烃循环产业基地、绿色制造产业基地、现代农业三产融合发展基地、晶体纤维新材料产业基地、京津冀区域产业转移合作示范区和区域中心城市产城融合示范区。

围绕大唐煤制烯烃项目下游新兴材料开发和副产物综合利用，加快推动产业链延伸，大力发展以聚丙烯为原料的化工新材料产业，构建“丙烯—聚丙烯—改性塑料—塑料复合材料”产业链；加强副产物综合利用，着力构建“煤制烯烃—混合碳四—汽油调和剂/石油树脂等”、“煤制烯烃—混合芳烃/LPG—苯/甲苯/二甲苯等”、“煤制烯烃—粉煤灰/煤泥—环保建材”等循环经济产业链，加快形成区域大循环格局，打造“吃干榨净、高效利用、绿色环保”的煤制烯烃循环产业基地。

（4）重点发展产业

根据《内蒙古多伦工业园区总体规划（2019-2035年）》，构建形成“3+1”现代绿色生态产业体系。

“3”—三个主导产业，即新兴产业、化工循环经济产业和地方特色产业。

高新产业园：大力发展新兴产业，重点培育关键零部件制造、智能装备、高

档家居、生物科技、新型材料和承接型加工制造业；

化工新材料循环产业园：围绕大唐煤制烯烃龙头项目，加快构建化工循环经济产业，重点支持化工新材料、复合材料、纤维及晶体材料和副产物综合利用等产业发展；

大河口特色产业园：发挥地方特色动植物资源优势，在大河口特色产业园集中发展特发特色产业，重点鼓励发展畜产品加工、绿色农产品、蒙中药材、营养健康食品等细分产业。

“1”——一个配套服务产业，即现代服务业。

围绕园区产业发展配套，加快培育现代物流、信息服务、通航服务、科创服务、商贸流通、旅游服务等现代服务业。

本项目属于园区配套的危废处置项目，项目使用大唐煤制烯烃项目产生的含有低浓度甲醇危废原料提纯制取甲醇，内蒙古多伦世腾化工有限责任公司产生的低浓度苯危废原料提纯制取苯，均属于化工新材料循环产业园产业定位中的副产物综合利用等产业发展，符合产业定位；同时项目位于化工新材料循环产业园，符合产业布局。因此，项目的建设符合《内蒙古多伦工业园区总体规划（2019-2035年）》及《内蒙古多伦工业园区总体规划（2019-2035年）环境影响报告书》的要求。



图 1.3-1 本项目与规划总体布局图的相对位置关系

1.3.3 与三线一单符合性

根据《锡林郭勒盟生态环境准入清单》，本项目位于内蒙古锡林郭勒多伦经济开发区（ZH15253120001）中属于重点管控单元。

项目与《锡林郭勒盟人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》—内蒙古锡林郭勒多伦经济开发区重点管控单元准入清单符合性分析见表 1.3-2，项目与所在区域的环境管控单元位置关系见图 1.3-2，与生态保护红线的位置关系见图 1.3-3。

表 1.3-2 项目与生态环境准入清单符合性分析

三线一单具体要求			项目对应情况介绍	符合性分析	
具体要求		管控要求			
重点管控单元、ZH1525	单元级清	空间布	1.执行锡林郭勒盟总体准入要求第一条关于空间布局约束的准入要求。	本项目为危废处置项目，为大唐煤制烯烃项目产业链配套的副产物	符合

3120001、内蒙古锡林郭勒多伦经济开发区	单管 控要 求	局 约 束	<p>2.禁止不符合园区产业定位及规划环评等要求的项目入园；国家明令淘汰的落后产能和不符合国家产业政策的项目，禁止向园区转移。</p> <p>3.禁止新扩建未纳入规划的火电项目（包括抽凝式燃煤热电项目）。</p> <p>4.禁止工艺落后、设备陈旧、污染严重的项目入区。</p>	<p>综合利用项目，符合园区产业定位及规划环评要求，符合锡林郭勒盟总体准入要求第一条关于空间布局约束的准入要求。</p>	
		污 染 物 排 放 管 控	<p>1.执行锡林郭勒盟总体准入要求第二条关于污染物排放管控的准入要求。</p> <p>2.新建排放重金属污染物的建设项目全面执行重金属重点污染物排放限值要求。</p> <p>3.入区企业必须采用先进的、密封性能好的生产设备、化学物料存贮容器和输送管道，最大限度减少无组织废气排放；同时还要采用先进的治理和回收技术，严格按照有关规定，实现达标排放。</p> <p>4.优先引进污染轻、技术先进、生产规模大的项目。</p> <p>5.入区企业提出明确的废气污染源治理要求，必须确保其达标排放后才可批准生产。同时确保“三同时”制度的执行，对污染物排放量进行全过程控制。</p>	<p>1.本项目为危废处置项目，项目导热油炉烟气满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中表2燃气锅炉排放标准，乙醛、苯乙烯、甲醇、非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2新污染源排放二级标准及无组织排放限值。项目废气均可达标排放，同时项目需按照“三同时”制度执行，对污染物排放进行全过程控制。</p>	符合
		环 境 风 险 管 控	<p>1.园区应建立突发环境事件应急防控体系，增强突发环境事件处置能力。</p> <p>2.严格落实工业集聚区环境风险各项防控措施。对高风险化学品生产、使用进行严格限制，并逐步淘汰替代。</p> <p>3.开展涉危涉化企业、有风险隐患渣场等风险排查和整改工作，及时消除隐患。</p> <p>4.按要求建设园区隔离带、绿化防护带等设施。</p> <p>5.加强消防和风险事故防范意识 and 应急措施，特别是使用易燃、易爆、有毒、有害等危险化学品的企业，必须有相应的危险品管理制度。</p> <p>6.建立完备的事故废水调储系统。厂区分区防渗；建立区域土壤及地下水监测监控</p>	<p>项目不属于重大风险企业，项目设置事故水池，厂区进行分区防渗，拟建立区域土壤及地下水监测监控体系。</p>	符合

		体系。	
	资源利用效率	实行地下水“五控”制度。“五控”即严格管控地下水开发利用总量、水位、用途、水质及机电井数量。新建、改建、扩建的高耗水工业项目，禁止擅自使用地下水。食品、制药等项目取用地下水，须经有管理权限的水行政主管部门批准。	项目不使用地下水。符合

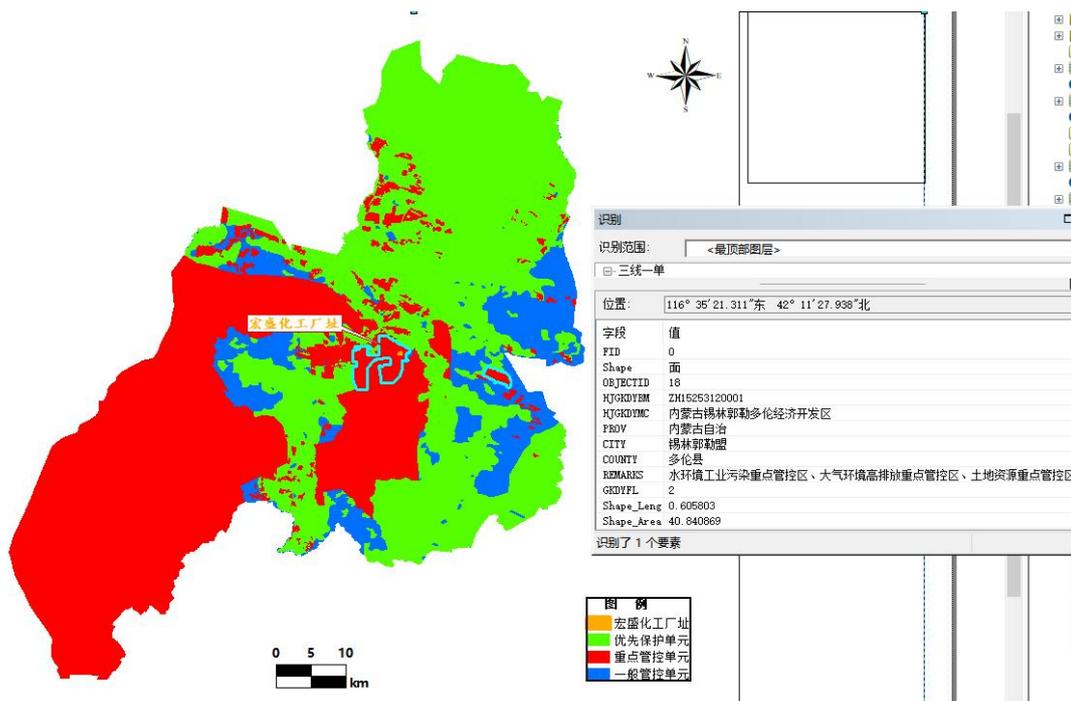


图 1.3-2 本项目与所在环境管控单元相对位置图

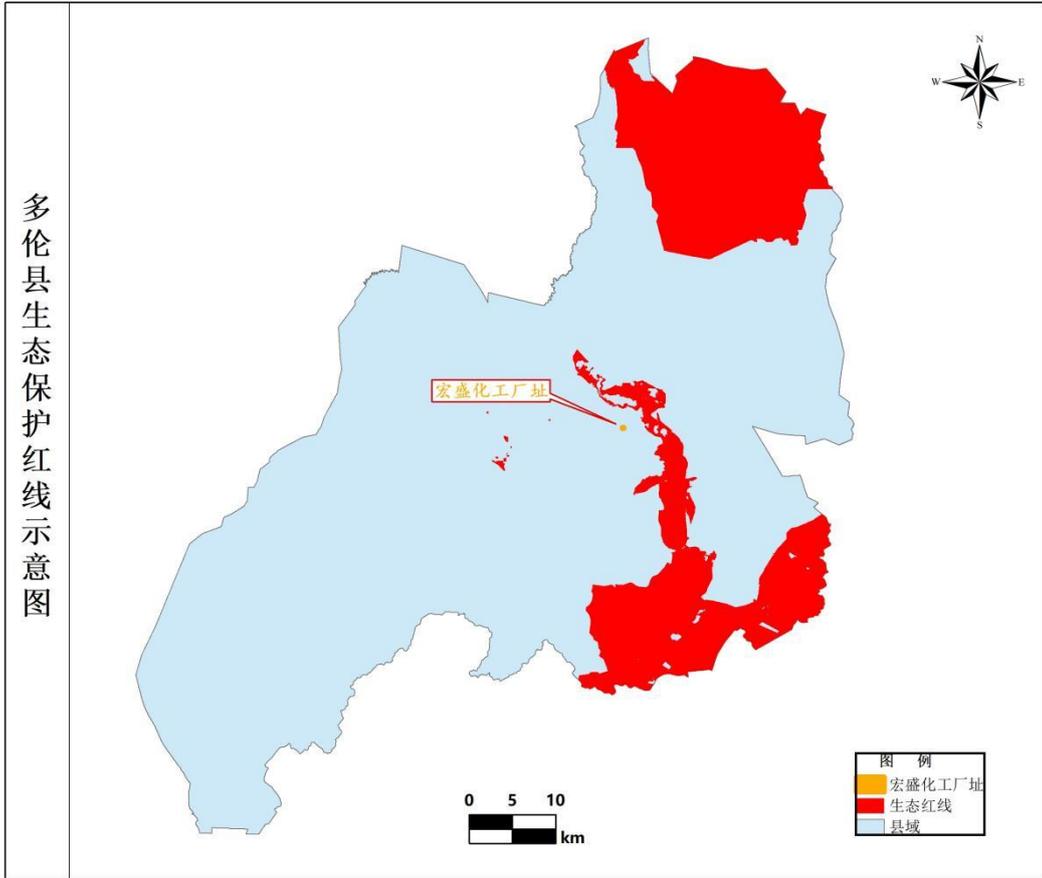


图 1.3-3 本项目与生态保护红线相对位置图

综上所述，本项目的建设符合“三线一单”的相关要求。

1.3.4 与《危险废物贮存污染控制标准》的符合性

项目危废的贮存参照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）执行，本项目与该标准相关的污染控制因素核对表见下表。

表 1.3-3 本项目与《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)符合性对比

项目	要求	本项目情况	是否符合
总体要求	产生、收集、贮存、利用、处置危险废物的单位应建造危险废物贮存设施或设置贮存场所，并根据需要选择贮存设施类型。	项目设置危废原来贮存罐区。	符合
	贮存危险废物应根据危险废物的类别、数量、形态、物理化学性质和环境风险等因素，确定贮存设施或场所类型和规模。	项目处置废有机液体，根据废有机液体类别、数量、形态、物理化学性质和环境风险等因素出防范措施。	符合
	贮存危险废物应根据危险废物的类别、形态、物理化学性质和污染防治要求进行分类贮存，且应避免危险废物	项目贮存有机液体，采取专门的储罐贮存，储存过程接触的设备与容器均为与有机液体不相容的材料。	符合

	物与不相容的物质或材料接触。		
	贮存危险废物应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式和污染物迁移途径,采取措施减少渗滤液及其衍生废物、渗漏的液态废物(简称渗滤液)、粉尘、VOCs、酸雾、有毒有害大气污染物和刺激性气味气体等污染物的产生,防止其污染环境。	项目有机废气经多级冷凝+变压吸附处理后,通过15m高排气筒排放。	符合
	危险废物贮存过程产生的液态废物和固体废物应分类收集,按其环境管理要求妥善处理。	有机液体原料贮存过程中泄露的物料,作为危险废物委托有资质的单位处置。	符合
	贮存设施或场所、容器和包装物应按HJ1276要求设置危险废物贮存设施或场所标志、危险废物贮存分区标志和危险废物标签等危险废物识别标志。	项目建成后贮存设施或场所、容器和包装物按HJ1276要求设置相应标志。	符合
	HJ1259规定的危险废物环境重点监管单位,应采用电子地磅、电子标签、电子管理台账等技术手段对危险废物贮存过程进行信息化管理,确保数据完整、真实、准确;采用视频监控的应确保监控画面清晰,视频记录保存时间至少为3个月。	本项目建成后按照HJ1259的规定采用电子地磅、电子标签、电子管理台账等技术行信息化管理。 安装24小时监控,视频记录保存时间至少为3个月。	符合
	贮存设施退役时,所有者或运营者应依法履行环境保护责任,退役前应妥善处理处置贮存设施内剩余的危险废物,并对贮存设施进行清理,消除污染;还应依据土壤污染防治相关法律法规履行场地环境风险防控责任。	贮存设施退役时,项目按照相关规定要求进行妥善处理。	符合
	在常温常压下易爆、易燃及排出有毒气体的危险废物应进行预处理,使之稳定后贮存,否则应按易爆、易燃危险品贮存。	项目原料在常温常压下易爆、易燃及排出有毒气体的危险废物。	符合
	危险废物贮存除应满足环境保护相关要求外,还应执行国家安全生产、职业健康、交通运输、消防等法律法规和标准的相关要求。	项目建成后按照国家安全生产、职业健康、交通运输、消防等法律法规和标准的相关要求运营。	符合
选址要求	贮存设施选址应满足生态环境保护法律法规、规划和“三线一单”生态环境分区管控的要求,建设项目应依法进行环境影响评价。	项目选址满足生态环境保护法律法规、规划和“三线一单”生态环境分区管控的要求,且目前处于环境影响评价阶段。	符合
	集中贮存设施不应选在生态保护红线区域、永久基本农田和其他需要特别保护的区域内,不应建在溶洞区或易遭受洪水、滑坡、泥石流、潮汐等严重自然灾害影响的地区。	项目位于多伦经济开发区内,不在生态保护红线区域、永久基本农田和其他需要特别保护的区域内;未处于溶洞区或易遭受洪水、滑坡、泥石流、潮汐等严重自然灾害影响的地区。	符合
	贮存设施不应选在江河、湖泊、运河、渠道、水库及其最高水位线以下的滩地和岸坡,以及法律法规规定禁止贮	项目位于多伦经济开发区内,不在江河、湖泊、运河、渠道、水库及其最高水位线以下的滩地和岸坡,以及法	符合

内蒙古多伦县宏盛化工综合利用项目环境影响报告书

	存危险废物的其他地点。	律法规规定禁止贮存危险废物的其他地点。	
	贮存设施场址的位置以及其与周围环境敏感目标的距离应依据环境影响评价文件确定。	项目位于多伦经济开发区内，500m范围内不存在环境敏感目标。	符合
一般要求	贮存设施应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式和污染物迁移途径，采取必要的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他污染防治措施，不应露天堆放危险废物。	项目危废原料库采取防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施。为封闭空间，不露天堆放危险废物。	符合
	贮存设施应根据危险废物的类别、数量、形态、物理化学性质和污染防治等要求设置必要的贮存分区，避免不相容的危险废物接触、混合。	项目贮存的废有机液体分罐贮存，保证不相容的危险废物进行接触、混合。	符合
	贮存设施或贮存分区内地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板和墙体等应采用坚固的材料建造，表面无裂缝。	危废原料库分区内地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板和墙体等应采用坚固的材料建造，表面无裂缝。	符合
	贮存设施地面与裙脚应采取表面防渗措施；表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存的危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少1m厚黏土层（渗透系数不大于 10^{-7} cm/s），或至少2mm厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10^{-10} cm/s），或其他防渗性能等效的材料。	项目罐区、生产装置区、危废暂存间渗透系数渗透系数不大于 10^{-10} cm/s	符合
	同一贮存设施宜采用相同的防渗、防腐工艺（包括防渗、防腐结构或材料），防渗、防腐材料应覆盖所有可能与废物及其渗滤液、泄漏液等接触的构筑物表面；采用不同防渗、防腐工艺应分别建设贮存分区。	项目防渗、防腐材料应覆盖所有可能与废物及其渗滤液、泄漏液等接触的构筑物表面。	符合
	贮存设施应采取技术和管理措施防止无关人员进入。	项目建成后禁止无关人员进入。	符合
	贮存罐区罐体应设置在围堰内，围堰的防渗、防腐性能应满足6.1.4、6.1.5的要求	项目设置原料罐区均设置围堰，围堰设置防腐、防渗措施。	符合
贮存罐区围堰容积应至少满足其内部最大贮存罐发生意外泄漏时所需要的危险废物收集容积要求。	最大贮存罐容积为200m ³ ，围堰容积1150m ³ ，围堰可满足最大贮存罐发生意外泄漏时所需要的危险废物收集容积要求		
贮存罐区围堰内收集的废液、废水和初期雨水应及时处理，不应直接排放。	贮存罐区围堰内收集的废液、废水和初期雨水，委托有资质的单位处置。		
运行	危险废物贮存前应进行检验，确保同预定接收的危险废物一致，并登	有机液体进场后进行检验，并登记注册。	符合

于管理	记注册。		
	不得接收未粘贴标签或标签未按规定填写的危险废物。	项目不接受未粘贴标签或标签未按规定填写的危险废物。	符合
	每个堆间应留有搬运通道。	项目设置安全搬运通道。	符合
	不得将不相容的废物混合或合并存放。	项目贮存废有机液体，分类贮存于储罐内。	符合
	危险废物产生者和危险废物贮存设施经营者均须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。	公司帐台应确记录废有机液体名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入场日期。	符合
	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。	公司环保、安全领导小组成员将定期对贮存设施进行检查发现破损，应及时采取措施清理。	符合
	危险废物贮存设施必须按规定设置警示标志。	公司将按照要求设置警示标志。	符合
安全防与监测	危险废物贮存设施周围应设置围墙或其他防护栅栏。	项目厂房设置围墙。	符合
	危险废物贮存设施应配备通讯设施、照明设施、安全防护服装及工具，并设有应急防护措施。	公司将配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，并有应急防护设施。	符合
	按国家染物管理要求对危险废物贮存设施进行监测。	定期委托有资质的监测单位对厂区进监测。	符合

本项目在设计时充分考虑了危险废物的收集、运输、处理和存储的要求，均能满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）各项要求。

1.3.5 与《危险废物污染防治技术政策》的符合性

根据国家环保部环发〔2001〕199号发布的《危险废物污染防治技术政策》，本项目与其符合性分析如下：

表 1.3-4 本项目与《危险废物贮存污染控制标准》符合性对比

项目	规范要求	本项目具体情况	符合性分析
危险废物的减量化	企业应积极采用低废、少废、无废工艺，禁止采用《淘汰落后生产能力、工艺和产品的目录》中明令淘汰的技术工艺和设备	项目采取的工艺属于少废工艺，本项目采取的技术工艺和设备均不属于《淘汰落后生产能力、工艺和产品的目录》中明令淘汰的技术工艺和设备	符合
危险废物的收集和运输	危险废物要根据其成分，用符合国家标准的专业容器分类收集	项目对进厂的原料进场后，分类储存于专门的储罐内	符合
	装运危险废物的容器应根据危险废物的不同特性而设计，不易破损、变形、老化，能有效地防止渗漏、扩散。装有危险废物的容器必须贴有标签，在标签上详细标明危险废物的名称、重量、成分、特性以及发生泄漏、扩散污染事故时的	项目对于原料及产品采取钢制储罐进行储存，不易破损、变形和老化。在容器上贴有标签，对储罐按照规范要求设置围堰等应急措施。	符合

	应急措施和补救方法。		
危险废物的贮存设施要求	应建有堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚要用坚固防渗的材料建造。应有隔离设施、报警装置和防风、防晒、防雨	项目在储罐区等装置处均设置有堵截泄漏的裙脚，采用坚固防渗的材料建造，并采取隔离设施、报警装置措施	符合
	基础防渗层为粘土层的，其厚度应在 1 米以上，渗透系数应小于 1.0×10^{-7} 厘米/秒；基础防渗层也可用厚度在 2 毫米以上的高密度聚乙烯或其他人工防渗材料组成，渗透系数应小于 1.0×10^{-10} cm/s；	工程储罐罐体基础采取防渗措施，渗透系数小于 1.0×10^{-10} cm/s	符合
	须有泄漏液体收集装置及气体导出口和气体净化装置	在储罐区设置围堰	符合
	用于存放液体、半固体危险废物的地方，还须有耐腐蚀的硬化地面，地面无裂隙；	工程生产区、储罐区均对地面进行了耐腐蚀硬化，同时地面均无裂隙	符合
	衬层上需建有渗滤液收集清除系统、径流疏导系统、雨水收集池	工程衬层上设置有径流疏导系统及雨水收集池	符合
	贮存易燃易爆的危险废物的场所应配备消防设备。	项目在厂区按照环评要求设置了符合规范要求的消防设备	符合
	危险废物的贮存设施的选址与设计、运行与管理、安全防护、环境监测及应急措施、以及关闭等须遵循《危险废物贮存污染控制标准》的规定	项目的选址、设计、运行、管理均符合《危险废物贮存污染控制标准》的相关	符合

经分析，本项目的建设与《危险废物污染防治技术政策》是相符合的。

1.3.6 与《内蒙古自治区“十四五”危险废物集中处置设施建设规划》符合性分析

根据《内蒙古自治区“十四五”危险废物集中处置设施建设规划》，规划提出：

(1) 合理建设危险废物集中处置设施。按照中部、西部、东部地区危险废物集中处置设施布局，到 2025 年，各地区危险废物处置能力满足就近处置需求。原则上限制新、扩建危险废物焚烧、填埋、水泥窑协同等集中处置设施。兴安盟可以建设集中处置设施，作为危险废物处置能力补充。响应国家在自治区建设特殊类别危险废物处置基地。

(2) 优化处置利用能力结构。鼓励石油开采、化工等产业基地、大型企业集团根据需要配套建设高标准的自行产生危险废物处置利用设施。推进危险废物专业化、规模化利用处置，严格限制可焚烧减量的危险废物直接填埋。提高水泥窑协同处置废有机溶剂、精蒸馏残渣等有机危险废物替代化石燃料的比率；升级

改造危险废物利用设施，提高有色金属冶炼废渣、废矿物油等危险废物的深度资源化水平，提升产品品质和回收率，积极响应碳排放达峰行动。

本项目利用大唐煤制烯烃项目和内蒙古多伦世腾化工有限责任公司产生的含有甲醇、粗苯的危废，作为大唐煤制烯烃项目和内蒙古多伦世腾化工危废处置的配套项目；同时处理以及周边企业产生的含有苯乙烯、乙酸乙烯酯的危废原料，经精馏提纯甲醇、苯、乙酸乙烯酯、苯乙烯。该项目不属于危险废物焚烧、填埋、水泥窑协同等集中处置设施，与规划不冲突。

1.3.7 与《重点行业挥发性有机物综合治理方案》符合性分析

根据《重点行业挥发性有机物综合治理方案》，本项目与该方案的符合性分析如下。

表 1.3-5 本项目与《重点行业挥发性有机物综合治理方案》符合性分析

序号	规范要求	本项目情况	符合性分析
1	全面加强无组织排放控制。重点对含 VOCs 物料(包括含 VOCs 原辅材料、含 VOCs 产品、含 VOCs 废料以及有机聚合物材料等) 储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散以及工艺过程等五类排放源实施管控，通过采取设备与场所密闭、工艺改进、废气有效收集等措施，削减 VOCs 无组织排放。	项目存储、生产、物料输送过程中，均采用密闭式的储罐、生产设备、管线进行输送，以控制无组织的排放。	符合
2	加强设备与场所密闭管理。含 VOCs 物料应储存于密闭容器、包装袋，高效密封储罐，封闭式储库、料仓等。含 VOCs 物料转移和输送，应采用密闭管道或密闭容器、罐车等。	项目采用储罐存储物料及产品。	符合
3	推进建设适宜高效的治污设施。企业新建治污设施或对现有治污设施实施改造，应依据排放废气的浓度、组分、风量，温度、湿度、压力，以及生产工况等，合理选择治理技术。鼓励企业采用多种技术的组合工艺，提高 VOCs 治理效率。低浓度、大风量废气，宜采用沸石转轮吸附、活性炭吸附、减风增浓等浓缩技术，提高 VOCs 浓度后净化处理；高浓度废气，优先进行溶剂回收，难以回收的，宜采用高温焚烧、催化燃烧等技术。油气（溶剂）回收宜采用冷凝+吸附、吸附+吸收、膜分离+吸附等技术。低温等离子、光催化、光氧化技术主要适用于恶臭异味等治理；生物法主要适用于低浓度 VOCs 废气治理和恶臭异味治理。非水溶性的 VOCs 废气禁止采用水或水溶液喷淋吸收处理。采用一次性活性炭吸附技术的，应定期更换活性炭，废旧活性炭应再生或处理处置。有条件的工业园区和产业集群等，推广集中喷涂、溶剂集中回收、活性炭集中再	项目采用多级冷凝+变压吸附工艺处理 VOCs。	符合

生等，加强资源共享，提高 VOCs 治理效率。		
-------------------------	--	--

经分析，本项目的建设符合《重点行业挥发性有机物综合治理方案》是相符合的。

1.3.8 选址合理性分析

本项目位于多伦经济开发区化工新材料循环产业园，占地属于工业用地，符合园区规划布局、规模要求。目前，建设单位正在办理土地使用手续。

地质勘查报告对厂址场地稳定性与适宜性的评价为：该场地地层分布稳定，地基均匀。不存在液化及构造断裂等影响建筑物安全的不良工程地质作用，场地条件适宜污水处理厂的建设。

综上所述，本项目的建设符合国家产业政策，符合园区规划布局、定位要求。因此，项目选址合理。

1.4 关注的主要环境问题

根据拟建项目污染物排放特点，结合厂区周围环境功能及环境质量现状，本项目环评主要关注以下环境问题：

(1) 详细分析项目的建设内容、污染防治措施及风险防范措施等内容，并分析项目污染防治措施及风险防范措施的可行性。

(2) 项目大气环境影响情况，重点关注有机废气对周围环境的影响。

(3) 项目固体废物影响情况，重点关注危险废物暂存可能造成的环境影响及污染防治措施；

(4) 项目废水影响情况，重点关注含油废水对环境的影响及其污染防治措施。

(5) 项目地下水影响情况，重点关注项目对地下水环境产生持续污染影响的污染源为厂区内的生产车间、装卸区和产品罐区渗漏对环境产生的影响；

(6) 本项目原料、产品的储存、运输污染防治措施情况。

1.5 结论

本项目符合地方及国家的相关规划及三线一单要求，项目选址合理。项目采取的环保措施可行，各类污染物影响预测结果表明，项目建设营运对周围环境质量

量影响较小。在建设单位加强项目的环境管理，严格遵守环保“三同时”制度，严格落实本报告中提出的各项环保措施。从环保的角度分析，该项目的建设是可行的。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 国家相关法律、法规、规定

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2015年1月1日实施；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018年12月29日施行；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018年10月26日修订；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》，2018年1月1日实施；
- (5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2022年）；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020年9月1日起实施；
- (7) 《建设项目环境保护管理条例》，中华人民共和国国务院令第682号，2017年7月16日；
- (8) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》，中华人民共和国生态环境部令第16号，2021年1月1日实施；
- (9) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》，国家环保总局，环发[2012]77号，2012年7月3日；
- (10) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》，国家环保总局，环发[2012]98号，2012年8月8日；
- (11) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发[2015]17号）；
- (12) 《产业结构调整指导目录》，国家发改委令2019第29号，2020年1月1日起实施；
- (13) 《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）；
- (14) 《环境影响评价公众参与办法》，生态环境部，部令第4号，2019年1月1日实施。
- (15) 《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；
- (16) 《内蒙古自治区党委自治区人民政府关于全面加强生态环境保护坚决

打好污染防治攻坚战的实施意见》（2018年8月22日）；

（17）《内蒙古自治区人民政府关于印发<内蒙古自治区主体功能区规划>的通知》；

（18）《内蒙古自治区水污染防治条例》（2020年1月1日起实施）；

（19）《内蒙古自治区大气污染防治条例》（2019年3月1日起实施）；

（20）《内蒙古自治区土壤污染防治条例》（2021年1月1日起施行）。

2.1.2 地方相关法律、法规、规定

（1）《内蒙古自治区水污染防治条例》，2020年1月1日起施行；

（2）《内蒙古自治区大气污染防治条例》，2019年3月1日实施；

（3）《内蒙古自治区打赢蓝天保卫战三年行动计划实施方案》（内政发〔2018〕37号），2018.09.29；

（4）《内蒙古自治区环境保护条例》，2018年12月6日修正；

（5）《内蒙古自治区人民政府关于水污染防治行动计划的实施意见》（内政发〔2015〕119号）；

（6）《内蒙古自治区人民政府关于贯彻落实土壤污染防治行动计划的实施意见》（内政发〔2016〕127号）；

（7）《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实施意见》（2018年8月22日）；

（8）《内蒙古自治区行业用水定额（2021年版）》；

（9）《内蒙古自治区人民政府办公厅关于印发坚决打赢污染防治攻坚战2020年重点工作任务责任分工方案的通知》（内政办发〔2020〕1号）；

（10）《锡林郭勒盟行政公署关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》，2021年11月10日；

（11）《锡林郭勒盟“十四五”生态环境保护规划》；

（12）《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（2020年）；

（13）《内蒙古自治区“十四五”危险废物集中处置设施建设规划》。

2.1.3 评价技术规范

（1）《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；

- (2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)；
- (3) 《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)；
- (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 地下水环境》(HJ610-2016)
- (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》(HJ169-2018)；
- (8) 《国家危险废物名录》(2021 年本)；
- (9) 《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022)；
- (10) 《排污许可证申请与核发技术规范 水处理》(试行)(HJ98-2218)
- (11) 《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)；
- (12) 《危险化学品名录》(2015 年 2 月)；
- (13) 《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)；
- (14) 《石油化工企业设计防火规范》(GB50160-2008)；
- (15) 《石油化工工程防渗技术规范》《GB/T50934-2013》；
- (16) 工业锅炉污染防治可行技术指南(HJ 1178—2021)；
- (17) 排污许可证申请与核发技术规范 锅炉(HJ953—2018)。

2.1.4 项目文件与相关资料

- (1) 项目环评委托书；
- (2) 本项目可行性研究报告；
- (3) 与项目有关的其他技术资料。

2.2 环境影响识别与评价因子筛选

2.2.1 环境影响因素识别

根据生产运行期对环境影响分析及区域环境制约因素分析结果,结合工程分析,给出本项目建设期与生产运营期对环境影响的性质分析,见表 2.2-1。

从表 2.2-1 中可知,项目运行期对环境的不利影响主要是废气、废水的影响,其次为固体废物。运行期的影响为长期的直接影响,因此进行评价的主要时段是运行期,评价重点应为生产废气、废水及固废处置措施的分析论证。

表 2.2-1 本项目建设期、运营期对环境影晌性质分析

项目阶段	影响行动	自然环境				
		大气	地表水	地下水	声	土壤
建设期	建筑施工	-1S			-1S	-1S
	运输	-1S			-1S	-1S
	设备安装				-1S	-1S
	材料堆存	-1S	-1S			
运营期	废气	-2L				
	废水		-2L			-1L
	废渣		-1L	-1L		-2L
	噪声				-1L	
	物料运输及存储	-1L	-1L	-2L	-1L	-2L
注	注：+有利影响	-不利影响	S 短期影响	L 长期影响	1、2、3 影响程度由小到大	

2.2.2 环境影响评价因子筛选

根据上述环境影响因子识别矩阵结果，结合考虑项目各污染物对环境影晌程度，建立评价因子筛选矩阵，以确定本评价各环境要素的评价因子。本次环境影晌评价因子见表 2.2-2。

表 2.2-2 环境评价因子筛选结果表

项目	现状评价因子	影响评价因子
环境空气	NO ₂ 、SO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ 、硫酸、非甲烷总烃、苯乙烯、甲醇、乙醛、苯、TVOC、醋酸乙稀酯、乙酸乙稀酯	NO _x 、SO ₂ 、PM ₁₀ 、硫酸、非甲烷总烃、苯乙烯、甲醇、乙醛、苯、TVOC
地下水	pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发酚、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、菌落总数、石油类、K ⁺ 、Na ⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻	苯、苯乙烯
声环境	等效连续 A 声级 (Leq [dB (A)])	等效连续 A 声级 (Leq [dB (A)])
固体废物	/	生活垃圾、废活性炭、实验室废有机液
土壤	厂区内：砷、镉、铬、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1，1-二氯乙烷、1，2-二氯乙烷、1，1-二氯乙烯、顺-1，2-二氯乙烯、反-1，2-二氯乙烯、二氯甲烷、1，2-二氯丙烷、1，1，1，2-四氯乙烷、1，1，2，2-四氯乙烷、四氯乙烯、1，1，1-三氯乙烷、1，1，2-三氯乙烷、三氯乙烯、1，2，3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1，2-二氯苯、1，4-二氯苯、	石油烃、苯乙烯、苯

	乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、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、硝基苯、苯胺、2-氯酚、石油烃、苯乙烯、甲醇、乙醛、苯、醋酸乙烯酯、乙酸乙烯酯。 厂区外：铅、镉、砷、铬（六价）、铜、镍、汞+pH+苯乙烯、甲醇、乙醛、苯、醋酸乙烯酯、乙酸乙烯酯	
环境风险	--	苯、乙醛泄露，苯原料着火伴生/次生的CO

2.3 评价标准

2.3.1 环境质量标准

1、环境空气质量标准

项目环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准、《环境空气质量 非甲烷总烃限值（河北）》（DB13/1577-2012）及《环境影响评价技术导则——大气环境》（HJ2.2-2018）附录D；具体见表2.3-1。

表 2.3-1 环境空气质量标准

序号	污染物名称	标准浓度限值			标准
		年平均	日平均	1小时平均	
1	SO ₂	60μg/Nm ³	150μg/Nm ³	500μg/Nm ³	《环境空气质量标准》（GB3095—2012）中的二级标准
2	NO ₂	40μg/Nm ³	80μg/Nm ³	200μg/Nm ³	
3	CO	/	4（mg/m ³ ）	10（mg/m ³ ）	
4	O ₃	/	160μg/m ³ （日最大8小时平均）	200μg/m ³	
5	PM ₁₀	70μg/Nm ³	150μg/Nm ³	/	
6	PM _{2.5}	35μg/Nm ³	75μg/Nm ³	/	
7	TSP	300μg/m ³	200μg/m ³		
8	非甲烷总烃	/	/	2.0mg/m ³	《环境空气质量 非甲烷总烃限值》（DB13/1577-2012, 河北）二级标准
9	TVOC	/	600μg/m ³ （8小时平均）	/	《环境影响评价技术导则——大气环境》（HJ2.2-2018）附录D
10	苯乙烯	/	/	10μg/m ³	
11	甲醇	1000μg/m ³	/	3000μg/m ³	
12	乙醛	/	/	10μg/m ³	
13	苯	/	/	110μg/m ³	

2、地下水质量标准

地下水质量评价执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准，石油类参照《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2006），标准值见表 2.3-2 所示。

表 2.3-2 《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准

检测因子	限值
钾(K ⁺) (mg/L)	/
钠(Na ⁺) (mg/L)	200
钙(Ca ²⁺) (mg/L)	/
镁(Mg ²⁺) (mg/L)	/
碳酸根 (mg/L)	/
碳酸氢根 (mg/L)	/
pH 值 (无量纲)	6.5-8.5
氨氮 (mg/L)	0.5
硝酸盐(以氮计, mg/L)	20
亚硝酸盐(以氮计, mg/L)	1
挥发酚类 (mg/L)	0.002
氰化物 (mg/L)	0.05
砷(μg/L)	0.01
汞(μg/L)	0.001
铬(六价) (mg/L)	0.05
总硬度 (mg/L)	450
铅(μg/L)	10
氟 (mg/L)	1
镉(μg/L)	5
铁 (mg/L)	0.3
锰 (mg/L)	0.1
溶解性总固体 (mg/L)	1000
高锰酸盐指数 (mg/L)	3
硫酸盐 (mg/L)	250
氯化物 (mg/L)	250
总大肠菌群(MPN/100mL)	3
细菌总数(CFU/mL)	100
苯	10.0
苯乙烯	20.0

续表 2.3-2 《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2006）

检测因子	限值
石油类	0.5

3、声环境质量标准

项目所在区域声环境评价标准执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准限值，具体标准见表 2.3-3。

表 2.3-3 声环境质量标准（GB3096-2008） 单位 dB (A)

序号	类别	昼间	夜间
1	3类	65	55

4、土壤环境质量标准

项目所处区域土壤环境执行《建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600—2018）中第二类用地标准筛选值，厂区外土壤执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）筛选值，具体值见表 2.3-4。

表 2.3-4 《建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600—2018） 单位：mg/kg

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值		管制值	
			第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
重金属和无机物						
1	砷	7440-38-2	20①	60①	120	140
2	镉	7440-43-9	20	65	47	172
3	铬（六价）	18540-29-9	3.0	5.7	30	78
4	铜	7440-50-8	2000	18000	8000	36000
5	铅	7439-92-1	400	800	800	2500
6	汞	7439-97-6	8	38	33	82
7	镍	7440-02-0	150	900	600	2000
挥发性有机物						
8	四氯化碳	56-23-5	0.9	2.8	9	36
9	氯仿	67-66-3	0.3	0.9	5	10
10	氯甲烷	74-87-3	12	37	21	120
11	1, 1-二氯乙烷	75-34-3	3	9	20	100
12	1, 2-二氯乙烷	107-06-2	0.52	5	6	21
13	1, 1-二氯乙烯	75-35-4	12	66	40	200
14	顺-1, 2-二氯乙烯	156-59-2	66	596	200	2000
15	反-1, 2-二氯乙烯	156-60-5	10	54	31	163
16	二氯甲烷	75-09-2	94	616	300	2000
17	1, 2-二氯丙烷	78-87-5	1	5	5	47
18	1, 1, 1, 2-四氯乙烷	630-20-6	2.6	10	26	100
19	1, 1, 2, 2-四氯乙烷	79-34-5	1.6	6.8	14	50
20	四氯乙烯	127-18-4	11	53	34	183
21	1, 1, 1-三氯乙烷	71-55-6	701	840	840	840
22	1, 1, 2-三氯乙烷	79-00-5	0.6	2.8	5	15
23	三氯乙烯	79-01-6	0.7	2.8	7	20
24	1, 2, 3-三氯丙烷	96-18-4	0.05	0.5	0.5	5
25	氯乙烯	75-01-4	0.12	0.43	1.2	4.3
26	苯	71-43-2	1	4	10	40
27	氯苯	108-90-7	68	270	200	1000
28	1, 2-二氯苯	95-50-1	560	560	560	560
29	1, 4-二氯苯	106-46-7	5.6	20	56	200
30	乙苯	100-41-4	7.2	28	72	280
31	苯乙烯	100-42-5	1290	1290	1290	1290
32	甲苯	108-88-3	1200	1200	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3, 106-42-3	163	570	500	570
34	邻二甲苯	95-47-6	222	640	640	640
半挥发性有机物						

35	硝基苯	98-95-3	34	76	190	760
36	苯胺	62-53-3	92	260	211	663
37	2-氯酚	95-57-8	250	2256	500	4500
38	苯并[a]蒽	56-55-3	5.5	15	55	151
39	苯并[a]芘	50-32-8	0.55	1.5	5.5	15
40	苯并[b]荧蒽	205-99-2	5.5	15	55	151
41	苯并[k]荧蒽	207-08-9	55	151	550	1500
42	蒽	218-01-9	490	1293	4900	12900
43	二苯并[a, h]蒽	53-70-3	0.55	1.5	5.5	15
44	茚并[1, 2, 3-cd]芘	193-39-5	5.5	15	55	151
45	萘	91-20-3	25	70	255	700

注：①具体地块土壤中污染物检测含量超过筛选值，但等于或者低于土壤环境背景值（见3.6）水平的，不纳入污染地块管理。土壤环境背景值可参见附录A。

表 2.3-5 土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）单位：mg/kg

序号	污染物项目	风险筛选值				
		pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5	
1	镉	水田	0.3	0.4	0.6	0.8
		其他	0.3	0.3	0.3	0.6
2	汞	水田	0.5	0.5	0.6	1.0
		其他	1.3	1.8	2.4	3.4
3	砷	水田	30	30	25	20
		其他	40	40	30	25
4	铅	水田	80	100	140	240
		其他	70	90	120	170
5	铬	水田	250	250	300	350
		其他	150	150	200	250
6	铜	果园	150	150	200	200
		其他	50	50	100	100
7	镍		60	70	100	190
8	锌		200	200	250	300

2.3.2 污染物排放标准

1、大气污染物

(1) 项目导热油炉烟气执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中表 2 燃气锅炉排放标准，具体见表 2.3-6。

表 2.3-6 《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）

控制项目	排放浓度 (mg/m ³)	执行标准
烟尘	20	《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中表 2 燃气锅炉排放标准
二氧化硫	50	
氮氧化物	200	

(2) 乙醛、苯乙烯、甲醇、非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2新污染源排放二级标准及无组织排放限值,具体见表2.3-7。厂内非甲烷总烃无组织执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)中排放限值要求,具体标准见表2.3-8。

表 2.3-7 非甲烷总烃执行标准限值一览表

控制项目	有组织限值			无组织限值 (mg/m ³)	执行标准
	排气筒高度(m)	速率(kg/h)	排放限值(mg/m ³)		
非甲烷总烃	15	10	120	4.0	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)表2新污染源大气污染物排放限值
	乙醛	15	0.050		
苯	15	0.50	12	0.40	
甲醇	15	5.1	190	12	

表 2.3-8 厂区内非甲烷总烃执行标准限值一览表

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

2、污水

项目循环水排污水、生活废水,经化粪池预处理后,由罐车拉至镇区污水处理厂处理,待园区污水处理厂建成后,排入园区污水处理厂。生活污水排放执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中三级标准,具体见表2.3-9。

表 2.3-9 《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 单位: mg/L (pH 除外)

控制项目	pH	COD	氨氮	BOD ₅	SS
三级标准	6~9	500	45	300	400

3、噪声

项目厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中3类标准限值见表2.3-10。

表 2.3-10 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)

厂界外环境功能区类	时段	
	昼间 dB (A)	夜间 dB (A)
3类	65	55

项目施工期厂界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)限值,噪声限值见表2.3-11。

表 2.3-11 《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）

昼间 dB (A)	夜间 dB (A)
70	55

4、固废

一般工业固体废物贮存、处置参照执行《一般工业固体废物贮存和填埋场污染控制标准》（GB18599-2020）；危险废物临时暂存执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)。

2.4 评价等级与评价范围

2.4.1 评价等级

1、大气环境影响评价工作等级

依据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）中 5.3 节工作等级的确定方法，结合项目工程分析结果，选择正常排放的主要污染物及排放参数，采用附录 A 推荐模型中的 AERSCREEN 模式计算项目污染源的最大环境影响，然后按评价工作分级判据进行分级。

(1) P_{max} 及 $D_{10\%}$ 的确定

依据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中最大地面浓度占标率 P_i 定义如下：

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

P_i ——第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度 占标率，%；

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

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

(2) 评价等级判别表

评价等级按下表的分级判据进行划分。

表 2.4-1 评价等级判别表

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

(3) 污染物评价标准

污染物评价标准和来源见下表。

表 2.4-2 污染物评价标准

污染物名称	功能区	取值时间	标准值(μg/m ³)	标准来源
SO ₂	二类区	1h 平均	500	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)
NO _x	二类区	1h 平均	250.0	
TSP	二类区	日均	300	
NMHC	二类区	1h 平均	2000.0	《环境空气质量 非甲烷总烃限值》(DB13/1577-2012) 二级标准
甲醇	二类区	1h 平均	3000	《环境影响评价技术导则——大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D
乙醛	二类区	1h 平均	10	
苯乙烯	二类区	1h 平均	10	
苯	二类区	1h 平均	110	

(4) 污染源参数

主要废气污染源排放参数见下表：

表 2.4-3 项目点源参数表

序号	名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速/(m ³ /h)	烟气温度/(℃)	年排放小时数/h	排放工况	污染物	排放速率/(kg/h)
		X	Y									
1	DA001	116.3504203	42.1201294	1267.4	15	0.1	700	25	7200	正常	NMHC	0.019
											甲醇	0.019
											苯	0.007
											乙醛	0.004
2	DA002	116.3504693	42.1201149	1267.8	15	0.3	2516	80	7200	正常	SO ₂	0.096
											烟尘	0.025
											NO _x	0.225

表 2.4-4 项目面源(矩形)参数表

编号	名称	面源起点坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正向夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	工况	污染物	排放速率/(kg/h)
		X	Y									
1	动静密封点排污	116.3504154	42.1201076	1267.6	90	78	0	2	7200	正常	NMHC	0.034

(5) 项目参数

估算模式所用参数见表 2.4-5，地形高程图详见图 2.4-1。

表 2.4-5 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数（城市选项时）	50000
最高环境温度/°C		35.4
最低环境温度/°C		-39.4
土地利用类型		工业用地
区域湿度条件		干燥
是否考虑地形	考虑地形	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	地形数据分辨率/ m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	岸线距离/ km	/
	岸线方向/ °	/

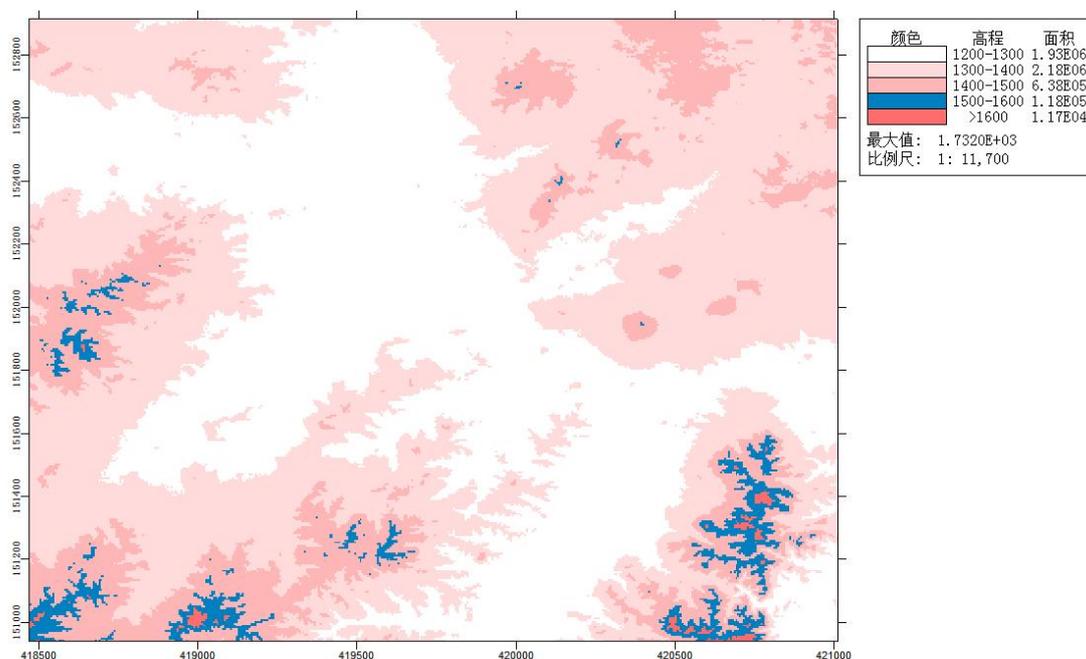


图 2.4-1 地形高程图

(6) 估算结果及等级判定

通过使用导则推荐估算模式 AERSCREEN 进行预测，估算结果统计见表

2.4-6。

表 2.4-6 污染物预测浓度及占标率

污染源	离源最远距离 m	乙醛 D10 (m)	甲醇 D10 (m)	非甲烷总烃 D10 (m)	苯 D10 (m)	二氧化硫 D10 (m)	氮氧化物 D10 (m)	颗粒物 D10 (m)
DA001	16	5.51 0	0.11 0	0.15 0	1.04 0	/	/	/
DA002	22	/	/	/	/	1.1 0	5.14 0	0.16 0
动静密封点	51	/	/	1.95 0	/	/	/	/

经统计，项目导热油炉排气筒 DA001 排放的乙醛最大地面浓度占标率最大，占标率为 5.51%。因此，项目环境空气影响评价工作等级为二级。

2、地表水环境影响评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则-地表水环境》（HJ2.2-2018）地表水评价工作等级按照影响类型、排放方式、排放量或影响情况、接纳水体环境质量现状、水环境保护目标等综合确定。

本项目属于水污染影响型建设项目，根据排放方式和废水排放量划分评价工作等级，详见表 2.4-7。

表 2.4-7 水污染影响型建设项目评价等级判定

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 Q/ (m ³ /d)；水污染当量数 W/ (无量纲)
一级	直接排放	Q≥20000 或 W≥600000
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	Q<200 或 W<6000
三级 B	间接排放	—

项目废水来源主要为实验室含油废水，拟委托有资质的单位拉运处置；生活污水和循环水排污水经厂区化粪池预处理后，暂拉运至多伦诺尔镇污水处理厂处置，待园区污水处理厂建成以后，排至园区污水处理厂处理，属于间接排放，因此评价工作等级为三级 B。不进行地表水环境影响进行预测，仅对水污染控制措施有效性和依托污水处理设施的环境可行性进行评价。

3、地下水环境影响评价工作等级

①项目类别

本项目为危废处置项目，对照《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项目类别为“Ⅰ类”。

表 2.4-8 地下水环境影响评价行业分类表

项目类别	环评类别	报告书	报告表	地下水环境影响评价类别	
				报告书	报告表
U、城镇基础设施建设及房地产					
151、危险废物（含医疗废物）集中处置及综合利用		全部	-	Ⅰ类	-

②地下水环境敏感程度

建设项目场地的地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则见表 2.4-9。

表 2.4-9 地下水环境敏感程度分级

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

注 a：“环境敏感区”系指《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。

根据现场调查及区域水文地质资料，项目所在地及周边地下水流向为自南向北，项目评价范围内无集中供水水源地，但存在分散式饮用水水井。

综上分析，建设项目场地地下水环境敏感程度为“较敏感”。建设项目地下水环境影响评价工作等级划分见表 2.4-10。

表 2.4-10 地下水评价工作等级分级

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

根据以上分析，地下水环境影响评价工作等级的划分规定，确定本项目地下水环境影响评价工作等级为“一级”

4、声环境评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-20201）中关于评价等级划分的规定“5.2.3 建设项目所处的声环境功能区为GB3096规定的3类地区，或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量在3dB（A）以下或受噪声影响人口变化不大时，按三级评价”，本项目位于多伦经济开发区，所处声环境功能区为3类，项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量在3dB（A）以下（不含3dB（A）），受影响人口数量变化不大。确定本评价噪声工作等级为三级。

5、土壤环境评价工作等级

（1）项目类别

项目类别属于危险废物处置及利用，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（试行）（HJ964-2018）附录A表A.1判别，本项目为 I 类。

（2）影响类型

根据工程分析，本项目营运期排放污染物可能导致厂区及周边区域土壤化学、生物等方面特性的改变，因此属于土壤环境污染影响类。

(3) 占地面积

项目厂区地面积20000m²。根据土壤污染影响型占地规模的划分，本项目占地面积≤5hm²，属于小型占地规模项目。

(4) 土壤环境敏感程度

项目位于多伦经济开发区，占地为已规划的工业用地，但项目周边存在耕地和林地，由此判定土壤环境敏感程度为敏感。

(5) 评价等级的确定

项目属于土壤环境污染影响类，项目类别 I 类，占地规模为小型，因此判定本次土壤环境评价等级为一级。评价工作等级划分见表2.4-11。

表 2.4-11 污染影响型评价工作等级划分表

评价工作等级 敏感程度	占地规模	I			II			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

6、环境风险评价等级

(1) 危险物质及工艺系统危险性 (P) 等级

①危险物质数量与临界量比值 (Q)

根据物质危险性识别，本项目涉及的危险物质主要为甲醇、甲醛、苯、乙酸乙酯、乙醛、重油、天然气，按照危险物质在厂界内的最大存在总量与其在《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)附录 B 中对应临界量的比值 Q，计算公式如下：

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

式子：q₁， q₂， …， q_n — 每种危险物质的最大存在总量，t；

Q₁， Q₂， …， Q_n— 每种危险物质的临界量，t；

当 Q<1 时，该项目环境风险潜势为 I。

当 Q≥1 时，将 Q 值划分为：(1) 1≤Q<10；(2) 10≤Q<100；(3) Q≥100。

项目厂区内甲醇、甲醛、苯、乙酸乙烯酯、乙醛、重油暂存在厂区储罐内，天然气在燃气管道内，最大存储量为本项目危险物质数量与临界量比值 Q 计算过程见表 2.4-12。

表 2.4-12 本项目 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	该种危险物质的 Q 值
1	重油	/	34.8	2500	0.014
2	甲烷	74-82-8	0.28	10	0.028
3	甲醇	67-56-1	316	10	31.60
4	乙醛	75-07-0	31.2	10	3.12
5	苯	71-43-2	308	10	30.80
6	苯乙烯	100-42-5	320	10	32.00
7	合计				97.562

由上表计算可知，本项目危险物质数量与临界量比值为 97.562。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），附录 C，可得本项目危险物质数量与临界量比值 Q 为 97.562， $10 \leq Q < 100$ 。

②行业及生产工艺（M）

分析本项目所属行业及生产工艺特点，按照表 2.4-13 评估生产工艺情况。具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分并求和。将 M 划分为（1） $M > 20$ ；（2） $10 < W \leq 20$ ；（3） $5 < W \leq 10$ （4） $M = 5$ ，分别以 M1、M2、M3、M4 表示。经与表 2.4-13 对照分析，本项目行业及生产工艺分值 $M = 15$ ，以 M2 表示。

表 2.4-13 行业及生产工艺（M）

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

③P 的分级确定

根据以上分析，项目涉及两个罐区（原料储罐区和成品储罐区）和危废暂存间，危险物质数量与临界量比值 $Q \geq 100$ ，行业及生产工艺分值 $M=15$ ，以 $M2$ 表示。由下表判定，本项目危险物质及工艺系统危险性等级判断为 $P2$ 。

表 2.4-14 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

(2) 各要素环境敏感程度 (E) 分级

项目周边无地表水体，项目废水来源主要为实验室含油废水，拟委托有资质的单位拉运处置；生活污水和循环水排污水经厂区化粪池预处理后，暂拉运至多伦诺尔镇污水处理厂处置，待园区污水处理厂建成以后，排至园区污水处理厂处理，属于间接排放。因此环境敏感程度 (E) 以大气环境敏感程度和地下水环境敏感程度判别。

①大气环境敏感程度

项目位于多伦经济开发区内，周边 5km 范围内敏感区主要为居民，居民人口总数小于 1 万人，周边 500m 范围居民人口总数小于 500 人，且无其他需要特殊保护区域。根据表 2.4-15 判定，本项目大气环境敏感程度分级为 $E3$ 。

表 2.4-15 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。

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接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2.4-16。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2.4-17和2.4-18。

表2.4-16 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2.4-17 地表水功能敏感性分区

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

表2.4-18 环境敏感目标分级

分级	环境敏感目标
S1	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜區；或其他特殊重要保护区域
S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体的：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域
S3	排放点下游（顺水流向）10km范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型1和类型2包括的敏感保护目标

项目北侧2.29km处和东侧2.31km处为滦河。项目废水来源主要为实验室含油废水，拟委托有资质的单位拉运处置；生活污水和循环水排污水经厂区化粪池预处理后，暂拉运至多伦诺尔镇污水处理厂处置，待园区污水处理厂建成以后，排至园区污水处理厂处理，不外排。且项目设置应急事故池及堵漏措施，油品泄露后不会进入周边地表水体及外环境。

因此，环境敏感程度（E）以大气环境敏感程度和地下水环境敏感程度判别。

②地下水环境敏感程度

项目位于多伦经济开发区，根据现场勘察，周边无集中式饮用水源，不属于集中式饮用水水源地准保护区，但周边村庄有分散式饮用水源井，因此，确定地下水环境敏感程度为较敏感 G2。

表 2.4-19 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

厂区内包气带防污性能分级为 D1。

表 2.4-20 包气带防污性能分级

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

Mb: 岩土层单层厚度。K: 渗透系数。

表 2.4-21 地下水环境敏感程度分级

包气带防污性能	地下水功能敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E2	E3	E3

综上，最终确定本项目地下水环境敏感程度分级为 E1。

(3) 环境风险潜势初判

项目大气环境敏感程度分级为 E3，地下水环境敏感程度分级为 E1，危险物质及工艺系统危险性等级判断为 P2。经判别，大气环境风险潜势为 III，地下水环境风险潜势为 IV。判别过程见表 2.4-22。

表 2.4-22 建设项目环境风险潜势划分

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

环境中度敏感区 (E2)	IV	III	III	II
环境低度敏感区 (E3)	III	III	II	I
注：IV+为极高环境风险。				

(4) 环境风险评价等级判定

依据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)环境风险评价工作等级分为一级、二级、三级。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，风险潜势为IV及以上，进行一级评价；风险潜势为III，进行二级评价；风险潜势为II，进行三级评价；风险潜势为I可开展简单分析。

表 2.4-23 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说明。				

根据表2.4-20，项目的环境风险评价等级为一级，其中大气环境风险等级为二级，地下水环境风险等级为一级。

2.4.2 评价范围

1、大气环境影响评价范围

项目大气环境影响评价等级为二级，评价范围定以厂址为中心，边长为5km的矩形区域。

2、地下水环境影响评价范围

依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)，重点考虑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。本次评价区边界选择地下水流线、平行地下水等水位线为界，其中东西边界垂直于等水位线，南北边界平行于等水位线，最终确定调查评价区面积6.01km²，调查与评价范围如图2.5-4所示。

3、声环境

项目声环境影响评价范围，项目厂界外200m。

4、风险评价范围

项目环境风险评价等级为：大气环境风险等级为二级，地下水环境风险等级为一级。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169—2018）的规定，本项目大气环境风险评价范围定为以储罐区为中心，半径5km的范围内；地下水环境风险评价范围与地下水环境评价一致。

5、土壤评价范围

项目土壤评价为一级，对应的土壤评价范围为厂界外扩1km范围内。

2.5 环境保护目标

评价范围内无文物古迹、自然保护区等敏感目标，项目的环境保护目标是厂址周围村庄居民、厂址所在地质单元浅层地下水等。

根据《多伦县城镇饮用水水源保护区调整技术报告》（2021年2月），一级保护区：有20眼水源井，分别以1、3、6、20号水源井为圆心，半径100m圆的外切线构成的4个正方形区域；以2号井为中心，南侧至北二环路用地红线，东、西、北外扩100m形成1个矩形区域；以4、5、7、9号水源井为圆心，半径100m圆的外切线所构成的1个多边形区域；以8、10号井为圆心，半径100m圆的外切线构成的1个矩形区域；以11~19号井为圆心，半径100m圆的外切线构成的1个多边形区域。总面积1.32km²。不设二级保护区及准保护区。项目距最近的饮用水水源地保护区距离为8.3km。水源地与项目地理位置图见图2.5-5。

环境保护见表2.5-1至表2.5-5，环境保护目标图见图2.5-1至图2.5-4。

表2.5-1 环境空气保护目标一览表

名称	坐标/m		保护对象	保护内容	环境功能区划	相对厂址方位	相对厂址距离/m
	X	Y					
二道沟	2745	3708	居民	2户/4人	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 2类	N	2050
干泡子	4534	1701	居民	5户/13人		E	1360
马莲沟子	2465	136	居民	1户/2人		S	537
二道洼村	3814	-1448	居民	6户/15人		N	1560
西梁	2985	-1527	居民	1户/2人		S	1780
王土青营子	5014	-3003	居民	5户/13人		S	2490
东营子	376	-2698	居民	1户/3人		SW	3070

表 2.5-2 风险保护目标一览表

类别	环境敏感特征						
环境 空气	序号	敏感目标名称	距离/m	相对方位	属性	人口数	
	1	二道沟	2050	N	居民	4	
	2	干泡子	1360	E	居民	13	
	3	马莲沟子	537	S	居民	2	
	4	二道洼村	1560	N	居民	15	
	5	西梁	1780	S	居民	2	
	6	王土青营子	2490	S	居民	13	
	7	东营子	3070	SW	居民	3	
	8	唐家洼	4450	SE	居民	47	
	9	曲家湾	3820	E	居民	300	
	10	盆窑梁	3010	W	居民	7	
	11	盆窑沟	3810	W	居民	13	
	12	盆窑村	4110	W	居民	20	
	13	郜家营	3290	NW	居民	150	
	14	磴口	4900	NW	居民	210	
	厂址周边 500m 范围内人口数小计						0
	厂址周边 5km 范围内人口数小计						799
	—管段周边 200m 范围内						
	序号	敏感目标名称	相对方位	距离/m	属性	人口数	
	—	—	—	—	—	—	
每公里管段人口数（最大）						—	
大气环境敏感程度 E 值						E3	
地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离/m	
	1	—	较敏感 G2	GB/T14848-2017 中Ⅲ类	D1	—	
	地下水环境敏感程度 E 值						E1

表 2.5-3 声环境保护目标一览表

环境要素	评价范围	敏感目标	相对距离	相对方位	环境功能区划
声环境	厂界周围 200m	—	—	—	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 3 类

表 2.5-4 地下水环境保护目标一览表

名称	X	Y	地表高程 (m)	水位标高 (m)	埋深 (m)	井深 (m)	开采层位	用途	功能区划
马莲子沟	466713.84	4673883.88	1262.52	1245.85	16.67	22.13	潜水	饮用水水井	《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类
干泡子 6#井	467978.82	4674578.35	1264.91	1236.99	27.92	36.22	潜水		
干泡子 11#	467982.23	4674939.13	1259.91	1232.68	27.23	33.65	潜水		

表 2.5-5 土壤环境保护目标一览表

环境要素	评价范围	敏感目标	土壤环境质量标准
土壤	厂区及厂区外 1km 区域土壤	耕地和林地	《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》(GB15618-2018)

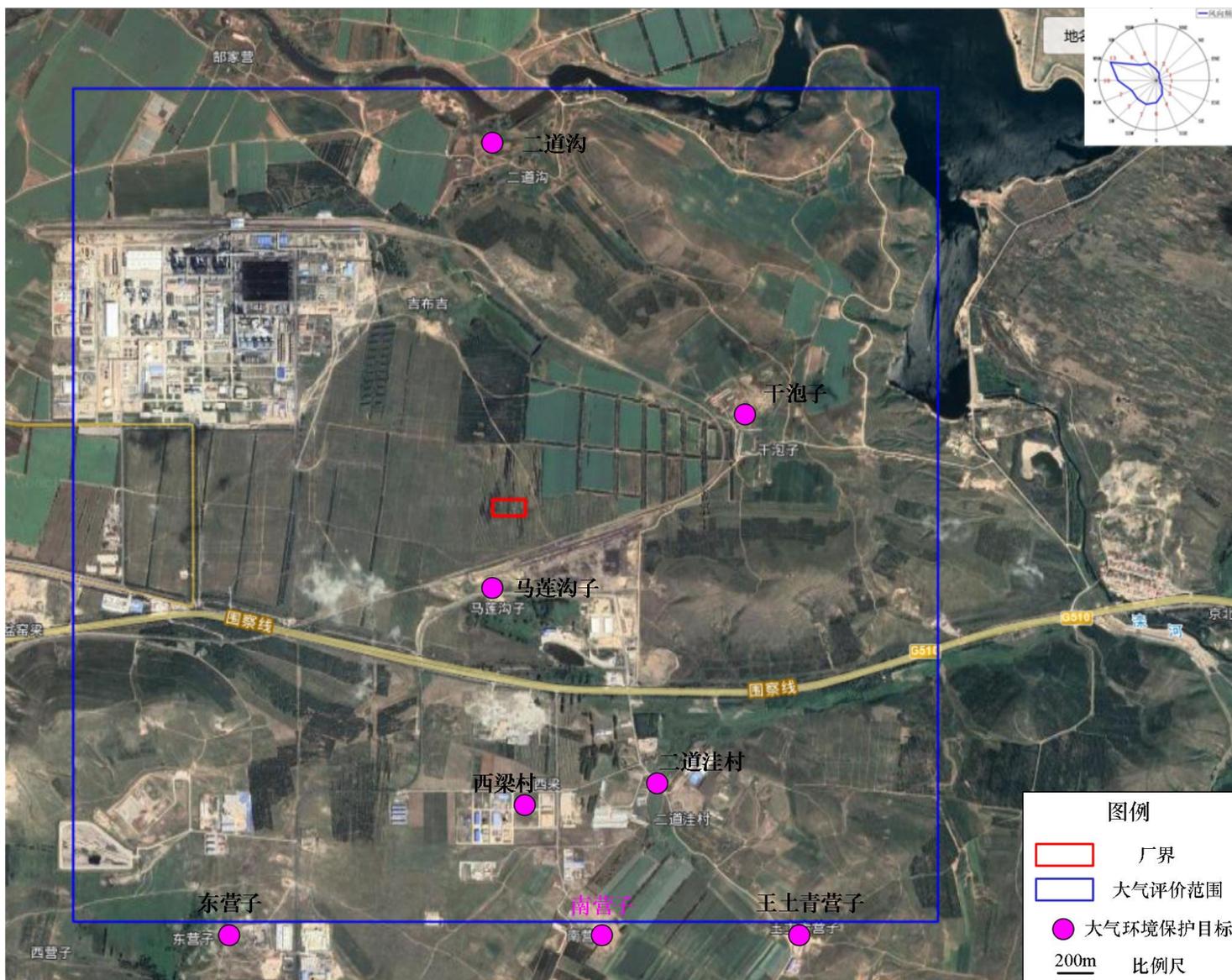


图 2.5-1 大气环境保护目标

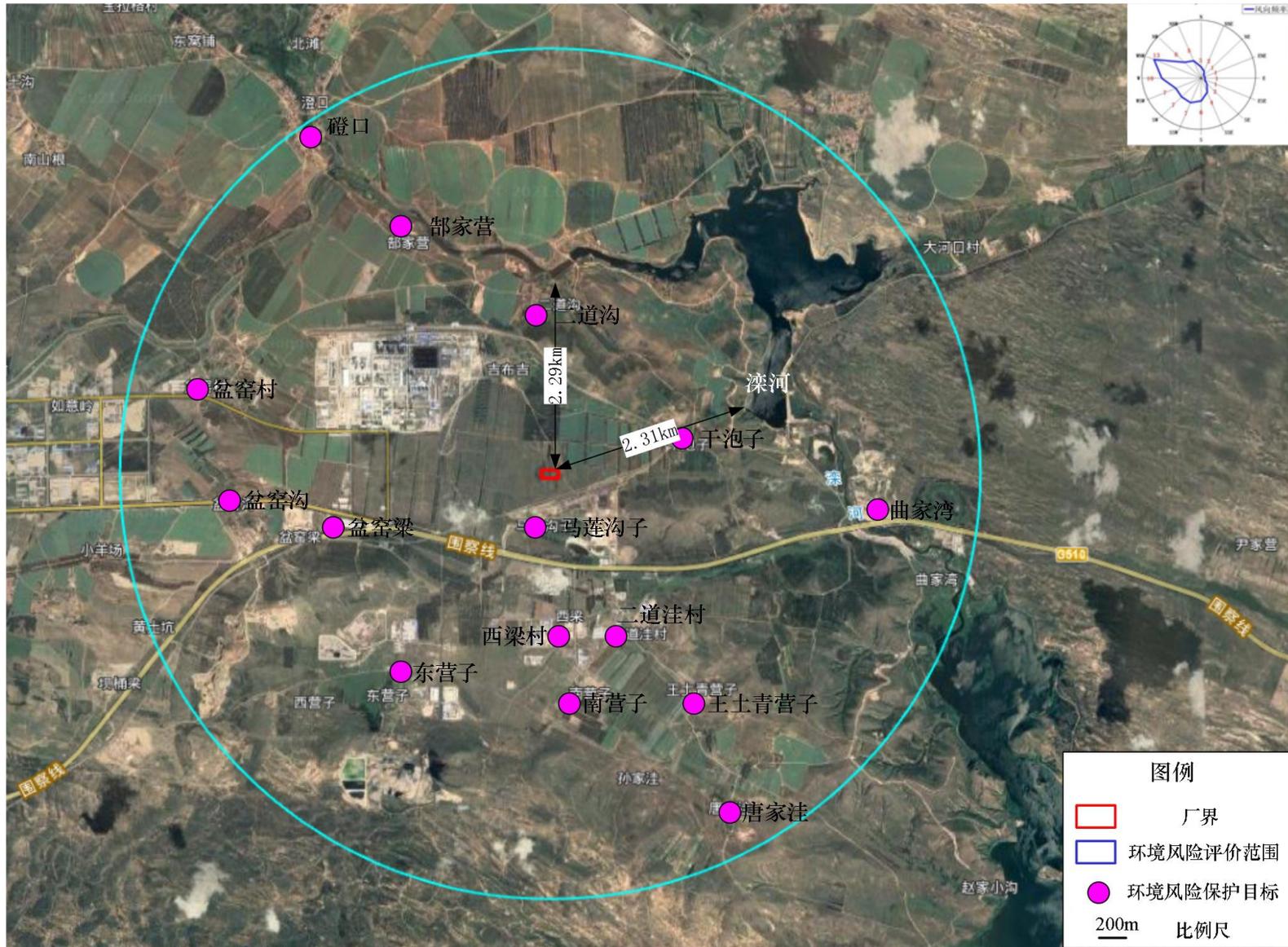


图 2.5-2 环境风险评价范围及保护目标图

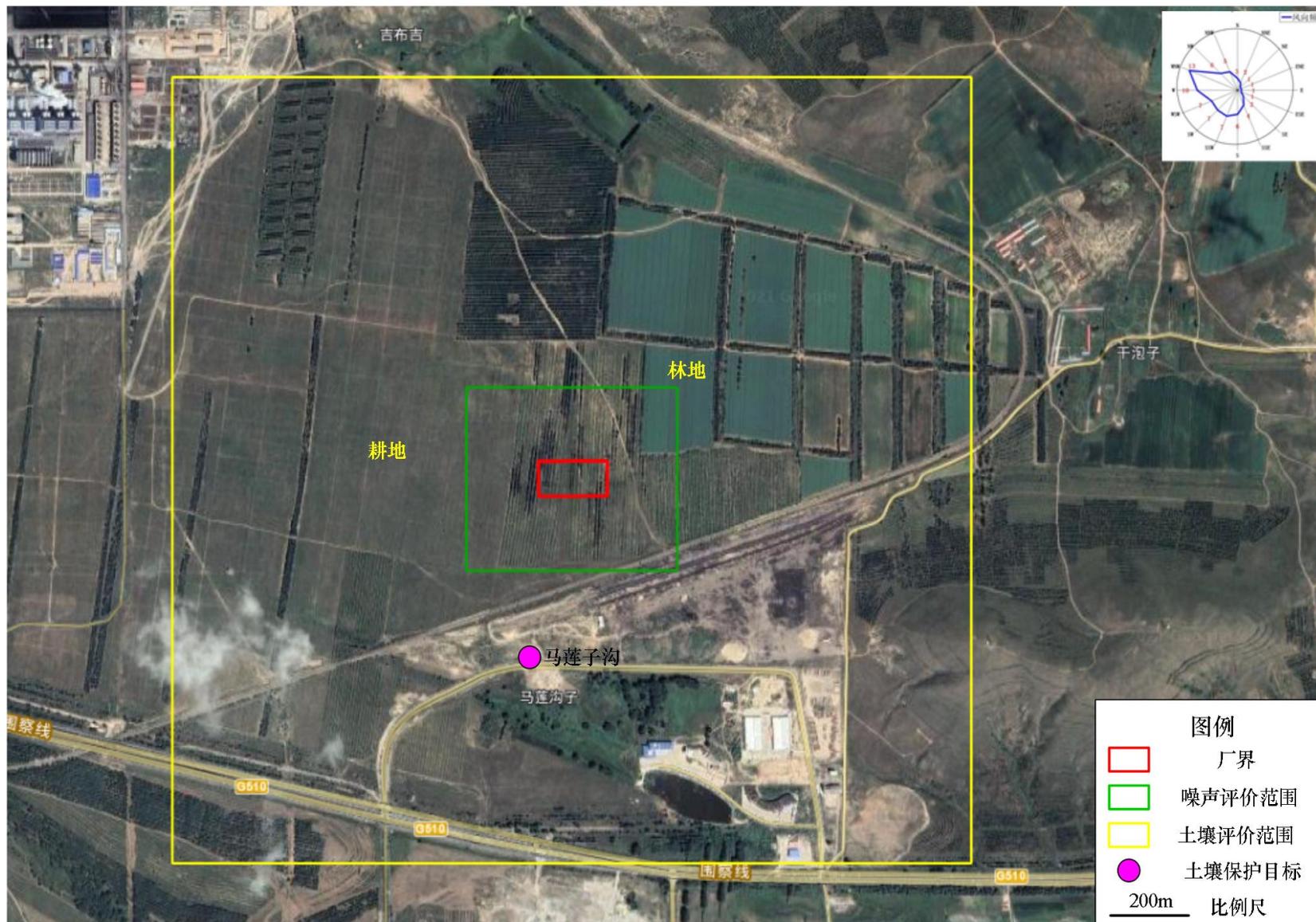


图 2.5-3 土壤、声环境评价范围及保护目标图



图 2.5-4 地下水评价范围及保护目标图

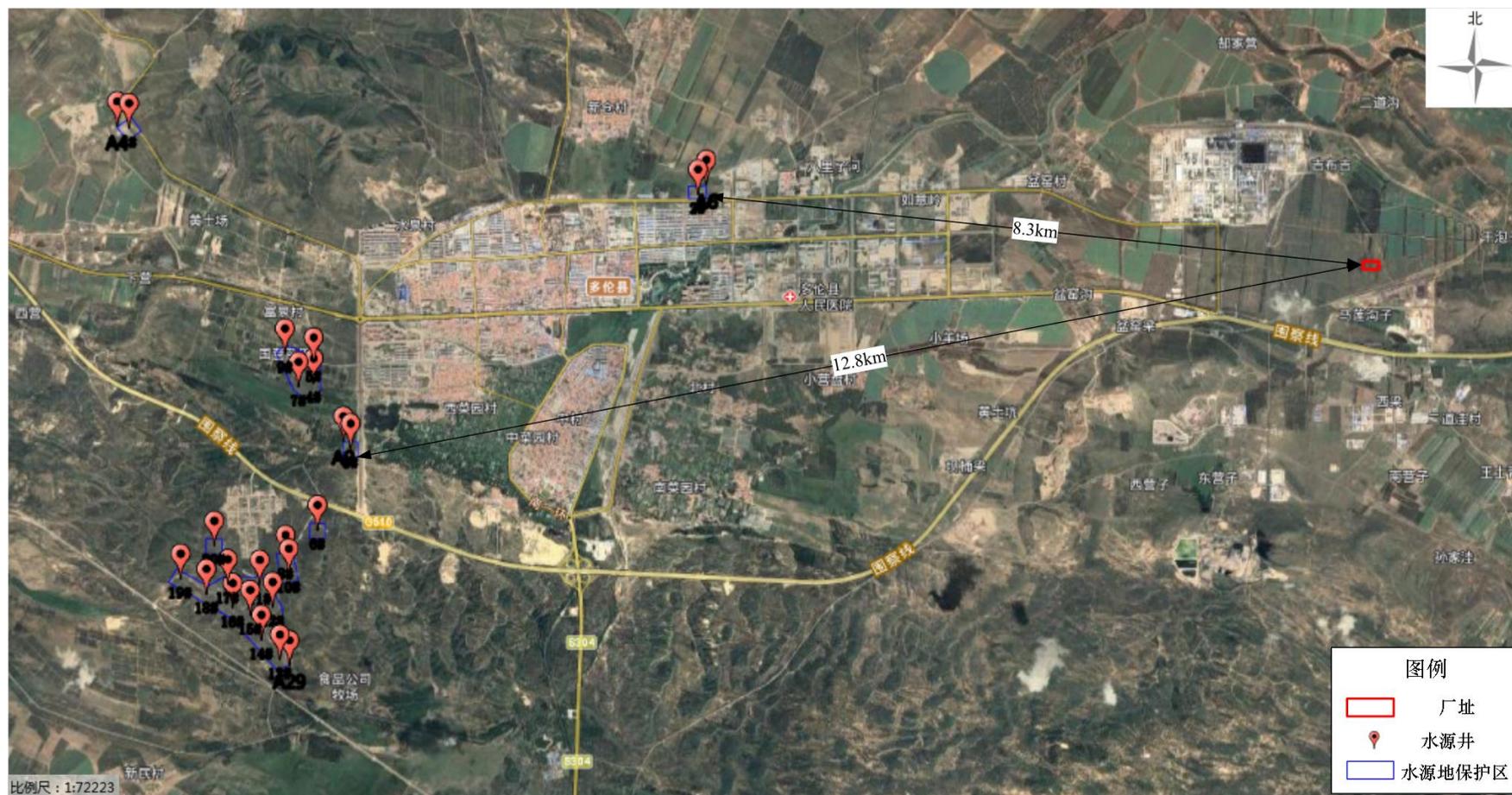


图 2.5-5 项目与城镇水源地相对位置图

3 建设项目工程分析

3.1 项目概况

3.1.1 项目基本概况

项目名称：内蒙古多伦县宏盛化工综合利用项目

项目性质：新建

占地面积：30 亩，约合 20000m²

建设单位：内蒙古宏盛化工有限公司

建设地点：多伦经济开发区，厂区中心坐标：北纬 42°12'11.94"，东经 116°35'44.97"。项目四周均为空地。地理位置图见图 3.1-1，四邻现状图详见图 3.1-2，四邻卫星图见图 3.1-3。

