

明士新材料有限公司
高性能聚酰亚胺材料项目
环境影响报告书

评价单位：山东青科环境科技有限公司

建设单位：明士新材料有限公司

二〇二三年八月

概 述

一、建设项目概况及项目特点

明士新材料有限公司（以下简称明士新材料）成立于2017年10月，注册资金5000万元，是明泉集团股份有限公司下属独立法人子公司，位于济南市刁镇化工产业园，专注于微电子制造与封装用先进聚酰亚胺材料的研发、生产、销售和技术服务。

聚酰亚胺是综合性能最佳的有机高分子材料之一，其耐高温达400℃以上，长期使用温度范围为-200~300℃，部分无明显熔点，具有高绝缘性能。聚酰亚胺作为一种特种工程材料，已广泛应用在航空、航天、微电子、纳米、液晶、分离膜、激光等领域。

目前，全球聚酰亚胺消费量10万吨左右，美国、欧洲、日本是世界上最主要的消费市场。随着航空、航天、汽车，特别是电子工业的持续惊人发展，迫切要求电子设备小型化、轻量化、多功能和高可靠性，聚酰亚胺所具有的优异性能可充分满足这些要求。专家预测世界对聚酰亚胺的需求将以每年5.0%-10%速度递增，聚酰亚胺不论是作为结构材料或是作为功能性材料，其巨大的应用前景已经得到充分的认识。

明士新材料有限公司看好聚酰亚胺市场潜力。在此背景下，明士新材料在济南刁镇化工产业园新征土地96.86亩建设本项目，投资62004.01万元提出了“高性能聚酰亚胺材料项目”，该项目建设两条50t/a高性能聚酰亚胺胶液生产线，年产聚酰亚胺胶液100t/a。

拟建项目属于C3985电子专用材料制造，位于济南刁镇化工产业园规划的工业用地上，计划于2024年1月开工建设，2024年12月建成投产。

二、分析判定的相关情况

拟建项目建设单位为明士新材料有限公司，建设地点位于济南市刁镇化工产业园。拟建项目建设厂区全部位于鲁政办字[2019]4号确认的济南市刁镇化工产业园，符合目前城乡规划和土地利用规划的区域，在产业园规划中用地为三类工业用地，符合产业园土地利用发展规划要求。

拟建项目生产产品属于《产业结构调整指导目录(2019年本)》鼓励类“纳米材

料，功能性膜材料，超净高纯试剂、光刻胶、电子气、高性能液晶材料等新型精细化学品的开发与生产”中“光刻胶的开发与生产”，属于鼓励类建设项目。

拟建项目于2023年7月5日在山东省投资项目在线审批监管平台备案，项目代码为2107-370114-04-01-345387，因此拟建工程符合产业政策。

拟建工程不位于生态红线内，符合环境质量底线、不超过资源利用上线，且不位于环境准入负面清单内，因此，拟建工程符合三线一单要求。

根据项目的工程分析情况及周边环境特征，确定环境空气的评价等级为一级，地表水评价等级为三级B，地下水评价等级为二级，声环境评价等级为三级，土壤环境评价等级为一级，环境风险评价等级为简单评价。

三、关注的主要环境问题及环境影响

1、关注的主要环境问题

根据项目的特点，本次评价主要关注的环境问题包括：

(1) 拟建项目的污染防治措施和环境管理，关注拟建项目所采用的污染防治措施是否能够实现达标排放。

(2) 关注大气环境影响的可接受性。

(3) 关注项目的环境风险防范措施可行性。

2、拟建项目污染物产排情况

(1) 废气：拟建工程工艺废气经过“水洗（配套除雾器）+活性炭吸附（两座，一吸一脱）”处理后由1根15m高排气筒P1排放，废气中主要污染物氯化氢排放浓度满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表5大气污染物特别排放限值；VOCs排放浓度及排放速率均满足《挥发性有机物排放标准 第7部分：其他行业》（DB37/2801.7-2019）表1其他行业企业或生产设施VOCs排放限值；臭气浓度排放浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2恶臭污染物排放标准值。

拟建项目危废暂存间废气送“活性炭吸附”处理后由排气筒P2达标排放，废气中主要污染物VOCs排放浓度及排放速率均满足《挥发性有机物排放标准 第7部分：其他行业》（DB37/2801.7-2019）表1其他行业企业或生产设施VOCs排放限值；臭

气浓度排放浓度满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2恶臭污染物排放标准值。

拟建项目天然气锅炉安装低氮燃烧器,锅炉烟气由排气筒P3排放,烟气中二氧化硫、氮氧化物、颗粒物满足《锅炉大气污染物排放标准》(DB37/2374-2018)表2重点控制区标准及《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)表1重点控制区排放限值及济南市生态环境局发布的《关于加快推进全市锅炉深度治理有关工作的补充通知》(2018年10月9日)中要求。

拟建项目收集废气采用“碱洗+三项多介质催化氧化塔”处理后由排气筒P4排放,废气中氨、硫化氢、VOCs、臭气浓度排放浓度、速率满足《有机化工企业污水处理厂(站)挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》(DB37/3161-2018)表1标准。

拟建工程采取的无组织排放治理措施符合《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)。厂界VOCs浓度、臭气浓度满足《挥发性有机物排放标准 第7部分:其他行业》(DB37/2801.7-2019)。

(2)废水:拟建项目喷析废水(W1-1)、浸泡废水(W1-2)、喷析废水(W2-1)、浸泡废水(W2-2)、地面冲洗及分析化验废水、废气处理设施废水、生活污水送新建污水处理站处理;污水处理站出水同循环冷却废水、纯水制备废水中主要污染物pH、COD、氨氮、氟化物、全盐量满足园区污水处理厂进水水质标准、《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)要求共同由总排口达标排入济南刁镇化工产业园污水处理厂(园区污水处理厂)。废水经园区污水处理厂深度处理后达标排入章齐排水沟。

济南刁镇化工产业园污水处理厂预计投产日期为2024年6月底,本项目应在园区污水处理厂投产后方可进行排水。

(3)固废:拟建工程产生的固废主要包括过滤废渣、冷凝液、过滤残液、废活性炭、活性炭分层废液、废催化剂、实验室废液、不合格产品、废包装桶、污泥、废滤芯、废滤布、废收集管、废自封袋、生活垃圾等。

拟建项目固体废物产生量为77.73t/a,其中危废产生量为63.45t/a,疑似危废产生量为9.78t/a,一般固废产生量为4.5t/a。其中危险废物均委托有资质单位处置,

疑似危废委托有资质单位进行鉴定；一般固废由环卫部门清运。拟建项目固体废物均妥善处置。本工程固体废物均得到妥善处置。

(4) 噪声：拟建项目噪声主要来自各种泵类、风机、空压机等设备运行时产生的噪声，其噪声级(单机)一般为 80~95dB(A)，采取消声、隔音、设置消音器等措施。

3、拟建项目的主要环境影响

(1) 本次环境空气影响评价等级为一级评价。①拟建项目新增污染源正常工况排放下各污染物短期浓度贡献值最大占标率均小于 100%。②拟建项目位于二类功能区，新增污染源正常工况排放下二氧化硫年均浓度贡献值最大浓度占标率小于 30%。③拟建项目叠加评价范围内在建项目贡献值及现状值后，叠加值均达标。④拟建项目不需设置大气环境防护。拟建项目建设对区域环境空气的环境影响可以接受。

(2) 本次地表水影响评价等级为三级 B。评价结果表明：拟建项目废水已纳入济南刁镇化工产业园污水处理厂（园区污水处理厂）收集废水范围，相关废水输送管道已铺设到位。拟建项目废水排放量较小，且拟建项目废水经园区污水处理厂处理后，外排废水污染物浓度较低，污染程度较轻，对地表水影响较小。

(3) 本次地下水影响评价等级为二级评价。根据地下水环境影响预测结果，工程运行后，通过严格落实各项环保治理措施及加强生产管理，对厂区内废水收集管网、生产设备区以及污水收集池等进行防渗漏处理，严格杜绝各种污水下渗对地下水造成的污染，工程建设对厂区周围地下水不会产生明显的影响。

(4) 本次噪声影响评价等级为三级评价。拟建工程完成后明士新材料各厂界昼夜间噪贡献值能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准。

(5) 固废影响评价结果表明：在加强对固体废物贮运过程的现场管理，并在加强对各项污染防治措施和固体废物综合利用、安全处置措施的前提下，拟建工程产生的固体废物对环境空气、地下水、土壤等环境的影响较小。

(6) 本次土壤影响评价等级为一级评价。根据预测，拟建工程建成后，土壤环境敏感目标处且占地范围内各评价因子均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》(GB15618-2018) 风险筛选值标准。工程运行对土壤环境影响不大。

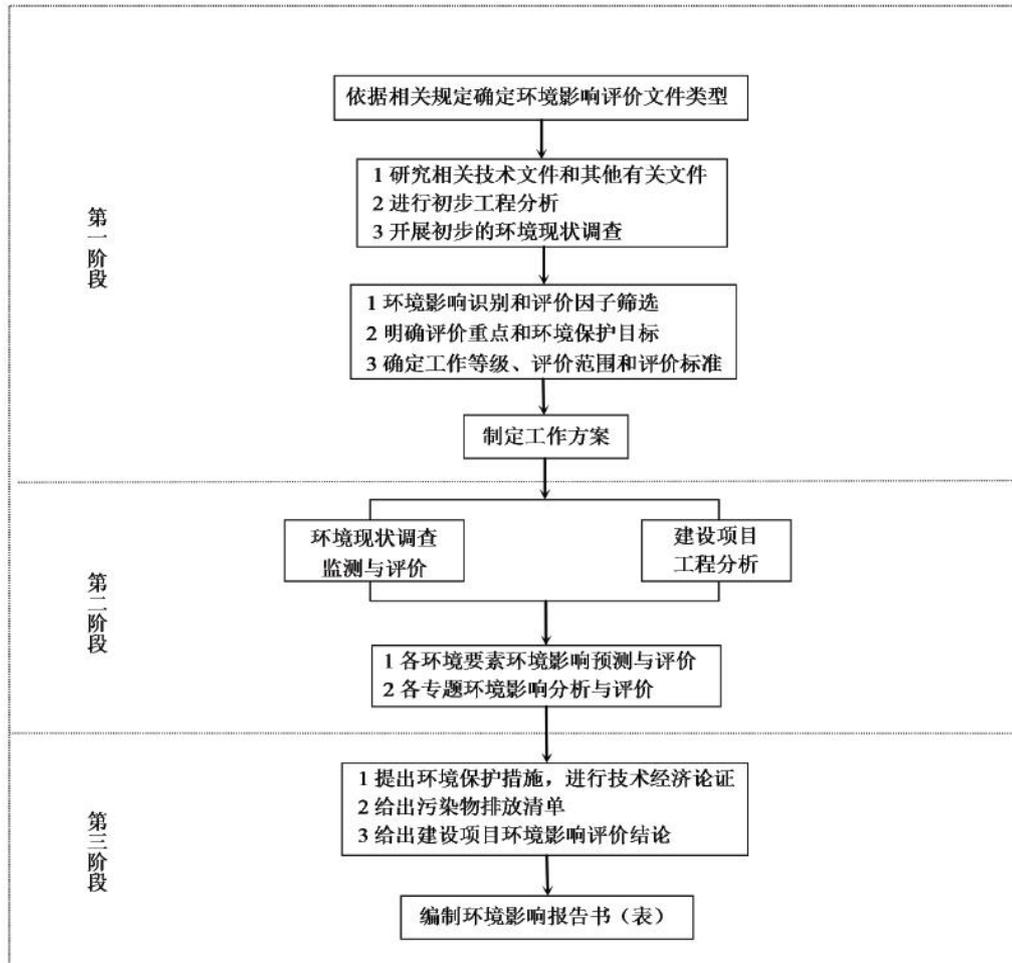
(7) 本次环境风险影响评价等级为简单评价。拟建项目生产车间、甲类仓库均应设置有毒气体泄露报警设施，能及时发现设备的泄露。明士新材料新建 1500m³事故水池，事故废水有足够的事故池等容纳设施，能确保物料和废水不外排，对周围水环境产生污染的可能性较小。在建设单位严格落实环评提出的各项防范措施和应急预案后，其环境风险可防可控，项目建设是可行的。

四、环境影响评价工作过程

环境影响评价工作一般分为三个阶段，即调查分析和工作方案制定阶段，分析论证和预测评价阶段，环境影响报告书编制阶段。

我公司接受委托后，首先成立了项目组，明确了具体项目负责人及组成人员，按照《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016) 要求，分三个阶段进行环评工作。第一阶段：调查分析和工作方案制定阶段。收集了相关技术文件等资料进行初步的工程分析，踏勘现场开展了初步的环境现状调查，在初步工程分析的基础上，识别和筛选评价因子，确定工作等级、评价范围和评价标准，调查周围敏感保护目标，制定了工作方案。第二阶段：完善工程分析，进行环境质量现状监测，根据工程分析技监测数据，进行现状评级及预测。第三阶段：根据影响预测与评价结果，提出环保措施并进行技术经济论证，汇总污染物排放清单，编制环境影响报告书，给出最终评价结论。

分阶段工作情况见下图：



五、环境影响评价结论

“明士新材料有限公司高性能聚酰亚胺材料项目”符合国家有关的产业政策要求，用地符合园区规划，三废治理措施有效可靠，外排污染物低于相应的排放标准。该项目全面贯彻“清洁生产”、“总量控制”、“达标排放”的原则，在落实各项有效环保措施的前提下，从环境保护角度上讲该项目建设是可行的。

项目组

二〇二三年八月

目 录

第 1 章 总论

1.1 编制依据	1-1
1.2 评价目的和指导思想	1-6
1.3 评价等级、时段及评价重点	1-7
1.4 评价范围及重点保护目标	1-8
1.5 环境影响因素识别和评价因子的筛选	1-14
1.6 评价标准	1-15

第 2 章 工程分析

2.1 企业概况及项目由来	2-1
2.2 项目的建设可行性	2-3
2.3 在建工程分析	2-4
2.4 拟建工程分析	2-11
2.5 平面布置	2-16
2.6 工艺流程及产污环节	2-19
2.7 主要设备	2-33
2.8 公用工程	2-35
2.9 污染物产生、治理及排放情况	2-39
2.10 拟建项目建成后全厂污染物排放情况	2-91
2.11 环保投资	2-92
2.12 碳排放	2-92
2.13 小结	2-97

第 3 章 环境概况

3.1 自然环境概况	3-1
3.2 环境质量概况	3-16

3.3 区域规划	3-16
----------	------

第4章 环境空气影响评价

4.1 评价等级确定	4-1
4.2 环境空气污染源调查	4-7
4.3 环境空气质量现状调查与评价	4-7
4.4 气象观测资料调查	4-19
4.5 环境空气影响评价	4-25
4.6 污染控制措施比选	4-42
4.7 环境监测计划	4-43
4.8 小结	4-44

第5章 地表水环境影响评价

5.1 地表水污染源调查	5-1
5.2 地表水环境质量现状调查与评价	5-1
5.3 地表水环境影响评价	5-7
5.4 区域地表水污染治理规划	5-13
5.5 小结	5-17

第6章 地下水环境影响评价

6.1 评价工作等级确定	6-1
6.2 地下水环境质量现状监测与评价	6-1
6.3 水文地质条件概况	6-8
6.4 地下水环境影响评价	6-13
6.5 地下水保护措施及建议	6-20
6.6 小结	6-31

第7章 噪声环境影响评价

7.1 噪声环境质量现状监测与评价	7-1
7.2 噪声环境影响评价	7-4
7.3 噪声控制措施及建议	7-9

第8章 固体废物环境影响分析

8.1 固体废物产生及处理情况	8-1
-----------------	-----

8.2	固体废物环境影响分析	8-4
8.3	小结	8-11
第9章 施工期环境影响分析		
9.1	施工期环境影响分析	9-1
9.2	施工期环境影响控制措施	9-3
第10章 环境风险评价		
10.1	环境风险识别	10-1
10.2	风险潜势初判及评价等级确定	10-16
10.3	环境风险评价等级划分及评价范围	10-21
10.4	风险事故情形分析	10-21
10.5	风险预测与评价	10-25
10.6	环境风险管理	10-35
10.7	应急预案	10-47
10.8	评价结论与建议	10-56
第11章 土壤环境影响评价		
11.1	土壤环境污染影响识别	11-1
11.2	评价等级和范围	11-2
11.3	土壤理化特性调查及影响源调查	11-3
11.4	土壤环境质量现状监测与评价	11-6
11.5	土壤环境影响评价	11-22
11.6	保护措施与对策	11-24
11.7	小结	11-27
第12章 污染防治措施及其经济技术论证		
12.1	废气治理措施及其经济技术论证	12-2
12.2	废水治理措施及其经济技术论证	12-7
12.3	固体废物治理措施及其经济技术论证	12-11
12.4	噪声污染防治措施及可行性分析	12-11
12.5	环保设施运行费用经济损益分析	12-11
12.6	总体评价	12-12