建设规模：年加工处理低浓度乙酸乙烯酯11000吨、年加工处理低纯度甲醇 20000吨、年加工处理低浓度苯乙烯10000吨、年加工处理粗苯30000吨。

总投资：8000.20万，其中环保投资849万元，资金来源为企业自筹。

建设周期：1 年

劳动定员：30 人

工作制度：年工作 300 天，每天 24h，年运行 7200h。

表3.1-1 厂址拐点坐标

序号	拐点坐标	
	X	Y
J1	4674351.972	39466526.54
J2	4674251.972	39466526.49
J3	4674351.968	39466726.55
J4	4674251.972	39466726.5

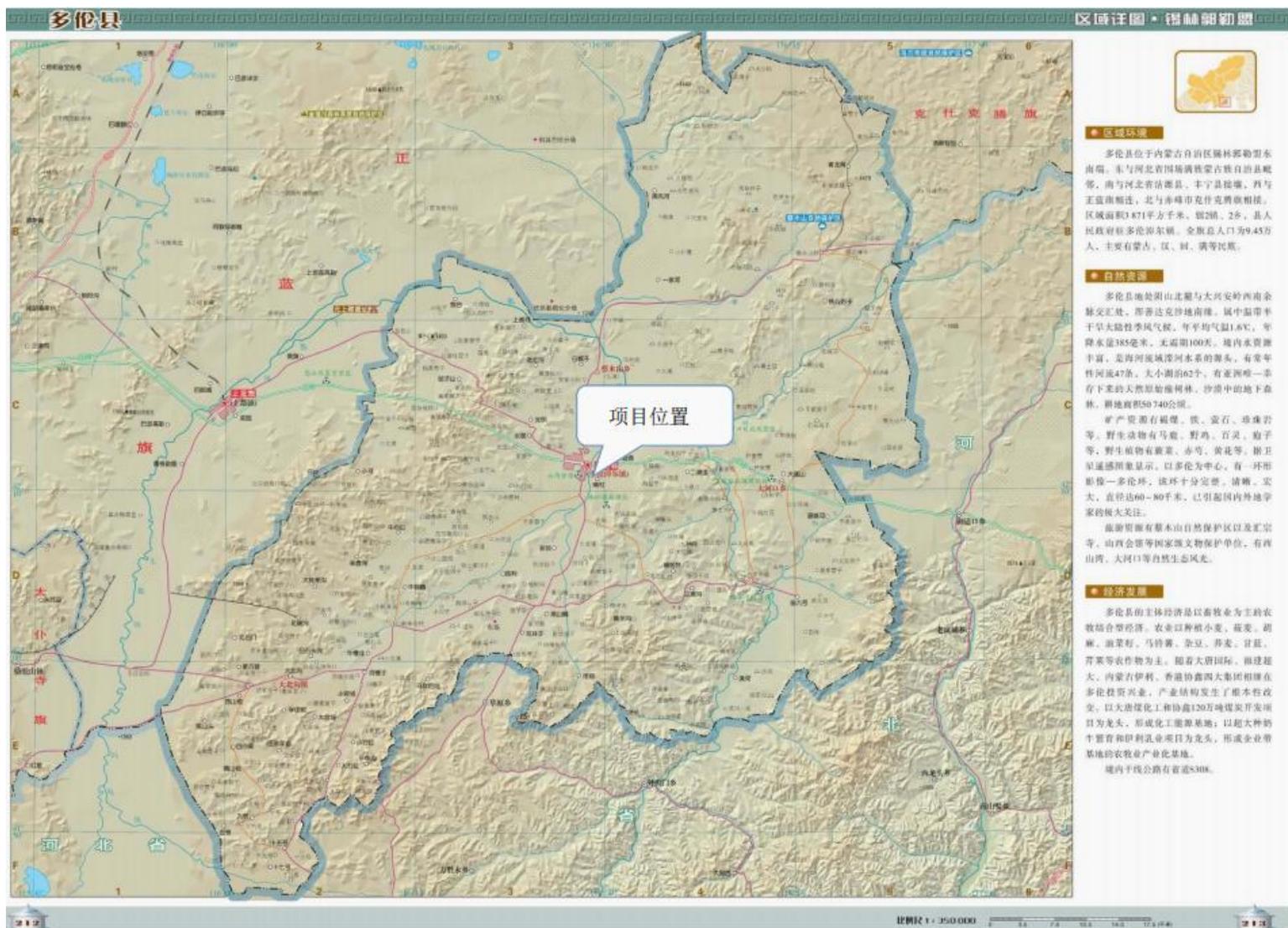


图 3.1-1 地理位置图



3.1.2 总平面布置及合理性分析

项目布置由以下几项内容组成：第一项生产装置区包括甲醇、苯乙烯、乙酸乙烯酯、苯装置，位于厂区中南部；第二项辅助生产设施包括循环水系统、空压、冷冻站、消防站装置，位于厂区东南侧；第三项储存区包括罐区及装卸设施，位于西北侧；第四项生活区包括综合办公楼，位于东北角。

厂区共设两个出入口。交通由厂区北侧园区干道引进，东侧为人流出入口，西侧为物料产品出入口，便于原料、成品的运输。此布置便于货物运输，减少相互干扰，便于工厂管理。

厂区道路采用城市型道路，道路宽为 7 米、4 米，各装置四周设置环行道路，便于消防车通行。

工厂区绿化，选用适合当地生态环境的树种，本项目绿化面积为 1600 平方米，绿化率为 8.0%。具体见总平面布置图见图 3.1-4。

3.1.3 工程项目组成

项目总投资8000.20万元，占地20000平方米。

本工程建设组成包括主体工程、配套工程、公用工程、环保工程。主要建设内容见表3.1-2，主要经济技术指标表见表3.1-3。

表3.1-2 本工程项目组成一览表

工程组成	主要内容	主要技术指标	备注
主体工程	生产装置区	占地面积 720m ² ，新建 4 套精馏塔，年加工处理低浓度乙酸乙烯酯 11000 吨、年加工处理低纯度甲醇 20000 吨、年加工处理低浓度苯乙烯 10000 吨、年加工处理粗苯 30000 吨。	新建
辅助工程	综合办公楼	占地面积 855m ² ，用于厂区日常办公。	新建
	导热油炉	新建一台 180 万大卡（相当于 3t/h 燃气锅炉）燃气导热油炉一台，用于加热导热油，建设在厂区动力车间内。	新建
	实验室	新建一个实验室，砖混结构，建筑面积 36m ² ，位于厂区办公楼内。对原料和产品质量进行检测，如项目原辅料的密度、粘度、闪点、馏程、凝固点等物理属性的测定。	新建
储运工程	原料储罐	原料罐区占地面积为 1298m ² ，新建 8 个 200m ³ 立式储罐，乙酸乙烯酯储罐、苯乙烯储罐、低浓度甲醇储罐、粗苯储罐各 2 个。	新建
	成品储罐	成品罐区占地面积 720m ² ，新建 10 个 50m ³ 卧式埋地罐，其中乙酸乙烯酯储罐 2 个、苯乙烯储罐 2 个、甲醇储罐 2 个、苯储罐各 2 个、塔底重油储罐 1 个、乙醛储罐 1 个。	新建

内蒙古多伦县宏盛化工综合利用项目环境影响报告书

公用工程	给水	由园区管网供给，年使用量为 14204m ³ /a。	依托
	供热	由园区供热管网集中供给。	依托
	供电	依托园区电网供给，厂内设配电室，年用电量约为 205.6 万 kw·h。	依托
	消防	新建一座 180m ³ 的消防水池，可满足厂区消防用水。	新建
环保工程	废气	①储罐区有机液体储存与调和挥发损失和装卸区有机液体装卸挥发损失产生的有机废气，经多级冷凝+变压吸附处理后，通过 15m 高排气筒 DA001 排放； ②导热油炉烟气经低氮燃烧脱硝后，经 15m 高排气筒 DA002 直接排放； ③生产装置区动静密封点有机废气，以无组织形式排放。	新建
	废水	生活污水和循环水系统排污水排入化粪池，经化粪池预处理后，暂由多伦诺尔镇污水处理厂拉运处理，待园区污水处理厂建成后，经管网排至园区污水处理厂；实验室有机废液，委托有资质的单位拉运处置。	新建
	噪声	选用低噪声设备，对主要污染源采取消声、吸声、隔声、减振等措施。	新建
	固体废物	废活性炭用防渗袋收集后，装在 PE 桶内，暂存厂区 20m ² 危废暂存间，拟委托有资质的单位拉运处置。生活垃圾暂存厂区垃圾箱内，由园区环卫部门统一处置。	新建
	应急事故池	新建 2000m ³ 的应急事故池一座，基础防渗，渗透系数 ≤10 ⁻⁷ cm/s。	新建
	化粪池	新建 30m ³ 的化粪池一座，基础防渗，防渗层 Mb≥1.5m 厚粘土层（渗透系数 ≤10 ⁻⁷ cm/s）。	新建
	危废暂存间	项目新建危废暂存间，位于厂区东北侧，占地面积 20m ² ，地面及围墙裙角铺设 2mm 厚高密度聚乙烯，渗透系数 ≤10 ⁻¹⁰ cm/s。	新建
	围堰	厂区共 1 个罐区并设置防渗围堰，罐区围堰尺寸 47m×24.7m×1m。防渗措施：围堰区地面及四周铺设 2mm 厚高密度聚乙烯，渗透系数 ≤10 ⁻¹⁰ cm/s。围堰的建社需满足《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）及《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)中要求。	新建

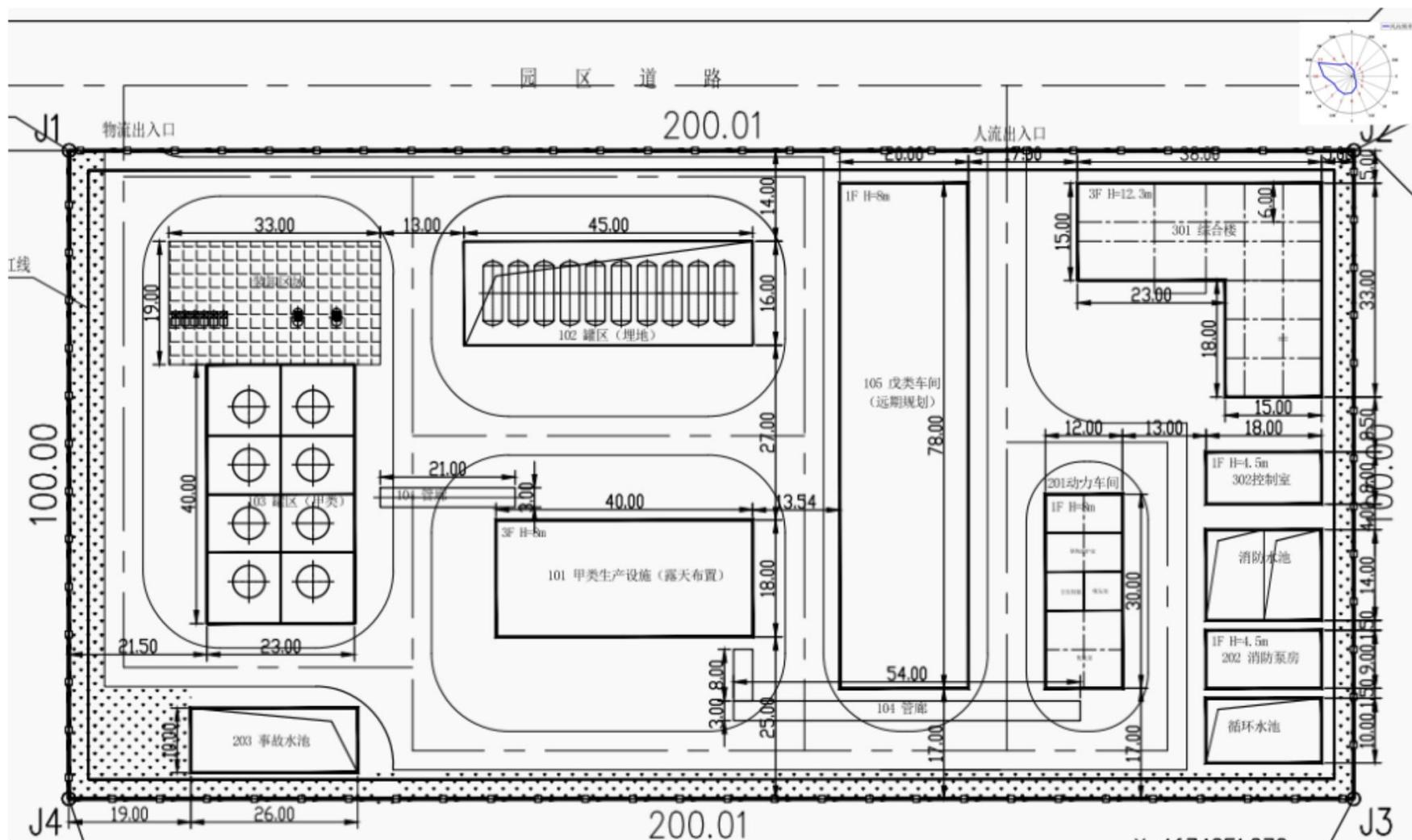


图3.1-4 总平面布置图



图3.1-5 项目效果图

表3.1-3 工程主要技术经济指标

序号	项目名称	单位	数量	备注
一	生产规模			
1	乙酸乙烯酯生产装置	t/a	11000	
2	甲醇生产装置	t/a	20000	
3	苯乙烯生产装置	t/a	10000	
4	粗苯生产装置	t/a	30000	
二	产品方案			
1	乙酸乙烯酯	t/a	5500	
2	甲醇	t/a	15000	
3	苯乙烯	t/a	8000	
4	粗苯	t/a	24000	
5	乙醛	t/a	1220	副产品
6	重油	t/a	17242	
三	动力消耗			
1	电力	万 kWh	245.9	
2	天然气	万 Nm ³	172.8	
3	新水	m ³	14204	
四	原辅材料			
1	低浓度乙酸乙烯酯（危废）	t/a	11000	
2	低浓度甲醇（危废）	t/a	20000	
3	低浓度苯乙烯（危废）	t/a	10000	
4	粗苯（危废）	t/a	30000	
五	运输量			
1	运入量	吨/年	71000	
2	运出量	吨/年	71000	
六	年操作时间	小时	7200	300 天
七	劳动定员			
1	其中：生产工人	人	16	
八	占地面积			
	建筑面积	m ²	20000	
	经济数据	m ²	5445	
九	经济数据			
1	项目总投资	万元	8000.20	

3.1.4 产品方案及其质量指标

1、生产装置规模

项目建成后，年生产加工处理低浓度乙酸乙烯酯11000吨、年生产加工处理低纯度甲醇20000吨、年生产加工处理低浓度苯乙烯10000吨、年生产加工处理粗苯30000吨。年开工按照7200h计。工程装置规模见表3.1-4。

表3.1-4 装置方案

序号	项目名称	单位	总建设规模
1	乙酸乙烯酯生产装置	t/a	11000
2	甲醇生产装置	t/a	20000
3	苯乙烯生产装置	t/a	10000
4	粗苯生产装置	t/a	30000

2、产品方案

(1) 项目处理系统产品方案

本项目主要产品为乙酸乙烯酯、甲醇、苯乙烯、苯、乙醛、重油，产品详细方案见表 3.1-5，产品质量指标见表 3.1-6 至表 3.1-11。

表 3.1-5 项目产品方案

序号	产品名称	单位	总产品数量 (t/a)	备注	产品质量标准
1	乙酸乙烯酯	t/a	5500	主产品	符合《工业用乙酸乙烯酯》(SH/T1628.1-2014)，具体指标见表 3.1-6
2	甲醇	t/a	15000	主产品	符合《工业用甲醇酯》(GB338-2011)，具体指标见表 3.1-7
3	苯乙烯	t/a	8000	主产品	符合《工业用苯乙烯》(GB/T3915-2021)，具体指标见表 3.1-8
4	苯	t/a	24000	主产品	《焦化苯》(GB/T2283-2019)，具体指标见表 3.1-9
5	乙醛	t/a	1220	副产品	《工业用乙醛》(HG/T5149-2017)，具体指标见表 3.1-10
6	重油	t/a	17242	副产品	《燃料油》(Q/HSHG001-2023) 内蒙古宏盛化工有限公司企业标准，见表 3.1-11

表 3.1-6 乙酸乙烯酯产品质量指标一览表

项目	技术指标		
	优等品	一等品	合格品
外观	无色透明、无机械杂质		
密度 (20℃) (g/cm ³)	0.930~0.934	0.930~0.934	0.929~0.935
色度 (号) ≤	5	10	15
蒸发残渣 (mg/kg) ≤	50	100	200

酸度(以乙酸计)/(mg/kg) ≤	40	100	200
醛含量(乙醛计)/(mg/kg) ≤	200	300	500
水分/(mg/kg) ≤	400	600	1000
纯度/% ≥	99.8	99.6	99.4

表 3.1-7 甲醇质量指标一览表

项 目	指 标		
	优等品	一等品	合格品
色度, Hazen 单位(铂-钴色号) ≤	5		10
密度, ρ_{20} /(g/cm ³)	0.791~0.792	0.791~0.793	
沸程*(0℃, 101.3 kPa)/℃ ≤	0.8	1.0	1.5
高锰酸钾试验/min ≥	50	30	20
水混溶性试验	通过试验(1+3)	通过试验(1+9)	—
水, w/% ≤	0.10	0.15	0.20
酸(以 HCOOH 计), w/% ≤	0.0015	0.0030	0.0050
或碱(以 NH ₃ 计), w/% ≤	0.0002	0.0008	0.0015
羰基化合物(以 HCHO 计), w/% ≤	0.002	0.005	0.010
蒸发残渣, w/% ≤	0.001	0.003	0.005
硫酸洗涤试验, Hazen 单位(铂-钴色号) ≤	50		—
乙醇, w/% ≤	供需双方协商	—	
注: 当需要计算甲醇的质量分数时, 参见附录 B。			
* 包括 64.6℃±0.1℃。			

表 3.1-8 苯乙烯质量指标一览表

序号	项 目	指 标	
		聚合级	工业级
1	外观	清澈透明液体, 无机械杂质和游离水	
2	纯度, w/% ≥	99.8	99.6
3	聚合物/(mg/kg) ≤	10	50
4	过氧化物(以过氧化氢计)/(mg/kg) ≤	50	100
5	总醛(以苯甲醛计)/(mg/kg) ≤	100	200
6	色度(铂-钴色号)/号 ≤	10	30
7	乙苯, w/% ≤	0.08	报告值
8	阻聚剂 ^d (TBC)/(mg/kg)	10~15(或按需) ^e	
9	苯乙炔/(mg/kg) ≤	报告值	
10	总硫 ^e /(mg/kg) ≤	报告值	
11	水 ^f /(mg/kg)	供需双方商定 ^f	
12	苯 ^f /(mg/kg)	供需双方商定 ^f	

表 3.1-9 苯质量指标一览表

项 目	指 标		
	优等品	一等品	合格品
外观	透明液体,无可见杂质		
颜色(铂-钴) 不深于	20#	20#	20#
密度(20℃)/(g/cm ³)	0.878~0.881	0.878~0.881	0.876~0.881
苯的含量(质量分数)/% 不小于	99.93	99.90	99.60
甲苯的含量(质量分数)/% 不大于	0.03	0.05	—
非芳烃的含量(质量分数)/% 不大于	0.05	0.10	—
结晶点/℃ 不小于	5.45	5.45	5.20

表 3.1-10 乙醛质量指标一览表

项 目	指 标	
	优等品	一等品
色度色(铂-钴色号)/Hazen 单位 ≤	10	15
乙醛的质量分数/% ≥	99.6	99.2
乙醇的质量分数*/% ≤	0.10	
酸的质量分数(以乙酸计)/% ≤	0.05	0.10
水的质量分数/% ≤	0.10	0.15
不挥发物的质量分数/% ≤	0.10	
三聚乙醛的质量分数/% ≤	供需双方协商	

* 乙醇氧化法控制此项指标,其他生产工艺不控制此项指标。

表 3.1-11 重油产品质量指标一览表

(内蒙古宏盛化工有限公司企业标准 Q/SHHG001-2023)

项目	质量指标		试验方法
	轻油	重油	
闪点(闭口),℃,不低于	38	50	GB/T261-2021
水和沉淀物,%(v/v)不大于	1	2	GB/T6533
运动粘度 mm ² /s	-	-	GB/T265 或 GB/T11137
50℃	不小于		
	不大于	-	
100℃	不小于	5	
	不大于	8.9	
10%(体积分数)蒸余物残炭(质量分数),%(m/m)不大于	0.1	-	GB/T17144-2021
灰分%(m/m)不大于	0.15	-	GB/T508
硫含量,%(m/m)不大于	8	1	GB/T11140-2008
密度(20%),kg/m ³	-	1	SH/T0604-2000 或
不小于			
不大于	830	-	GB/T1884-2000
氯含量,mg/kg 不高于	10	1	SH/T1757-2006

沥青质不大于	-	-	SY/T7550
--------	---	---	----------

3.1.5 原辅材料

本项目主要原料为有机液体，原辅材料来源及消耗情况统计见表 3.1-12。

表 3.1-11 本项目原辅材料（危废）来源一览表

序号	原辅材料名称	年消耗量 (t/a)	主要来源	对应的危废代码
1	低浓度醋酸乙酯（危废）	11000	北京燕山化工有限公司、内蒙古蒙维科技有限公司	900-402-06、900-404-06、265-103-13、261-134-11、265-103-13
2	低含量甲醇（危废）	20000	大唐国际发电股份有限公司（多伦年产46万吨煤基烯烃项目）	900-007-09、261-106-11、900-013-11、900-402-06
3	低浓度苯乙烯（危废）	10000	北京燕山化工有限公司、唐山旭阳化工有限公司	261-132-11、900-013-11
4	粗苯（危废）	30000	内蒙古多伦世腾化工有限责任公司	261-100-11、265-103-13

根据《国家危险废物名录》（2021版），本项目的原料均属于危险废物，危废代码统计见表 3.1-13。

表 3.1-12 本项目主要生产原料危废代码一览表

废物类别	行业来源	废物代码	危险废物	危险特性
HW06 废有机溶剂与含有溶剂废物	非特定行业	900-404-06	工业生产中作为清洗剂、萃取剂、溶剂或反应介质使用后废弃的其他列入《危险化学品目录》的有机溶剂，以及在使用前混合的含有一种或多种上述溶剂的混合/调和溶剂	T, I, R
	非特定行业	900-402-06	工业生产中作为清洗剂、萃取剂、溶剂或反应介质使用后废弃的有机溶剂，包括苯、苯乙烯、丁醇、丙酮、正己烷、甲苯、邻二甲苯、间二甲苯、对二甲苯、1, 2, 4-三甲苯、乙苯、乙醇、异丙醇、乙醚、丙醚、乙酸甲酯、乙酸乙酯、乙酸丁酯、丙酸丁酯、苯酚，以及在使用前混合的含有一种或多种上述溶剂的混合/调和溶剂	T, I, R
HW09 油/水、烃/水混合物或乳化液	非特定行业	900-007-09	其他工艺过程中产生的油/水、烃/水混合物或乳化液	T
HW11 精（蒸）馏残渣	基础化学原料制造	261-134-11	电石乙炔法生产醋酸乙酯过程中产生的重馏分	T
	基础化学原	261-106-11	苯和乙烯直接催化、乙苯和丙烯共氧化、	T

	料制造		乙苯催化脱氢生产苯乙烯过程中产生的重馏分	
	基础化学原料制造	261-100-11	苯和丙烯生产苯酚和丙酮过程中产生的重馏分	T
	基础化学原料制造	261-132-11	乙醛氧化生产醋酸蒸馏过程中产生的重馏分	T
	非特定行业	900-013-11	其他化工生产过程（不包括以生物质为主要原料的加工过程）中精馏、蒸馏和热解工艺产生的高沸点釜底残余物	T
HW13 有机树脂类废	合成材料制造	265-103-13	树脂（不包括水性聚氨酯乳液、水性丙烯酸乳液、水性聚氨酯丙烯酸复合乳液）、合成乳胶、增塑剂、胶水/胶合剂生产过程中精馏、分离、精制等工序产生的釜底残液、废过滤介质和残渣	T

3.1.6 项目运输情况

多伦经济开发区内及周边地区分布着化工、冶金企业，年产生较大的低浓度醋酸乙烯酯、低含量甲醇、低浓度苯乙烯、粗苯等危险废物。

项目选址具备原辅材料资源优势，运输条件便利，运距较短。

项目的原料运输与危废运输资质的公司签订运输协议，由有危废运输资质的公司从危废原料产生地运输至本项目厂区的储罐中，根据运输线路图，项目园区内运输线路全部位于园区内，运输路线两边无居民，但存在农田，本次环评运输过程中加强渗漏、泄露等环境风险防范，保证原料油安全运往本项目；成品油由专门运送成品油料的运输公司运输，从项目厂区储油罐内拉运至外售目的地，园区内外运路线由规划环评统一确定，本项目不再单独确定路线。运送危险废物时，企业应当向当地环保主管部门提交下列材料：

①拟转移危险废物的名称、种类、特性、形态、包装方式、数量、转移时间、主要危险废物成分等基本情况；

②运输单位具有运输危险货物资格的证明材料；

③接受单位具有利用和处置危险废物资格及同意接受的证明材料；

本项目一年内需要多次转移危险废物及原料，应当于每年 12 月 31 日前向有批准权的环境保护行政主管部门申报次年危险废物转移年度计划。经批准后按计划转移。危险废物转移年度计划应当包括拟转移危险废物的种类、特性、数量、运输单位、接受单位、利用和处置方案、转移时间和次数等内容。

根据《危险废物转移联单管理办法》（2022年1月1日）的规定。在转移危险废物前，报批危险废物转移计划，申请领取联单。在转移前三日内报告当地环保主管部门，并同时预期到达时间报告接受当地环保主管部门。每转移一次同类危险废物，填写一份联单。每次有多类危险废物时，分别填写联单，并加盖公章。交付运输单位核实验收签字后，将联单第一联副联自留存档，将联单第二联交当地环保主管部门。

本项目年总运输量约 14200 吨/年，其中运进约 71000 吨/年，运出约 71000 吨/年。危废原料运输路线图见图 3.1-14，项目运输路线周边环境敏感目标见表 3.1.15。

表 3.1-14 年主要物料运输量表

序号	物料名称	单位	数量	备注	
运入	1	低浓度乙酸乙烯酯（危废）	t/a	11000	汽运
	2	低浓度甲醇（危废）	t/a	20000	汽运
	3	低浓度苯乙烯（危废）	t/a	10000	汽运
	4	粗苯（危废）	t/a	30000	汽运
		合 计	t/a	71000	/
运出	1	乙酸乙烯酯	t/a	5500	汽车
	2	甲醇	t/a	15000	汽运
	3	苯乙烯	t/a	8000	汽运
	4	苯	t/a	24000	汽运
	5	重油	t/a	17242	汽运
	6	乙醛	t/a	1220	汽运
		合 计	t/a	71000	/
总运量	1	总计	t/a	142000	

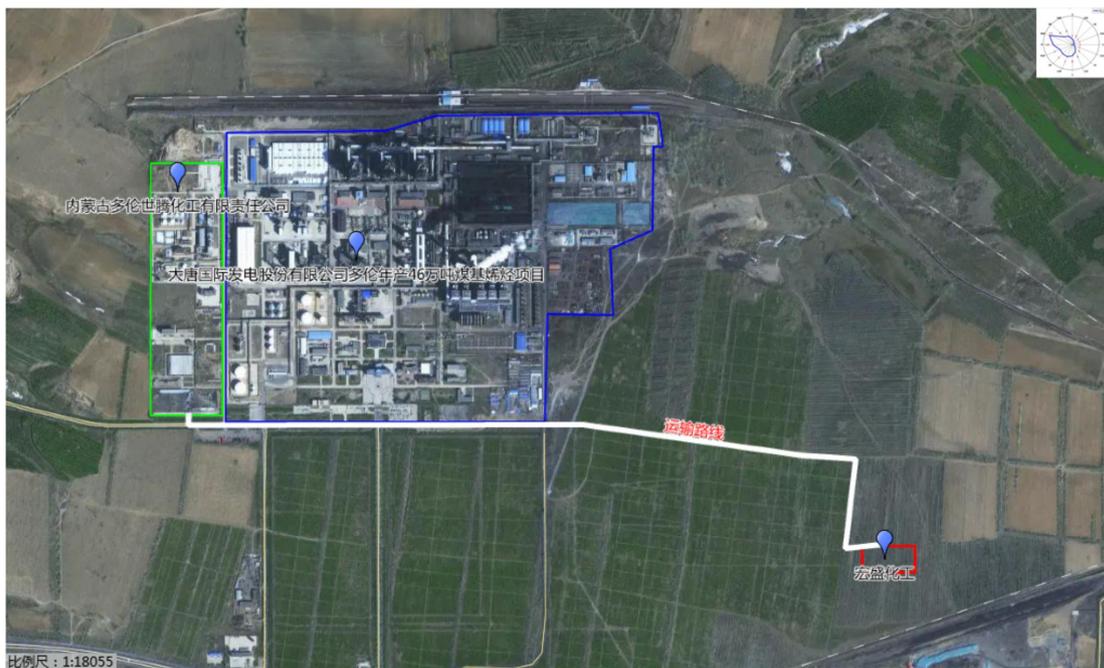


图 3.1-6 危废原料园区运输路线图

3.1.7 项目主要生产设备

项目主要生产设备见表3.1-15。

表 3.1-15 项目主要工艺设备一览表

序号	设备名称	技术规格	数量	单位	功率 (kW)	备注
一	生产设备					
1	精馏塔	/	4	台		
2	原料进料泵	Q=12.5m ³ /h、H=80m	3	台	11	2开1备
3	塔底出料泵	Q=5m ³ /h、H=80m	6	台	4	4开2备
4	塔顶泵	Q=3.6m ³ /h、H=40m	6	台	1.5	4开2备
5	回收泵	Q=5m ³ /h、H=80m	4	台	4	
6	真空泵站	真空度波动范围 0~-0.09Mpa, 真空罐容积 1m ³	2	台	6	
二	导热油系统					
1	导热油锅炉	180万 Kcal YHWW 型有机热载体锅炉	1	台		
2	冷油罐	V=10m ³	2	台		
3	换热器		2	台		
4	热油循环泵		4	台	22	
5	注油泵	Q=3.6m ³ /h、H=40m	2	台	1.5	
6	膨胀槽		2	台		

内蒙古多伦县宏盛化工综合利用项目环境影响报告书

序号	设备名称	技术规格	数量	单位	功率 (kW)	备注
三	空压站					
1	空压机组	JB-40A (产气量 5.2m ³ /min, 电机功率 37kW)	2	台	37	
2	空气缓冲罐	V=1.2m ³	2	台		
3	制氮机组	Q=20Nm ³ /min, 压力 0.8MPa, 功率 30kW	1	套	30	
3	仪表空气稳压罐	V=1m ³ 立式双封头	2	台		
四	消防水系统					
1	消防主泵	Q=50L/s H=100m N=75kW	1	台	75	1
2	柴油消防泵	Q=50L/s H=100m	1	台		2
3	消防稳压装置					3
	附: 消防稳压泵	Q=18m ³ /h H=24m N=3kW	2	台	3	
	附: 气压罐	SQL1200X0.6	1	台		
4	高位水箱	V=18m ³	1	台		4
5	潜水泵	Q=8-14m ³ /h H=12-7.6m	2	台		5
	配套电机	N=0.75kW			0.75	配套电机
五	循环水系统					
1	循环水泵	Q=100m ³ /h H=60m	3	台		备 1
	配套电机	N=22kW			22	
2	开式玻璃钢冷却塔	Q=225m ³ /h	2	台		
	配套电机	N=11kW			11	
六	通风					
1	防爆轴流风机	No.6A; Q=9500m ³ /h P=89Pa	11	台	2.2	
	配: 电机	N=2.2kW				
2	轴流风机	No.6A; Q=9500m ³ /h P=89Pa	6	台	2.2	
	配: 电机	N=2.2kW				
3	轴流风机	No.2.5D; Q=2000m ³ /h P=216Pa	6	台	0.37	
	配: 电机	N=0.37kW				

表 3.1-16 项目原料储罐一览表

原料储罐	容积 m ³	个数	储罐规格 (立式)	围堰尺寸
乙酸乙烯酯储罐	200	2	5m×12m(H)	47m×27.4m×1m
粗苯储罐	200	2	5m×12m(H)	
甲醇储罐	200	2	5m×12m(H)	
苯乙烯储罐	200	2	5m×12m(H)	

表 3.1-17 项目产品储罐一览表

成品储罐	容积 m ³	个数	储罐规格（卧式地理）
乙酸乙烯酯储罐	50	2	2.9m×9m
苯储罐	50	2	2.9m×9m
甲醇储罐	50	2	2.9m×9m
苯乙烯储罐	50	2	2.9m×9m
塔底重油储罐	50	1	2.9m×9m
乙醛储罐	50	1	2.9m×9m

3.1.8 公用工程

3.1.8.1 给排水系统

1、给水

本项目厂区用水依托园区管网。

新鲜用水主要包括生活用水、生产用水、绿化用水及消防用水。

(1) 生活用水

工程员工共计 30 人，用水量按照 120L/人·d，则生活用水量为 3.6m³/d，1080m³/a。

(2) 生产用水

生产用水主要包括循环水系统补充水及实验室用水。

①循环水系统补充水

项目冷却水主要满足工艺设备冷却需要，由于循环水系统中水会蒸发及排污，因此需要补充新鲜水，新鲜水补充量 13000m³/a。

②实验室用水

项目拟设置一实验室，对原料和产品质量进行检测，如项目原辅料的密度、粘度、闪点、馏程、凝固点等物理属性的测定。对样品或试剂配制及试验完成后清洗设备及器皿需要纯水，试剂配制及清洗用水量为 13.3L/d，年需水 4.0m³/a。

(3) 厂区绿化用水

项目厂区绿化面积为 1600 平方米，按 3L/m²·次计算，一年绿化浇水 25 次，年需供水量 120m³/a。

(4) 消防系统用水

根据《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）及《石油化工企业设计防火规范》（2018 修正版），本工程同一时间的火灾次数为一次。室内消防用水量为 10L/s，室外消防用水量为 15L/s，则消防总用水量为 25L/s，火灾延续时间为 2 小时。本项目消防给水由厂区 180m³消防水池共计，并在厂区设置 1 座 2000m³的事故池用于收集事故污水及消防污水。

2、排水

排水系统按清污分流的原则，主要分为生活污水、生产排水、初期雨水及消防废水。

①生活污水系统

生活污水按用水量的 80% 计，则生活污水产生量为 $2.88\text{m}^3/\text{d}$ ， $864\text{m}^3/\text{a}$ 。由于现在园区污水处理厂未建成，因此，生活污水经化粪池处理后，暂拉运至多伦诺尔镇污水处理厂处理；待园区污水处理厂建成后，污水直接经园区污水管网排至园区污水处理厂。

②循环冷却排污水：项目冷凝器换热，循环水进入循环冷却系统循环利用，其中循环排污水产生量约为用水量的 10%，约 $1300\text{m}^3/\text{a}$ ，作为清净下水排入化粪池。

③实验室废液

项目拟设置一实验室，对原料和产品质量进行检测，如项目原辅料的密度、粘度、闪点、馏程、凝固点等物理属性的测定，检测过程中不使用的化学试剂，产生的废液主要为测试完成的废弃样品和清洗废水，主要为含石油类污染物，产生量为 $4\text{t}/\text{a}$ ，属于危险废物，拟委托有资质的单位拉运处置。

④初期雨水

根据资料显示，多伦县暴雨强度 q 可达到 $81\text{L}/\text{S}\cdot\text{hm}^2$ ，暴雨时厂区地表雨水流量可由以下公式计算而得。

$$Q = \Psi \times q \times F$$

式中： Q --雨水设计流量， L/S ；

Ψ --径流系数，取 0.85；

F --汇水面积， hm^2 ；

根据企业厂区规划建设情况，其厂区集雨面积约 2.0 万平方米。经上述公式计算， Q 等 $137.7\text{L}/\text{s}$ ，预计前 10 分钟初期雨水量为 82.62m^3 ，初期雨水中石油类浓度为 $\leq 20\text{mg}/\text{L}$ 。初期雨水经厂区雨水系统收集后，排至 100m^3 的初期雨水池，委托有资质的单位处置。

3、水平衡

本项目水量平衡表见表 3.1-18，水平衡图见图 3.1-7。

表 3.1-18 用排水量表 单位：m³/a

名称	新鲜水量	损耗	排放系数	排放量	备注
实验室用水	4	/	/	4	排入废水罐中，拟委托有资质的单位拉运处置。
循环水系统补充水	13000	11700	/	1300	排入化粪池中
生活用水	1080	216	0.8	864	现由于园区污水处理厂未建成，因此项目产生的生活污水经化粪池预处理后，由罐车拉至多伦诺尔镇污水处理厂；待园区污水处理厂建成后，污水经园区管网进入园区污水处理站。
绿化用水	120	120	/	/	/
小计	14204	12036	—	2168	/

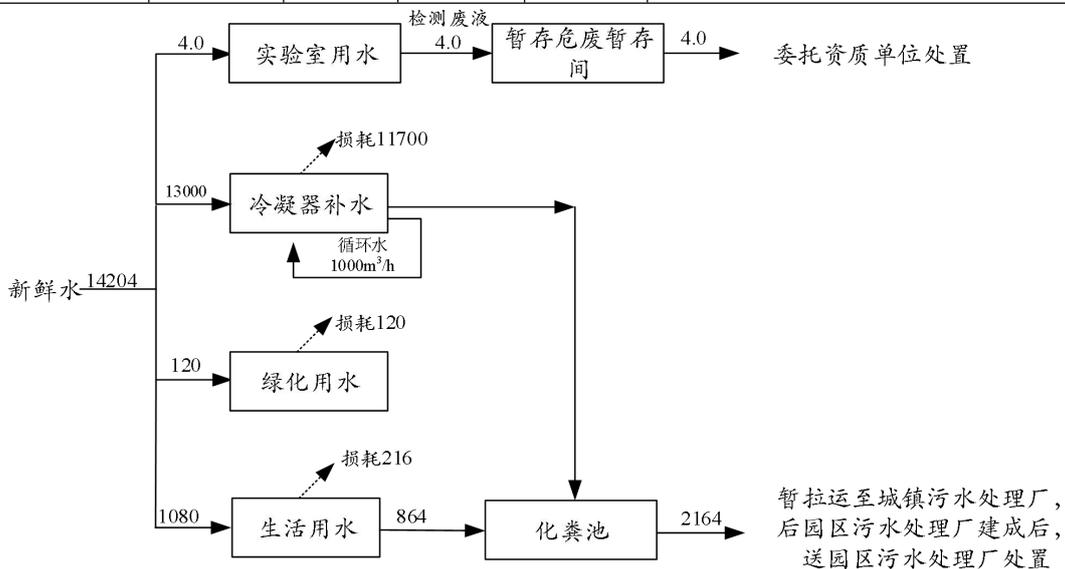


图 3.1-7 项目水平衡图 (单位：m³/a)

3.1.8.2 供电系统

本项目所需电源由多伦经济开发区电网供给，年用电量205.6万kwh。

3.1.8.3 供热系统

由园区统一集中供暖。

3.1.8.4 燃气供给

项目燃气由园区天然气管网共计，年用天然气量为172.8万Nm³，园区燃气管网可保证项目生产工艺的连续性。

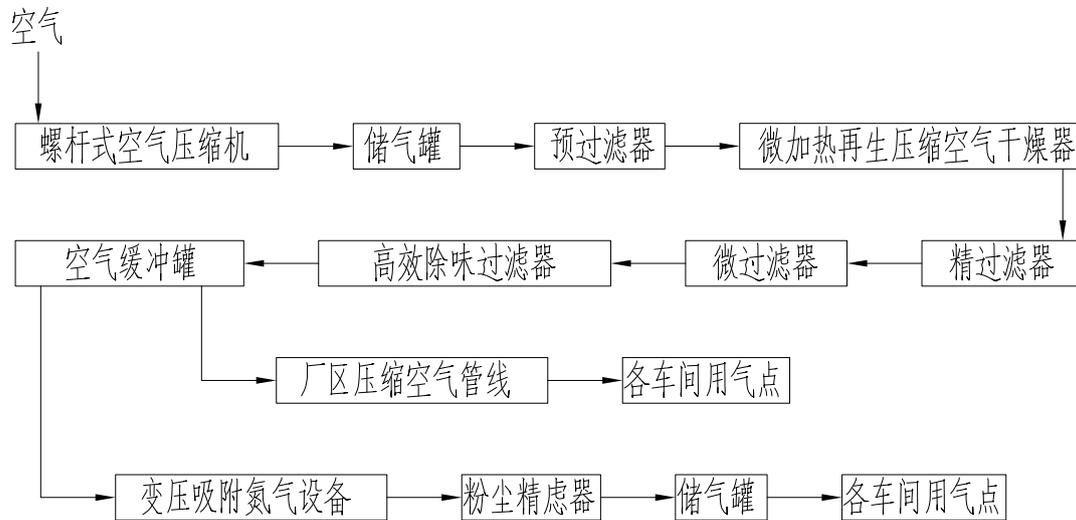
3.1.8.5 空压系统

本项目工艺用压缩空气和工艺用压缩氮气的制备设备布置于空压站内。压缩空气系统设计执行《压缩空气站设计规范》等国家标准，本项目用压缩空气、氮气统计见下表。

表 3.1-19 项目用气统计表

用户名称	耗气量 Nm ³ /min	用气压力 MPa	压气质量要求	备注
自动化/工艺用气	9.0	0.7	含油量<10ppm；压力露点≤-40℃；固体粒子最大尺寸 3μm.	
制氮	30	0.7	含油量<1ppm；压力露点≤-40℃；固体粒子最大尺寸 1.0μm.	

压缩空气和压氮制备净化工艺流程如下：



上述流程中压缩空气经过过滤器、干燥机净化处理后，含油量<0.01ppm 压力露点≤-40℃，固体粒子最大尺寸 1μm，得到自动化仪表所需质量要求的压缩空气。

3.2 工程分析

3.2.1 生产工艺流程及产污环节

项目工艺流程图及产排污节点图，见图3.2-1和3.2-2。

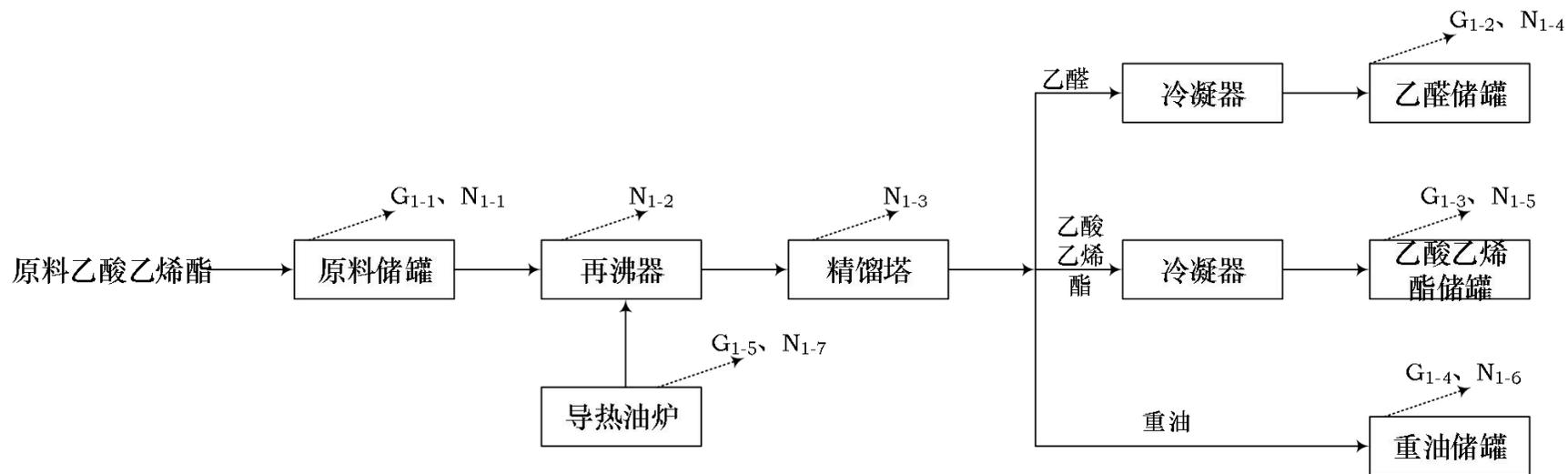


图3.2-1 项目乙酸乙烯酯处置工艺流程图及产排污节点图

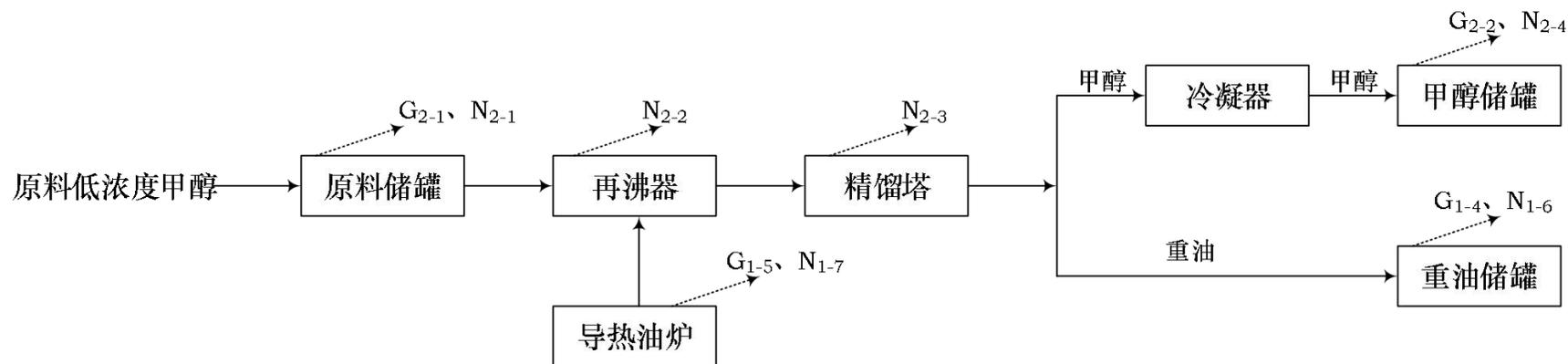


图3.2-2 项目低浓度甲醇处置工艺流程图及产排污节点图

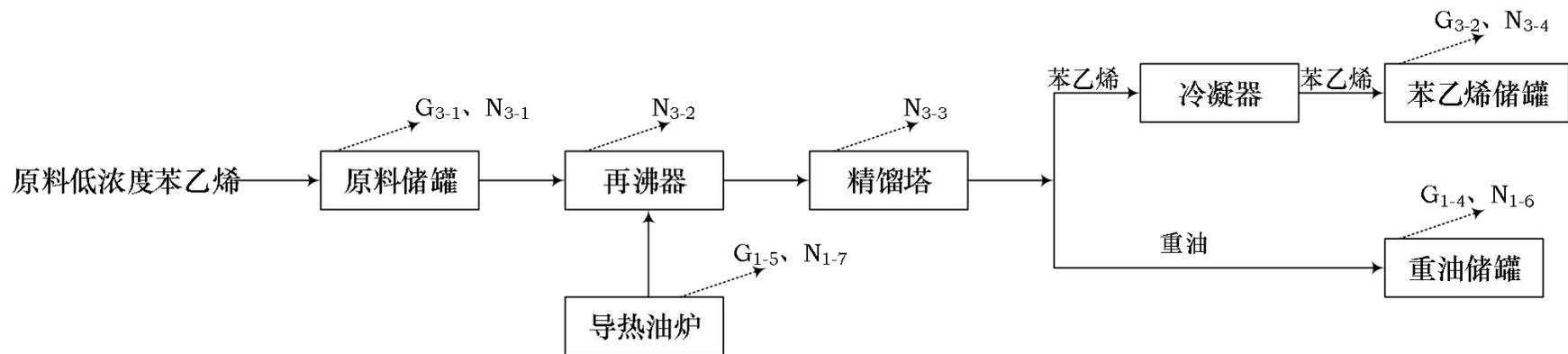


图3.2-3 项目低浓度苯乙烯处置工艺流程图及产排污节点图

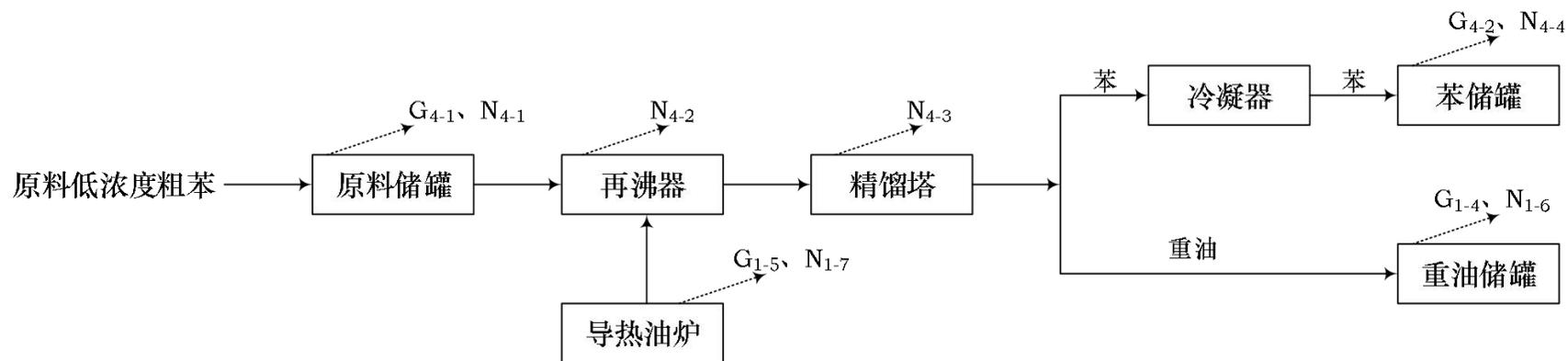


图3.2-4 项目低浓度粗苯处置工艺流程图及产排污节点图

3.2.2 工艺流程说明

本项目主要是生产加工处理低浓度乙酸乙烯酯、低浓度甲醇、低浓度苯乙烯、粗苯等原料。各类原料处理原理基本一致，项目设置 4 套精馏装置，共用 1 套导热油炉。

1、低浓度乙酸乙烯酯工序生产工艺

1) 原料储存

通过有资质的危险货物运输车辆运送来的低浓度乙酸乙烯酯原材料，经化验符合入厂标准后，进入厂区装卸至乙酸乙烯酯原料储罐。储存至一定量后，经化验分析后，通过原料进料泵输送至生产装置连续生产。

2) 生产工艺

通过罐区原料泵将低浓度乙酸乙烯酯原料储罐的物料输送到车间再沸器加热，加热后的物料进入精馏塔，升温到 30°，经过精馏塔把少量的乙醛分离；二次升温到 70°，将塔顶乙酸乙烯酯提纯到合格的乙酸乙烯酯（包括合格的乙醛），经过冷凝器后进入乙酸乙烯酯产品储存罐，再由输送泵将乙酸乙烯酯成品输送到成品乙酸乙烯酯储罐。塔底产生的重油经过输送泵输送到重油储罐，作为副产品的出售。

3) 产品出售

产品通过装车鹤管进行装车、出售。

产污节点：储罐区有机液体储存与调和挥发损失、装卸区有机液体装卸挥发损失及生产装置区动静密封点排污产生的乙醛、非甲烷总烃废气，物料输送过程中泵产生的噪声；导热油炉废气（颗粒物、二氧化硫、氮氧化物）；物料输送过程中泵产生的噪声。

2、低浓度甲醇工序生产工艺

1) 原料储存

通过有资质的危险货物运输车辆运送来的低浓度甲醇原材料，经化验符合入厂标准后，进入厂区装卸至甲醇原料储罐。储存至一定量后，经化验分析后，通过原料进料泵输送至生产装置连续生产。

2) 生产工艺

通过罐区原料泵将低浓度甲醇原料储罐的物料输送到车间再沸器加热，加热后的物料进入精馏塔，升温到 64°，塔顶提纯到合格的精醇，经过冷凝器后进入甲醇产品储存罐，再由输送泵将甲醇成品输送到成品甲醇储罐。塔底产生的重油经过输送泵输送到重油储罐，作为副产品外售。

3) 产品外售

产品通过装车鹤管进行装车、外售。

产污节点：储罐区有机液体储存与调和挥发损失、装卸区有机液体装卸挥发损失及生产装置区动静密封点排污产生的甲醇、非甲烷总烃废气，物料输送过程中泵产生的噪声。

3、低浓度苯乙烯工序生产工艺

1) 原料储存

通过有资质的危险货物运输车辆运送来的低浓度苯乙烯原材料，经化验符合入厂标准后，进入厂区装卸至苯乙烯原料储罐。储存至一定量后，经化验分析后，通过原料进料泵输送至生产装置连续生产。

2) 生产工艺

通过罐区原料泵将低浓度苯乙烯原料储罐的物料输送到车间再沸器加热，加热后的物料进入精馏塔，升温到 180°—200°之间，塔顶提纯到合格的苯乙烯，经过冷凝器后进入苯乙烯产品储存罐，再由输送泵将苯乙烯成品输送到成品苯乙烯储罐。塔底产生的重油经过输送泵输送到重油储罐，作为副产品外售。

3) 产品外售

产品通过装车鹤管进行装车、外售。

产污节点：储罐区有机液体储存与调和挥发损失、装卸区有机液体装卸挥发损失及生产装置区动静密封点排污产生的非甲烷总烃废气，物料输送过程中泵产生的噪声；物料输送过程中泵产生的噪声。

4、粗苯工序生产工艺

1) 原料储存

通过有资质的危险货物运输车辆运送来的粗苯原材料，经化验符合入厂标准后，进入厂区装卸至粗苯原料储罐。储存至一定量后，经化验分析后，通过原料进料泵输送至生产装置连续生产。

2) 生产工艺

通过罐区原料泵将粗苯原料储罐的物料输送到车间再沸器加热，加热后的物料进入精馏塔，升温到 90°—92°之间，塔顶提纯到合格的纯苯，经过冷凝器后进入纯苯产品储存罐，再由输送泵将纯苯成品输送到成品纯苯储罐。塔底产生的重油经过输送泵输送到重油储罐，作为副产品外售。

3) 产品外售

产品通过装车鹤管进行装车、外售

产污节点：储罐区有机液体储存与调和挥发损失、装卸区有机液体装卸挥发损失及生产装置区动静密封点排污产生的苯、非甲烷总烃废气，物料输送过程中泵产生的噪声。

3.2.3 物料平衡

项目物料平衡表见表3.2-1。

表 3.2-1 项目物料平衡分析表

进料			出料				
物料名称	数量		物料名称	数量		去向	
	t/a	t/d		t/a	t/d		
低浓度乙酸乙烯酯	11000	36.67	产品	乙酸乙烯酯	5500	18.33	产品罐区
低浓度甲醇	20000	66.67		甲醇	15000	50.00	
				苯乙烯	8000	26.67	
				苯	24000	80.00	
				副产品	乙醛	1220	
重油	17242.254	57.47					
低浓度苯乙烯	10000	33.33	废气	甲醇	3.44	0.01	多级冷凝+ 变压吸附 +15m 高排气筒
粗苯	30000	100		苯	26.83	0.09	
				乙醛	0.51	0.0017	
				非甲烷总烃 (有组织)	6.72	0.02	
				非甲烷总烃 (无组织)	0.246	0.00082	无组织排放
合计	71000	236.67	合计	71000	236.67	/	

3.3 项目施工期产排污及治理措施情况

3.3.1 施工期工艺流程分析

项目施工期拟建建筑物产污及流程见图 3.3-1。

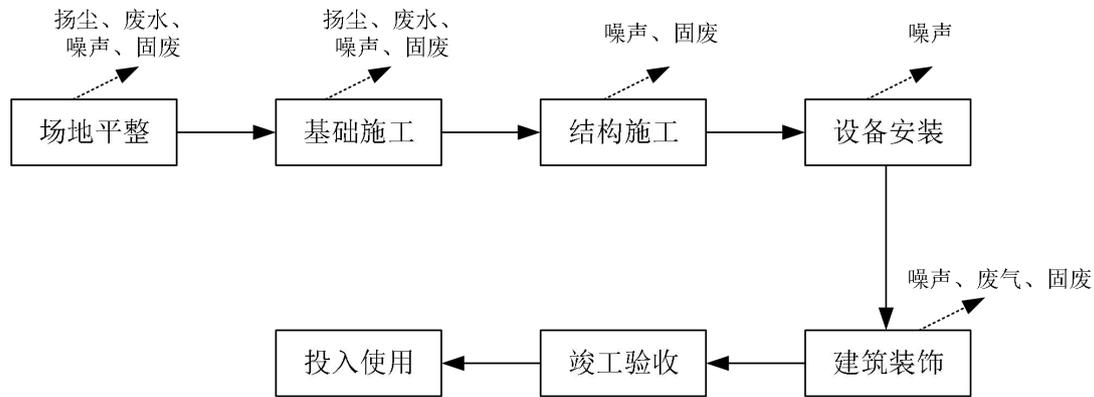


图 3.3-1 施工期拟建建筑物产污及流程图

施工期的主要污染来源于施工扬尘、废气、机械作业产生的噪声、施工废水、施工人员日常生活垃圾、施工过程中产生的固体废物等。

施工期主要污染源及污染物的分布情况见表3.3-1。

表3.3-1 施工期主要污染源及污染物一览表

污染类别	污染源名称	产生原因	主要污染物
废气	场地平整、基础开挖、原料堆存、管线铺设、运输等	场地平整、基础开挖、原料贮存、汽车运输及管线铺设	扬尘
噪声	各种施工机械设备	施工活动中推土机、搅拌机、气锤、钻机等各种振动、转动设备产生	噪声
废水	搅拌机、灰浆等	砂浆配制、水泥养护过程中溢流出的废水等，施工人员产生的生活污水	悬浮物、多以泥沙为主
固废	建筑垃圾	建筑垃圾碎砖、灰浆、废材料等	

3.3.2 大气污染源分析

在本项目施工过程中，场地平整、粉状材料及建筑垃圾、运输、拌合过程中会产生大量的粉尘散发到大气中。此外，各种机械运行都会造成对周围空气的污染。

①施工扬尘

A、裸露地面扬尘

项目施工阶段地基平整、开挖、回填土方会形成大面积裸露地面，使各种沉降在地表上的气溶胶粒子等成为扬尘的天然来源，在进行施工建设时极易形成扬尘并进入大气环境中。

B、粗放施工造成的建筑扬尘

施工场地建筑、堆料及运输抛洒等建筑扬尘在施工高峰期会不断增多，是造成扬尘污染主要原因之一。施工过程如果环境管理、监理措施不够完善，进行粗放式施工，现场建筑垃圾不及时清理、覆盖、洒水灭尘，出入场地运输车辆不及时冲洗、篷布遮盖等，均易产生建筑扬尘。由于施工需要，一些建材需露天堆放，一些施工点表层土壤需要人工开挖、堆放，在气候干燥又有风的情况下会产生扬尘，通常其扬尘量可按堆场起尘的经验公式计算：

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

式中：Q—起尘量，kg/t·a； V50—距地面 50m 处风速， m/s；

V0—起尘风速， m/s； W—尘粒含水率， %。

由此可见，这类扬尘的主要特点是与风速和尘粒含水率有关，因此，减少建材的露天堆放和保证一定的含水率是抑制这类扬尘的有效手段。

尘粒在空气中的传播扩散情况与风速等气象条件有关，也与尘粒本身的沉降速度有关。以沙尘土为例，其沉降速度随粒径的增大而迅速增大。当粒径为 250μm 时，沉降速度为 1.005m/s，因此当尘粒大于 250μm 时，主要影响范围在扬尘点下风向近距离范围内，而真正对外环境产生影响的是一些微小尘粒。

施工扬尘粒径较大、沉降快，一般影响范围较小。对无组织排放施工扬尘本次环境影响评价采用类比法。某施工场地实测资料见表 3.3-2。

表 3.2-2 施工期环境空气中 TSP 监测结果

监测点位	上风向	下风向			
	1 号点	2 号点	3 号点	4 号点	5 号点
距尘源距离 m	20	10m	50m	100m	200m
浓度值 mg/m ³	0.244~0.269	2.176~3.435	0.416~0.513	0.856~1.491	0.250~0.258
标准值 mg/m ³	1.0				

注：参考无组织排放监控浓度值

施工场地及其下风向距离 50m 范围内，环境空气中 TSP 超标 0~2.17 倍（为下风向监测值减去上风向监测值与标准值相比结果），其它地段不超标。

施工场地至下风向距离 100m 内，环境空气中 TSP 含量是其上风向监测结果的 1.7~12.8 倍；至下风距离 200m 处环境空气中 TSP 含量趋近于其上风向背景值。

C、道路扬尘

施工期环境空气污染源主要是施工开挖、回填以及土、建材等运输等施工阶段中产生的扬尘。施工扬尘的排放数量与施工场地面积、施工文明水平、施工强度和土壤类型、气候条件等多种因素有关。目前尚无用于计算施工粉尘产生和排放的成熟的经验公式。故本评价不作粉尘污染源强的定量分析，只作半定量估算。

施工扬尘按起尘的原因可分为风力起尘和动力起尘，一般来说，风力起尘量与施工场地的面积的大小、施工活动频率以及当地土壤中泥沙颗粒成一定比例，同时，还与当地气象条件如风速、湿度、日照等有关。参考其他同类型工程现场的扬尘实地监测结果，TSP 产生系数在 0.10~0.05mg/m²·s 之间。

据相关文献报导，在施工过程中，车辆行驶产生的扬尘占总扬尘的 60%以上。车辆行驶产生的扬尘在完全干燥的情况，可按以下经验公式计算：

$$Q = 0.123 \left(\frac{v}{5} \right) \left(\frac{w}{6.8} \right)^{0.85} \left(\frac{p}{0.5} \right)^{0.75}$$

式中：Q—— 汽车行驶的扬尘量，kg/km·辆；

V—— 汽车速度，km/h；

W—— 汽车载重量，T；

P—— 道路表面粉尘量，kg/m²。

表 3.2.1-2 为一辆 10t 卡车通过一段长为 1km 的路面时，在不同路面清洁程度，不同行驶速度情况下的扬尘量。

表 3.3-3 在不同车速和地面清洁程度的汽车扬尘量（单位：kg/km·辆）

P (kg/m ²) 车速 (km/h)	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	1.0
5	0.051	0.086	0.116	0.144	0.171	0.287
10	0.102	0.171	0.232	0.289	0.341	0.574
15	0.153	0.257	0.349	0.433	0.512	0.861
20	0.255	0.429	0.582	0.722	0.853	1.435

从表 3.2-3 可见，在同样的路面条件下，车速越快，扬尘量越大，在同样的车速情况下，路面粉尘越大，扬尘量越大。

②施工废气

施工车辆及施工机械主要以柴油为燃料，燃油产生的废气中含有 CO、THC、NO_x 等。施工产生的废气将对周围环境空气造成污染影响，但这种污染源较为分散，且为流动性，影响是短期的、局部的，经采取路面洒水、施工机械维修、低速行驶等措施后，可以有所减轻，影响范围有限。

3.3.3 水污染源分析

施工期排放的废水主要来自施工过程中的车辆冲洗等所排的废水以及施工人员的日常生活污水。

① 施工人员生活污水

项目施工期间，生活污水主要为日常洗漱废水等，主要污染物为 COD、BOD₅、SS、NH₃-N 等。施工人员人数最大为 80 人，用水量按 50L·人/天计，则用水量为 4m³/d，排水量为 3.2 m³/d，临时搭建防渗化粪池，生活污水排入化粪池，经化粪池预处理后由多伦诺尔镇污水处理厂拉运处置。

② 施工废水

施工废水主要来自施工过程中的车辆冲洗等所排的废水，均在施工场地内的指定区域内进行，施工场地内设有沉淀池，废水经过沉淀后回用于施工期其他用水工序（道路喷洒抑沉所需用水等）。

3.3.4 噪声污染源分析

在项目施工期间，运输大量建材使用的重型卡车往返进出工地，各类施工机械作业均会产生噪声污染。

施工产生的噪声主要来自于推土机、挖掘机、装卸机、泵及装载机等重型机械设备。这些机械在距噪声源 15m 处的噪声值为 76~87dB（A）。这些突发性的非稳态噪声源将对周围环境产生影响。各种行驶的机动车辆交通噪声源为非稳态源，其噪声值为 75~85dB（A）。施工期各噪声源强见表 3.2-4。

表 3.3-4 施工机械产噪值一览表 单位：dB（A）

序号	设备名称	声级/距离（dB（A）/m)	序号	设备名称	声级/距离（dB（A）/m)
1	装载机	80/15	4	泵	87/15
2	挖掘机	83/15	5	载重汽车	79/15
3	推土机	76/15	6		

3.3.5 固体废物污染源分析

施工中产生的固体废物主要为施工垃圾、施工人员产生的生活垃圾。

① 生活垃圾

施工期施工人员生活垃圾主要为厨余有机物、废纸、塑料、玻璃等，施工人员的生活垃圾设垃圾收集装置，集中收集后由环卫部门统一处理。施工人数按80人计，生活垃圾产生量按1kg/人·d计，项目施工期共12个月，则项目施工期生活垃圾产生量约为28.8t。

② 施工垃圾

施工过程中产生的固体废物主要是各种建筑材料废弃物、钢筋、水泥、砖瓦为主。施工垃圾有计划的堆放，分类处置、综合回收利用后，剩余部分按当地环保及城建部门要求送指定建筑垃圾场集中处置，不得随意乱放。

3.4 项目运营期产排污及治理措施情况

3.4.1 污染物产生情况

根据工艺流程的分析，将本项目生产运行期主要污染源排放情况汇总于表 3.4-1。

表 3.4-1 项目运营期主要环境影响

类别	污染源名称	产生工段/装置	主要污染物	处理措施
废气	储罐区有机液体储存与调和挥发损失	储罐区	乙醛、甲醇、苯、非甲烷总烃	多级冷凝+变压吸附工艺+15m 高排气筒 DA001
	装卸区有机液体装卸挥发损失	储罐区	乙醛、甲醇、苯、非甲烷总烃	
	生产装置区动静密封点无组织有机废气	生产装置区	非甲烷总烃	无组织形式排放
	导热油炉烟气	动力车间	烟尘、二氧化硫、氮氧化物	15m 高排气筒 DA002
废水	实验室废液	实验质检	pH、COD、BOD ₅ 、氨氮、SS、石油类	暂存危废暂存间，委托有资质的单位处置
	循环水排污水	循环水系统	TDS	现阶段由于园区污水处理厂未建成，暂拉运至多伦诺尔镇污水处理厂处理；园区污水处理厂建成后，由管网直接排入园区污水处理厂处理。
	生活污水	员工生活	pH、COD、BOD ₅ 、氨氮、SS	
固废	生活垃圾	员工生活	生活垃圾	环卫部门处置
	废活性炭	变压吸附	废活性炭	暂存危废暂存间，委托有资质的单位处置
	废气处理	/	废活性炭	
噪声	各工段	连续等效 A 声级		基础减振、厂房隔声

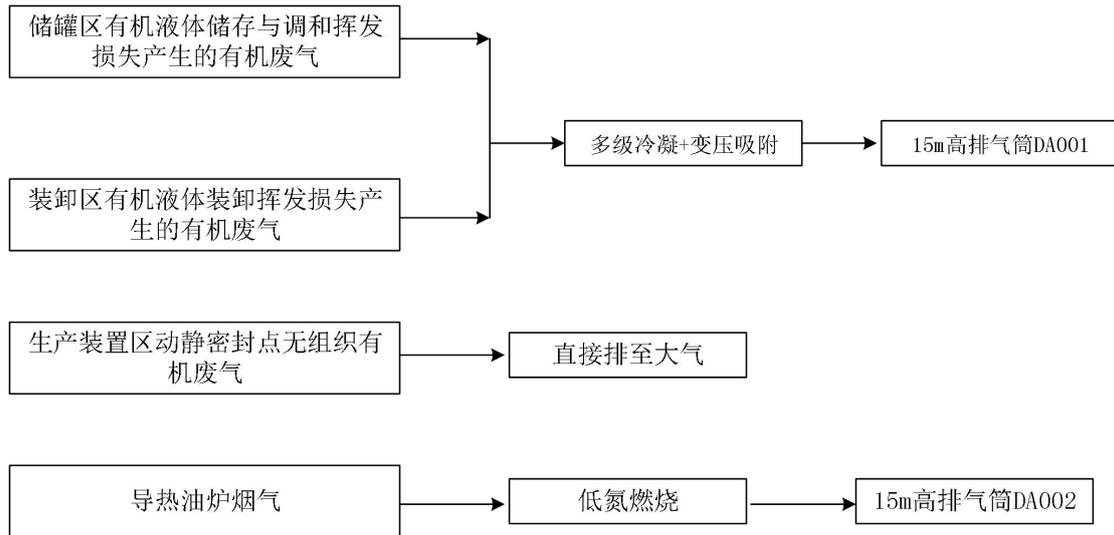


图 3.4-1 项目废气治理措施

3.4.2 大气污染源分析

国家环境保护部于 2015 年 11 月 17 日发布了《关于印发<石化行业 VOCs 污染源排查工作指南>及<石化企业泄漏检测与修复工作指南>的通知》（环办[2015]104 号），本项目 VOCs 的排放量参考《石化行业 VOCs 污染源排查工作指南》进行核算。

根据项目工艺流程，对照<石化行业 VOCs 污染源排查工作指南>，本项目挥发性有机物的产生方式及源强核算方法详见表 3.4-2。项目有机原料、产品理化参数见表 3.4-3 及表 3.4-4。

表 3.4-2 本次评价采用的计算方法

序号	源项	常用的计算方法	本次评价采用的计算方法
1	有机液体储存与调和挥发损失	实测法、公式法	公式法
2	有机液体装卸挥发损失	实测法、公式法	公式法

表 3.4-3 项目有机物料理化参数

序号	有机化学品名称	有机液体密度 (t/m ³)	摩尔质量 (g/g-mol)	有机化学品蒸气压 (Kpa)						
				安托因常数 A	安托因常数 B	安托因常数 C	储存温度 (°C)	储存温度 (°R)	真实蒸气压 (psia)	真实蒸气压 (kpa)
1	苯	0.77	78	6.90565	1211.033	220.79	常温	491.67	0.509395549	3.512282307
2	苯乙烯	0.9	104	6.92409	1420	206	常温	491.67	0.020763023	0.143161043
3	甲醇	0.79	32	7.87863	1473.11	230	常温	491.67	0.575716106	3.96956255
4	乙醛	0.78	44.05	8.321	1718.21	237.52	常温	491.67	0.236289934	1.629219093
5	醋酸乙烯 (参照)	0.93	86.09	7.21	1296.13	226.66	常温	491.67	0.599812746	4.135708881

表 3.4-4 项目油品理化参数

油品	油品密度 (t/m ³)	油气摩尔分子质量 (g/g-mol)	油品真实蒸气压														
			雷德蒸气压—默认值 (kpa)	雷德蒸气压—默认值 (psia)	蒸发量 ASTM 蒸馏曲线斜率 S—默认值	蒸发量 ASTM 蒸馏曲线斜率 S	蒸气压常数 A(°R)—默认值	蒸气压常数 (°R)B—默认值	蒸气压常数 (°R)B—计算值	年平均储存温度 (°C)—默认值	年平均储存温度 (°R)—默认值	年平均储存温度 (°C)	年平均储存温度 (°R)	真实蒸气压 (psia)—默认值	真实蒸气压 (kpa)—默认值	真实蒸气压 (psi a)	真实蒸气压 (kpa)
重油	0.87	130	0.2	0.029	0.9	0	15.87	10864.6	10864	95	662.7	常温	662.7	0.59	4.1	0.59	4.1

(1) 有机液体储存与调和挥发损失废气

项目储罐贮存有机液体，会产生有机液体储存与调和挥发废气。

固定顶罐的总损耗是静置损耗与工作损耗的总和：

$$L_T = L_S + L_W$$

式中：

- L_T 总损失，lb/a；
- L_S 静置储藏损失，lb/a，见公式 1；
- L_W 工作损失，lb/a，见公式 2。

①静置损耗

静置储藏损耗 L_S ，是指由于罐体气相空间呼吸导致的储存气相损耗。公式 1 可估算固定顶罐的静置储藏损耗，主要公式如下：

$$L_S = 365V_V W_V K_E K_S$$

公式 1

式中：

L_S 静置储藏损失（对于地下的卧式罐，由于地下土层的绝缘作用，昼夜温差的变化对卧式罐没有产生太大影响，一般认为 $L_S=0$ ），lb/a；

- V_V 气相空间容积，ft³；
- W_V 储藏气相密度，lb/ft³；
- K_E 气相空间膨胀因子，无量纲量；
- K_S 排放蒸汽饱和因子，无量纲量。

②工作损耗

工作损耗 L_W ，与装料或卸料是所储蒸汽的排放有关。固定顶罐的工作排放计算如下：

$$L_W = \frac{5.614}{RT_{LA}} M_V P_{VA} Q K_N K_P K_B$$

公式 2

式中：

- L_W 工作损耗，lb/a；
- M_V 气相分子量，lb/lb-mol；

- P_{VA} 真实蒸汽压, psia;
- Q 年周转量, bbl/a;
- K_P 工作损耗产品因子, 无量纲量;
 对于原油 $K_P=0.75$;
 对于其它有机液体 $K_P=1$;
- K_N 工作排放周转(饱和)因子, 无量纲量;

$$\text{周转数} = \frac{Q}{V}$$

(V 取储罐最大储存容积, bbl, 如果最大储存容积未知, 取公称容积的 0.85 倍)

当周转数 >36 , $K_N = (180+N) / 6N$;

当周转数 ≤ 36 , $K_N = 1$;

K_B 呼吸阀工作校正因子。

根据国家环境保护部于 2015 年 11 月 17 日发布了《关于印发<石化行业 VOCs 污染源排查工作指南>及<石化企业泄漏检测与修复工作指南>的通知》(环办[2015]104 号), 使用该附件 2.《石化行业 VOCs 污染源排查参考计算表格》进行计算, 具体计算表格详见表 3.4-5、表 3.4-6、表 3.4-7。

经计算, 本项目项目原料、产品有机液体储存与调和挥发损失产生的有机废气为 13.16t/a, 产生有机废气经多级冷凝+变压吸附工艺处理后, 未被回收的气体通过 15m 高排气筒排放, 被回收的气体转化成液体, 通过油泵将回收液体输送至储罐。

该装置处理能力为 300m³/h, 处理效率为 95%。

表 3.4-8 项目原料有机液体储存与调和挥发损失产生的有机废气

污染物名称	静置损失 (t/a)	工作损失(t/a)	合计产生量(t/a)
苯乙烯	0.06	0.12	0.18
甲醇	0.24	1.72	1.96
苯	0.5	5.66	6.16
乙酸乙烯酯(以非甲烷总烃计)	1.34	2.36	3.7
乙醛	0.01	0.05	0.06
非甲烷总烃	0.24	0.86	1.1
合计	2.39	10.77	13.16

3.4-5 项目原料有机液体储存与调和挥发损失产生的有机废气

基本信息			气象参数				储罐构造参数									静置损失 (t/a)	年周转量 (t)	工作损失 (t/a)	产生量 (t/a)	
序号	归属工区	有机化学品	大气压 (kPa)	日平均最高环境温度 (°C)	日平均最低环境温度 (°C)	水平面太阳能总辐射 (Btu/ft ² .day)	容积 (m ³)	直径 (m)	罐壁/顶颜色	呼吸阀压力设定 (pa)	呼吸阀真空设定 (pa)	罐体高度 m	年平均储存高度 (m)	罐穹顶半径 m	罐半径 R _s (m)					
1	原料储罐区	苯乙烯	101.3	19.1	-17.2	1547	200	5	银白色	980	-295	12	10	5	2.5	0.02	5000	0.04	0.06	
			101.3	19.1	-17.2	1547	200	5	银白色	980	-295	12	10	5	2.5	0.02	5000	0.04	0.06	
2		甲醇	101.3	19.1	-17.2	1547	200	5	银白色	980	-295	12	10	5	2.5	0.11	10000	0.7	0.81	
			101.3	19.1	-17.2	1547	200	5	银白色	980	-295	12	10	5	2.5	0.11	10000	0.7	0.81	
3		苯	101.3	19.1	-17.2	1547	200	5	银白色	980	-295	12	10	5	2.5	0.23	15000	2.36	2.59	
			101.3	19.1	-17.2	1547	200	5	银白色	980	-295	12	10	5	2.5	0.23	15000	2.36	2.59	
4		醋酸乙酯	101.3	19.1	-17.2	1547	200	5	银白色	980	-295	12	10	5	2.5	0.29	5500	0.92	1.21	
			101.3	19.1	-17.2	1547	200	5	银白色	980	-295	12	10	5	2.5	0.29	5500	0.92	1.21	
合计																1.30	/	8.04	9.34	

3.4-6 项目产品重油储存与调和挥发损失产生的有机废气

基本信息			气象参数				储罐构造参数						静置损失(t/a)	年周转量(t)	工作损失(t/a)	产生量(t/a)
序号	归属工区	油品	大气压(kPa)	日平均最高环境温度(°C)	日平均最低环境温度(°C)	水平面太阳能总辐射(Btu/ft ² .day)	容积(m ³)	直径(m)	罐壁/顶颜色	呼吸阀压力设定(pa)	呼吸阀真空设定(pa)	罐体长度(m)				
1	成品储罐区	重油	101.3	19.1	-17.2	1547	50	2.9	银白色	980	-295	9	0.24	19000	0.86	1.10

3.4-7 项目产品有机液体储存与调和挥发损失产生的有机废气

基本信息			气象参数				储罐构造参数						静置损失(t/a)	年周转量(t)	工作损失(t/a)	产生量(t/a)
序号	归属工区	有机化学品	大气压(kPa)	日平均最高环境温度(°C)	日平均最低环境温度(°C)	水平面太阳能总辐射(Btu/ft ² .day)	容积(m ³)	直径(m)	罐壁/顶颜色	呼吸阀压力设定(pa)	呼吸阀真空设定(pa)	罐体长度(m)				
1	成品储罐区	乙酸乙烯酯	101.3	19.1	-17.2	1547	50	2.9	银白色	980	-295	9	0.38	2250	0.26	0.64
			101.3	19.1	-17.2	1547	50	2.9	银白色	980	-295	9	0.38	2250	0.26	0.64
2		苯乙烯	101.3	19.1	-17.2	1547	50	2.9	银白色	980	-295	9	0.01	4000	0.02	0.03
			101.3	19.1	-17.2	1547	50	2.9	银白色	980	-295	9	0.01	4000	0.02	0.03
3		甲醇	101.3	19.1	-17.2	1547	50	2.9	银白色	980	-295	9	0.01	7500	0.16	0.17
			101.3	19.1	-17.2	1547	50	2.9	银白色	980	-295	9	0.01	7500	0.16	0.17
4		苯	101.3	19.1	-17.2	1547	50	2.9	银白色	980	-295	9	0.02	12000	0.47	0.49
			101.3	19.1	-17.2	1547	50	2.9	银白色	980	-295	9	0.02	12000	0.47	0.49
5		乙醛	101.3	19.1	-17.2	1547	50	2.9	银白色	980	-295	9	0.01	1220	0.05	0.06
合计												0.85	/	1.87	2.72	

(1) 项目有机液体装卸过程产生的废气

项目原辅料有机液体装卸过程中会产生有机废气。

根据《关于印发<石化行业 VOCs 污染源排查工作指南>及<石化企业泄漏检测与修复工作指南>的通知》（环办[2015]104 号），装卸有机废气源强核算过程如下：

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

$$\eta_{\text{总}} = \eta_{\text{收集}} \times \eta_{\text{去除}} \times \eta_{\text{投用}}$$

式中：

- LL 装载损耗排放因子， kg/m³ ；
- $\eta_{\text{总}}$ 总控制效率， %；
- $\eta_{\text{收集}}$ 收集效率， %；
- $\eta_{\text{去除}}$ 去除效率， %；
- $\eta_{\text{投用}}$ 投用效率， %；

当装卸系统未设蒸气平衡/处理系统时，则总控制效率 $\eta_{\text{总}}$ 取 0。当真空装载，保持真空度小于-0.37 千帕；或罐车与油气收集系统法兰连接、硬管螺栓连接时，则收集效率 $\eta_{\text{收集}}$ 取 100%。本项目未设置油气回收系统，因此 $\eta_{\text{收集}}$ 为 0。

项目采用公路运输，因此核算公路、铁路装载过程损耗排放因子。

公路、铁路装载过程损耗排放因子

$$L_L = C_0 \times S$$

式中：

- S 饱和因子，代表排出的挥发物料接近饱和的程度；
- C_0 装载罐车气、液相处于平衡状态，将挥发物料看做理想气体下的物料密度， kg/m³；

经计算，本项目项目原料、产品有机液体装卸过程产生的有机废气结果见表 3.4-9。

3.4-9 项目装卸过程中产生的有机废气

装卸有机液体或油品	污染因子	操作方式	状态	饱和因子 (s)	年周转量 (t/a)	年周转量 N(m ³ /a)	VOCs 产生量 (吨/年)
苯乙烯	苯乙烯	底部或液下装载	正常工况（普通）的罐车	0.6	18000	20000	0.07
甲醇	甲醇	底部或液下装载	正常工况（普通）的罐车	0.6	35000	44304	1.48
苯	苯	底部或液下装载	正常工况（普通）的罐车	0.6	54000	70371	20.67
醋酸乙烯酯	非甲烷总烃	底部或液下装载	正常工况（普通）的罐车	0.6	16500	17742	1.67
乙醛	乙醛	底部或液下装载	正常工况（普通）的罐车	0.6	1220	1564	0.45
重油	非甲烷总烃	底部或液下装载	正常工况（普通）的罐车	0.6	19000	11772	0.0000003（忽略不计）

综合（1）和（2）可知，项目有机液体装卸过程产生的有机废气有机液体储存与调和挥发损失产生的有机废气，经多级冷凝+变压吸附工艺处理后，未被回收的气体通过 15m 高排气筒排放，被回收的气体转化成液体，通过油泵将回收液体输送至储罐。该装置处理能力为 700m³/h。源强核算见表 3.4-10。

非甲烷总烃、苯、甲醇、乙醛废气排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中非甲烷总烃无组织排放浓度限值及厂内《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）中排放限值要求。

3.4-10 项目装卸过程中产生的有机废气

污染源	污染物	产生				风量(烟气量) m ³ /h	拟采取的治理措施	处理效率/%	排放				排气筒/排放参数		排放时间(h)
		核算方法	浓度 mg/m ³	速率 kg/h	产生量 t/a				排放形式	浓度 mg/m ³	速率 kg/h	排放量 (t/a)	数量(个)/H/φ(m)	方式	
储罐区和装卸区废气	非甲烷总烃	系数法	1333.3	0.93	6.72	700	多级冷凝+ 变压吸附+ 活性炭吸附	98	有组织	26.7	0.019	0.13	15m(0.1)高排气筒 DA001	连续	7200
	甲醇		682.5	0.48	3.44			96	有组织	27.3	0.019	0.14			
	苯		5323.4	3.73	26.83			99.8	有组织	10.6	0.007	0.05			
	乙醛		101.2	0.07	0.51			95	有组织	5.1	0.004	0.03			

(3) 燃气导热油炉废气

项目设置一台燃气导热油炉，年需燃气量 1728000m³，燃气收到基低位发热量为 35590kJ/m³，年工作 7200h。

废气主要为燃气锅炉产生的烟气，主要为烟尘、SO₂、NO_x。

参照《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》中附录 F 中表 F.3 进行核算。

①烟气量计算

$$V_{gy} = 0.285Q_{net} + 0.343$$

式中： Q_{net} — 气体燃料低位发热量 (MJ/m³)

V_{gy} — 基准烟气量 (Nm³/kg或Nm³/m³)

根据以上公式计算，基准烟气量为 10.49Nm³/m³，项目导热油炉烟气核算量为 18126720Nm³/a。

②污染因子污染物核算

二氧化硫、氮氧化物产生量参照《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》中附录 F 中表 F.3 进行核算，产污系数详见表 3.4-9。

颗粒物源强核算类比《重庆欣欣向荣精细化工有限公司增设天然气导热油炉技改项目竣工环保验收公示》中燃气导热油炉验收监测数据，颗粒物≤2.6mg/m³，该项目导热油炉与本项目规模一致，天然气成分基本相同，因此类比可行；同时根据《工业锅炉污染防治可行技术指南》(HJ1178-2021)中附录 B 典型工业锅炉炉膛出口烟气污染物浓度，燃气锅炉颗粒物排放浓度<10mg/m³。为了保证项目后期稳定达标运行，本次环评颗粒物浓度定为 10mg/m³。

污染物产生情况详见表 3.4-11。

表 3.4-11 导热油炉产污系数表

名称	原料名称	污染物指标	单位	产污系数
蒸汽/热水/其它	天然气	二氧化硫	kg/万立方米-原料	0.02S
		氮氧化物	kg/万立方米-原料	9.36 (低氮燃烧)

注：本项目燃气含硫量 (S%) 为 200mg/m³，则 S=200。

表 3.4-12 导热油炉烟气中主要污染物产生情况预测

污染源	烟气量 (Nm ³ /h)	污染物	产生情况		
			浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	产生量 (t/a)
导热油炉	2517.6	SO ₂	38.13	0.096	0.69
		烟(粉)尘	10	0.025	0.18
		NO _x	89.4	0.225	1.62

导热油炉产生的烟气产生的烟气通过 15m 高排气筒 DA002 直接排放。项目导热油炉烟气产排情况汇总表见表 3.4-11。

表 3.4-13 导热油炉烟气产排情况汇总表

产污环节	污染物名称	排放量 (t/a)	排放浓度 (mg/m ³)	标准限值 (mg/m ³)	处理措施
导热油炉	SO ₂	0.69	38.13	50	15m 高排气筒 DA002
	NO _x	1.62	89.4	200	
	烟(粉)尘	0.18	10.0	20	

经核算，项目导热油炉产生的烟气排放浓度满足《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014) 中表 2 燃气锅炉排放标准。

(3) 生产设备无组织有机废气

项目生产设备均为密闭式，但输送管线、管线上的法兰阀门以及输油泵运行时会有非甲烷总烃产生，但以上生产过程中产生的非甲烷总烃极少，以无组织形式排放至大气中。项目共设置 100 个法兰，50 个输油泵。

源强核算参照《工业源挥发性有机物通用源项产排污核算系数手册》中附表 10 设备动静密封点排污系数，具体见下表，计算公式如下。

表 3.4-14 设备动静密封点排污系数表

行业	设备类型	排放速率, kg/h/排放源
煤炭加工 (252)、有机化学原料制造 (2614)、其他基础化学原料制造 (2619)、合成材料制造 (265)、合成纤维制造 (282)	气体阀门	0.024
	开口阀或开口管线	0.03
	有机液体阀门	0.036
	法兰或连接件	0.044
	泵、压缩机、搅拌器、泄压设备	0.14
	其他	0.073

根据行业选择设备动静密封点的系数，挥发性有机物产排放量计算公式如下：

$$E_{\text{设备}} = 0.003 \times \sum_{i=1}^n (A \times EF \times t_i)$$

其中， $E_{\text{设备}}$ ——设备与管线组件密封点的挥发性有机物年排放量，kg/a。

n ——挥发性有机物流经的设备与管线组件密封点类型。

A ——挥发性有机物流经的设备与管线组件密封点类型个数。

EF ——排放系数，kg/h/排放源。

t_i ——密封点 i 年运行时间，h/a。

根据上述产排污系数法，可核算污染物排放量见下表。

表 3.4-15 设备动静密封点排放量

污染源	污染物名称	设备个数	动静密封点排污排放量 (t/a)	动静密封点排污排放速率 (kg/h)
法兰	非甲烷总烃	100	0.095	0.013
输油泵	非甲烷总烃	50	0.151	0.021
合计			0.246	0.034

为了减少生产装置区无组织排放，原料添加、输送等环节采取密闭措施，定期更换输油管线，以控制原料无组织排放。

根据环境空气估算可知，非甲烷总烃废气排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中非甲烷总烃无组织排放浓度限值及厂内《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）中排放限值要求。

综上，项目运营期产生的废气排放情况见表 3.4-15。

表 3.4-16 本项目大气污染源分析一览表

污染源	污染物	产生				风量(烟气量) m ³ /h	拟采取的治理措施	处理效率/%	排放				排气筒/排放参数		排放时间(h)
		核算方法	浓度 mg/m ³	速率 kg/h	产生量 t/a				排放形式	浓度 mg/m ³	速率 kg/h	排放量 (t/a)	数量(个)/H/φ(m)	方式	
储罐区和装卸区废气	非甲烷总烃	系数法	1333.3	0.93	6.72	700	多级冷凝+ 变压吸附+ 活性炭吸附	98	有组织	26.7	0.019	0.13	15m(0.1m)高 排气筒 DA001	连续	7200
	甲醇		682.5	0.48	3.44			96	有组织	27.3	0.019	0.14			
	苯		5323.4	3.73	26.83			99.8	有组织	10.6	0.007	0.05			
	乙醛		101.2	0.07	0.51			95	有组织	5.1	0.004	0.03			
导热油炉烟气	SO ₂	物料衡算法	38.13	0.096	0.69	2517.6	低氮燃烧	/	有组织	38.13	0.096	0.69	15m(0.3m)高 排气筒 DA002	连续	7200
	烟尘		10	0.025	0.18			/	有组织	10	0.025	0.18			
	NO _x		105.2	0.265	1.91			15	有组织	89.4	0.225	1.62			
生产装置区动静密封点排污排放量	非甲烷总烃	系数法	--	0.034	0.246	/	/	/	无组织	/	0.034	0.246	面源: 90×78×2.0m	--	7200

3.4.3 水污染源分析

工程废水主要为生产废水、事故废水、初期雨水及生活污水。

通过水平衡计算可知，生活污水量 864m³/a；生产废水主要为循环水排污水 1300m³/a、实验室化验废液 4m³/a；初期雨水量为 82.62m³/次。具体见废水产生情况见表 3.4-17。

表 3.4-17 拟建项目废水产生情况一览表

产生浓度 废水来源	pH	CODcr (mg/L)	BOD ₅ (mg/L)	SS (mg/L)	NH ₃ -N (mg/L)	石油类 (mg/L)	TDS (mg/L)
实验室化验废液	6~9	1500	200	800	8	500	--
循环水排污水	6~9	80	--	60	--	--	1200
生活污水	6~9	350	200	200	25	--	--
初期雨水	6~9	--	--	--	--	20	--
产生量 废水来源	pH	CODcr (t/a)	BOD ₅ (t/a)	SS (t/a)	NH ₃ -N (t/a)	石油类 (t/a)	TDS (t/a)
实验室化验废液	--	0.006	0.001	0.003	0.00003	0.002	/
循环水排污水	--	0.10	/	0.08	/	/	1.56
生活污水	--	0.30	0.17	0.17	0.02	/	/
初期雨水	--	/	/	/	/	0.0017	/

(2) 废水处理措施

项目实验室化验废液经 PE 桶收集后，暂存于危废暂存间，含油废水危废代码为：HW49 其他废物、900-047-49，拟委托有资质的单位处置。

生活污水和循环水排污水排入厂区自建化粪池预处理，处理后的水质：pH 为 6-9，CODcr 为 270mg/L，BOD₅141mg/L，SS130mg/L，NH₃-N25mg/L，现阶段由于园区污水处理厂未建成，暂拉运至多伦诺尔镇污水处理厂处理；园区污水处理厂建成后，由管网直接排入园区污水处理厂处理。

初期雨水与事故废水为含油废水，排入厂区事故池中，拟委托有资质的单位拉运处置。

3.4.5 固废污染源分析

(1) 实验室检测产生的废有机液体

项目有机废气处理装置产生的废活性炭，年产生 0.5t/a，暂存于危废暂存间，含油废水危废代码为：HW49 其他废物 900-039-49，拟委托有资质的单位处置。

(2) 废活性炭

有机废气处理装置产生的废活性炭约 2t/a，暂存于危废暂存间，危废代码为：HW49 其他废物 900-039-49，拟委托有资质的单位处置。

(3) 生活垃圾

项目年运行 300 天，劳动定员 30 人，垃圾产生量 1kg/人·天，则项目年产生垃圾量 9t/a，暂存厂区垃圾箱内，由园区环卫部门定期清运处理。

本项目固废产生及处置情况详见表 3.4-18。

表 3.4-18 固废污染源排放一览表 单位：t/a

序号	固废名称	产生量	主要成分	属性	临时贮存方式	去向
1	废活性炭	0.5t/a	石油类	危险废物	危废暂存间	拟委托有资质的单位拉运处置
2	生活垃圾	9t/a	废纸片、食物包装袋等	一般固废	暂存垃圾箱内	园区环卫部门处理

根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》，项目危险废物汇总见表 3.4-19。

表 3.4-19 危险废物汇总表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量(吨/年)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	废活性炭	HW49 其他废物	900-039-49	2	废气处理装置	固态	活性炭	有机废气	每天	T	暂存危废暂存间内，委托有资质的单位处置
2	实验室有机废液	HW49 其他废物	900-007-09	4.0	实验室	液态	石油类	石油类	每天	T/C/I/R	暂存危废暂存间内，委托有资质的单位处置

3.4.6 噪声污染源分析

本项目的主要设备噪声源包括锅炉房、风机、空压机、原料泵、循环水泵、装卸泵等机械噪声等，噪声值一般在 75~90dB（A）。噪声源强及经治理后噪声声级见表 3.4-20。

表 3.4-20 项目主要声源源强

序号	所在位置	坐标	设备名称	数量	单台源强	主要防治措施	单台治理后源强
1	动力车间	E116.3504722, N42.1201122	循环泵	4台	75~85	基础减振、厂房隔声	65
			风机	2台	75~90	基础减振、厂房隔声	70
2	装卸区	E116.3504191, N42.1201301	卸油泵	4台	75~85	基础减振、厂房隔声	60
			循环泵	4台	75~85	基础减振、厂房隔声	70
3	储罐区	E116.3504183, N42.1201222	提升泵	18台	75~85	基础减振、厂房隔声	65
		E116.3504402, N42.1201292	循环泵	18台	75~85	基础减振、厂房隔声	65
4	生产装置区	E116.3504525, N42.1201142	循环泵	16套	75~85	基础减振、厂房隔声	65
5	空压机房	E116.3504626, N42.1201121	空压机	1台	90	基础减振、厂房隔声	70

3.5 非正常工况排放情况

生产过程中，当多级冷凝+变压吸附+活性炭吸附处理装置出现故障时，将造成项目区的有机废气非正常排放，核算时间为故障 1h。经核算，非正常工况下，本项目废气污染源源强核算结果及相关参数见表 3.5-1。

表 3.5-1 本项目非正常工况废气排放一览表

污染源	污染物	产生				风量（烟气体积） m ³ /h	拟采取的治理措施	处理效率/%	排放				排气筒或面源/排放参数		排放时间（h）
		核算方法	浓度 mg/m ³	速率 kg/h	产生量 t/a				排放形式	浓度 mg/m ³	速率 kg/h	排放量（t/a）	数量（个）/H/φ（m）	方式	
储罐区和装卸区废气	非甲烷总烃	系数法	1333.3	0.93	0.00093	700	多级冷凝+ 变压吸附+ 活性炭吸附	50	有组织	666.7	0.47	0.00047	15m（0.1m）高 排气筒 DA001	连续	1
	甲醇		682.5	0.48	0.00048			50	有组织	341.3	0.24	0.00024			
	苯		5323.4	3.73	0.00373			50	有组织	2661.7	1.87	0.00187			
	乙醛		101.2	0.07	0.00007			50	有组织	50.6	0.04	0.00004			
导热油炉烟气	SO ₂	物料衡算法	38.13	0.096	0.000096	2517.6	/	/	有组织	38.13	0.096	0.000096	15m（0.3m）高 排气筒 DA002	连续	1
	烟尘		10	0.025	0.000025			/	有组织	10	0.025	0.000025			
	NO _x		105.2	0.265	0.000265			/	有组织	105.2	0.265	0.000265			
生产装置区动静密封点排污排放量	非甲烷总烃	系数法	--	0.034	0.000034	/	/	/	无组织	/	0.034	0.00034	面源： 90×78×2.0m	--	1

3.6 污染源排放总量分析

“十四五”期间国家主要污染物排放总量控制指标：化学需氧量、氨氮、氮氧化物及 VOC 四种主要污染物。

生活污水和循环水系统排污水暂拉运至多伦诺尔镇污水处理厂处理，待园区污水处理厂建成后，排入园区污水处理厂中，COD、NH₃-N 总量已计入污水厂中，因此项目产生的 COD、NH₃-N 不再申请总量指标。

项目涉及到总量控制指标的只有导热油炉产生的 NO_x 和生产过程中产生的有机废气 VOCs(包括非甲烷总烃、甲醇、苯、乙醛)。

项目运营期污染物总量控制排放清单见表 3.6-1。

表 3.6-1 项目总量排放清单

总量指标因子	VOCs	NO _x
排放量	0.596	1.62

综上，建议申请总量指标：VOCs0.596t/a、NO_x1.62t/a。

4 区域环境概况

4.1 自然环境概况

4.1.1 地理位置

多伦县位于内蒙古自治区锡林郭勒盟南端阴山北麓东端。地跨东经 115°30′~116°55′，北纬 41°45′~42°39′。西与正蓝旗为邻，北与赤峰市克什克腾旗毗邻，东部和南部分别与河北省的围场县、丰宁县、沽源三县接壤。县境南北长约 110km，东西宽 70km，土地总面积 3773km²。

4.1.2 地形地貌

4.1.2.1 地形

多伦县地处内蒙古高原的南缘，阴山山脉的北坡，东部与大兴安岭向西南延伸之余脉衔接。总的地形是四周高，中间低。南部高，北部低。由西南向北东逐渐低缓，为一宽缓的半环形盆地。盆地中部的低洼地带高程约为 1200m 左右，本县制高点大北沟镇大石砬水泉沟东山，高程 1799.9m，最低点在滦河出境处小菜园附近，高程 1148m，相对高差 651.9m。

县境有较高的山峰 50 多座，高程在 1350~1800m，多集中在东南、南和西南边缘，沟谷穿插其间，通向外界则形成隘口要道。南部和西南部，包括大北沟镇和多伦诺尔镇南部。多伦诺尔镇与河北省交界地带地势最高，一般高程在 1400~1800m。

西部：大北沟镇北部、蔡木山乡西部高程在 1250~1500m，为次高。最高点牛心山，高程 1632m。中部：包括多伦诺尔镇、蔡木山乡，低于西部，一般高程在 1250~1400m，最高点沙布楞西大山，高程 1637.5m。北部：包括蔡木山乡北部，高程一般在 1200~1400m，又低于中部。最高点蔡木山，高程 1507m。东部：大河口乡最低，高程一般在 1200~1350m，最高点红腾沟台子，高程 1653.9m。

4.1.2.2 地貌

县境内属于低山丘陵区。因受阴山山脉、大兴安岭余脉以及浑善达克沙地之影响，地貌类型较复杂，总的地势属缓慢上升区，上升幅度南部大于北部，由于遭受剥蚀，加之气候干旱，基岩裸露，河流侵蚀切割，内外地质应力相互作用结果，形成现今的地貌景观。按其形态分为六大类：

1、基岩低山丘陵区

基岩低山丘陵区可分为低山丘陵区 and 丘陵区：

(1)低山丘陵区：多分布县境南部、西南部，包括大北沟镇以及多伦诺尔镇黑土洼一带，山顶呈次尖状，山坡为直线坡，较陡峻，坡角在 $30^{\circ}\sim 50^{\circ}$ 之间，东南部上升幅度大于西部和西南部，沟谷比较发育，海拔在 1500~1790m，相对高差点 150~300m。为地下水补给区。

(2)丘陵区：分布于县境中部和东南部，呈浑园状，丘坡平缓，坡角 $20^{\circ}\sim 30^{\circ}$ ，沟谷不发育，海拔 1300~1400m，相对高差 50~80m。为地下水补给区。

县境基岩低山丘陵区的面积为 1062.8km²，占全县总面积的 28.17%。

2、山间沟谷

县境低山丘陵和丘陵广布，沟谷分布其间，多分布在南部和西南部，呈树枝状，谷宽 500~1000m，谷坡多呈直线坡和微凹形，一般对称，横断面多为 V 型，海拔高程在 1350~1600m。

县境沟长 5~26km 的沟谷有 25 条，如石门子沟、十号沟、西干沟、滦河峡谷等。此外沟长在 1.5~4km 的有 32 条，山间沟谷的总面积 477.1km²，占多伦县总面积的 12.65%。

3、坡状高平原

坡状高平原分布在长虫坝、蔡木山乡白城子东滩、大仓、盆窑梁一带，由于长期的侵蚀和切割作用，已成为支离破碎的残留高平原，顶部平坦，海拔在 1200~1450m。坡状高平原的面积 230.1km²，占全县总面积的 6.09%。

4、山前倾斜平原

山前倾斜平原分布于县境东南，大河口乡前九号一带，地势由东向西倾斜，坡降在 5/1000 左右，海拔 1150~1200m，冲沟比较发育，切深 5~10m。山前倾斜平原的面积 62.7km²，占全县总面积的 1.66%。

5、河谷平原

河谷平原分布在滦河、闪电河、黑风河、小河子河一带，地势由西南向东北逐渐低缓，均向滦河倾斜，呈带状延伸，河床两岸发育着对称而连续一级阶地，一般高出河床 1~2m，局部可见不对称、不连续的二级阶地，一般高出一级阶地 3~5m。河谷平原宽一般在 1~5km，海拔在 1150~1400m。河谷平原的面积为 1132.3km²，占全县总面积的 28.35%。

6、风积沙丘

风积沙丘分布在蔡木山乡、大河口乡及多伦诺尔镇黑山咀以北、县城南部一带，由近代风积沙组成，多为固定和半固定的沙垄以及活动的新月型沙链。县城南部有一条东西延伸的沙带，面积 14km²。风积沙丘的面积 808km²，占全县总面积的 21.42%。

4.1.3 水文水系

4.1.3.1 地表水

多伦县属滦河流域上游，为滦河源头。河流水系发育，境内地表水资源比较丰富，主要有滦河及其支流小河子河、闪电河、黑风河、吐力根河等 40 多条河流，季节性小河、泡淖和泉子众多，是全盟水资源较为丰富的旗县之一。流域水系见图 4.1-1。

1、滦河

滦河古称濡水，发源于河北省丰宁县巴彦图古尔山麓。在多伦县白城子水文站与黑风河汇合前称闪电河，汇合后始称滦河，在多伦县境内长度为 80km。沿途有小河子河、吐力根河两大支流，以及乱泥河、羊肠子河、前九号小河、后九号小河等多条河流从东西两侧汇入。大河口以下，河流进入山区，河道极度弯曲，河谷缩小为 1~3km，河宽 40~80m，深 1.5~2.5m，河道平均比降为 0.98‰。过多伦县大弧山子混凝土桥、西山湾，于小菜园东出境，回到河北省丰宁县草原乡，经滦平、承德、迁西，于乐亭县东注入渤海。

2、黑风河

黑风河上游有一段称毛哈尔布拉格(泉)、混德楞布拉格，发源于正蓝旗桑根达来苏木宝力格恩台敖包，海拔 1611m，东经 116°12'，北纬 42°33'，由东北流

至扎格斯台诺尔、浩力图诺尔、和热木图诺尔，为境内滦河段上游主要支流之一。该河在和热木图塔拉以上无明显河床，由诺尔控制和调节水量。以地下潜流形式补给黑风河，流域大部分地区为丘陵区，少部分地区属沙丘地带。上游无明显支流，中游有蛇皮河、羊肠子河、洼达河、一家河等支流分别从两侧汇入。至多伦县白城子水文站汇入滦河，入口高程 1299m，河流全长 77.2km，河道比降 2‰。

3、吐力根河

吐力根河在清朝时称科达鲁浑河(吐力根河蒙古语为水流湍急、快速之意)，发源于赤峰市克什克腾旗鸡毛林山，向南倾，海拔 1870m，东经 117°24′，北纬 42°31′，向南流至十间房转向西至二道河，向西南至多伦县大河口从左侧汇入滦河，入口高程为 1206m。全河均为清水，河中游以上大部分为半山区和丘陵区，下游有沙河、撅尾巴河、马家店小河、韩家店小河等分别从两侧汇入。一般流量为 2.5~3.5m³/s，河道全长 111.8km，流域面积 1261km²。

4、闪电河

闪电河古称濡源，在清朝时称上都河，发源于河北省赤城县东猴顶山北坡，海拔 2210m，东经 110°08′，北纬 42°21′，西北流入丰宁县草原乡、骆驼沟大队、沽源县大滩进入闪电河水库，转向北于正蓝旗黑城子牧场南公路桥入境。以下至吐尔其山向东北流至多伦县炮台营子，转向东南到白城子水文站与黑风河汇合成滦河，改为南流。该河上游有许多泉眼，常年涌水，水源稳定，入境后一般河谷宽 4~7km，多为沼泽草滩，河道比降 1/700~1/1000，河槽宽 7~20m 之间，深 1~2m，沿河两岸是丰美的天然牧场。河流含沙量 0.463kg/m³，河水为 HCO₃-Ca，矿化度为 0.5g/L。

5、小河子河

小河子河在清朝时称厄尔腾河，明朝时称耗来河，发源于多伦县城西干沟乡水泉沟南山，东经 116°10′，北纬 41°52′，海拔 1800m，向东北经多伦县东流至磴口村，从右侧汇入滦河，入口处高程为 1216m。全河在池塘沟入口处以上为干沟，以下有水流，该河流域大部分为丘陵区，水沟较多，有池塘沟、七里河、哈拉海沟、吉吉嘎沟、胡菜沟、西菜园小河等分别从两侧汇入。水量不稳定，一般为 0.5~1.5m³/s，洪峰高达 400m³/s，河道全长 71.7km，流域面积 1295km²，河道比降 3.33‰。

6、(湖泊)泡淖

多伦县大小湖泊(泡淖)62个,水面面积约3.4km²,年均水量约560万m³,较大湖泊(泡淖)有迎峰泡子、六号泡子、公吉淖、呼恨淖、铁公淖、牦牛淖、黄花淖等。泡淖集中洼地,亦是地下水排汇区,泡淖的水量和水面面积受降雨和蒸发影响随季节变化幅度较大,有相当一部分是季节性泡淖。

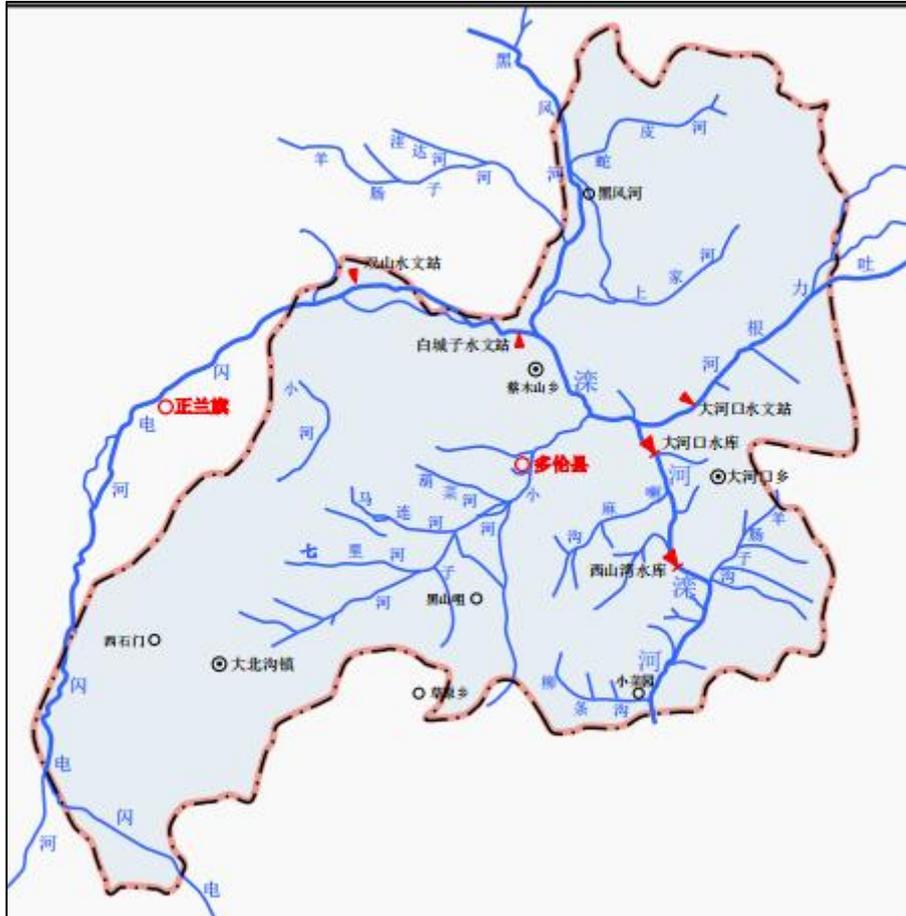


图 4.1-1 多伦县水系图

4.1.3.2 地下水

全县为半封闭的黑山嘴——大河口复式向斜盆地(高程为1790m~1230m),四周环山。盆地内第四系松散沉积物广布,玄武岩发育,低山丘陵受强烈剥蚀,岩石裸露地面,风化裂隙与构造裂隙发育,大气降水渗入形成基岩裂隙水,然后以地下径流方式补给盆地内地下水或以泉水方式排泄地表,基岩裂隙水不仅是潜水,也是承压水的补给源。北部浑善达克区沙丘潜水和凝结水亦是地下水的补给源之一。在盆地中部多伦县城西有承压自流水分布。滦河断裂呈北西—南东向延伸,垂直区内主要构造线的延伸方向使盆地完整性受到破坏,从而成为区内地表和地下水排泄通道。

4.1.4 土壤植被

多伦县土壤分为7个土类，14个亚类，29个土属，59个土种。灰褐土主要分布在大北沟镇水泉沟山、大河口乡东山低山的杨、桦混交次生林区。黑钙土主要分布在南部山地垂直带上，包括大石砬村、小石砬村、平甸沟村、巴颜坤兑村、门家营子一带。栗钙土广泛分布于县境内。风沙土主要分布在东北部和县城南。

多伦县属典型的自然生态系统，以草原生态系统为主且分布面积较大，由于人类活动较多，原有的自然生态系统有退化的现象。

植被分区属欧亚草原区，蒙古高原草原省，蒙古高原东部草原植物区。地带性植被为草原植被，隐域性植被为草甸植被。本州植物区系以达乌里-蒙古草原成分为主，亚洲中部草原成分也占相当重要的地位，黑海-哈萨克斯坦-蒙古种、东古北极种、东亚种、世界种也是本州草原植被的一部分。

植物区系资源主要为禾本科、藜科、豆科、菊科和百合科等植物。

4.2 环境质量现状监测与评价

4.2.1 环境空气质量现状监测与评价

4.2.1.1 基本污染物质量现状评价

根据内蒙古自治区生态环境厅 2023 年 6 月发布的《2022 年内蒙古自治区生态环境状况公报》，2022 年锡林郭勒盟 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃ 六项基本污染物均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中规定的标准限值，项目所在区域环境质量达标。具体判定数据见下表。

表 4.2-1 区域空气质量现状评价表

序号	污染物	年评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标 情况
1	SO ₂	年平均质量浓度	10	60	16.67	达标
2	NO ₂		9	40	22.50	达标
3	PM ₁₀		24	70	34.29	达标
4	PM _{2.5}		7	35	20.00	达标
5	O ₃	百分位数日平均或 8h 平均质量浓度	118	160	73.75	达标
6	CO		700	4000	17.50	达标
7	综合评价		达标			

4.2.1.2 其他污染物环境质量现状评价

本次评价非甲烷总烃、甲醇、苯乙烯、苯、TVOC、乙醛、TSP 监测委托北京华成星科检测服务有限公司监测。

(1) 监测信息

本次现状监测点位于厂区内，布点情况见表 4.2-2，监测布点图见图 4.2-3。

表 4.2-2 大气监测布点情况一览表

序号	监测点 名称	相对 位置	距离项目 位置	监测时间	监测 项目
1	厂区内	/	/	2023.07.07-2 023.07.13	非甲烷总烃、甲醇、苯乙 烯、苯、TVOC、乙醛、 TSP

(3) 检测方法

项目环境空气监测方法见表 4.2-3。

类别	检测项目	检出限	检测标准（方法）	主要检测仪器及编号
环境空气	非甲烷总烃	0.07mg/m ³	《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	气相色谱仪 GC-7820、 YQ-004
	苯乙烯	0.6μg/m ³	《环境空气 挥发性有机物的测定 吸附管-采样/热脱附气相色谱-质谱法》/HJ 644-2013	气相色谱-质联用仪 5975C/6890N、 YQ-169
	甲醇	2.0 mg/m ³	《固定污染源排气中甲醇的测定 气相色谱法》/HJ/T 33-1999	气相色谱仪 GC-2014C、 YQ-192
	*乙醛	0.04mg/m ³	《固定污染源排气中乙醛的测定 气相色谱法》/HJ/T 35-1990	—
	苯	1.5×10 ⁻³ mg/m ³	《环境空气 苯系物的测定 活性炭吸附/二硫化碳解吸-气相色谱法》/HJ 584-2010	气相色谱仪 GC-2014C、 YQ-192
	TVOC	/	《环境空气 挥发性有机物的测定 吸附管-采样/热脱附气相色谱-质谱法》/HJ 644-2013	气相色谱-质联用仪 5975C/6890N、 YQ -169
	总悬浮颗粒物	7μg/m ³	《环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法》/HJ 1263-2022	综合大气采样器 KB-6120、 YQ-080 电子天平 FA1035、YQ-075

(2) 监测结果及现状评价

根据监测点连续 7 天的非甲烷总现状监测数据结果见表 4.2-4、表 4.2-5，现状评价结果见表 4.2-6。

表 4.2-4 大气环境质量现状监测结果统计表（小时值）

检测项目		非甲烷总烃 (mg/m ³)	苯乙烯(μg/m ³)	甲醇 (mg/m ³)
2023.07.07	02:00-03:00	0.56	<0.6	<2
	08:00-09:00	0.62	<0.6	<2
	14:00-15:00	0.59	<0.6	<2
	20:00-21:00	0.57	0.9	<2

内蒙古多伦县宏盛化工综合利用项目环境影响报告书

2023.07.08	02:00-03:00	0.55	<0.6	<2
	08:00-09:00	0.69	<0.6	<2
	14:00-15:00	0.57	<0.6	<2
	20:00-21:00	0.61	<0.6	<2
2023.07.09	02:00-03:00	0.67	0.7	<2
	08:00-09:00	0.58	<0.6	<2
	14:00-15:00	0.59	<0.6	<2
	20:00-21:00	0.63	0.8	<2
2023.07.10	02:00-03:00	0.66	<0.6	<2
	08:00-09:00	0.71	0.9	<2
	14:00-15:00	0.58	<0.6	<2
	20:00-21:00	0.53	<0.6	<2
2023.07.11	02:00-03:00	0.64	<0.6	<2
	08:00-09:00	0.52	0.8	<2
	14:00-15:00	0.63	<0.6	<2
	20:00-21:00	0.58	<0.6	<2
2023.07.12	02:00-03:00	0.67	<0.6	<2
	08:00-09:00	0.45	0.9	<2
	14:00-15:00	0.55	<0.6	<2
	20:00-21:00	0.72	<0.6	<2
2023.07.13	02:00-03:00	0.69	0.6	<2
	08:00-09:00	0.62	<0.6	<2
	14:00-15:00	0.59	<0.6	<2
	20:00-21:00	0.63	<0.6	<2

续表 4.2-4 大气环境质量现状监测结果统计表（小时值）

检测项目		苯(mg/m ³)	TVOC (μg/m ³)	乙酸乙烯 (μg/m ³)	乙醛(mg/m ³)
2023.07.07	02:00-03:00	<1.5×10 ⁻³	20.6	<0.6	<0.04
	08:00-09:00	<1.5×10 ⁻³	19.6	<0.6	<0.04
	14:00-15:00	<1.5×10 ⁻³	22.5	<0.6	<0.04
	20:00-21:00	<1.5×10 ⁻³	21.6	<0.6	<0.04
2023.07.08	02:00-03:00	<1.5×10 ⁻³	26.3	<0.6	<0.04
	08:00-09:00	<1.5×10 ⁻³	23.5	<0.6	<0.04
	14:00-15:00	<1.5×10 ⁻³	22.1	<0.6	<0.04
	20:00-21:00	<1.5×10 ⁻³	23.1	<0.6	<0.04
2023.07.09	02:00-03:00	<1.5×10 ⁻³	20.6	<0.6	<0.04
	08:00-09:00	<1.5×10 ⁻³	22.5	<0.6	<0.04
	14:00-15:00	<1.5×10 ⁻³	21.5	<0.6	<0.04
	20:00-21:00	<1.5×10 ⁻³	26.2	<0.6	<0.04
2023.07.10	02:00-03:00	<1.5×10 ⁻³	25.4	<0.6	<0.04
	08:00-09:00	<1.5×10 ⁻³	22.8	<0.6	<0.04
	14:00-15:00	<1.5×10 ⁻³	24.1	<0.6	<0.04

内蒙古多伦县宏盛化工综合利用项目环境影响报告书

	20:00-21:00	$<1.5 \times 10^{-3}$	23.5	<0.6	<0.04
2023.07.11	02:00-03:00	$<1.5 \times 10^{-3}$	22.9	<0.6	<0.04
	08:00-09:00	$<1.5 \times 10^{-3}$	19.2	<0.6	<0.04
	14:00-15:00	$<1.5 \times 10^{-3}$	18.9	<0.6	<0.04
	20:00-21:00	$<1.5 \times 10^{-3}$	19.5	<0.6	<0.04
2023.07.12	02:00-03:00	$<1.5 \times 10^{-3}$	21.3	<0.6	<0.04
	08:00-09:00	$<1.5 \times 10^{-3}$	22.1	<0.6	<0.04
	14:00-15:00	$<1.5 \times 10^{-3}$	26.3	<0.6	<0.04
	20:00-21:00	$<1.5 \times 10^{-3}$	24.1	<0.6	<0.04
2023.07.13	02:00-03:00	$<1.5 \times 10^{-3}$	26.5	<0.6	<0.04
	08:00-09:00	$<1.5 \times 10^{-3}$	24.5	<0.6	<0.04
	14:00-15:00	$<1.5 \times 10^{-3}$	23.8	<0.6	<0.04
	20:00-21:00	$<1.5 \times 10^{-3}$	25.4	<0.6	<0.04

表 4.2-5 大气环境质量现状监测结果统计表（小时值）

检测项目	总悬浮颗粒物 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	甲醇 (mg/m^3)
2023.07.07	145	<2
2023.07.08	131	<2
2023.07.09	98	<2
2023.07.10	112	<2
2023.07.11	107	<2
2023.07.12	129	<2
2023.07.13	102	<2

表 4.2-6 大气环境质量现状评价结果统计表

序号	污染物	评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	单因子指数	超标倍数
1	非甲烷总烃	小时浓度	520-720	2000	0.26~0.36	/
2	苯乙烯	小时浓度	未检出	10	/	/
3	甲醇	小时浓度	未检出	3000	/	/
4	苯	小时浓度	未检出	110	/	/
5	TVOC	小时浓度	18.9-26.5	600	0.03-0.04	/
6	乙醛	小时浓度	未检出	10	/	/
7	甲醇	日均值	未检出	3000	/	/
8	TSP	日均值	98-145	300	0.33-0.48	/

经统计，项目所在地非甲烷总烃小时浓度符合《环境空气质量 非甲烷总烃限值》（DB13/1577—2012，河北省）二级标准，苯乙烯、甲醇、苯、TVOC、乙醛小时浓度满足《环境影响评价技术导则——大气环境》（HJ2.2-2018）附录

D 中限值，TSP 日均值满足满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准。

4.2.2 地下水环境质量现状监测与评价

4.2.2.1 地下水水位情况

为了解评价区地下水流向和动态特征，本次调查收集了 2023 年 2 月份（枯水期）地下水位数据，在本项目实施期间又于 2023 年 7 月（丰水期）进行了一期的水位统测。地下水位现状监测结果见表 4.2-7。根据地下水统测结果绘制了评价区潜水含水层等水位线图，见图 4.2-1 及图 4.2-2。由监测结果可知：

评价区潜水含水层径流方向为自南向北径流，水力梯度为 10‰。由平水期至丰水期，等水位线形状基本保持不变，但地下水水位整体上升，上升幅度为 0.3~0.48m 之间。

表 4.2-7 枯水期地下水水位信息一览表

序号	X	Y	地表高程 (m)	2023年2月份		2023年7月份		井深(m)	开采层 位	用途	调查 内容	水位变 幅
				水位标高 (m)	埋深(m)	水位标高 (m)	埋深(m)					
1#	466713.84	4673883.88	1262.52	1245.39	17.13	1245.85	16.67	22.13	潜水	饮用水水井	水位	0.46
2#	466494.09	4674689.00	1268.67	1236.81	31.86	1237.21	31.46	35.86	潜水	灌溉井	水位	0.4
3#	466045.72	4674384.87	1268.42	1239.69	28.73	1240.12	28.30	34.73	潜水	灌溉井	水位	0.43
4#	467297.29	4674632.83	1265.66	1236.63	29.03	1236.95	28.71	32.03	潜水	灌溉井	水位	0.32
5#	465631.72	4674040.66	1269.67	1243.78	25.89	1244.12	25.55	30.89	潜水	灌溉井	水位	0.34
6#	467978.82	4674578.35	1264.91	1236.69	28.22	1236.99	27.92	36.22	潜水	饮用水水井 和企业水井	水位	0.3
7#	466935.52	4675053.15	1264.91	1235.09	29.82	1235.43	29.48	33.82	潜水	灌溉井	水位	0.34
8#	465340.50	4674463.21	1271.92	1238.95	32.97	1239.43	32.49	39.97	潜水	灌溉井	水位	0.48
9#	465904.62	4674768.52	1270.42	1235.28	35.14	1235.75	34.67	42.14	潜水	灌溉井	水位	0.47
10#	465496.64	4676129.83	1254.33	1220.16	34.17	1220.54	33.79	39.17	潜水	灌溉井	水位	0.38
11#	467982.23	4674939.13	1259.91	1232.26	27.65	1232.68	27.23	33.65	潜水	饮用水水井 和企业水井	水位	0.42
12#	466006.65	4675711.68	1255.90	1225.89	30.01	1226.21	29.69	38.01	潜水	灌溉井	水位	0.32
13#	465218.87	4675137.14	1271.42	1234.32	37.10	1234.62	36.80	43.10	潜水	灌溉井	水位	0.3
14#	466166.86	4675501.68	1260.16	1226.58	33.58	1226.89	33.27	38.58	潜水	灌溉井	水位	0.31



图 4.2-1 枯水期地下水等值线图



图 4.2-2 丰水期地下水等值线图

4.2.2.2 地下水水质情况

为了解评价区地下水特征,于2023年7月13日委托北京华成星科检测服务有限公司对评价区范围内地下水进行了监测。

1、监测点位

项目共监测7个水质点。水质监测点位见表4.2-8及图4.2-3。

表 4.2-8 地下水环境现状监测布点一览表 (长度单位:米)

点号	Y	X	井深	监测层位	功能
1#	466713.84	4673883.88	22.13	潜水含水层	饮用水水井
2#	466494.09	4674689	35.86		灌溉井
3#	466045.72	4674384.87	34.73		灌溉井
4#	467297.29	4674632.83	32.03		灌溉井
5#	465631.72	4674040.66	30.89		灌溉井
6#	467978.82	4674578.35	36.22		灌溉井
7#	466935.52	4675053.15	33.82		灌溉井



图 4.2-3 项目水质监测点位

2、地下水环境现状监测因子

pH、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、浑浊度、五日生化需氧量、挥发酚、氰化物、溶解性总固体、耗氧量、氨氮、六价铬、总硬度、砷、汞、铅、镉、铁、锰、氟

化物、K⁺、Na⁺、Ca²⁺、Mg²⁺、碳酸盐、重碳酸盐、Cl⁻、SO₄²⁻、氯化物、硫酸盐、总大肠菌群数、细菌总数、石油类。

3、监测时间及频率

地下水现状监测时间为 2023 年 7 月 13 日。

4、分析方法：按照《环境监测技术规范》及《水和废水监测分析方法》的有关规定及要求进行。

表 4.2-9 地下水检测项目及分析方法一览表

类别	检测项目	检出限	检测标准（方法）	主要检测仪器及编号
地下水	钾(K ⁺)	0.04mg/L	《水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法》/GB/T 11904-1989	原子吸收分光光度计 SP-3803AA、YQ-002
	钠(Na ⁺)	0.01mg/L		
	钙(Ca ²⁺)	0.02mg/L	《水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法》/GB/T11905-1989	原子吸收分光光度计 SP-3803AA、YQ-002
	镁(Mg ²⁺)	0.002mg/L		
	碳酸根	/	《水和废水监测分析方法》/（第四版增补版） 只用第三篇 第一章 十二（一）酸碱指示剂滴定法(B)	—
	碳酸氢根			
	pH 值	/	《生活饮用水标准检验方法感官性状和物理指标》/GB/T 5750.4-2006 只用 5.1 玻璃电极法	便携式 PH 计 PHB-4、YQ-036
	氨氮	0.02mg/L	《生活饮用水标准检验方法无机非金属指标》/GB/T5750.5-2006 只用 9.1 纳氏试剂分光光度法	可见分光光度计 721、YQ-016
	硝酸盐(以氮计)	0.08mg/L	《水质硝酸盐氮的测定紫外分光光度法（试行）》/HJ/T346-2007	紫外可见分光光度计 TU-1810D、YQ-006
	亚硝酸盐(以氮计)	0.001mg/L	《生活饮用水标准检验方法无机非金属指标》/GB/T5750.5-2006 只用 10.1 重氮偶合分光光度法	可见分光光度计 721、YQ-016
	挥发酚类	0.0003mg/L	《水质挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法》/HJ503-2009	
	氰化物	0.002mg/L	《生活饮用水标准检验方法无	

			机非金属指标》 /GB/T5750.5-20064.1 异烟酸-吡唑酮分光光度法	
砷	1.0μg/L		《生活饮用水标准检验方法金属指标》/GB/T5750.6-2006 只用 6.1 氢化物原子荧光法	原子荧光分光光度计
汞	0.1μg/L		《生活饮用水标准检验方法金属指标》/GB/T5750.6-2006 只用 8.1 原子荧光法	AFS-8220、YQ-001
铬（六价）	0.004mg/L		《生活饮用水标准检验方法金属指标》/GB/T5750.6-2006 只用 10.1 二苯碳酰二肼分光光度法	可见分光光度计 721、YQ-016
总硬度	1.0mg/L		《生活饮用水标准检验方法感官性状和物理指标》用 7.1 乙二胺四乙酸二钠滴定法 /GB/T5750.4-2006	—
铅	2.5μg/L		《生活饮用水标准检验方法金属指标》/GB/T5750.6-200611.1	原子吸收分光光度计 SP-3803AA、YQ-002
氟	0.05mg/L		《水质氟化物的测定离子选择电极法》/GB/T7484-1987	pH 计 PHS-3E、YQ-067
镉	0.5μg/L		《生活饮用水标准检验方法金属指标》/GB/T5750.6-20069.1	原子吸收分光光度计
铁	0.03mg/L		《水质铁、锰的测定火焰原子吸收分光光度法》 /GB/T11911-1989	SP-3803AA、YQ-002
锰	0.01mg/L			
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》8.1 称量法 / GB/T5750.4-2006	电热鼓风干燥箱 101-2A、YQ-012 电子天平 FA2004、YQ-076
高锰酸盐指数	0.5mg/L		《水质高锰酸盐指数的测定》 /GB/T11892-1989	—
硫酸盐	8mg/L		《水质硫酸盐的测定铬酸钡分光光度法(试行)》 /HJ/T342-2007	可见分光光度计 721、YQ-016
氯化物	10mg/L		《水质氯化物的测定硝酸银滴定法》/GB/T11896-1989	—
总大肠菌群	/		《生活饮用水标准检验方法微生物指标》只用 2.1 多管发酵法/GB/T5750.12-2006	生化培养箱 SHP-250、YQ-160
细菌总数	/			

			数法》/HJ1000-2018	
	石油类	0.01mg/L	《水质 石油类的测定 紫外分光光度法(试行)》/HJ 970-2018	紫外可见分光光度计 TU-1810、 YQ-006

5、地下水质量现状评价

(1) 评价方法

本次评价采用单因子指数法进行评价。评价公式如下：

$$I_i = C_i / C_{oi}$$

式中： I_i — i 污染物的单因子指数；

C_i — i 污染物的监测值 mg/m^3 ；

C_{oi} — i 污染物的环境标准限值 mg/m^3 。

(2) 评价标准

采用《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III 类标准。

(3) 评价结果

采用单因子指数法对监测项目进行评价，评价结果见表 4.2-10、4.2-11。

表 4.2-10 地下水水质现状监测结果一览表

采样点位置	5#	6#	7#	8#	10#	11#	13#	执行标准及限值 (GB/T14848-2017)
检测项目	检测结果							
钾(K ⁺) (mg/L)	6.59	6.12	5.38	4.94	5.57	5.69	4.21	\
钠(Na ⁺) (mg/L)	233	241	209	258	231	223	235	200mg/L
钙(Ca ²⁺) (mg/L)	89.4	76.7	89.8	59.8	96.4	56.8	78.9	\
镁(Mg ²⁺) (mg/L)	60.6	42.3	55.2	41.7	70.3	40.3	56.7	\
碳酸根 (mg/L)	0	0	0	0	0	0	0	\
碳酸氢根 (mg/L)	404	356	442	334	485	345	428	\
pH 值 (无量纲)	7.02	7.14	7.11	7.07	6.89	6.95	7.09	6.5~8.5
色度 (度)	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	15 度
嗅和味	无	无	无	无	无	无	无	无
浑浊度 (NTU)	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	3NTU
肉眼可见物	无	无	无	无	无	无	无	无
氨氮 (mg/L)	0.93	0.90	0.87	0.96	0.81	0.85	0.77	0.50mg/L
硝酸盐 (以氮计, mg/L)	23.1	26.5	19.2	25.3	23.5	26.9	18.9	20.0mg/L
亚硝酸盐 (以氮计, mg/L)	1.12	1.16	1.09	1.23	1.21	1.35	0.85	1.00mg/L
挥发酚类 (mg/L)	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	0.002mg/L
氰化物 (mg/L)	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	0.05mg/L
石油类 (mg/L)	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	\
砷 (μg/L)	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	0.01mg/L
汞 (μg/L)	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0.001mg/L
铬 (六价) (mg/L)	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	0.05mg/L
总硬度 (mg/L)	480	352	465	340	510	291	476	450mg/L
铅 (μg/L)	<2.5	<2.5	<2.5	<2.5	<2.5	<2.5	<2.5	0.01mg/L

内蒙古多伦县宏盛化工综合利用项目环境影响报告书

氟 (mg/L)	0.09	0.09	0.07	0.06	0.12	0.08	0.14	1.0mg/L
镉 (μg/L)	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	0.005mg/L
铁 (mg/L)	0.10	0.09	<0.03	0.12	0.10	0.12	0.10	0.3mg/L
锰 (mg/L)	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0.10mg/L
镍 (μg/L)	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	0.02mg/L
铜 (mg/L)	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	1.00mg/L
锌 (mg/L)	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	1.00mg/L
溶解性总固体 (mg/L)	1120	966	997	834	1242	893	990	1000mg/L
耗氧量 (mg/L)	2.86	2.45	2.57	2.37	2.24	2.57	2.62	3.0mg/L
硫酸盐 (mg/L)	177	123	110	88.7	178	90.6	113	250mg/L
氯化物 (mg/L)	265	281	271	256	274	268	298	250mg/L
总大肠菌群 (MPN/100mL)	未检出	3.0MPN/100mL						
细菌总数 (CFU/mL)	45	37	41	39	48	33	36	\
硫化物 (mg/L)	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	0.02mg/L

表 4.2-11 地下水水质现状评价结果一览表

采样点位置	1#	2#	3#	4#	5#	6#	7#
检测项目	评价结果						
钾(K ⁺)	/	/	/	/	/	/	/
钠(Na ⁺)	1.17	1.21	1.05	1.29	1.16	1.12	1.18
钙(Ca ²⁺)	/	/	/	/	/	/	/
镁(Mg ²⁺)	/	/	/	/	/	/	/
碳酸根	/	/	/	/	/	/	/
碳酸氢根	/	/	/	/	/	/	/

内蒙古多伦县宏盛化工综合利用项目环境影响报告书

pH 值（无量纲）	0.013	0.093	0.073	0.047	0.220	0.100	0.060
色度（度）	/	/	/	/	/	/	/
嗅和味	/	/	/	/	/	/	/
浑浊度（NTU）	/	/	/	/	/	/	/
肉眼可见物	/	/	/	/	/	/	/
氨氮	1.86	1.80	1.74	1.92	1.62	1.70	1.54
硝酸盐	1.16	1.33	0.96	1.27	1.18	1.35	0.95
亚硝酸盐	1.12	1.16	1.09	1.23	1.21	1.35	0.85
挥发酚类	/	/	/	/	/	/	/
氰化物	/	/	/	/	/	/	/
石油类	/	/	/	/	/	/	/
砷	/	/	/	/	/	/	/
汞	/	/	/	/	/	/	/
铬（六价）	/	/	/	/	/	/	/
总硬度	1.07	0.78	1.03	0.76	1.13	0.65	1.06
铅	/	/	/	/	/	/	/
氟	0.09	0.09	0.07	0.06	0.12	0.08	0.14
镉	/	/	/	/	/	/	/
铁	0.33	0.30	/	0.40	0.33	0.40	0.33
锰	/	/	/	/	/	/	/
镍	/	/	/	/	/	/	/
铜	/	/	/	/	/	/	/
锌	/	/	/	/	/	/	/
溶解性总固体	1.12	0.97	1.00	0.83	1.24	0.89	0.99
耗氧量	0.95	0.82	0.86	0.79	0.75	0.86	0.87

内蒙古多伦县宏盛化工综合利用项目环境影响报告书

硫酸盐	0.71	0.49	0.44	0.35	0.71	0.36	0.45
氯化物	1.06	1.12	1.08	1.02	1.10	1.07	1.19
总大肠菌群	/	/	/	/	/	/	/
细菌总数	/	/	/	/	/	/	/
硫化物	/	/	/	/	/	/	/
苯	/	/	/	/	/	/	/
苯乙烯	/	/	/	/	/	/	/

经统计，评价范围内各监测点污染因子钠离子、氯化物、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐氮、总硬度、溶解性总固体超标，其他因子均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准要求，石油类满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中限值。钠离子、氯化物、总硬度、溶解性总固体超标可能由于当地地质原因造成，氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐氮超标原因是由于当地农田面源导致。

4.2.3 声环境质量现状监测与评价

本评价委托北京华成星科检测服务有限公司于2023年7月12日对项目厂界四周进行环境现状值的测量。具体监测结果见表4.2-12。

表 4.2-12 监测结果表 单位：dB（A）

检测时间		检测结果 dB(A)				执行标准及限值 (GB12348-2008) 3类
		1#	2#	3#	4#	
2023.07.12	昼间	50.6	50.9	53.5	51.7	65
	夜间	45.5	44.7	46.1	45.6	55
2023.07.13	昼间	53.1	50.3	52.4	50.6	65
	夜间	46.1	44.9	46.2	45.8	55

经统计，项目所在地声环境满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准要求。

4.2.4 土壤环境质量现状监测

本次环评委托北京华成星科检测服务有限公司对当地土壤环境进行检测，监测时间为2023年7月12日。

1、土壤质量现状监测

（1）监测点位及监测时间

项目土壤环境影响为污染影响型一级评价，根据《环境影响评价技术导则土壤环境》（HJ964-2018），在厂区内设置5个柱状样和2个表层样；在厂区外设置4个表层样。

土壤现状监测时间为2023年7月12日。

表 4.2-13 污水处理厂监测点信息

监测点序号	监测点位	采样点	监测项目
-------	------	-----	------

内蒙古多伦县宏盛化工综合利用项目环境影响报告书

1#	装卸区域	表层样 (0~20cm)	建设用地 45 项+pH+石油烃、甲醇、乙醛
2#	罐区(103)	表层样 (0~50cm)	建设用地 7 项+pH+石油烃、甲醇、乙醛
		中层样 (50~150cm)	建设用地 7 项+pH+石油烃、甲醇、乙醛
		深层样 (150~300cm)	建设用地 7 项+pH+石油烃、甲醇、乙醛
3#	罐区(102)	表层样 (0~50cm)	建设用地 7 项+pH+石油烃、甲醇、乙醛
		中层样 (50~150cm)	建设用地 7 项+pH+石油烃、甲醇、乙醛
		深层样 (150~300cm)	建设用地 7 项+pH+石油烃、甲醇、乙醛
4#	生产设施区 (101)	表层样 (0~50cm)	建设用地 7 项+pH+石油烃、甲醇、乙醛
		中层样 (50~150cm)	建设用地 7 项+pH+石油烃、甲醇、乙醛
		深层样 (150~300cm)	建设用地 7 项+pH+石油烃、甲醇、乙醛
5#	动力车间	表层样 (0~50cm)	建设用地 7 项+pH+石油烃、甲醇、乙醛
		中层样 (50~150cm)	建设用地 7 项+pH+石油烃、甲醇、乙醛
		深层样 (150~300cm)	建设用地 7 项+pH+石油烃、甲醇、乙醛
6#	事故水池	表层样 (0~50cm)	建设用地 7 项+pH+石油烃、甲醇、乙醛
		中层样 (50~150cm)	建设用地 7 项+pH+石油烃、甲醇、乙醛
		深层样 (150~300cm)	建设用地 7 项+pH+石油烃、甲醇、乙醛
7#	综合楼	表层样 (0~20cm)	建设用地 7 项+pH+石油烃、甲醇、乙醛
8#	厂址外	表层样 (0~20cm)	农用地基本项 8 项+pH+石油烃、甲醇、乙醛
9#	厂址外	表层样 (0~20cm)	农用地基本项 8 项+pH+石油烃、甲醇、乙醛
10#	厂址外	表层样 (0~20cm)	农用地基本项 8 项+pH+石油烃、甲醇、乙醛
11#	厂址外	表层样 (0~20cm)	农用地基本项 8 项+pH+石油烃、甲醇、乙醛