12.7 进一步缓解污染的对策·····	12-12
----------------------	-------

第 13 章 污染物排放总量控制分析

13.1 污染物总量控制基本原则·····	13-1
13.2 总量控制对象及指标·····	13-1
13.3 总量控制达标分析·····	13-1
13.4 总量替代分析·····	13-2

第 14 章 环境管理与监测计划

14.1 环境管理机构设置·····	14-1
14.2 环境保护职责和任务·····	14-2
14.3 监测制度·····	14-3
14.4 排污口(源)的规范化管理·····	14-5
14.5 环保验收要求·····	14-6

第 15 章 环境经济损益及社会环境影响分析

15.1 环境效益分析·····	15-1
15.2 经济效益分析·····	15-2
15.3 社会环境影响分析·····	15-3

第 16 章 项目建设合理性分析

16.1 产业政策符合性·····	16-1
16.2 与其他相关文件及规划的符合性·····	16-1
16.3 与城市规划及园区规划的符合性·····	16-13
16.4 与“三线一单”管控要求符合性·····	16-22
16.5 环境可行性·····	16-30
16.6 结论·····	16-31

第 17 章 结论、措施和建议

17.1 结论·····	17-1
17.2 措施·····	17-8
17.3 建议·····	17-10

附件：

附件 1、环评委托书；

附件 2、营业执照；

附件 3、备案文件；

附件 4、园区批复环评；

附件 5、明士新材料现有、在建项目批复；

附件 6、第三批化工园区和专业化工园区名单；

附件 7、园区污水处理厂协议标准。

第1章 总论

1.1 编制依据

1.1.1 法律法规依据

法律法规主要包括现行国家环境保护法律、行政法规、山东省环境保护条例、生态环境部规章等，具体见表 1-1。

表 1-1 法律法规依据

类别	名称	施行日期
环境保护 法律	《中华人民共和国环境保护法》	2014年4月24日修订， 2015年1月1日施行
	《中华人民共和国大气污染防治法》	2018年10月26日修订
	《中华人民共和国水污染防治法》	2017年6月27日修订
	《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》	2020年4月29日修订
	《中华人民共和国噪声污染防治法》	2022年6月5日施行
	《中华人民共和国土壤污染防治法》	2018年8月31日通过， 2019年1月1日施行
	《中华人民共和国清洁生产促进法》	2012年7月1日施行
	《中华人民共和国水法》	2016年7月2日修订
	《中华人民共和国环境影响评价法》	2018年12月29日修订
	《中华人民共和国突发事件应对法》	2007年11月1日施行
	《中华人民共和国水土保持法》	2010年12月25日修订
	《中华人民共和国节约能源法》	2018年10月26日修订
	《中华人民共和国循环经济促进法》	2018年10月26日修订
	《中华人民共和国城乡规划法》	2019年4月23日修订
	《中华人民共和国土地管理法》	2019年8月26日修订
	《中华人民共和国安全生产法》	2021年6月10日修订
	《中华人民共和国黄河保护法》	2023年4月1日施行
	《中华人民共和国湿地保护法》	2022年6月1日施行
《中华人民共和国环境保护税法》	2016年12月25日通过 2018年1月1日施行	
环境保护 行政法规	国务院令 第 682 号 《建设项目环境保护管理条例》	2017年10月1日施行
	国务院第 641 号令 《城镇排水与污水处理条例》	2013年9月18日修订， 2014年1月1日施行
	国务院第 748 号令 《地下水管理条例》	2021年12月1日施行
	国务院第 591 号令 《危险化学品安全管理条例》	2013年12月7日修订

类别	名称	施行日期
	国务院第 736 号令《排污许可管理条例》	2021 年 3 月 1 日施行
山东省环 境保护法 规	《山东省环境保护条例》	2018 年 11 月 30 日修订
	《山东省清洁生产促进条例》	2020 年 11 月 27 日修订
	《山东省节约用水办法》	2018 年 1 月 24 日修订
	《山东省危险化学品安全管理办法》	2017 年 8 月 1 日施行
	山东省实施《中华人民共和国环境影响评价法》办法	2018 年 1 月 23 日修订
	《山东省大气污染防治条例》	2018 年 11 月 30 日修订
	《山东省水污染防治条例》	2020 年 11 月 27 日修订
	《山东省环境噪声污染防治条例》	2018 年 1 月 23 日修订
	《山东省土壤污染防治条例》	2019 年 11 月 29 日修订
	山东省实施《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》办法	2018 年 1 月 23 日修订
	《山东省固体废物污染环境防治条例》	2023 年 1 月 1 日起施行
部委规章	环境保护部令 第 31 号《企业事业单位环境信息公开办法》	2015 年 1 月 1 日施行
	部令 第 23 号《危险废物转移管理办法》	2022 年 1 月 1 日施行
	环境保护部第 32 号令《突发环境事件应急管理办法》	2015 年 6 月 5 日施行
	环保部公告 2016 年第 7 号《关于发布〈危险废物产生单位管理计划制定指南〉的公告》	2016 年 1 月 25 日施行
	部令第 4 号《环境影响评价公众参与办法》	2018 年 7 月 16 日修订， 2019 年 1 月 1 日施行
	环保部令第 48 号《排污许可管理办法（试行）》	2018 年 1 月 10 日施行
	生态环境部部令第 11 号《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》	2019 年 12 月 20 日施行
	公告 2019 年 第 8 号《生态环境部审批环境影响评价文件的建设项目目录》	2019 年 2 月 26 日施行
	国家发改委第 29 号令《产业结构调整指导目录（2019 年本）》	2020 年 11 月 1 日施行
	生态环境部 部令 第 15 号《国家危险废物名录》（2021 年版）	2021 年 1 月 1 日施行
	公告 2021 年第 1 号《关于发布《重点监管单位土壤污染隐患排查指南（试行）》的公告》	2021 年 1 月 4 日施行
	部令第 16 号《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》	2021 年 1 月 1 日施行
	部令 第 19 号《碳排放权交易管理办法（试行）》	2021 年 2 月 1 日施行
	环境部令[2021]20 号《建设项目环境影响评价行为准则与廉政规定》	2021 年 1 月 4 日施行
		重点管控新污染物清单（2023 年版）

1.1.2 环保文件

环保文件主要包括国务院、生态环境部、山东省政府、山东省生态环境厅、济南

市及章丘区政府文件、济南市生态环境局及章丘分局等部门下发的有关的环境保护方面的文件，具体见表 1-2。

表 1-2 环保文件

类别	名称	文件号
国务院文件	《关于印发突发事件应急预案管理办法的通知》	国办发[2013]101号
	《关于印发大气污染防治行动计划的通知》	国发[2013]37号
	《关于印发水污染防治行动计划的通知》	国发[2015]17号
	《关于印发土壤污染防治行动计划的通知》	国发[2016]31号
	《关于印发〈控制污染物排放许可制实施方案〉的通知》	国办发[2016]81号
	中共中央办公厅 国务院办公厅印发《关于全面加强危险化学品安全生产工作的意见》	2020年2月
	中共中央办公厅 国务院办公厅印发《关于构建现代环境治理体系的指导意见》	2020年3月
	《国务院关于加强建立健全绿色低碳循环发展经济体系的指导意见》	国发[2021]4号
	中共中央 国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见	2021年11月
	国务院办公厅关于印发强化危险废物监管和利用处置能力改革实施方案的通知	国办函[2021]47号
	工业和信息化部关于印发《“十四五”工业绿色发展规划》的通知	工信部规[2021]178号
	《国务院关于印发新污染物治理行动方案的通知》	国办发[2022]15号
	《关于“十四五”推动石化化工行业高质量发展的指导意见》	工信部联原[2022]34号
	《国务院支持山东深化新旧动能转换推动绿色低碳高质量发展的意见》	国发[2022]18号
	《关于加强新时代水土保持工作的意见》	2023年1月
	国务院安委办、生态环境部、应急管理部印发《关于进一步加强环保设备设施安全生产工作的通知》	安委办明电(2022)17号
生态环境部等部委文件	《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》	环发[2012]77号
	《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》	环发[2012]98号
	《关于印发〈京津冀及周边地区落实大气污染防治行动计划实施细则〉的通知》	环发[2013]104号
	《关于印发〈建设项目环境影响评价政府信息公开指南(试行)〉的通知》	环办[2013]103号
	《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》	环办[2014]30号
	《关于印发〈企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法(试行)〉的通知》	环发[2015]4号
	《突发环境事件应急管理办法》	环境保护部令第34号，2015年6月5日起施行
	《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》	环环评[2016]150号

类别	名称	文件号
	《涉及危险化学品安全风险的行业品种目录》	安委[2016]7号
	《关于落实〈水污染防治行动计划〉实施区域差别化环境准入的指导意见》	环环评[2016]190号
	《关于加强化工企业等重点排污单位特征污染物监测工作的通知》	环办监测函[2016]1686号
	《关于加快重点行业重点地区的重点排污单位自动监控工作的通知》	环办环监[2017]61号
	《关于印发〈重点排污单位名录管理规定（试行）〉的通知》	环办监测[2017]86号
	《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》	环办环评[2017]84号
	《建设项目危险废物环境影响评价指南》	公告 2017 年 第 43 号
	《关于加强固定污染源废气挥发性有机物监测工作的通知》	环办监测函[2018]123号
	《关于强化建设项目环境影响评价事中事后监管的实施意见》	环环评[2018]11号
	关于印发《全国集中式饮用水水源地环境保护专项行动方案》的通知	环环监[2018]25号
	关于印发《生态环境部贯彻落实〈全国人民代表大会常务委员会关于全面加强生态环境保护依法推动打好污染防治攻坚战的决议〉实施方案》的通知	环厅[2018]70号
	《关于发布国家环境保护标准〈企业突发环境事件风险分级方法〉的公告》	环境保护部公告公告 2018 年 第 14 号
	《关于坚决遏制固体废物非法转移和倾倒进一步加强危险废物全过程监管的通知》	环办土壤函[2018]266号
	《关于京津冀大气污染传输通道城市执行大气污染物特别排放限值的公告》	环境保护部公告公告 2018 年 第 9 号
	生态环境部关于印发《重点行业挥发性有机物综合治理方案》的通知	环大气[2019]53号
	《关于开展危险废物专项治理工作的通知》	环办固体函[2019]719号
	《关于提升危险废物环境监管能力、利用处置能力和环境风险防范能力的指导意见》	环固体[2019]92号
	《地下水污染防治实施方案》	环土壤[2019]25号
	《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》	环办环评[2020]36号
	《关于进一步加强产业园区规划环境影响评价工作的意见》	环环评[2020]65号
	《关于加强环境影响报告书（表）编制质量监管工作的通知》	环办环评函[2020]181号
	《关于加强土壤污染防治项目的通知》	环办土壤[2020]23号
	关于印发《地下水污染源防渗技术指南（试行）》和《废弃井封井回填技术指南（试行）》的通知	环办土壤函（2020）72号
	关于印发《环评与排污许可监管行动计划（2021-2023年）》《生态环境部2021年度环评与排污许可监管工作方案》的通知	环办环评函[2020]463号

类别	名称	文件号
	《关于开展工业固体废物排污许可管理工作的通知》	环办环评[2021]26号
	《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》	环环评[2021]45号
	《关于开展重点行业建设项目碳排放环境影响评价试点的通知》	环办环评函[2021]346号
	《关于加快解决当前挥发性有机物治理突出问题的通知》	环大气[2021]65号
	环境保护综合名录	2021版
	《生态环境部关于实施“三线一单”生态环境分区管控的指导意见(试行)》	环环评[2021]108号
	《关于“十四五”推进沿黄重点地区工业项目入园及严控高污染、高耗水、高耗能项目的通知》	发改办产业[2021]635号
	关于印发《“十四五”环境影响评价与排污许可工作实施方案》的通知	环环评[2022]26号
	《关于印发钢铁/焦化、现代煤化工、石化、火电四个行业建设项目环境影响评价文件审批原则的通知》	环办环评[2022]31号
	《关于做好重大投资项目环评工作的通知》	环环评[2022]39号
	关于发布国家生态环境标准《危险废物识别标志设置技术规范》的公告	公告 2022年 第38号
	关于印发《生态保护红线生态环境监督办法(试行)》的通知	国环规生态(2022)2号
	《自然资源部办公厅关于北京等省(区、市)启用“三区三线”划定成果作为报批建设项目用地用海依据的函》	自然资办函[2022]2207号
	关于发布国家固体废物污染控制标准《环境保护图形标志—固体废物贮存(处置)场》(GB 15562.2-1995)修改单的公告	公告 2023年 第5号
	关于印发《“十四五”噪声污染防治行动计划》的通知	环大气(2023)1号
山东省政府文件	《关于印发山东省突发事件总体应急预案的通知》	鲁政发[2012]5号
	《关于印发山东省落实《水污染防治行动计划》实施方案的通知》	鲁政发[2015]31号
	《关于印发山东省危险化学品企业安全治理规定的通知》	鲁政办字[2015]259号
	《山东省人民政府办公厅关于加强危险化学品企业安全管理工作的紧急通知》	鲁政办发明电[2015]49号
	《关于印发山东省土壤污染防治工作方案的通知》	鲁政发[2016]37号
	《山东省危险化学品安全综合治理实施方案》	鲁政办发[2017]29号
	《山东省人民政府办公厅关于印发山东省危险废物专项排查整治方案的通知》	鲁政办字[2019]58号
	《关于进一步加强危险化学品安全生产管理工作的若干意见》	鲁应急发[2019]66号
	《山东省人民政府办公厅关于公布第三批化工园区和专业化工园区名单的通知》	鲁政办字[2019]4号
	《关于严禁投资建设“两低三高”化工项目的紧急通知》	鲁办发电[2019]117号
	《山东省人民政府关于加强和规范事中事后监管的实施意见》	鲁政发[2020]6号

类别	名称	文件号
	《山东省人民政府办公厅关于印发山东省突发环境事件应急预案的通知》	鲁政办字[2020]50号
	《山东省人民政府办公厅关于印发山东省重污染天气应急预案的通知》	鲁政办字[2020]83号
	《山东省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》	鲁政字[2020]269号
	《山东省人民政府办公厅关于进一步规范产能过剩和高耗能行业投资项目办理加强事中事后监管工作的通知》	鲁政办字[2020]40号
	《关于印发山东省国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要的通知》	鲁政发[2021]5号
	《山东省新一轮“四减四增”三年行动方案(2021—2023年)》	鲁环委[2021]3号
	《山东省生态环境委员会办公室关于印发山东省深入打好蓝天保卫战行动计划(2021—2025年)、山东省深入打好碧水保卫战行动计划(2021—2025年)、山东省深入打好净土保卫战行动计划(2021—2025年)的通知》	鲁环委办[2021]30号
	《关于贯彻发改办产业[2021]635号文件推进沿黄重点地区工业项目入园及严控高污染、高耗水、高耗能项目的通知》	鲁发改工业[2021]744号
	《关于印发<沿黄重点地区工业园区梳理规范工作方案>的通知》	鲁发改工业[2021]889号
	《沿黄重点地区工业项目清理规范工作方案》	鲁发改工业[2021]1063号
	《关于持续推进沿黄重点地区工业园区梳理规范的通知》	鲁发改工业[2021]1155号
	《山东省人民政府办公厅关于坚决遏制“两高”项目盲目发展促进能源资源高质量配置利用有关事项的通知》	鲁政办字[2022]9号
	《关于沿黄重点地区工业园区规范进展情况的通报》	鲁发改工业[2022]47号
	《关于“两高”项目管理有关事项的通知》	鲁发改工业[2022]255号
	山东省人民政府办公厅《关于印发山东省“两高”建设项目碳排放指标收储调剂管理办法(试行)的通知》	鲁政办字(2022)172号
	关于印发《山东省化工行业投资项目管理规定》的通知	鲁工信发[2022]5号
	山东省人民政府关于印发山东省“十四五”节能减排实施方案的通知	鲁政字(2022)213号
	《山东省生态环境厅关于加强生态保护红线管理的通知》	鲁自然资发[2023]1号
	山东省人民政府办公厅《关于印发山东省新污染物治理工作方案的通知》	鲁政办发(2023)1号
	《关于“两高”项目管理有关事项的补充通知》	鲁发改工业(2023)34号
	《关于持续推进沿黄重点地区工业项目入园有关事项的通知》	鲁发改工业(2023)389号
山东省生态环境厅文件	关于印发《山东省环境保护厅贯彻落实<水污染防治行动计划>工作方案》的通知	鲁环办[2015]23号
	《山东省人民政府关于印发山东省落实<水污染防治行动计划>实施方案的通知》	鲁政发[2015]31号

类别	名称	文件号
	关于转发环境保护部《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理通知》的通知	鲁环办函[2016]179号
	《关于进一步加强建设项目固体废物环境管理的通知》	鲁环办函[2016]141号
	《关于印发进一步加强省会城市群大气污染防治工作实施方案的通知》	鲁环发[2016]191号
	《关于发布山东省环境保护厅审批环境影响评价文件的建设项目目录(2017年本)的通知》	鲁环发[2017]260号
	《山东省环境保护厅关于进一步严把环评关口严控新增大气污染物排放的通知》	鲁环函[2017]561号
	《山东省环境保护厅关于建设项目涉及生态保护红线有关事项的通知》	鲁环发[2018]124号
	山东省环境保护厅关于印发《山东省建设项目环境影响评价文件质量考核办法》的通知	鲁环发[2018]191号
	《山东省生态环境厅 山东省住房和城乡建设厅关于加强工业企业和城市污水处理厂监管及总氮指标排放控制的通知》	鲁环发[2019]125号
	山东省生态环境厅关于严格执行山东省大气污染物排放标准的通知	鲁环发[2019]126号
	《关于印发山东省地下水污染防治实施方案的通知》	鲁环发[2019]143号
	《山东省生态环境厅关于开展全省环境风险源企业环境安全隐患排查治理专项行动的通知》	鲁环函[2019]101号
	《山东省化工企业聚集区及其周边地下水水质监测井设立和监测的指导意见》	鲁环函[2019]312号
	《山东省生态环境厅印发〈关于加强危险废物处置设施建设和管理的意见〉》	鲁环发[2019]113号
	《山东省建设项目主要大气污染物排放总量替代指标核算及管理办法》	鲁环发[2019]132号
	《山东省生态环境厅关于印发山东省重点排污单位名录制定和污染源自动监测安装联网管理规定的通知》	鲁环发[2019]134号
	《山东省涉挥发性有机物企业分行业治理指导意见》	鲁环发[2019]146号
	《山东省生态环境厅印发〈关于进一步推进清洁生产加强污染源源头防控的指导意见〉的通知》	鲁环发[2019]147号
	《山东省生态环境厅山东省自然资源厅关于加强建设用地土壤污染风险管控和修复管理工作的通知》	鲁环发[2020]4号
	《山东省生态环境厅山东省自然资源厅关于进一步加强土壤污染重点监管单位管理工作的通知》	鲁环发[2020]5号
	《山东省生态环境厅关于印发山东省固定污染源自动监控管理办法的通知》	鲁环发[2020]6号
	《山东省生态环境厅关于进一步加强危险废物污染防治工作的指导意见》	鲁环发[2020]29号
	《山东省生态环境厅关于印发山东省工业企业无组织排放分行业管控指导意见的通知》	鲁环发[2020]30号
	《山东省生态环境厅关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的实施意见》	鲁环发[2021]5号
	《山东省生态环境厅关于进一步做好挥发性有机物治理工作的通知》	鲁环字[2021]8号

类别	名称	文件号
	《山东省生态环境厅关于印发山东省“三线一单”管理暂行办法的通知》	鲁环发[2021]16号
	《山东省生态环境厅关于严格项目审批工作坚决防止新上“散乱污”项目的通知》	鲁环字[2021]58号
	《山东省生态环境厅关于落实〈排污许可管理条例〉的实施意见（试行）》	鲁环字[2021]92号
	关于开展建设项目碳排放减量替代的通知	-
	山东省生态环境厅关于印发山东省固定污染源自动监控管理规定的通知	鲁环发（2022）12号
	山东省贯彻落实《中共中央、国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》的若干措施	鲁环委[2022]1号
	《山东省生态环境厅关于加强产业园区规划环境影响评价工作的实施意见》	鲁环发（2022）15号
	关于印发山东省贯彻落实《“十四五”全国清洁生产推行方案》的若干措施的通知	鲁环发（2022）18号
	山东省生态环境厅关于印发山东省贯彻落实《关于加强排污许可执法监管的指导意见》的若干措施的通知	鲁环发（2023）4号
	《关于印发山东省黄河生态保护治理攻坚战行动计划的通知》	鲁环发（2023）5号
	《山东省生态环境厅关于印发全力服务一季度“开门红”促进经济高质量发展的若干措施的通知》	鲁环发（2023）7号
济南市人民政府文件	《济南市人民政府办公厅关于提高部分排污企业水污染物排放执行标准的通知》	济政办字[2011]49号
	《济南市环保局关于印发济南市建设项目环评审批提速增效若干意见的通知》	济环字[2015]152号
	《关于划定我市大气污染物排放控制区的通知》	济环字[2016]211号
	《济南市新一轮“四减四增”三年行动方案（2021-2023年）》	济环委[2022]1号
	关于转发《山东省建设项目主要大气污染物排放总量替代指标核算及管理办法》的通知	济环字[2019]81号
	《济南市大气污染防治条例》	济南市人大 2016年11月26日
	《济南市人民政府关于印发济南市土壤污染防治工作方案的通知》	济政发[2017]15号
	《济南市人民政府关于印发济南市工程建设项目审批制度改革方案的通知》	济政发[2019]12号
	《济南市生态环境局关于印发济南市生态环境局环境影响评价文件分类审批目录（2021年本）的通知》	济环字[2021]31号
	《济南市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》	济政字[2021]45号
	《济南市省级生态保护红线登记表》	-
	《济南市省级生态保护红线图集》	-
关于转发《关于印发《沿黄重点地区工业项目清理规范工作方案》的通知》的通知	济发改工业[2021]385号	
济南市生态环境局	关于转发《山东省建设项目主要大气污染物排放总量替代指标核算及管理办法》的通知	2019年9月11日

类别	名称	文件号
文件		
济南市生态环境局章丘分局、章丘区人民政府等文件	《章丘市人民政府办公室关于提高部分排污企业水污染物排放执行标准的通知》	章政办发[2015]18号
	《关于进一步规范化工行业监督管理的通知》	章化安转办发[2021]20号
	《济南市章丘区生态环境委员会办公室关于印发〈济南市章丘区新一轮“四减四增”三年行动方案〉的通知》	济章环委办[2022]1号
	《关于调整〈济南市章丘区新一轮“四减四增”三年行动方案〉(2021-2023年)部分内容的通知》	济章环委办[2023]1号

1.1.3 技术依据

技术依据主要包括环境影响评价有关导则、技术规范、各种名录及有关规划等，见表1-3。

表 1-3 技术依据

类别	名称	代号
导则	《环境影响评价技术导则 总纲》	HJ2.1-2016
	《环境影响评价技术导则 大气环境》	HJ2.2-2018
	《环境影响评价技术导则 地表水环境》	HJ2.3-2018
	《环境影响评价技术导则 地下水环境》	HJ610-2016
	《环境影响评价技术导则 声环境》	HJ2.4-2021
	《环境影响评价技术导则 土壤环境》	HJ964-2018
	《建设项目环境风险评价技术导则》	HJ169-2018
	《环境影响评价技术导则 生态影响》	HJ19-2022
	《建设项目危险废物环境影响评价指南》	环保部公告 2017 年第 43 号
	《污染场地环境调查技术导则》	HJ25.1-2014
	《大气污染防治工程技术导则》	HJ2000-2010
	《水污染治理工程技术导则》	HJ2015-2012
	《固体废物鉴别标准 通则》	GB 34330-2017
	《危险废物鉴别标准 通则》	GB5085.7-2019
	《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》	HJ 1259—2022
技术规范、名录	《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》	HJ 1031-2019
	《排污单位自行监测技术指南 总则》	HJ 819-2017
	《挥发性有机物治理实用手册》	-
	环境保护综合名录	2021 年版
	《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》	环保部 2013 年第 31 号公告
	《化工建设项目环境保护工程设计标准》	GB/T50483-2019
	《大气污染防治先进技术汇编》	-

类别	名称	代号
	《国家先进污染防治技术目录（VOCs 防治领域）》（2018 年）	-
	《环境空气细颗粒物污染防治技术政策》	公告 2013 年第 59 号
	《环境空气细颗粒物污染综合防治技术政策》（2013）	-
	《非道路移动机械污染防治技术政策》	-
	《地表水和污水监测技术规范》	HJ/T91-2002
	《污水监测技术规范》	HJ 91.1-2019
	《地下水环境监测技术规范》	HJ 164-2020
	《土壤环境监测技术规范》	HJ/T166-2004
	《水污染物排放总量监测技术规范》	HJ/T92-2002
	《声环境功能区划分技术规范》	GB/T15190-2014
	《突发环境事件应急监测技术规范》	HJ589-2021
	《山东省污水排放口环境信息公开技术规范》	DB37/T2643-2014
	《固定污染源废气监测点位设置技术规范》	DB37/T3535-2019
	《危险化学品重大危险源辨识》	GB18218-2018
	《化学品分类和危险性公示 通则》	GB 13690-2009
	《常用危险化学品贮存通则》	GB15603-1995
	《危险废物收集、贮存、运输技术规范》	HJ2025-2012
	《危险化学品目录（2015 版）》	-
	《危险废物污染防治技术政策》	环发[2001]199 号
	《石油化工工程防渗技术规范》	GB/T50934-2013
	《地下水污染源污染防渗技术指南（试行）》	-
	《石油化工企业设计防火标准》	GB50160-2008（2018 年版）
	《重点环境管理危险化学品目录》	环办[2014]33 号
	《危化品目录（2015 版）实施指南》（试行）	-
	环保部公告[2018]14 号《企业突发环境事件风险分级方法》	HJ941-2018
	《国家危险废物名录》	2021 年版
	《中国现有化学物质名录（2013 年版）》	-
	《突发环境事件应急监测技术指南》	DB37/T3599-2019
	《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》	HJ1209-2021
	《重点行业建设项目碳排放环境影响评价试点技术指南（试行）》	环办环环评函[2021]346 号
规划	《国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》	2021 年 3 月
	《山东省“十四五”自然资源保护和利用规划》	-
	《山东省“十四五”生态环境保护规划》	-
	《山东省化工产业“十四五”发展规划》	-
	《南水北调东线工程山东段水污染防治总体规划》	-
	《济南市生态环境保护“十四五”规划》	-
	《济南市章丘区刁镇总体规划（2017-2035）》；《济南市章丘区人民政府关于刁镇总体规划（2017-2035）的批复》	章政字[2018]21 号
《济南市刁镇化工产业园总体发展规划（2017-2030）》	-	

类别	名称	代号
	《济南市环保局关于济南市刁镇化工产业园区区域规划环评备案申请的复函》	济环函[2018]29号

1.1.4 项目依据

项目依据主要包括委托书、备案文件等，见表 1-4。

表 1-4 项目依据

名称	附件序号
项目可行性研究报告	-
环评委托书	附件 1
备案文件	附件 2
园区环评批复	附件 3
明士新材料现有、在建项目批复	附件 4
第三批化工园区和专业化工园区名单	附件 5
土地证明	附件 6

1.2 评价目的和指导思想

1.2.1 评价目的

通过对拟建项目所在评价区域环境现状的调查与评价，摸清评价区域内的环境质量现状，了解评价区域内自然、社会和环境状况。

结合国家产业政策、当地城市发展规划、环境功能区划以及厂址周围环境状况等，分析工程建设与产业政策及相关规划的符合性。

通过对拟建工程的分析，掌握拟建工程的资源综合利用状况，确定工程“三废”最大排放情况，提出可行的治理措施和建议；

在对工程所在地环境现状和污染源进行调查与评价的基础上，选择适当的评价因子和预测模式，预测拟建工程投产后对环境的正负效应，论证拟建工程环保措施在技术上的可行性和经济上的合理性，提出污染物总量控制和防治污染的建议，为环境管理决策和工程设计提供依据。

1.2.2 指导思想

(1)根据项目特点，抓住影响环境的主要因子，有重点有针对性地进行评价；充分利用已有的资料，在保证报告书质量的前提下，尽量缩短评价周期。

(2) 评价方法力求科学严谨，分析论证要客观公正。

(3) 体现环境保护与经济发展协调一致的原则。

(4) 体现环境治理与管理相结合的精神，充分贯彻“总量控制、达标排放、清洁生产”的原则。

1.3 评价等级、时段及评价重点

1.3.1 评价等级

根据《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016)、《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)、《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)、《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)、《环境影响评价技术导则-声环境》(HJ2.4-2021)、《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022)、《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)、《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)的要求及拟建项目所处地理位置、环境状况、排放污染物的种类、污染物量等特点，确定本项目环境影响评价等级。具体见表1-5。

表 1-5 环境影响评价等级判定表

项目	判 据		评价等级
大气	最大地面浓度占标率 P_i	利用 AERSCREEN 估算模式进行估算，估算结果见表 4.1-4。由表 4.1-4 可见， $P_{max}(\text{氯化氢}) = 11.76\%$	一级
地表水	项目废水排放去向	间接排放(经新建污水处理站、园区污水处理厂处理达标后排入章齐沟)	三级 B
地下水	建设项目所属的地下水环境影响评价项目类别	参照石化、化工中化学制品制造，属于 I 类	二级
	地下水环境敏感程度	不敏感	
声环境	项目所在地噪声类别	3 类区	三级
	噪声增加值	<3dB(A)	
	受噪声影响人口数量	变化不大	
环境风险	环境风险潜势 I		简单分析
土壤	污染影响类别	参照制造业/石油、化工，属于 I 类	一级
	占地规模	小型	
	土壤环境敏感程度	敏感	
生态环境	本项目在济南刁镇化工产业园内进行建设，该项目不涉及生态敏感区		简单分析

1.3.2 评价时段的确定

拟建项目在济南市章丘区刁镇化工产业园内建设，拟建厂址现为空地，厂址场地较平整，厂址处交通运输较为方便，在施工期间对外环境的影响不大。工程的环境问题主要发生在运行阶段。因此，本次评价主要以工程运行时段的评价为主。对施工期只进行影响分析，不考虑服务期满后的影响。

1.3.3 评价重点

根据拟建工程对环境影响的特点及项目所在的地理位置，此次评价在工程分析的基础上，重点对大气环境影响评价、地表水环境影响评价、地下水环境影响评价、固体废物境影响分析和污染防治措施的经济技术论证等专题进行评价。

1.4 评价范围及重点保护目标

根据评价工作等级的要求，并结合当地气象、水文地质条件和拟建工程完成后全厂“三废”排放情况，确定本次评价中大气、地表水、地下水和噪声的评价范围及重点保护目标，具体见表 1-6、表 1-7 和图 1-1。

表 1-6 评价范围及重点保护目标

序号	评价专题	评价范围	重点保护目标
1	环境空气	以厂址为中心，边长 5Km 范围内。D10% 最大为 300m。	评价范围内村庄、学校、医院等敏感点，具体见表 1-7。
2	地表水	园区污水处理厂（济南刁镇化工产业园污水处理厂）排水口入章齐沟上游 300 米至入小清河处下游 500m	章齐沟及小清河
3	地下水	拟建项目地下水流向下游 3650m，两侧及上游 1825m 的矩形共 20km ² 范围内	厂址附近浅层地下水
4	噪声	厂界外 200m	厂界
5	土壤	厂界外 1000m 范围内	评价范围内土壤