(2) 监测项目及分析方法

建设用地：pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1，1-二氯乙烷、1，2-二氯乙烷、1，1-二氯乙烯、顺1，2-二氯乙烯、反1，2-二氯乙烯、二氯甲烷、1，2-二氯丙烷、1，1.1.2-四氯乙烷、1，1.2.2-四氯乙烷、四氯乙烯、1，1.1-三氯乙烷、1，1.2-三氯乙烷、三氯乙烯、1，2.3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1，2-二氯苯、1，4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a，h]蒽、茚并[1，2，3-cd]芘、萘、石油烃、甲醇、乙醛共 49 项。

建设用地：pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍+石油烃、甲醇、乙醛共 11 项。

农用地：pH、镉、汞、砷、铅、总铬、铜、镍、锌+石油烃、甲醇、乙醛共 12 项。

土壤监测项目及分析方法见表 4.2-14。

表 4.2-14 土壤监测项目及分析方法一览表

检测项目	检出限	检测标准（方法）	主要检测仪器及编号	
挥发性有机物	四氯化碳	1.3 μg/kg	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》/HJ 605-2011	气相色谱-质谱联用仪 5975C/6890N、YQ-169 可见分光光度计 721、YQ-016
	氯仿	1.1 μg/kg		
	氯甲烷	1.0 μg/kg		
	1，1-二氯乙烷	1.2 μg/kg		
	1，2-二氯乙烷	1.3 μg/kg		
	1，1 二氯乙烯	1.0 μg/kg		
	顺 1，2 二氯乙烯	1.3 μg/kg		
	反 1，2 二氯乙烯	1.4 μg/kg		
	二氯甲烷	1.5 μg/kg		
	1，2-二氯丙烷	1.1 μg/kg		
	1，1，1，2-四氯乙烷	1.2 μg/kg		
	1，1，2，2-四氯乙烷	1.2 μg/kg		
	四氯乙烯	1.4 μg/kg		
	1，1，1-三氯乙烷	1.3 μg/kg		
	1，1，2-三氯乙烷	1.2 μg/kg		
三氯乙烯	1.2 μg/kg			

	1, 2, 3-三氯丙烷	1.2 µg/kg		
	氯乙烯	1.0 µg/kg		
	苯	1.9 µg/kg		
	氯苯	1.2 µg/kg		
	1, 2-二氯苯	1.5 µg/kg		
	1, 4-二氯苯	1.5 µg/kg		
挥发性有机物	乙苯	1.2 µg/kg	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》/HJ 605-2011	气相色谱-质谱联用仪 5975C/6890N、YQ-169
	苯乙烯	1.1 µg/kg		
	甲苯	1.3 µg/kg		
	间二甲苯+对二甲苯	1.2 µg/kg		
	邻二甲苯	1.2 µg/kg		
半挥发性有机物	硝基苯	0.09 mg/kg	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》/HJ 834-2017	气相色谱-质谱联用仪 5975C/6890N、YQ-169
	苯胺	0.08 mg/kg		
	2-氯酚	0.06 mg/kg		
	苯并[a]蒽	0.1 mg/kg		
	苯并[a]芘	0.1 mg/kg		
	苯并[b]荧蒽	0.2 mg/kg		
	苯并[k]荧蒽	0.1 mg/kg		
	蒽	0.1 mg/kg		
	二苯并[a, h]蒽	0.1 mg/kg		
	茚并[1, 2, 3-cd]芘	0.1 mg/kg		
	萘	0.09 mg/kg		
砷	0.01mg/kg	《土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第2部分：土壤中总砷的测定》/GB/T 22105.2-2008	原子荧光分光光度计 AFS-8220、YQ-001	
镉	0.01mg/kg	《土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》/GB/T 17141-1997		
铬（六价）	0.5mg/kg	《土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法》/HJ 1082-2019	原子吸收分光光度计 SP-3803AA、YQ-002	
铜	1mg/kg	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》/HJ 491-2019		
铬	4mg/kg			
铅	10mg/kg			
锌	1mg/kg			
镍	3mg/kg			

汞	0.002mg/kg	《土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第1部分：土壤中总汞的测定》/GB/T 22105.1-2008	原子荧光分光光度计 AFS-8220、YQ-001
石油烃	6.0mg/kg	《土壤和沉积物 石油烃（C10-C40）的测定 气相色谱法》/HJ 1021-2019	气相色谱仪 GC-2014C、YQ-192
甲醇	1.0mg/kg	《固体废物浸出毒性浸出方法 水平振荡法》/HJ 557-2010 《水质 甲醇和丙酮的测定 顶空/气相色谱法》/HJ 895-2017	
*乙醛	0.0025mg/kg	《固体废物浸出毒性浸出方法 水平振荡法》/HJ 557-2010 《水质 丙烯醛、丙烯腈和乙醛的测定吹扫捕集-气相色谱法》SL 748-2017	—
pH 值	/	《土壤 pH 值的测定 电位法》/HJ 962-2018	pH 计 PHS-3E、YQ-067
阳离子交换量	0.8cmol ⁺ /kg	《土壤 阳离子交换量的测定 三氯化六氨合钴浸提-分光光度法》/HJ 889-2017	可见分光光度计 721、YQ-016
氧化还原电位	/	《土壤 氧化还原电位的测定 电位法》/HJ746-2015	便携式 pH/ORP 计 YHBJ-26、YQ-195
饱和导水率	/	《森林土壤渗滤率的测定》/LY/T 1218-1999	—
土壤容重	/	《土壤检测 第4部分：土壤容重的测定》/NY/T 1121.4-2006	—
含盐量	/	《土壤检测第16部分：土壤水溶性盐总量的测定》/NY/T1121.16-2006	—
*孔隙度	/	《森林土壤水分-物理性质的测定》/LY/T 1215-1999	—

(3) 监测结果

监测结果见表 4.2-15~4.2-19。

表 4.2-15 土壤监测结果表

采样位置	装卸区域 (0-0.2m)	执行标准及限值 (GB36600-2018)	达标判定	
检测项目	检测结果			
挥发性有机物	四氯化碳 (mg/kg)	< 1.3×10 ⁻³	2.8mg/kg	达标
	氯仿 (mg/kg)	< 1.1×10 ⁻³	0.9mg/kg	达标
	氯甲烷 (mg/kg)	< 1.0×10 ⁻³	37mg/kg	达标
	1, 1-二氯乙烷 (mg/kg)	< 1.2×10 ⁻³	9mg/kg	达标
	1, 2-二氯乙烷 (mg/kg)	< 1.3×10 ⁻³	5mg/kg	达标
	1, 1 二氯乙烯 (mg/kg)	< 1.0×10 ⁻³	66mg/kg	达标
	顺 1, 2 二氯乙烯 (mg/kg)	< 1.3×10 ⁻³	596mg/kg	达标
	反 1, 2 二氯乙烯 (mg/kg)	< 1.4×10 ⁻³	54mg/kg	达标
	二氯甲烷 (mg/kg)	< 1.5×10 ⁻³	616mg/kg	达标
	1, 2-二氯丙烷 (mg/kg)	< 1.1×10 ⁻³	5mg/kg	达标
	1, 1, 1, 2-四氯乙烷 (mg/kg)	< 1.2×10 ⁻³	10mg/kg	达标
	1, 1, 2, 2-四氯乙烷 (mg/kg)	< 1.2×10 ⁻³	6.8mg/kg	达标
	四氯乙烯 (mg/kg)	< 1.4×10 ⁻³	53mg/kg	达标
	1, 1, 1-三氯乙烷 (mg/kg)	< 1.3×10 ⁻³	840mg/kg	达标
	1, 1, 2-三氯乙烷 (mg/kg)	< 1.2×10 ⁻³	2.8mg/kg	达标
挥发性有机物	三氯乙烯 (mg/kg)	< 1.2×10 ⁻³	2.8mg/kg	达标
	1, 2, 3-三氯丙烷 (mg/kg)	< 1.2×10 ⁻³	0.5mg/kg	达标
	氯乙烯 (mg/kg)	< 1.0×10 ⁻³	0.43mg/kg	达标
	苯 (mg/kg)	< 1.9×10 ⁻³	4mg/kg	达标
	氯苯 (mg/kg)	< 1.2×10 ⁻³	270mg/kg	达标
	1, 2-二氯苯 (mg/kg)	< 1.5×10 ⁻³	560mg/kg	达标
	1, 4-二氯苯 (mg/kg)	< 1.5×10 ⁻³	20mg/kg	达标

内蒙古多伦县宏盛化工综合利用项目环境影响报告书

采样位置	装卸区域 (0-0.2m)	执行标准及限值 (GB36600-2018)	达标判定	
检测项目	检测结果			
	乙苯 (mg/kg)	< 1.2×10 ⁻³	28mg/kg	达标
	苯乙烯 (mg/kg)	< 1.1×10 ⁻³	1290mg/kg	达标
	甲苯 (mg/kg)	< 1.3×10 ⁻³	1200mg/kg	达标
	间二甲苯+对二甲苯 (mg/kg)	< 1.2×10 ⁻³	570mg/kg	达标
	邻二甲苯 (mg/kg)	< 1.2×10 ⁻³	640mg/kg	达标
半挥发性有机物	硝基苯 (mg/kg)	< 0.09	76mg/kg	达标
	苯胺 (mg/kg)	< 0.08	260mg/kg	达标
	2-氯酚 (mg/kg)	< 0.06	2256mg/kg	达标
	苯并[a]蒽 (mg/kg)	< 0.1	15mg/kg	达标
	苯并[a]芘 (mg/kg)	< 0.1	1.5mg/kg	达标
	苯并[b]荧蒽 (mg/kg)	< 0.2	15mg/kg	达标
	苯并[k]荧蒽 (mg/kg)	< 0.1	151mg/kg	达标
	蒽 (mg/kg)	< 0.1	1293mg/kg	达标
	二苯并[a, h]蒽 (mg/kg)	< 0.1	1.5mg/kg	达标
	茚并[1, 2, 3-cd]芘 (mg/kg)	< 0.1	15mg/kg	达标
	萘 (mg/kg)	< 0.09	70mg/kg	达标
砷 (mg/kg)	11.6	60mg/kg	达标	
镉 (mg/kg)	0.16	65mg/kg	达标	
铬 (六价) (mg/kg)	<0.5	5.7mg/kg	达标	
铜 (mg/kg)	42	18000mg/kg	达标	
铅 (mg/kg)	16	800mg/kg	达标	
镍 (mg/kg)	39	900mg/kg	达标	
汞 (mg/kg)	0.085	38mg/kg	达标	
pH 值 (无量纲)	8.12	\	/	
石油烃 (mg/kg)	<6	4500mg/kg	达标	
甲醇 (mg/kg)	<1	\	/	
阳离子交换量 (cmol ⁺ /kg)	20.9	\	/	
氧化还原电位 (g/kg)	544	\	/	
饱和导水率 (mm/min)	3.78	\	/	
土壤容重 (g/cm ³)	1.12	\	/	

内蒙古多伦县宏盛化工综合利用项目环境影响报告书

采样位置	装卸区域 (0-0.2m)	执行标准及限值 (GB36600-2018)	达标判定
检测项目	检测结果		
含盐量 (mg/kg)	3.65	\	/
*孔隙度 (%)	53.4	\	/
乙醛 (mg/kg)	<0.0025	\	/

表 4.2-16 土壤监测结果表

采样位置	罐区 (103) (0-0.5m)	罐区 (103) (0.5-1.5m)	罐区 (103) (1.5-3m)	罐区 (102) (0-0.5m)	罐区 (102) (0.5-1.5m)	执行标准及限值 (GB36600-2018)	达标判定
检测项目	检测结果						
pH 值 (无量纲)	8.18	8.23	8.14	8.09	8.20	\	/
铅 (mg/kg)	22	19	15	21	23	800mg/kg	达标
镉 (mg/kg)	0.12	0.16	0.11	0.08	0.11	65mg/kg	达标
砷 (mg/kg)	13.5	11.2	12.8	12.6	10.6	60mg/kg	达标
铬 (六价) (mg/kg)	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	5.7mg/kg	达标
铜 (mg/kg)	36	41	39	34	38	18000mg/kg	达标
镍 (mg/kg)	38	48	42	45	39	900mg/kg	达标
汞 (mg/kg)	0.072	0.064	0.038	0.088	0.071	38mg/kg	达标
石油烃 (mg/kg)	12	8	<6	6	<6	4500mg/kg	达标
苯乙烯 (mg/kg)	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	1290mg/kg	达标
甲醇 (mg/kg)	<1	<1	<1	<1	<1	\	/
苯 (mg/kg)	<1.9×10 ⁻³	<1.9×10 ⁻³	<1.9×10 ⁻³	<1.9×10 ⁻³	<1.9×10 ⁻³	4mg/kg	达标
乙醛 (mg/kg)	<0.0025	<0.0025	<0.0025	<0.0025	<0.0025	\	/

表 4.2-17 土壤监测结果表

采样位置	罐区 (102) (1.5-3m)	生产设施区 (101) (0-0.5m)	生产设施区 (101) (0.5-1.5m)	生产设施区 (101) (1.5-3m)	动力车间 (0-0.5m)	执行标准及限值 (GB 36600-2018)	达标判定
检测项目	检测结果						
pH 值 (无量纲)	8.15	8.21	8.32	8.24	8.27	\	达标
铅 (mg/kg)	26	22	25	19	17	800mg/kg	达标
镉 (mg/kg)	0.065	0.058	0.062	0.072	0.069	65mg/kg	达标
砷 (mg/kg)	12.5	11.6	14.5	10.9	11.8	60mg/kg	达标
铬 (六价) (mg/kg)	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	5.7mg/kg	达标
铜 (mg/kg)	32	36	39	34	35	18000mg/kg	达标
镍 (mg/kg)	45	40	42	39	48	900mg/kg	达标
汞 (mg/kg)	0.068	0.059	0.064	0.058	0.063	38mg/kg	达标
石油烃 (mg/kg)	6	8	7	10	<6	4500mg/kg	达标
苯乙烯 (mg/kg)	< 1.1×10 ⁻³	< 1.1×10 ⁻³	< 1.1×10 ⁻³	< 1.1×10 ⁻³	< 1.1×10 ⁻³	1290mg/kg	达标
甲醇 (mg/kg)	<1	<1	<1	<1	<1	\	/
苯 (mg/kg)	< 1.9×10 ⁻³	< 1.9×10 ⁻³	< 1.9×10 ⁻³	< 1.9×10 ⁻³	< 1.9×10 ⁻³	4mg/kg	达标
乙醛 (mg/kg)	<0.0025	<0.0025	<0.0025	<0.0025	<0.0025	\	/

表 4.2-18 土壤监测结果表

采样位置	动力车间 (0.5-1.5m)	动力车间 (1.5-3m)	事故水池 (0-0.5m)	事故水池 (0.5-1.5m)	事故水池 (1.5-3m)	综合楼 (0-0.2m)	执行标准及限值 (GB 36600-2018)	达标判定
检测项目	检测结果							
pH 值 (无量纲)	8.23	8.35	8.31	8.27	8.30	8.33	\	达标

内蒙古多伦县宏盛化工综合利用项目环境影响报告书

采样位置	动力车间 (0.5-1.5m)	动力车间 (1.5-3m)	事故水池 (0-0.5m)	事故水池 (0.5-1.5m)	事故水池 (1.5-3m)	综合楼 (0-0.2m)	执行标准及限值 (GB 36600-2018)	达标判定
检测项目	检测结果							
铅 (mg/kg)	22	16	18	25	26	27	800mg/kg	达标
镉 (mg/kg)	0.052	0.069	0.065	0.078	0.071	0.065	65mg/kg	达标
砷 (mg/kg)	16.2	14.6	13.9	12.8	16.5	11.8	60mg/kg	达标
铬(六价)(mg/kg)	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	5.7mg/kg	达标
铜 (mg/kg)	36	58	45	39	42	41	18000mg/kg	达标
镍 (mg/kg)	39	52	44	45	48	38	900mg/kg	达标
汞 (mg/kg)	0.065	0.059	0.075	0.069	0.082	0.075	38mg/kg	达标
石油烃 (mg/kg)	<6	<6	<6	<6	<6	<6	4500mg/kg	达标
苯乙烯 (mg/kg)	<1.1×10 ⁻³	1290mg/kg	达标					
甲醇 (mg/kg)	<1	<1	<1	<1	<1	<1	\	/
苯 (mg/kg)	<1.9×10 ⁻³	4mg/kg	达标					
乙醛 (mg/kg)	<0.0025	<0.0025	<0.0025	<0.0025	<0.0025	<0.0025	\	/

表 4.2-19 土壤监测结果表

采样位置	厂址外 (0-0.2m)	厂址外 (0-0.2m)	厂址外 (0-0.2m)	厂址外 (0-0.2m)	执行标准及限值 (GB15618-2018)	达标判定
检测项目	检测结果					
pH 值 (无量纲)	8.19	8.14	8.25	8.21	\	达标
镉 (mg/kg)	0.16	0.11	0.09	0.13	0.6mg/kg	达标
汞 (mg/kg)	0.096	0.082	0.088	0.096	3.4mg/kg	达标
砷 (mg/kg)	12.5	11.9	15.7	13.4	25mg/kg	达标
铅 (mg/kg)	36	31	22	34	170mg/kg	达标
铬 (mg/kg)	36	25	33	29	250mg/kg	达标

内蒙古多伦县宏盛化工综合利用项目环境影响报告书

采样位置	厂址外 (0-0.2m)	厂址外 (0-0.2m)	厂址外 (0-0.2m)	厂址外 (0-0.2m)	执行标准及限值 (GB15618-2018)	达标判定
检测项目	检测结果					
铜 (mg/kg)	52	42	46	50	100mg/kg	达标
镍 (mg/kg)	49	40	52	44	190mg/kg	达标
锌 (mg/kg)	62	59	66	61	300mg/kg	达标
石油烃 (mg/kg)	<6	<6	<6	<6	\	/
苯乙烯 (mg/kg)	< 1.1×10 ⁻³	< 1.1×10 ⁻³	< 1.1×10 ⁻³	< 1.1×10 ⁻³	\	/
甲醇 (mg/kg)	<1	<1	<1	<1	\	/
苯 (mg/kg)	< 1.9×10 ⁻³	< 1.9×10 ⁻³	< 1.9×10 ⁻³	< 1.9×10 ⁻³	\	/
乙醛 (mg/kg)	<0.0025	<0.0025	<0.0025	<0.0025	\	/

表 4.2-20 土壤理化性质表

采样位置	装卸区
监测项目	检测结果
阳离子交换量 (cmol ⁺ /kg)	20.9
氧化还原电位 (g/kg)	544
饱和导水率 (mm/min)	3.78
土壤容重 (g/cm ³)	1.12
含盐量 (mg/kg)	3.65
*孔隙度 (%)	53.4

经统计，项目厂区内土壤监测点各因子满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 第二类用地筛选值标准；厂区外土壤监测点各因子满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 中筛选值标准。

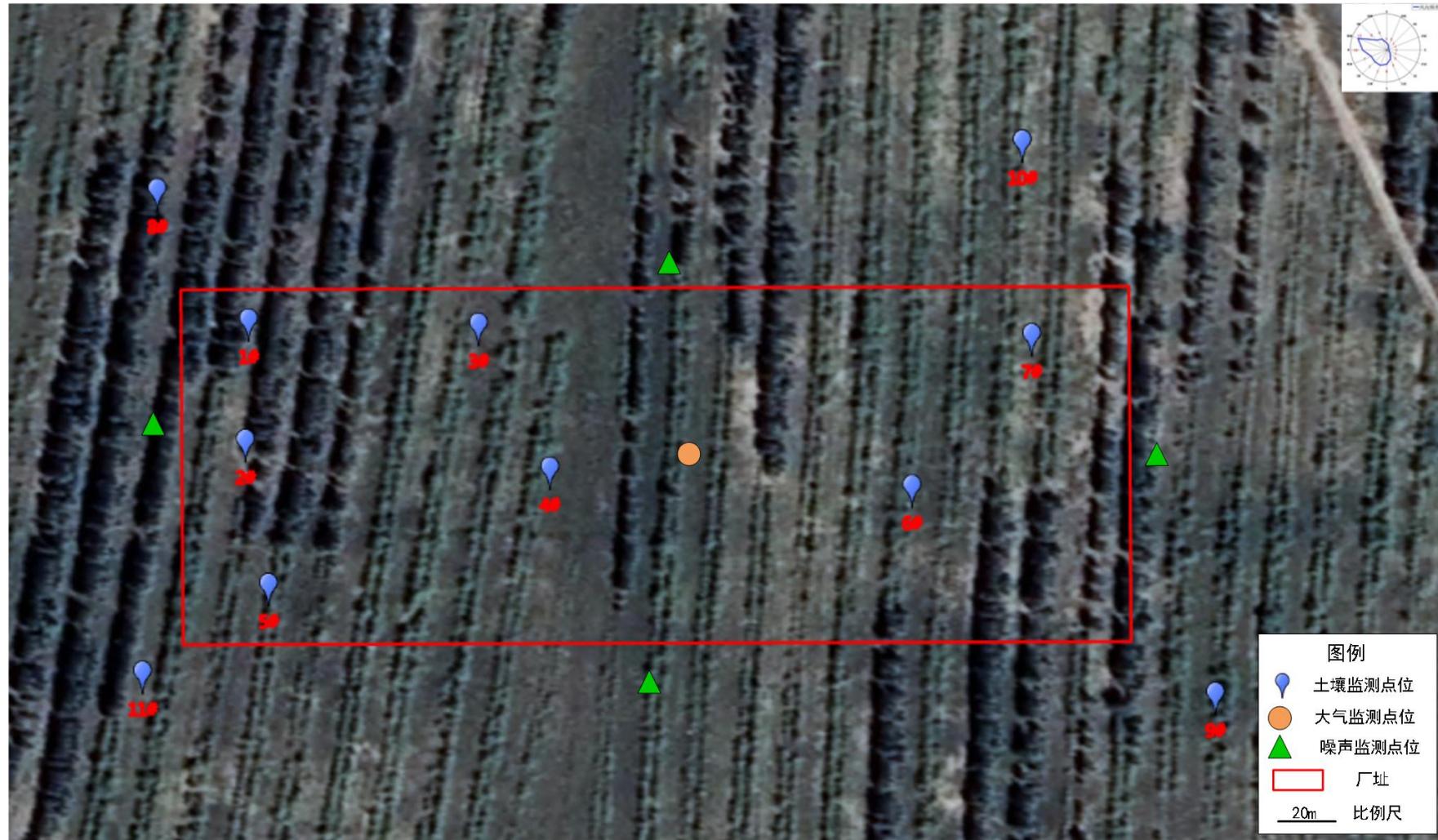


图 4.2-3 大气、噪声、土壤环境现状监测点位图

5 施工期环境影响预测与评价

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生态破坏、水土流失、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、可恢复的和局部的。

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。

5.1 大气环境影响分析

施工期间对大气环境的影响主要表现为施工期扬尘与运输扬尘,产生大气污染的环节主要有土方挖掘和现场堆放扬尘、搅拌水泥砂浆扬尘、建筑材料(白灰、水泥、砂子、石子和砖等)的搬运及堆放扬尘、施工垃圾的清理及堆放扬尘及物料运输车辆造成的道路扬尘(包括施工区内和施工区外道路扬尘)。本次评价主要就施工扬尘和车辆造成的扬尘进行分析、评价:

(1) 施工场地扬尘

根据国内外的有关研究资料,施工扬尘的起尘量与许多因素有关,挖土机等在工作时的起尘量与挖坑深度、挖土机抓斗与地面的相对高度、风速、土壤的颗粒度、土壤含水量等有关。在不采取任何防治措施的情况下,不同的风速和稳定度下,挖土的扬尘对环境的浓度贡献都较大,特别是近距离大气中的颗粒物浓度会超过二级标准几倍,个别情况下可达到10倍以上,但随着距离的增加,浓度贡献衰减很快,至300m左右基本上满足二级标准。在采取一定的防护措施(如定期洒水降尘)后,在不同的风速和稳定度下,施工扬尘的浓度贡献值大幅下降。施工扬尘影响较大的区域一般在施工现场50米以内,在施工现场50米以外基本上满足二级标准。

(2) 道路扬尘

项目区道路扬尘强度与道路路面有关,在路面同样清洁程度下,车速越快,

扬程量越大；而在同样车速情况下，路面越脏，扬程量越大。因此限速行驶及保持路面的清洁是减少汽车扬尘的有效办法。此外，扬尘的产生量与施工队的文明作业程度和管理水平密切相关，扬尘量也受当时的风速、湿度、温度等气象要素影响。一般情况下，施工工地、施工道路在自然风作用下产生的扬尘所影响的范围在100m 以内。若施工期对车辆行驶路面实施洒水抑尘，每天洒水4~5 次，可使扬尘减少70%左右。建筑工地扬尘对大气的的影响范围主要在100m 以内。据类比调查，在采取一定的防治措施并在一般气象条件下，施工扬尘的影响范围为其下风向150m 内，被影响的地区颗粒物浓度平均值为 0.49 mg/m^3 左右。扬尘对环境的影响仅局限在施工点周围，随着距离的增加浓度迅速减小，至150m 处符合二级质量标准，具有明显局地污染特征，对周围环境空气影响不大。

(3) 堆场扬尘

堆场物料的种类、性质及风速与起尘量有很大关系，比重小的物料容易受扰动而起尘，物料中小颗粒比例大时起尘量相应也大。堆场的扬尘包括料堆的风吹扬尘、装卸扬尘和过往车辆引起路面积尘二次扬尘等，这将产生较大的尘污染，会对周围环境带来一定的影响，但通过洒水可有效地抑制扬尘量，可使扬尘量减少70%。此外，对一些粉状材料的贮存和转运采取一些防风抑尘网遮盖的防风措施也将有效减少扬尘污染。

本工程房屋建设、场地硬化所需的混凝土均由现有建筑材料企业以商品材料形式购入工地，项目区不设混凝土拌合场。

(4) 施工机械废气

施工车辆、挖土机等以燃油为动力的施工机械、运输机械在施工现场附近排放一定量含有 NO_x 、 CO 、颗粒物等污染物的废气，上述大气污染物排放量均不大，且表现为间断特征，受影响的是现场施工人员，项目区域较为开阔，扩散条件较好，废气扩散快、净化能力强，只要加强设备维护，不排放未完全燃烧的黑烟，对周围环境空气将不会有太大的影响。

5.2 水环境影响分析

施工期废水由少量生产废水和施工人员的生活污水组成。生产废水来源于混

凝土搅拌、浇注和养护用水，砂石料冲洗水等。废水中的主要成分是SS，项目生产废水产生量较少。施工人员生活污水产生量小，约0.8t/d，主要污染物为COD、BOD₅、SS、氨氮、动植物油等。

本评价要求生产废水经临时沉砂池沉淀后全部回用，生活污水临时化粪池进行处理。经以上措施处理后，施工期施工产生的废水对环境的影响小。

5.3 噪声环境影响分析

(1) 主要施工机械设备及其噪声源强

建设过程中各施工阶段主要设备及噪声级大小均不一样，各施工设备噪声值在 70~105dB 之间。

(2) 施工噪声预测及施工边界确定

施工机械中除各种运输车辆外，其它施工机械一般可视为固定声源，因此可将施工机械噪声作为点声源处理。

在不考虑其它因素情况下，施工机械噪声预测模式如下：

$$L_2=L_1-20\lg(r_2/r_1) \quad (r_2>r_1)$$

式中：L₁、L₂ 分别为距声源 r₁、r₂ 处的等效 A 声级 dB (A)；

r₁、r₂ 为接受点距声源的距离，m。

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

噪声随距离增加的衰减量：ΔL₂=L₁-20lg (r₂/r₁)。

以 r₁ 为 1m 计，具体衰减见值见表 5.3-1。

表 5.3-1 噪声值与距离衰减关系

距离 (m)	1	2	10	50	100	200	300	400
ΔL (dB)	0	6	20	33.9	40	46	49.5	52

根据《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)的规定，各种建筑施工机械满足国家标准的距离列于表 5.3-2。

表 5.3-2 施工机械满足国家标准的距离

施工阶段	设备名称	声级 dB (A)	评价标准 dB (A)		最大超标范围 (m)	
			昼间	夜间	昼间	夜间
土石方阶段	推土机	90	70	55	10	56.2
	装载机	86			6.3	35.5

	挖掘机	85			5.62	31.6
基础施工阶段	冲击式打桩机	105			56.2	316.2
	钻孔式灌注桩机	81			3.55	20
	静压式打桩机	80			3.16	17.8
	吊车	73			1.41	7.94
	平地机	86			6.3	35.5
	风镐	98			25.1	141.3
	空压机	93			14.1	79.4
结构施工阶段	吊车	73			1.41	7.94
	振捣棒	93			14.1	79.4
	电锯	103			44.7	251.2

(3) 施工噪声对周围环境的影响评价

由于施工机械一般都被布置在施工场地内远离周边敏感点一侧并距离场界15~30m地段，施工场界昼间噪声值一般可以达标，但部分施工机械运行时，如电锯产生的噪声将会导致基础阶段和结构阶段昼间场界超标，夜间施工时，场界噪声大部分都将出现超标现象，为此工程应严格控制高噪声设备的运行时段，并按照《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的要求，严禁夜间施工（夜间22:00~次日06:00）。

施工期运输建筑材料车辆增多，将加重沿线交通噪声污染。运输车辆噪声级一般在75~85dB，属间歇运行，且运输量有限，加上车辆禁止夜间和午间鸣笛，因此施工期间运输车辆产生噪声污染是短暂的，不会对沿线居民生活造成大的影响。根据国家环保部《关于贯彻实施〈中华人民共和国环境污染防治法〉的通知》（环控[1997]066号的规定），建设施工单位在施工前应向当地环保部门申请登记。除抢修、抢险作业和因生产工艺要求或者特殊要求必须连续作业外，禁止夜间（22:00~06:00）进行产生环境噪声污染的建筑施工作业，“因特殊要求必须连续作业的，必须有县级以上人民政府或者有关主管部门的证明”（《中华人民共和国环境污染防治法》）第三十条），报环保局审批，并且必须公告附近居民。通过实施以上有效措施，可显著降低噪声对周围环境的影响。

5.4 固体废物环境影响分析

(1) 施工期固体废物来源及成份

施工期固体废物主要为土石方开挖过程中产生的弃土, 施工人员的生活垃圾以及建筑废物等。弃土主要为土地平整、清理场地以及开挖水池造成的多余土石方; 建筑垃圾主要为地基处理、开挖产生土石方及其它建筑垃圾, 成分主要为瓦砾碎砖、水泥残渣、废木材、废铁丝、钢筋、废油漆和涂料, 以及建材的包装箱、袋等; 生活垃圾主要为厨余有机物、废纸、塑料、玻璃等。

(2) 施工期固体废物影响分析

建筑垃圾, 采取有计划的堆放, 分类处置、综合回收利用后, 剩余部分按当地环保及城建部门要求送指定建筑垃圾场集中处置, 不得随意乱放, 多余土石方及垃圾运输车辆要加盖篷布, 避免沿途抛撒。施工工地生活垃圾在气候适宜条件下, 易腐烂的厨余有机物会产生恶臭, 滋生蚊蝇, 成为病源菌发源地, 将对周围环境造成不利影响, 应及时清运, 避免对环境的影响。

5.5 小结

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

6 运营期环境影响分析

6.1 环境空气影响预测及评价

6.1.1 气象资料

1、资料来源

本次评价地面气象历史资料来源于多伦县气象站近三十年(1992~2022年)的地面常规气象资料。

2、气候特征

多伦县属于中温带半干旱大陆性季风气候区，其气候特征主要表现为干旱少雨，冷空气活动频繁，温差和蒸发量大，降水少，大风天数多，霜冻时间长。夏季短暂凉爽，降水较多；春季多发生大风扬尘，甚至沙尘暴天气；秋季短促，降水锐减、气温速降；冬季严寒而漫长，大风雪集中。

近三十年(1992~2022年)的气象资料显示：该地区平均气温为 2.5℃，最冷月 1 月平均气温为-17.2℃，最热月 7 月平均气温为 19.1℃。多年平均气压为 874.8hpa，多年的平均相对湿度为 61.3%。多年平均降水量为 392.4mm，多年平均蒸发量为 1639.1mm。全年主导风向为 WNW 风，风向频率为 13.0%，夏季最小风向为 NE、ENE、E 风，风频为 2.0%，多年平均风速为 3.5m/s。多伦县气象站近三十年(1992~2022年)各气象要素统计见表 6.1-1。

表 6.1-1 多伦县气象站近 30 年气象要素特征表(1992~2022 年)

地面气象要素	单位	数值
多年平均温度	℃	2.5
多年平均气压	hpa	874.8
多年平均相对湿度	%	61.3
多年平均蒸发量	mm	1639.1
多年平均降水量	mm	392.4
全年主导风向	-	WNW
多年平均风速	m/s	3.5

3、地面气象要素

(1) 地面气温的变化特征

多伦县气象站近 30 年各月平均气温的统计见表 6.1-2，近 30 年逐月平均气温变化曲线见图 6.1-2，由图、表可知，多伦县近 30 年的年平均气温为 2.5℃，全年最冷月为一月份，平均气温为-17.2℃，最热月出现在七月份，平均气温为 19.1℃。

表 6.1-2 多伦县气象站近 30 年(1992~2022 年)各月、年平均气温数值

月(年)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	年
平均气温℃	-17.2	-13.1	-4.5	5.0	12.0	16.6	19.1	17.3	11.3	3.7	-6.1	-13.5	2.5

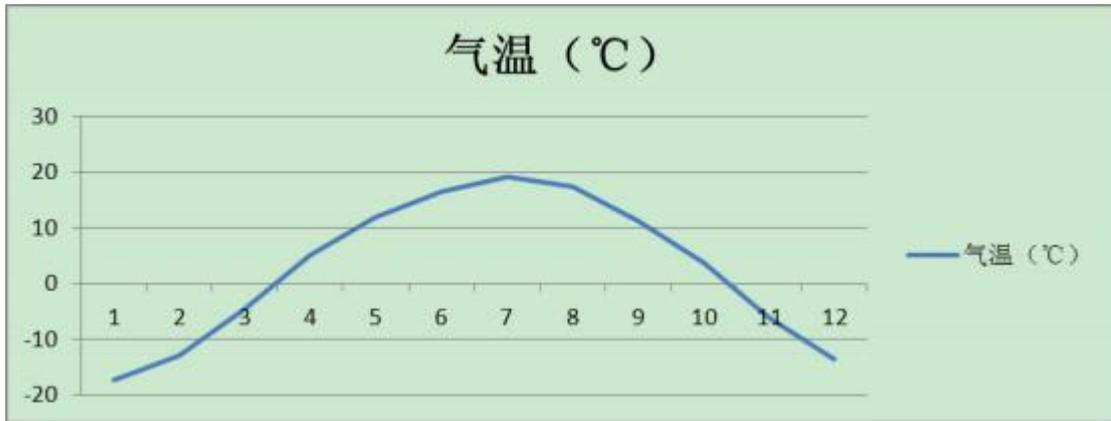


图 6.1-1 多伦县近 30 年逐月平均气温变化曲线(1992~2022 年)

2.地面风向、风速的统计特征

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

(1)地面风向的基本特征

多伦县气象站 1992~2022 年三十年的地面平均风向频率及各风向下平均风速统计见表 6.1-3，由表可知，该地区年主导风向为 WNW 风，其出现频率为 13%，W 风的出现频率也较高，为 10%，静风的年出现频率为 22%。全年风向频率玫瑰图见图 6.1-2。

表 6.1-3 多伦县(1992~2022 年)地面风向频率统计表

风向	N	NNNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
风向频率(%)	3	2	1	1	1	2	2	5	6	8	6	7	10	13	5	6	22

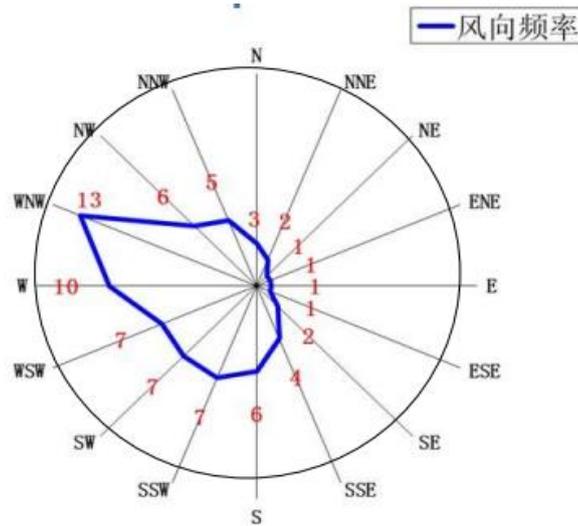


图 6.1-2 多伦县近 30 年全年风向频率玫瑰图

(2)地面风速变化

从多伦县气象站近 30 年平均风速的统计(表 6.1-4)看出：该地区年平均风速为 3.5m/s。全年以春季风速最大(如四月份风速为 4.8m/s)，平均风速最小出现在夏季(如八月份风速为 2.2m/s)，逐月平均风速变化曲线见图 6.1-3。

表 6.1-4 多伦县气象站近 30 年(1992~2022 年)各月、年平均风速数值

月(年)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	年
平均风速(m/s)	3.5	3.4	4.1	4.8	4.1	3.1	2.7	2.2	2.7	3.6	4.0	3.8	3.5

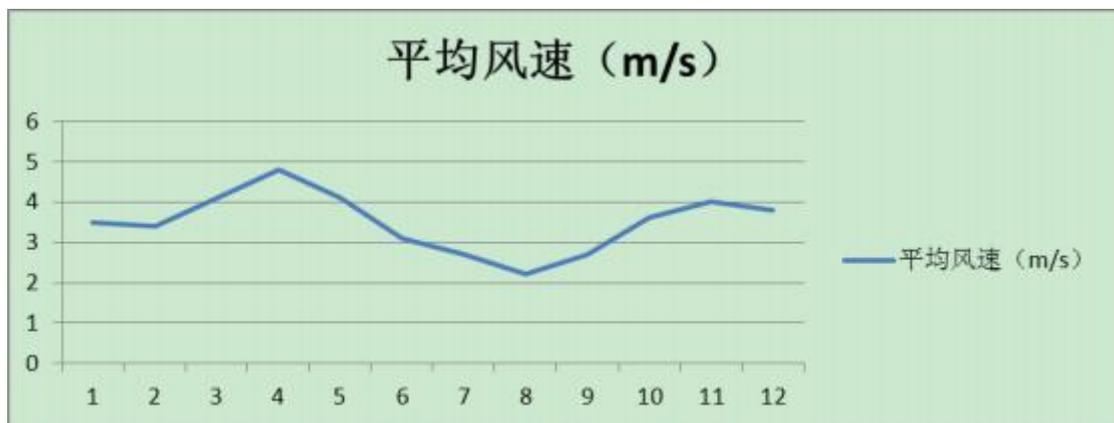


图 6.1-3 多伦县近 30 年逐月平均风速变化曲线(1992~2022 年)

(3)地面风频的月变化

多伦县近 30 年地面风频的月变化见表 6.1-5。

表 5.2-5 为多伦县近 30 年(1992~2022 年)各月风向频率统计表，图 5.2-4 为多伦县近 30 年(1992~2022 年)各月风向频率玫瑰图。由图表可知：多伦县一月份主导风向为 W 风，出现频率为 20%，次主导风向为 WNW 风，出现频率为 18%；二月份主导风向为 W 风，出现频率为 26%，三月份主导风向为 WNW 风，出现

频率为 21%，四月份主导方向为 WNW 风，出现频率为 16%，五月份主导风向为 WNW 风，出现频率为 15%，六月份主导风向为 S 风，出现频率为 16%，七月份主导风向为 SSE、S 风，出现频率为 13%、13%，八月份主导风向为 SSW 风，出现频率为 14%，九月份主导风向为 SW 风，出现频率为 14%，十月份主导风向为 WSW 风，出现频率为 20%，十一月份主导风向为 W 风，出现频率为 20%，十二月份主导方向为 WNW 风，出现频率为 22%。

由此可见：多伦县地区各月主导风向多集中在 W-WNW 之间，六月份、七月份、八月份和九月份主导方向集中在 SSE-SW 之间。

表 6.1-5 多伦县近 30 年(1992~2022 年)各月风向频率统计表(%)

风向风频	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
一月	1	2	2	4	3	1	2	4	6	5	10	6	20	18	5	2	9
二月	1	1	1	3	0	1	1	0	3	6	9	13	26	22	9	1	3
三月	3	3	3	2	2	1	1	2	10	6	8	9	13	21	6	7	3
四月	3	2	1	0	1	3	2	6	7	9	10	8	11	16	14	5	2
五月	3	3	3	2	4	4	3	7	8	3	8	8	8	15	13	6	2
六月	5	3	2	2	3	3	5	5	16	9	9	8	6	10	7	3	4
七月	5	3	1	3	2	6	9	13	13	6	8	6	5	4	6	5	5
八月	4	1	2	2	2	5	5	8	11	14	10	10	4	5	5	5	7
九月	7	1	2	3	2	3	3	5	10	6	14	5	7	8	8	13	3
十月	2	0	2	0	0	1	1	4	4	10	15	20	14	12	7	4	4
十一月	3	1	0	1	1	0	5	3	8	3	9	14	20	18	8	3	3
十二月	2	1	1	2	4	1	0	0	3	10	8	9	22	23	6	1	7
全年	3	2	2	2	2	2	3	5	7	7	10	10	13	14	8	5	5

各月份及全年风玫瑰见 6.1-4。

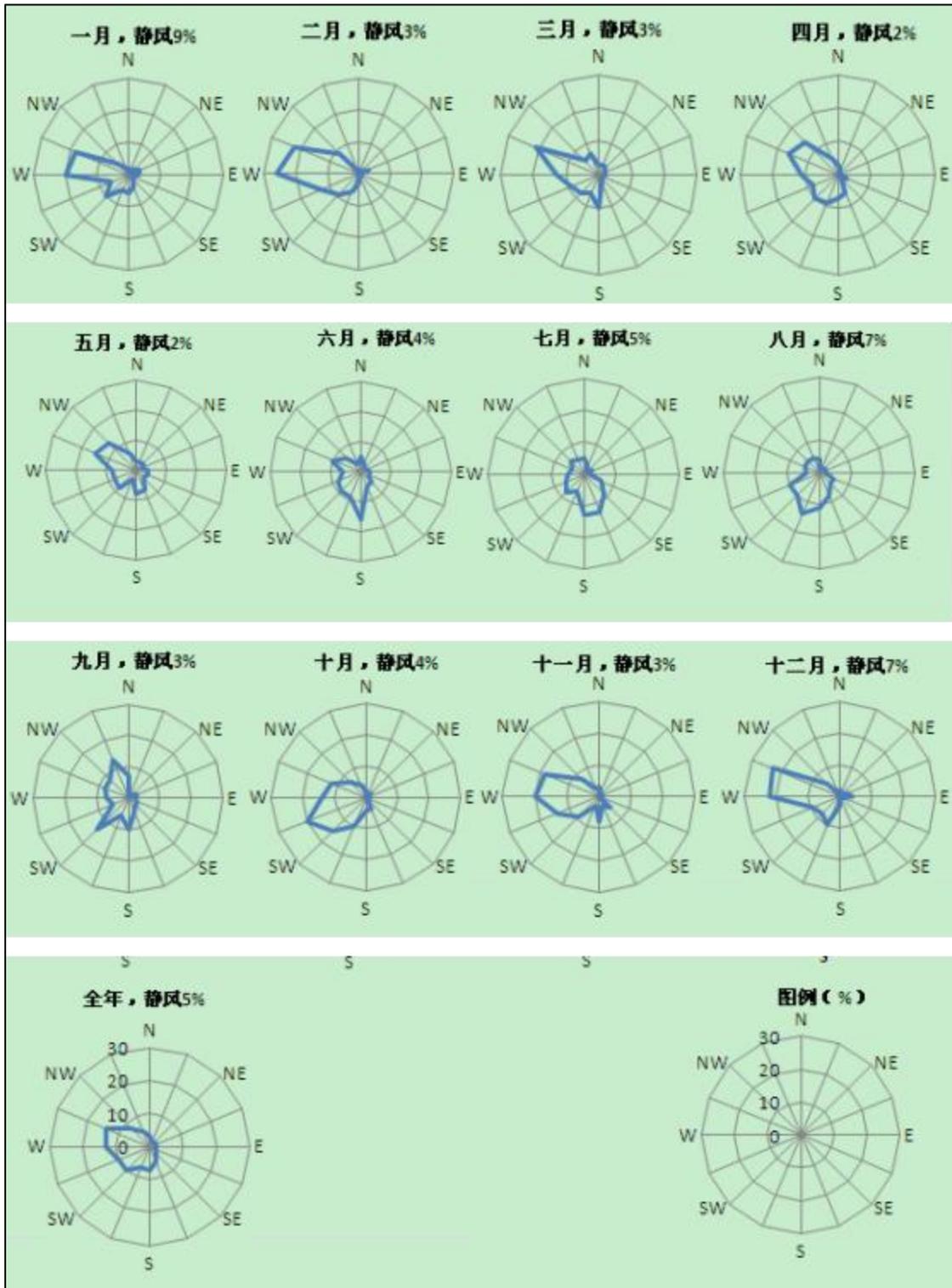


图 6.1-4 多伦县风玫瑰图

6.1.2 大气环境影响分析

项目大气评价等级为二级评价，无需进一步预测，只需对污染物进行排放量核算，核算结果表 6.1-8、6.1-9、6.1-10。

表 6.1-8 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度 (mg/m ³)	核算排放速率 (kg/h)	核算年排放量 (t/a)
主要排放口					
1	DA001	非甲烷总烃	26.7	0.019	0.13
		甲醇	27.3	0.019	0.14
		苯	10.6	0.007	0.05
		乙醛	5.1	0.004	0.03
2	DA002	SO ₂	38.13	0.096	0.69
		颗粒物	10	0.025	0.18
		NO _x	89.4	0.225	1.62
主要排放口合计 (t/a)		SO ₂			0.69
		NO _x			1.62
		颗粒物			0.18
		非甲烷总烃			0.13
		甲醇			0.14
		苯			0.05
		乙醛			0.03

表 6.1-9 大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放源	产污环节	污染物	国家或地方污染物排放标准		年排放量 (t/a)
				标准名称	浓度限值 (mg/m ³)	
1	生产装置区	动静密封点排污	非甲烷总烃	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)	4	0.246
无组织排放总计						
无组织排放总计 (t/a)			非甲烷总烃			0.246

表 6.1-10 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量 (t/a)
1	SO ₂	0.69
2	NO _x	1.62
3	颗粒物	0.18
4	VOCs	0.596

附表1 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 <input type="checkbox"/>		二级 <input checked="" type="checkbox"/>				三级 <input type="checkbox"/>		
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>				边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>		
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a <input type="checkbox"/>		500~2000t/a <input type="checkbox"/>				<500t/a <input checked="" type="checkbox"/>		
	评价因子	基本污染物 (SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ 、NO _x 、非甲烷总烃、TVOC、苯、乙醛、甲醇)				包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>				
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>		地方标准 <input checked="" type="checkbox"/>				附录 D <input type="checkbox"/>	其他标准 <input type="checkbox"/>	
	环境功能区	一类区 <input type="checkbox"/>		二类区 <input checked="" type="checkbox"/>				一类区和二类区 <input type="checkbox"/>		
现状评价	评价基准年	(2022) 年								
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 <input type="checkbox"/>		主管部门发布的数据 <input checked="" type="checkbox"/>				现状补充监测 <input checked="" type="checkbox"/>		
	现状评价	达标区 <input checked="" type="checkbox"/>				不达标区 <input type="checkbox"/>				
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 本项非正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 现有污染源 <input type="checkbox"/>		拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>		其他在建、拟建项目污染源 <input type="checkbox"/>		区域污染源 <input type="checkbox"/>		
	预测模型	AERMOD <input type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL200 <input type="checkbox"/>	EDMS/AED <input type="checkbox"/>	CALPUF <input type="checkbox"/>	网格模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>		
大气环境影响评价	预测范围	边长≥50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>				边长=5km <input type="checkbox"/>		
	预测因子	预测因子 ()				包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/>				
	正常排放短期浓度贡献值	C _{本项目} 最大占标率≤100% <input type="checkbox"/>				C _{本项目} 最大占标率>100% <input type="checkbox"/>				
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C _{本项目} 最大占标率≤10% <input type="checkbox"/>				C _{本项目} 最大占标率>10% <input type="checkbox"/>			
		二类区	C _{本项目} 最大占标率≤30% <input type="checkbox"/>				C _{本项目} 最大占标率>30% <input type="checkbox"/>			
	非正常排放1h浓度贡献值	非正常持续时间 () h		C _{非正常} 占标率≤100% <input checked="" type="checkbox"/>				C _{非正常} 占标率>100% <input type="checkbox"/>		
	保证率日均浓度和年均浓度叠加	C _{叠加} 达标 <input type="checkbox"/>				C _{叠加} 不达标 <input type="checkbox"/>				
区域环境质量的整体变化情况	k≤-20% <input type="checkbox"/>				k>-20% <input type="checkbox"/>					
环境监测计划	污染源监测	监测因子 (TSP、氮氧化物、非甲烷总烃、二氧化硫、苯、乙醛、甲醇)		有组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/> 无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>				无监测 <input type="checkbox"/>		
	环境质量监测	监测因子 ()		监测点位数 ()				无监测 <input checked="" type="checkbox"/>		
环评结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> 不可以接受 <input type="checkbox"/>								
	大气环境防护距离	距 () 厂界最远 () m								

内蒙古多伦县宏盛化工综合利用项目环境影响报告书

污染源年排放量	SO ₂ : 0.69t/a; 氮氧化物 1.62t/a;	颗粒物: 0.18t/a	VOCs: 0.596t/a
注：“□”为勾选项，填“√”：“（ ）”为内容填写项			

6.2 水环境影响分析

6.2.1 依托园区处理废水可行性分析

项目废水主要为生活污水和循水系统排污水，经厂区化粪池预处理后，暂由多伦诺尔镇污水处理厂处置，待园区污水处理厂建成后，排至园区污水处理厂；初期雨水及事故废水，排入厂区事故池中，拟委托有资质的单位拉运处置。

多伦诺尔镇污水处理厂设计日处理规模为 13000 吨，目前日处理排放量达到 7000 吨至 9000 吨。规划处理厂远期建设规模为 2.5 万立方米/日。污水处理采用德国百乐克 BIOLAK 工艺，污泥处理工艺采用机械浓缩脱水工艺，污水处理厂设计执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级 B 标准，后端配套 0.8 万 m³/d 深度处理设备，经深度处理后出水可满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级 A 标准。污水处理厂设计进水水质为 COD_{Cr} 为 360mg/L，BOD₅230mg/L，SS540mg/L，NH₃-N40mg/L。

多伦经济开发区污水处理厂现已取得环评批文（锡署环审书（2023）32 号），正在建设中，拟于 2024 年底完成建设。该污水处理厂废水处理规模为 5000³/d，主要处理工艺为一体化提升泵站+细格栅及旋流沉砂池+调节池+芬顿氧化池+高密池+生化池+浸没式超滤池+臭氧催化氧化塔+接触消毒池工艺，污泥处理采用污泥板框压滤脱水机进行深度脱水的处理工艺，出水水质满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级 A 标准。纳管标准如下：

表 6.2-1 园区污水处理厂纳管标准

污染物	COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TN	TP	石油类	总铬	总砷
设计进厂水质 (mg/L)	≤470	≤320	≤400	≤45	≤70	≤8	≤15	≤1.5	≤0.5

本项目废水排放量为 2164m³/a，主要污染物水质为 pH 为 6-9，COD_{Cr} 为 270mg/L，BOD₅141mg/L，SS130mg/L，NH₃-N25mg/L，满足多伦诺尔镇污水处理厂和多伦经济开发区污水处理厂接收水质及水量。

综上，项目生活污水和循环水系统排污水近期拉运至多伦诺尔镇污水处理厂，远期经污水管网排至园区污水处理厂可行的。

6.2.2 地下水环境影响分析

6.2.2.1 区域水文地质

6.2.2.1.1 区域地质概况

从华北地区区域地层看。区内老地层零星出露，中生界上侏罗统为一套由酸性到碱性的火山熔岩及火山碎屑岩，所占比例颇大；上侏罗统——下白垩统巴彦花群为盆地型含煤碎屑岩巨厚沉积。第三系红层及第四系地层广泛分布，风成沙发育。

1、地层

(1) 太古界乌拉山群 (Arw1)

零星分布于区域西部双脑包上营子。其岩性为灰黄色柘榴子石黑云母角闪斜长片麻岩、混合岩。其间被安山斑岩脉穿插。厚度大于 274 米，与上复地层二迭系下统三面井组 (P₁S) 为断层接触。

(2) 古生界 (Pz)

二迭系下统三面井组 (P₁S)

主要分布于区域西部蔡家营子，双脑包一带。岩性为深灰色、灰绿色、土黄色粉砂质-细砂质应层凝灰岩、夹岩晶屑凝灰岩和结晶的生物灰岩透镜体，底部有 42 米左右石英岩。厚度大于 618 米。

(3) 中生界 (mz)

①中下侏罗统巴彦敖包群 (J₁—2by)

仅分布于区域东南边界煤窑沟附近。岩性为青灰色、灰黑包含砾砂岩、石英砂岩夹砂质碳质板岩及薄煤层。由于后期被黑云斜长花岗岩侵入，地层受了热液变质作用的影响而且显示轻微变质。厚度 829 米，下限不清，上限与张家口组不整合接触。

②上保罗统 (J₃)

a、张家口组 1 (J₃²)

分布范围较广，主要分布于区域西部和西南部，其他地区亦有小面积出露。其岩性下部为灰紫色流纹岩夹灰紫色粗面斑岩及石英粗面斑岩，中部为紫灰色石英粗面斑岩、粗面质岩屑晶屑凝灰岩；上部为灰紫色流纹岩。厚度大于 3430 米。

b、水泉组 (J₃)

主要分布于东榆村沟、石板沟、南营盘、喇嘛沟等地。岩性为灰白色岩屑晶屑凝灰岩、凝灰质砂砾岩、夹薄层泥岩、局部夹油页岩。山露厚度360米与下伏地层张家口组不整合接触，可上复地层多伦组呈连续沉积。

c、多伦组 (J_3^{d1})

分布范围广，主要分布于区域的中部和南部。岩性为灰黑色致密块状玄武岩、灰紫色气孔状玄武岩，局部夹凝灰质砂砾岩、粉砂岩、砂质泥岩、页岩。厚度大于758米。

d、三道沟组 (J_3^{sd})

零星分布于三道沟公社的平房、大狐狸山、大骆驼山、大北沟公社花塘沟等地。岩性为灰色略带紫色流纹岩、石泡流纹岩、暗绿色松脂珍珠岩、灰白色角砾状凝灰岩及浮石。厚度大于187米，于下伏多伦组呈不整合接触。

③巴彦花群 (J_3-K1b^2n)

为一套湖相盆地型碎屑岩，地表未见出露，主要分布于多伦断陷盆地和煤窑沟西盆地中。其岩性上部为灰色和灰黑色泥岩、砂质泥岩、砂岩、和褐煤互层。下部为灰、灰白色含砾粗砂岩、砂质泥岩夹煤线，厚度大于500米。与上第三系上新统呈不整合接触，下伏多伦组呈不整合接触。

(4) 新生界 (KZ)

①第三系上新统 (N_2)

广泛分布于黑山咀—大河门复式向斜盆地中，地表仅在盆窑梁、敖包泉子及山前地带地表零星出露。岩性为砖红色泥岩和含砾泥岩厚度大于100米，上限与中下更新统为平行不整合，下限与侏罗系火山熔岩呈不整合接触。

②第四系中下更新统 (Q_{1-2}^{al+P1})

主要分布于西大仓、盆窑沟长虫坝一带，构成丘陵边缘的残留高平台。岩性上部为灰白色砂砾石、含砾粗砂、下部为黄绿色的粉细砂。厚度大于65米与下伏地层上新统为不整合接触。

③第四系上更新统 (Q_3^{al+P1})

广泛分布于河谷平原及沟谷洼地内，岩性为灰白色、灰色、灰绿色粉细砂、砂砾石、砂碎石及粘砂土。厚度大于146米，与下伏中下更新统地层呈平行不整合接触。

④第四系全新统 (Q_4)

一般分布于现代河谷洼地中根据成因类型划分下列四种：

a、冲积洪积层 (Q_4^{al+Pl})

主要分布于小河子、羊肠河、吐里根河等现代河谷洼地中。岩性为中细砂、砂砾石。厚度大于 10 米。

b、冲积层 (Q_4^{al})

主要分布于闪电河、黑风河、滦河现代河谷洼地中。岩性为中细砂含砾中细砂。厚度为大于 50 米。

c、湖积层 (Q_4^l)

主要分布于黑风河、闪电河、滦河、吐里根河的两岸漫滩和公鸡诺等湖泊一带。岩性为淤泥和细砂。厚度大于 30 米。

d、风积沙 (Q_4^{eoi})

主要分布于区域东北部小腾格尔沙漠南缘及多伦县南部东西展布的沙带。

2、侵入岩

区内侵入岩不甚发育，仅见于煤窑沟、臻子山、黑土洼等地，均为燕山早期侵入岩；侵入下限为张家口组 (J_3^2)，上限不清，第一次侵入体分布于煤窑沟，呈岩株产出，岩性主要为中细粒黑云母斜长花岗岩及花岗闪长岩，第二次侵入体分布在臻子山呈岩脉产出，岩性为花岗斑岩和钾长石英斑岩。

6.2.2.1.2 区域地质构造

按照 1/100 万内蒙大地构造图划分，本区位于两个一级构造单元即中朝准地台和内蒙—大兴安岭褶皱系的毗接处，南部四级构造单元属内蒙地轴东段翼北断陷束的沽源断陷盆地，中部四级构造单元属内蒙华力晚期褶皱带的多伦复背斜的正兰旗中凹陷，北部为赛汗塔拉—翁牛特旗复向斜腾格尔新凹陷。

从地质力学观点，区内构造体系属天山—阴山纬向复杂构造带的东段北侧并本区自吕梁运动基本奠定了东西向构造带以来，又经受了华力西运动，致使二迭系以前的地层产生了一系列东西复式褶皱和压性断裂，至此本区构造骨架基本形成。

在中侏罗世晚期，因受新华夏系构造的强烈制约而形成了一系列的北北东、北东向的沉降带和隆起带，并伴有多次火山岩的喷发和火成岩的侵入。故区内火山喷出岩广布，侵入岩亦有小而积分布，各种断裂、褶皱十分发育。北东—南西

向断裂为压性断裂，与此相垂直的北西—南东向断裂为张性和张扭性断裂。显示了多字型构造的特征。

根据前人资料和我们野外调查所见的主要褶皱、断裂叙述如下：

1、华力西期褶皱构造

华力西期构造层由三迭系下统三面井组地层组成。出露于区域西部蔡家营子以西；面积约 10 平方公里；为一套砂页岩、中性的火山岩、碳酸岩建造且夹有多层火山碎屑岩，为明显的地槽型沉积，该构造后由于华力西构造运动形成紧密的褶皱，构造线北东向，并有同向的逆断层产生。

2、燕山早期褶皱构造

该期褶皱有黑山咀—大河口向斜；郭家营子背斜；后七里河向斜；三道沟背斜；平房向斜；花塘沟盆地；岗房地向斜；煤窑沟背斜；三道沟向斜。

对区内地下水赋存比较有利的宽缓黑山咀—大河口复式向斜盆地在区域占着主要地位，轴向为北东—南西向延伸，轴长 53 公里，展示宽约 45 公里，北西翼见于核桃坝—牛心山一带，东南翼见于煤窑沟。据物探磁力异常显示在黑山咀—大河口复式向斜盆地中部为北东—南西延伸的多伦断陷，其范围向北东延伸至粉房营子，向南西延至马莲滩。这样一个构造特征反映出多伦县一带为一幅较大的沉降带。区域地质图见图 6.3-1。

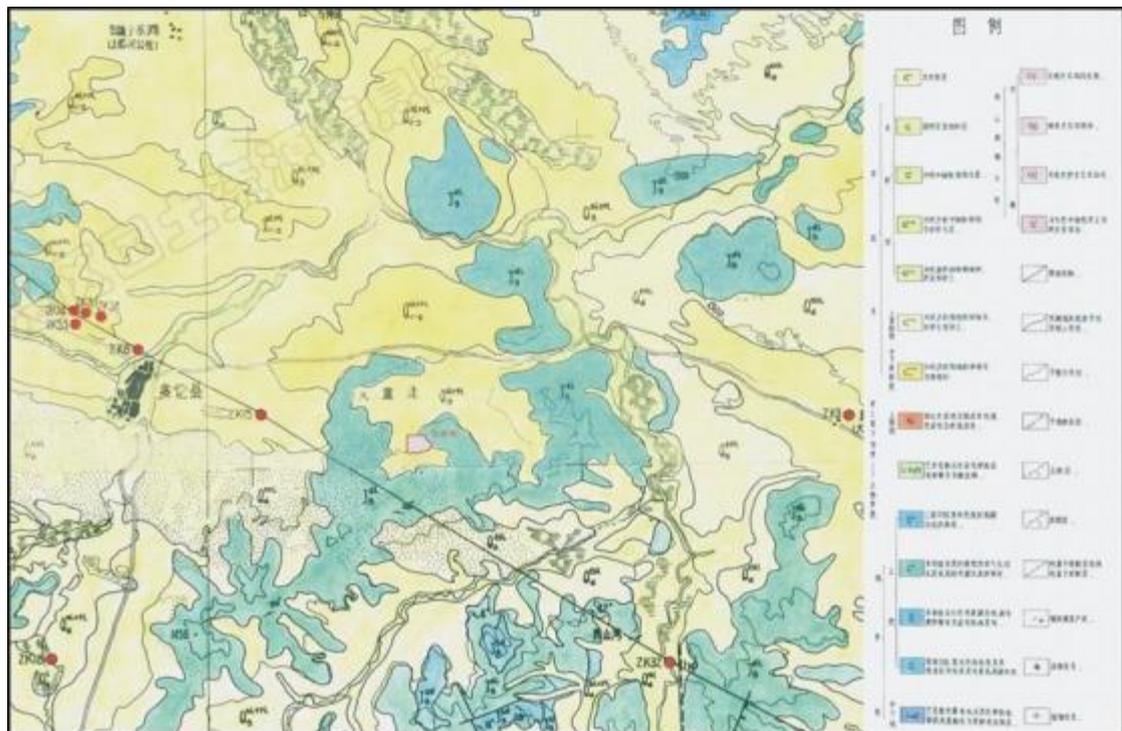


图6.2-1 区域地质图

6.2.2.1.3 区域水文地质条件

1、区域地下水分布规律

区域水文地质条件是受着气候、水文、地貌、岩性、地质构造等综合因素的影响和控制,但控制区内潜水水文地质条件的明显因素是地貌、岩性和地质构造;控制承压水的主要因素是地质构造和岩性。

区域为一半封闭的黑山咀-大河口复式向斜盆地(以下简称盆地)四周环山,地势由南西向北东渐趋低缓(1790~1230米),盆地内第四系松散沉积物广布,玄武岩发育,低山丘陵受强烈剥蚀,岩石裸露地表,风化裂隙与构造裂隙发育,大气降水渗入形成基岩裂隙水。而后以地下水径流方式补给盆地内地下水或以泉水方式排泄于地表,成为区内地下水的补给区。另外,腾格尔沙漠区沙丘潜水和凝结水亦是区内地下水的补给源之一。基岩裂隙水的补给是主要的,大范围的,经常性的,它不仅是潜水的补给区,也是承压水的补给源。盆地为区内地下水的汇聚场所。在盆地中部多伦县城西有承压自流水分布。滦河断裂呈北西—南东向延伸,垂直区内主要构造线的延伸方向,使盆地完整性受到了破坏,从而成为区内地表水和地下水的排泄通道。这一点可以从两个方面加以说明。

第一、沿滦河及其主要支流吐里根河、羊肠河、小河子等有较多的泉分布,有些泉水有明显的上升现象。另外,滦河及其主要支流流量向下游渐趋增加,这说明了地下水补给河水的事实。滦河断裂的导水性较强,富水性良好。

第二、沿滦河分布的勘探孔(包括自流孔在内)揭穿了不同的含水层,各孔静止水位标高有向下游降低的趋势,显示了滦河断裂为区内地下水的排泄通道。

因影响和控制区内地下水形成条件、分布规律,运动特征有多种因素,而这些因素又互相影响,互相制约。现按不同的水文地质条件,将区域分为四个水文地质单元叙述如下:

(1) 小河子水文地质单元

位于区域西南部,似盆地状向东北缓倾,由低山丘陵、沟谷洼地、河谷平原三种地貌形态组成。小河子至中部在六里梁村注入滦河。

盆地周围低山丘陵基岩裂隙水含水基岩性由流纹岩、石英粗面斑岩、岩屑晶屑凝灰岩、玄武岩,其次是凝灰质砂岩组成。

低山丘陵因受强烈剥蚀、基岩裸露、风化裂隙发育,有利于大气降水渗入形

成基岩裂隙水。而后，由高处向低地流动，补给盆地地下水或以泉水排给河水。但不同含水岩层所处地形高低不一，裂隙发育特征各有差异，所以富水性亦不一样。其中多伦组玄武岩，垂直和水平节理裂隙发育，且多呈气孔状，加之地形低洼，故富水性良好。成为区内具有供水意义的含水岩层。头道洼—黑山咀一线泉水流量一般在107.04-357.12吨/日。据民井抽水试验，单位涌水量0.35-4.8升/秒·米，单井最大涌水量8.62-165.89吨/日，为区内中等富水地段。

本单元西部和西南部，含水层虽然同属于上侏罗统张家口组流纹岩、石英粗面斑岩和岩屑晶屑凝灰岩。而且裂隙普遍发育但节理裂隙性质、宽度和充填物不同则富水性亦不一样。一般张性节理砂质充填物有利大气降水的渗入；闭合节理（压性）泥质充填不利大气降水的渗入。

沟谷洼地、河谷平原区第四系松散沉积层下部被第三系红色泥岩所隔，构成双层含水层结构。

上部砂、砂砾石孔隙潜水，主要接受大气降水和基岩裂隙水的补给，以地下径流的方式补给沟谷洼地、河谷平原中潜水或以泉水直接补给河水。由近分水岭沟谷至盆地中部范围越来越大，水量也随之增加。在沟谷上说最大涌水量小于50吨/日，中游50—100吨/日；至下游侵蚀下切作用较强，地下水以下降泉形式出露较多，泉水流量一般在84-3115.60吨/日之间。盆地中心线从西干沟公社至多伦县城一带，单孔最大涌水量在100-500吨/日；王家营子、黑山咀附近在500—1000吨/日。上述地区为区内富水地段。

从盆地边缘沟谷向盆地中部多伦县城一带含水层颗粒由粗变细；地下径流条件由好变差，则溶于地下水中的盐份随着径流距离的加长而增大，又由于水位逐渐变浅大气蒸发盐份浓缩，导致地下水矿化度逐渐增高，水化学类型由 $\text{HCO}_3\text{-Ca}$ 型水变为 $\text{HCO}_3\text{-Ca-Mg}$ 型水。在盆地中心多伦县城附近变为 $\text{HCO}_3\text{-Cl-Ca-Mg}$ 型水。

下部承压裂隙水，由于盆地基底受历次构造运功，使盆地中裂隙承压水水文地质条件复杂化。现按不同的水文地质特征分为两种类型叙述。

a、盆地中承压裂隙水主要受周围基岩裂隙水的补给，以地下径流向滦河断裂带排泄，或以断层上升泉的方式排泄补给河水。

山前沟谷至盆地中部，水量逐渐增大，含水层埋深由浅变深，抽水试验资料，盆地下部为玄武岩裂隙承压水者，富水性良好。西干沟公社至多伦县城一线单孔最大涌水量小于1000吨/日；王家营子附近大于1000吨/日，成为基岩承压水的富

水地段。

含水层顶板埋深在王家营子、提家营子、大北沟、学田地、大官场、黑山咀至耗来沟一线，埋深均在小于50米的范围：西干沟、南沙口林场、多伦县至白城子、糜子地沟滩埋深均小于100米。水质以矿化度小于0.5克/升的 $\text{HCO}_3\text{-Na}$ 型水为主， $\text{HCO}_3\text{-Ca-Na}$ 型水次之。

b、多伦断陷范围内，下层含水层岩性为下白垩—上侏罗系含泥质中粗砂岩、砂砾岩孔隙—裂隙承压水。据物探资料，断陷南北边缘富水性要好些，水质为矿化度小于0.5克/升的 $\text{HCO}_3\text{-Ca-Na}$ 型水和 $\text{HCO}_3\text{-Na-Ca}$ 型水。

(2) 闪电河水文地质单元

位于区域西部，西南边界一带，即位于闪电河东岸，属于闪电河水文地质单元的一部份。

由低山丘陵、沟谷洼地和河谷平原三种地形形态组成。本单元低山丘陵部份为小河子水文地质单元。分水岭的西侧，其含水岩层、富水性不再赘述。沟谷洼地和河谷平原区含水层仍具有双层结构。上部为第四系松散沉积物孔隙潜水，主要接受大气降水和基岩裂隙水的补给，以地下径流向区外闪电河河谷平原区径流排泄。

西南部各沟谷最大涌水量小于50吨/日；北部北滩沟50-100吨/日，西山根沟100-500吨/日，河谷平原一带闪电河上游十五号滩最大涌水量在50-100吨/日；狼尾巴山、炮台大营子在100-500吨/日。水位埋深西南部马家营子沟、五号沟上游大于30米，中下游至河谷平原地带10-30米；西山根沟谷东部高平台一带埋深大于30米，西部10-30米。水质为矿化度小于0.5克/升的 $\text{HCO}_3\text{-Ca}$ 型水和 $\text{HCO}_3\text{-Ca-Mg}$ 型水。下部为基岩裂隙水，接受东部低山丘陵区基岩裂隙水的侧向补给，向闪电河断陷盆地径流排泄。

(3) 黑风河水文地质单元

位于北部小腾格尔沙漠区东南缘，属黑风河水文地质单元的东岸部分，由风积沙丘、熔岩丘陵和河谷平原三种地貌形态组成。

本单元的东北部风积沙丘堆积于第三系红色泥岩之上，地势由北向南逐渐降低，在沙丘和沙垅之间有淡水湖湿地分布。水位埋深在风蚀洼地一般小于3米。沙漠边缘河流发育（黑风河、蛇皮河、一家河、造格都尔河均发源于沙漠区），泉水较多。水质为矿化度小于0.5克/升的 $\text{HCO}_3\text{-Ca-Na}$ 型水。部分地区矿化度为

0.5-1克/升的 $\text{HCO}_3\text{-Cl-Na-Ca}$ 型水。

河谷平原区含水层具双层结构。上层为第四系中细砂、粉细砂孔隙潜水。接受大气降水、砂丘潜水和基岩裂隙水的补给。以地下径流补给黑风河河谷平原区潜水或以泉水的形式排泄补给河水，沿河地带形成大面积沼泽和湿地。其水量、水位埋深，距黑风河由远而近，水量逐渐变大，埋深逐渐变浅，在沙漠边缘，单孔最大涌水量小于50吨/日；小井滩东50—100吨/日，为区内潜水富水地段。水质为矿化度小于0.5克/升 $\text{HCO}_3\text{-Ca-Mg}$ 型水；沼泽和湿地，由于大气蒸发盐分聚集地表出现盐渍化现象，下层基岩裂隙承压水主要接受丘陵区基岩裂隙水的补给，其水量由东向西逐渐增大。其水量变化是小于50吨/日到小于1000吨/日。单孔最大涌水量可达788.7吨/日，成为区内承压裂隙水富水地段。含水层顶板埋深由东向西逐渐增大，由小于50米到大于小100米到大于100米。