图 1-1 评价范围示意图

表 1-7 厂址周围 5Km 范围内敏感点情况一览表

序号	评价专题	评价范围	重点保护目标				
			名称	方位	与厂界距离 (m)	户数 (户)	人口 (人)
1	环境空气	以厂址为中心, 边长 5Km 矩形范围内。	魏家村	NNE	1000	180	684
			赵邢村	E	580	325	1324
			张邢村	E	860	160	600
			王福村	E	2420	120	528
			旧北村	S	770	393	1481
			旧东村	S	1360	318	1176
			旧西村	S	1090	395	1691
			旧南村	S	1640	520	1892
			田家村	NE	1500	230	820
			柴家村	SE	1760	507	2238
			刁西村	SE	3000	870	3482
			尹家村	SE	3050	302	1202
			左家村	SE	3520	120	475
			田家村	NE	1500	230	820
			兴刘村	NE	2000	69	242
			李家村	NE	2280	467	1782
			胡家村	NE	1630	415	1518
			吉家村	N	1850	110	401
			巷道村	N	1890	80	275
			逯家村	N	2090	153	644
			张家村	NNE	2390	130	503
孟庄村	NNW	2430	159	620			
位家村	NW	2510	186	732			
章丘六中	SE	1580	-	451			
门口村(包括皇家寨村)	NW	2700	423	1528			
2	地表水	园区污水处理厂排水口入章齐沟上游 300 米至入小清河处下游 500m	章齐沟、小清河				
3	地下水	拟建项目地下水流向下游 3650m, 两侧及上游 1825m 的矩形共 20km ² 范围内	厂址周围浅层地下水及王干水库				
4	噪声	厂界外 200m	厂界噪声				
5	土壤	厂界外 1Km 范围内	土壤				

厂址周边近距离敏感点分布情况见图 1-2。

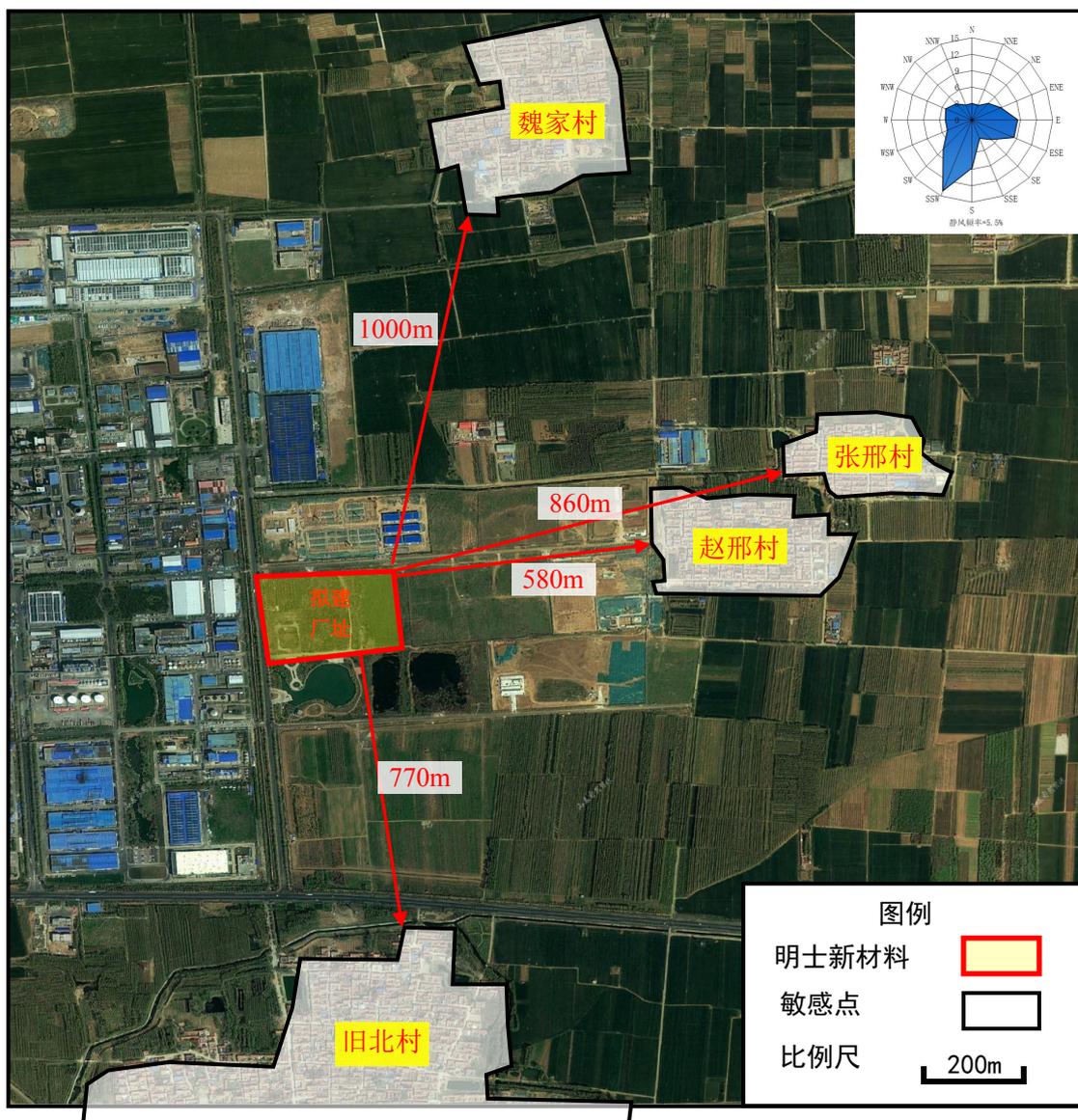


图 1-2 拟建厂区近距离敏感点示意图

由图 1-2 可知，距离明士新材料最近的敏感点为赵邢村（E 方向 580m）、张邢村（E 方向 860m）、旧北村（S 方向 770m）、魏家村（NNE 方向 1000m），其他敏感点均在 1km 之外。

1.5 环境影响因素识别和评价因子的筛选

1.5.1 环境影响因素识别

拟建工程主要污染因素为废气、废水、固体废物和噪声。拟建项目产生的废气经处理后均达标排放；产生的废水经厂内污水处理设施处理后，经过园区污水处理厂排入章齐沟；固体废物全部得到有效处理或处置；噪声设备较少、强度较低，而且周围敏感点较少。另外，拟建工程占地为工业用地，采取了有效的污染控制措施，且拟建项目周围没有生态敏感区。环境影响因素识别表见表 1-8。

表 1-8 环境影响因素识别表

环境要素	影响因子		
	废气	废水	噪声
环境空气	有影响	—	—
地表水	—	有影响	—
地下水	—	有影响	—
声环境	—	—	有影响
土壤	有影响	有影响	—
生态	有影响	有影响	—

1.5.2 评价因子的筛选

根据现有工程的排污特点，并结合厂址周围的环境状况，确定各专题的评价因子，具体见表 1-9。

表 1-9 评价因子识别与确定表

项目 专题	主要污染源	现状监测因子	评价因子
环境空气	工艺废气	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、臭氧、氯化氢、非甲烷总烃、VOCs、臭气浓度、硫化氢、氨	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、氯化氢、非甲烷总烃、VOCs、臭气浓度、硫化氢、氨
地表水	项目所排废水	pH 值、溶解氧、高锰酸盐指数、COD、BOD ₅ 、氨氮、总磷、挥发酚、氰化物、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群、氯化物、砷、总汞、六价铬、石油类、铅、镉、铜、锌、	pH 值、溶解氧、高锰酸盐指数、COD、BOD ₅ 、氨氮、总磷、挥发酚、氰化物、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群、氯化物、

		硫化物、氟化物、硒、锰	砷、总汞、六价铬、石油类、铅、镉、铜、锌、硫化物、氟化物、硒、锰
地下水	厂区跑、冒、滴、漏等	色、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发酚、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟、镉、铁、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、锌、镍、阴离子表面活性剂、硫化物、K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、三乙胺	色、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发酚、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟、镉、铁、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、锌、镍、阴离子表面活性剂、硫化物、Na ⁺
噪声	产噪设备运行	Leq (A)	Leq (A)
环境风险	物料贮存场所	—	N-甲基吡咯烷酮、乙醇、γ-丁内酯、三乙胺
土壤	工艺废气、废水、固废	厂区内砷、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、乙醇、对本二胺。 厂区内砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍、锌、乙醇、对本二胺。 厂区内砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍； 厂区内砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍、锌。	厂区内砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍； 厂区内砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍、锌。

1.6 评价标准

1.6.1 环境质量标准

(1) 环境空气质量标准

环境中 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃ 执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)；

氯化氢、氨、硫化氢执行《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中

附录 D 表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值；

臭气浓度参考《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 1 中二级标准；

非甲烷总烃参考大气污染物综合排放标准详解即为 2mg/m³。

环境空气评价标准见表 1-10。

表 1-10 环境空气评价标准

序号	污染物	标准值 (mg/m ³)			标准来源
		1 小时平均	日均	年均	
1	SO ₂	0.50	0.15	0.06	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)
2	NO ₂	0.2	0.08	0.04	
3	PM ₁₀	-	0.15	0.07	
4	PM _{2.5}	-	0.075	0.035	
5	CO	10	4	-	
6	O ₃	0.2	0.16(日最大8小时平均值)	-	
7	氯化氢	0.05	0.015	-	《环境影响评价技术导则 大气环境》 (HJ2.2-2018) 附录 D
8	氨	0.2	—	—	
9	硫化氢	0.01	—	—	
10	臭气浓度	20(无量纲)	-	-	参考《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)
11	非甲烷总烃	2	-	-	大气污染物综合排放标准详解

(2) 地表水环境质量标准

章齐沟执行《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002) V 类标准, 全盐量参照《〈山东省南水北调沿线水污染物综合排放标准〉等 4 项标准全盐量指标限值修改单》(鲁质监标发[2014]7 号)。拟建项目地表水评价标准具体见表 1-11。

表 1-11 地表水环境质量评价标准(单位: mg/L, pH 除外)

评价因子	pH	COD	BOD ₅	氨氮	高锰酸盐指数	总磷
数值	6~9	≤40	≤10	≤2	≤15	≤0.4
评价因子	挥发酚	氰化物	氟化物	石油类	硫化物	粪大肠杆菌
数值	≤0.1	≤0.2	≤1.5	≤1.0	≤1.0	≤40000 个/L
评价因子	总汞	阴离子表面活性剂	硝酸盐氮	砷	六价铬	铅
数值	≤0.001	≤0.3	≤10	≤0.1	≤0.1	≤0.1
评价因子	镉	铜	锌	总硒	锰	氯化物
数值	≤0.01	≤1.0	≤2.0	≤0.02	≤0.1	≤250

(3) 地下水环境质量标准

地下水环境质量执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III 类标准。见表 1-12。

表 1-12 地下水评价标准(单位: mg/L, pH 无量纲)

评价因子	色(铂钴色度 单位)	嗅和味	浑浊度	肉眼可见物	pH	氨氮
评价标准	15	无	3	无	6.5~8.5	0.5
评价因子	硝酸盐氮	亚硝酸盐氮	挥发酚	氰化物	砷	汞
评价标准	20	1.0	0.002	0.05	0.01	0.001
评价因子	六价铬	总硬度	铅	氟	镉	铁
评价标准	0.05	450	0.01	1.0	0.005	0.3
评价因子	溶解性总固体	耗氧量	硫酸盐	氯化物	总大肠菌群 MPN/100mL	菌落总数/ CPU/ml
评价标准	1000	3.0	250	250	3.0	100
评价因子	锌	镍	阴离子表面 活性剂	硫化物	氟化物	钠
评价标准	1.0	0.02	0.3	0.02	1.0	200

(4) 环境噪声质量标准

明士新材料位于 3 类声环境功能区, 环境噪声执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类标准, 即昼间 65dB(A)、夜间 55dB(A)。

(5) 土壤环境质量标准

厂址区域土壤执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018) 表 1 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值(基本项目) 筛选值标准, 具体见表 1-13。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(试行)》(GB15618-2018) 表 1 农用地土壤污染风险筛选值(基本项目) 标准, 具体见表 1-14。

表 1-13 建设用地土壤评价标准(单位: mg/kg)

评价因子	筛选值	管制值
砷	60	140
镉	65	172
铬(六价)	5.7	78
铜	18000	36000
铅	800	2500
汞	38	82
镍	900	2000
四氯化碳	2.8	36
氯仿	0.9	10
氯甲烷	37	120
1,1-二氯乙烷	9	100

评价因子	筛选值	管制值
1,2-二氯乙烷	5	21
1,1-二氯乙烯	66	200
顺-1,2-二氯乙烯	596	2000
反-1,2-二氯乙烯	54	163
二氯甲烷	616	2000
1,2-二氯丙烷	5	47
1,1,1,2-四氯乙烷	10	100
1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	50
四氯乙烯	53	183
1,1,1-三氯乙烷	840	840
1,1,2-三氯乙烷	2.8	15
三氯乙烯	2.8	20
1,2,3-三氯丙烷	0.5	5
氯乙烯	0.43	4.3
苯	4	40
氯苯	270	1000
1,2-二氯苯	560	560
1,4-二氯苯	20	200
乙苯	28	280
苯乙烯	1290	1290
甲苯	1200	1200
间二甲苯+对二甲苯	570	570
邻二甲苯	640	640
硝基苯	76	760
苯胺	260	663
2-氯酚	2256	4500
苯并[a]蒽	15	151
苯并[a]芘	1.5	15
苯并[b]荧蒽	15	151
苯并[k]荧蒽	151	1500
蒽	1293	12900
二苯并[a,h]蒽	1.5	15
茚并[1,2,3-cd]芘	15	151
萘	70	700

表 1-14 农用地土壤污染风险筛选值（单位：mg/Kg）

污染物	风险筛选值			
	pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
镉	0.3	0.3	0.3	0.6
汞	1.3	1.8	2.4	3.4
砷	40	40	30	25
铅	70	90	120	170
铬	150	150	200	250
铜	50	50	100	100
镍	60	70	100	190
锌	200	200	250	300

1.6.2 污染物排放标准

(1) 废气排放标准

拟建工程工艺废气经过“水洗（配套除雾器）+活性炭吸附（两座，一吸一脱）”处理后由1根15m高排气筒P1排放，废气中主要污染物氯化氢排放浓度满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表5大气污染物特别排放限值；VOCs排放浓度及排放速率均满足《挥发性有机物排放标准 第7部分：其他行业》（DB37/2801.7-2019）表1其他行业企业或生产设施VOCs排放限值；臭气浓度排放浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2恶臭污染物排放标准值。

拟建项目危废暂存间废气送“活性炭吸附”处理后由排气筒P2达标排放，废气中主要污染物VOCs排放浓度及排放速率均满足《挥发性有机物排放标准 第7部分：其他行业》（DB37/2801.7-2019）表1其他行业企业或生产设施VOCs排放限值；臭气浓度排放浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2恶臭污染物排放标准值。

拟建项目天然气锅炉安装低氮燃烧器，锅炉烟气由排气筒P3排放，烟气中二氧化硫、氮氧化物、颗粒物满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB37/2374-2018）表2重点控制区标准及《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表1重点控制区排放限值及济南市生态环境局发布的《关于加快推进全市锅炉深度治理有关工作的补充通知》（2018年10月9日）中要求。

拟建项目收集废气采用“碱洗+三项多介质催化氧化塔”处理后由排气筒P4排放，废气中氨、硫化氢、VOCs、臭气浓度排放浓度、速率满足《有机化工企业污水处理厂（站）挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》（DB37/3161-2018）表1标准。

拟建工程有组织废气经过处理后均能达标排放。

无组织排放控制措施执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）。无组织排放的VOCs、臭气浓度执行《挥发性有机物排放标准 第7部分：其他行业》（DB37/2801.7-2019）表2中的厂界监控点浓度限值。

拟建工程大气污染物排放标准具体见表1-15。

表 1-15-1 大气污染物排放标准

排气筒	污染物	有组织排放			标准来源
		高度 (m)	浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	
P1	VOCs	15	60	3	《挥发性有机物排放标准第 7 部分：其他行业》(DB37/2801.7-2019)
	氯化氢		30	-	
	臭气浓度		2000 (无量纲)		
P2	VOCs	15	60	3	《挥发性有机物排放标准第 7 部分：其他行业》(DB37/2801.7-2019)
	臭气浓度		2000 (无量纲)		
P3	二氧化硫	15	50	-	《锅炉大气污染物排放标准》(DB37/2374-2018)、《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)、济南市生态环境局发布的《关于加快推进全市锅炉深度治理有关工作的补充通知》
	氮氧化物		50	-	
	颗粒物		10	-	
P4	硫化氢	15	3	0.1	《有机化工企业污水处理厂(站)挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》(DB37/3161-2018)
	氨		20	1	
	VOCs		100	5	
	臭气浓度		800 (无量纲)		

表 1-15-2 厂界污染物排放标准

污染物	浓度 (mg/m ³)	标准来源
VOCs	2.0	《挥发性有机物排放标准 第 7 部分：其他行业》(DB37/2801.7-2019)
臭气浓度	16 (无量纲)	《挥发性有机物排放标准 第 7 部分：其他行业》(DB37/2801.7-2019)

(2) 废水排放标准

拟建项目喷析废水(W1-1)、浸泡废水(W1-2)、喷析废水(W2-1)、浸泡废水(W2-2)、地面冲洗及分析化验废水、废气处理设施废水、生活污水送新建污水处理站处理；污

水处理站出水同循环冷却废水、纯水制备废水中主要污染物 pH、COD、氨氮、氟化物、全盐量满足园区污水处理厂进水水质标准、《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015) 要求共同由总排口达标排入济南刁镇化工产业园污水处理厂(园区污水处理厂)。废水经园区污水处理厂深度处理后达标排入章齐排水沟。

济南刁镇化工产业园污水处理厂预计投产日期为 2024 年 6 月底, 本项目应在园区污水处理厂投产后方可进行排水。

拟建工程废水排放标准详见表 1-16。

表 1-16 废水排放执行标准(单位: mg/L, pH 无量纲)

项目	pH	COD	氨氮	总氮	氟化物	全盐量
GB31571-2015	-	-	-	-	15	-
园区污水处理厂进水水质标准	6~9	500	45	70	1.5	1600
最终执行	6~9	500	45	70	1.5	1600

1.6.2.3 噪声排放标准

施工期噪声执行《建筑施工期场界环境噪声排放标准》(GB 12523-2011); 营运期各厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 中的 3 类标准, 即昼间 65dB(A)、夜间 55dB(A)。

1.6.2.4 固体废物标准

一般固体废物暂存应符合《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》相关要求, 采取防扬散、防流失、防渗漏或者其他防止污染环境的措施, 不得擅自倾倒、堆放、丢弃、遗撒, 以及《一般工业固体废物管理台账制定指南(试行)》(公告 2021 年第 82 号) 要求。

危险废物暂存间执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023) 要求。

第 2 章 工程分析

2.1 建设单位概况及环保手续情况

2.1.1 建设单位概况

明士新材料有限公司（以下简称明士新材料）成立于 2017 年 10 月，注册资金 5000 万元，是明泉集团股份有限公司下属独立法人子公司，位于济南市刁镇化工产业园，专注于微电子制造与封装用先进聚酰亚胺材料的研发、生产、销售和技术服务。

明士新材料成立之初在北京设立明士(北京)新材料开发有限公司全资子公司，筹建了高性能聚酰亚胺研发、检测及评价中心，形成了一支知识型且具有合作精神、年轻充满朝气的研发和管理团队。明士新材料公司最终形成了研发中心位于北京、工业生产基地位于济南的空间布局。

明泉集团股份有限公司下设山东晋控明水化工集团有限公司、山东明化新材料有限公司、山东明泉新材料科技有限公司、山东明秀环保科技有限公司、山东明化新材料有限公司等，各子公司厂区相对独立，部分公辅和环保设施互有依托。

明士新材料现有厂区与明泉集团位置关系图见图 2.1-1。



图 2.1-1 明士新材料与明泉集团位置关系图 (1:13000)

2.1.2 环保手续情况及建设情况

明士新材料公司环保手续情况见表 2.1-1。

表 2.1-1 企业各项目基本情况一览表

序号	工程名称	建设内容	环评审批情况	验收情况	目前情况
1	高性能聚酰亚胺材料试验中心项目	建设两条中试生产线，分别建设一套 10t/a 聚酰亚胺胶液-1 中试装置、一套 10t/a 聚酰亚胺胶液-2 中试装置。	章环报告书 [2021]5 号	2022 年 6 月进行了自主验收	正常运行
2	高性能聚酰亚胺材料项目	建设两条聚酰亚胺胶液生产线，分别用于生产聚酰亚胺胶液-1、聚酰亚胺胶液-2，产能合计 500t/a。	章环报告书 [2022]5 号	-	不再建设
3	高性能聚酰亚胺材料试验中心配套纯化工程项目	建设精馏、升华、重结晶三条纯化线，主要设备为升华设备、混料罐、精馏设备等，位于纯化车间	章环报告表 [2023]68 号	建设中，暂未验收	在建

明士新材料公司现有工程主要包括高性能聚酰亚胺材料试验中心项目，目前正常运行。

2.2 项目由来及建设可行性

2.2.1 项目由来

聚酰亚胺是综合性能最佳的有机高分子材料之一，其耐高温达 400℃ 以上，长期使用温度范围为-200~300℃，部分无明显熔点，具有高绝缘性能。聚酰亚胺作为一种特种工程材料，已广泛应用在航空、航天、微电子、纳米、液晶、分离膜、激光等领域。

目前，全球聚酰亚胺消费量 10 万吨左右，美国、欧洲、日本是世界上最主要的消费市场。随着航空、航天、汽车，特别是电子工业的持续惊人发展，迫切要求电子设备小型化、轻量化、多功能和高可靠性，聚酰亚胺所具有的优异性能可充分满足这些要求。专家预测世界对聚酰亚胺的需求将以每年 5.0%-10% 速度递增，聚酰亚胺不论是作为结构材料或是作为功能性材料，其巨大的应用前景已经得到充分的认识。

明士新材料有限公司看好聚酰亚胺市场潜力。在此背景下，明士新材料在济南刁镇化工产业园新征土地 96.86 亩建设本项目，投资 62004.01 万元提出了“高性能聚酰

亚胺材料项目”，该项目建设两条 50t/a 高性能聚酰亚胺胶液生产线，年产聚酰亚胺胶液 100t/a。

2.2.2 产业政策符合性

拟建项目生产产品属于《产业结构调整指导目录(2019 年本)》鼓励类“纳米材料，功能性膜材料，超净高纯试剂、光刻胶、电子气、高性能液晶材料等新型精细化学品的开发与生产”中“光刻胶的开发与生产”，属于鼓励类建设项目。

拟建项目于 2023 年 7 月 5 日在山东省投资项目在线审批监管平台备案，项目代码为 2107-370114-04-01-345387，因此拟建工程符合产业政策。

综上所述，本项目的建设符合国家产业政策、行业相关政策。因此本项目的建设具有可行性。

2.3 现有工程分析

明士新材料现有工程主要为《高性能聚酰亚胺材料试验中心项目》，现有工程分析主要内容包括现有工程组成、平面布置、污染治理措施及达标排放情况，对现有工程废气处理设施、污水处理设施、危废暂存间等进行重点介绍。主要依据现有工程实际建设、运行情况、验收监测数据及在线监测数据。

2.3.1 项目概况

(1) 项目组成

现有工程项目组成情况见表 2.3-1。

表 2.3-1 现有工程项目组成情况一览表

项目	序号	项目组成	主要内容	备注
主体工程	1	试验中心	建设两条生产线，分别建设一套 10t/a 聚酰亚胺胶液-1 中试装置、一套 10t/a 聚酰亚胺胶液-2 中试装置，年产聚酰亚胺胶液 20t/a。	-
辅助工程	1	办公区	办公区依托厂内现有办公楼	依托现有
公用工程	1	供水	现有工程新鲜水用量为 4m ³ /d，水源由南水北调工程供应。	-
	2	排水	现有工程排水采取雨污分流、污污分流制：工艺废水送明化新材料热氧化系统焚烧处理；地面冲洗及分析化验废水、生活污水、碱洗塔废水、真空泵废水送晋控明化终端水处理系统处理；循环冷却废水、纯水制备废水与晋控明化终端水废	-

项目	序号	项目组成	主要内容	备注
			水处理系统出水共同由总排口排放。	
	3	供电	现有工程用电量为 350 万 KWh, 配电室依托现有。	依托现有
	4	供热	现有工程蒸汽用量为 0.57t/d, 依托明泉科技来蒸汽。	园区集中供热
	5	循环冷却水	现有工程循环冷却水用量为 10m ³ /d, 现有一套 5m ³ /h 循环冷却水装置, 采用闭式循环水塔, 可以满足现有工程循环冷却水需求。	-
	6	纯水	现有工程纯水用量为 0.21m ³ /d, 纯水制备系统采用“预处理+反渗透+连续电除盐 (EDI)”工艺, 纯水制备能力为 5m ³ /h, 可以满足现有工程纯水需求。	-
	7	压缩空气	现有工程氮气用量为 30Nm ³ /h、仪表空气用量为 111.1Nm ³ /h。	依托明泉科技
	贮运工程	1	原料库	现有工程在试验中心一楼配套设有低温液体原料库、固体原料库、液体原料库、树脂半成品库、低温成品库等, 用于液体、固体原料和半成品、产品的暂存。
2		仓库	用于储存各种杂物。	现有
环保工程	1	废气处理设施	废气处理采用“碱洗+活性炭”工艺, 处理后废气由一根 15m 高排气筒排放。	-
	2	热氧化系统 (工艺废水处理措施)	现有工程工艺废水依托明化新材料热氧化炉燃烧处理。热氧化系统废气经 SNCR+SCR 两级脱硝, 水喷淋除尘后经 50m 排气筒排放。	依托明化新材料
	3	晋控明化终端水废水处理系统	现有工程生活废水、地面冲洗及分析化验废水、真空泵废水、碱洗塔废水、循环冷却废水、纯水制备废水等晋控明化终端水废水处理系统采用活性污泥法 A/SBR 处理工艺。	依托晋控明化
	4	危废暂存间	现有一座 144m ² 的危废暂存间, 位于试验中心一层, 危险废物定期送有资质的危废处理单位处置。	-
	5	事故水池	事故水池依托晋控明化一座 2000m ³ 事故水池。	依托晋控明化

(2) 产品方案

表 2.3-2 现有工程产品方案

序号	产品名称	产量 (t/a)	备注
1	聚酰亚胺胶液-1	10	主产品
2	聚酰亚胺胶液-2	10	主产品

2.3.3 用排水情况

(1) 用水

现有工程工程新鲜水用量为 4m³/d, 用水主要包括地面冲洗及分析化验用水、生活用水、循环冷却水装置用水、纯水制备用水、碱洗塔用水、真空泵用水等。

(2) 排水

现有工程排水采取雨污分流、污污分流制：工艺废水送明化新材料热氧化系统焚烧处理；地面冲洗及分析化验废水、生活污水、碱洗塔废水、真空泵废水送晋控明化终端水处理系统处理；循环冷却废水、纯水制备废水与晋控明化终端水废水处理系统出水共同由总排口排放。

现有工程水平衡情况见图 2.3-1。

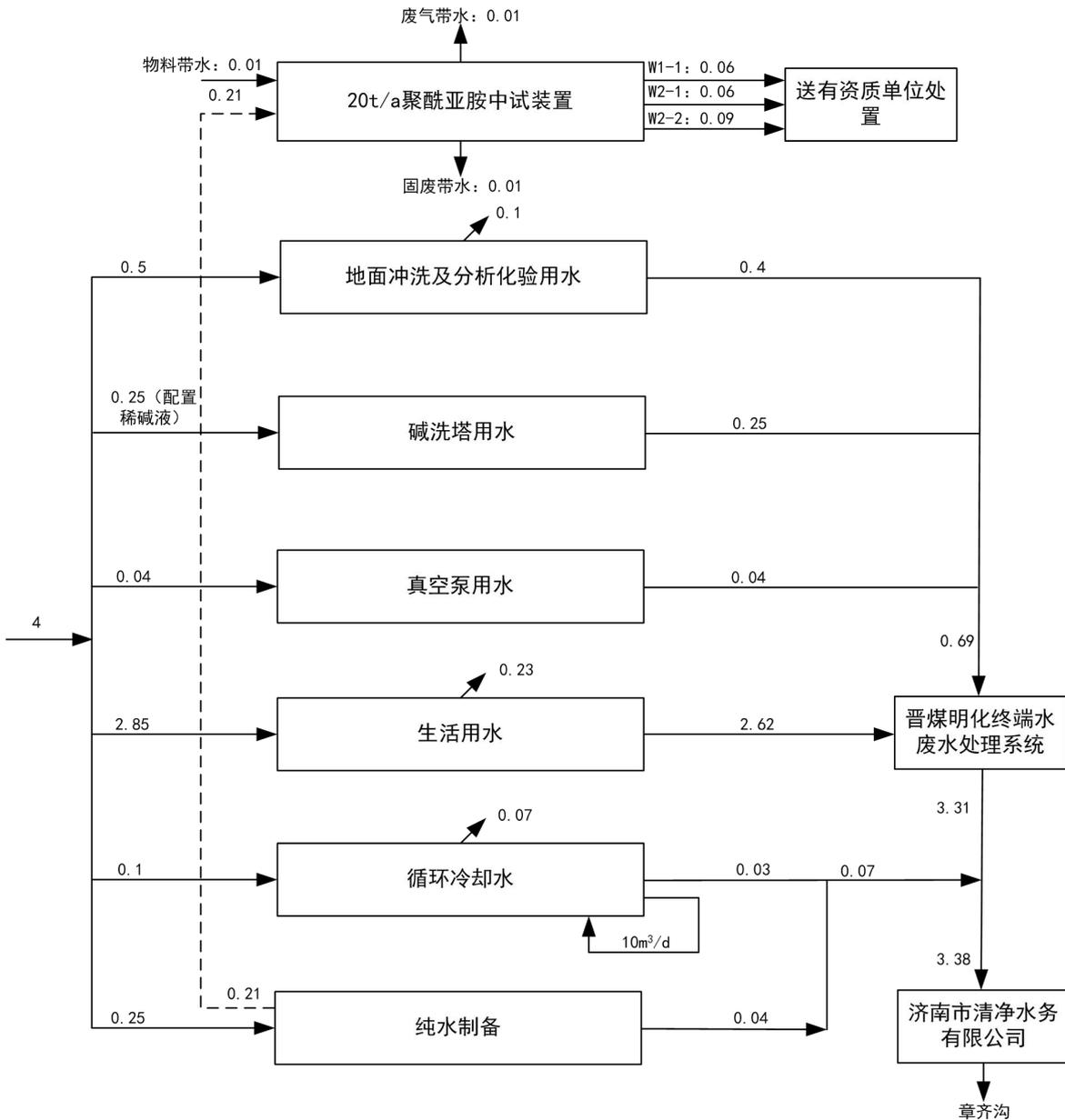


图 2.3-1 现有工程水平衡图 (m³/d)

2.3.4 供热

现有工程蒸汽用量为 0.57t/d(171t/a)，由明泉科技供应，能满足现有工程蒸汽需求。现有工程蒸汽冷凝水全部返回明泉科技。现有工程蒸汽平衡见图 2.3-2。

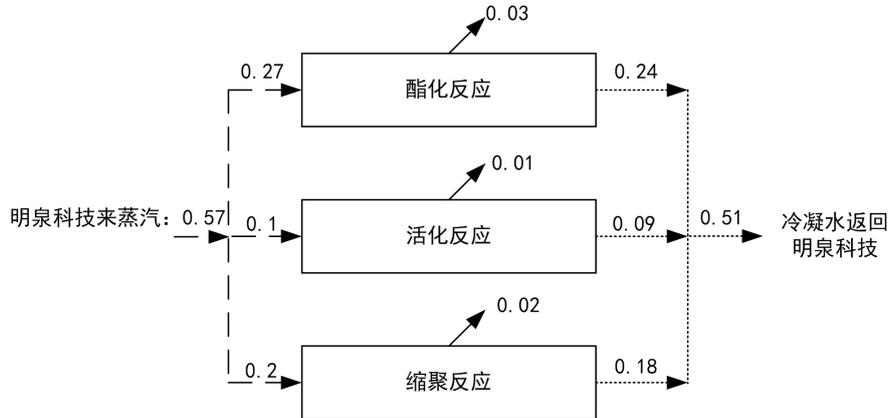


图 2.3-2 现有工程蒸汽平衡(单位: t/d)