(4) 滦河水文地质单元

位于滦河两岸，包括公鸡诺、三道沟、前九号、吐里根河一带。由低山丘陵，河谷平原、沟谷洼地和山前倾斜平原四种地貌形态组成。

低山丘陵含水层岩性主要为玄武岩，其次为流纹岩、岩屑晶屑凝灰岩和斜长花岗岩等组成。玄武岩的分布与滦河断裂有着密切关系。由于滦河断裂的存在成为玄武岩喷发的通道。致使沿河一带均被玄武岩所占据。

滦河断裂垂直区内主要构造线，成为控制全区地表水和地下水的侵蚀基准面，因此、沿河低山丘陵区沟谷发育，且切割较深。由于切割或构造原因沟谷中泉水出露较多，并补给河水，泉水流量一般在98.04-185.50吨/日。

吐里根河两岸丘陵，含水层岩性多为裂隙和气孔发育的玄武岩组成，地形低，上多被风积砂覆盖，有利于大气降水渗入和赋存。所以基岩裂隙水一般比较丰富，泉水和湖泊众多。

滦河东岸大河口公社至前九号一带，含水层具有双层结构。上部第四系中细砂、砂砾石含水层主要接受大气降水和基岩裂隙水的补给，因地形倾斜度较大，冲沟发育，向源侵蚀和切割作用强烈，含水层被切割多以侵蚀下降泉形式排泄，补给滦河河水。风积砂复盖地区，地下水位埋深在3—10米。下部碎屑岩孔隙裂隙水，呈承压自流水分布，水头高出地表4.02米，涌水量41.47吨/日，含水层顶板埋深小于100米。地下水通过滦河排出区外。水质为矿化度小于0.5克/升 $\text{HCO}_3\text{-Na}$ 型水。

河谷平原与沟谷洼地含水层具有双层结构。上部第四系粉细砂、砂砾石孔隙潜水，因受地貌和补给范围的控制，水量差别较大。在毛盖图一带沟谷上游多数最大涌水量小于50吨/日，中下游在50-100吨/日；滦河上游水量在100—500吨/日，下游地区500-1000吨/日；公鸡诺、马神庙以北牯牛泡子等地大于1000吨/日，成为区内潜水富水地段。水位埋深一般小于3米。河谷平原区潜水交替强烈，水质为矿化度小于0.5克/升的 $\text{HCO}_3\text{—Ca}$ 型水。下部基岩裂隙承压水，在西山湾沟谷上游西侧涌水量小于100吨/日；中下游小于500吨/日；榆树林沟中心线最大涌水量大于1000吨/日；沟两侧小于1000吨/日，成为区内基岩裂隙承压水富水地段。水质为矿化度小于0.5克/升的 $\text{HCO}_3\text{-Ca}$ 型水。

2、区域地下水含水岩组赋存特征

根据区内含水层之岩性、成因将其划分三大类型。

(1) 第四系 (Q) 含水岩层 (组)

①第四系全新统风积沙丘孔隙潜水含水层。主要分布于大河口公社以北。含水层岩性由中细砂组成。含水层分布不连续，厚度变化较大，水位埋深在风蚀洼地中一般0.5~3米。沙丘或沙垅地方小于10米或大于10米。据民井抽水试验单位涌水量0.15-0.17升/秒·米，泉水自流量一般在19.20—37.12吨/日，个别可达339.36吨/日。吐里根河以北单井最大涌水量属小于50吨/日范围。以南沙漠区属50-100吨/日。沙漠区水质为矿化度小于0.5克/升的 $\text{HCO}_3\text{-Ca-Mg}$ 型水。对解决沙漠区小型居民点人、蓄用水，具有重要意义。

②第四系全新统一更新统冲积、冲洪积层孔隙潜水含水层 (组)。广泛分于区域沟谷洼地、河谷平原地带。沟谷洼地含水层岩性由粉细砂、中细砂和砂砾石组成。含水层厚度水量各地不尽相同。区内西部和东南部各主要沟谷 (老北沟、裤子沟、小井营子沟、花塘沟、大北沟、榆树沟、半截沟等) 上游多数地区含水层厚约10-30米；单位涌水量为0.18—0.2升/秒。

沟谷中下游多数地区含水层厚度20-50米；单位涌水量0.4-0.9公升/秒、米，单孔最大涌水量50-100吨/日。泉水流量24.82-345.60吨/日，水位埋深一般小于3米。西山根、沙土圪囪、双井子、转山子沟、牛圈台西沟水位埋深浅，水量较丰富，单井最大涌水量在100-500吨/日，局部500-1000吨/日，成为区内主要供水水源地。

西南部主要沟谷 (马家营子沟、小石拉沟、五号沟、十五号沟) 含水层厚度

一般在30-50米；单位涌水量为0.11升/秒·米。单位涌水量0.1-0.3升/秒·米，水位埋深10-30米，小石拉沟、马家营子沟、和五号沟上游埋深大于30米。水质为矿化度小于0.5克/升的HCO₃-Ca型水。

(2) 碎屑岩孔隙-裂隙潜水、承压水含水岩层

①侏罗系中下统巴彦敖包群一二迭系三面井组孔隙-裂隙水含水层（组），仅分布在双脑包和煤窑沟一带，面积不大；含水层岩性由砾砂岩、石英砂岩、粉砂质细砂质层凝灰岩组成，水位埋深、水量不稳定，泉水自流量31.97吨/日。水质为矿化度小于0.5克/升的HCO₃-Ca-Mg型水。

②下白垩-上侏罗系巴彦花群孔隙-裂隙承压水含水层（组）。主要分布在多伦断陷、前九号倾斜平原一带。含水层岩性由泥质中粗砂岩、砂砾岩组成。多伦断陷内含水层厚度25.67-69.39米；含水层埋深79.89-90.80米，单位涌水量0.0098-0.011升/秒·米。一般由西向东含水层埋深、厚度渐小，颗粒变粗，层次减少，煤层尖灭，水头压力增大，并可自流。

前九号倾斜平原一带，因含水层岩性颗粒粗，磨圆度好，胶结不良，富水性较好。含水层埋深61.48米，厚40.48米；承压水位+4.02米。据抽水试验资料单位涌水量0.037升/秒·米；单孔最大涌水量227.23吨/日，自流量41.47吨/日。水质为矿化度小于0.5克/升的HCO₃-Na型水。

(3) 基岩裂隙水含水层

①侏罗系上统火山杂岩裂隙潜水、承压水含水岩层；

a、侏罗系上统多伦组（J₃）玄武岩裂隙潜水、承压水含水层。广泛分布于盆地中部、滦河两岸。裂隙潜水分布不连续，水位、水量变化较大。该岩层断裂发育，富水性良好。两侧岩层有断层角砾岩和擦痕。水质以矿化度小于0.5克/升的HCO₃-Ca-Mg型水为主，HCO₃-Ca型水次之。具双层结构的玄武岩分布区，玄武岩裂隙承压水含水层顶板埋深32.38-123.53米，含水层厚度5.95-81.55米。

b、以侏罗系上统火山杂岩为主的裂隙潜水承压水含水层：

主要分布于西部、西南部。含水层岩性为流纹岩、石英粗面岩、岩屑晶屑凝灰岩、凝灰质砂砾岩等。裂隙潜水分布不连续，水位、水量不稳定。水质为矿化度小于0.5克/升的HCO₃-Ca型水。

具双层结构的下部裂隙承压水，含水层顶板埋探26.91-196.72米，含水层厚度16.06—94.74米；含水层水位埋深68.37—+1.43米。单位涌水量0.013-1.32升/秒、

米。单孔最大可能涌水量25.84-364.88吨/日，个别可达1164.93吨/日。

在马家营子、大官场、学田地、五号沟、西干沟、花塘沟、黑山咀、牛圈台西、西大山东、闪电河等地下部裂隙水水量丰富或较丰富，为区内主要供水水源地。水质以矿化度小于0.5克/升的 $\text{HCO}_3\text{-Ca}$ 型水为主。 $\text{HCO}_3\text{-Na-Ca}$ 型水次之。

c、太古界乌拉山群黑云母斜长片麻岩裂隙承压水含水层，零星分布于双脑包上营子。含水层顶板埋深81.54米，含水层厚度11.34米。抽水验试资料单位涌水量0.055升/秒米；单孔最大可能涌水量317.49吨/日。水质为矿化度小于0.5克/升的 $\text{HCO}_3\text{-Ca-Na-Mg}$ 型水。

d、燕山期斜长花岗岩、花岗斑岩、钾长石英斑岩裂隙水含水层。仅小面积的分布于煤窑沟、臻子山、黑头洼一带，水位、水量不稳定，含水层顶板埋探106.09米；含水层厚度12.41米；水位埋深18.89米。水质为矿化度小于0.5克/升的 $\text{HCO}_3\text{-Ca-Mg}$ 型水和 $\text{HCO}_3\text{-Ca-Na}$ 型水。

3、区域地下水化学特征

区内地下水水化学类型的形成和分布规律，受构造、地貌、岩性、水文、水文地质条件的影响和控制。一般地形而、坡度陡、地下水径流条件好、易溶岩少、水质就好，反之则差。

(1) 潜水水化学特征：

区内为一向斜盆地，四周为低山丘陵、丘陵接受大气降水的补给为区内地下水的补给区，水力坡度大，径流畅通、流程短、水循环交替强烈，不利于盐份的富集，地下水处于溶滤阶段。阴离子以“ HCO_3 ”为主，阳离子受岩性的影响以“Ca”为主，沿河地带受河水的影响“Mg”离子相对增加。从而形成了区内西部以矿化度小于0.5克/升的 $\text{HCO}_3\text{-Ca}$ 型水。东部为矿化度小于0.5克/升的 $\text{HCO}_3\text{-Ca-Mg}$ 型水。东北部沙漠区因含水层颗粒细，径流条件差，水循环交替缓慢，“Na”离子含量相对增高，形成了 $\text{HCO}_3\text{-Ca-Na}$ 型水。矿化度小于0.5克/升。

处于地下径流区的沟谷洼地，河谷平原和山前倾斜平原含水层颗粒较粗、结构松散易溶盐含量较低，径流亦不太长，地下水中阴离子仍以“ HCO_3 ”占绝对优势，仍以 $\text{HCO}_3\text{-Ca}$ 型水和 $\text{HCO}_3\text{-Ca-Mg}$ 型水为主。矿化度稍有增加但不很明显，矿化度小于0.5克/升，局部0.5-1克/升。

处于地下水径流排泄区多伦县城至公鸡诺一带，含水层颗粒变细，水位变浅形成沼泽和湿地，大气蒸发剧烈，盐份富集，“Cl”离子含量随矿化度增高而在地

下水中占有相当地位，改变了地下水的化学类型，在多伦县城内形成了HCO₃-Cl-Ca-Mg型水，公鸡诺一带形成了Cl-HCO₃-Mg型水。矿化度0.5-1克/升。局部为1-3克/升。

2、承压水水化学特征

区内除分布面积不大的巴彦花群砂岩、砂砾岩承压含水层外，绝大多数为基岩裂隙承压含水层。基岩裂隙潜水和承压裂隙水一般是相互沟通，加之本区断裂构造发育，水循环较强，水化学类型一般以矿化度小于0.5克/升的HCO₃-Na型水和HCO₃-Na-Ca型水为主，HCO₃-Ca-Na型水次之。

6.2.2.2 评价区水文地质条件

6.2.2.2.1 地下水赋存条件与分布规律

评价区位于滦河流域，由低山丘陵、河谷平原、河谷洼地、山前倾斜平原及风积沙地五种地貌形态组成。低山丘陵含水层岩性主要为玄武岩，其次为流纹岩、岩屑晶屑凝灰岩河斜长花岗岩等组成。玄武岩的分布与滦河断裂有着密切关系。由于滦河断裂的存在成为玄武岩喷发的通道，致使沿河一带均被玄武岩所占据。滦河断裂垂直区内主要构造线，成为控制全区地表水和地下水的侵蚀基准面。因此，沿河低山丘陵区沟谷发育，且切割较深。

在河谷平原与沟谷洼地，含水层具有双层结构。上部为第四系松散岩类孔隙潜水，本次共施工了6组钻孔，即DK12、DK13、DK14、DK15、DK25、DK26（见表6.2-1）。根据钻孔揭露，含水层岩性主要为第四系中粗砂、砂砾石、细砂。滦河河谷附近为富水地段，含水层厚度8.82-20.77m，水位埋深1.02-9.05m。远离滦河河谷的边部地段含水层厚度多小于15m，水位埋深5-10m。由河谷中心向两侧富水性逐渐减弱，由100-500 m³/d减小到<100 m³/d。水化学类型以HCO₃-Ca型、HCO₃-Ca·Mg型为主，矿化度<1g/L。

表 6.2-1 滦河流域施工钻孔特征一览表

钻孔编号	钻孔深度(m)	地下水类型	含水层				水位埋深(m)	水位降深(m)	涌水量(m ³ /d)	
			时代	岩性	位置：自-至(m)					实际厚度(m)
DK12	22.90	潜水	Q _h	细砂	6.23	15	8.77	6.23	4.58	432.09
DK13	18.00	潜水	Q _h	砾砂	2.20	11.02	8.82	2.2	3.78	296.03
DK14	24.00	潜水	Q _h	砾砂	4.80	17.3	12.5	1.02	6.20	542.48
DK15	25.90	潜水	Q _h	砂砾	9.05	18	8.95	9.05	4.22	264.23

				石						
DK25	24.55	潜水	Q _h	中粗砂	1.25	21.55	20.3	1.25	9.01	1054.07
DK26	26.15	潜水	Q _h	中粗砂	2.78	23.55	20.77	2.78	6.03	1431.04

下部含水层为玄武岩，滦河河谷附近和大河口乡含水层厚度约 80m，承压水位埋深约 5m，含水层顶板埋深小于 20m。远离河谷的区域含水层厚度 30m 左右，承压水位埋深小于 10m，含水层顶板埋深约 60m，单井涌水量 < 100 m³/d。水化学类型以 HCO₃—Ca 型、HCO₃—Ca·Mg 型为主，矿化度 < 1g/L。

6.2.2.2.2 含水层

1、松散岩类孔隙潜水含水层（组）

第四系松散岩类孔隙潜水主要分布在闪电河流域、黑风河流域、滦河流域、小河子河流域的河谷区。根据《内蒙古自治区政府出资旗（市、县）地下水资源勘查与区划项目基本要求》（2011 年，试行），将第四系松散岩类孔隙潜水划分为四个富水等级，即水量丰富区、较丰富区、中等区及贫乏区（见图 6.2-2 富水性分区图）。

评价区位于水量贫乏区（单井涌水量 < 100m³/d）。分布于闪电河、黑风河、滦河、小河子外围中小沟谷、西南沟谷以及风积沙地中。分布于北部风积沙地中的全新统风积沙孔隙潜水含水层，岩性主要为风积中细砂，具有分布不连续、厚度变化大的特点，一般在风蚀洼地相对富水。水位埋深在风蚀洼地中为 0.5-3.0m，沙丘或沙垅附近多在 10m 左右。单井涌水量小于 100m³/d；水质为 HCO₃—Ca 型，矿化度小于 1g/l。

沟谷洼地的含水层主要为第四系冲洪积粉细砂、中细砂、砂砾石。含水层厚度水量各地不尽相同。上游多数地区含水层厚度约 10-30m，因地势向河谷倾斜，加上地形坡度较大，不利于地下水的赋存，单井涌水量小于 50m³/d，水位埋深在 10-30m。沟谷中下游多数地区含水层厚度 20-50m，单井最大涌水量 50-100m³/d，水位埋深一般 5-10m。西南部主要沟谷（小石拉沟、马家营子沟、五号沟、十五号沟）含水层厚度一般在 30~50m，水位埋深一般 10~30m，小石拉沟、马家营子沟、五号沟上游埋深大于 30m。单井涌水量小于 100m³/d。水化学类型以 HCO₃—Ca 型水及 HCO₃—Ca·Mg 型水为主，个别水点 HCO₃·Cl—Ca·Mg

型水，矿化度小于 1g/L，为河谷平原区潜水的补给区。该分区多数是根据野外调查资料和富水性中等区外推出来的。

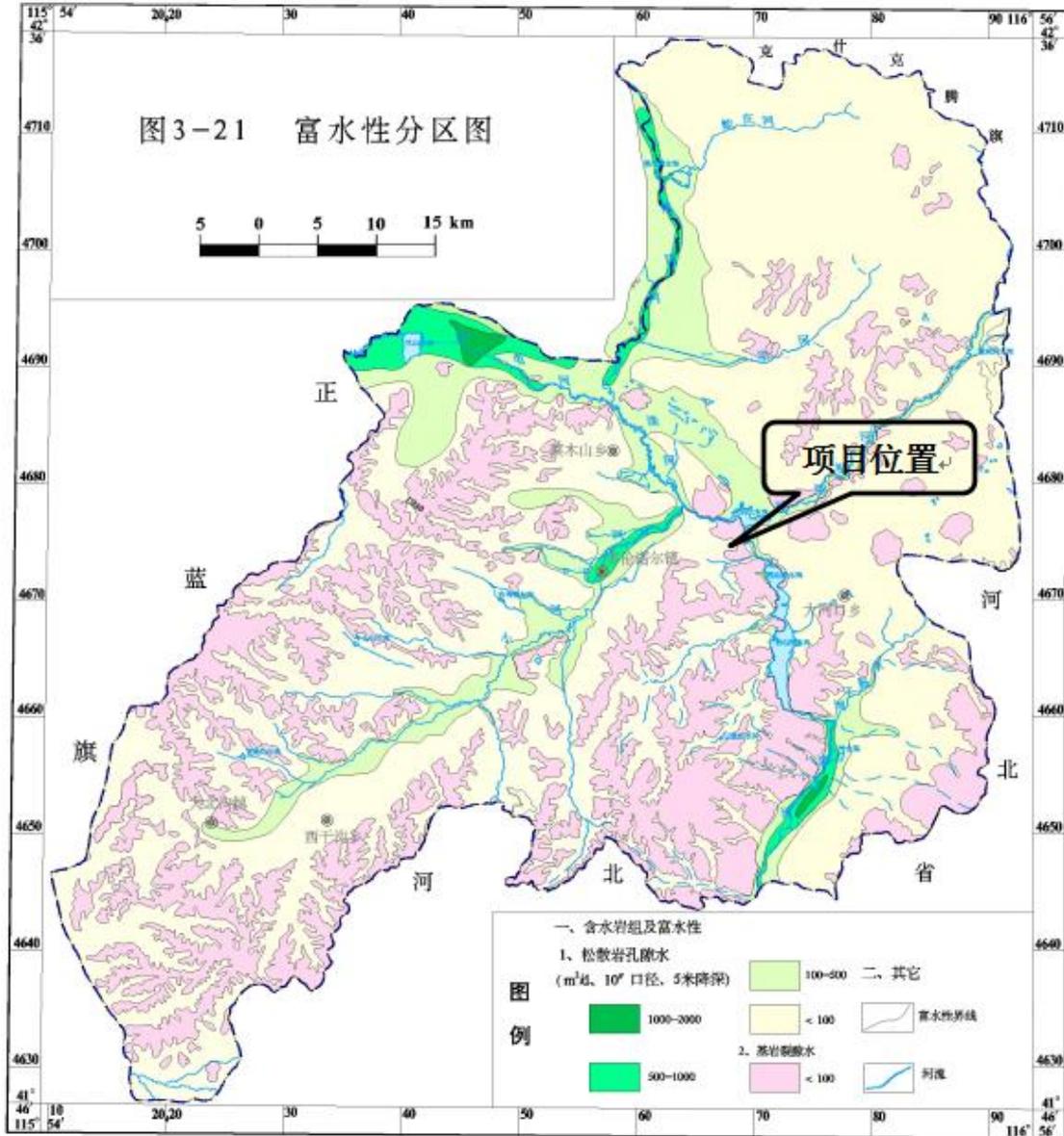


图6.2-2 区域富水性分区图

6.2.2.2.3 地下水补、径、排条件

1、第四系松散岩类孔隙潜水

本区地下水补给途径包括大气降水、侧向径流补给和农业灌溉回渗，地下水总体流向为由北向南径流，排泄方式有蒸发、地下径流、河流排泄及人工开采。

滦河河谷区地层岩性为第四系中细砂、砂砾石，含水层主要接受大气降水和基岩裂隙水的补给，结构松散，孔隙发育，有利于大气降水的入渗补给。

由于滦河断裂的存在成为玄武岩喷发的通道,致使沿河一带均被玄武岩所占据,沿河低山丘陵区沟谷发育,且切割较深,与第四系含水层直接相连。因此,其对第四系含水层具有侧向径流补给作用。

本区潜水的水位埋深在远离滦河地区大多大于 10m,基本无潜水蒸发排泄,靠近滦河地区水位埋深 3-5m,局部地区为 1-3m,在蒸发作用的影响下,潜水通过包气带进行蒸发排泄。

滦河为常年性河流,其基流量为地下水的排泄量。

从潜水等水位线图上可知,滦河河谷松散岩类孔隙潜水以平均 3.0‰左右的水力坡度自北向南排泄至工作区外。

地下水的用水项目主要有:人畜饮用水、农田灌溉用水。

2、碎屑岩类裂隙孔隙水

该区白垩系承压水含水层顶板埋深 61.48m,上覆 20m 厚的泥岩,为承压水良好的隔水顶板,大气降水不易垂直渗入,与潜水无越流补给关系,工作区北部、东部的白垩系孔洞裂隙潜水为其主要的侧向补给来源,地下水自北东径流至南部,南部地段碎屑岩类裂隙孔隙承压含水层与潜水含水层相接触,地下水通过侧向径流部分排泄到潜水含水层中。此外,人工开采也是该区的重要排泄方式。

3、基岩裂隙水

基岩山区因裂隙较发育,直接受大气降水补给,因植被较多,物理风化作用强烈。裂隙发育,地下水径流较快。裂隙水一部分补给沟谷洼地中的第四系,一部分以泉的形式排泄,因水位埋深较大,一般蒸发量较小。

评价区水位等值线见图 6.2-3。



图6.2-3 评价区等水位线图

6.2.2.3 项目厂区地质和水文地质

1、项目厂区地层岩性

从钻孔揭露的地层情况看，勘探深度范围内主要为耕土、细砂、中砂层。按岩性从上而下可分为以下3层：

①耕土层（ Q_4^{ml} ）：年代成因为第四系全新统人工填土。褐色，稍湿，松散，以砂性土为主，见植物根系。该层厚约0.70-1.30米，层底标高在1266.11-1270.76米之间。

②细砂层（ Q_4^{al+pl} ）：年代成因为第四系全新统冲洪积。浅黄；中密；稍湿；以石英、长石为主，含少量暗色矿物，级配不良，磨圆度良好，见层理，夹薄层粗砂，浅黄，中密，稍湿，以石英、长石为主，含少量暗色矿物，级配计磨圆度良好，厚度约0.30-0.40m；厚度在2.20-3.10米之间，层底标高在1263.55-1268.56米之间。标准贯入试验击数17-25击。

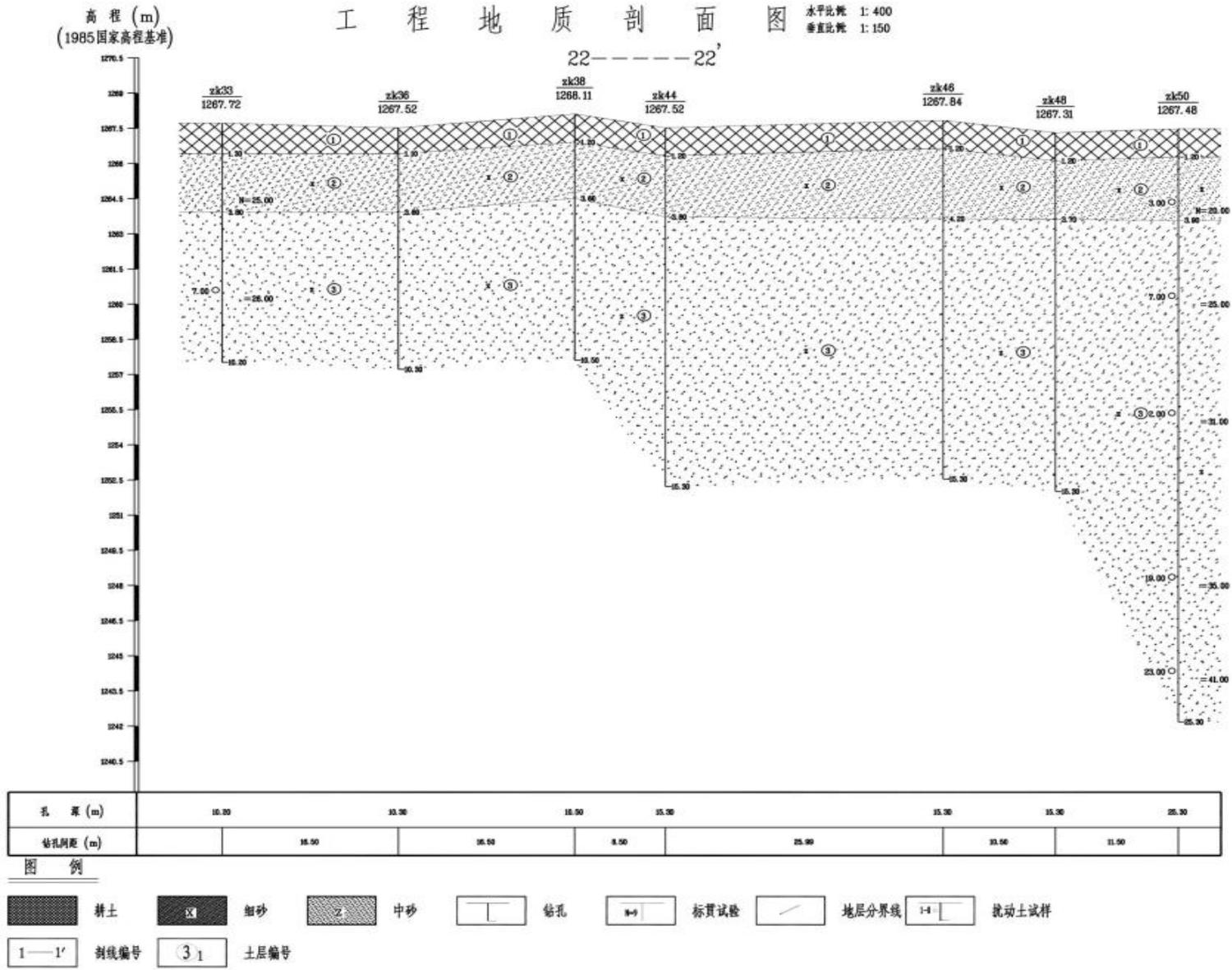
③中砂层（ Q_4^{al+pl} ）：年代成因为第四系全新统湖积。浅黄色；中密-密实；稍湿；以石英、长石为主，含少量暗色矿物，级配及磨圆度良好，见层理，夹薄层粗砂，浅黄，中密-密实，稍湿，以石英、长石为主，含少量暗色矿物，级配计磨圆度良好，厚度约0.30-0.40m；厚度在5.90-21.50米之间，层底标高在1242.18-1261.66米之间。标准贯入试验击数20-45击。

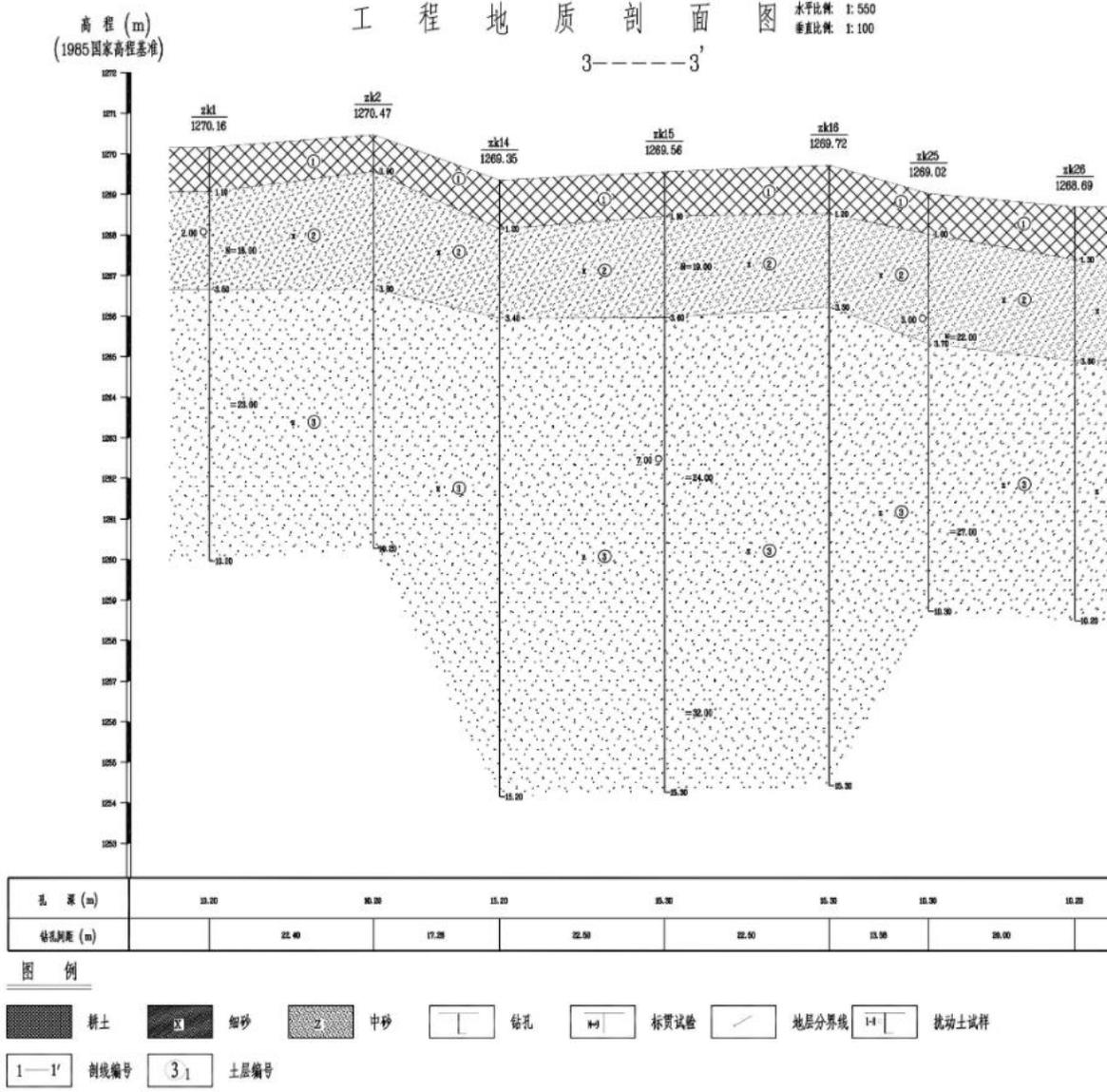
2、含水层

场地所施工的钻孔中，在勘察深度范围内，未发现地下水。地下水埋深大于25m，根据区域地质资料，项目所在地地下水径流方向为自南向北。

3、包气带

由岩土工程勘探结果可知，厂区包气带厚度为25m，包气带岩性为中砂层，渗透系数经验值为10~25m/d（ $1.16 \times 10^{-2} \sim 2.89 \times 10^{-2} \text{cm/s}$ ），皆大于 10^{-4}cm/s ，因此，包气带防污性能为“弱”。项目区水文地质剖面图见图6.2-4

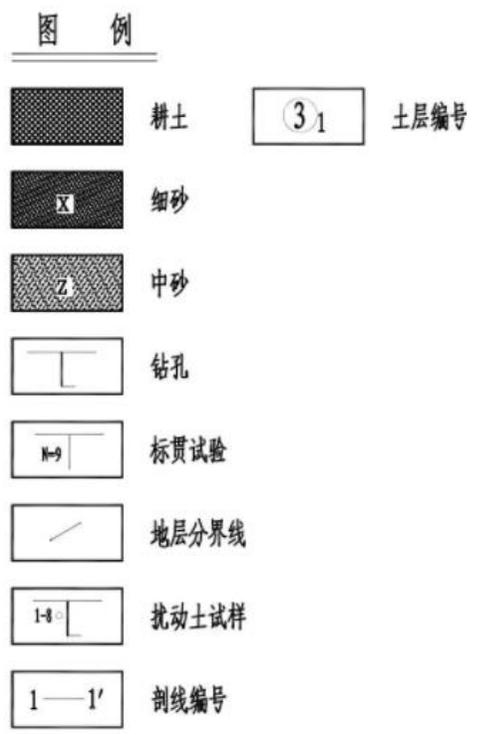
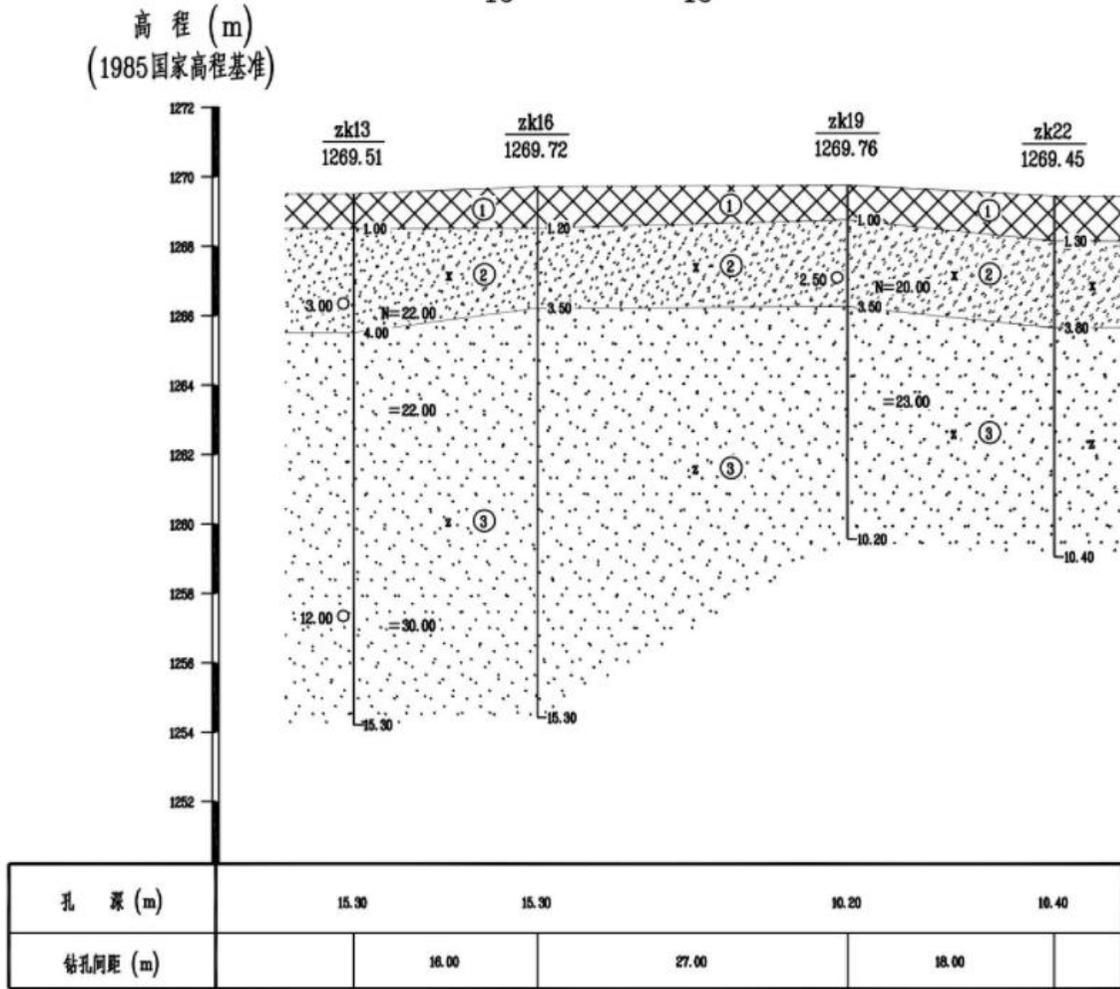




工程地质剖面图

水平比例: 1: 600
垂直比例: 1: 200

15-----15'



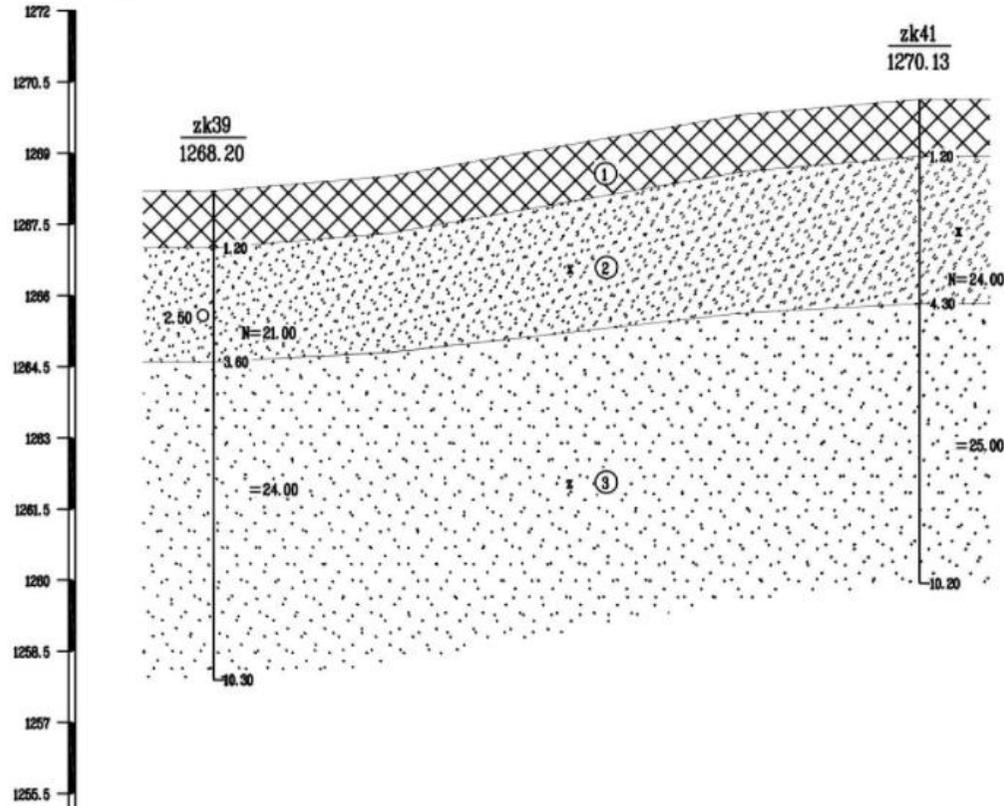
工程地质剖面图

水平比例: 1:300

垂直比例: 1:150

19-----19'

高程 (m)
(1985国家高程基准)



图例

- 耕土
 - 细砂
 - 中砂
 - 钻孔
 - 动力触探
 - 标贯试验
 - 地层分界线
 - 扰动土试样
- 1—1' 剖面编号
③1 土层编号

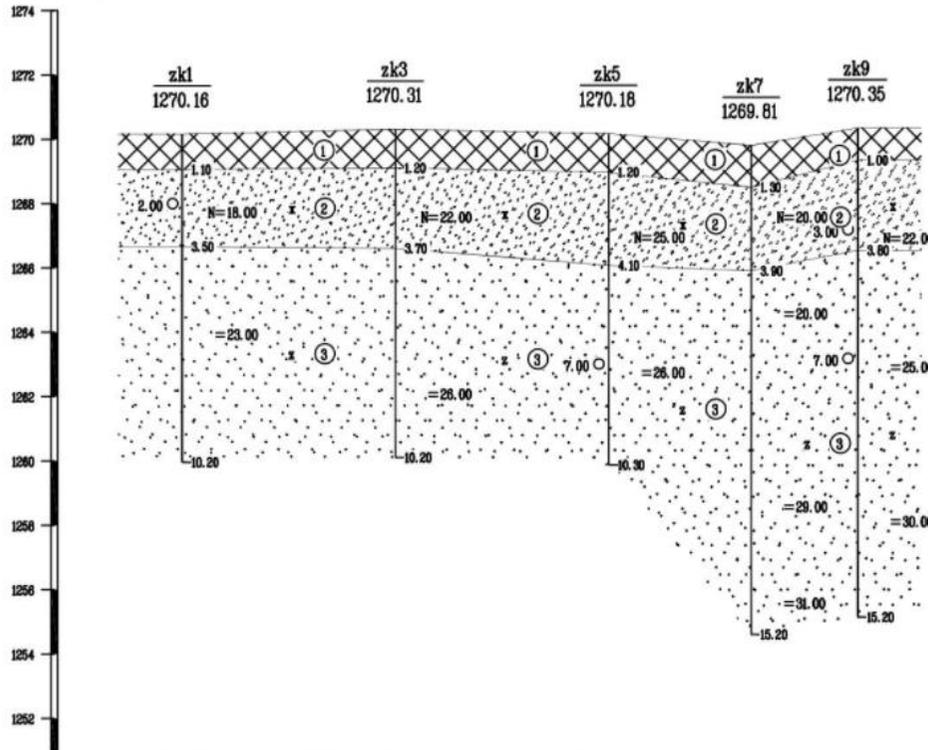
孔 深 (m)	10.30	10.20
钻孔间距 (m)	29.00	

工程地质剖面图

11-----11'

水平比例 1: 600
垂直比例 1: 200

高程 (m)
(1985国家高程基准)



图例

- 耕土
- 细砂
- 中砂
- 钻孔
- 动力触探
- 标贯试验
- 地层分界线
- 扰动土试样
- 剖面编号 1—1'
- 土层编号 ③₁

孔 深 (m)	10.20	10.20	10.30	15.20	15.20
钻孔间距 (m)	20.01	20.01	13.36	10.00	

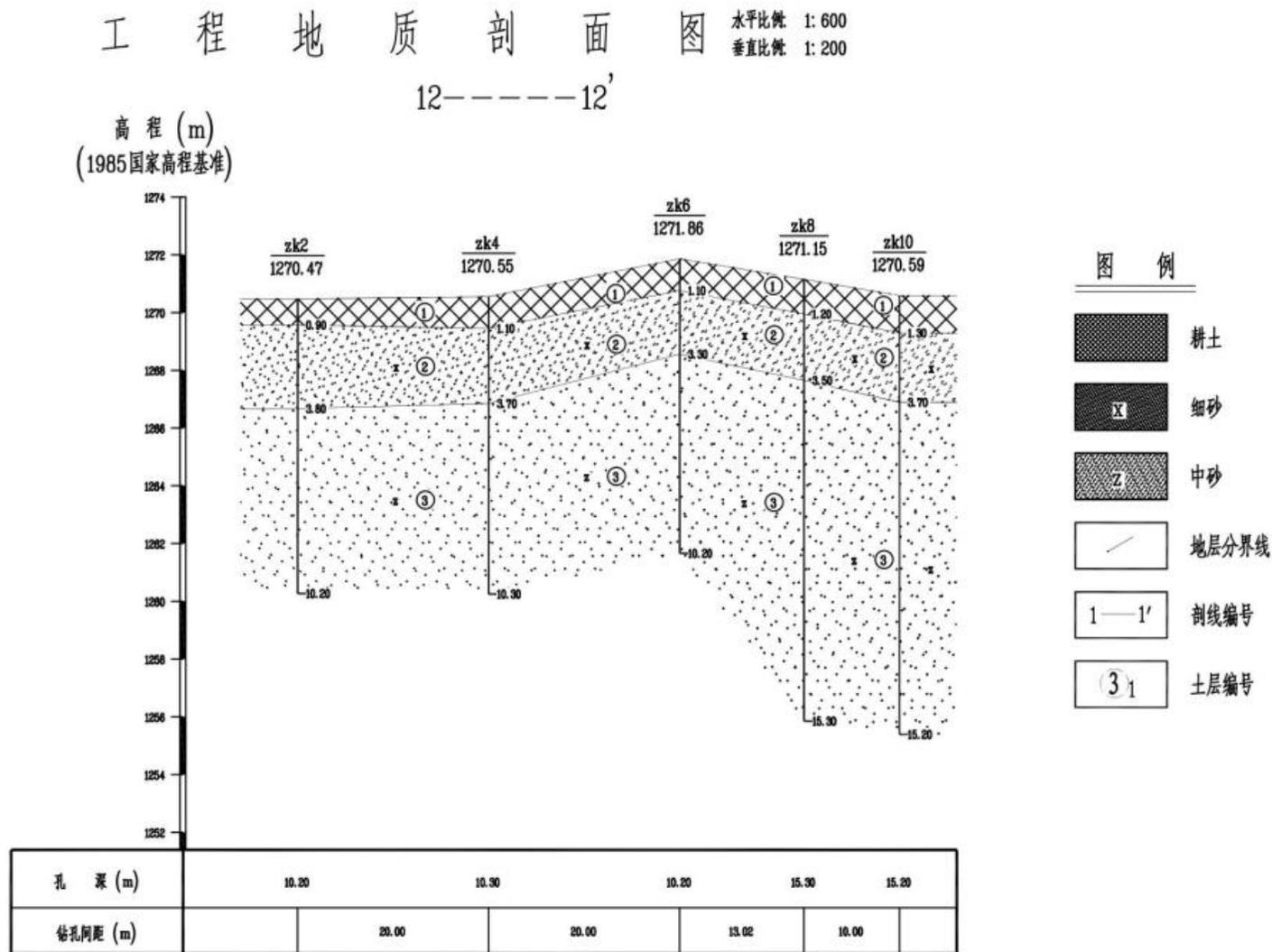
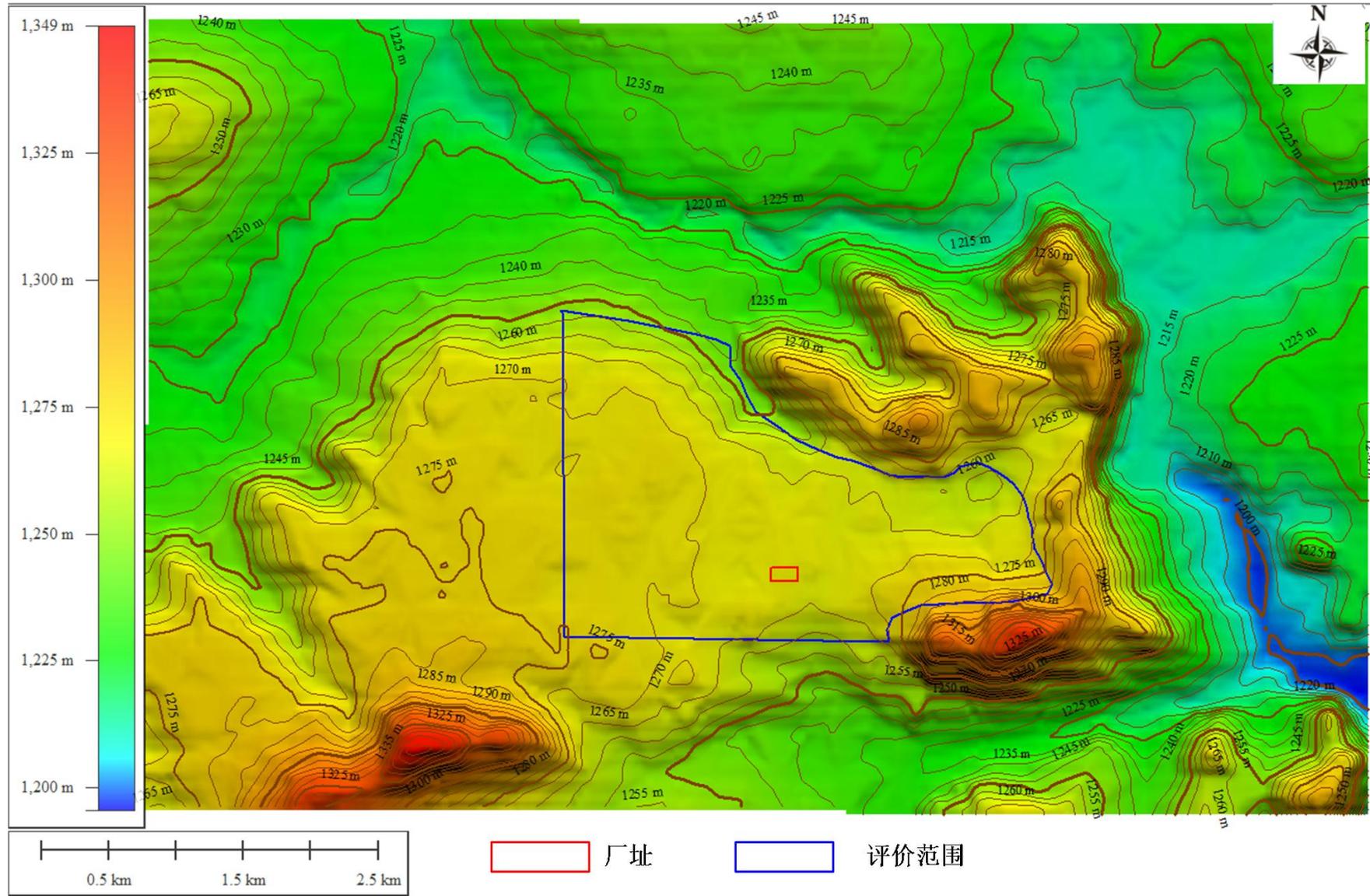


图6.2-4 项目厂区水文地质剖面示意图



6.2-5 项目所在地地表高程图

6.2.2.4 地下水环境影响预测评价

根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）相关要求，本次地下水环境影响评价级别为一级评价，根据建设项目自身性质及其对地下水环境影响的特点，预测和评价建设项目各实施阶段（建设期、运营期及服务期满后）对地下水环境可能造成的影响和危害，并针对这种影响和危害提出防治对策，从而达到预防与控制环境恶化，保护地下水资源的目的。

总体思路是：在对评价区水文地质条件综合分析的基础上确定模拟范围，通过合理概化边界条件、地下水流动特征及含水层系统结构，建立评价区的水文地质概念模型，构建地下水数值法模型，通过设计不同的污染情景，利用此模型对污染情景进行预测评价，最终确定建设项目对区域及周边地下水水质的影响范围与程度。

6.2.2.4.1 地下水流数值模型

1、含水层概化

本项目所在位置含水层为白垩系碎屑岩类裂隙孔隙承压含水层和第四系松散岩类孔隙潜水含水层，评价区范围内上层孔隙潜水含水层与下层白垩系承压含水层之间水力联系微弱，厂区发生泄漏后只对第四系潜水含水层有污染趋势，对下层白垩系承压含水层影响甚微，因此，本次将上部的第四系孔隙潜水含水层作为模拟预测的目的层。区内地下水流动态存在季节变化性，但地下水等水位线形状在全年基本保持不变，决定污染物扩散的水流速度、水力梯度等参数年内基本保持不变，本次为简化起见概化为稳定流。地下水径流符合平面二维顺层水平流规律，概化为二维模型。评价区含水层岩性和水文地质参数存在空间异质性，概化为非均质系统。因此，本次模拟将地下水流系统概化为二维非均质稳定地下水流系统。

2、数学模型

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

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

式中：

H—地下水水头（m）；

K—渗透系数[m/d]；

H₀（x、y）—第一类边界恒定地下水水头函数[m]；

ε—源汇项强度（包括开采强度等）[m/d]；

Ω—渗流区域；

B₁—为恒定水头已知边界，第一类边界；

B₂—为零流量已知边界，第二类边界；

n—渗流区边界的单位外法线方向。

3、模型离散

综合考虑到网格密度对求解精度和计算时间的影响及垂向上避免疏干单元的出现，需对研究区的网格进行合理的剖分。剖分单元格顶板、底板等数据以散列点的形式输入到模型中，然后插值进行赋值。

模拟区水平方向上网格剖分尺寸为 10m×10m，垂向上剖分为一层。

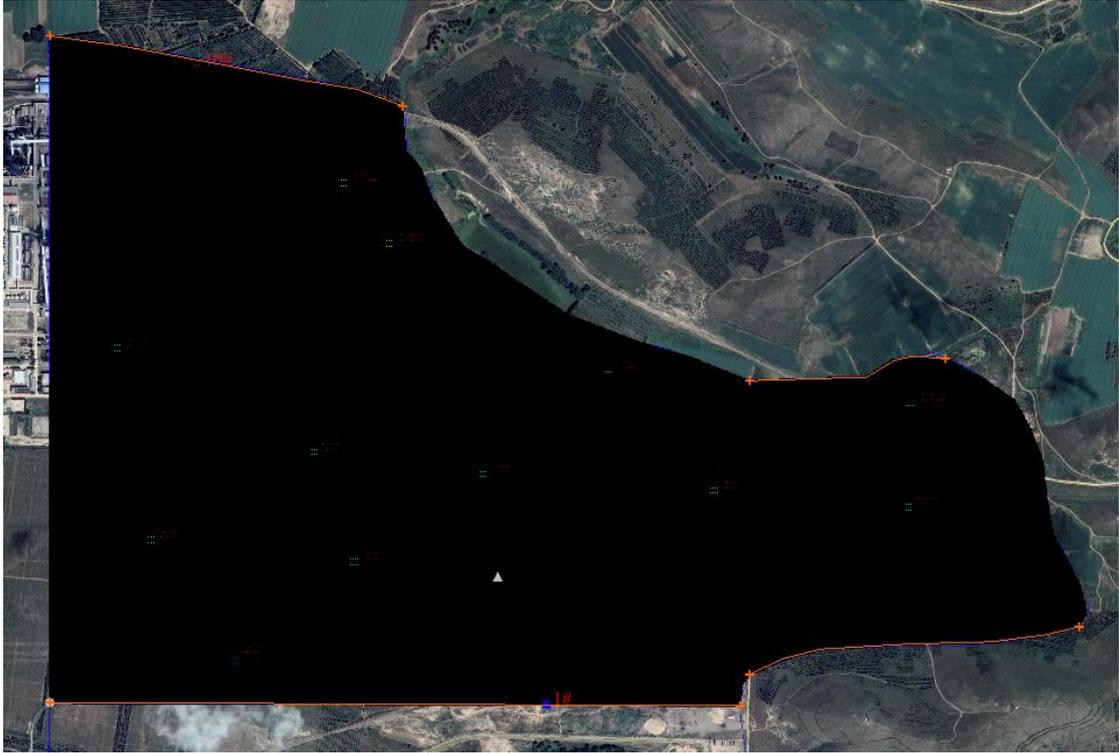


图 6.2-5 网格剖分图

4、边界条件

评价区南侧和北侧划为定水头边界，东侧和西侧垂直于等水位线，将其概化为零流量边界。

含水层上部直接接收大气降水入渗补给，因此，概化为大气边界。含水层下部为粉质粘土，定义为零流量边界。

5、水文地质参数

根据《内蒙古自治区多伦县地下水资源勘查与区划报告（1:10 万）》（2017 年），地下水纵向渗透系数为 12m/d，孔隙度为 0.3，贮水系数为 0.21。

6、源汇项处理及确定

评价区内补给项主要为大气降水入渗补给量和侧向流入量，排泄项有侧向流出排泄、开采量和蒸发量。

（1）降水入渗补给量

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

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

式中： α ——降水入渗系数（无量纲），降雨入渗系数取 0.15；数据来源于《内蒙古自治区多伦县地下水资源勘查与区划报告（1:10 万）》（2017 年）。

F——接受降水入渗的地表面积（ m^2 ）；

P——年平均有效降水量（降水深）（m），该区多年年平均有效降雨量取 392.4mm；

（2）蒸发量

潜水蒸发强度采用阿维里扬诺夫公式计算，计算公式如下：

$$E_g = \begin{cases} 0 & \Delta \geq 5m \\ E_0 \left(1 - \frac{\Delta}{\Delta_0}\right)^n & 0m < \Delta < 5m \\ E_0 & \Delta = 0m \end{cases}$$

式中： E_g —潜水蒸发强度（m/d）；

E_0 —水面蒸发强度（m/d）；

Δ —水位埋深（m）；

Δ_0 —潜水蒸发极限埋深，取 5m；

n—与包气带土质、气候有关的蒸发指数，本次计算取 1。

7、模型的识别和验证

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

稳定流模型识别和验证主要遵循以下原则：

①模拟的地下水流场要与实际地下水流场基本一致，即要求地下水模拟等值线与实测地下水位等值线形状相似；

②水位监测点监测数据要与模拟值接近，参加拟合的水位监测点至少有 75% 的点水位模拟值与计算值的偏差在 0.5m 以内；

③稳定流模型源之总和与汇之总和相对误差在 5% 以内；

③识别的水文地质参数要符合实际水文地质条件。

根据以上四个原则，对模拟区地下水系统进行了识别和验证，通过反复调整参数和均衡量，识别水文地质条件，确定了模型结构、参数和均衡要素。

由图 6.6-5 及表 6.5-1 可知：评价区观测孔实测水位与模拟水位拟合较好，所有观测点模拟水位与实测水位差为-0.3m~0.35m，误差范围在 0.5m 以内，水位观测点拟合较好。

综上，所建立的模拟模型可以达到精度要求，符合水文地质条件，能够真实地反映地下水系统的水文特征，建立的模型可以用来进行溶质运移模拟。

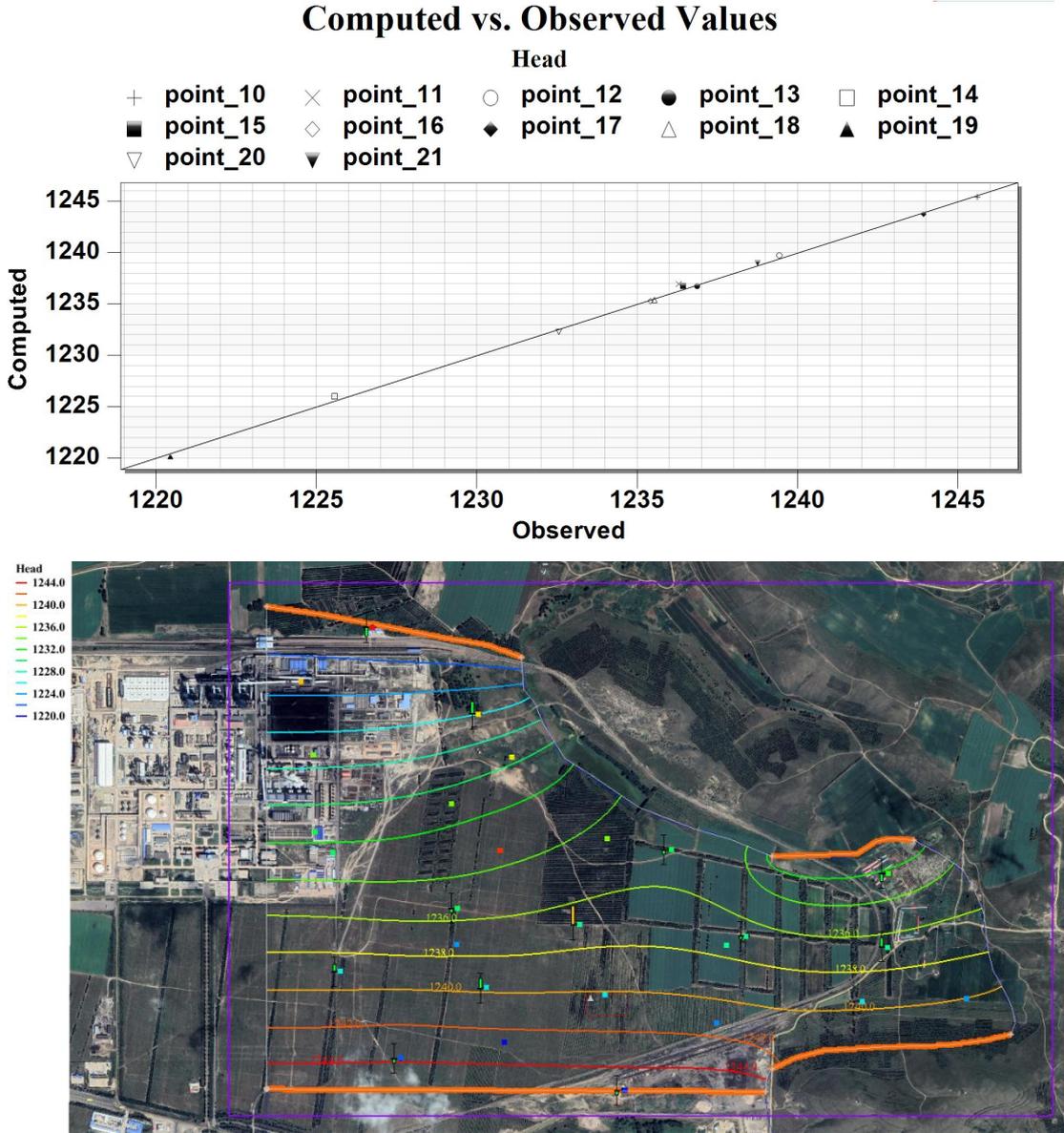


图 6.2-6 观测点拟合结果图

表 6.2-2 观测点拟合结果一览表

井号	监测水位 (m)	模拟水位 (m)	模拟水位-监测水位 (m)
1#	1245.39	1245.46	-0.07
2#	1236.81	1236.93	-0.12
3#	1239.69	1239.74	-0.05
4#	1236.63	1236.85	-0.22

5#	1243.78	1243.43	0.35
6#	1236.69	1236.51	0.18
7#	1235.09	1235.34	-0.25
8#	1238.95	1238.78	0.17
9#	1235.28	1235.38	-0.10
10#	1220.16	1220.46	-0.30
11#	1232.26	1232.3	-0.04
12#	1225.89	1225.71	0.18
13#	1234.32	1234.46	-0.14
14#	1226.58	1226.76	-0.18

表 6.2-3 模型水均衡计算结果一览表

源汇项		水量 (m ³ /d)
源	侧向径流补给量	2510.72
	大气降水入渗补给量	54.87
	总补给量	2565.59
汇	侧向径流排泄量	-2565.38
	总排泄量	-2565.38
补给量-排泄量		0.21
相对偏差		-0.008%

表 6.2-4 识别验证后模型水文地质参数取值表

项目	水文地质参数	单位	取值	数据来源
潜水含水层	水平渗透系数 k_h	m/d	12	地勘报告及模型验证所得
	给水度 S_y	--	0.2	《内蒙古自治区多伦县地下水资源勘查与区划报告(1:10万)》
	孔隙度 n_e	--	0.3	
	有效孔隙度		0.24	
	含水层厚度	m	10-20	
		水力坡度	--	10‰
	降雨入渗系数	--	0.15	《内蒙古自治区多伦县地下水资源勘查与区划报告(1:10万)》

6.2.2.4.2 地下水溶质运移模型

1、预测原则

本次地下水污染预测评价遵循如下原则：

(1) 根据《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610—2016)有关要求选择预测因子。预测因子执行标准依次参照《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)

《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）和《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2006）的先后顺序执行。

（2）由于污染物在地下水中的运移非常复杂，影响因素除对流、弥散作用以外，还存在物理、化学、微生物等作用，这些作用常常会使污染浓度衰减。目前国际上对这些作用参数的准确获取还存在着困难，因此，从最不利角度考虑，预测时只考虑污染物在地下水中的对流和弥散作用，不考虑吸附、生物降解、挥发、沉淀等其他的物理化学和生物化学作用；选择预测因子时，将各项因子采用标准指数法进行排序，取所有因子中的标准指数最大的因子作为预测因子，选择标准指数最大的因子进行预测，其结果能代表同等泄漏强度下所有污染因子在地下水中迁移和污染的最大范围；

（3）本厂区包气带岩性中砂，具有一定的透水性，为了考虑最不利状况，模型预测时将不考虑包气带对污染物的截留作用，假设污染物可以直接通过包气带进入地下水体，最大限度地考虑污染物对评价区水体的影响。

2、数学模型

地下水中溶质运移的数学模型可表示为：

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

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

其中： α_{ijmn} —含水层的弥散度；

V_m, V_n —分别为 m 和 n 方向上的速度分量；

$|v|$ —速度模；

C —模拟污染质的浓度（mg/L）；

n_e —有效孔隙度；

C' —模拟污染质的源汇浓度（mg/L）；

W —源汇单位面积上的通量；

V_i —渗流速度（m/d）；

C' —源汇的污染质浓度（mg/L）。

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。

6.2.2.4.3 地下水污染预测源强设定

1、地下水污染风险识别和预测情景设定

根据本项目工艺流程和总平面布置，本次对项目厂区所有工程单元逐单元进行地下水污染风险识别，识别结果见表 6.2-5。

表 6.2-5 地下水污染风险识别结果一览表

工程单元	地下水污染途径	污染特征
生产装置区	可能发生“跑、冒、滴、漏”污染地下水。	装置皆置于地面，地面设置防渗，发生“跑、冒、滴、漏”可及时发现并得到处置，不会污染地下水。
原料罐区	储罐底部防渗层破损泄漏污染地下水。	本项目罐区有立式罐，储罐区设置防渗围堰。防渗措施：围堰区地面及四周铺设 2mm 厚高密度聚乙烯，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。储罐一旦破损，泄漏物将流出到罐区可视范围内的围堰内，可及时发现并得到处理，一般不会对地下水造成长时间污染。
成品罐区	池底部防渗层破损泄漏污染地下水。	成品罐区为地埋式储罐，底部防渗层破损较隐蔽，不易发现，可能会对地下水造成长时间污染。
地下消防泵房、办公楼、锅炉房、配电室	可能发生“跑、冒、滴、漏”污染地下水。	装置皆置于地面，地面设置防渗，发生“跑、冒、滴、漏”可及时发现并得到处置，不会污染地下水。

由地下水污染风险识别结果一览表可知：本项目各区域皆设置防渗，正常状况防渗层完好无损，“跑、冒、滴、漏”降落到地面的液体不会下渗，不会对地下水造成污染。非正常状况若防渗层发生破损，在泄漏的液体被完整清理掉之前会发生短暂的泄漏，污染地下水。

2、正常状况

本项目各工程单元防渗等级严格参照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）设计地下水污染防渗措施，不会对地下水环境造成影响，因此按照导则不进行正常状况下的预测。

3、非正常状况

(1) 源强概化

项目新建 10 个 50m³ 卧式地埋罐，其中乙酸乙烯酯储罐 2 个、苯乙烯储罐 2 个、甲醇储罐 2 个、苯储罐各 2 个、塔底重油储罐 1 个、乙醛储罐 1 个。

假设苯和苯乙烯储罐发生泄漏，泄漏处为一个直径约为 1cm 的小孔，高

为 2.9m。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，一般情况下，设置紧急隔离系统的单元，泄漏时间可设定为 10min；未设置紧急隔离系统的单元，泄漏时间可设定为 30min。本项目设置紧急隔离系统的单元，则泄漏时间可设定为 10min。泄露后工作人员可根据储罐压力及液位等观测设备及时发现泄露情况，及时修复。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)中液体泄漏速率的公式 $Q_L = C_d A_0 \rho \sqrt{\frac{2(P - P_0)}{\rho} + 2gh}$ 计算得出储罐处的苯泄露量为 192kg、苯乙烯泄漏量为 198kg。

(2) 执行标准

本次模拟设定苯和苯乙烯作为预测因子进行预测，预测风险状况下污染物在地下水中运移过程，并进一步分析污染物影响范围、超标范围和对附近敏感目标的影响。预测因子执行标准为《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)。

表 6.2-6 预测源强

预测因子	泄漏量	标准
苯	192kg	《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)
苯乙烯	198kg	

6.2.2.4.4 预测结果及地下水环境影响预测评价

1、正常状况调节池有防渗

正常状况，储罐区防渗措施：设置不低于 6m 厚渗透系数不大于 10^{-7} cm/s 黏土层防渗性能设置防渗，池内污染物下渗。正常状况采用这种防渗措施后，不会在地下水中形成超标污染晕，对地下水污染较轻。

2、非正常状况调节池防渗层破损，短时泄漏

非正常状况，调节池防渗层破损并发生短时泄漏，对地下水污染的预测采用 MT3DS 溶质运移预测模块，预测时间为 10a。

①对含水层的影响评价

由预测结果可知，苯从污染晕的产生到污染晕的消失，污染晕最大扩散距离为 171.1m，未出现超标范围，1000d 后评价范围内无污染晕；石油类从污染晕的产生到污染晕的消失，污染晕最大扩散距离为 164.0m，未出现超标范围，1000d 后评价范围内无污染晕。表明发生非正常泄漏时，若能及时发现并切断污染物向

含水层的泄漏通道，通过地下水的自然稀释降解作用消除污染物，则可使泄漏引起的污染晕只对厂区范围内第四系松散岩类孔隙潜水含水层造成短暂污染，不会使厂区范围外含水层污染物超标，对含水层污染较轻微。

②对分散式饮用水井的影响评价

由预测结果可知，发生短时泄漏后及时切断下渗通道，依靠地下水自然稀释作用消除污染物，可将污染晕超标范围控制在厂区范围内，不会引起厂区范围外分散式饮用水井超标，对评价区内分散式饮用水井不会造成污染。

表 6.2-7 短时泄漏情景地下水中污染预测结果

时间	污染因子	超标距离 (m)	向下游迁移距离 (m)	最大浓度 mg/l
90d	苯	/	20.4	6.3
100d		/	22.4	6.3
365d		/	70.2	5.3
1000d		/	171.1	1.1
90d	苯乙烯	/	17.5	2.9
100d		/	17.9	2.9
365d		/	67.7	1.5
1000d		/	164.0	1.0



图 6.2-7 第 90 天地下水中苯污染物扩散平面图



图 6.2-8 第 100 天地下水中苯污染物扩散平面图

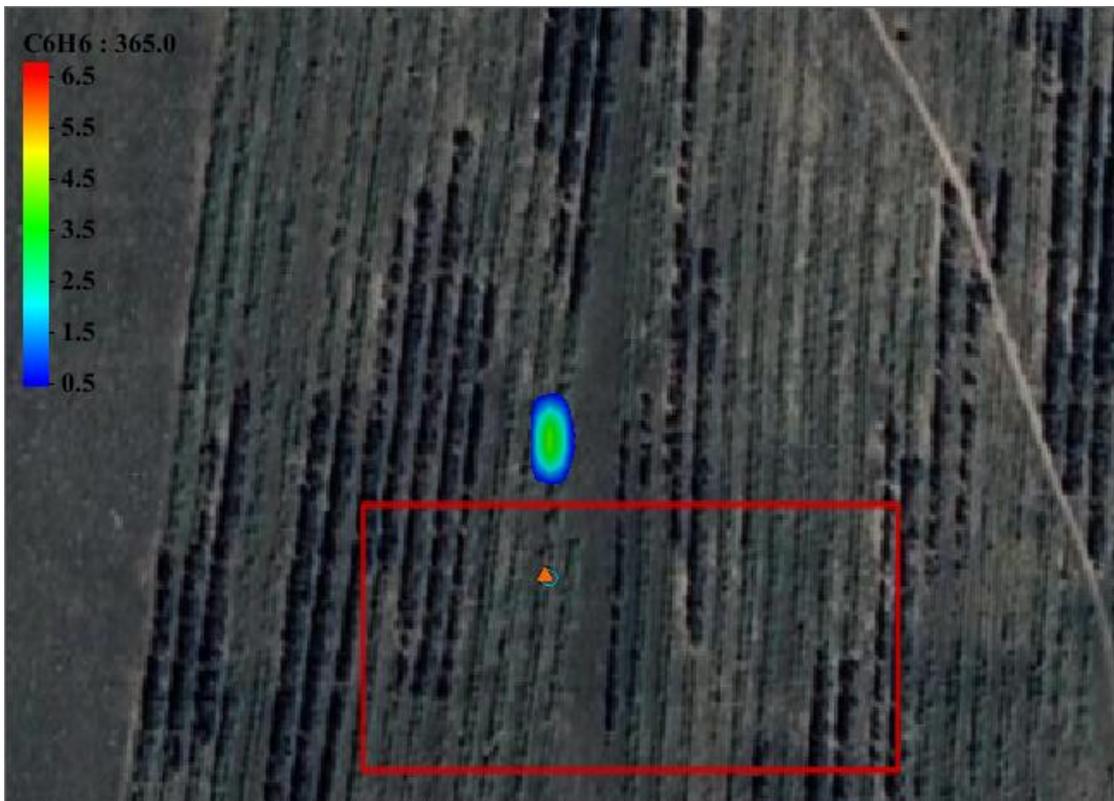


图 6.2-9 第 365 天地下水中苯污染物扩散平面图



图 6.2-10 第 1000 天地下水中苯污染物扩散平面图

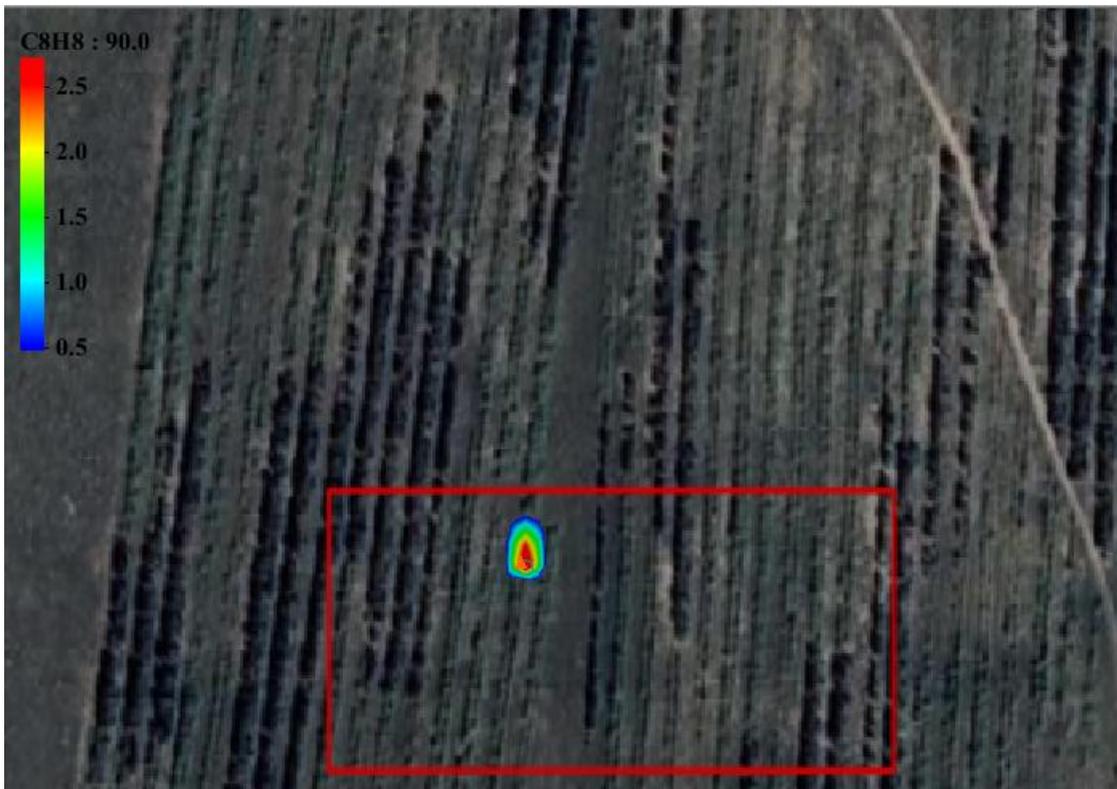


图 6.2-11 第 90 天地下水中苯乙烯污染物扩散平面图



图 6.2-12 第 100 天地下水中苯乙烯污染物扩散平面图



图 6.2-13 第 365 天地下水中苯乙烯污染物扩散平面图



图 6.2-14 第 1000 天地下水中苯乙烯污染物扩散平面图

综合上述预测结果可知，正常状况，本项目按照要求设置防渗，不会在厂区范围内及周边形成超标污染晕，对地下水污染较轻。非正常泄漏状况，若企业能按照规定的检修频率进行检修，发现泄漏及时采取措施切断污染物向含水层的泄漏通道，依靠地下水自然稀释降解作用消除污染晕，可将泄漏引起的地下水污染控制在可接受的范围内，避免对厂区外含水层造成污染，也可避免对厂区周边分散式饮用水源井造成污染，对地下水污染轻微。从地下水环境保护的角度上分析，本项目建设可行。

6.3 噪声环境影响预测及评价

6.3.1 噪声源强

本项目的设备噪声源包括导热油炉、风机、空压机、原料泵、循环水泵、装卸泵等机械噪声等，噪声值一般在 75~90dB（A）。噪声源强及经治理后噪声声级见表 3.4-11。

6.3.2 预测方法

采用《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4—2021）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 LP_1 和 LP_2 。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：

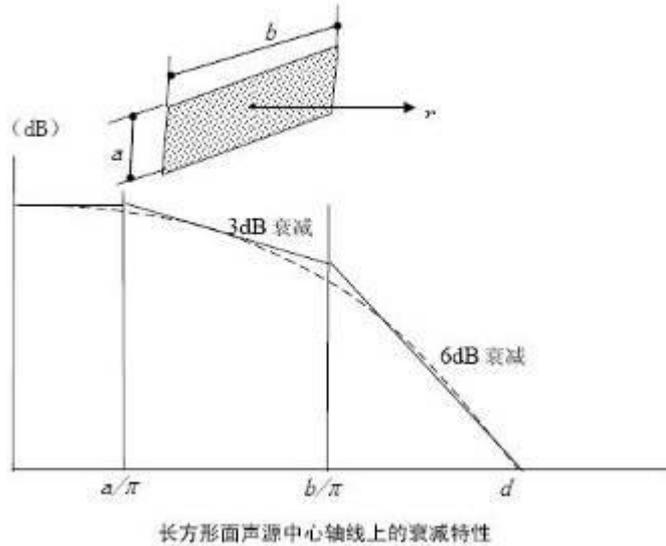
TL—隔墙或窗户倍频带的隔声量，dB。

③有限长线声源

$$L_p(r) = L_w + 10 \lg \left[\frac{1}{r} \arctg \left(\frac{l_0}{2r} \right) \right] - 8$$

④面声源的几何发散衰减

导则 HJ2.4-2021 垂直声源如下图所示 (要求 $b > a$ ，图中虚线为实际衰减量)：



要求的简化算法为：

$r < a/\pi$ 时， $A_{div} \approx 0$ ；几乎不衰减

$a/\pi < r < b/\pi$ 时，距离加倍时 $A_{div} \approx 3$ ；类似线声源 ($A_{div} \approx 10 \lg(r/r_0)$)

$r > b/\pi$ 时，距离加倍时 $A_{div} \approx 6$ ；类似点声源 ($A_{div} \approx 20 \lg(r/r_0)$)

$r < a/\pi$ 时， $A_{div} \approx 0$ 。

⑤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 ($Leqg$)：

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

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。

6.3.3 预测结果

项目厂界噪声预测结果见表 6.3-1。

表 6.3-1 厂界噪声预测结果

预测点	贡献值 dB (A)	昼间标准值	昼间达标情况	夜间标准值	夜间达标情况	备注
北厂界	33.89	65	达标	55	达标	满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 3 类标准限值要求
南厂界	42.45	65	达标	55	达标	
西厂界	43.49	65	达标	55	达标	
东厂界	28.0	65	达标	55	达标	

以上预测结果表明，本工程噪声源产生的噪声经过厂房隔声和距离衰减后，厂界噪声预测值在 48.56~54.65dB (A) 之间，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 3 类标准限值要求。

6.4 固体废物环境影响分析

根据源强分析，项目固体废物主要为实验室检测产生的废有机液体、废活性炭和生活垃圾。

(1) 实验室检测产生的废有机液体

项目实验室产品质检产生的有机废液 4.0t/a，暂存于危废暂存间，危废代码为：HW49 其他废物 900-007-09，拟委托有资质的单位处置。

(4) 废活性炭

有机废气处理装置产生的废活性炭约 2t/a，暂存于危废暂存间，危废代码为：HW49 其他废物 900-039-49，拟委托有资质的单位处置。

(3) 生活垃圾

项目年运行 300 天，劳动定员 30 人，垃圾产生量 1kg/人·天，则项目年产生垃圾量 9t/a，暂存厂区垃圾箱内，由园区环卫部门定期清运处理。

根据《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)，项目产生的危险废物若处置不当极易产生二次污染事件。危险废物贮存必须有固定的存放场地，本项目必须设置规范的固废堆场，防止风吹、日晒、雨淋，不能乱堆乱放。考虑到厂区内的临时贮存易产生环境污染，项目拟新建危废暂存间，面积约 20m²，地面及裙角铺设 2mm 厚高密度聚乙烯，可满足防渗系数不大于 10⁻¹⁰cm/s，机械杂质存放于危废暂存库内密封 PE 桶；废水罐为固定拱顶罐，防渗系数不大于 10⁻¹⁰cm/s，满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023) 要求。

项目产生的危废拟委托有资质的单位拉运处置。尽管拉运距离较远，但项目运输过程中严格按照本项目工业固废中危险废物要严格执行环发[2001]199号

《危险废物污染防治技术政策》和《危险废物转移联单管理办法》（2022年1月1日）中的相关要求进行了运送，不会对运输路线周边的环境造成影响，因此，项目含油废水拟委托有资质的单位拉运处置是可行的。

综上所述可知，本项目产生的固废均能得到妥善的处理，项目产生的固体废物对周边环境的影响较小。

6.5 土壤环境影响分析

6.5.1 土壤环境影响评价等级

本项目土壤污染为污染影响型，土壤评价等级为一级。

6.5.2 土壤现状调查与评价

1、项目场地地层构成与特征

依据调查资料和工程地质勘察资料，项目厂区包气带厚度大于 25m。具体土层如下：

①耕土层（ Q_4^{ml} ）：年代成因为第四系全新统人工填土。褐色，稍湿，松散，以砂性土为主，见植物根系。该层厚约 0.70-1.30 米，层底标高在 1266.11-1270.76 米之间。

②细砂层（ Q_4^{al+pl} ）：年代成因为第四系全新统冲洪积。浅黄；中密；稍湿；以石英、长石为主，含少量暗色矿物，级配不良，磨圆度良好，见层理，夹薄层粗砂，浅黄，中密，稍湿，以石英、长石为主，含少量暗色矿物，级配计磨圆度良好，厚度约 0.30-0.40m；厚度在 2.20-3.10 米之间，层底标高在 1263.55-1268.56 米之间。标准贯入试验击数 17-25 击。

③中砂层（ Q_4^{al+pl} ）：年代成因为第四系全新统湖积。浅黄色；中密-密实；稍湿；以石英、长石为主，含少量暗色矿物，级配及磨圆度良好，见层理，夹薄层粗砂，浅黄，中密-密实，稍湿，以石英、长石为主，含少量暗色矿物，级配计磨圆度良好，厚度约 0.30-0.40m；厚度在 5.90-21.50 米之间，层底标高在 1242.18-1261.66 米之间。标准贯入试验击数 20-45 击。

2、土壤现状监测评价结果

本次环评进行了土壤环境质量现状监测，共布设 11 个土壤监测点，厂区内 7 个监测点，厂区外 4 个监测点。

根据现状监测数据评价结果，11 个采样点位各项监测项目均未出现超标现象。厂区内监测因子均满足《建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》

（GB36600—2018）中第二类用地标准筛选值，场区外监测因子满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15616-2018）限值。

因此，项目所在地土壤环境质量较好。

3、土壤理化性质调查

根据土壤现状现场调查和实验室调查结果，项目厂区内土壤理化特性和土壤质地参见表6.5-1。

表 6.5-1 厂区内土壤理化特性和土壤质地

采样位置	装卸区
监测项目	检测结果
阳离子交换量 (cmol ⁺ /kg)	20.9
氧化还原电位 (g/kg)	544
饱和导水率 (mm/min)	3.78
土壤容重 (g/cm ³)	1.12
含盐量 (mg/kg)	3.65
*孔隙度 (%)	53.4

4、土壤剖面图

项目区土壤剖面图见下图 6.5-1。



图 6.5-1 土壤剖面图

6.5.3 污染预测方法

拟建项目土壤环境影响类型为“污染影响型”，影响途径主要为运营期项目场地污染物以垂直入渗方式进入土壤环境，因此采用一维非饱和和溶质运移模型进行土壤污染预测。

(1) 水流模型

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

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

式中： θ 为土壤体积含水率 ($\text{cm}^3 \text{cm}^{-3}$)； k 为非饱和渗透系数 (cm hour^{-1})； t 为时间变量 (hour^{-1})； z 为空间变量 (cm)，地表为原点，向上为正。

上边界为降水与蒸发共同作用下的流量边界，下边界为自由排水边界。

(2) 溶质模型

$$\frac{\partial(\theta c)}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial z} \left(\theta D \frac{\partial c}{\partial z} \right) - \frac{\partial}{\partial z} (qc) \quad \dots\dots\dots (2)$$

式中： c ——污染物介质中的浓度， mg/L ；

D ——弥散系数， m^2/d ；

q ——渗流速率， m/d ；

z ——沿 z 轴的距离， m ；

t ——时间变量， d ；

θ ——土壤含水率， $\%$ 。

b) 初始条件

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

c) 边界条件

第一类 Dirichlet 边界条件：

连续点源情景： $c(z, t) = c_0 > 0, z=0$

非连续点源情景： $c(z, t) = \begin{cases} c_0 & 0 < t \leq t_0 \\ 0 & t > t_0 \end{cases}$

第二类 Neumann 零梯度边界： $-\theta D \frac{\partial c}{\partial z} = 0 \quad t > 0, z = L$

6.5.3.1 边界条件

对于边界条件概化方法，综述如下：

①水流模型

考虑降雨，包气带中水随降雨增加，故上边界定为大气边界可积水。下边界为潜水含水层自由水面，选为自由排水边界。

②溶质运移模型

溶质运移模型上边界选择浓度通量边界，下边界选择零浓度梯度边界。

6.5.3.2 土壤概化

结合本项目岩土工程勘察及水文地质勘察成果，确定调查评价区内包气带主要岩性为人工填土、细砂、中砂。厂区土壤水力参数钙化如下。

表 6.5-2 厂区土壤水力参数表

土壤层次 /m	地勘土壤类型	概化土壤类型	残余含水率 $\theta_r/\text{cm}^3/\text{cm}^3$	饱和含水率 $\theta_s/\text{cm}^3/\text{cm}^3$	经验参数 α/cm^{-1}	曲线形状参数 n	渗透系数 $K_s/\text{cm}/\text{d}$	经验参数
0m-1.3m	杂填土	壤土	0.078	0.43	0.036	1.56	24.96	0.5
1.3m-4.4m	细砂	砂土	0.045	0.43	0.145	2.68	712.8	0.5
4.4m-25m	中砂	砂土	0.045	0.43	0.145	2.68	712.8	0.5

6.5.4 污染情景设定

6.5.4.1 正常状况

正常状况下，各储罐、生产区、化粪池、事故池等装置设施均按照设计要求采取相应的防渗措施。因此，正常状况下，各种物料均在储罐、生产设备和管道内，循环水排污水和生活污水在管道中和防渗化粪池内，不会有物料和污水渗漏至地下的情景发生，因此，本次土壤污染预测情景主要针对非正常状况进行设定。

6.5.4.2 非正常状况

根据本项目的实际情况分析，如果装置区、罐区防渗地面等可视场所发生破损，容易及时发现，可以及时采取修复措施，即使有物料或污水等泄漏，建设单位及时采取措施，不会任由物料或污水漫流渗漏，任其渗入土壤。只在废水罐、污水管线等这些非可视部位发生小面积渗漏时，才可能有少量物料或污水通过渗漏点逐渐渗入进入土壤。

本工程废水主要有循环水系统排污水及生活污水，均经化粪池与预处理后，暂拉运至城镇污水处理厂，待园区污水处理厂建成后，排入园区污水处理厂处理。

假定中油储罐、苯乙烯、苯储罐破损、泄露，假设 120 天后检修才发现，故将泄漏时间保守设定为 120 天，在此期间连续排放。主要污染因子为石油烃、苯乙烯、苯，石油烃浓度为 870000mg/L、苯乙烯浓度为 770000mg/L、苯浓度为 900000mg/L。

6.5.5 土壤污染预测

拟建项目土壤环境影响类型为“污染影响型”，影响途径主要为运营期项目场地污染物以点源形式垂直进入土壤环境。预测时段按项目检修期 120 天考虑。

储罐或管道破损，污染物持续渗入土壤并逐渐向下运移，初始浓度石油烃浓度为 870000mg/L、苯 770000mg/L、苯乙烯 900000mg/L。

①石油烃污染物

模拟期为 120 天

在非正常工况下，根据浓度—时间图和深度—浓度图，在第 120 天时，污染物石油烃到达包气带 17.5m 处，浓度约为 0mg/L。

详见图 6.5-1 和 6.5-2。

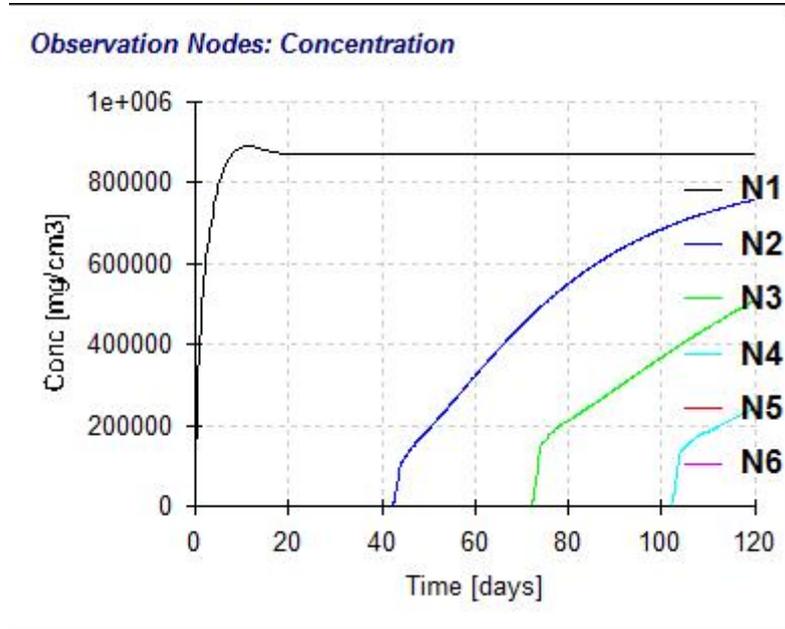


图 6.5-2 石油烃垂直入渗浓度—时间图 (120d)

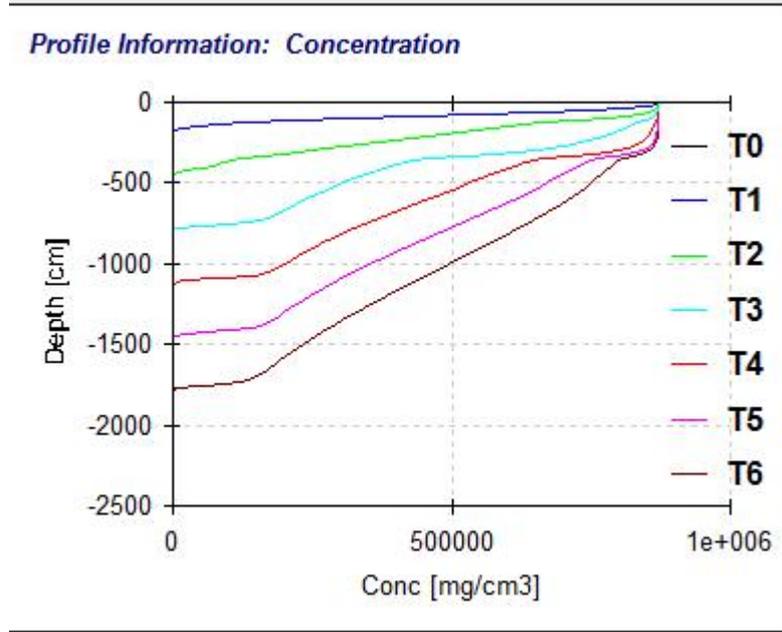


图 6.5-3 石油烃垂直入渗深度——浓度图 (120d)

②苯污染物

模拟期为 120 天

在非正常工况下，根据浓度—时间图和深度—浓度图，在第 120 天时，污染物苯到达包气带 17.5m 处，浓度约为 0mg/L。

详见图 6.5-3 和 6.5-4。

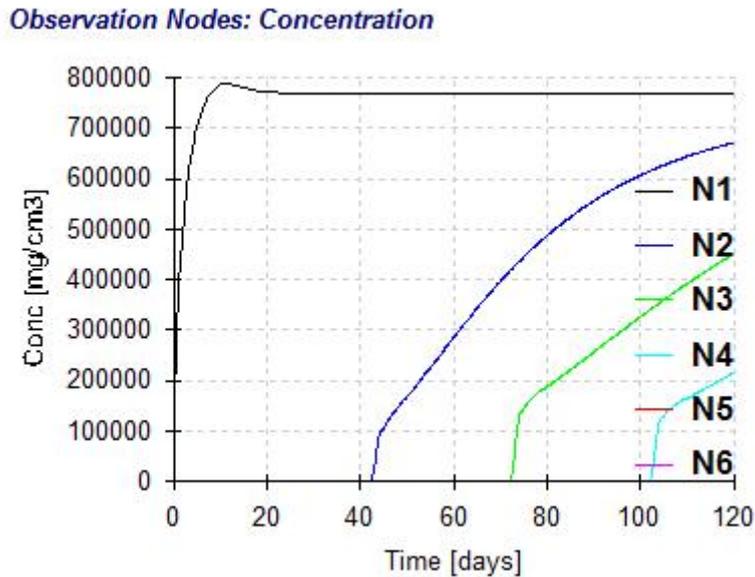


图 6.5-4 苯垂直入渗浓度——时间图 (120d)

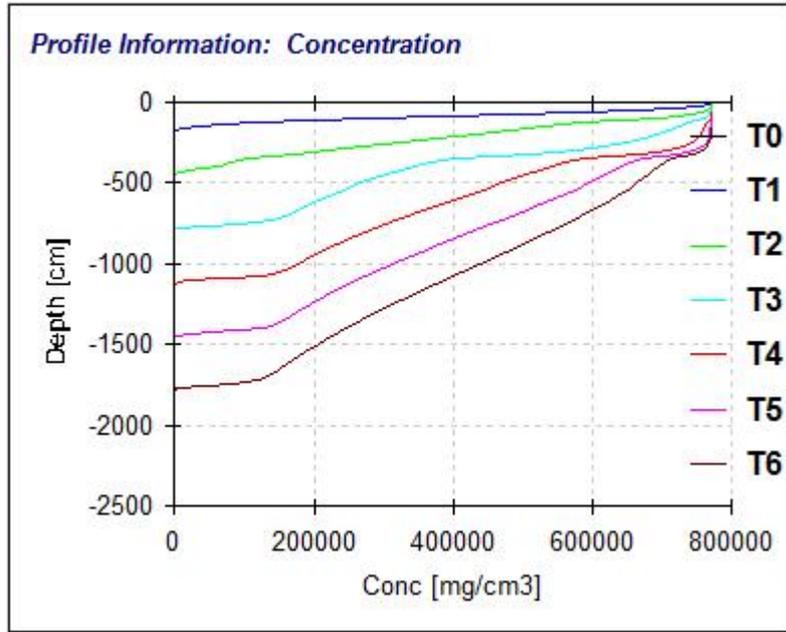


图 6.5-5 石油烃垂直入渗浓度—时间图 (120d)

③ 苯乙烯污染物

模拟期为 120 天

在非正常工况下，根据浓度—时间图和深度—浓度图，在第 120 天时，污染物苯乙烯到达包气带 17.5m 处，浓度约为 0mg/L。

详见图 6.5-5 和 6.5-6。

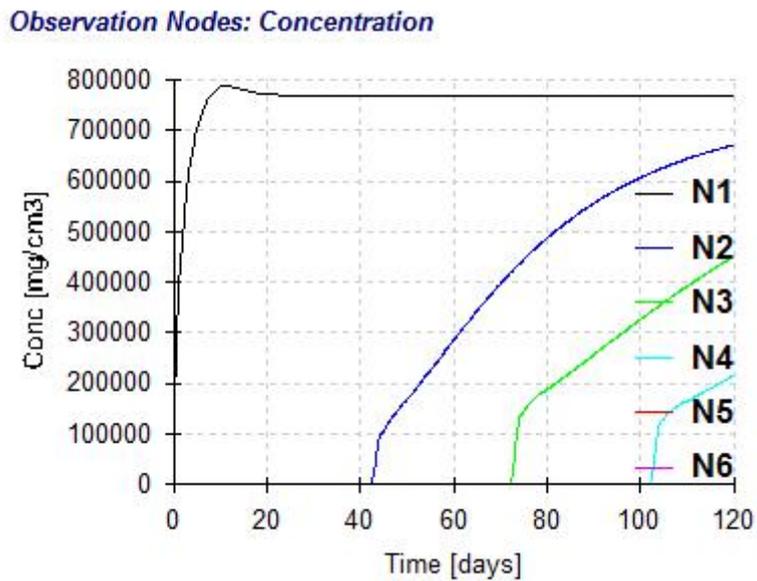


图 6.5-6 苯乙烯垂直入渗浓度—时间图 (120d)

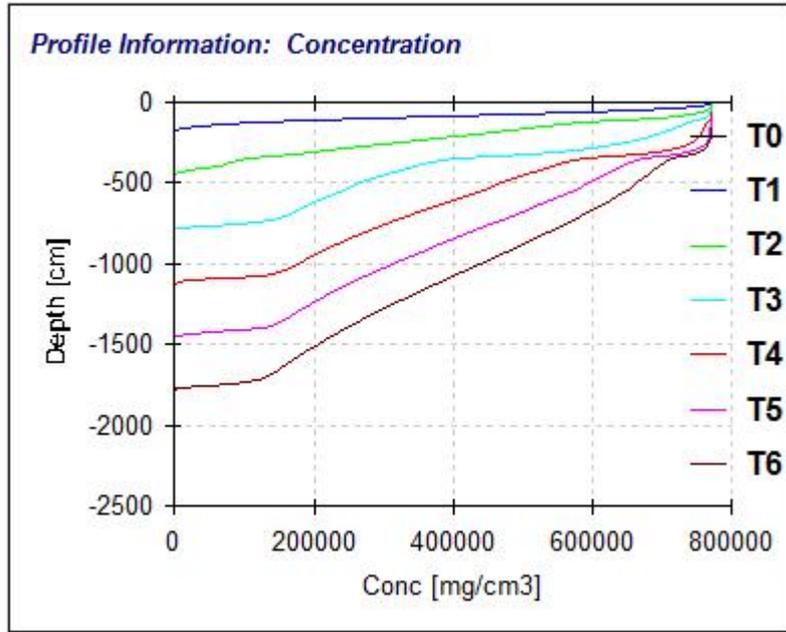


图 6.5-7 苯乙烯垂直入渗浓度—时间图 (120d)

6.5.6 评价结论

随着包气带土壤层厚度的增加，各污染物浓度稳定减小，即包气带对污染物的吸附较为明显。通过预测，储罐或管道破损发生持续性渗漏时。在120天内，污染物石油烃、苯、苯乙烯未刺穿包气带，但会对土壤造成一定的污染。

6.5.7 土壤环境保护措施

针对工程可能发生的土壤污染，按照“源头控制、末端防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制。

1、源头控制措施

项目运营过程中，对土壤污染的主要途径为储罐或管道破损，有机液体垂直入渗进入土壤环境。生产过程中做好对设备的维护、检修，切实杜绝“跑、冒、滴、漏”现象发生，同时，应加强关键部位的安全防护、报警措施，以便及时发现事故隐患，采取有效的应对措施以防事故的发生。

2、过程控制

为了防止本项目对当地的土壤产生不利影响，建设单位对厂区采取防渗措施，具体如下：①重点防渗区污染土壤环境的物料泄漏较集中、浓度大或不容易及时发现和处理的区域。主要包括：储罐区、装卸区、生产装置区；②污染物浓

度较低，或污染土壤环境的物料或污染物泄漏后，可及时发现和处理的区域或部位。主要包括化粪池、事故水池等；③对土壤环境影响较小的区域。主要包括办公楼、循环水站等区域，进行地面硬化。

3、污染监控

为了及时了解项目厂区及周边土壤环境质量状况和土壤中污染物的动态变化，根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）、《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）等相关要求，拟建项目拟制定土壤环境跟踪监测措施，包括制定跟踪监测计划，科学、合理地设置土壤监测点位，建立完善的跟踪监测制度，配备必要的取样设备，以便及时发现并有效控制。

上述监测结果应按照相关规定及时建立数据档案，并定期向社会公开监测信息。如发现异常或发生事故，需加密监测频次，确定影响源位置，分析影响结果，并及时采取应急措施。

4、应急响应措施

包括一旦发现土壤污染事故，立即采取应急措施控制土壤、地下水污染，并使污染得到治理。

6.5.8 土壤环境影响评价自查表

本项目土壤环境影响评价自查表见表 6.6-5。

表 6.6-5 土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况	备注
影响识别	影响类型	污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态影响型 <input type="checkbox"/> ；两种兼有 <input type="checkbox"/>	
	土地利用类型	建设用地 <input checked="" type="checkbox"/> ；农用地 <input type="checkbox"/> ；未利用地 <input type="checkbox"/>	
	占地规模	(2.0) hm ²	
	敏感目标信息	敏感目标（耕地、林地）、方位（四周）、距离（/）	
	影响途径	大气沉降 <input type="checkbox"/> ；地面漫流 <input type="checkbox"/> ；垂直入渗 <input checked="" type="checkbox"/> ；地下水位 <input type="checkbox"/> ；其他（）	
	全部污染物	氨氮、COD、BOD、氨氮、总磷、总氮、石油烃、苯、苯乙烯等	
	特征因子	石油烃、苯、苯乙烯	
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类 <input checked="" type="checkbox"/> ；II类 <input type="checkbox"/> ；III类 <input type="checkbox"/> ；IV类 <input type="checkbox"/>	
	敏感程度	敏感 <input checked="" type="checkbox"/> ；较敏感 <input type="checkbox"/> ；不敏感 <input type="checkbox"/>	
评价工作等级	一级 <input checked="" type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 <input type="checkbox"/>		
现状	资料收集	a <input checked="" type="checkbox"/> ；b <input checked="" type="checkbox"/> ；c <input checked="" type="checkbox"/> ；d <input checked="" type="checkbox"/>	
	理化特性	已调查，详见章节 6.6.2	同附录 C

内蒙古多伦县宏盛化工综合利用项目环境影响报告书

调查内容	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	点位布置图
		表层样点数	2	4	0.2m	
		柱状样点数	5	--	0-3m	
	现状监测因子	建设用地区：汞、砷、铜、铅、镉、铬（六价）、镍、镉、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烷、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘 农用地：镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌+pH				
现状评价	评价因子	建设用地区：汞、砷、铜、铅、镉、铬（六价）、镍、镉、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烷、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘； 农用地：镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌+pH				
	评价标准	GB15618√; GB36600√; 表 D.1□; 表 D.2□; 其他（）				
	现状评价结论	达标				
影响预测	预测因子	石油烃、苯、苯乙烯				
	预测方法	附录 E□; 附录 F□; 其他（）				
	预测分析内容	详见报告章节 5.2.6.5				
	预测结论	达标结论：a <input checked="" type="checkbox"/> ; b <input type="checkbox"/> ; c <input type="checkbox"/> 不达标结论：a <input type="checkbox"/> ; b <input type="checkbox"/>				
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（应急响应措施）				
	跟踪监测	监测点数	监测指标		监测频次	
		4	装卸区旁边：汞、砷、铜、铅、镉、铬（六价）、镍；场区内表层样：汞、砷、铜、铅、镉、铬（六价）、镍、镉、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烷、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘。 场区外北侧和南侧表层样：镉、汞、砷、铅、铬、		每3年一次	

内蒙古多伦县宏盛化工综合利用项目环境影响报告书

		铜、镍、锌、石油烃+pH	
	信息公开指标	土壤跟踪监测计划	
	评价结论	从土壤环境影响的角度，项目建设内容总体可行	
<p>注 1：“□”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。</p> <p>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。</p>			

7 风险预测与评价

环境风险评价应以突发性事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标，对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险预防、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据。

7.1 风险调查

7.1.1 建设项目风险源调查

项目使用的原辅材料、燃料、产品、污染物中可能的危险物质主要为项目厂区内甲醇、苯、乙醛、苯乙烯、甲烷、重油暂存在厂区储罐内，天然气在燃气管道内。

根据风险源调查所涉及的危险物质，结合工程分析的结果，本项目风险源调查情况见表 7.1-1。

表 7.1-1 风险源及风险物质调查一览表

序号	类别	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量 q_n/t	存储位置
1	产品	重油	/	34.8	储罐
2	燃料	甲烷	74-82-8	0.28	厂区管道内
3	原料和产品	甲醇	67-56-1	316	储罐
4	产品	乙醛	75-07-0	31.2	储罐
5	原料和产品	苯	71-43-2	308	储罐
6	原料和产品	苯乙烯	100-42-5	320	储罐

7.1.2 环境敏感目标调查

详见报告章节 2.5-1。

根据资料收集和现场调查，本项目大气环境敏感目标主要为评价范围内的村庄，地下水环境敏感目标为地下水径流下游方向的分散饮用水水源井。

项目厂区东侧 3.2km 处为滦河，流向自北向南。

正常工况下，本项目废水不排入外环境，且项目雨水外排口为封堵状态。事故状态下，事故废水经本项目区防控系统能够满足本项目事故废水的存储要求。极端事故情况下，本项目与厂区消防事故水池、园区应急防控系统联动，保障事故废水不排至外环境。

7.2 环境风险潜势初判

风险潜势力判断详见本次评价报告书中 2.4.6 章节中第 6 小节，最终判定结果见下表 7.2-1。

表 7.2-1 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说明。				

根据表 7.2-1，本项目的环境风险评价等级为：大气风险评价等级为二级，地下水风险评价等级为一级。

7.3 风险识别

7.3.1 物质危险性识别

项目实施后，使用的原辅材料、燃料、产品、污染物主要为甲醇、苯、乙醛、苯乙烯、甲烷、重油、天然气等，其物化性质、毒性及危险特征见表 7.3-1。

表 7.3-1 甲醇的理化性质与危险、有害特性表

名称	中文名：甲醇、木酒精；英文名：methyl alcohol、methanol					
危化品分类及编号	CAS 号	67-56-1	UN 号	1230	包装类别	052
	危规号	32058	分子式	CH ₃ OH	分子量	32.04
理化性质	外观与形状	无色澄清液体，有刺激性气味。				
	主要用途	主要用于制甲醛、香精、染料、医药、火药、防冻剂等。				
	溶解性	溶于水，可混溶于醇、醚等大多数有机溶剂。				
	组成	纯品				
	危险化学品序号：1022	火灾危险性分类：甲类				
	熔点：-97.8℃	沸点：64.8℃				
	临界温度：240℃	临界压力：7.95MPa				
	闪点：11℃	饱和蒸气压：13.33kPa (21.2℃)				
	相对密度（水=1）：0.79	相对密度（空气=1）：1.10				
	爆炸上限（V/V）：36.00%	爆炸下限（V/V）：6.00%				
	燃烧热：19980KJ/kg	引燃温度：385℃				
爆炸性混合物级别：II A	引燃温度组别：T2					
危险性	危规类别	第 3.2 类中闪点易燃液体				
	危险性类别	易燃液体，类别 2；急性毒性-经口，类别 3*；急性毒性-经皮，类别 3*；急性毒性-吸入，类别 3*；特异性靶器官毒性-一次接触，类别 1。				
	危险特性	易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧、爆炸。与氧化剂接触发生化学反应或引起燃烧。在火场中，受热的容器有爆炸危险。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。				

内蒙古多伦县宏盛化工综合利用项目环境影响报告书

	燃爆危险	易燃，具刺激性。
	侵入途径	吸入、食入。
	健康危害	对中枢神经系统有麻醉作用；对视神经和视网膜有特殊选择作用，引起病变；可致代谢性酸中毒。急性中毒：短时大量吸入出现轻度眼上呼吸道刺激症状（口服有胃肠道刺激症状）；经一段时间潜伏期后出现头痛、头晕、乏力、眩晕、酒醉感、意识朦胧、谵妄，甚至昏迷。视神经及视网膜病变，可有视物模糊、复视等，重者失明。代谢性酸中毒时出现二氧化碳结合力下降、呼吸加速等。慢性影响：神经衰弱综合征，植物神经功能失调，粘膜刺激，视力减退等。皮肤出现脱脂、皮炎等。
	灭火方法	尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。灭火剂：抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。
环境	环境危害	该物质对环境可能有危害，对水体应给予特别注意。
毒性	急性毒性	LD50: 5628mg/kg（大鼠经口），15800mg/kg（兔经皮）；LC50: 83776mg/m ³ ，4h（大鼠吸入）。
应急处理		迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。不要直接接触泄漏物。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：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。

表 7.3-2 乙醛的理化性质与危险、有害特性表

名称	中文名：乙醛、醋酸；英文名：acetaldehyde、acetic aldehyde					
危化品分类及编号	CAS 号	75-07-0	UN 号	1089	包装类别	051
	危规号	31022	分子式	C ₂ H ₄ O	分子量	44.05
理化性质	外观与形状	无色液体，有强烈的刺激臭味。				
	主要用途	用于制造醋酸、醋酐和合成树脂。				
	溶解性	溶于水，可混溶于乙醇、乙醚。				
	危险化学品序号：2627	火灾危险性分类：甲类				
	熔点：-123.5℃	沸点：20.8℃				
	临界温度：188℃	临界压力：无资料				
	饱和蒸气压：98.64kPa（20℃）	闪点：-39℃				
	相对密度（水=1）：0.78	相对密度（空气=1）：1.50				
	爆炸上限（V/V）：60.00%	爆炸下限（V/V）：4.00%				
	燃烧热：无资料	引燃温度：175℃				
	爆炸性混合物级别：IIA	引燃温度组别：T4				
危险性	危规类别	第 3.1 类低闪点易燃液体。				
	危险性类别	易燃液体，类别 1；严重眼损伤/眼刺激，类别 2；致癌性，类别 2；特异性靶器官毒性-一次接触，类别 3（呼吸道刺激）。				
	危险特性	极易燃，甚至在低温下的蒸气也能与空气形成爆炸性混合物，遇火星、高温、氧化剂、易燃物、氨、硫化氢、卤素、磷、强碱、胺类、醇、酮、酐、酚等有燃烧、爆炸危险。在空气中久置后能生成有爆炸性的过氧化物。受热可能发生剧烈的聚合反应。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。				
	燃爆危险	极度易燃，具刺激性，具致敏性。				
	侵入途径	吸入、食入。				

内蒙古多伦县宏盛化工综合利用项目环境影响报告书

	健康危害	低浓度引起眼、鼻及上呼吸道刺激症状及支气管炎。高浓度吸入尚有麻醉作用。表现有头痛、嗜睡、神志不清及支气管炎、肺水肿、腹泻、蛋白尿肝和心肌脂肪性变。可致死。误服出现胃肠道刺激症状、麻醉作用及心、肝、肾损害。对皮肤有致敏性。反复接触蒸气引起皮炎、结膜炎。慢性中毒：类似酒精中毒。表现有体重减轻、贫血、谵妄、视听幻觉、智力丧失和精神障碍。
	灭火方法	遇到大火，消防人员须在有防爆掩蔽处操作。抗溶性泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。用水灭火无效。
环境毒性危害	环境危害	对环境有危害，对水体可造成污染。
	接触限值	中国 MAC：未制定标准；苏联 MAC：5mg/m ³ 。
	毒性	LD50：1930mg/kg（大鼠经口）；LC50：37000mg/m ³ ，1/2h（大鼠吸入）
	刺激性	家兔经眼：40mg，重度刺激。家兔经皮开放性刺激试验：500mg，轻度刺激。
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。

表 7.3-3 甲烷的理化性质与危险、有害特性表

名称	中文名：甲烷、沼气；英文名：methane、Marsh gas					
危化品分类及编号	CAS 号	74-82-8	UN 号	1971	包装类别	052
	危规号	21007	分子式	CH ₄	分子量	16.04
理化性质	外观与形状	无色、无臭气体。				
	主要用途	用作燃料和用于炭黑、氢、乙炔、甲醛等的制造。				
	溶解性	微溶于水，溶于醇、乙醚。				
	含量	纯品。				
	危险化学品序号：1188	火灾危险性分类：甲类				
	沸点：-161.5℃	熔点：-182.5℃				
	相对密度（水=1）：0.42（-164℃）	相对密度（空气=1）：0.60				
	爆炸上限（V/V）：15.00%	爆炸下限（V/V）：5.00%				
	临界温度：-82.6℃	临界压力：4.59MPa				
	饱和蒸气压：245.27kPa（21℃）	闪点：-188℃				
燃烧热：49960KJ/kg	引燃温度：537℃					
爆炸性混合物级别：II A	引燃温度组别：T1					
危险性	危规类别	第 2.1 类易燃气体				
	危险性类别	易燃气体，类别 1；加压气体				
	危险特性	易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热源和明火有燃烧、爆炸的危险。与五氧化溴、氯气、次氯酸、三氟化氮、液氧、二氧化氧及其它强氧化剂接触剧烈反应。				
	燃爆危险	易燃，具窒息性。				
	燃烧产物	一氧化碳、二氧化碳。				
	侵入途径	吸入。				
健康危害	甲烷对人基本无毒，但浓度过高时，使空气中氧含量明显降低，使人窒息。当空气中甲烷达 25%~30%时，可引起头痛、头晕、乏力、注意力不集中、呼吸和心跳加速、共济失调。若不及时脱离，可致窒息死亡。皮肤接触液化，可致冻伤。					

内蒙古多伦县宏盛化工综合利用项目环境影响报告书

	灭火方法	切断气源。若不能切断气源，则不允许熄灭泄漏处的火焰。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉。
毒性危害	接触限值	前苏联 MAC：300mg/m ³ 。
急救措施	皮肤接触	若有冻伤，就医治疗。
	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。

表 7.3-4 重油的理化性质与危险、有害特性表

名称	中文名：重油；英文名：residual oil					
危化品分类及编号	CAS 号	--	UN 号	--	包装类别	Z01
	危规号	--	分子式	--	分子量	--
理化性质	外观与形状	黑色油状物。				
	主要用途	可用作裂解原料，也用作筑路材料。				
	火灾危险性分类	乙 _B 类		闪点：>55℃		
	爆炸上限（V/V）	50.00%		爆炸下限（V/V）：0.70%		
	相对密度（水=1）	无资料		相对密度（空气=1）：<1.00kg/m ³		
	引燃温度	220~300℃		爆炸性混合物级别：II A		
	引燃温度组别	T3				
危险性	危险特性	受高热分解，放出腐蚀性、刺激性的烟雾。				
	燃爆危险	可燃，具刺激性。				
	侵入途径	吸入、食入。				
	健康危害	对皮肤有一定的损害，可致接触性皮炎、毛囊性损害等。接触后，尚可有咳嗽、胸闷、头痛、乏力、食欲不振等全身症状和眼、鼻、咽部的刺激症状。				
	灭火方法	消防人员须佩戴防毒面具、穿全身消防服，在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。灭火剂：雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。				
稳定性和反应活性	稳定性	稳定。				
	聚合危害	不聚合。				
	禁忌物	强氧化剂、强酸。				
	燃烧产物	一氧化碳、二氧化碳、成分未知的黑色烟雾。				
急救措施	吸入	脱离现场至空气新鲜处。如呼吸困难，给输氧。就医。				
	食入	饮足量温水，催吐。就医。				
	皮肤接触	脱去被污染的衣着，用大量流动清水冲洗。				
	眼睛接触	提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。				

表 7.3-5 苯的理化性质与危险、有害特性表

名称	中文名：苯；英文名：benzene					
危化品分类及编号	CAS 号	71-43-2	UN 号	1114	包装类别	052
	危规号	32050	分子式	C ₆ H ₆	分子量	78.11
理化性质	外观与形状	无色透明液体，有强烈芳香味。				
	主要用途	用作溶剂及合成苯的衍生物、香料、染料、塑料、医药、炸药、橡				

内蒙古多伦县宏盛化工综合利用项目环境影响报告书

		胶等。
	溶解性	不溶于水，溶于醇、醚、丙酮等多数有机溶剂。
	含量	纯品。
	危险化学品序号：49	火灾危险性分类：甲类
	闪点：-11℃	熔点：5.5℃
	沸点：80.1℃	饱和蒸气压：13.33kPa（26.1℃）
	相对密度（水=1）：0.88	相对密度（空气=1）：2.80
	爆炸上限（V/V）：7.80%	爆炸下限（V/V）：1.20%
	临界温度：289.5℃	临界压力：4.92MPa
	燃烧热：40200KJ/kg	引燃温度：498℃
	爆炸性混合物级别：II A	引燃温度组别：T1
危险性	危规类别	第 3.2 类中闪点易燃液体
	危险性类别	易燃液体，类别 2；皮肤腐蚀/刺激，类别 2；严重眼损伤/眼刺激，类别 2；生殖细胞致突变性，类别 1B；致癌性，类别 1A；特异性靶器官毒性-反复接触，类别 1；吸入危害，类别 1；危害水生环境-急性危害，类别 2；危害水生环境-长期危害，类别 3。
	危险特性	易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热极易燃烧、爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。易产生和聚集静电，有燃烧、爆炸危险。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。
	燃爆危险	易燃，为致癌物。
	燃烧产物	一氧化碳、二氧化碳。
	侵入途径	吸入、食入。
	环境危害	对环境有危害，对水体可造成污染。
毒性危害	健康危害	高浓度苯对中枢神经系统有麻醉作用，引起急性中毒；长期接触苯对造血系统有损害，引起慢性中毒。急性中毒：轻者有头痛、头晕、恶心、呕吐、轻度兴奋、步态蹒跚等酒醉状态；严重者发生昏迷、抽搐、血压下降，以致呼吸和循环衰竭。慢性中毒：主要表现为神经衰弱综合征；造血系统改变：白细胞、血小板减少，重者出现再生障碍性贫血；少数病例在慢性中毒后可发生白血病（以急性粒细胞性为多见）。皮肤损害有脱脂、干燥、皲裂、皮炎。可致月经量增多与经期延长。
	灭火方法	喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。灭火剂：泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。用水灭火无效。
毒性危害	接触限值	中国 MAC：40mg/m ³ [皮]；前苏联 MAC：15/5mg/m ³ ；OSHA 1ppm，3.2mg/m ³ ；ACGIH 0.3ppm，0.96mg/m ³ 。
	毒性	LD50：3306 mg/kg（大鼠经口）；48mg/kg（小鼠经皮）；LC50：31900mg/m ³ ，7h（大鼠吸入）。
应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。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：用活性炭或其它惰性材料吸收。也可以用不燃性分散剂制成的乳液刷洗，洗液稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。喷雾状水或泡沫冷却和稀释蒸汽、保护现场人员。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。	

7.3.2 生产系统危险性识别

(1) 储存设施危险性

物料储存中主要的危险区域是甲醇、苯、乙醛、苯乙烯、甲烷、重油、天然气储罐，其次为天然气管道。其中油料储罐储存数量大，若发生事故，不但危害罐区本身，还将波及到整个站区及周边环境。储运过程最主要的风险因素是有机液体的泄露，进而而发生的火灾事故。泄露可能发生的储罐、管线、及装卸过程中，当泄露油料遇点火源就会发生火灾事故。点火源可能是明火(包括违章动火)、电气火花、摩擦撞击火花、交通工具排气管火花、使用手机、静电荷积聚引起的放电火花及雷电危害等。

①储罐的安全附件如呼吸阀及阻火器堵塞，温度、压力、液位指示失灵，是物料储存中严重的事故隐患。

②储罐的进、出料阀门及其输送管道损坏、破裂，可导致物料的不断泄露，若不及时正确处置，泄漏物料遇点火源可造成火灾、爆炸事故。

③储罐的检修、进入罐内作业，尤其是动火检修作业，若不严格执行作业规程，均可导致重大事故的发生。

(2) 厂区内管道事故危险性

据 2010~2022 年全国 29 个省、自治区、直辖市化工系统国有企业的不完全统计，发生管廊破裂事故 25 起，死亡 50 人。通过大量事故统计分析，管廊设计不合理，材质与制造质量低劣，安装、检修、维护不当，操作失误，外界条件恶劣，液体冲击、化学腐蚀等均有可能导致管廊破裂、爆炸事故。发生管廊破裂爆炸湿度，不仅会影响管廊的正常运行，而且还会发生连锁效应，使事故迅速蔓延和扩大，特别当管内介质有毒时，危害更大。

发生管廊破裂与爆炸的主要原因有：

①管廊设计不合理：管廊挠性不足，管廊工艺设计缺陷。

②材料缺陷、误用代材和制造质量低劣：由于材料本身缺陷，如管壁有砂眼等；选用代材不符合要求，如用有缝钢管代替无缝钢管，或材质误用；焊接质量低劣。

③违章作业、操作失误。

④维护不周。

⑤安全附件缺失或失灵：如压力表、安全阀堵塞、失灵，致使管廊超压时不能准确反映压力波动情况，超压下不能及时泄载。

(3) 公用工程和控制系统的危险性

①电力设备不符合防火、防爆要求易发生火灾、爆炸事故。

②控制系统可能引起风险事故：由于控制系统的仪器、仪表失灵，导致设备超温、超压，而引起油料或裂解甲烷不凝气泄露。

③因电气设备损坏或者控制失灵，导致突然停电，较大的安全事故可能会对场外环境和人群造成威胁。

④责任因素的风险。因设计不合理、设备制造和检验不合格、作业人员误操作、作业人员玩忽职守、违反操作规程，维修设备违反规定以及由于其他认为因素等导致的风险事故。

7.3.3 危险物质向环境转移的途径识别

项目涉及的危险物质主要为甲醇、苯、乙醛、苯乙烯、甲烷、重油、天然气。当油料储罐发生泄漏，其蒸汽与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热源和明火有火灾的危险，可能产生次生污染物 CO、二氧化硫，对周边居民人体健康造成伤害；同时油料泄漏通过包气带进入地下水环境，将污染土壤和地下水；天然气发生泄漏后，除形成爆炸性混合物外，其本身具有一定的毒性，扩散至大气中威胁周边居民的健康。本项目风险识别见表 7.3-6。

表 7.3-6 建设项目风险识别表

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	备注
1	原料罐区	苯储罐	苯	泄露、火灾	大气、地下水	周边村庄	污染物按次生、伴生 CO、二氧化硫
2	产品罐区	乙醛储罐	乙醛	泄露、火灾	大气、地下水		
3	产品罐区	苯乙烯储罐	苯乙烯	泄露、火灾	大气、地下水		
4	产品罐区	甲醇储罐	甲醇	泄露、火灾	大气、地下水		
5	天然气管道	天然气管道	甲烷	泄露、火灾	大气		

7.4 风险事故情景分析

7.4.1 风险事故情形设定

根据本项目生产系统危险性以及危险物质向环境转移的途径,由于天然气发生泄漏事故时,与空气混合容易引发爆炸,爆炸伤害属于厂内安全事故,本次不再进行分析。爆炸引发的次生灾害主要是天然气燃烧产生的次生污染物,且时间较短,与有机液体储罐泄漏引发火灾产生的次生灾害相比较小,故以有机液体罐泄漏引发火灾产生的次生灾害为重点分析,因此,本次评价考虑风险事故情形设定包括如下三种。

(1) 情形一

风险事故情形一考原料苯、乙醛储罐发生泄漏,可能发生的泄漏源包括接口、管道、阀门等组件,主要污染物按苯(CO、二氧化硫含量较少,在有机液体火灾事故次生污染中分析),苯泄漏后将发生扩散,影响周边环境空气质量,威胁周边居民健康。在实际生产过程中,由于采取了流量、压力检测与控制等措施,加之作业现场有人员巡视,泄漏持续时间一般为10min,即能够得到有效制止。在计算泄漏量时,按持续泄漏10min考虑。

(2) 情形二

风险事故情形二考虑苯发生泄漏,可能发生的泄漏源包括储油罐、管道、阀门等组件。本次考虑苯、乙醛储罐发生破裂,油料连续泄漏流入围堰中形成液池,遇明火发生火灾,油料不完全燃烧生成次生CO、二氧化硫,影响周边环境空气质量,威胁周边居民健康。苯泄漏后安全系统报警,操作人员在15min内采取有效措施使储油罐泄漏得到制止。因此在计算次生CO、二氧化硫产生量时,按15min油料泄漏量不完全燃烧考虑。

(3) 情形三

苯、乙醛发生泄漏后,流入围堰中,假设围堰底部防渗层发生破损,有机液体通过包气带进入含水层,对区域地下水环境造成污染影响。

7.4.2 源项分析

(1) 乙醛泄漏量

乙醛泄漏量按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）中附录 F 事故源强计算方法，液体泄漏速率计算公式如下：

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

式中： Q_L — 液体泄露速度，kg/s；

P — 容器内介质压力，Pa；

P_0 — 环境压力，Pa；

ρ — 泄漏液体密度，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，取 0.65；

A — 裂口面积，m²。

项目乙醛泄漏量计算参数选取见表 7.4-1。经计算乙醛泄漏速度为 10.9kg/s，15min 内泄漏量为 261kg。

表 7.4-1 油料泄漏量计算参数一览表

序号	符号	单位	数值
1	C_d	无量纲	0.65
2	A	m ²	0.002
3	P	Pa	102305
4	P_0	Pa	101325
5	ρ	kg/m ³	780
6	h	m	5
7	g	m/s ²	9.81

(2) 苯泄漏量

苯泄漏量按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）中附录 F 事故源强计算方法，液体泄漏速率计算公式如下：

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

式中： Q_L — 液体泄露速度，kg/s；

P — 容器内介质压力，Pa；

P_0 — 环境压力，Pa；

ρ — 泄漏液体密度，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，取 0.65；

A — 裂口面积， m^2 。

项目苯泄漏量计算参数选取见表 7.4-2。经计算苯泄漏速度为 11.2kg/s，15min 内泄漏量为 261kg。

表 7.4-2 油料泄漏量计算参数一览表

序号	符号	单位	数值
1	C_d	无量纲	0.65
2	A	m^2	0.002
3	P	Pa	102305
4	P_0	Pa	101325
5	ρ	kg/m^3	870
6	h	m	2
7	g	m/s^2	9.81

(3) 次生 CO 产生量

假定单个苯储罐破裂，在围堰内遇火源发生火灾，形成围堰内池火，池火面积为 $100m^2$ 。苯燃烧速率为 $0.02kg/(m^2 \cdot s)$ ，则储罐甲醇燃烧速率为 $2kg/s$ 。

火灾伴生/次生中一氧化碳产生量的计算见公式：

$$G_{co}=2330qCQ$$

式中：

G_{co} ——一氧化碳产生量（kg/s）；

C ——物质中碳的含量，%，取 92.3%；

q ——化学不完全燃烧值，%，取 1.5%-6.0%；

Q ——参与燃烧物质的量，t/s。

经计算，遇火源发生火灾不完全燃烧伴生/次生的CO排放速率为 $0.17kg/s$ ，释放高度 $1.5m$ ，假定火灾持续时间为 $30min$ 。

7.5 风险预测与评价

7.5.1 大气环境风险预测

7.5.1.1 计算模式

大气环境风险，后果预测主要采用导则推荐的模型。重质气体排放的扩散模型选用SLAB模型，中性气体和轻质气体排放以及液池蒸发气体的扩散模拟选用AFTOX模型。重质气体和轻质气体采用理查德森数进行判定。

本项目照HJ169-2018判定后，储罐区苯、乙醛泄露后，液体蒸发采用SLAB模型，苯着火后次生CO扩散预测采用AFTOX模型。

风险模式选择计算的源强输入参数见下表。

表7.5-1 风险模式选择计算的源强输入参数表

序号	风险事故情形描述	危险单元	危险物质	影响途径	释放或泄漏速率/(kg/s)	释放或泄漏时间/min	最大释放或泄漏量/kg	泄漏液体蒸发量/kg
1	储罐区苯泄露、着火	原料储罐区	苯	大气	10.9	10	6540	504
			CO	大气	0.17	30	306	--
2	储罐区乙醛泄露	原料储罐区	乙醛	大气	11.2	10	6720	3798

7.5.1.2 预测范围与计算点

预测范围根据《建设项目环境风险评价技术导则》确定，厂区边界外5km。

计算点考虑下风向不同距离点。一般计算点的设置应具有一定分辨率，距离风险源500m范围内设置50m间距，大于500m范围内设置100m间距。同时，选取项目厂区边界5km范围内的关心点进行预测。

7.5.1.3 气象参数

本项目环境风险为二级评价，因此选取最不利气象条件进行后果预测。其中最不利气象条件取F类稳定度，1.5m/s风速，温度25℃，相对湿度50%。

表7.5-2 气象条件参数表

参数类型	选项	参数
基本情况	事故源类型	泄露、火灾
气象参数	气象条件类型	最不利气象
	风速/(m/s)	1.5
	环境温度/℃	25
	相对湿度/%	50
	稳定度	F
其他参数	地表粗糙度/m	0.3
	是否考虑地形	否
	地形数据精度/m	/

7.5.1.4 大气毒性终点浓度值选取

大气毒性终点浓度即预测评价标准。大气毒性终点浓度值选取参见《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录H。苯、乙醛、CO大气毒性终点浓度值见表8.6.1-2。

表7.5-3 物质大气毒性终点浓度值

序号	物质名称	CAS号	毒性终点浓度-1/(mg/m ³)	毒性终点浓度-2/(mg/m ³)
1	苯	67-56-1	13000	2600
2	甲醛	50-00-0	1500	490
3	CO	630-08-0	380	95

7.5.1.5 预测结果

按照《建设项目环境风险评价技术导则》的要求，选取最不利气象条件进行后果预测。依据最大可信事故源强的分析，利用风险预测模型，经过模拟计算得到以下结果：

7.5.1.5.1 甲醇罐区储罐泄露

根据预测方案，最不利条件下的扩散结果见表7.5-4。最大影响范围示意图7.5-1，下风向不同距离处甲醇的最大浓度见表7.5-5。

表7.5-4 原料罐区苯泄露扩散预测结果

风险事故情形分析					
代表性风险事故情形描述	储罐区苯泄露				
环境风险类型	泄露				
泄露设备类型	管道	操作温度/°C	常温	操作压力/MPa	常压
泄露危险物质	苯	最大存在量/kg	174000	泄露孔径/mm	50
泄露速率/(kg/s)	10.9	泄露时间/min	10	泄露量/kg	6540
泄露高度/m	3	泄露液体蒸发量/kg	504	泄露频率	1.00×10 ⁻⁷ /(m·a)
事故后果预测					
大气	危险物质	大气环境影响			
	苯	指标	浓度值/(mg/m ³)	最远影响距离/m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度-1	13000	/	/
		大气毒性终点浓度-2	2600	10	51.7
		敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/(mg/m ³)
		二道沟	未超标	未超标	0
		干泡子	未超标	未超标	0
		马莲沟子	未超标	未超标	0
		二道洼村	未超标	未超标	0
		西梁	未超标	未超标	0

内蒙古多伦县宏盛化工综合利用项目环境影响报告书

		王土青营子	未超标	未超标	0
		东营子	未超标	未超标	0
		唐家洼	未超标	未超标	0
		曲家湾	未超标	未超标	0
		盆窑梁	未超标	未超标	0
		盆窑沟	未超标	未超标	0
		盆窑村	未超标	未超标	0
		郜家营	未超标	未超标	0
		磴口	未超标	未超标	0

苯：环己三烯：纯苯：BENZENE：71-43-2最大影响区域图

日期：2023/9/2

时间：16:32:41 LST

气象：风向/风速/稳定度

WWS/1.5/F

各罐值的影响区域对应的位置

罐号 (m³/A3) 起始点 (m) 终点 (m) 最大半宽 (m) 最大半宽对应X (m)

2.60E+03 10 10 6

1.30E+04 此阈值及以上，无对应位置，因计算浓度均小于此阈值

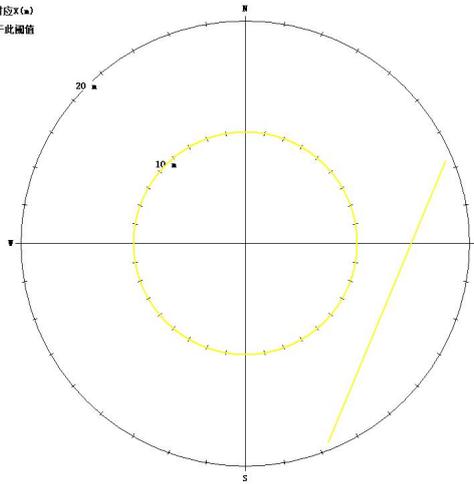


图7.5-1 最不利气象条件下苯储罐泄露事故苯浓度超过给定阈值的最大廓线

表7.5-5 下风向不同距离处苯的最大浓度

最不利气象条件		
距离(m)	浓度出现时间(min)	高峰浓度(mg/m ³)
10.00	7.79	2701.90
110.00	10.64	2516.10
210.00	13.50	1663.70
310.00	17.09	1224.00
410.00	18.21	853.45
510.00	20.19	626.12
610.00	22.06	487.12
710.00	23.86	393.13
810.00	25.59	324.61
910.00	27.27	274.47
1010.00	28.91	234.35
1110.00	30.51	203.49
1210.00	32.07	177.82

内蒙古多伦县宏盛化工综合利用项目环境影响报告书

1310.00	33.60	156.83
1410.00	35.11	139.85
1510.00	36.59	124.86
1610.00	38.06	112.21
1710.00	39.50	101.60
1810.00	40.92	92.48
1910.00	42.32	84.16
2010.00	43.71	76.97
2110.00	45.08	70.75
2210.00	46.44	65.37
2310.00	47.78	60.44
2410.00	49.12	55.90
2510.00	50.44	51.88
2610.00	51.75	48.32
2710.00	53.04	45.16
2810.00	54.33	42.36
2910.00	55.61	39.69
3010.00	56.88	37.20
3110.00	58.14	34.94
3210.00	59.39	32.89
3310.00	60.63	31.04
3410.00	61.87	29.37
3510.00	63.09	27.86
3610.00	64.31	26.46
3710.00	65.52	25.06
3810.00	66.73	23.76
3910.00	67.93	22.57
4010.00	69.12	21.47
4110.00	70.31	20.46
4210.00	71.49	19.53
4310.00	72.67	18.68
4410.00	73.84	17.89
4510.00	75.00	17.16
4610.00	76.16	16.43
4710.00	77.31	15.72
4810.00	78.46	15.06
4910.00	79.61	14.44

7.5.1.5.2 苯罐区储罐泄露着火

根据预测方案，最不利条件下的扩散结果见表7.5-6。最大影响范围示意图7.5-2，下风向不同距离处CO的最大浓度见表7.57。

表7.5-6 本储罐泄露着火次生CO扩散预测结果

风险事故情形分析					
代表性风险事故情形描述	储罐区苯储罐着火				
环境风险类型	着火次生 CO				
泄漏设备类型	管道	操作温度/°C	常温	操作压力/MPa	常压
泄漏危险物质	CO	最大存在量/kg	--	泄漏孔径/mm	--
泄漏速率/(kg/s)	0.17	泄漏时间/min	30	泄漏量/kg	306
泄漏高度/m	1.5	泄漏液体蒸发量/kg	--	泄漏频率	0.325×10 ⁻⁶ /a
事故后果预测					
大气	危险物质	大气环境影响			
		指标	浓度值/(mg/m ³)	最远影响距离/m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度-1	380	760	7.9
		大气毒性终点浓度-2	95	320	3.9
		敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/(mg/m ³)
		二道沟	未超标	未超标	0
		干泡子	未超标	未超标	0
		马莲沟子	未超标	未超标	0
		二道洼村	未超标	未超标	0
		西梁	未超标	未超标	0
		王土青营子	未超标	未超标	0
		东营子	未超标	未超标	0
		唐家洼	未超标	未超标	0
		曲家湾	未超标	未超标	0
		盆窑梁	未超标	未超标	0
		盆窑沟	未超标	未超标	0
		盆窑村	未超标	未超标	0
	郜家营	未超标	未超标	0	
	磴口	未超标	未超标	0	

一氧化碳： 碳氧化物：纯一氧化碳： CARBON MONOXIDE, REFRIGERATED LIQUID (CRYOGENIC LIQUID)： 630-08-0最大影响区域图
 气象：风向/风速/稳定度
 稳定度：S
 各罐的影响区域对应的位置
 阈值 (mg/m³) X 起点 (m) X 终点 (m) 最大半宽 (m) 最大半宽对应X (m)
 9.50E+01 10 760 22 410
 3.50E+02 10 220 10 210

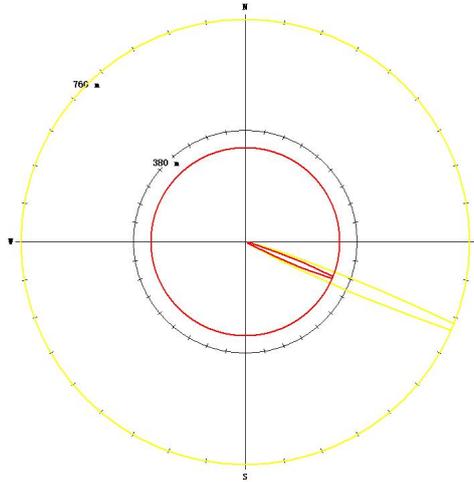


图7.5-2 最不利气象条件下苯储罐火灾事故次生CO浓度超过给定阈值的最大廓线

表7.5-7 苯储罐火灾事故次生CO扩散过程下风向不同距离处甲醇的最大浓度

最不利气象条件		
距离(m)	浓度出现时间 (min)	高峰浓度(mg/m ³)
10.00	0.11	52562.00
110.00	1.22	1937.10
210.00	2.33	758.00
310.00	3.44	411.85
410.00	4.56	262.61
510.00	5.67	183.96
610.00	6.78	137.08
710.00	7.89	106.69
810.00	9.00	85.77
910.00	10.11	70.69
1010.00	11.22	59.44
1110.00	12.33	50.79
1210.00	13.44	43.99
1310.00	14.56	38.53
1410.00	15.67	33.87
1510.00	16.78	30.92
1610.00	17.89	28.39
1710.00	19.00	26.21
1810.00	20.11	24.30
1910.00	21.22	22.62
2010.00	22.33	21.13
2110.00	23.44	19.81
2210.00	24.56	18.62
2310.00	25.67	17.56
2410.00	26.78	16.59

内蒙古多伦县宏盛化工综合利用项目环境影响报告书

2510.00	27.89	15.72
2610.00	29.00	14.92
2710.00	34.11	14.19
2810.00	35.22	13.52
2910.00	37.33	12.91
3010.00	38.44	12.34
3110.00	39.56	11.81
3210.00	40.67	11.32
3310.00	41.78	10.87
3410.00	42.89	10.45
3510.00	44.00	10.05
3610.00	45.11	9.68
3710.00	47.22	9.33
3810.00	48.33	9.01
3910.00	49.44	8.70
4010.00	50.56	8.41
4110.00	51.67	8.14
4210.00	52.78	7.89
4310.00	53.89	7.64
4410.00	55.00	7.41
4510.00	57.11	7.19
4610.00	58.22	6.99
4710.00	59.33	6.79
4810.00	60.44	6.60
4910.00	61.56	6.42

7.5.1.5.3 乙醛储罐泄露事故

根据预测方案，最不利条件下的扩散结果见表7.5-8。最大影响范围示意图7.5-3，下风向不同距离处甲醛的最大浓度见表7.5-9。

表7.5-8 乙醛扩散预测结果

风险事故情形分析					
代表性风险事故情形描述	乙醛泄露				
环境风险类型	泄露				
泄露设备类型	管道	操作温度/°C	常温	操作压力/MPa	常压
泄露危险物质	乙醛	最大存在量/kg	39000	泄露孔径/mm	--
泄露速率/(kg/s)	11.2	泄露时间/min	10	泄露量/kg	6720
泄露高度/m	1.5	泄露液体蒸发量/kg	3789	泄露频率	3.00×10 ⁻⁷ /(m·a)
事故后果预测					
大气	危险物质	大气环境影响			
		指标	浓度值/(mg/m ³)	最远影响距离/m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度-1	1500	1860	43.13
		大气毒性终点浓度-2	490	886	27.43
		敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/(mg/m ³)
		二道沟	未超标	未超标	0
		干泡子	未超标	未超标	0
		马莲沟子	未超标	未超标	0
		二道洼村	未超标	未超标	0
		西梁	未超标	未超标	0
		王土青营子	未超标	未超标	0
		东营子	未超标	未超标	0
		唐家洼	未超标	未超标	0
		曲家湾	未超标	未超标	0
		盆窑梁	未超标	未超标	0
		盆窑沟	未超标	未超标	0
		盆窑村	未超标	未超标	0
	郜家营	未超标	未超标	0	
	磴口	未超标	未超标	0	

乙醛：无水乙醛：ACETALDEHYDE：75-07-0最大影响区域图

日期：2023/9/2

时间：17:00:00 LST

气象：风向/风速/稳定度

WW/1.5/F

各阈值的影响区域对应的位置

阈值 (mg/m³) 起点 (m) X终点 (m) 最大半宽 (m) 最大半宽对应 X (m)

4.50E+02 10 1660 235 610

1.50E+03 10 880 170 410

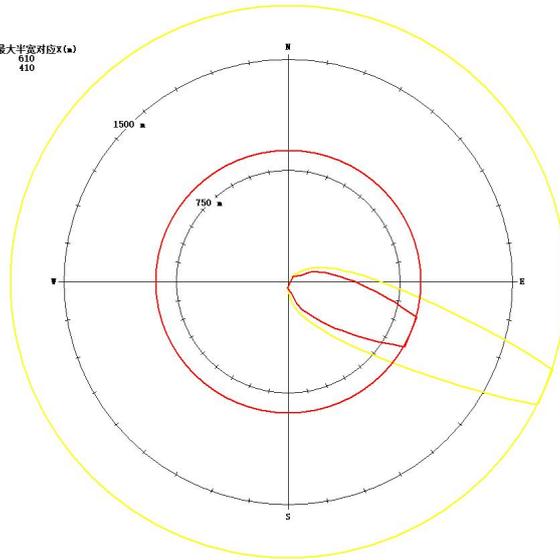


图7.5-3 最不利气象条件下乙醛储罐泄露乙醛蒸发浓度超过给定阈值的最大廓线

表7.5-9 乙醛储罐泄露乙醛扩散过程下风向不同距离处甲醇的最大浓度

最不利气象条件		
距离(m)	浓度出现时间(min)	高峰浓度(mg/m ³)
10.00	7.80	5938.30
60.00	9.31	2788.20
110.00	10.82	5093.10
160.00	12.33	5701.10
210.00	13.85	5529.90
260.00	15.31	5169.80
310.00	16.52	4869.20
360.00	16.68	4520.70
410.00	16.78	4188.00
460.00	19.85	3762.20
510.00	20.88	3264.10
560.00	21.88	2860.80
610.00	22.85	2544.30
660.00	23.80	2278.40
710.00	24.74	2057.20
760.00	25.65	1874.20
810.00	26.55	1711.00
860.00	27.43	1571.10
910.00	28.30	1451.30
960.00	29.16	1345.20
1010.00	30.01	1248.70
1060.00	30.84	1163.70
1110.00	31.66	1088.70
1160.00	32.48	1022.20

1210.00	33.28	959.27
1260.00	34.08	902.30
1310.00	34.87	850.89
1360.00	35.65	804.48
1410.00	36.43	762.47
1460.00	37.20	723.57
1510.00	37.96	686.37
1560.00	38.72	652.16
1610.00	39.46	620.71
1660.00	40.21	591.80
1710.00	40.95	565.19
1760.00	41.68	540.67
1810.00	42.41	517.63
1860.00	43.13	495.15
1910.00	43.85	474.16
1960.00	44.57	454.57
2010.00	45.28	436.30
2060.00	45.98	419.25
2110.00	46.69	403.34
2160.00	47.38	388.47
2210.00	48.08	374.56
2260.00	48.77	361.17
2310.00	49.46	348.00
2360.00	50.14	335.56
2410.00	50.82	323.81
2460.00	51.50	312.72