2.3.5 现有工程主要污染源及达标情况

现有工程三废排放数据主要引用日常监测数据及验收监测数据。

2.3.5.1 废气

2.3.5.1.1 有组织废气

(1) 废气产生及治理情况

现有工程废气产生、收集、处理、排放情况见图 2.3-3。

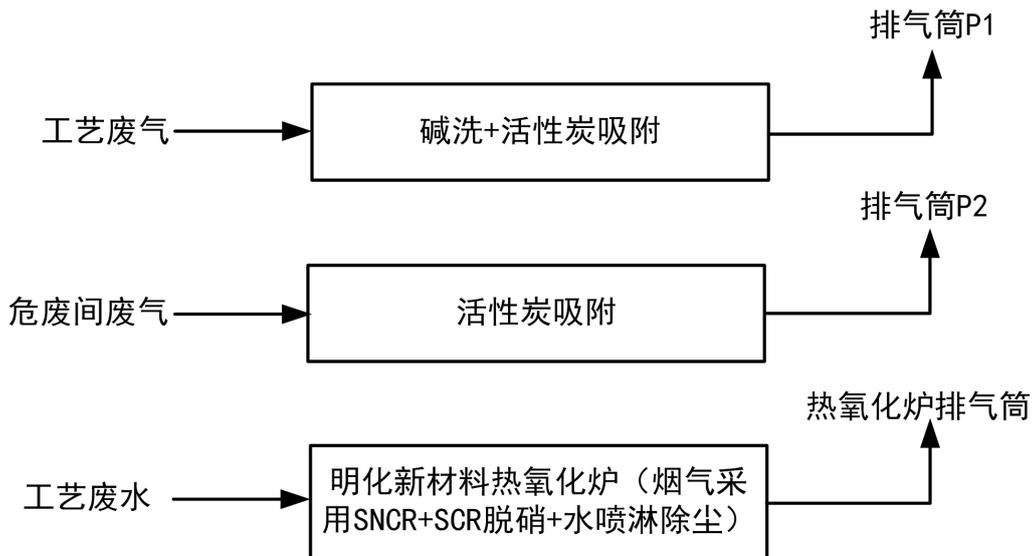


图 2.3-3 现有工程废气收集、处理、排放示意图

(2) 废气排放及达标情况

本次评价收集了《高性能聚酰亚胺材料试验中心项目》的验收监测数据以及 2023 年 1-5 月例行监测数据，监测单位为济南万安检测评价技术有限公司，监测期间每条生产线全部满负荷生产。有组织废气监测方法情况见表 2.3-3 (1)，监测数据具体见表 2.3-3 (2)。

表 2.3-3 (1) 现有工程有组织废气监测方法一览表

监测因子	监测分析方法	方法标准号	检出限
VOCs	固定污染源废气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 气相色谱法	HJ 38-2017	0.07mg/m ³
二氧化硫	固定污染源废气 二氧化硫的测定 便携式紫外吸收法	HJ 1131-2020	2mg/m ³
氯化氢	环境空气和废气 氯化氢的测定 离子色谱法	HJ 549-2016	0.2 mg/m ³
臭气浓度	空气质量 恶臭的测定 三点比较式臭袋法	GB/T 14675-1993	10 (无量纲)

表 2.3-3 (2) 现有工程有组织废气监测数据一览表

排气筒	监测时间	污染因子	排放数据			排放标准		排气筒	
			废气量 (m ³ /h)	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	浓度标准 (mg/m ³)	速率标准 (kg/h)	高度 (m)	内径 (m)
P1	2022 年 3 月 11 日	VOCs	1030	2.97	3.1×10 ⁻³	60	3	15	0.4
		氯化氢		1.5	1.5×10 ⁻³	20	-		
		二氧化硫		未检出	1.0×10 ⁻³	50	-		
		臭气浓度		72 (无量纲)	-	2000 (无量纲)	-		
		VOCs	994	2.63	2.6×10 ⁻³	60	3		
		氯化氢		1.37	1.4×10 ⁻³	20	-		
		二氧化硫		未检出	9.9×10 ⁻⁴	50	-		
		臭气浓度		97 (无量纲)	-	2000 (无量纲)	-		
		VOCs	1009	2.58	2.6×10 ⁻³	60	3		
		氯化氢		1.42	1.4×10 ⁻³	20	-		
		二氧化硫		未检出	1.0×10 ⁻³	50	-		
		臭气浓度		131 (无量纲)	-	2000 (无量纲)	-		
	2022 年 3 月 12 日	VOCs	1388	2.19	3.0×10 ⁻³	60	3		
		氯化氢		1.43	2.0×10 ⁻³	20	-		
		二氧化硫		未检出	1.4×10 ⁻³	50	-		
		臭气浓度		97 (无量纲)	-	2000 (无量纲)	-		
VOCs		1372	2.63	3.6×10 ⁻³	60	3			

排气筒	监测时间	污染因子	排放数据			排放标准		排气筒	
			废气量 (m ³ /h)	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	浓度标准 (mg/m ³)	速率标准 (kg/h)	高度 (m)	内径 (m)
		氯化氢	1443	1.17	1.6×10 ⁻³	20	-	15	0.3
		二氧化硫		未检出	1.4×10 ⁻³	50	-		
		臭气浓度		72 (无量纲)	-	2000 (无量纲)	-		
		VOCs		2.39	3.4×10 ⁻³	60	3		
		氯化氢		1.46	2.1×10 ⁻³	20	-		
		二氧化硫		未检出	1.4×10 ⁻³	50	-		
		臭气浓度		72 (无量纲)	-	2000 (无量纲)	-		
P2	2022年3月11日	VOCs	1432	1.97	2.8×10 ⁻³	60	3	15	0.3
		VOCs	1433	2.41	3.5×10 ⁻⁴	60	3		
		VOCs	1436	2.28	3.3×10 ⁻³	60	3		
	2022年3月12日	VOCs	1462	2.28	3.3×10 ⁻³	60	3		
		VOCs	1425	2.19	3.1×10 ⁻³	60	3		
		VOCs	1430	2.21	3.2×10 ⁻³	60	3		

表 2.3-3 (3) 现有工程有组织废气监测数据一览表

排气筒	监测时间	污染因子	排放数据			排放标准		排气筒	
			废气量 (m ³ /h)	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	浓度标准 (mg/m ³)	速率标准 (kg/h)	高度 (m)	内径 (m)
P1	2023.1.11	VOCs	1674	3.98	0.0067	60	3	15	0.4
		VOCs	1629	6.95	0.011	60	3		
		VOCs	1588	4.43	0.007	60	3		
	2023.2.9	VOCs	1413	3.03	0.0043	60	3		
		VOCs	1463	2.54	0.0037	60	3		
		VOCs	1325	2.69	0.0036	60	3		
	2023.4.15	VOCs	1228	2.63	0.0032	60	3		
		VOCs	1141	2.32	0.0026	60	3		
		VOCs	1109	2.42	0.0027	60	3		
	2023.5.6	VOCs	933	8.45	0.0079	60	3		
		VOCs	935	7.81	0.0073	60	3		
		VOCs	991	6.94	0.0069	60	3		

由监测数据可知，P1排气筒处理后VOCs、氯化氢、二氧化硫、臭气浓度排放浓度符合（DB37/ 2376-2019）表 1 重点控制区标准，即二氧化硫≤50mg/m³、《合成树脂

工业污染物排放标准》(GB31572-2015)表 5 大气污染物特别排放限值,即氯化氢 $\leq 20\text{mg}/\text{m}^3$,《挥发性有机物排放标准 第 6 部分 有机化工行业》(DB37/2801.6-2018)表 1 中 II 时段的排放限值,即 $\text{VOCs} \leq 60\text{mg}/\text{m}^3$ 、《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993)表 2 恶臭污染物排放标准值,即臭气浓度 ≤ 2000 (无量纲)要求。

危废库排气筒 P2 处理后 VOCs 排放浓度符合《挥发性有机物排放标准 第 6 部分 有机化工行业》(DB37/2801.6-2018)表 1 中 II 时段的排放限值,即 $\text{VOCs} \leq 60\text{mg}/\text{m}^3$ 的要求。

(3) 有组织污染物排放总量

本次现有工程有组织排放污染物总量计算,废气量和污染物排放浓度采用自主监测的监测值,其计算结果见表 2.3-4。

表 2.3-4 有组织废气排放一览表

项目		现有工程排放量 (t/a)	
有组织废气	P1、P2	废气量(万 m^3/a)	1080
		VOCs	0.026
		二氧化硫	0.012
	热氧化炉	二氧化硫	1.81
		氮氧化物	0.13

2.3.5.1.2 无组织废气

(1) 无组织排放治理措施

1) 上料、转料过程无组织排放收集措施:

① 对于物料如 N-甲基吡咯烷酮、乙醇等均采用密闭桶装储存,在上料区上部 50cm 处设置集气罩,将废气收集入废气管道;

② 上料时将 N-甲基吡咯烷酮、乙醇等的桶盖处于半打开状态尽量减少污染物的无组织排放,将加料管插入包装桶底部,开动磁力泵将 N-甲基吡咯烷酮、乙醇等泵入反应釜中,上料完成后若包装桶内还有剩余物料,拿出加料管封盖,以备下次使用;

③ 工程对液体易挥发性物质均采用正压方式上料或转料。

④ 工程固体物料如均苯四甲酸酐、对苯二胺等称量采用真空上料机加入干燥机,该过程无粉尘产生。干燥机位于混合罐上部,由管道与混合罐上料口对接,对接处密

闭，并在对接口设有阀门控制对接口与外界的联通。固体物料依靠重力由干燥机加入混合罐中。干燥过程中干燥机与混合罐之间接口关闭，避免了混合罐内的有机物由计量料仓无组织排入环境。

2) 卸料过程无组织排放收集措施：物料在反应釜反应须卸料进入下一个容器如过滤设备、三合一等，工程采用氮气压缩的方式将液体物料进行卸料，压入下一个容器中，在此过程中有有机废气的无组织挥发在卸入的容器顶部排放，因此卸料过程须将卸入的容器如过滤设备、三合一、反应釜等密闭，将顶部的放空管接入废气管道，使其无组织挥发收集入废气收集管道。

3) 灌装废气收集措施：工程设有灌装机，成品灌装过程中会有溶剂的无组织挥发产生。

4) 项目恶臭产生环节：酯化反应釜、集成后处理(三合一)装置等产生的三乙胺、正丁醇、乙醇等恶臭物质，酯化反应釜上料、转料采用密闭管道输送，反应过程中均保持釜内负压。

(2) 厂界达标情况

本次评价收集了明士新材料 2023 年第一季度无组织监测数据，监测期间气象表见表 2.3-5 (1)，无组织监测监测方法具体见表 2.3-5 (2)，无组织废气具体监测数据结果见表 2.3-5 (3)，监测点位见图 2.3-4。

表 2.3-5 (1) 监测期间气象表

日期	检测时间	气温 (°C)	湿度 (%)	气压 (kPa)	风速 (m/s)	风向	天气状况
2023.2.24	09:59	5.1	39.9	102.6	3.5	东	晴
	11:58	6.4	35	102.4	3.2	东	晴
	13:59	6.2	35.5	102.4	3.2	东	晴
	15:58	4.4	38.2	102.7	2.6	东	晴

表 2.3-5 (2) 现有工程无组织废气监测方法一览表

监测因子	监测分析方法	方法标准号	检出限
非甲烷总烃	环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样-气相色谱法	HJ 604-2017	0.07mg/m ³
氯化氢	环境空气和废气 氯化氢的测定 离子色谱法	HJ 549-2016	0.02 mg/m ³
二氧化硫	环境空气 二氧化硫的测定 甲醛吸收-副玫瑰苯胺分光光度法	HJ 482-2009	0.007mg/m ³

臭气浓度	空气质量 恶臭的测定 三点比较式臭袋法	GB/T 14675-1993	10 (无量纲)
------	---------------------	-----------------	----------

表 2.3-5 (3) 厂界无组织排放废气监测结果 (单位: mg/m³)

检测项目	检测点位	监测结果 (mg/m ³)				标准 (mg/m ³)
		第 1 次	第 2 次	第 3 次	第 4 次	
非甲烷总烃	上风向 1#	0.6	0.55	0.52	0.59	2.0
	下风向 2#	0.69	0.77	0.62	0.75	
	下风向 3#	0.71	0.73	0.64	0.61	
	下风向 4#	0.65	0.68	0.7	0.72	
氯化氢	上风向 1#	0.039	0.04	0.032	0.035	0.2
	下风向 2#	0.047	0.057	0.046	0.057	
	下风向 3#	0.043	0.057	0.063	0.042	
	下风向 4#	0.087	0.048	0.042	0.043	
二氧化硫	上风向 1#	0.019	0.021	0.022	0.024	0.4
	下风向 2#	0.028	0.027	0.028	0.029	
	下风向 3#	0.031	0.029	0.029	0.034	
	下风向 4#	0.037	0.041	0.044	0.041	
臭气浓度 (无量纲)	上风向 1#	未检出	未检出	未检出	未检出	20 (无量纲)
	下风向 2#	未检出	未检出	10	10	
	下风向 3#	10	11	11	10	
	下风向 4#	10	未检出	未检出	11	

根据表 2.3-5 (3), 厂界 VOCs 满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分 有机化工行业》(DB37/ 2801.6-2018) 表 3 标准, 厂界氯化氢满足《合成树脂工业污染物排放标准》(GB 31572-2015) 表 9, 厂界二氧化硫浓度满足《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996), 厂界臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993) 表 1 恶臭污染物厂界标准值。



图 2.3-4 无组织监测点位示意图

(3) 有组织污染物排放总量

本次现有工程无组织排放污染物排放量引用环评数据，其计算结果见表 2.3-6。

表 2.3-6 现有工程无组织排放一览表

无组织排放源	污染物	排放速率(kg/h)	排放量(t/a)
联合厂房	VOCs	0.02	0.142
合成车间一	二氧化硫	0.00015	0.001
	氯化氢	0.00015	0.001
	VOCs	0.0195	0.143
合成车间二	二氧化硫	0.00015	0.001
	氯化氢	0.00015	0.001
	VOCs	0.0055	0.039
原辅材料仓库	VOCs	0.025	0.184
	二氧化硫	0.001	0.007
	氯化氢	0.001	0.006

由表 2.3-6 可知，现有工程无组织排放的 VOCs 0.508t/a、二氧化硫 0.009t/a。

2.3.5.2 废水

(1) 废水产生、处理情况

现有工程喷析废水、浸泡废水产生量为 $0.21\text{m}^3/\text{d}$, 送明化新材料热氧化系统焚烧处理; 生活污水、地面冲洗废水及分析化验废水、真空泵废水、碱洗塔废水产生量为 $2.97\text{m}^3/\text{d}$, 送晋控明化终端水废水处理系统处理; 循环冷却废水、纯水制备废水产生量为 $0.07\text{m}^3/\text{d}$, 与晋控明化终端水废水处理系统出水共同由总排口排放, 根据收集的晋控明化终端水废水处理系统日常监测数据可知, 晋控明化总排口各污染物可以达标排放。

(2) 废水处理措施 (晋控明化终端水废水处理系统)

晋控明化终端水废水处理系统由山东晋煤明水化工集团有限公司 40 万吨/年尿素 (新型) 等量搬迁项目中建设投产, 晋控明化终端水废水处理系统占地 19600m^2 , 本系统采用活性污泥法 A/SBR 处理工艺, 分进水、推流、曝气、沉降、排水五个阶段, 设计处理规模 $200\text{m}^3/\text{h}$, 目前实际处理能力约 $186.34\text{m}^3/\text{h}$ 。

①工艺流程

含油废水预先进入隔油池分离含油成分, 再与其他废水进入调节池混合均匀。然后, 污水进入 A/SBR 反应池, 污水先经过一个封闭的厌氧生物池, 分解浓度较高的有机物, 同时产生碳源; 再通过间歇曝气, 利用活性污泥中的微生物将废水中的有机物分解为 CO_2 、 H_2O 等无机成分。出 A/SBR 池的废水再经微滤池进一步澄清后送清水池, 达标排放。A/SBR 池及微滤池排出的污泥送污泥压滤系统脱水后掺入原料煤中, 上清液返回 A/SBR 反应池。污泥脱水方式为板框式压滤机, 含水率为 70-80%, 性质为一般固废。

拟建项目废水由微滤池进入废水处理系统, 经处理达标后由总排口排放。

晋控明化终端水处理系统工艺流程图见图 2.3-5。

②进出水水质

进水水质: $\text{COD} \leq 3000\text{mg}/\text{l}$, $\text{NH}_3\text{-N} \leq 500\text{mg}/\text{l}$, 其中含油水含油量 $\leq 500\text{mg}/\text{l}$;

出水水质: PH: 6—9, $\text{COD} < 40\text{mg}/\text{l}$, $\text{NH}_3\text{-N} < 2\text{mg}/\text{l}$, 石油类 $\leq 4.0\text{mg}/\text{l}$, $\text{BOD} <$