由以上预测结果可知：

(1) 苯储罐苯泄露事故情形在最不利气象条件下的终点浓度-1和终点浓度-2的最大影响范围分别为10m和0m。在此范围内无敏感保护目标存在。

(2) 苯储罐火灾事故次生CO扩散，在最不利气象条件下的终点浓度-1和终点浓度-2的最大影响范围分别为760m和320m。在此范围内无环境保护目标。

(3) 乙醛储罐泄露事故在最不利气象条件下的终点浓度-1和终点浓度-2的最大影响范围分别为1860m和886m。在此范围内无敏感保护目标存在。

一旦上述环境风险事故情形发生，以上区域范围内的人要按照建设单位既定的应急预案和撤离路线进行应急和防护，避免因事故造成的急性损害事件发生。

7.5.2 有毒有害物质在地下水环境中的运移扩散

参照地下水评价结果，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，污染物渗漏可能对地下水环境的影响进行预测正常状况，本项目按照要求设置防渗，不会在厂区范围内及周边形成超标污染晕，对地下水污染较轻。非正常泄漏状况，若企业能按照规定的检修频率进行检修，发现泄漏及时采取措施切断污染物向含水层的泄漏通道，依靠地下水自然稀释降解作用消除污染晕，可将泄漏引起的地下水污染控制在可接受的范围内，避免对厂区外含水层造成污染，也可避免对厂区周边分散式饮用水源井造成污染，对地下水污染轻微。从地下水环境保护的角度上分析，本项目建设可行。

7.5.3 环境风险评价

大气环境风险预测结果，苯储罐苯泄露事故情形在最不利气象条件下的终点浓度-1和终点浓度-2的最大影响范围分别为10m和0m。在此范围内无敏感保护目标存在；苯储罐火灾事故次生CO扩散，在最不利气象条件下的终点浓度-1和终点浓度-2的最大影响范围分别为760m和320m。在此范围内无环境保护目标；乙醛储罐泄露事故在最不利气象条件下的终点浓度-1和终点浓度-2的最大影响范围分别为1860m和886m。在此范围内无敏感保护目标存在。

地下水环境风险预测结果，防渗措施破损的状况下，污染源所在位置及周围会出现超标污染晕，且随时间延长，污染晕面积先会不断增大，且不断向下游运移，随着地下水的稀释扩散作用，地下水中的污染物浓度逐渐减小，污染晕面积也会随之减小，直至不再超标。污染源在预测时间段内没有超标污染晕下游超出本项目厂界的范围，因此不会影响到周边分布的饮用水井。

7.6 环境风险管理

7.6.1 环境风险防范措施

结合项目主要风险源项，从设计、施工及管理运行各方面提出本项目的事故风险防范措施，建议项目落实以下风险防范措施。

7.6.1.1 生产装置风险防范措施

(1) 在生产过程中应确保各生产及燃烧装置正常工作，确保甲烷经燃烧后排放，并加强监护与管理工作，严禁甲烷未经燃烧直接排放至环境中。

(2) 对生产中可能发生泄漏有机液体的设备和工作区域设有安全警示标志，制订和实施严格规范的设备维修制度，提高设备、各种泵类、风机及其阀门、法兰等的密封性能，降低设备、管线的泄漏，一经发现泄漏应立即检修，不得延误。

(3) 在原辅料总管上宜装设防爆板或防爆阀。

(4) 在原辅料管道上设置压力、流量和温度等测量仪表。

(5) 生产车间除生产必须外，严禁携带火柴、打火机、烟头等火种进入。

(6) 生产装置启动前，应先使用测爆仪测定，确认安全后方准动火；动火设备的接地电阻不得超过 2Ω 。

(7) 严格按规范划分防爆区域，防爆区内电气设备和仪表均选用防爆型。

(8) 生产车间、储罐区安装可燃气体报警装置和有毒气体报警装置。

7.6.1.2 储油罐区风险防范措施

(1) 加强维护保养、检修、巡查，防止罐体本身泄漏。

(2) 对储罐、装卸车点及油品输送管道等采取可靠的防雷及接地措施。

(3) 罐区按重点防渗区设计，罐区下部设置围堰，底部及四周铺设 2mm 高密度聚乙烯膜防渗，渗透系数 $\leq 10^{-10}\text{cm/s}$ 。

(4) 加强进出车辆的管理，工作人员要提醒驾驶员熄火，车上其他乘车者要提前下车，严禁吸烟、打手机等危险动作。

(5) 设置可燃气体报警装置和全视频监控系统。

(6) 罐区配置消防栓、消防沙及灭火器材。

(7) 设置事故照明、安全疏散指示标志。

(8) 储罐均设置液位高低报警器。

7.6.1.3 其他风险管理防范措施

(1) 总图布置和建筑安全防范措施

项目应根据安评、消防的相关要求，厂区与周围居民区、工况企业、公路、输变电线等保持足够的安全防火距离，应满足《石油化工企业设计防火规范》（GB50160-2008）的相关规定。

总平布置遵循分区布置的原则，原料区、生产区分开设置，生产区和辅助生产区按生产过程的特点和火灾危害性分区布置，站场道路、回车场地和检修道路，罐区的储罐平面布置满足相关规范。各构筑物之间的防火间距均严格按照《石油化工企业设计防火规范》（GB50160-2008）、《建筑设计防火规范》（GB50016-2006）进行设计，符合规范要求。

（2）工艺、设备风险防范措施

设计需采用防爆仪表，爆炸危险场所选用相应等级的隔爆型电气设备；并根据《石油化工可燃气体和有毒气体报警设计规范》（GB50493-2009）中的规定设置可燃气体检测报警仪，可连续检测危险场所环境中的可燃气体浓度。系统内所有法兰、阀门、仪表接头、泵密封等以及设备本体的设计，均按规范要求进行，尽量消除跑、冒、滴、漏。

（3）防雷防静电措施

各建筑物根据类别不同分别采取相应的防雷措施。凡属爆炸危险性场所，生产过程中有可能产生静电的金属设备、基础、管道、钢结构、钢梯、钢平台、起重设备等均设置防静电接地。所有用电设备正常不带电之金属外壳、穿线钢管、电缆桥架、铠装电缆金属外皮均可靠接地。本工程设计中，将建、构筑物之防雷接地、电气设备的保护接地、工作接地、防静电接地以及火灾报警等弱电系统的接地共用接地装。

（4）有机液体运输管理措施

有机液体的运输应采用安全性能优良的专用运输罐车，并经检测、检验合格，方可使用。槽罐以及其他容器必须封口严密，能够承受正常运输条件下产生的内部压力和外部压力，保证在运输中不因湿度、湿度或者压力的变化而发生任何渗（洒）漏。同时车上要配备必要的防毒器具和消防器材，预防事故发生。

陆路运输，应选择合理的运输路线，尽量避开饮用水源保护区、人口稠密区及居民生活区等环境敏感区域；同时对槽车的驾驶员要进行严格的有关安全知识培训和资格认证。装卸作业必须在装卸管理人员的现场指挥下进行。

（5）事故排放措施

① 紧急切断设施

该项目裂解系统、油料灌装过程中，需设置有紧急切断设施。

② 有机液体事故围堰的设置

为防止生产车间、储罐区泄漏，必须设置泄漏物料收集池或围堰。

③ 事故池

企业建设需一定容量事故水池，池子容积应能够满足重大事故发生情况下泄漏物料及消防排污水的暂时存放的要求。厂区和罐区事故废水经收集后，可分批次送入污水处理厂处理，确保事故情况下不对外环境水体产生影响。在发生重大火灾事故的情况下，应及时将事故情况通知相关部门，依托当地消防队伍，并按事故应急预案处理。

(6) 环保措施故障风险分析及防范对策

环保措施故障的风险主要是废气净化设施失效、停电等导致非甲烷总烃未处理排放，可能使周边环境恶化，影响群众身心健康。防止废气超标排放应采取的主要防范措施如下：

① 严格设备选型，加强管理，避免结焦现象发生，确保设备净化效率，定期监测净化系统；确保系统在微负压状态下运行，尽量避免无组织排放。

② 加强烟气净化系统的管理和维护。

③ 在烟囱的监测口应经常例行监测，一旦超标排放，立即停止加料。

④ 采用两回路供电，确保用电安全，防止停电造成污染风险。

⑤ 对职工进行定期身体检查，建立健康档案。

7.6.1.4 事故伴生/次生污染物环境污染防范措施及消除措施

当发生事故时往往会同时产生伴生/次生污染物，这些污染物可能通过大气、水排放系统进入环境。发生事故时，要针对所产生的伴生/次生污染物选用不同的消除方法。

装置区、储罐区发生泄漏或火灾事故，有消防废水产生，同时燃烧烟气中含有大量的 CO、二氧化硫等有害气体，受气象等条件的影响，会不同程度扩散，对周围环境产生不利影响。可将消防废水引入事故池，根据废水中物料性质，采取预处理或回收利用的方式。若浓度高，用泵等收集设施进行回收；若浓度低，分批送污水处理厂处理达标后排放。泡沫覆盖物收集运至废物处理场所处置。

7.6.1.5 危险废物运输过程的风险防范

由于危险废物存在毒性，所以在运输过程中应严格做好相应防范措施，防止危险废物的泄漏，或发生重大交通事故，具体措施如下：

(1) 采用危险废物专用运输工具进行运输，运输废物的车辆应采用具有专业资质单位设计制造的专门车辆，确保符合要求后方可投入使用。

(2) 危险废物运送车辆必须在车辆前部和后部、车厢两侧设置专用警示标识。

(3) 应当根据危险废物总体处理方案，配备足够数量的运送车辆，合理地备用应急车辆。

(4) 每辆运送车应指定负责人，对危险废物运送过程负责；从事危险废物运输的司机等人员应经过合格的培训并通过考核。

(5) 在运输前应事先作出周密的运输计划，安排好运输车经过各路段的时间，尽量避免运输车在交通高峰期通过市区。

(6) 在该项目投入运行前，应事先对各运输路线的路况进行调查，使司机对路面情况不好的道路、桥梁做到心中有数。

(7) 应制定事故应急和防止运输过程中泄漏、丢失、扬散的保障措施和配备必要的设备，在危险废液发生泄漏时可以及时将废液收集，减少散失。

(8) 运输车在每次运输前都必须对每辆运送车的车况进行检查，确保车况良好后方可出车，运送车辆负责人应对每辆运送车必须配备的辅助物品进行检查，确保完备；定期对运输车辆进行全面检查，减少和防止危险废物发生泄漏和交通事故的发生。

(9) 运送车辆不得搭乘其他无关人员。

(10) 车辆行驶时应锁闭车厢门，确保安全，不得丢失、遗撒和取出危险废物。

(11) 合理安排运输频次，在气象条件不好的天气，如暴雨、暴雪等，不能运输危险废物，可先贮藏，等天气好转再进行运输；小雨天气可运输，但应小心驾驶并加强安全措施。

(12) 运输车应该限速行驶，避免交通事故的发生；在路况不好的路段及沿线有敏感水体的区域应小心驾驶，防止发生事故或泄漏性事故而污染水体。

7.6.1.6 厂区事故水防控体系

7.6.1.6.1 全厂雨排水系统、事故水系统运行方案

根据全厂功能分区及道路布置,全厂雨水系统设计本着细化系统流域范围的原则,减少转输流量,减少混入事故排水系统雨水的数量,以此提高水体污染防控的水平。

清净雨水系统主要用于收集和排放厂区内非污染区雨水及生产装置污染区内的后期清净雨水。地面雨水的收集采用雨水口、雨水支管和雨水干管,汇集后以重力流的方式排至工厂界区外雨水管线总排放口。

消防事故水系统主要用于收集和排放各生产装置消防后的废水。利用清净雨水管道进行收集,以重力流的方式排至事故水池,委托有资质的单位处置。

项目厂区设置1座消防事故水池,位于项目厂区西南角,总容积10000m³。事故状态下事故水在厂内消防事故水池和污染区初期雨水储存,与厂外水体无水力联系,作为事故状态下的储存与调控手段,将污染物控制在厂区内,以防重大事故泄漏物料和污染消防水流出厂外。

7.6.1.6.2 事故水防控体系

为防止事故废水外排,按照“单元—厂区—园区”的水环境风险防控体系要求,设置事故废水收集和应急储存设施,以防止本项目在事故状态下由于工艺物料泄漏、事故消防水或污染雨水外泄,造成土壤及地下水污染。

(1) 单元防控

装置区设置围堰和初期雨水池;罐区设置防火堤,收集一般事故泄漏的物料,防止轻微事故泄漏时造成的污染水流出界区。罐区设有防火堤,堤外设有水封井及阀门,可以有效地截流事故水的外排。罐区的防火堤容积能够容纳防火堤内最大罐的容积。

(2) 厂区

项目厂区设置有1座事故水池,总容积2000m³,作为事故状态下的储存与调控手段,将污染物控制在厂区内,防止重大事故泄漏物料和污染消防水流出厂外。

待事故结束后，对事故废水的去向做出判断，当事故废水的水质不达标时，送污水处理场处理。

7.6.1.6.3 预期防控效果

本项目按照“单元—厂区—园区”的环境风险防控体系要求，设置事故废水收集和应急储存设施，以满足事故状态下收集泄漏物料、污染消防水和污染雨水的需要，有效形成了防控体系，完善了预防水体污染的能力。在发生重大生产事故时，利用防控体系，可将泄漏物料和污染消防水进行有效控制。

7.6.1.6.4 厂内初期雨水池及消防事故水储存能力核算

1、初期雨水池核算

初期污染雨水应先通过污染区四周设置的围堰，采用就近或本装置末端切换原则有组织将这部分污染雨水收集到生产废水管道系统中，最终重力流排入本项目事故水池。本项目初期雨水量为 82.62m³。初期雨水排至 100m³ 的初期雨水池，委托有资质的单位处置。

2、消防事故水池核算

(1) 计算公式

参照中国石化集团公司《石化企业水体环境风险防控技术要求》（QSH0729-2018）和中国石油天然气集团有限公司《事故状态下水体污染的预防和控制规范》（Q/SY08190-2019），结合《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014），对事故水池按其服务范围进行核算。

事故储存设施总有效容积计算公式为：

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3) \max + V_4 + V_5$$

式中：

V_1 —收集系统范围内发生事故的一个最大储罐或装置内留存物料量最大的设备的物料量；

V_2 —发生事故的储罐或装置的消防水量，m³；

$V_2 = \sum Q_{\text{消}} t_{\text{消}}$ ；

$Q_{\text{消}}$ —发生事故的储罐或装置的同时使用的消防设施给水流量，m³/h；

$t_{\text{消}}$ —消防设施对应的设计消防历时，h；

V_3 —发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量， m^3 ；

V_4 —发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量， m^3 ；

V_5 —发生事故时可能进入该收集系统的降雨量， m^3 ；

$$V_5=10qF$$

式中： q —降雨强度， mm ；按平均日降雨量；

$$q=qa/n$$

式中：

qa —年平均降雨量， mm ；

n —年平均降雨日数，天；

F —必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积， ha 。

2、本项目对消防废水收集池的容积核算如下：

①泄漏最大物料量 V_1

本项目最大储罐容积 $200m^3$ ，即 $V_1=200m^3$ 。

②消防水量 V_2

本项目同一时间内火灾次数按 1 处设计，消防用水量按 $25L/s$ 考虑，时间按 2h 计。最大消防用水量 $180m^3$ ，即 $V_2=180m^3$ 。

③可储存物料量 V_3

此部分包括两部分容积，一部分为罐区防火堤所能储存的物料的容积，一部分为地下管网所能储存物料的容积。

根据《石油化工企业防火规范》中储运设施规定，防火堤内的有效容积应满足最大储罐容积。如不能满足，需设事故存液池，本项目防火堤内总容积满足最大储罐容量。即 $V_3=200m^3$ 。

考虑到安全性，地下管网储存容积在此忽略不计。即： $V_3=200m^3$ 。

④生产废水量 V_4

项目无生产工艺废水。

即： $V_4=0$

⑤降雨量 V_5

发生消防事故时的雨水量按整个项目的雨水汇水面积，约 2 公顷，当地年平均降雨量 $392.4mm$ ，年均降水天数 90 天，则：

$V_5=2\times 392.4/90\times 180=1570m^3$ ，取： $1600m^3$ 。

⑥消防废水收集池容积为：

$$V=200+180-200+0+1600=1780\text{m}^3$$

取：事故消防水池容积 2000m³。

由核算结果可知，项目设置一座2000m³消防事故水池能够满足发生火灾爆炸事故时产生的事故污水的存储要求，能够防止事故状态下事故消防废水进入厂外水体环境中。

7.6.2 突发环境事件应急预案编制要求

7.6.2.1 制定目的

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，有序的实施救援，尽快控制事态的发展，降低事故造成的危害，减少事故造成的损失。

7.6.2.2 基本要求

风险事故应急预案的基本要求包括：科学性、实用性和权威性。风险事故的应急救援工作是一项科学性很强的工作，必须开展科学分析和论证，制定严密、统一、完整的应急预案；应急预案应符合项目的客观情况，具有实用、简单、易掌握等特性，便于实施；对事故处置过程中职责、权限、任务、工作标准、奖励与处罚等做出明确规定，使之成为企业的一项制度，确保其权威性。

7.6.2.3 风险事故处理程序及应急组织机构

项目风险事故处理应当有完整的处理程序图，一旦发生应急事故，必须依照风险事故处理程序图进行操作。

为了防范和应付各类突发性环境污染事故的发生，必须建立相应的防范和应急组织机构，并且按污染事故的不同等级，启动相应的应急程序、相应的应急组织发挥作用。其指导思想是：本公司内发生特大和重大环境污染事故虽然概率较低，但也不是没有可能，而一旦发生，其影响、损失、处置难度都很大，此类环境污染事故应由公司应急委员会及其设立的应急指挥部负责统一指导各专业组、协调有关部门迅速协同予以妥善处置。对较常见的一般性环境污染事故，概率较高、影响和损失相对较小，可由公司应急办公室负责处理。

(1) 应急委员会

应急委员会是公司环境污染事故的最高应急组织机构。在发生特大、重大环境污染事故时，设立临时应急指挥部。

应急委员会职责：审定环境污染事故防范和应急计划；负责协调和落实环境污染事故防范和应急计划的执行；处理特大和重大贡献环境污染事故，设立临时应急指挥部；发布应急命令和公告；追究特大和重大环境污染事故的责任。

应急指挥部职责：统一指挥和协调特大和重大事故的应急响应行动；组织特大和重大环境污染事故的后果评价和善后处理；对特大和重大环境污染事故的应急处置结果负责。

(2) 应急办公室

应急办公室是环境污染事故的应急常设机构。为了便于日常工作，将办公室设在公司的环境管理机构。

应急办公室职责：组织环境污染事故防范和应急计划的编制和修订工作；检查和报告环境污染事故防范和应急计划的落实情况；建立环境污染事故应急响应制度；建立环境污染事故应急技术储备；建立潜在高风险度环境污染事故装置的黑名单资料，及其场外应急预案；协助黑名单单位建立环境污染事故防范和场内应急预案；接收环境污染事故应急报告，及时将特大和重大环境污染事故向应急委员会报告，并负责把应急委员会的命令及时通知到各有关应急组织；配合应急指挥部组织特大和重大环境污染事故的应急响应行动；受应急委员会委托，负责处置重大环境污染事故；负责一般环境污染事故的应急处置；召集环境污染事故预案实施单位和有关应急组织，以年会形式交流情况，修改技术资料和相关制度；负责对公众环境污染应急教育。

7.6.2.4 应急预案纲要

为了确保在发生突发事件时能够尽快地采取有效抢救措施，及时消除或减少环境污染危害程度，建议建设单位对变更项目可能造成环境风险的突发性事故制定详细的应急预案。纲要内容参考表 7.6-1。

表 7.6-1 突发事件应急预案

序号	项目	内容及要求
1	危险源情况	详细说明厂区危险源类型、数量、分布及其对环境的风险
2	应急计划区	厂区内的生产区、罐区、临近地区
3	应急组织	应急指挥部负责现场全面指挥，专业救援队伍负责事故控制、救援和善后处理；临近地区：地区指挥部负责工厂附近地区全面指挥、救援、管制和疏散
4	应急状态分类及事故后评估	规定环境风险事故的级别及相应的应急状态分类，以此制定相应的应急响应程序
5	应急设施、设备与器材	防火灾、爆炸事故的应急设施、设备与材料，主要为消防器材、消防服等；防有毒有害物质外溢、扩散，烧伤、中毒人员急救所用的药品、器材
6	应急通讯、通告与交通	规定应急状态下的通讯、通告方式和交通保障、管制等

7	应急环境监测及事故后评估	由专业人员对环境风险事故现场进行应急监测，对事故性质、严重程度等所造成的和环境危害后果进行评估吸取经验教训，避免再次发生事故，为指挥部门提供决策依据
8	应急防护措施消除泄漏措施及需使用器材	事故现场：控制事故发展，防止扩大、蔓延及连锁反应；清除现场泄漏物，降低危害，相应器材的配备；临近地区：控制防火区域，控制和消除环境污染的措施及相应的设备配备
9	应急剂量控制撤离组织计划医疗救护与保护公众的健康	事故现场：事故处理人员制定毒物的应急剂量、现场及临近装置人员的撤离组织计划和紧急救护方案；临近地区：制定受事故影响的临近地区内人员对毒物的应急剂量、公众的疏散组织计划和紧急救护方案
10	应急状态终止及恢复措施	事故现场：规定应急状态终止程序，事故现场善后处理，恢复生产措施；临近地区：解除事故警戒、公众返回和善后恢复措施
11	人员培训与演习	经济计划制定后，平时安排事故处理人员进行相关知识培训，进行应急处理演习，对员工进行安全卫生教育
12	公众教育信息发布	对企业临近地区公众开展环境风险事故预防教育、应急知识培训并定期发布相关信息
13	记录和报告	设应急事故专门记录，监理档案和报告制度
14	附件	准备并形成环境风险事故应急处理有关的附件材料

同时为了制定出一套行之有效的风险事故应急预案，提出以下几点建议：

(1) 企业应委托专业机构或专家与本厂熟悉危险设施的工人、安全管理人员一起对本厂重大事故的触发原因、状态和损失程度以及对周边环境可能造成的危害程度进行预测；

(2) 针对每个可能发生环境风险因素，结合企业内外部可利用资源，组织相关职能部门共同参与编制事故应急计划，其主要内容应包括：描述可能发生的意外事故的原因、状态和后果以及说明操作应采取的预防措施；事故发生后事故现场的工人应采取的紧急补救措施；应急救援指挥部的组成、职责和分工；抢救人员的组成、分工及培训，抢险设备的配置、检查和维护；人员疏散程序；现场处理事故措施；

(3) 风险事故应急预案编制好后，应报请上级主管部门审查，审查合格后，应及时组织应急预案的演习，以便在实践中发现问题并及时解决，修订和完善应急预案；

(4) 应急预案应由企业决策部门形成条文，向企业所有职工公布并组织相关人员学习、实施。

7.7 评价结论

本项目使用的原辅材料中危险物质主要为甲醇、乙醛、苯、苯乙烯、甲烷。根据分析，确定本项目大气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。本次评价考虑风险事故情形设定为：情形一，苯、乙醛发生泄漏，污染物发生扩散，影响周边环境空气质量，威胁周边居民健康；情形二，苯发生泄漏，遇明火发生火灾，油料不完全燃烧生成次生 CO，从而周边环境空气质量，威胁周边居民健康；情形三，有机液体发生泄漏后，流入围堰中，假设围堰底部防渗层发生破损，油料通过包气带进入含水层，对区域地下水环境造成污染影响。在实际生产过程中，由于采取了流量、压力检测与控制等措施，加之作业现场有人员巡视，泄漏持续时间一般为 15min，即能够得到有效制止。

大气环境风险预测结果，苯储罐苯泄露事故情形在最不利气象条件下的终点浓度-1 和终点浓度-2 的最大影响范围分别为 10m 和 0m。在此范围内无敏感保护目标存在；苯储罐火灾事故次生 CO 扩散，在最不利气象条件下的终点浓度-1 和终点浓度-2 的最大影响范围分别为 760m 和 320m。在此范围内无环境保护目标；乙醛储罐泄露事故在最不利气象条件下的终点浓度-1 和终点浓度-2 的最大影响范围分别为 1860m 和 886m。在此范围内无敏感保护目标存在。

地下水环境风险预测结果，防渗措施破损的状况下，污染源所在位置及周边会出现超标污染晕，且随时间延长，污染晕面积先会不断增大，且不断向下游运移，随着地下水的稀释扩散作用，地下水中的污染物浓度逐渐减小，污染晕面积也会随之减小，直至不再超标。污染源在预测时间段内没有超标污染晕下游超出本项目厂界的范围，因此不会影响到周边分布的饮用水井。

为使环境风险减小到最低限度，本工程必须加强劳动安全卫生管理，制定完备、有效的安全防范措施，事故发生时及时采取行之有效的应急措施，尽可能降低本项目环境风险事故发生的概率。

综上所述，本项目从环境风险的角度来讲，是可以防控的。

8 环境保护措施及其可行性论证

8.1 施工期环境保护措施

8.1.1 施工期大气污染防治措施

施工期扬尘污染是主要的大气污染源，控制施工期扬尘主要措施有：

一、加强对各类施工单位，施工工地的监督管理

（一）各类工程项目在开工前应当做好施工现场内外环境建设。

（1）施工现场的出入口和场区内道路进行硬化处理。

（2）基坑开挖阶段，应当对施工现场的行车道路进行硬化，并辅以洒水等降尘措施减少扬尘污染。

（3）施工现场周边要有必要的绿化、美化建设。

（4）施工现场设置喷水降尘设施。

（二）建设施工工地现场出入口必须设置不小于规定面积的洗车平台，配备自动洗车设备。车辆在使出工地前对车身进行冲洗，不得带泥土上路。

（三）施工工地内堆放的物料应当摆放整齐；易产生扬尘污染物料，必须密闭存放或进行绿网覆盖；工程脚手架外围必须使用符合规定要求的密闭式安全网进行封闭；水泥库和搅拌站应设计成全封闭式，设专人负责收集水泥等易造成污染、扬尘的物品。

（四）建设施工现场的弃土、弃料，应及时清运，不能及时清运的弃土、废料和临时堆放的回填土及其它建筑垃圾，必须进行覆盖。本项目剩余土石方及时拉运到有关部门指定地点，减轻对施工生活区的影响，同时减少对环境的影响。

（五）建设施工场所必须设置封闭砌筑围墙，围墙高度不低于 2.5m，围墙必须设置基础、压顶（墙帽），内外抹灰、刷白、做到坚固、整洁、美观。

（六）出现四级及以上大风天气时，禁止进行土方和拆除施工场地等易产生扬尘污染的施工作业。

（七）施工期间，工地内从建筑物上层将具有粉尘易散形的物料、渣土或废弃物输送至地面时，应采取密闭方式输送，不得凌空输送。

二、加强对建筑垃圾、砂石等散装物料运输的监督管理

(一) 施工期间从事散装物料（建筑垃圾、种植土、沙、卵石、石灰、砖、煤、粉煤灰、废渣等）运输的车辆必须加装符合（流散物体运输车辆密闭装置通用技术条件）（DB11/T158-2002）标准的密闭装置，保持车身清洁、密闭运输。

(二) 水泥搅拌车应按照作业规范从事运输活动，严禁沿途遗洒污染环境，严禁将罐内剩余混凝土随意倾倒。

(三) 散装物料运输车辆必须按照公安交警部门指定时间、速度、道路行驶，不得沿途遗洒、超载运输。

(四) 散装物料在运输过程中造成遗洒污染道路的，施工单位必须立即清理恢复原样。不能清理的由环卫部门代为清理，清理费用由建设单位支付。

(五) 任何单位或个人不得将建筑垃圾混入生活垃圾，不得将危险有害物混入建筑垃圾、不得擅自设立消纳场受纳建筑垃圾。

三、加强作业服务单位监督管理

四、城市管理部门按照工作职责，指定专门执法人员分片驻场管理各类建设工程施工工程，负责施工现场控制扬尘污染措施的实施及监管。

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。

8.1.2 施工期废水污染防治措施

(1) 施工期间，严格执行《建设工程施工场地文明施工及环境管理暂行规定》，对地面水排放进行组织设计，严禁乱排、乱流污染道路和周边的环境。

(2) 施工时产生的泥浆水未经处理不随意排放，做到完全收集，在回填土堆放场、施工泥浆产生点应设置临时沉砂池，含泥沙雨水、泥浆水经沉砂池沉淀后全部回用。

(3) 施工工地的生活污水排入临时搭建的化粪池进行处理。

(4) 施工期间临时沉砂池等临时性污水简易处理设施及管网等设施做基础防渗。

8.1.3 施工期噪声污染防治措施

(1) 施工单位必须选用符合国家有关标准的施工机具，尽量选用低噪声的施工机械，从根本上降低噪声源强。

(2) 加强设备的维护和保养，保持机械润滑，降低运行噪声。振动较大的机械设备应使用减振机座降低噪声。

(3) 合理安排施工时间，尽量避免在夜间(22:00 至次日 6:00)和午间(12:00 至 14:30)进行噪声较大的施工作业和车辆运输。

(4) 为防止交通混乱造成的人为噪声污染，夜间应减少施工车流量，在施工场地以及生活区出口等车流量较高的交叉路口设立标志牌，限制工区内车辆时速在 20km 以内，并在路牌上标明禁止施工车辆大声鸣笛。运输车辆经过村庄时，应减缓车速禁止鸣笛。

(5) 施工人员应佩戴防噪声耳塞、耳罩或防噪声头盔，并经常轮换作业以减少噪声对施工人员健康的危害。

(6) 协调好与周围居民的关系：建设单位和施工单位应注重与周围村民关系的协调和沟通，对受施工干扰的村民应在作业前予以通知，并随时向他们汇报施工进度及施工中对降噪所采取的措施，求得大家的理解。噪声扰民严重的，应积极进行处理，并严格控制作业时间。

8.1.4 施工期固体废物污染防治措施

施工期的固体废物主要是生活垃圾和建筑垃圾，建设单位在工程施工期采取以下污染防治措施：

(1) 生活垃圾固定地点堆放，分类收集，不得任意堆放和丢弃，纳入生活垃圾清运系统，定期由园区环卫部门运往指定垃圾场卫生填埋处理，严禁随意倾倒。

(2) 地基处理、开挖产生土石方及其它建筑类垃圾，包装袋、包装箱、碎木块、废水泥、浇注件等，首先对其中可回收利用部分进行回收，其次对建筑垃圾要定点堆放，废弃的土石方、建筑垃圾按照当地相关部门要求运往指定建筑垃圾填埋处理厂集中处置，严禁擅自堆放和倾倒。

(3) 施工期建筑垃圾与生活垃圾应分类堆放、分别处置，禁止乱堆乱倒。

8.1.5 小结

本工程在建设期内，将对厂址及周围的大气环境、水环境、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，将有效减小本工程建设期对周围环境的影响，环保措施切实可行。

8.2 运营期环境保护措施及可行性

8.2.1 废气污染治理措施

1、有组织排放防治措施可行性分析

储罐区有机液体储存与调和挥发损失和装卸区有机液体装卸挥发损失产生的有机废气，经多级冷凝+变压吸附工艺处理后，通过 15m 高排气筒 DA001 排放。处理工艺原理如下：

(1) 冷凝环节

本技术采用Ⅲ级深冷处理方案

第Ⅰ级——预冷冷凝级(0~5℃)，进入预冷是将经Ⅲ级冷凝后的带有冷量的未被冷凝的少量的油气和空气的混合气体，与持续进入的新进油气进行换热冷却将油气冷却至 0~5℃，从而提高制冷效率，合理利用能源实现节能的作用。油气在预冷级中可将绝大部分空气中所含有的水分及尾气中 C9 以上组分液化，同时回收部分冷量后进入冷凝级。

第Ⅱ级——中冷冷凝级(-30~-35℃)，本级冷凝原理是采用比泽尔半封闭往复式制冷压缩机组的制冷系统将冷场温度保持在-30~-35℃，将尾气中绝大部分 C5 以上组分进行冷凝液化，同时回收部分冷量后进入深冷级。

第Ⅲ级——深冷冷凝级(-60~-75℃)，至此大部分的油品组分被冷凝液化析出分离出油品后的低温贫油气体再回到回热交换器进行回热交换，温度回升到接近常温，至此，完成了气路的冷量回收利用。同时，每一级冷场出油管路上均设有利用制冷系统压缩机热泵式融霜功能将油温升至冰点以上的油冷回收装置，解决了油冷回收问题，且每一级出油管不会产生冰堵或凝结现象。设备制冷系统的所有制冷量全部用于克服油气从气态变为液态的汽化潜热，无多余的冷量浪费。

未被冷凝处理的低浓度油气中油品系物的处理效率为 90%，当一级吸附的处理效率为 95%时就能达到环保要求，为了应对由于系统故障造成进吸附装置的油品蒸气含量偏高的风险，首先进入 A 吸附罐处于“吸附”工作状态，然后进入 B 吸附罐处于“脱附”，当“吸附”碳床接近饱和状态时，“吸附”碳床转入“脱附”状态，与此同时，原“脱附”碳床已再生完毕而转入油气吸附状态。此工作状态自动循环，

由 PLC 控制系统控制自动调节吸附和脱附工作。油气进入 A 罐吸附时，油气中的剩余 5% 的绝大部分有机物被活性炭吸附住，已经达到国家环保排放标准，考虑到持续性工作增加一道吸附单元，让油气浓度进一步降低。达标气体通过排气筒（排气筒高度 15m）排入大气中。

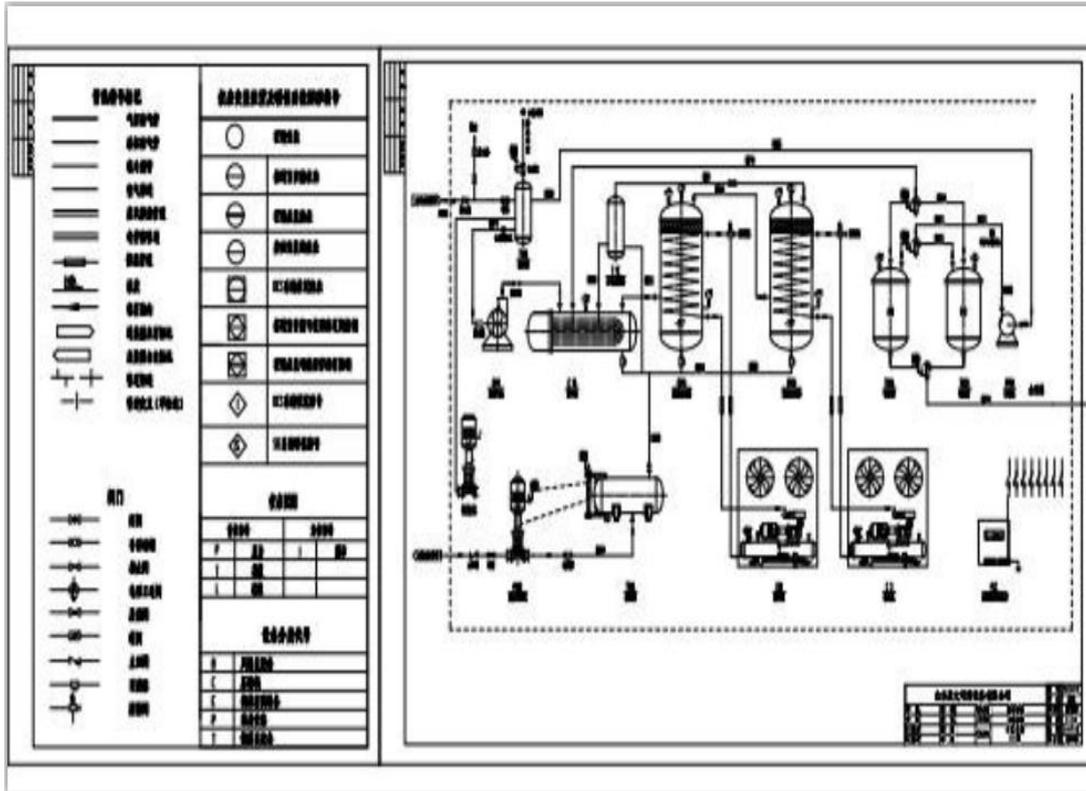
活性炭废气净化特点：通过风管收集生产过程中的有机废气，采用活性炭废气净化器吸收废气，达到生产环境良好及排放达标的目的。活性炭废气净化器工作原理：在系统主风机作用下废气从箱体进口处进入活性炭吸附层，由于活性炭表面上存在着未平衡和未饱和的分子引力或化学键力，因此当活性炭吸附剂的表面与气体接触时，就能吸引气体分子，废气中的污染物浓聚并附着在活性炭表面，使其与气体混合物分离，净化后的气体高空排放，达到净化效果。

为防止在非输送期间，储罐内的物料倒流进回收设备，设置有防倒流系统，包括双重防止倒流的措施。装置内设有气液分离系统，冷箱的出油通道一旦冰堵，液化出的物料在风机的驱动下随尾气一起进入气液分离系统，被分离后能顺利进入集液罐，防止进入下游吸附系统后造成吸附剂中毒。

油气回收装置设冷凝液体输送泵，将回收凝液输送至用户储罐

回油系统。油气回收装置回收的液体首先进入储液罐，储液罐上有电子液位计，液位计接收信号通过 PLC 系统控制油泵，通过油泵将回收液体输送至用户储罐。

油气回收装置系统工艺流程图：



根据生态环境部 2018 年发布的《国家先进污染防治技术目录（大气污染防治领域）》，本项目的有机废气处理工艺属于该名录中的“基于冷凝—吸附联合工艺的油气回收技术”。

序号	技术细分领域	技术名称	工艺路线	主要技术指标	技术特点	适用范围	技术类别
28	挥发性有机工业废气污染防治	旋转式蓄热燃烧 VOCs 净化技术	含 VOCs 气体经旋转阀分配至蓄热室，经蓄热材料预热后进入燃烧室，通过燃烧器将气体加热至 800℃ 以上氧化分解 VOCs，燃烧后气体通过旋转阀引导至入口的相反侧蓄热室，将热量释放至蓄热材料中，冷却后从出口排出。	VOCs 净化效率可达 98% 以上，热回收效率可达 95% 以上。	采用旋转阀，阀门数减少，占地面积小、能耗较低。	包装印刷、涂装、化工、电子等行业的中高浓度 VOCs 治理	推广技术
29		分子筛吸附-移动脱附 VOCs 净化技术	废气收集后经多级过滤装置去除漆雾、颗粒物，再经分子筛吸附床吸附后达标排放。分子筛吸附床吸附饱和后由移动式解吸装置原位脱附，脱附出的 VOCs 经催化燃烧装置净化处理。	净化效率可达 90% 以上。	分子筛吸附剂安全性高，移动脱附再生方式经济性好。	分散小规模喷涂作业 VOCs 治理	示范技术
30		基于冷凝-吸附联合工艺的油气回收技术	冷凝模块采用压缩机机械制冷，将油气温度分级降低使不同组分分级冷凝为液态，经充分冷凝后低浓度尾气经预热器换热后输送至吸附模块。吸附模块中两个吸附罐交替进行吸附-脱附-吹扫过程，经吸附处理的尾气达标排放，脱附油气送回冷凝模块处理。冷凝液进入回收储罐。	处理油气流量 < 1000m ³ /h，油气回收率可达 99% 以上。油气回收冷凝系统进气温度 < 40℃。	将冷凝法和吸附法两种油气回收工艺有机结合，降低设备成本，减少现场占地面积。	油气 VOCs 回收	推广技术

因此，本项目储罐区有机液体储存与调和挥发损失和装卸区有机液体装卸挥发损失产生的有机废气，经多级冷凝+变压吸附工艺处理可行。

2、导热油炉烟气脱硝措施可行性分析

根据《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》(HJ953—2018)中表 7 锅炉烟气污染防治可行技术中，燃气锅炉脱硝采用低氮燃烧技术可行。

本项目燃气导热油炉与燃气锅炉基本一致，因此燃气导热油炉脱硝采用低氮燃烧可行。

表 7 锅炉烟气污染防治可行技术

燃料类型		燃煤	生物质	燃气	燃油
炉型		层燃炉、流化床炉、室燃炉	层燃炉、流化床炉、室燃炉	室燃炉	室燃炉
二氧化硫	一般地区	燃用低硫煤、干法/半干法脱硫技术、湿法脱硫技术	/	/	燃用低硫油、湿法脱硫技术
	重点地区	燃用低硫煤+干法/半干法脱硫技术、燃用低硫煤+湿法脱硫技术	/	/	燃用低硫油、燃用低硫油+湿法脱硫技术
氮氧化物	一般地区	低氮燃烧技术、低氮燃烧+SNCR 脱硝技术、低氮燃烧+SCR 脱硝技术、低氮燃烧+(SNCR-SCR 联合)脱硝技术、SNCR 脱硝技术、SCR 脱硝技术、SNCR-SCR 联合脱硝技术		低氮燃烧技术、低氮燃烧+SCR 脱硝技术	
	重点地区	低氮燃烧+SNCR 脱硝技术、低氮燃烧技术+SCR 脱硝技术、低氮燃烧+(SNCR-SCR 联合)脱硝技术、SNCR 脱硝技术、SCR 脱硝技术、SNCR-SCR 联合脱硝技术		低氮燃烧技术、低氮燃烧+SCR 脱硝技术	
颗粒物	一般地区	袋式除尘技术、电除尘技术、电袋复合除尘技术、湿式电除尘技术	旋风除尘和袋式除尘组合技术	/	袋式除尘技术
	重点地区	袋式除尘技术、电除尘技术、电袋复合除尘技术、湿式电除尘技术	旋风除尘和袋式除尘组合技术	/	袋式除尘技术
汞及其化合物		协同控制 ^a ，若采用协同控制技术仍未实现达标排放，可采用炉内添加卤化物或烟道喷入活性炭吸附剂等技术			/

注：a. 表中协同控制是指现有的脱硫、脱硝、除尘等污染防治设施在对其设计目标污染物控制的同时兼顾对汞及其化合物的控制。

3、储罐区和生产区无组织排放防治措施可行性分析

项目生产过程中无组织排放贯穿于生产始终，包括物料运输、存贮、投料及生产等过程。

项目无组织有机废气主要动静密封点产生的非甲烷总烃，通过预测可知，项目无组织排放的非甲烷总烃厂界浓度满足《大气污染物综合排放标准》(GB16296-1996)中无组织排放周界外浓度限值。

对于无组织废气的防治，本次评价建议做到如下要求：

- ①企业应完善废气处理系统，实现废气的有效收集和处理，避免污染物的无组织排放。
- ②对输送管道定期检修，加强管道接口处的密封。

4、小结

通过采取以上措施，本项目各大气污染物处理后均可以达标排放或者可使对环境的影响降到最低，因此，本环评提出的各大气污染防治措施是可行的。

8.2.2 废水污染治理措施

本项目厂区排水系统采用雨污分流制。雨水经厂区雨水收集管沟收集后排入园区雨水管网。

项目运营期废水包括循环水系统排污水和生活污水。

循环水系统排污水和生活污水经厂区自建化粪池处理后，满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级标准后及多伦诺尔镇污水处理厂进水水质标准，暂由多伦诺尔镇污水处理厂拉运处置，待园区污水处理厂建成后排入园区管网，最终排入园区污水处理厂处理。

8.2.3 地下水污染防治措施

8.2.3.1 防渗措施

项目场地包气带天然防污性能较弱，潜水含水层易受污染。为防止废水对地下水环境造成污染，项目厂区应根据平面布置中涉及废水性质不同及各厂区的作用采取相应的防渗措施。具体分区见图 8.2-1。防渗等级参照《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T50934-2013)、《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)。各防渗分区的防渗要求见表 8.2-1。

表 8.2-1 项目防渗等级判定表

位置	污染控制难易程度	天然包气带防污性能	污染物类型	防渗分区
原料罐区、生产装置区、装卸区、危废暂存间、产品罐区、事故水池、初期雨水池	难	项目场地包气带防污性能弱	持久性有机污染物	重点防渗区
化粪池	难		一般污染物	一般防渗区
办公楼、动力车间、配电室、化验室	易		其他类型	简单防渗区

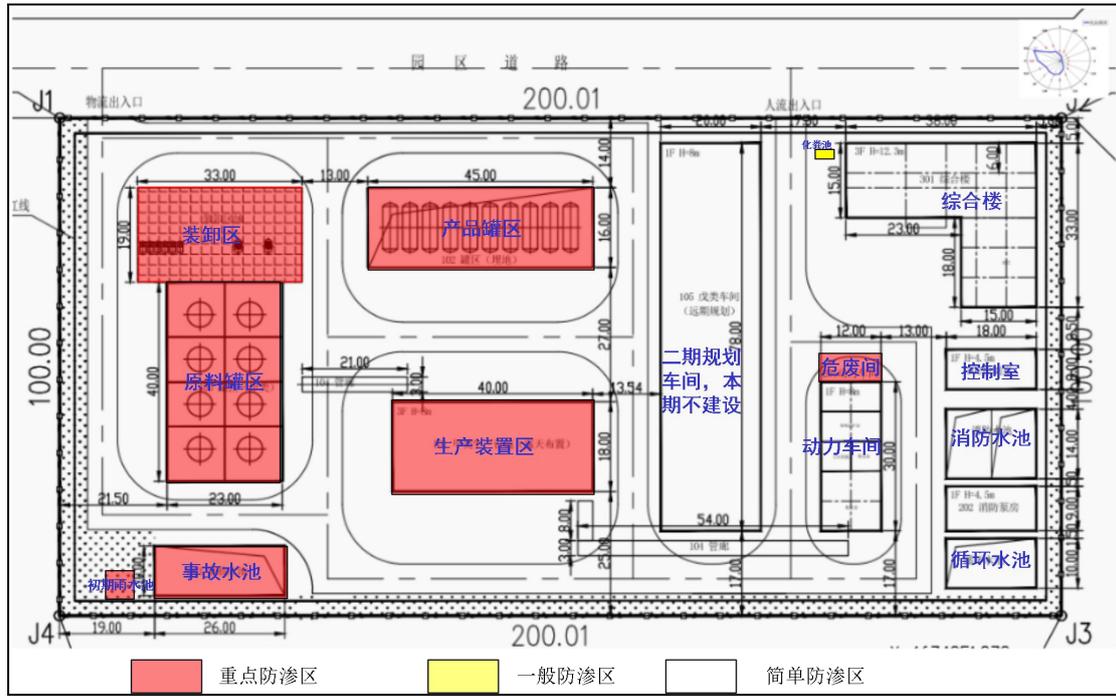


图 8.2-1 地下水污染防渗分区图

表 8.2-2 分区防渗要求一览表

防渗分区	防渗位置	防渗要求
重点防渗区	原料罐区、产品罐区、装卸区、生产装置区、危废暂存间、事故水池、初期雨水池	要求环墙式储罐底部设“主防渗层+检漏层+次防渗层”防渗结构。铺设 2mm 厚高密度聚乙烯，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。
一般防渗区	化粪池	防渗等级要求至少要达到等效黏土防渗层 Mb ≥ 6.0 m，渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s 的防渗效果。
简单防渗	办公楼、化验室、动力间、配电室	混凝土硬化

8.2.3.2 污染监控

为了及时发现项目运行中出现的对地下水环境不利影响，防范地下水污染事故，并为现有环境保护目标保障措施制定、地下水污染后治理措施制定和治理方案实施提供基础资料，建议建设单位在项目运行时及时建立起水质动态监测网络，并在项目运行中定期监测、定期整理研究、定期预报，及时识别风险并采取

措施。地下水水质跟踪监测点的布置，需考虑场地的环境水文地质条件及建设项目特点，结合地下水环境影响预测评价结果，本次跟踪监测初步布置 3 个地下水水质监测点，3 个为新建水井，监测井的跟踪监测层位为第四系松散岩类孔隙水和

玄武岩孔洞裂隙水。初步布置的地下水水质跟踪监测点布置示意图见图 8.2-2，跟踪监测井基本情况见表 8.2-3。

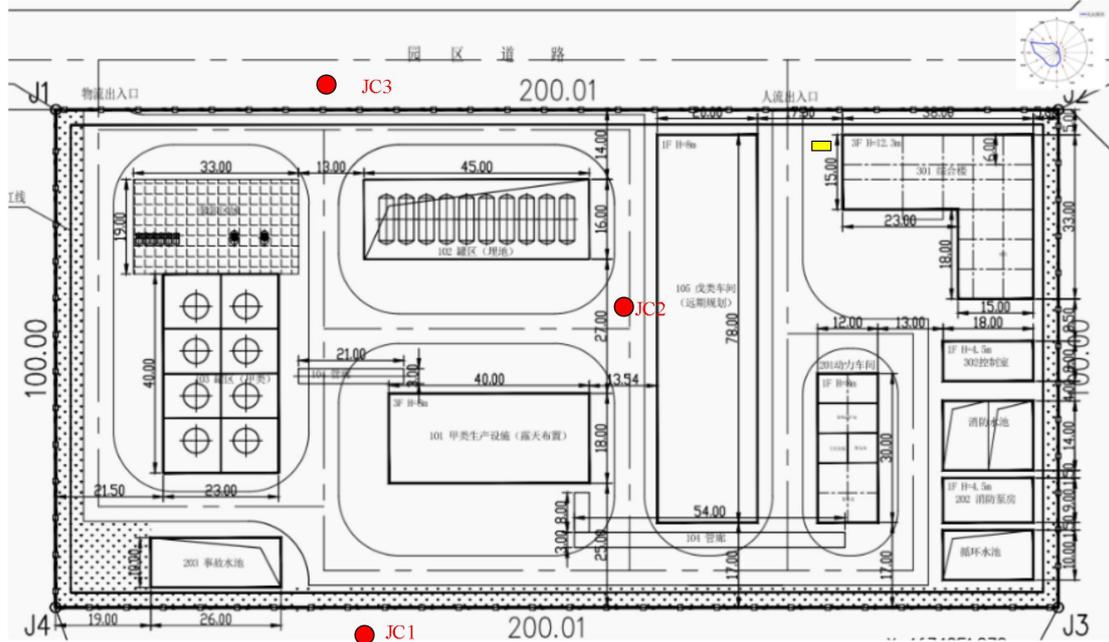


图 8.2-2 地下水跟踪监测井布置示意图

表 8.2-3 地下水跟踪监测井基本情况统计表

名称	坐标	作用	井深 (m)	井结构	监测层位	监测频率	监测项目
JC1 (新建)	项目厂区上游	污染跟踪监测井	深入潜水含水层 5-10m	Φ≥147mm, 孔口以下 2.0m 采用粘土或水泥止水, 下部为滤水管	第四系松散岩类孔隙水	1 次/季度	pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发酚、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、氟化物、钾、钠、钙、镁、碳酸氢根、碳酸根、石油类、硫化物、苯、苯乙烯
JC2 (新建)	厂址内						
JC3 (新建)	厂区下游						

严格按照跟踪监测计划进行地下水水质监测，并报当地环保部门备案。当发现监测结果中特征污染因子显著增加时，应增加监测频次（5 天或 10 天一次），并比对上游监测井监测结果，如仍然存在浓度升高的趋势，说明地下水环境已受污染，此时应及时采取相应的治理措施，防止污染范围进一步扩大。

根据环境管理对监测工作的要求，需要配备专门的人员负责监测工作，对生产设备、管廊或管线、贮存与运输装置、污染物贮存与处理装置、事故应急装置等设施的运行状况、跑冒滴漏情况、维护情况等和建设项目场地及其影响区的地下水环境污染物的跟踪监测数据均做到如实记录，编制地下水环境跟踪监测报告。

8.2.4 固体废物处置方案

根据源强分析，项目固体废物主要为实验室检测产生的废有机液体、废活性炭和生活垃圾。

(1) 实验室检测产生的废有机液体

项目实验室产品质检产生的有机废液 4.0t/a，暂存于危废暂存间，危废代码为：HW49 其他废物 900-007-09，拟委托有资质的单位处置。

(2) 废活性炭

有机废气处理装置产生的废活性炭约 2t/a，暂存于危废暂存间，危废代码为：HW49 其他废物 900-039-49，拟委托有资质的单位处置。

(3) 生活垃圾

项目年运行 300 天，劳动定员 30 人，垃圾产生量 1kg/人·天，则项目年产生垃圾量 9t/a，暂存厂区垃圾箱内，由园区环卫部门定期清运处理。

根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023），项目产生的危险废物若处置不当极易产生二次污染事件。危险废物贮存必须有固定的存放场地，本项目必须设置规范的固废堆场，防止风吹、日晒、雨淋，不能乱堆乱放。考虑到厂区内的临时贮存易产生环境污染，项目拟新建危废暂存间，面积约 20m²，地面及裙角铺设 2mm 厚高密度聚乙烯，可满足防渗系数不大于 10⁻¹⁰cm/s，机械杂质存放于危废暂存库内密封 PE 桶。

(1) 危废临时贮存场地要求

占地面积 20m²，项目建设危废暂存间用于储存废活性炭、实验室检测废液，危废临时存放库要严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中要求规范建设和维护使用堆放场所，并有专人妥善管理。

危废贮存设施及管理应满足应《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求。具体如下：

①应建立专门的危险废物贮存设施，本项目需要临时贮存的危险废物均设有专门的贮存设施。

②危险废物贮存容器要求：危险废物应当使用符合标准的容器盛装危险废物，装载危险废物的容器及材质要满足相应的强度要求，装载危险废物的容器必须完好无损；盛装危险废物的容器材质和衬里要与危险废物相容（不相互反应）。

③危险废物的堆放要求：基础必须防渗，至少 2 毫米厚的人工防渗材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s；堆放危险废物的高度应根据地面承载能力确定；衬里放在一个基础或底座上，衬里材料与堆放危险废物相容；衬里要能够覆盖危险废物或其溶出物可能涉及到的范围；产生量大的危废可以散装方式堆放贮存在按上述要求设计的废物堆里。

④危险废物贮存的安全防护、监测：危险废物贮存设施都必须按 GB15562.2 的规定设置警示标志；危险废物贮存设施周围应设置围墙或其它防护栅栏；危险废物贮存设施应配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，并设有应急防护设施；危险废物贮存设施内清理出来的泄漏物，一律按危险废物处理。

(2) 危废运输管理措施

本项目工业固废中危险废物要严格执行环发 [2001] 199 号《危险废物污染防治技术政策》、《建设项目危险废物环境影响评价指南》和《危险废物转移联单管理办法》（2022 年 1 月 1 日）中的相关要求。

①危险废物的收集与贮存

本项目的危险废物在厂内运输，不得泄露，防止二次污染。分类存放在危险废物临时贮存场，贴注标签，及时清运，该临时贮存场设立危险废物标志。在贮存危险废物的临时贮存场配备消防设备，同时做到防雨、防晒、防火、防盗，有专人 24 小时看管。

②管理知识的培训

企业应当对本单位从事危险废物收集、贮存、运输、利用和处置活动的工作人员和管理人员，进行相关法律和专业技术、安全防护以及紧急处理等知识培训。

③危险废物的转移

向外转移可以本项目产生的危险废物时，公司应当向当地环保主管部门提交下列材料：

a 拟转移危险废物的名称、种类、特性、形态、包装方式、数量、转移时间、主要危险废物成分等基本情况；

b 运输单位具有运输危险货物资格的证明材料；

c 接受单位具有利用和处置危险废物资格及同意接受的证明材料；

本项目一年内需要多次转移危险废物，应当于每年 12 月 31 日前向有批准权的环境保护行政主管部门申报次年危险废物转移年度计划。经批准后按计划转

移。危险废物转移年度计划应当包括拟转移危险废物的种类、特性、数量、运输单位、接受单位、利用和处置方案、转移时间和次数等内容。

按照《危险废物转移联单管理办法》（2022年1月1日）的规定。在转移危险废物前，报批危险废物转移计划，申请领取联单。在转移前三日内报告当地环保主管部门，并同时预期到达时间报告接受当地环保主管部门。每转移一次同类危险废物，填写一份联单。每次有多类危险废物时，分别填写联单，并加盖公章。交付运输单位核实验收签字后，将联单第一联副联自留存档，将联单第二联交当地环保主管部门。

综上所述，在严格按照固体废物管理法，确保固体废物在中转、运输和综合利用的过程中不造成二次污染的情况下，加强生产管理，本工程投产后产生的固体废物基本不会对当地环境造成污染影响，符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023），即本项目采取固废处理措施可行。

8.2.5 噪声防治措施可行性分析

本项目的设备噪声源包括锅炉房、风机、空压机、原料泵、循环水泵、装卸泵等机械噪声等，噪声值一般在75~90dB（A）。

根据预测结果：工程噪声源产生的噪声经过厂房隔声和距离衰减后，厂界噪声预测值，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类标准限值要求。

为确保本项目建成运营后厂界噪声稳定达标，建设单位拟采取以下噪声污染防治措施：

（1）控制设备噪声

采购设备时尽可能选用低噪音设备；提高机械设备装配精度，加强维护和检修，减少机械振动和摩擦产生的噪声，防止共振；利用建筑物隔声屏蔽；对较高噪音设备则采取基础减振措施，或加装消音器等。

（2）合理布局

在厂区总图设计上科学规划，合理布局，尽可能将噪声设备集中布置、集中管理、远离办公生活区，并加强厂区绿化，充分利用距离衰减和草丛、树木的吸声作用降噪，减小项目运行对外环境的影响。

以上措施结合使用可获得一定的降噪效果，同时企业应考虑将围墙改为砖砌

结构，并种植高大树木，利用树木等吸声作用降低对外环境的影响。噪声环境影响预测评价表明，对厂界噪声影响较小，厂界噪声均可达标排放。

因此，项目噪声污染防治措施可行的。

8.3 环保投资估算

本项目总投资 8000.20 万元，其中环保投资 849 万元，约占工程总投资的 10.61%，污染防治措施及环保投资见表 8.3-1。

表 8.3-1 项目环境保护对策汇总及环保投资一览表

时段	类别	污染源名称	处理措施	环保投资 (万元)
施工期	废气	扬尘	采用洒水抑尘；加强施工车辆运行管理与维护保养；车辆加蓬盖	2
	废水	生活污水	简易化粪池进行处理	5
		施工废水	设置简易沉淀池，对其处理后回用	1
	噪声	施工机械噪声	选用机械噪声较低的设备；严格控制施工车辆运输路线，控制车速；严格操作规程，加强施工机械管理	3
	固废	生活垃圾	设置生活垃圾箱，由环卫部门及时清运	1
		建筑垃圾	进行分类堆放，综合利用，禁止乱堆乱放	1
运营期	废气	储罐区和装卸区废气	经多级冷凝+变压吸附后，通过 15m 高排气筒 DA001 排放	500
		导热油炉烟气	低氮燃烧+15m 高排气筒 DA002	10
		生产装置区动静密封点有机废气	原料添加、输送等环节采取密闭措施，定期更换输油管线，以控制原料无组织排放，定期进行 LDAR 检测	25
	废水	生活污水、循环水系统排污水	经 30m ³ 化粪池处理，暂由城镇污水处理厂拉运处置，待园区污水处理厂建成后，排至园区污水处理厂	5
	固废	实验室检测产生的废有机液体、废活性炭	暂存于 20m ² 的危废暂存间，拟委托有资质的单位处置。	30
		生活垃圾	集中收集交环卫部门统一处理	1
	噪声		设消音器、隔离操作间安装减振支座等	10
	防渗措施	重点防渗区	罐区、装卸区、危废暂存间、事故水池、初期雨水池，防渗等级要求至少要达到等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，渗透系数≤10 ⁻¹⁰ cm/s 的防渗效果。	200
		一般防渗区	化粪池防渗等级要求至少要达到等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，渗透系数≤10 ⁻⁷ cm/s 的防渗效果。	
		简单防渗区	办公楼、动力车间、配电室等，混凝土硬化。	
	环境风险		事故池 2000m ³	50
	绿化		厂区绿化	5

合计	849
----	-----

9 环境影响经济损益分析

环境经济损益分析是从经济的角度分析、预测工程项目的的环境效益。工程项目的实施应体现经济效益、社会效益和环境效益相统一的原则，其主要内容包括：确定环保措施的项目内容，统计分析环保措施投入的资金、运转费用以及取得的环境经济效益，工程环保设施投资比例占工程总投资比例的合理性、可行性。

9.1 社会效益分析

本项目建成投产，将会带来良好的社会效益，主要表现在以下几个方面：

(1) 发挥资源优势、壮大地方经济

本项目生产成本低、原料供应充足、能源供应有保障、产品有市场等诸多优势，具有良好的竞争能力和发展前景，对发展地区经济具有重要意义。

(2) 带动相关产业发展

本项目投产后，一方面加大了废有机液体的回收市场，另一方面也带动下游产业群和建材、交通运输企业、包装材料、服务业等相关行业的快速发展，加快城市基础设施的建设，持续拉动地方经济的快速增长。

(3) 增加就业，提高居民收入

该项目可向社会提供部分就业机会，增加当地居民的经济收入和就业机会，对保持当地社会的稳定，提高人民生活水平发挥积极作用。由此可以看出，该项目的建设具有良好的社会效益。

(4) 提高市场竞争力，促进企业整体良性循环

随着本项目建成投产，提高企业产品的市场竞争力。在市场竞争中为企业增强了活力。并带来新的经济增长点。

综上所述，本项目的建设具有良好的社会效益。

9.2 经济效益分析

通过业主提供的财务效益，项目的静态财务指标较好；动态分析显示，项目有一定的盈利能力；偿债能力分析表明项目具有较强的偿债能力；不确定性分析表明，该项目有较强的抗风险能力。

所以，从财务效益角度看，该项目具有实施的可行性。

9.3 环境效益分析

本项目的实施对危废进行资源化利用，并实现产业化，将变废为宝，实现资源利用和环境保护的双重效益。为解决目前环境污染问题、安全问题和社会稳定而开发的高层次的循环经济综合利用新技术项目，将危废进行收集、集中处置提纯。因此，本项目的建设具有良好的环境效益。

9.4 环境经济损益结论

综上所述，本项目认真落实本环评提出的各项环境保护措施，保证项目的环境可行性，将具有较为良好的社会效益、经济效益及环境效益。项目的建设运行，有利于增强地方经济实力、财力，增加就业机会；有利于地方发展；大大改善了环境资源的利用效率。因此，该项目的建设在社会效益、经济效益和环境效益三个方面都是可行的。

10 环境管理与监测计划

10.1 环境管理制度

环境管理是环境保护工作的关键，也是现代企业管理的重要组成部分，与企业内部的生产管理、劳动管理、财务管理、安全管理同等重要。

环境管理可对损害环境质量的人为活动施加影响，以协调经济与环境的关系，达到既发展经济，满足人类的需要，又不超出地球生物容量极限。实践证明，要解决企业的环境问题，首先必须强化环境管理，这也是生产管理的重要内容，其目的在于搞好生产的同时控制污染物排放，进行生态环境的建设，保护环境质量，以实现环境效益、社会效益和经济效益的统一，走可持续发展之路。

为确保本项目在建设期、运营期各阶段执行并遵守有关环保法规，建设单位必须对环境管理工作予以重视，以确保各项治理措施正常有效地运行。

10.1.1 环境管理体制

项目须设置环境保护管理机构，具体负责该项目环境保护工作的组织，落实和监督环保工作应在厂级主管领导的直接领导下负责整个项目在建设生产过程中的环境保护管理工作，对环境监测进行日常业务管理，通过检查、统计、分析、调查及监测、监督和指导各项环保措施的落实，同时针对生产运行中存在的环境问题，提出建议和解决问题的技术方案。

本项目的环境管理工作可纳入区域环境管理工作中，建立主管经理领导，科长主管的环境保护管理体制，根据需要，设环保员一名，负责检查、督促各项具体工作的落实情况，协调各部门的环境管理工作。另外，环保机构还负责同各级环保部门的联系和协调，了解当地环保部门及政府对企业环境保护的要求，技术指导及建议，并督促各生产单位贯彻落实。

(1) 机构的设置

根据本项目的实际情况，在建设施工阶段，工程指挥部应设专人负责环境保护事宜。工程投入运营后，环境管理机构由环保科负责，下设环境管理小组对该项目环境管理和环境监控负责，并受项目主管单位及环保局的监督和指导。

(2) 机构职责

- 1) 贯彻、宣传国家环境保护的法律、法规和方针政策;
- 2) 制定环保管理制度和环境保护控制规划和年度实施计划;
- 3) 按照监测方案负责实施项目环境监测工作并建立监测档案;
- 4) 监督检查项目的“三同时”落实情况;
- 5) 进行定期检查、维修、保养环保设施的工作, 保证其正常、稳定运转;
- 6) 建立、健全各种技术档案, 负责填报环境统计报表、环境指标考核等资料, 完善符合各级环保部门要求的环境管理报表制度;
- 7) 积极开展环保教育和技术培训, 提高员工的环保意识; 推广应用环保先进技术和经验, 不断更新环保管理工作, 以适应生产发展和环保政策的要求。

(3) 规章制度

建立健全必要的环境管理规章制度, 做到“有章可循”, 逐步纳入法制化、标准化的轨道。各项规章制度要体现环境管理的任务、内容和准则, 使环境管理的特点和要求渗透到企业法的各项管理工作之中。

在制订全厂环境管理制度时应考虑引旨约束和激励机制, 使行政干预手段与经济奖惩二者有机地结合起来、激励生产车间、班组和工人精心操作, 使生产装置达到最佳状态, 杜绝跑冒滴漏、乱排乱放的频繁开停炉等造成的污染物排放, 从而实现从源头开始的全过程污染控制, 最终实现减少污染物总量排放的目的。

1) 制订厂内《环境保护管理制度》, 其是厂内环境保护的基本法规。该法规规定全厂环境保护管理总则、组织机构与职责、预防污染、治理污染、污染事故处理、监测管理等方面的基本总则, 适用于全厂各级环境保护管理。

2) 建立《环境污染防治设施管理规定》, 规定环境污染防治设施管理总则, 填报、发证、监督与管理等。

3) 按《环境保护监测规定》: 规定环境监测总则、监测机构与职责、监测项目、监测范围、监测时间和监测报告等。

4) 针对厂区内新建项目的污染防治措施及设施实行“三同时”的管理细则制订《建设项目环境保护管理规定》。

5) 《环境保护奖惩制度》包括环境保护奖惩总则及具体的奖励、惩罚办法。

6) 《环境污染事故管理制度》是处理环境污染事故的基本法规, 规定环境污染事故分级、分类、事故处理, 事故报告和损失计算等方面的具体办法。

7) 《环境管理岗位责任制》中规定各级管理人员的岗位责任。

同时,还要对不同的工作岗位提出相应的规章制度和操作规程,包括操作规程(尤其是锅炉运行规程)、可能产生的环境影响与防治措施、可能出现的异常情况以及应急对策等。

10.1.2 环境管理的基本任务

环境管理的基本任务主要是控制污染的产生,避免或减轻污染对环境的影响。这就需要从计划、生产、技术、设备等方面,把环境管理渗透到整个企业管理之中,将环境目标与生产目标融合在一起,以减少项目对环境的影响。

(1) 管理机构的基本职责如下:

- 1) 贯彻执行国家环境保护法律、法规和有关的环保标准;
- 2) 编制环境保护规划,组织实施环境监测计划,建立环保监测档案;
- 3) 组织实施项目环境监测工作;
- 4) 参与本项目环保设施的论证设计,协助有关环境管理部门监督设施的安
装、调试,落实“三同时”措施;
- 5) 定期检查环保设施的运转情况,保证其正常运行,及时提出整改建议;
- 6) 建立健全本项目污染源档案,做好环境统计工作;
- 7) 积极开展环境保护教育和技术培训,提高员工的环境意识;
- 8) 推广应用环保先进经验和先进技术,推行清洁生产工艺。

(2) 环境监测部门主要职责:

- 1) 定期监测各排污环节污染物排放是否符合国家及地方标准;
- 2) 参与工程环保设施竣工验收工作,负责环保设施运行过程中的监测分析
工作和污染事故的调查工作;
- 3) 及时发现污染事故苗头,防止污染事故的发生。一旦发生及时汇报,并
协助有关部门采取相应措施;
- 4) 完成预定的监测计划,建立监测报表,搞好监测仪器的维修、保养及校
验工作,确保监测工作的正常进行。

10.1.3 环境管理方法

环境管理水平的高低直接关系到污染的轻重程度。通过类比调查同类工程的环保管理经验和有关资料，建议采用如下方法：

(1) 行政手段

将环境保护列入岗位责任制，纳入生产调度，以行政手段督促、检查和奖惩。促使各部门和生产岗位按要求完成环境保护任务。

(2) 技术手段

在制定工艺条件、操作规程和设备选择等工作中，把环境保护的要求考虑在内，这样，不但能促进企业的发展，而且还能有效地保护环境。

(3) 教育手段

通过环境教育，提高全体职工的环保意识和技术水平，自觉控制人为污染，杜绝过失性事故。

(4) 经济手段

将环境保护与职工个人经济利益结合起来，采用职责计奖，超额加奖，签订包干合同等方式，强化各工作岗位环境意识。

10.2 环境监测计划

对照《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)、《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》(HJ 820-2017)、《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南(试行)》(HJ1209-2021)、《地下水环境监测技术规范》(HJ164-2020)等相关要求,本次评价提出的自行监测方案如下。

表 10.2-1 污染源监测项目

监测要素	监测点设置	监测因子	监测频率	监测时间
噪声	厂边界的东、南、西、北面处各设 1 个监测点	等效连续 A 声级 L_{Aeq}	1 次/季度	正常运行昼、夜各测 1 次
废水	生活污水排口	pH 值、SS、BOD、COD、氨氮、石油类	1 次/半年	运营期间
废气	导热油炉排气筒 DA002	氮氧化物	1 次/月	运营期间
		颗粒物、二氧化硫、林格曼黑度	1 次/年	
	储罐区有机液体储存与调和挥发损失和装卸区有机液体装卸挥发损失废气排气筒 DA001	非甲烷总烃	1 次/季	
	厂界无组织	非甲烷总烃	1 次/季	
	厂内无组织	非甲烷总烃	1 次/季	
土壤	厂区内埋地式储罐区下游设置 1 个柱状样	砷、镉、铬、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、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、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、硝基苯、苯胺、2-氯酚、石油烃	每 3 年 1 次	运营期间

续表 10.2-1 地下水跟踪监测项目

名称	坐标	作用	井深(m)	井结构	监测层位	监测频率	监测项目
JC1 (新建)	项目厂区上游	污染跟踪监测井	深入潜水含水层 5-10m	Φ≥147mm, 孔口以下 2.0m 采用粘土或水泥止水, 下部为滤水管	第四系松散岩类孔隙水	1 次/季度	pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发酚、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、氟化物、钾、钠、钙、镁、碳酸氢根、碳酸根、石油类、硫化物、苯、苯乙烯
JC2 (新建)	厂址内						
JC3 (新建)	厂区下游						

10.3 排污口规范化管理

排污口是企业排放污染物进入环境的通道，强化排污口的管理是实施污染物总量控制的基础工作之一，也是环境管理逐步实现污染物排放科学化、定量化的重要手段。

按照国家环保总局《排污口规范化整治技术要求》，本项目排污口规范化管理要求见表 10.3-1。

表 10.3-1 排污口规范化管理要求表

项目	主要要求内容
基本原则	①凡向环境排放污染物的一切排污口必须进行规范化管理； ②将总量控制的污染物排污口及行业特征污染物排放口列为管理的重点； ③排污口设置应便于采样和计量监测，便于日常现场监督和检查； ④如实向环保行政主管部门申报排污口位置，排放污染物种类、数量、浓度与排放去向等情况。
技术要求	①排污口位置必须按照环监【1996】470 号文要求合理确定，实行规范化管理； ②生产设备排气筒应设置永久采样孔，并符合规定的采用条件； ③具体设置应符合《污染源监测技术规范》的规定与要求。
立标管理	①污染物排放口必须实行规范化整治，应按照国家的相关规定，设置环保图形标志牌； ②环保图形标志牌设置位置应距污染物排放口或采样点较近且醒目处，设置高度一般为标志牌上缘距离地面约 2m； ③重点排污单位的污染物排放口以设置立式标志牌为主，一般排污单位的污染物排放口可根据情况设置立式或平面固定式标志牌； ④对一般性污染物排放口应设置提示性环保图形标志牌。
建档管理	①使用《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》，并按要求填写有关内容； ②严格按照制定的环境管理工作计划，根据排污口管理内容要求，在工程建成后将主要污染物种类、数量、浓度、排放去向，立标及环保设施运行情况记录于档案； ③选派责任心强，有专业知识和技能的专职环保人员对排污口进行管理，做到责任明确、奖罚分明。

10.4 运营期环保设施监控和管理

为保证各项环境保护措施有效运行，应制订全面系统的环境管理方案，方案主要包括下列内容：

查清污染源状况，建立污染源档案及台账，委托环境监测机构定期开展环境监测；编制企业环境保护计划，并作为企业运营目标的一个内容，纳入到企业运营的发展规划和计划中，把污染物排放浓度，环境设施运转指标，同运营指标一样进行考核，同时，做好环境统计工作；建立和健全各种管理制度，并经常督促检查；搞好环境保护教育和技术培训，提高企业各级管理人员和工作人员的环境保护意识和技术水平，提高污染控制的责任心，推动环境保护工作的发展。

10.5“三同时”验收一览表

本项目“三同时”验收一览表见表 10.5-1。

表 10.5-1 “三同时”验收一览表

类别	污染源名称	处理措施	验收内容及标准
废气	储罐区有机液体储存与调和挥发损失废气	多级冷凝+变压吸附工艺+15m 高排气筒 DA001	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 中二级标准
	装卸区有机液体装卸挥发损失废气		
	生产装置区动静密封点废气	原料添加、输送等环节采取密闭措施，定期更换输油管线，以控制原料无组织排放，定期进行 LDAR 检测	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 中无组织排放限值
	导热油炉烟气	低氮燃烧+15m 高排气筒 DA002	《锅炉大气污染物排放标准》(GB9078-1996) 燃气锅炉限值
废水	生活污水、循环水系统排污水	经 30m ³ 化粪池处理后，暂由多伦诺尔镇污水处理厂拉运处理，待园区污水处理厂建成后排入园区污水处理厂处理。	《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 三级标准
	初期雨水、事故废水	厂区初期雨水和事故废水主要为含石油类废水，排入厂区事故池中，拟委托有资质的单位拉运处置	《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)
固废	废活性炭	分类分区暂存于危废暂存间，面积为 20m ² ，防渗系数小于 1.0×10 ⁻¹⁰ cm/s	《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)
	实验室有机废液		
	生活垃圾	集中收集交环卫部门统一处理	/
噪声		基础减振、厂房隔声、距离衰减等	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 2348-2008) 中 3 类标准
防渗措	储罐区、装卸区、生	防渗等级要求至少要	重点防渗区

内蒙古多伦县宏盛化工综合利用项目环境影响报告书

施	产装置区、危废暂存间	达到等效黏土防渗层 Mb \geq 6.0m，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。	
	事故水池、化粪池	防渗等级要求至少要达到等效黏土防渗层 Mb \geq 1.5m，渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s 的防渗效果。	一般防渗区
	办公楼、动力车间、配电室等	混凝土硬化	简单防渗区
绿化		厂区内进行绿化	/

11 结论与建议

11.1 工程概况

内蒙古宏盛化工有限公司拟在多伦县经济开发区化工新材料循环产业园建设内蒙古多伦县宏盛化工综合利用项目。项目占地面积 20000m²，建筑面积 5445m²。工程主要建设精馏车间、动力车间及配套的罐区、办公楼、给排水、供配电、消防等辅助附属设施。项目建成后，年生产加工处理低浓度乙酸乙烯酯 11000 吨、年生产加工处理低纯度甲醇 20000 吨、年生产加工处理低浓度苯乙烯 10000 吨、年生产加工处理粗苯 30000 吨。

项目已取得多伦县发展和改革委员会备案文件，备案文号：2211-152531-04-01-656136。

项目回收处置的废代码包括 HW06 中 900-404-06、900-402-06；HW11 中 261-134-11、261-106-11、261-100-11、261-132-11、900-013-11；HW09 中 900-007-09；HW13 中 265-103-13。

11.2 产业政策相符性分析

根据《产业结构调整指导目录》（2019 年本），本项目不属于鼓励类、限制类、淘汰类，为允许类。同时，项目已取得多伦县发展和改革委员会项目备案告知书，代码：2211-152531-04-01-656136

因此，本项目的建设符合国家产业政策。

11.3 环境质量现状

1、环境空气质量现状

根据《2022 年内蒙古自治区生态环境状况公报》，项目所在区域为达标区。根据环境空气质量现状监测数据，项目所在区域非甲烷总烃小时浓度符合《环境空气质量 非甲烷总烃限值》（DB13/1577—2012，河北省）二级标准，苯乙烯、甲醇、苯、TVOC、乙醛小时浓度满足《环境影响评价技术导则——大气环境》

(HJ2.2-2018)附录D中限值，TSP日均值满足满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准。

2、声环境质量现状

根据声环境质量现状监测结果，厂界现状噪声值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的3类标准。

3、土壤环境现状

根据土壤环境质量现状监测结果，项目各现状取样点的监测结果均未出现超标现象，能够满足《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。

4、地下水环境质量现状监测

根据地下水环境质量现状监测结果，评价范围内各监测点污染因子钠离子、氯化物、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐氮、总硬度、溶解性总固体超标，其他因子均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III类标准要求，石油类满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中限值。钠离子、氯化物、总硬度、溶解性总固体超标可能由于当地地质原因造成，氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐氮超标原因是由于当地农田面源导致。

11.4 污染物排放及防治对策

11.4.1 废气污染治理措施

项目有机液体装卸过程产生的有机废气有机液体储存与调和挥发损失产生的有机废气，经多级冷凝+变压吸附工艺处理后，未被回收的气体通过15m高排气筒DA001排放，被回收的气体转化成液体，通过油泵将回收液体输送至储罐。非甲烷总烃、苯、甲醇、乙醛废气排放浓度及速率满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中非甲烷总烃无组织排放浓度限值及厂内《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB 37822-2019)中排放限值要求。

生产装置区产生少量的非甲烷总烃，以无组织形式排放至大气中，满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中非甲烷总烃无组织排放浓度限值及厂内《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB 37822-2019)中排放限值要求。

项目导热油炉烟气经低氮燃烧脱硝后,通过一根 15m 高排气筒 DA003 排放,排放浓度满足《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)燃气锅炉排放限值要求。

11.4.2 废水污染治理措施

本工程废水主要有项目废水主要为循环水系统排污水和生活污水,均排至厂区自建化粪池处理后,暂拉运至多伦诺尔镇污水处理厂处置,待园区污水处理厂建成后,排入园区污水处理厂处理;初期雨水及事故废水为含石油类废水,排入厂区事故池中,拟委托有资质的单位拉运处置。

11.4.3 地下水污染防治措施

为防止本项目的建设对地下水造成污染,须进行地下水污染控制的相关设计,从原料产品储存、装卸、运输、生产过程、污染处理设施等全过程控制各种有毒有害原辅材料、中间材料、产品泄漏(含跑、冒、滴、漏),同时对有害物质可能泄漏到地面的区域采取防渗措施,阻止其渗入地下水中,即从源头到末端全方位采取控制措施。

本项目涉及液体泄漏的装置区及罐区均设置围堰,围堰内安装低温报警装置,同时设置低位泵及时回收泄漏液体,对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后,可及时发现和处理,因此污染控制难易程度为易。项目厂区天然包气带防污性能为弱。项目将储罐区、生产装置区、装卸区及危废暂存间设为重点防渗区,将事故水池、化粪池设置为防渗区,其余厂区不涉及对地下水有污染的物料设为一般防渗区。厂区经防渗处理后,不会对周边地下水环境造成较大影响。

11.4.4 固体废物处置方案

本项目固体废物主要包括生活垃圾和生产固废。

生活垃圾暂存厂区垃圾桶内,由园区环卫部门集中清理;实验室检测产生的废有机液体暂存于危废暂存间,拟委托有资质的单位处置;有机废气处理装置产生的废活性炭暂存于危废暂存间,拟委托有资质的单位处置。

生产固废和生活垃圾经以上措施处理后,不会周围环境产生影响。

11.4.5 噪声防治措施可行性分析

项目的主要设备噪声源包括锅炉房、风机、空压机、原料泵、循环水泵、装卸泵等机械噪声等，噪声值一般在 75~90dB（A）。

工程噪声源产生的噪声经基础减振、厂房隔声和距离衰减后，厂界噪声预测值在 48.56~54.65dB（A）之间，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准限值要求。

11.5 环境风险评价

项目具有潜在的事故风险，但风险概率较小。为了防范事故和减少危害，制定事故的应急预案。当出现事故时，要采取紧急的工程应急措施，如必要，要采取社会应急措施，以控制事故和减少对环境造成的危害。

因此，本项目的事故所造成的风险是可接受的。

11.6 公众参与

建设单位于 2023 年 3 月 29 日，在多伦县人民政府网进行了第一次公众参与；2023 年 9 月 4 日至 2023 年 9 月 15 日，共计 10 个工作日，在多伦县人民政府网、项目所在地居民区公告栏进行了第二次公众参与张贴公示，并且于 2023 年 9 月 13 和 2023 年 9 月 14 日在北方新报登报两期，在征求公众意见期间建设单位和评价单位均未受到任何形式的意见反馈。

11.7 评价总结论

项目符合“三线一单”及国家产业政策，项目产生的污染物经过相应处理后能满足达标排放要求，环境保护措施可行，在严格执行“三同时”制度、落实设计及环评报告中提出的各项污染防治措施的前提下，可以使项目建设对环境的不利影响得到有效控制，不会降低环境质量。从环境保护角度分析，项目建设可行。

附件 1 委托书

委托书

内蒙古清露环保科技有限公司：

我公司拟在多伦县经济开发区建设内蒙古多伦县宏盛化工综合利用项目，根据《中华人民共和国环境评价法》及相关环保条例的要求，现委托贵公司开展环境影响评价工作，接到委托后，请尽快组织开展工作。

特此委托

内蒙古宏盛化工有限公司

2023年3月25日



附件2 立项文件及占地面积变更说明

项目备案告知书

项目单位：内蒙古宏盛化工有限公司
统一社会信用代码：91152531MABUEFAM52
你单位申报的：内蒙古多伦县宏盛化工综合利用项目 项目
项目代码：2211-152531-04-01-656136
建设地点：内蒙古锡林郭勒盟多伦县经济开发区化工核心集中区
项目计划建设起止年限：2022-12-01 年至 2024-12-01 年

建设规模及内容	项目总占地面积为33333.5平方米；建筑面积为7884平方米，包括建筑办公楼554平方米，附属设施450平方米，消防水池660平方米，矿物油脱轻塔1000平方米，乙酸乙烯酯粗苯脱轻塔1000平方米，矿物油储存罐2500平方米以及绿化带、停车场、安全通道等。
---------	---

总投资：8000.2 万元，其中，自有资金8000.2万元，拟申请银行贷款0 万元，其他资金0 万元。

你单位申请备案的内蒙古多伦县宏盛化工综合利用项目 项目，应当遵守法律法规，符合国民经济和社会发展规划、专项规划、区域规划、产业政策、市场准入标准、资源开发、能耗与环境管理等要求，并对备案项目信息的真实性、合法性和完整性负责。

经核查，准予备案。请据此开展有关工作。在开工建设前，应当办理法律法规要求的其他手续，方可开工。

特此告知

补充说明：

项目法人、建设地点、规模内容发生变更，总投资变化20%以上或放弃项目建设的，及时通过在线平台告知备案机关，修改相关信息或撤销备案。开工前办理节能审查，开工后通过在线平台报送工程进度。

(注意:项目自备案2年内未开工建设或者未办理任何其他手续的,项目单位如决定继续实施该项目,请通过在线平台作出说明;如不再继续实施,请申请撤销已备案项目,项目单位未作出说明并未撤销的已备案项目,备案机关将删除并在在线平台公示。)



附件3 与多伦县人民政府签订的合作框架协议

多伦县人民政府
多伦县宏盛化工有限公司

合
作
框
架
协
议

甲方：多伦县人民政府

乙方：多伦县宏盛化工有限公司

2022年7月

甲方：多伦县人民政府

乙方：多伦县宏盛化工有限公司

为响应国家循环经济产业政策，提高化工园区承载能力，发展地方经济，根据《中华人民共和国合同法》等相关法律法规，本着自愿、诚信、互惠、共赢的原则，经甲、乙双方协商，现就乙方投资建设循环再利用项目相关事宜，达成如下协议。

一、项目基本情况

项目建设内容：项目位于多伦经济开发区化工园区，占地约40亩。项目计划总投资约4000万元，主要建设生产车间、蒸馏车间、导热油炉房及配套的罐区、给排水、供配电、消防等辅助附属设施。**项目实施计划：**项目分二期建设（其中：一期年回收生产乙酸乙烯酯2500吨、甲醇7500吨、苯乙烯800吨、润滑油8000吨。二期年回收生产乙酸乙烯酯3000吨、甲醇7500吨、苯乙烯1600吨、润滑油12000吨。）

二、甲方权利和义务

1、甲方同意乙方投资建设循环再利用生产项目。在符合国家法律法规和政策规定的前提下，对项目申报、规划布局、优惠政策、产品准入、市场推广、金融服务等方面给予大力支持。

2、甲方依法依规协助乙方向国家、自治区以及盟级层面争取相关政策支持，为乙方在多伦县发展经营提供优质服

务、创造良好营商环境，并依法依规给予企业在国家、自治区及盟级关于税收、研发、引进人才等各类优惠政策。

3、甲方应积极协助乙方办理项目立项、林草征占、土地、环评、安评、能评、规划等项目建设所需的相关手续，并满足乙方用地、用水需求，所需相关费用由乙方承担。

4、甲方帮助乙方协调解决园区水、电、路等公共设施接入，在公共设施配套等方面给予优惠及补贴政策，以满足企业生产生活所需基础保障。

三、乙方权利和义务

1、乙方在本协议签订后，要积极办理投资项目生产许可资质等相关审批手续。如在2022年10月18日前，乙方无法获得投资项目的生产许可资质，则本协议自行终止。乙方在取得拟投资项目生产经营许可资质后，要立即开始实施项目建设，力争一年内完成一期投资。

2、乙方项目必须符合国家产业政策、节能降碳、安全生产、环境保护等法律、法规以及地方法规规定，并严格遵守甲方的安全、环保、节能等行业主管部门监管要求。乙方要依法经营、照章纳税、参加当地社会统筹，支持地方经济发展。

3、乙方所引进生产线必须符合国家产业政策行业准入，生产工艺达到行业先进水平。乙方项目如遇国家产业政策调整或不符合项目安全、环保、能耗标准，乙方拒绝改造或者

经改造无法达标的或参与违法经营的，本协议终止，所有责任由乙方承担。

4、乙方在项目建设中应按期及时跟进项目建设所需资金，保障项目顺利实施。因乙方原因造成项目建设进度严重滞后或约定的投资强度和规模严重偏离计划目标，造成土地闲置，甲方将有权解除本协议并依法收回土地，所有责任由乙方承担。

四、免责条款

由于不可抗力或国家政策调整使本协议无法履行，或者由于企业出现法律政策规定的不可抗力情况无法继续履行协议，由双方协商后解除协议，或部分免除履行协议的职责，或延期履行协议。

五、其它条款

1、本协议为框架协议，应是双方今后长期合作的指导性文件，也是双方签订相关合同的基础。对于具体项目合作事宜，应按双方按该项目签订的具体合作协议或合同执行，对具体项目实施协议与本协议约定不一致的，以具体项目实施协议为准。

2、因本协议引起的或与本协议有关的任何争议，甲、乙双方应友好协商解决，如协商不成，由协议履行地法院即多伦县人民法院进行审理。

3、本协议一式四份，甲、乙双方各执两份。本协议经甲乙双方签字盖章后生效。

(本页无正文，为《合作框架协议》的签署页)

甲方：多伦县人民政府 (公章)



法定代表人 (签字):

张

授权委托人 (签字):

签订日期: 2022年 7 月 22 日

乙方：多伦县宏盛化工有限公司 (公章)



法定代表人 (签字):

张之红

授权委托人 (签字):

签订日期: 2022年 7 月 22 日



统一社会信用代码
91152531MABUEFAM52

营业执照



扫描二维码
登录国家企业
信用信息公示系
统“一网通办”
多登记、多
许可、多
信息。

名称 内蒙古宏盛化工有限公司

类型 有限责任公司(自然人独资)

法定代表人 张立红

经营范围

化工产品销售(不含许可类化工产品);化工
产品销售(不含许可类化工产品);合成材料
销售;合成材料制造(不含危险化学品);专用
化学产品销售(不含危险化学品);润滑油加
工;制造(不含危险化学品);润滑油销售;危
工、危险废物经营;放射性固体废物处理;处
置(依法须经批准的项目,经相关部门批准
后方可开展经营活动)。



注册资本 肆仟万(人民币元)

成立日期 2022年07月26日

营业期限 自2022年07月26日至 长期

住所 内蒙古自治区锡林郭勒盟多伦县诺尔
镇创业孵化园二期3层311室

登记机关

2022 年 07 月 26 日

附件 4 原料检测报告



测试报告

编号: ZYJCCS202308001

委 托 单 位 : 内蒙古宏盛化工有限公司

测 试 类 别 : 委托测试

报 告 日 期 : 2023年08月12日

河南中裕检测技术有限公司



河南中裕检测技术有限公司
注册地址: 郑州高新技术产业开发区红松路 36 号院
实验室地址: 郑州高新技术产业开发区红松路 36 号院 3 号楼 5 层 27 号
郑州高新技术产业开发区黄杨街 47 号 2 号楼 1 层



河南中裕检测技术有限公司

测试报告

样品编号: ZYJCCS202308001Y001

样品名称	柴油燃料 (甲醇)		样品编号	ZYJCCS202308001 Y001
序号	测试项目	单位	测试方法依据	测试结果
1	水分 (质量分数)	%	SH/T 0246-1992	31.14
2	闪点 (闭口)	°C	GB/T 261-2021	<40
3	硫含量	mg/kg	SH/T 0689-2000	0.33

样品编号: ZYJCCS202308001Y002

样品名称	柴油燃料 (粗苯)		样品编号	ZYJCCS202308001 Y002
序号	测试项目	单位	测试方法依据	测试结果
1	水分 (体积分数)	%	GB/T 260-2016	无
2	闪点 (闭口)	°C	GB/T 261-2021	<40
3	硫含量	mg/kg	SH/T 0689-2000	16.01

样品编号: ZYJCCS202308001Y003

样品名称	柴油燃料 (乙酸乙烯酯乙醛)		样品编号	ZYJCCS202308001 Y003
序号	测试项目	单位	测试方法依据	测试结果
1	水分 (体积分数)	%	GB/T 260-2016	0.60
2	闪点 (闭口)	°C	GB/T 261-2021	<40
3	硫含量	mg/kg	SH/T 0689-2000	46.94

河南中裕检测技术有限公司
 注册地址: 郑州高新技术产业开发区红松路 36 号院
 实验室地址: 郑州高新技术产业开发区红松路 36 号院 3 号楼 5 层 27 号
 郑州高新技术产业开发区黄杨街 47 号 2 号楼 1 层



有限
连专用

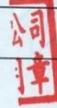
样品编号: ZYJCCS202308001Y004

样品名称	柴油燃料 (苯乙烯)		样品编号	ZYJCCS202308001 Y004
序号	测试项目	单位	测试方法依据	测试结果
1	水分 (体积分数)	%	GB/T 260-2016	0.27
2	闪点 (闭口)	°C	GB/T 261-2021	<40
3	硫含量	mg/kg	SH/T 0689-2000	1653.88

样品编号: ZYJCCS202308001Y005

样品名称	柴油燃料 (乙酸乙烯酯)		样品编号	ZYJCCS202308001 Y005
序号	测试项目	单位	测试方法依据	测试结果
1	水分 (体积分数)	%	GB/T 260-2016	痕迹
2	闪点 (闭口)	°C	GB/T 261-2021	<40
3	硫含量	mg/kg	SH/T 0689-2000	4.99

--报告结束--



河南中裕检测技术有限公司
 注册地址: 郑州高新技术产业开发区红松路 36 号院
 实验室地址: 郑州高新技术产业开发区红松路 36 号院 3 号楼 5 层 27 号
 郑州高新技术产业开发区黄杨街 47 号 2 号楼 1 层



二、园区与中心城区之间，园区内各类环境敏感区周边均应设置足够的防护隔离带，确保敏感区环境功能不降低。采取有效措施，切实保护园区内饮用水井安全。

三、合理规划园区污水处理方案，加快推进多伦诺尔镇城镇污水处理厂提标改造工程，确保园区废水综合利用和尾水排放满足环境管理相关要求。

四、强化各项环境风险防范措施，建立园区、企业、地方人民政府及有关部门的区域环境风险联防联控机制，定期开展突发环境事件应急演练，有效防控环境风险。

- 附件：1. 《内蒙古多伦工业园区总体规划（2019-2035）环境影响报告书》审查意见
2. 《内蒙古多伦工业园区总体规划（2019-2035）环境影响报告书》审查小组成员名单



抄送：自治区自然资源厅，锡林郭勒盟生态环境局，自治区环境工程评估中心，内蒙古新创环境科技有限公司。

附件 1

《内蒙古多伦工业园区园区总体规划 (2019-2035)环境影响报告书》审查意见

2020年5月9日,内蒙古自治区生态环境厅在呼和浩特市组织召开了《内蒙古多伦工业园区总体规划(2019-2035)环境影响报告书》(以下简称《报告书》)审查会。自治区自然资源厅、工信厅、水利厅,锡林郭勒盟生态环境局,锡林郭勒盟生态环境局多伦县分局,多伦县人民政府、内蒙古多伦工业园区管委会等相关部门和单位代表及5名特邀专家参加了会议。会议由5名专家和相关单位的代表组成审查小组(名单附后),审查小组听取了内蒙古多伦工业园区管委会对《内蒙古多伦工业园区总体规划(2019-2035)》(以下简称《规划》)的介绍和报告书编制单位内蒙古双创环境科技有限公司的汇报,经认真讨论,形成如下审查意见:

一、多伦工业园区位于多伦县多伦诺尔镇区东部,规划总用地面积40.9km²,包括高新产业园、化工新材料循环产业园、大河口特色产业园三个园区。其中,高新产业园东至和吉路、东经一路,西至西经一路、紫薇湖生态湿地,北至德胜大街,南至原规划大宝山生态园东北侧山脚,总用地面积14.51km²。化工新材料循环产业园西至东经一路、危险固体废物处理厂及生活垃圾处理厂以西的山地,东至南经四路、大唐多伦铁路专

用线以东山地，北至沈河驿街北侧，南至大唐一般固体废物处理厂南部山地，用地面积 19.99km²。大河口特色产业园东、北至外环路，西至大经一路，南至国道 G510，总用地面积 6.40km²。规划重点发展新兴产业、化工循环经济产业、地方特色产业和现代服务业。规划近期至 2025 年，远期至 2035 年。

二、《报告书》在生态环境质量现状调查及环境影响回顾性评价的基础上，分析了区域开发过程中存在的主要生态环境问题，识别了规划实施的主要环境制约因素，预测评价了规划实施的环境影响，开展了公众参与等工作，提出了规划优化调整建议和预防或减轻不良环境影响的对策措施。

审查小组认为，《报告书》采用的技术路线与方法基本适当，提出的区域污染控制和环境保护对策措施及规划调整意见总体可行，评价结论基本可信，可结合本意见要求，作为调整、完善园区总体规划和环境保护工作的指导性文件。应贯彻绿色发展理念，依据《报告书》意见，进一步优化规划，认真落实各项环境保护对策与措施，有效预防和减轻规划实施可能带来的不利环境影响。

三、在规划优化调整和实施过程中应做好以下工作

（一）园区总体规划必须纳入多伦县城市总体规划，并要与当地其它专项规划相协调，下一步应按要求纳入当地国土空间规划。按照《内蒙古自治区党委 自治区人民政府关于全面加强生态环境保护 坚决打好污染防治攻坚战的实施意见》及《内

内蒙古自治区人民政府办公厅关于进一步加强全区自治区级及以上工业园区环境保护工作的通知》等文件要求，指导园区建设。

（二）园区应主动对标绿色高质量发展要求，结合园区区位优势、环境敏感特征及生态功能定位，合理发展新兴产业、化工循环经济产业、地方特色产业和现代服务业。

（三）坚持生态优先、绿色发展理念，将区域生态环境保护作为首要任务，保护生态空间，控制开发强度，严格环境准入，进一步优化空间布局、开发任务和建设时序。园区各产业区与中心城区、地表水体等环境敏感区之间应设置合理的防护隔离区，有效防范环境污染和事故风险，确保区域生态安全。

（四）结合污染防治攻坚战安排部署，统筹推进区域大气环境综合整治。深化工业企业污染治理，做好重点行业污染防治。严控扬尘污染，加强道路、建筑工地、裸露地面等扬尘污染防治。确保规划期内区域生态环境质量总体改善。

（五）园区应采取自建或依托现有设施等方式，科学合理设置污水处理厂。优先利用再生水等作为生产水源。合理确定园区热源建设方案，采用集中供热或因地制宜利用清洁能源实现供热、供汽。规范处置固体废物，统筹建设固体废物贮存场所并规范管理。

（六）严格落实《报告书》提出的各项环境风险防范措施，建立和不断完善环境风险防范机制和应急体系，最大限度降低环境风险。

(七) 加强环境监管及日常环境质量监测。重点企业排污口要设置在线监测系统并与环保部门联网，确保园区各企业污染物长期稳定达标排放。加强对区域大气、地表水、地下水、土壤、生态等的跟踪监测，对常规污染物和特征污染物实施有效监测和长期监控，防止发生环境污染事件。

(八) 全面排查和梳理现有企业污染防治和环境风险情况，综合考虑拟引进项目的环境影响，在项目环评审批及事中事后监管中严格落实规划环评成果，推动园区实现经济高质量发展和生态环境高水平保护。

(九) 总体规划实施对环境产生重大影响时，应当及时组织环境影响的跟踪评价。规划修编时应重新编制环境影响报告书。对规划所包含的建设项目，在开展环境影响评价时，应重点分析污染防治措施和环境风险防范措施的可行性、可靠性，环境质量现状等工作内容可以适当简化。

审查小组

2020年5月9日

附件 2

内蒙古多伦工业园区总体规划环境影响报告书
审查小组成员签字表

姓名	单位	职务/职称	签字
毕青昆	中冶西北工程技术有限公司	教 高	毕青昆
张京炎	呼和浩特市生态环境局	高 工	张京炎
金 鸿	内蒙古自治区锡林郭勒生态环境监测站	高 工	金 鸿
陈 耕	内蒙古华泰瀚光环境科技有限公司	高 工	陈 耕
荀彦平	内蒙古生态环境科学研究院有限公司	高 工	荀彦平
孙浩轩	自治区工业和信息化工工业园区处	主任科员	孙浩轩
张美凤	自治区自然资源厅国土空间规划局	四级调研员	张美凤
王文光	自治区水利厅水资源处	高 工	王文光
韩 宇	自治区生态环境厅环境影响评价与排放管理处	高 工	韩 宇
莫日根	锡林郭勒盟生态环境局环境影响评价与排放管理科	科 长	莫日根

附件 6 环境质量现状检测报告

HCXK/CX28-02 (1.1)

报告编号: H230713385a



检测报告

委托单位: 内蒙古多伦县宏盛化工

检测类别: 委托检测

样品类别: 环境空气、地下水、噪声、土壤

报告日期: 2023年07月21日

北京华成星科检测服务有限公司

Beijing Huacheng Xingke Testing Service Co., Ltd



一、检测信息

受检单位(项目)名称		内蒙古多伦县宏盛化工		
受检单位地址		内蒙古锡林郭勒盟多伦县经济开发区化工核心集中区		
样品来源	现场采集	样品状态	正常	
采样日期	2023.07.07-2023.07.13	检测日期	2023.07.07-2023.07.20	
样品编号	环境空气: 385a-0707(0708-0713)Q01~Q35 土壤: 385a-0712T01~T21 地下水: 385a-0712S01~S07			
类别	检测项目	检出限	检测标准(方法)	主要检测仪器及编号
土壤	四氯化碳	1.3 µg/kg	《土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》/HJ 605-2011	气相色谱-质谱联用仪 5975C/6890N、YQ-169 可见分光光度计 721、YQ-016
	氯仿	1.1 µg/kg		
	氯甲烷	1.0 µg/kg		
	1, 1-二氯乙烷	1.2 µg/kg		
	1, 2-二氯乙烷	1.3 µg/kg		
	1, 1-二氯乙烯	1.0 µg/kg		
	顺 1, 2-二氯乙烯	1.3 µg/kg		
	反 1, 2-二氯乙烯	1.4 µg/kg		
	二氯甲烷	1.5 µg/kg		
	1, 2-二氯丙烷	1.1 µg/kg		
	1, 1, 1, 2-四氯乙烷	1.2 µg/kg		
	1, 1, 2, 2-四氯乙烷	1.2 µg/kg		
	四氯乙烯	1.4 µg/kg		
	1, 1, 1-三氯乙烷	1.3 µg/kg		
	1, 1, 2-三氯乙烷	1.2 µg/kg		
	三氯乙烯	1.2 µg/kg		
	1, 2, 3-三氯丙烷	1.2 µg/kg		
	氯乙烯	1.0 µg/kg		
	苯	1.9 µg/kg		
	氯苯	1.2 µg/kg		
1, 2-二氯苯	1.5 µg/kg			
1, 4-二氯苯	1.5 µg/kg			
挥发性有机物	乙苯	1.2 µg/kg	《土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》/HJ 605-2011	气相色谱-质谱联用仪 5975C/6890N、YQ-169
	苯乙烯	1.1 µg/kg		
	甲苯	1.3 µg/kg		
	间二甲苯+对二甲苯	1.2 µg/kg		
	邻二甲苯	1.2 µg/kg		

土壤	半挥发性有机物	硝基苯	0.09 mg/kg	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》/HJ 834-2017	气相色谱-质谱联用仪 5975C/6890N、YQ-169
		苯胺	0.08 mg/kg		
		2-氯酚	0.06 mg/kg		
		苯并[a]蒽	0.1 mg/kg		
		苯并[a]芘	0.1 mg/kg		
		苯并[b]荧蒽	0.2 mg/kg		
		苯并[k]荧蒽	0.1 mg/kg		
		蒽	0.1 mg/kg		
		二苯并[a, h]蒽	0.1 mg/kg		
		茚并[1, 2, 3-cd]芘	0.1 mg/kg		
		萘	0.09 mg/kg		
砷	0.01mg/kg	《土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第2部分: 土壤中总砷的测定》/GB/T 22105.2-2008	原子荧光分光光度计 AFS-8220、YQ-001		
镉	0.01mg/kg	《土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》/GB/T 17141-1997	原子吸收分光光度计 SP-3803AA、YQ-002		
铬(六价)	0.5mg/kg	《土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法》/HJ 1082-2019			
铜	1mg/kg	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》/HJ 491-2019			
铬	4mg/kg				
铅	10mg/kg				
锌	1mg/kg				
镍	3mg/kg				
汞	0.002mg/kg	《土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第1部分: 土壤中总汞的测定》/GB/T 22105.1-2008	原子荧光分光光度计 AFS-8220、YQ-001		
石油烃	6.0mg/kg	《土壤和沉积物 石油烃(C10-C40)的测定 气相色谱法》/HJ 1021-2019	气相色谱仪 GC-2014C、YQ-192		
甲醇	1.0mg/kg	《固体废物浸出毒性浸出方法 水平振荡法》/HJ 557-2010 《水质 甲醇和丙酮的测定 顶空/气相色谱法》/HJ 895-2017			
*乙醛	0.0025mg/kg	《固体废物浸出毒性浸出方法 水平振荡法》/HJ 557-2010 《水质 丙烯醛、丙烯腈和乙醛的测定 吹扫捕集-气相色谱法》SL 748-2017	—		
pH值	/	《土壤 pH值的测定 电位法》/HJ 962-2018	pH计 PHS-3E、YQ-067		
阳离子交换量	0.8cmol ⁺ /kg	《土壤 阳离子交换量的测定 三氯化六氨合钴浸提-分光光度法》/HJ 889-2017	可见分光光度计 721、YQ-016		
氧化还原电位	/	《土壤 氧化还原电位的测定 电位法》/HJ746-2015	便携式 pH/ORP 计 YHBJ-26、YQ-195		

土壤	饱和导水率	/	《森林土壤渗透率的测定》 /LY/T 1218-1999	---
	土壤容重	/	《土壤检测 第4部分: 土壤容重的测定》/NY/T 1121.4-2006	---
	含盐量	/	《土壤检测第16部分: 土壤水溶性盐总量的测定》 /NY/T1121.16-2006	---
	*孔隙度	/	《森林土壤水分-物理性质的测定》/LY/T 1215-1999	---
地下水	钾(K ⁺)	0.04mg/L	《水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法》/GB/T 11904-1989	原子吸收分光光度计 SP-3803AA、 YQ-002
	钠(Na ⁺)	0.01mg/L		
	钙(Ca ²⁺)	0.02mg/L		
	镁(Mg ²⁺)	0.002mg/L		
	碳酸根	/	《水和废水监测分析方法》/ (第四版增补版) 只用第三篇 第一章 十二(一) 酸碱指示剂 滴定法(B)	---
	碳酸氢根			
	pH值	/	《生活饮用水标准检验方法感官性状和物理指标》/GB/T 5750.4-2006 只用 5.1 玻璃电极法	便携式 PH 计 PHB-4、YQ-036
	色度	5 度	《生活饮用水标准检验方法感官性状和物理指标》/GB/T 5750.4-2006	---
	嗅和味	/	《生活饮用水标准检验方法感官性状和物理指标》/GB/T 5750.4-2006 用 3.1 嗅气和尝味法	---
	浑浊度	1NTU	《生活饮用水标准检验方法感官性状和物理指标》/GB/T 5750.4-2006 用 2.2 目视比浊法—福尔马肼标准	---
	肉眼可见物	/	《生活饮用水标准检验方法感官性状和物理指标》/GB/T 5750.4-2006 用 4.1 直接观察法	---
	氨氮	0.02mg/L	《生活饮用水标准检验方法无机非金属指标》/GB/T 5750.5-2006 只用 9.1 纳氏试剂分光光度法	可见分光光度计 721、YQ-016
	硝酸盐(以氮计)	0.08mg/L	《水质 硝酸盐氮的测定 紫外分光光度法(试行)》/HJ/T 346-2007	紫外可见分光光度计 TU-1810D、YQ-006
	亚硝酸盐(以氮计)	0.001mg/L	《生活饮用水标准检验方法无机非金属指标》/GB/T 5750.5-2006 只用 10.1 重氮偶合分光光度法 《水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法》/HJ 503-2009	可见分光光度计 721、YQ-016
挥发酚类	0.0003mg/L			
氰化物	0.002mg/L	《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		

地下水	石油类	0.01mg/L	《水质 石油类的测定 紫外分光光度法(试行)》/HJ 970-2018	紫外可见分光光度计 TU-1810、YQ-006
	砷	1.0μg/L	《生活饮用水标准检验方法金属指标》/GB/T 5750.6-2006 只用 6.1 氢化物原子荧光法	原子荧光分光光度计 AFS-8220、 YQ-001
	汞	0.1μg/L	《生活饮用水标准检验方法金属指标》/GB/T 5750.6-2006 只用 8.1 原子荧光法	
	铬(六价)	0.004mg/L	《生活饮用水标准检验方法 金属指标》/GB/T 5750.6-2006 只用 10.1 二苯碳酰二肼分光光度法	可见分光光度计 721、YQ-016
	总硬度	1.0mg/L	《生活饮用水标准检验方法感官性状和物理指标》用 7.1 乙二胺四乙酸二钠滴定法/GB/T 5750.4-2006	—
	铅	2.5μg/L	《生活饮用水标准检验方法金属指标》/GB/T 5750.6-2006 11.1	原子吸收分光光度计 SP-3803AA、 YQ-002
	氟	0.05mg/L	《水质 氟化物的测定 离子选择电极法》/GB/T 7484-1987	pH计 PHS-3E、 YQ-068
	镉	0.5μg/L	《生活饮用水标准检验方法金属指标》/GB/T 5750.6-2006 9.1	原子吸收分光光度计 SP-3803AA、 YQ-002
	铁	0.03mg/L	《水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法》/GB/T 11911-1989	
	锰	0.01mg/L		
	镍	5μg/L	《生活饮用水标准检验方法 金属指标》/GB/T 5750.6-2006 只用 15.1 无火焰原子吸收分光光度法	原子吸收分光光度计 SP-3803AA、YQ-002
	铜	0.2mg/L	《生活饮用水标准检验方法 金属指标》/GB/T 5750.6-2006 只用 4.2.1 (直接法) 火焰原子吸收分光光度法	
	锌	0.05mg/L	《生活饮用水标准检验方法金属指标》/GB/T 5750.6-2006 只用 5.1 原子吸收分光光度法	
	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》 8.1 称量法/GB/T 5750.4-2006	电热鼓风干燥箱 101-2A、YQ-012 电子天平 FA2004、YQ-076
	耗氧量	0.05mg/L	《生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标》/GB/T 5750.7-2006	—
	硫酸盐	0.75mg/L	《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标》/GB/T 5750.5-2006 只用 1.2 离子色谱法	离子色谱仪 CIC-D100、YQ-003
	氯化物	0.15mg/L	《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标》/GB/T 5750.5-2006 只用 2.2 离子色谱法	

地下水	总大肠菌群	/	《生活饮用水标准检验方法 微生物指标》只用 2.1 多管发酵法 /GB/T 5750.12-2006	生化培养箱 SHP-250、YQ-160
	细菌总数	/	《水质 细菌总数的测定 平皿计数法》/HJ 1000-2018	生化培养箱 SHP-250、YQ-160
	硫化物	0.003mg/L	《水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法》/HJ1226-2021	可见分光光度计 721、YQ-016
环境空气	硫酸雾	0.005mg/m ³	《固定污染源废气 硫酸雾的测定 离子色谱法》/HJ 544-2016	离子色谱仪 CIC-D100、YQ-003
	非甲烷总烃	0.07mg/m ³	《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	气相色谱仪 GC-7820、YQ-004
	苯乙烯	0.6μg/m ³	《环境空气 挥发性有机物的测定 吸附管-采样/热脱附气相色谱-质谱法》/HJ 644-2013	气相色谱-质联仪 5975C/6890N、YQ-169
	甲醇	2.0 mg/m ³	《固定污染源排气中甲醇的测定 气相色谱法》/HJ/T 33-1999	气相色谱仪 GC-2014C、YQ-192
	*乙醛	0.04mg/m ³	《固定污染源排气中乙醛的测定 气相色谱法》/HJ/T 35-1990	—
	苯	1.5×10 ⁻³ mg/m ³	《环境空气 苯系物的测定 活性炭吸附/二硫化碳解吸-气相色谱法》/HJ 584-2010	气相色谱仪 GC-2014C、YQ-192
	TVOC	/	《环境空气 挥发性有机物的测定 吸附管-采样/热脱附气相色谱-质谱法》/HJ 644-2013	气相色谱-质联仪 5975C/6890N、YQ-169
	乙酸乙烯	0.6μg/m ³	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》/DB12/ 524-2020 只用附录 H 固定污染源废气挥发性有机物的测定 吸附管采样-热脱附/气相色谱-质谱法	气相色谱-质联仪 5975C/6890N、YQ-169
	总悬浮颗粒物	7μg/m ³	《环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法》/HJ 1263-2022	综合大气采样器 KB-6120、YQ-080 电子天平 FA1035、YQ-075
噪声	厂界噪声	/	《工业企业厂界环境噪声排放标准》/GB 12348-2008	多功能声级计 AWA5688、YQ-029
			《环境噪声监测技术规范 噪声测量值修正》/HJ 706-2014	声校准器 AWA6022A、YQ-039
备注	*相关项目未取得资质认定, 检测数据、结果仅作为科研、教学或内部质量控制使用。			
以下空白				

检测结果

1、地下水的检测结果

2023.07.13 检测结果

采样点位置	5#	6#	7#	8#	10#	11#	13#	执行标准及限值 (GB/T14848-2017)
检测项目	检测结果							
钾(K ⁺) (mg/L)	6.59	6.12	5.38	4.94	5.57	5.69	4.21	\
钠(Na ⁺) (mg/L)	233	241	209	258	231	223	235	200mg/L
钙(Ca ²⁺) (mg/L)	89.4	76.7	89.8	59.8	96.4	56.8	78.9	\
镁(Mg ²⁺) (mg/L)	60.6	42.3	55.2	41.7	70.3	40.3	56.7	\
碳酸根 (mg/L)	0	0	0	0	0	0	0	\
碳酸氢根 (mg/L)	404	356	442	334	485	345	428	\
pH值 (无量纲)	7.02	7.14	7.11	7.07	6.89	6.95	7.09	6.5~8.5
色度 (度)	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	15度
嗅和味	无	无	无	无	无	无	无	无
浑浊度 (NTU)	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	3NTU
肉眼可见物	无	无	无	无	无	无	无	无
氨氮 (mg/L)	0.93	0.90	0.87	0.96	0.81	0.85	0.77	0.50mg/L
硝酸盐 (以氮计, mg/L)	23.1	26.5	19.2	25.3	23.5	26.9	18.9	20.0mg/L
亚硝酸盐 (以氮计, mg/L)	1.12	1.16	1.09	1.23	1.21	1.35	0.85	1.00mg/L
挥发酚类 (mg/L)	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	0.002mg/L
氰化物 (mg/L)	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	0.05mg/L
石油类 (mg/L)	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	\
砷 (μg/L)	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	0.01mg/L
汞 (μg/L)	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0.001mg/L
铬 (六价) (mg/L)	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	0.05mg/L
总硬度 (mg/L)	480	352	465	340	510	291	476	450mg/L
铅 (μg/L)	<2.5	<2.5	<2.5	<2.5	<2.5	<2.5	<2.5	0.01mg/L
氟 (mg/L)	0.09	0.09	0.07	0.06	0.12	0.08	0.14	1.0mg/L
镉 (μg/L)	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	0.005mg/L
铁 (mg/L)	0.10	0.09	<0.03	0.12	0.10	0.12	0.10	0.3mg/L
锰 (mg/L)	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0.10mg/L
镍 (μg/L)	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	0.02mg/L
铜 (mg/L)	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	1.00mg/L
锌 (mg/L)	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	1.00mg/L
溶解性总固体 (mg/L)	1120	966	997	834	1242	893	990	1000mg/L
耗氧量 (mg/L)	2.86	2.45	2.57	2.37	2.24	2.57	2.62	3.0mg/L

硫酸盐 (mg/L)	177	123	110	88.7	178	90.6	113	250mg/L
氯化物 (mg/L)	265	281	271	256	274	268	298	250mg/L
总大肠菌群 (MPN/100mL)	未检出	3.0MPN/100mL						
细菌总数 (CFU/mL)	45	37	41	39	48	33	36	\
硫化物 (mg/L)	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	0.02mg/L

2、土壤的检测结果

2023.07.12 检测结果

采样位置		装卸区域 (0-0.2m)	执行标准及限值 (GB36600-2018)
检测项目		检测结果	
挥发性有机物	四氯化碳 (mg/kg)	< 1.3×10 ⁻³	2.8mg/kg
	氯仿 (mg/kg)	< 1.1×10 ⁻³	0.9mg/kg
	氯甲烷 (mg/kg)	< 1.0×10 ⁻³	37mg/kg
	1, 1-二氯乙烷 (mg/kg)	< 1.2×10 ⁻³	9mg/kg
	1, 2-二氯乙烷 (mg/kg)	< 1.3×10 ⁻³	5mg/kg
	1, 1-二氯乙烯 (mg/kg)	< 1.0×10 ⁻³	66mg/kg
	顺 1, 2-二氯乙烯 (mg/kg)	< 1.3×10 ⁻³	596mg/kg
	反 1, 2-二氯乙烯 (mg/kg)	< 1.4×10 ⁻³	54mg/kg
	二氯甲烷 (mg/kg)	< 1.5×10 ⁻³	616mg/kg
	1, 2-二氯丙烷 (mg/kg)	< 1.1×10 ⁻³	5mg/kg
	1, 1, 1-2-四氯乙烷 (mg/kg)	< 1.2×10 ⁻³	10mg/kg
	1, 1, 2, 2-四氯乙烷 (mg/kg)	< 1.2×10 ⁻³	6.8mg/kg
	四氯乙烯 (mg/kg)	< 1.4×10 ⁻³	53mg/kg
	1, 1, 1-三氯乙烷 (mg/kg)	< 1.3×10 ⁻³	840mg/kg
	1, 1, 2-三氯乙烷 (mg/kg)	< 1.2×10 ⁻³	2.8mg/kg
	挥发性有机物	三氯乙烯 (mg/kg)	< 1.2×10 ⁻³
1, 2, 3-三氯丙烷 (mg/kg)		< 1.2×10 ⁻³	0.5mg/kg
氯乙烯 (mg/kg)		< 1.0×10 ⁻³	0.43mg/kg
苯 (mg/kg)		< 1.9×10 ⁻³	4mg/kg
氯苯 (mg/kg)		< 1.2×10 ⁻³	270mg/kg
1, 2-二氯苯 (mg/kg)		< 1.5×10 ⁻³	560mg/kg
1, 4-二氯苯 (mg/kg)		< 1.5×10 ⁻³	20mg/kg
乙苯 (mg/kg)		< 1.2×10 ⁻³	28mg/kg
苯乙烯 (mg/kg)		< 1.1×10 ⁻³	1290mg/kg
甲苯 (mg/kg)		< 1.3×10 ⁻³	1200mg/kg
间二甲苯+对二甲苯 (mg/kg)		< 1.2×10 ⁻³	570mg/kg

采样位置		装卸区域 (0-0.2m)	执行标准及限值 (GB36600-2018)
检测项目		检测结果	
半挥发性有机物	邻二甲苯 (mg/kg)	< 1.2×10 ⁻³	640mg/kg
	硝基苯 (mg/kg)	< 0.09	76mg/kg
	苯胺 (mg/kg)	< 0.08	260mg/kg
	2-氯酚 (mg/kg)	< 0.06	2256mg/kg
	苯并[a]蒽 (mg/kg)	< 0.1	15mg/kg
	苯并[a]芘 (mg/kg)	< 0.1	1.5mg/kg
	苯并[b]荧蒽 (mg/kg)	< 0.2	15mg/kg
	苯并[k]荧蒽 (mg/kg)	< 0.1	151mg/kg
	蒽 (mg/kg)	< 0.1	1293mg/kg
	二苯并[a, h]蒽 (mg/kg)	< 0.1	1.5mg/kg
	茚并[1, 2, 3-cd]芘 (mg/kg)	< 0.1	15mg/kg
	萘 (mg/kg)	< 0.09	70mg/kg
	砷 (mg/kg)	11.6	60mg/kg
镉 (mg/kg)	0.16	65mg/kg	
铬 (六价) (mg/kg)	<0.5	5.7mg/kg	
铜 (mg/kg)	42	18000mg/kg	
铅 (mg/kg)	16	800mg/kg	
镍 (mg/kg)	39	900mg/kg	
汞 (mg/kg)	0.085	38mg/kg	
pH值 (无量纲)	8.12	\	
石油烃 (mg/kg)	<6	4500mg/kg	
甲醇 (mg/kg)	<1	\	
阳离子交换量 (cmol ⁺ /kg)	20.9	\	
氧化还原电位 (g/kg)	544	\	
饱和导水率 (mm/min)	3.78	\	
土壤容重 (g/cm ³)	1.12	\	
含盐量 (mg/kg)	3.65	\	
*孔隙度 (%)	53.4	\	
乙醛 (mg/kg)	<0.0025	\	

采样位置	罐区 (103) (0-0.5m)	罐区 (103) (0.5-1.5m)	罐区 (103) (1.5-3m)	罐区 (102) (0-0.5m)	罐区 (102) (0.5-1.5m)	执行标准及 限值 (GB36600- 2018)
检测项目	检测结果					
pH值 (无量纲)	8.18	8.23	8.14	8.09	8.20	\

采样位置	罐区 (103) (0-0.5m)	罐区 (103) (0.5-1.5m)	罐区 (103) (1.5-3m)	罐区 (102) (0-0.5m)	罐区 (102) (0.5-1.5m)	执行标准及 限值 (GB36600- 2018)
检测项目	检测结果					
铅 (mg/kg)	22	19	15	21	23	800mg/kg
镉 (mg/kg)	0.12	0.16	0.11	0.08	0.11	65mg/kg
砷 (mg/kg)	13.5	11.2	12.8	12.6	10.6	60mg/kg
铬 (六价) (mg/kg)	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	5.7mg/kg
铜 (mg/kg)	36	41	39	34	38	18000mg/kg
镍 (mg/kg)	38	48	42	45	39	900mg/kg
汞 (mg/kg)	0.072	0.064	0.038	0.088	0.071	38mg/kg
石油烃 (mg/kg)	12	8	<6	6	<6	4500mg/kg
苯乙烯 (mg/kg)	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	1290mg/kg
甲醇 (mg/kg)	<1	<1	<1	<1	<1	\
苯 (mg/kg)	<1.9×10 ⁻³	<1.9×10 ⁻³	<1.9×10 ⁻³	<1.9×10 ⁻³	<1.9×10 ⁻³	4mg/kg
乙醛 (mg/kg)	<0.0025	<0.0025	<0.0025	<0.0025	<0.0025	\

采样位置	罐区 (102) (1.5-3m)	生产设施区 (101) (0-0.5m)	生产设施区 (101) (0.5-1.5m)	生产设施区 (101) (1.5-3m)	动力车间 (0-0.5m)	执行标准及 限值 (GB 36600-2018)
检测项目	检测结果					
pH值 (无量纲)	8.15	8.21	8.32	8.24	8.27	\
铅 (mg/kg)	26	22	25	19	17	800mg/kg
镉 (mg/kg)	0.065	0.058	0.062	0.072	0.069	65mg/kg
砷 (mg/kg)	12.5	11.6	14.5	10.9	11.8	60mg/kg
铬 (六价) (mg/kg)	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	5.7mg/kg
铜 (mg/kg)	32	36	39	34	35	18000mg/kg
镍 (mg/kg)	45	40	42	39	48	900mg/kg
汞 (mg/kg)	0.068	0.059	0.064	0.058	0.063	38mg/kg
石油烃 (mg/kg)	6	8	7	10	<6	4500mg/kg
苯乙烯 (mg/kg)	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	1290mg/kg
甲醇 (mg/kg)	<1	<1	<1	<1	<1	\
苯 (mg/kg)	<1.9×10 ⁻³	<1.9×10 ⁻³	<1.9×10 ⁻³	<1.9×10 ⁻³	<1.9×10 ⁻³	4mg/kg
乙醛 (mg/kg)	<0.0025	<0.0025	<0.0025	<0.0025	<0.0025	\

采样位置	动力车间 (0.5-1.5m)	动力车间 (1.5-3m)	事故水池 (0-0.5m)	事故水池 (0.5-1.5m)	事故水池 (1.5-3m)	综合楼 (0-0.2m)	执行标准及 限值 (GB 36600- 2018)
检测项目	检测结果						
pH值 (无量纲)	8.23	8.35	8.31	8.27	8.30	8.33	\
铅 (mg/kg)	22	16	18	25	26	27	800mg/kg
镉 (mg/kg)	0.052	0.069	0.065	0.078	0.071	0.065	65mg/kg
砷 (mg/kg)	16.2	14.6	13.9	12.8	16.5	11.8	60mg/kg
铬 (六价) (mg/kg)	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	5.7mg/kg
铜 (mg/kg)	36	58	45	39	42	41	18000mg/kg
镍 (mg/kg)	39	52	44	45	48	38	900mg/kg
汞 (mg/kg)	0.065	0.059	0.075	0.069	0.082	0.075	38mg/kg
石油烃 (mg/kg)	<6	<6	<6	<6	<6	<6	4500mg/kg
苯乙烯 (mg/kg)	<1.1×10 ⁻³	1290mg/kg					
甲醇 (mg/kg)	<1	<1	<1	<1	<1	<1	\
苯 (mg/kg)	<1.9×10 ⁻³	4mg/kg					
乙醛 (mg/kg)	<0.0025	<0.0025	<0.0025	<0.0025	<0.0025	<0.0025	\

采样位置	厂址外 (0-0.2m)	厂址外 (0-0.2m)	厂址外 (0-0.2m)	厂址外 (0-0.2m)	执行标准及限 值 (GB15618- 2018)
检测项目	检测结果				
pH值 (无量纲)	8.19	8.14	8.25	8.21	\
镉 (mg/kg)	0.16	0.11	0.09	0.13	0.6mg/kg
汞 (mg/kg)	0.096	0.082	0.088	0.096	3.4mg/kg
砷 (mg/kg)	12.5	11.9	15.7	13.4	25mg/kg
铅 (mg/kg)	36	31	22	34	170mg/kg
铬 (mg/kg)	36	25	33	29	250mg/kg
铜 (mg/kg)	52	42	46	50	100mg/kg
镍 (mg/kg)	49	40	52	44	190mg/kg
锌 (mg/kg)	62	59	66	61	300mg/kg
石油烃 (mg/kg)	<6	<6	<6	<6	\
苯乙烯 (mg/kg)	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	\
甲醇 (mg/kg)	<1	<1	<1	<1	\
苯 (mg/kg)	<1.9×10 ⁻³	<1.9×10 ⁻³	<1.9×10 ⁻³	<1.9×10 ⁻³	\
乙醛 (mg/kg)	<0.0025	<0.0025	<0.0025	<0.0025	\

3、环境空气的检测结果

小时值检测结果

采样位置		厂区内				执行标准及限值 (DB13/1577-2012) (HJ2.2-2018)
检测项目	硫酸雾 (mg/m ³)	非甲烷总烃 (mg/m ³)	苯乙烯 (μg/m ³)	甲醇 (mg/m ³)		
采样日期	检测结果					
2023.07.07	02:00-03:00	<0.005	0.56	<0.6	<2	非甲烷总烃: 2.0mg/m ³ 硫酸雾: 300μg/m ³ 苯乙烯: 10μg/m ³ 甲醇: 3000μg/m ³
	08:00-09:00	<0.005	0.62	<0.6	<2	
	14:00-15:00	<0.005	0.59	<0.6	<2	
	20:00-21:00	<0.005	0.57	0.9	<2	
2023.07.08	02:00-03:00	<0.005	0.55	<0.6	<2	
	08:00-09:00	<0.005	0.69	<0.6	<2	
	14:00-15:00	<0.005	0.57	<0.6	<2	
	20:00-21:00	<0.005	0.61	<0.6	<2	
2023.07.09	02:00-03:00	<0.005	0.67	0.7	<2	
	08:00-09:00	<0.005	0.58	<0.6	<2	
	14:00-15:00	<0.005	0.59	<0.6	<2	
	20:00-21:00	<0.005	0.63	0.8	<2	
2023.07.10	02:00-03:00	<0.005	0.66	<0.6	<2	
	08:00-09:00	<0.005	0.71	0.9	<2	
	14:00-15:00	<0.005	0.58	<0.6	<2	
	20:00-21:00	<0.005	0.53	<0.6	<2	
2023.07.11	02:00-03:00	<0.005	0.64	<0.6	<2	
	08:00-09:00	<0.005	0.52	0.8	<2	
	14:00-15:00	<0.005	0.63	<0.6	<2	
	20:00-21:00	<0.005	0.58	<0.6	<2	
2023.07.12	02:00-03:00	<0.005	0.67	<0.6	<2	
	08:00-09:00	<0.005	0.45	0.9	<2	
	14:00-15:00	<0.005	0.55	<0.6	<2	
	20:00-21:00	<0.005	0.72	<0.6	<2	
2023.07.13	02:00-03:00	<0.005	0.69	0.6	<2	
	08:00-09:00	<0.005	0.62	<0.6	<2	
	14:00-15:00	<0.005	0.59	<0.6	<2	
	20:00-21:00	<0.005	0.63	<0.6	<2	

采样位置		厂区内				执行标准及限值 (DB13/1577-2012) (HJ2.2-2018)
检测项目	苯(mg/m ³)	TVOC (μg/m ³)	乙酸乙烯 (μg/m ³)	乙醛 (mg/m ³)		
采样日期	检测结果					
2023.07.07	02:00-03:00	<1.5×10 ⁻³	20.6	<0.6	<0.04	苯: 110μg/m ³ TVOC: 600μg/m ³ 乙醛: 10μg/m ³
	08:00-09:00	<1.5×10 ⁻³	19.6	<0.6	<0.04	
	14:00-15:00	<1.5×10 ⁻³	22.5	<0.6	<0.04	
	20:00-21:00	<1.5×10 ⁻³	21.6	<0.6	<0.04	

2023.07.08	02:00-03:00	$<1.5 \times 10^{-3}$	26.3	<0.6	<0.04
	08:00-09:00	$<1.5 \times 10^{-3}$	23.5	<0.6	<0.04
	14:00-15:00	$<1.5 \times 10^{-3}$	22.1	<0.6	<0.04
	20:00-21:00	$<1.5 \times 10^{-3}$	23.1	<0.6	<0.04
2023.07.09	02:00-03:00	$<1.5 \times 10^{-3}$	20.6	<0.6	<0.04
	08:00-09:00	$<1.5 \times 10^{-3}$	22.5	<0.6	<0.04
	14:00-15:00	$<1.5 \times 10^{-3}$	21.5	<0.6	<0.04
	20:00-21:00	$<1.5 \times 10^{-3}$	26.2	<0.6	<0.04
2023.07.10	02:00-03:00	$<1.5 \times 10^{-3}$	25.4	<0.6	<0.04
	08:00-09:00	$<1.5 \times 10^{-3}$	22.8	<0.6	<0.04
	14:00-15:00	$<1.5 \times 10^{-3}$	24.1	<0.6	<0.04
	20:00-21:00	$<1.5 \times 10^{-3}$	23.5	<0.6	<0.04
2023.07.11	02:00-03:00	$<1.5 \times 10^{-3}$	22.9	<0.6	<0.04
	08:00-09:00	$<1.5 \times 10^{-3}$	19.2	<0.6	<0.04
	14:00-15:00	$<1.5 \times 10^{-3}$	18.9	<0.6	<0.04
	20:00-21:00	$<1.5 \times 10^{-3}$	19.5	<0.6	<0.04
2023.07.12	02:00-03:00	$<1.5 \times 10^{-3}$	21.3	<0.6	<0.04
	08:00-09:00	$<1.5 \times 10^{-3}$	22.1	<0.6	<0.04
	14:00-15:00	$<1.5 \times 10^{-3}$	26.3	<0.6	<0.04
	20:00-21:00	$<1.5 \times 10^{-3}$	24.1	<0.6	<0.04
2023.07.13	02:00-03:00	$<1.5 \times 10^{-3}$	26.5	<0.6	<0.04
	08:00-09:00	$<1.5 \times 10^{-3}$	24.5	<0.6	<0.04
	14:00-15:00	$<1.5 \times 10^{-3}$	23.8	<0.6	<0.04
	20:00-21:00	$<1.5 \times 10^{-3}$	25.4	<0.6	<0.04

日均值检测结果

采样位置	厂区内			执行标准及限值 (HJ2.2-2018) (GB3095-2012)
	检测项目 总悬浮颗粒物 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	甲醇 (mg/m^3)	硫酸雾 (mg/m^3)	
采样日期	检测结果			
2023.07.07	145	<2	<0.005	甲醇: $3000\mu\text{g}/\text{m}^3$ 硫酸雾: $300\mu\text{g}/\text{m}^3$ 总悬浮颗粒物: $300\mu\text{g}/\text{m}^3$
2023.07.08	131	<2	<0.005	
2023.07.09	98	<2	<0.005	
2023.07.10	112	<2	<0.005	
2023.07.11	107	<2	<0.005	
2023.07.12	129	<2	<0.005	
2023.07.13	102	<2	<0.005	

4、噪声的检测结果

检测时间		检测结果 dB(A)				执行标准及限值 (GB 12348-2008)
		1#	2#	3#	4#	
2023.07.12	昼间	50.6	50.9	53.5	51.7	60
	夜间	45.5	44.7	46.1	45.6	50
2023.07.13	昼间	53.1	50.3	52.4	50.6	60
	夜间	46.1	44.9	46.2	45.8	50

监测点位图:

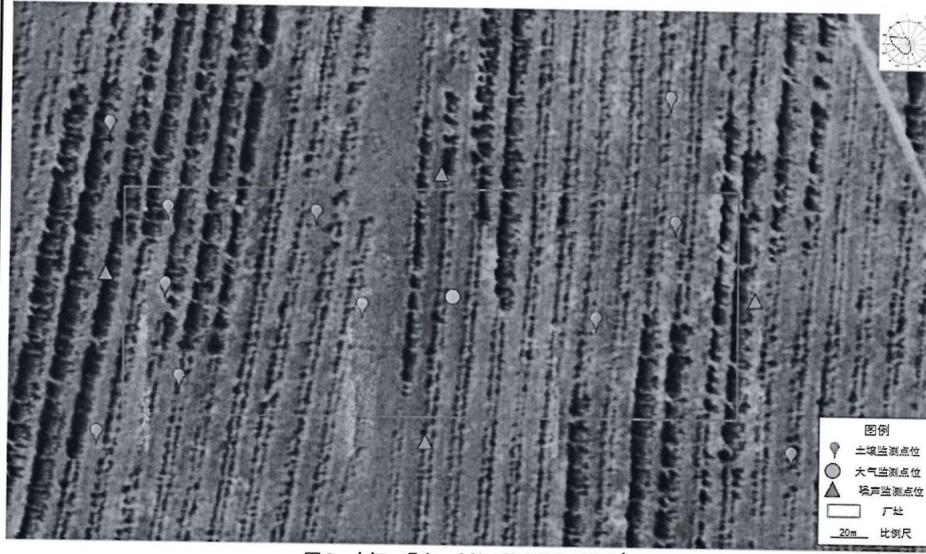


图2 大气、噪声、土壤环境现状监测点位图

气象条件

监测日期	风向	风速 (m/s)	气温 (°C)	大气压 (kPa)	总云量	低云量
2023.07.07	西南	2.3	18.0	86.18	3	2
2023.07.08	西	2.5	18.9	86.47	3	1
2023.07.09	西北	2.6	21.4	86.73	5	1
2023.07.10	东	2.5	24.7	86.76	4	3
2023.07.11	东南	2.3	27.2	86.79	3	2
2023.07.12	南	2.5	21.1	86.85	4	2

监测日期	风向	风速 (m/s)	气温 (°C)	大气压 (kPa)	总云量	低云量
2023.07.13	西	2.3	19.1	86.57	3	1

地下水水域情况

采样位置	水位埋深 (m)	井深 (m)	采样位置	
			X	Y
1#	16.67	22.13	466713.84	4673883.88
2#	31.46	35.86	466494.09	4674689.00
3#	28.30	34.73	466045.72	4674384.87
4#	28.71	32.03	467297.29	4674632.83
5#	25.55	30.89	465631.72	4674040.66
6#	27.92	36.22	467978.82	4674578.35
7#	29.48	33.82	466935.52	4675053.15
8#	32.49	39.97	465340.50	4674463.21
9#	34.67	42.14	465904.62	4674768.52
10#	33.79	39.17	465496.64	4676129.83
11#	27.23	33.65	467982.23	4674939.13
12#	29.69	38.01	466006.65	4675711.68
13#	36.80	43.10	465218.87	4675137.14
14#	33.27	38.58	466166.86	4675501.68

报告编制人: 刘伟学

授权签字人: 隋红利

审核人: 王香

签发日期: 2023年07月21日

以下空白



检测报告



委托单位: 内蒙古清露环保科技有限公司

检测类别: 委托检测

样品类别: 地下水

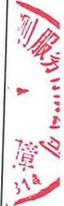
报告日期: 2023年09月26日



北京华成星科检测服务有限公司
Beijing Huacheng Xingke Testing Service Co., Ltd

检测信息

受检单位(项目)名称		内蒙古多伦县宏盛化工综合利用项目		
受检单位地址		内蒙古锡林郭勒盟多伦县经济开发区化工核心集中区		
样品来源	现场采集	样品状态	正常	
采样日期	2023.09.15	检测日期	2023.09.15-2023.09.19	
样品编号	地下水: 446a-0915S01~S07			
类别	检测项目	检出限	检测标准(方法)	主要检测仪器信息
地下水	苯	2µg/L	《水质 苯系物的测定 顶空/气相色谱法》/HJ 1067-2019	气相色谱仪 GC-2014C、YQ-192
	苯乙烯	3µg/L		
备注	以下空白			



检测结果

1、地下水的检测结果

2023.09.15 测结果

采样位置	1#	2#	3#	4#	执行标准及限值 (GB 5749-2022)
检测项目	检测结果				
苯 (µg/L)	<2	<2	<2	<2	10.0µg/L
苯乙烯 (µg/L)	<3	<3	<3	<3	700µg/L

采样位置	5#	6#	7#	执行标准及限值 (GB 5749-2022)
检测项目	检测结果			
苯 (µg/L)	<2	<2	<2	10.0µg/L
苯乙烯 (µg/L)	<3	<3	<3	700µg/L

地下水水域情况

采样位置	采样位置	
	X	Y
1#	466713.84	4673883.88
2#	466494.09	4674689.00
3#	466045.72	4674384.87
4#	467297.29	4674632.83
5#	465631.72	4674040.66
6#	467978.82	4674578.35
7#	466935.52	4675053.15

报告编制人: 刘伟学	授权签字人: 南红利
审核人: 李五香	签发日期: 2023年09月26日

以下空白

附件7 重油产品质量标准



ICS 75.160.20
CCS E31

Q/HSHG

内蒙古宏盛化工有限公司企业标准

Q/HSHG0001-2023

公开
企业标准信息公共服务平台
2023年10月22日 20点51分

燃料油

公开
企业标准信息公共服务平台
2023年10月22日 20点51分

2023-10-22 发布

2023-10-23 实施

内蒙古宏盛化工有限公司 发布



前 言

本标准按照 GB/T 1.1-2020《标准化工作导则 第 1 部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件由内蒙古宏盛化工有限公司提出。

本文件起草单位：内蒙古宏盛化工有限公司。

本文件主要起草人：张立红

公开
企业标准信息公共服务平台
2023年10月22日 20点51分

公开
企业标准信息公共服务平台
2023年10月22日 20点51分



燃料油

1 范围

本标准规定了燃料油技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输、贮存和有关说明事项。

本标准适用于生产加工处理低浓度乙酸乙烯酯、低浓度甲醇、低浓度苯乙烯、粗苯经蒸馏工艺制得的燃料油。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版（包括所有的修改单）适用于本文件。

- GB/T 261-2021 闪点的测定 宾斯基-马丁闭口杯法
- GB/T 6533 原油中水和沉淀物的测定 离心法
- GB/T 265 石油产品运动粘度测定法和动力粘度计算法
- GB/T 11137 深色石油产品运动粘度测定法（逆流法）和动力粘度计算法
- GB/T 17144-2021 石油产品残炭的测定 微量法
- GB/T 508 石油产品灰分测定法
- GB/T 11140-2008 石油产品硫含量的测定 波长色散 X 射线荧光光谱法
- GB/T 260-2016 石油产品水含量的测定 蒸馏法
- SH/T 0604-2000 原油和石油产品密度测定法（U 形震动管法）
- GB/T 1884-2000 原油和液体石油产品密度实验室测定法（密度计法）
- GB 13690 化学品分类和危险性公示 通则
- GB 20581 化学品分类、警示标签和警示性说明安全规范 易燃液体
- GB/T 4756 石油液体手工取样法
- SH/T 1757-2006 工业芳烃中有机氯的测定 微库仑法
- SY/T 7550 原油中蜡、胶质、沥青质含量的测定
- NB/SH/T0164 石油及相关产品包装、储运及交货验收规则

3 要求

表 1 燃料油的技术要求与试验方法

项目		质量指标		试验方法
		轻油	重油	
闪点（闭口），℃	不低于	38	50	GB/T 261-2021
水和沉淀物，%（v/v）	不大于	1.00	2.00	GB/T 6533
运动粘度 mm ² /s				
50℃	不小于	-	-	GB/T 265
	不大于	-	-	或
100℃	不小于	5.0	-	GB/T 11137
	不大于	8.9	80	
10%（体积分数）蒸余物残炭（质量分数），%（m/m）	不大于	0.10	-	GB/T 17144-2021
灰分%（m/m）	不大于	0.15	-	GB/T 508
硫含量，%（m/m）	不大于	8.00	1.00	GB/T 11140-2008
密度（20%），kg/m ³	不小于	-	1.00	SH/T 0604-2000 或



	不大于	830.0	-	GB/T 1884-2000
氯含量, mg/kg	不高于	10	1.00	SH/T 1757-2006
沥青质	不大于	-	-	SY/T 7550

4 检验规则

4.1 检验分类

4.1.1 产品检验分出厂检验和型式检验。

4.1.2 出厂检验项目包括闪点（闭口）、运动粘度、灰分、硫含量、密度；出厂周期检验项目为：闪点（闭口）、水和沉淀物、运动粘度、10%（体检分数）蒸余物残炭、灰分、硫含量、水分、密度，每月检测一次。出厂检验合格后方可出厂。

4.1.3 型式检验包括第3章中的所有项目。型式检验项目在下列情况时，应进行测定：

- a) 新产品投产或产品定性鉴定时；
- b) 原材料、生产工艺等发生较大变化，可能影响产品质量时；
- c) 停产半年以上，恢复生产时；
- d) 出厂检验或周期检验结果与上次型式检验结果有较大差异时；
- e) 正常生产时，每年至少进行一次检验，
- f) 国家质量监督机构提出型式检验的要求时。

4.2 组批

在原材料、工艺不变的条件下，产品每生产一罐或釜为一批。

4.3 取样

取样按 GB/T 4756 进行，每批取样 3L 作为检验和留样。

4.4 判定规则

4.4.1 出厂检验或型式检验结果符合表 1 的规定时，则判定该批产品合格。

4.4.2 如出厂批次检验和出厂周期检验结果中有不符合表 1 的规定时，按 GB/T 4756 的规定自同批产品中重新抽取双倍样品进行附件，复检结果如仍有一项不符合表 1 的规定时，则判定该批次产品为不合格。

5 标志、包装、运输及储存

产品的标志、包装、运输、贮存及交货验收按 NB/SH/T0164 规定进行。

6 安全

根据 GB13690，燃料油属于可燃液体，其危险性警示见 GB 20581 中第 8 章的警示性说明。

项目所在地法律法规规定的保护区情况	饮用水水源保护区（地表）		(可通行)				否		避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿 <input type="checkbox"/> 重建 (多选)					
	饮用水水源保护区（地下）		(可通行)				否		避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿 <input type="checkbox"/> 重建 (多选)					
	风景名胜区		(可通行)				否		避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿 <input type="checkbox"/> 重建 (多选)					
	其他		(可通行)				否		避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿 <input type="checkbox"/> 重建 (多选)					
主要原料及燃料信息	主要原料				主要原料				主要原料					
	序号	名称	年最大使用量	计量单位	有毒有害物质及含量 (%)				序号	名称	灰分 (%)	硫分 (%)	年最大使用量	计量单位
	1	天然气	172.8立方米	吨/年										
	2	低浓度乙酸乙烯酯	11000											
	3	低浓度甲醇	20000											
	4	低浓度苯	30000											
5	低浓度苯乙烯	10000												
大气污染治理与排放信息	有组织排放 (主要排放口)	序号 (编号)	排放口名称	排气筒高度 (米)	污染防治设施工艺		生产设备		污染物排放					
		序号 (编号)	名称	污染防治设施处理效率	序号 (编号)	名称	污染物种类	排放浓度 (毫克/立方米)	排放速率 (千克/小时)	排放量 (吨/年)	排放标准名称			
	1													
	无组织排放	序号	无组织排放源名称				污染物种类	排放浓度 (千克/小时)	排放标准名称					
1	动静密封点				非甲烷总烃	0.246	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)							
水污染治理与排放信息 (主要排放口)	车间或生产设施直接排放口	序号 (编号)	排放口名称	废水类别	污染防治设施工艺		排放去向	污染物排放						
		序号 (编号)	名称	污染防治设施处理水量 (吨/小时)	名称	编号	污染物种类	排放浓度 (毫克/升)	排放量 (吨/年)	排放标准名称				
	1													
	总排放口 (间接排放)	序号 (编号)	排放口名称	污染防治设施工艺	污染防治设施处理水量 (吨/小时)	受纳污水处理厂		排放标准名称	污染物排放					
1	厂区总排口	化粪池	1	斯拉诺多伦镇污水处理厂处理; 园区污水处理厂处理后, 由管渠直接排入园区污水处理厂处理				COD	270.00	0.4	《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 中三级标准			
							BOD	141.00	0.17					
								SS	130	0.25				
								氨氮	25	0.02				
总排放口 (直接排放)	序号 (编号)	排放口名称	污染防治设施工艺	污染防治设施处理水量 (吨/小时)	受纳水体		名称	功能类别	污染物种类	排放浓度 (毫克/升)	排放量 (吨/年)	排放标准名称		
固体废物信息	废物类型	序号	名称	产生环节及位置	危险废物特性	危险废物代码	产生量 (吨/年)	贮存设施名称	贮存能力 (吨/年)	自行利用工艺	自行处置工艺	是否外委处置		
	危险废物	1	废活性炭	废气处理装置	T	900-039-49	2	危废暂存间	6			是		
	一般废物	2	有机废液	实验室	T/IC/P	900-007-09	4	危废暂存间	6			是		