10mg/l, TN<20mg/l, TP<0.5mg/l, 挥发酚<0.1mg/l, 氰化物 (CN⁻) <0.2mg/l, 硫化物 (S²⁻) <0.5mg/l, 悬浮物 (SS) ≤20mg/l。

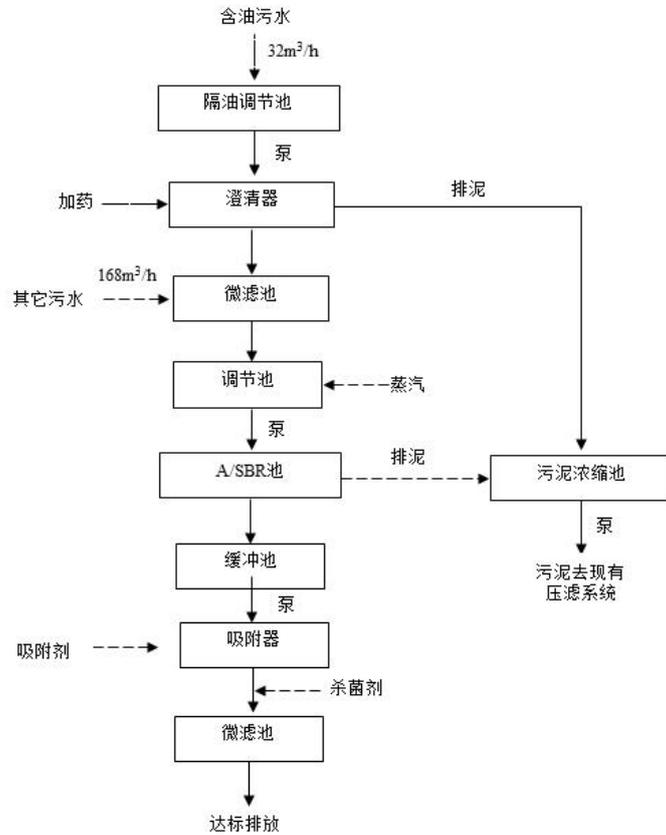


图 2.3-5 晋控明化终端水处理工艺流程图

(2) 废水达标分析

本次评价收集了《高性能聚酰亚胺材料试验中心项目》的验收废水监测数据，废水监测方法见表 2.3-7（1），废水监测数据见表 2.3-7（2）。

表 2.3-7（1）废水监测分析方法一览表

监测因子	监测分析方法	方法标准号	检出限
pH 值	水质 pH 值的测定 电极法	HJ 1147-2020	——
化学需氧量	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法	HJ 828-2017	4mg/L
氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法	HJ 535-2009	0.025mg/L
总氮	水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法	HJ 636-2012	0.05mg/L
悬浮物	水质 悬浮物的测定 重量法	GB/T 11901-1989	4mg/L
全盐量	水质 全盐量的测定 重量法	HJ/T 51-1999	10mg/L
氟化物	水质 氟化物的测定 离子选择电极法	GB/T 7484-1987	0.05mg/L

表 2.3-7 (2) 现有工程废水监测数据一览表

序号	监测项目	单位	污水处理站出口								废水执行标准
			2022年3月11日				2022年3月12日				
			第一次	第二次	第三次	第四次	第一次	第二次	第三次	第四次	
1	pH	-	7.7	7.7	7.7	7.7	7.4	7.4	7.4	7.4	6-9
2	COD	mg/L	20	22	16	21	16	13	17	16	40
3	氨氮	mg/L	0.920	0.913	0.925	0.904	0.925	0.921	0.935	0.928	2
4	总氮	mg/L	8.05	7.74	8.16	7.95	8.36	8.10	8.68	8.78	15
5	悬浮物	mg/L	7	9	8	8	6	7	6	8	20
6	全盐量	mg/L	841	857	811	863	790	765	772	803	1600
7	氟化物	mg/L	0.38	0.41	0.46	0.48	0.52	0.50	0.48	0.56	1.5

由表 2.3-7 可知，本工程废水经过晋控明化终端水废水处理系统处理后，处理后的废水中主要污染物 pH、COD、氨氮、总氮、氟化物、全盐量满足《流域水污染物综合排放标准第 3 部分：小清河流域》（DB37/3416.3-2018）重点保护区标准、《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）、《章丘市人民政府办公室关于提高部分排污企业水污染物排放执行标准的通知》（章政办字[2015]18 号）、《济南市人民政府办公厅关于济南市小清河流域执行水污染物区域排放限值的通知》（济政办字[2017]30 号）及《济南市章丘区人民政府关于章丘区小清河流域执行水污染物区域排放限值的通知》要求。（pH：6-9、COD≤40mg/L、氨氮≤2mg/L、总氮≤15mg/L、氟化物≤1.5mg/L、全盐量≤1600mg/L）

(3) 废水排放情况

现有工程废水经污水处理设施处理后排入园区污水处理厂最终排入章齐排水沟，排入外环境的废水量为 1014m³/a，废水中主要污染物 COD 浓度为 40mg/L，排放量为 0.041t/a；氨氮浓度为 2mg/L，排放量为 0.002t/a。

2.3.5.3 固废

(1) 固废产生情况

现有工程固体废物产生情况见表 2.3-9。

表 2.3-9 现有工程固体废物产生情况表

序号	固废名称	产生工序	形态	年产生最大量 (t/a)	分类	处置方式	
1	冷凝液(S1-1)	聚酰亚胺溶液 601-1 生产	正丁醇闪蒸干燥工序	液态	0.15	HW06, 900-402-06	委托山东中再生环境科技有限公司
2	过滤废渣(S1-2)		过滤除盐工序	固态	5.27	HW13, 265-103-13	
3	浸泡废液(S1-3)		乙醇浸泡废液工序	液态	62.1	HW06, 900-404-06	
4	冷凝液(S1-4)		乙醇纯化后干燥工序	液态	0.38	HW06, 900-404-06	
5	过滤残液(S1-5)		集成配胶后过滤工序	液态	31.46	HW06, 900-404-06	
6	冷凝液(S2-1)	聚酰亚胺溶液 601-2 生产	正丁醇闪蒸干燥工序	液态	0.15	HW06, 900-402-06	
7	过滤废渣(S2-2)		过滤除盐工序	固态	5.27	HW13, 265-103-13	
8	过滤残液(S2-3)		集成配胶后过滤工序	液态	31.46	HW06, 900-404-06	
9	废活性炭	废气处理	固态	3.5	HW49, 900-039-49		
10	废导热油	导热油系统废弃的导热油	液态	0.5	HW08, 900-249-08		
11	生活垃圾	生活办公	固态	2.85	一般固废	委托环卫部门处置	
汇总	危险废物			140.24	安全处置		
	一般固废			2.85	妥善处置		
	合计			143.09	——		

现有工程固废产生量为 143.09t/a，其中危险废物产生量为 140.24t/a，一般固废产生量 2.85t/a。危险废物均委托有资质单位处置。

(2) 固废暂存情况

现有工程危废暂存库情况见表 2.3-10。

表 2.3-10 现有工程危险废物暂存间基本情况一览表

贮存场所名称	占地面积及贮存方式	位置	贮存能力	贮存周期
危废仓库	危废仓库面积为144m ² ，固体废物采用桶装或袋装分区堆存，液态废物采用专用容器分区贮存	试验中心南侧	200t	1年



危废仓库具有防雨、防晒、防火防爆功能。暂存间外部设有危险废物标识，地面进行了重点防渗，危废暂存间满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求，危废仓库排风口设置泄漏气体收集装置、气体导出口，废气经活性炭吸附处理后由15m高排气筒P2外排。危险转移运输执行《危险废物转移联单管理办法》，严格遵照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》的相关要求处理处置产生的危险废物

2.3.5.4 噪声

本次评价收集了明士新材料2023年第一季度噪声监测数据，监测结果见表2.3-11，监测点位情况见图2.3-6。

表 2.3-11 噪声监测结果一览表

监测点位	2023年3月17日	
	昼间 Leq[dB(A)]	夜间 Leq[dB(A)]
1#东厂界	58.5	52
2#南厂界	58.3	53
3#西厂界	58.2	52.8
4#北厂界	57.7	52.9
标准限值	65	55
结论	达标	

现有工程各厂界噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准要求。



图 2.3-6 噪声监测点位示意图

2.3.6 现有工程污染物排放总量汇总

现有工程“三废”排放总量统计汇总见表 2.3-12。

表 2.3-12 现有工程“三废”排放总量统计表

项目		现有工程排放量 (t/a)	许可排放量 (t/a)	备注	
废气	废气量(万 m ³ /a)	1080	-	-	
	二氧化硫	1.822	0.378	其中热氧化炉二氧化硫排放量为 1.81t/a、氮氧化物 0.13t/a, 属于明化新材料排污许可量	
	氮氧化物	0.13	-		
	VOCs	0.026	0.079	-	
	无组织 排放	VOCs	0.508	-	-
		二氧化硫	0.009	-	-
氯化氢		0.008	-	-	
废水	废水量(m ³ /a)	1014	-	排入济南清泉建设工程有限公司	
	COD	0.041	-		
	氨氮	0.002	-		
固废	一般废物	0	-	-	

项目	现有工程排放量 (t/a)	许可排放量 (t/a)	备注
危险废物	140.24	-	委外处理量
生活垃圾	2.85	-	-

现有工程污染物二氧化硫、氮氧化物、VOCs 排放总量为 1.831 t/a（有组织 1.822t/a、无组织 0.009t/a）、0.13t/a（有组织排放）、0.534t/a（有组织 0.026t/a、无组织 0.508t/a），COD 排放量 0.041t/a、氨氮排放量 0.002t/a。

由表 2.3-12 可知，明士新材料废气、废水污染物排放量未超过许可排污量。

2.3.7 排污许可符合性

明士新材料公司所属行业类别为初级形态塑料及合成树脂制造，于 2022 年 6 月 7 日申领排污许可证，排污许可证号为 91370181MA3ENU491E，发证机关为济南市生态环境局，排污许可证有效期限为 2022-06-07 至 2027-06-06。

本次评价收集了明士新材料 2022 年排污许可执行情况报告，主要执行情况如下：

(1) 自主监测执行情况

明士新材料现有工程自主监测计划及 2021 年执行情况见表 2.3-13。

表 2.3-13 明士新材料现有工程自主监测计划及 2022 年执行情况表

源类别	排放口编号	排放口名称	污染物名称	监测设施	手工监测频次	2022 年执行情况
废气	DA001	废气排气筒	臭气浓度	手工监测	1 次/半年	落实监测计划
			氯化氢	手工监测	1 次/半年	
			二氧化硫	手工监测	1 次/半年	
			挥发性有机物	手工监测	1 次/月	
	DA002	危废库排气筒	挥发性有机物	手工监测	1 次/年	落实监测计划
	厂界		臭气浓度	手工监测	1 次/季	落实监测计划
			氯化氢	手工监测	1 次/季	
			二氧化硫	手工监测	1 次/季	
挥发性有机物			手工监测	1 次/季		

由表 2.3-13 可知，2022 年明士新材料已落实测各项废气等的监测计划。

(2) 环境管理台账情况

根据《排污许可证申请与核发技术规范 总则》(HJ819—2017)要求的环境管理台账记录内容及频次要求,明士新材料建立了环境管理台账,记录形式为电子台账和纸质台账,其记录内容主要包括如下内容。

基本信息:包括排污单位的基本信息、生产设施基本信息、污染治理设施基本信息;

生产设施运行管理信息:分为正常工况和非正常工况;

污染治理设施运行管理信息:包括正常工况和异常工况;

监测记录信息;

其他环境管理信息:包括废气无组织污染防治设施运行管理信息、特殊时段环境管理信息、法律法规及标准规范确定的其他信息。

综上所述,明士新材料 2022 年治污设施均正常运行,按照排污许可要求落实了自主监测计划,污染物排放量也未超许可排污量。明士新材料现有工程符合排污许可要求。根据《排污许可证管理暂行规定》本项目在通过环评审批后,产生实际排污行为前二十日内申请变更排污许可证,将本项目纳入排污许可范围内。

2.3.9 现有工程存在的问题及整改措施

根据现有工程分析及现场踏勘情况,现有工程存在如下环境问题:

根据《环境保护图形标志—固体废物贮存(处置)场》(GB 15562.2-1995)修改单,将“4 固体废物贮存、处置场图形标志”表 1 中表示危险废物贮存、处置场的警告图形符号修改为图 1:



图 1 危险废物贮存、处置场警告图形符号

针对现有工程存在的问题，明士新材料拟采取如下整改措施，以满足环境管理要求。具体见表 2.3-14。

表 2.3-14 改进措施及投资一览表

改进环节	现有情况	改进措施	投资(万元)	完成时限
危废仓库	警告图形符号不满足《环境保护图形标志—固体废物贮存(处置)场》(GB 15562.2-1995)修改单	按要求张贴危废仓库环保标识牌	0.01	2023年8月30日前

2.4 在建工程分析

2.4.1 在建工程项目组成

在建工程项目组成主要引用环评报告资料，在建工程项目组成情况见表 2.4-1

表 2.4-1 在建工程项目组成情况一览表

序号	工程组成	主要内容	内容建设	备注
1	主体工程	有机化学原料制造	主要进行均苯四甲酸二酐、对苯二胺、正丁醇、三乙胺的纯化，设精馏、升华、重结晶三条纯化线，主要设备为升华设备、混料罐、精馏设备等，位于纯化车间。	新建
2	辅助工程	日常办公	设一座办公楼，主要用于职工日常办公生活。	依托现有
3	储运工程	原料储存	原料均苯四甲酸二酐、正丁醇、对苯二胺、三乙胺桶装，依托现有工程原料库储存。	依托现有
		成品储存	成品均苯四甲酸二酐袋装，成品正丁醇、对苯二胺、三乙胺桶装，依托现有工程成品库储存。	依托现有
4	公用工程	给水系统	项目用水主要为生活用水、生产用水(包括溶解用水、石英管清洗用水、四合一装置洗涤用水、冲洗用水、包装桶清洗用水、纯水制备用水、循环冷却水补水及碱洗塔用水)，其中溶解用水、石英管清洗用水、四合一装置洗涤用水、冲洗用水、包装桶清洗用水为纯水，依托现有工程纯水制备设备，由新鲜水制备；循环冷却水补水为 7℃ 水，由新鲜水制备；生活用水、碱洗塔用水为新鲜水；合计新鲜水用水量为 916.3m ³ /a，由刁镇化工产业园区供水管网供给，水源为南水北调工程供水。	依托现有
		排水系统	本项目采用雨污分流制排水系统，雨水经厂区内雨水管汇集后，排入周围水体环境。项目废水主要为生活污水、石英管清洗废水、结晶过程洗涤废水、结晶过程过滤废水、包装桶清洗废水、纯水制备废水和碱洗塔废水；生活污水先经化粪池处理后，与石英管清洗废水、结晶过程洗涤废水、结晶过程过滤废水、包装桶清洗废水、碱洗塔废水一起依托山东晋控明水化工集团有限公司终端废水处理系统处理后，最终与纯水制备废水一起经市政管网排至济南清泉建设工程有限公司，处理达标后排入章齐沟。	纯化车间化粪池新建，其余依托现有
		供电系统	用电量约为 416 kWh/a，由当地供电局供电。	依托现有

序号	工程组成	主要内容	内容建设	备注
		供热系统	项目生产采用电加热和蒸汽加热,生活办公夏季采取空调进行制冷,冬季供暖采用空调、蒸汽制热;预计项目用蒸汽量为230t/a,蒸汽由明泉科技有限公司供给。	依托现有
5	环保工程	废水治理系统	项目废水主要为生活污水、石英管清洗废水、结晶过程洗涤废水、结晶过程过滤废水、包装桶清洗废水、纯水制备废水和碱洗塔废水;生活污水先经化粪池处理后,与石英管清洗废水、结晶过程洗涤废水、结晶过程过滤废水、包装桶清洗废水、碱洗塔废水一起依托晋控明化终端废水处理系统处理后,最终与纯水制备废水一起经市政管网排至济南清泉建设工程有限公司,处理达标后排入章齐沟。现有试验中心项目工艺废水包括喷析废水、浸泡废水,最终排入晋控明化终端废水处理系统处理。	纯化车间化粪池新建,其余依托现有
		废气治理系统	本项目废气主要为进料废气、精馏不凝气、出料废气、生产装置和管线组件密封点泄露废气。精馏不凝气、进料废气、出料废气、精馏不凝气经密闭管道收集后与经集气罩收集的进料废气、出料废气一起依托现有工程“碱洗+活性炭吸附”装置处理后,最终依托现有工程15m高排气筒P1排放。未收集的经车间无组织排放。生产装置和管线组件密封点泄露废气无组织排放。	依托现有
			研磨粉尘、投料粉尘、包装粉尘经集气罩收集后由洁净台自带的滤筒除尘器处理后无组织排放。	
			现有试验中心项目工艺废水包括喷析废水、浸泡废水,不再依托山东明化新材料有限公司热氧化炉焚烧处理,相应工艺废水焚烧废气不再产生。	不再依托
		固废收集系统	危险废物主要包括废收集管、废自封袋、不合格产品、废滤芯、废滤布、废包装桶、精馏残渣、滤筒除尘器收尘,依托现有工程危废暂存间(面积144m ² ,位于厂区仓库东部)暂存,定期委托有危险废物处置资质的公司处理。	依托现有
		生活垃圾存放于加盖垃圾桶内,由环卫部门定期清运。	-	
		噪声治理系统	采取隔声、减震等措施。	新建

2.4.2 产品方案

在建项目新增产能为年纯化均苯四甲酸二酐4.004t、对苯二胺3.696t、正丁醇3.338t、三乙胺5.23t。以上产品作为现有工程《高性能聚酰亚胺材料试验中心项目》原辅料使用,不外售。

2.4.3 平面布置

厂区主出入口位于厂区南侧,厂区东侧为纯化车间(在建项目所在车间),西侧自南向北依次为办公楼、仓库、试验中心(现有工程)。纯化车间主出入口位于车间西侧,东侧为自南向北依次为机柜区、精馏区,南侧为预留区,西侧自南向北依次为

配方试验区、桶清洗区、重结晶区、升华区，北侧自西向东依次为辅机间和变配电室，中部北侧自南向北依次为材料试验区、验证设备区和桶干燥区。

2.4.4 公用工程

(1) 给水

本项目新增用水主要为生活用水、生产用水（包括溶解用水、石英管清洗用水、四合一装置洗涤用水、冲洗用水、包装桶清洗用水、纯水制备用水、循环冷却水补水及碱洗塔用水）。

1) 生活用水：来源于员工日常生活用水，本项目新增员工30人，不设食宿，工人生活用水定额取 $50\text{L}/(\text{人}\cdot\text{d})$ ，则生活用水量为 $1.5\text{m}^3/\text{d}$ ，即 $450\text{m}^3/\text{a}$ （年工作300天）。用水为新鲜水。

2) 生产用水

①石英管清洗用水：来源于升华工序石英管清洗过程。本项目升华工序约300个批次，每批次清洗一次，每批次清洗用水量约为 0.5m^3 ，则石英管清洗用水量为 $150\text{m}^3/\text{a}$ 。用水为纯水。

②溶解用水：来源于对苯二胺重结晶溶解过程。因项目纯化车间为洁净车间，溶解需使用纯水。根据企业提供资料，溶解过程中纯水用量为对苯二胺用量（以重量计）的5倍，对苯二胺用量为 $3.881\text{t}/\text{a}$ ，则溶解用水量为 $19.405\text{m}^3/\text{a}$ 。用水为纯水。

③四合一装置洗涤用水：来源于对苯二胺结晶过程300L三合一装置洗涤过程。本项目结晶工序约200个批次，每批次清洗一次，每批次清洗用水量约为 0.15m^3 ，则用水量为 $30\text{m}^3/\text{a}$ 。用水为纯水。

④冲洗用水：来源于对苯二胺重结晶过程精密过滤后冲洗过程。重结晶过程精密过滤后需用纯水冲洗过滤器，以确保物料全部进入300L四合一装置。根据企业提供资料，本项目结晶工序约200个批次，每批次冲洗一次，每批次冲洗用水量约为 0.3m^3 ，则用水量为 $60\text{m}^3/\text{a}$ 。用水为纯水。

⑤包装桶清洗用水：产品包装时，需对外购的包装桶用纯水清洗后，方可盛装物料。根据企业提供资料，包装桶约为40个，每个包装桶清洗用水量为 0.3m^3 ，则包装桶

清洗用水量为 $12\text{m}^3/\text{a}$ 。用水为纯水。

综上，本项目纯水用量为 $271.405\text{m}^3/\text{a}$ ($0.91\text{m}^3/\text{d}$)，依托现有工程纯水制备设备，由新鲜水制备，工艺为“预处理+反渗透+连续电除盐 (EDI)”，制备能力 $5\text{m}^3/\text{h}$ ，产水率85%。则新增纯水制备用新鲜水用量为 $319.3\text{m}^3/\text{a}$ 。

现有工程纯水用量为 $2.16\text{m}^3/\text{d}$ ($648\text{m}^3/\text{a}$)，本项目纯水用量为 $0.905\text{m}^3/\text{d}$ ($271.405\text{m}^3/\text{a}$)，合计 $3.07\text{m}^3/\text{d}$ ($921\text{m}^3/\text{a}$)，纯水制备设备制备能力为 $40\text{m}^3/\text{d}$ ($5\text{m}^3/\text{h}$ ，每天工作8小时计)，纯水制备设备可以满足现有工程及本项目的纯水用水需求。

⑦循环冷却水补水：来源于重结晶冷却循环过程。根据企业提供资料，冷却循环水量为 $20\text{m}^3/\text{h}$ ，工作时间为 $7200\text{h}/\text{a}$ ，则循环水量为 $144000\text{m}^3/\text{a}$ 。根据企业提供资料，蒸发损耗水量按循环水量的1%计，则需补充循环水量为 $144\text{m}^3/\text{a}$ 。

⑧碱洗塔用水：来源于碱洗塔用水补充过程。根据现有实际运行经验及项目废气产生情况，预计新增用水量为 $3\text{m}^3/\text{a}$ 。用水为新鲜水。

综上，本项目新增用水量共为 $1187.705\text{m}^3/\text{a}$ ，其中 $271.405\text{m}^3/\text{a}$ 为纯水（由新鲜水制备）， $916.3\text{m}^3/\text{a}$ 为新鲜水，由刁镇化工产业园区供水管网供给，水源为南水北调工程供水。

(2) 排水

在建项目采用雨污分流制排水系统，雨水经厂区内雨水管汇集后，排入周围水体环境。项目废水主要为生活污水、石英管清洗废水、结晶过程洗涤废水、结晶过程过滤废水、包装桶清洗废水、纯水制备废水和碱洗塔废水；生活污水先经化粪池处理后，与石英管清洗废水、结晶过程洗涤废水、结晶过程过滤废水、包装桶清洗废水、碱洗塔废水一起依托山东晋控明水化工集团有限公司终端废水处理系统处理后，最终与纯水制备废水一起经市政管网排至济南清泉建设工程有限公司，处理达标后排入章齐沟。

在建工程水平衡情况见图2.4-1，在建工程完成后全厂水平衡图见图2.4-2。

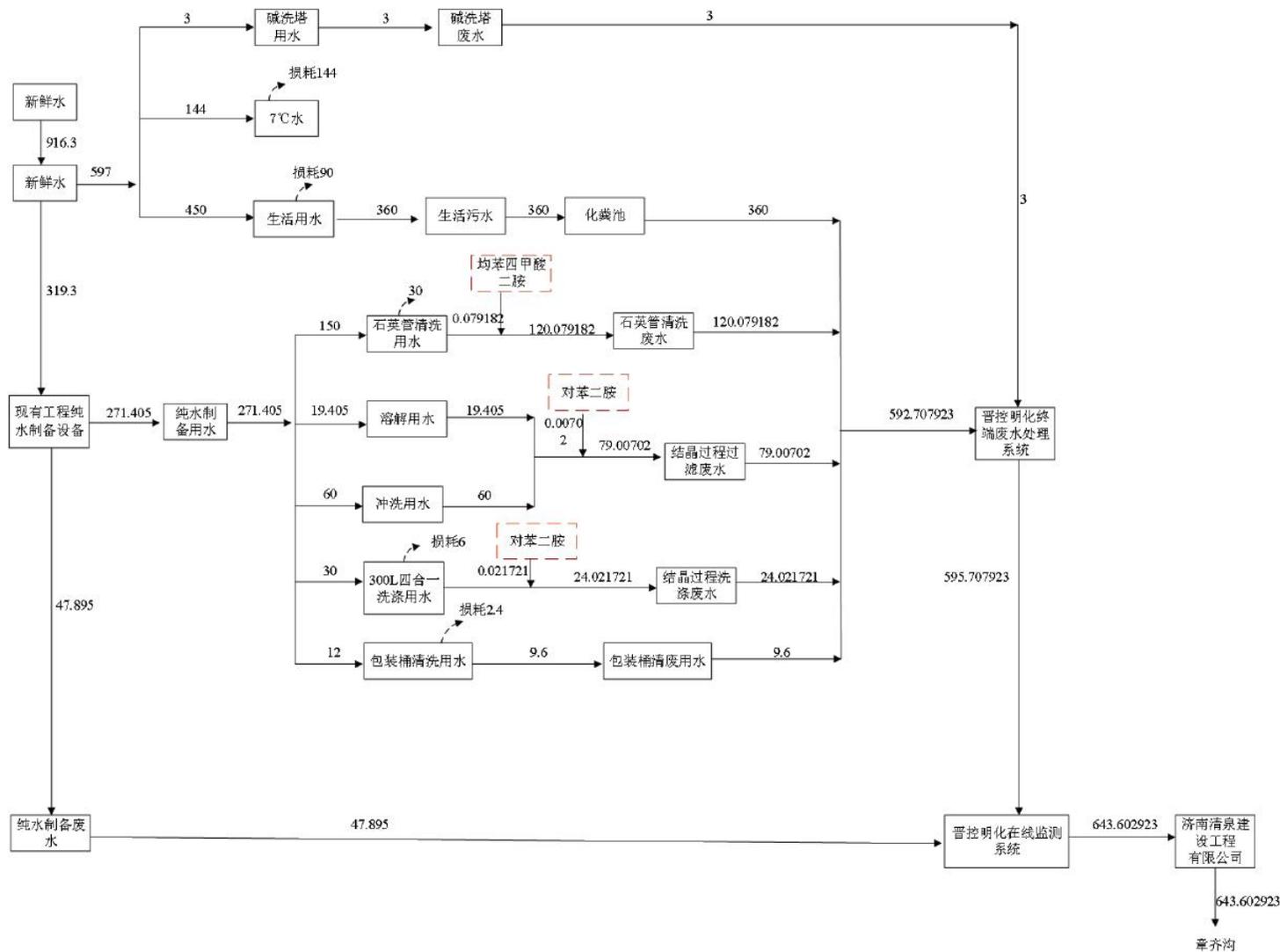


图2.4-1 在建工程水平衡图(m³/a)

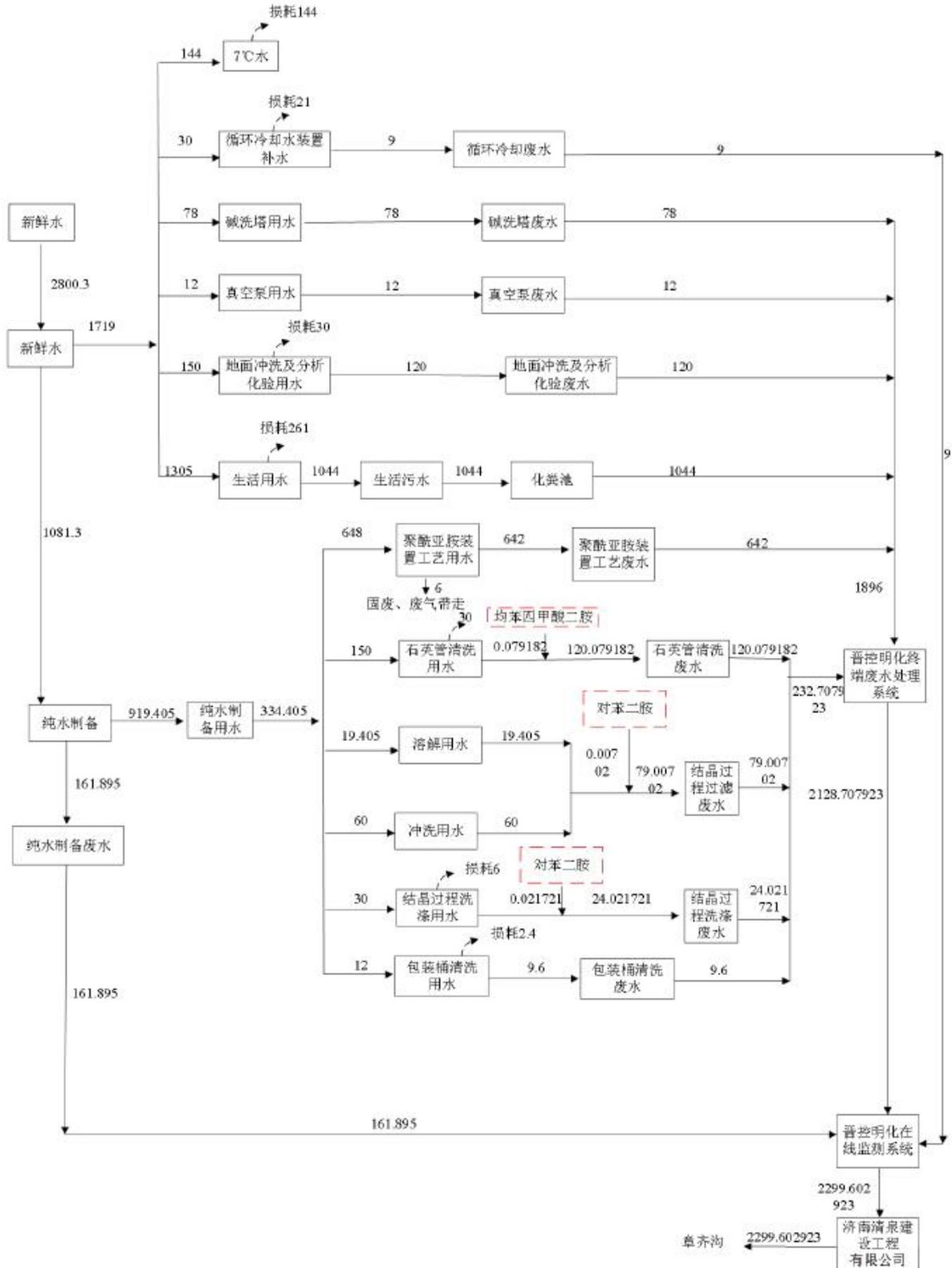


图2.4-1 在建工程建成后全厂水平衡图(m³/a)

(3) 用电

在建项目用电量约为 416 kWh/a，由当地供电局供电。

(4) 供热

在建项目生产采用电加热和蒸汽加热，生活办公夏季采取空调进行制冷，冬季供暖采用空调、蒸汽制热；预计项目用蒸汽量为230t/a，蒸汽由明泉科技有限公司供给。

2.4.5 在建工程三废排放情况

2.4.5.1 废气

在建废气排放源分为有组织废气和无组织废气。

(1) 有组织废气

①精馏不凝气 G5：精馏不凝气来源于精馏过程正丁醇、三乙胺产生的不凝气，主要污染物为正丁醇、三乙胺、VOCs。根据生产工艺各工序效率（企业提供资料）及物料平衡可知，精馏冷凝效率约 99%，则正丁醇、三乙胺不凝气的产生量分别为 0.034665t/a、0.054316t/a。

②进料废气 G4、出料废气 G6：进料废气来源于进料过程产生的进料废气，主要污染物为正丁醇、三乙胺、VOCs；出料废气来源于出料过程产生的出料废气，主要污染物为正丁醇、三乙胺、VOCs。进料废气的产生量为原料用量的 0.1%，则进料废气中正丁醇、三乙胺的产生量分别为 0.003505t/a、0.005495t/a；出料废气中正丁醇、三乙胺的产生量分别为 0.003387t/a、0.00523t/a。项目精馏工序年运行 4800h，进料、出料工序运行 1200h，精馏不凝气经密闭管道收集后（收集效率 99%）与经集气罩（设软质垂帘，收集效率 90%）收集的进料废气、出料废气一起依托现有工程“碱洗+活性炭吸附”装置处理（净化效率 80%）后，最终依托现有工程 15m 高排气筒 P1 排放。在建工程无组织排放情况见表 2.4-2。

表 2.4-2 在建工程有组织废气排放情况一览表

排气筒	污染物	烟气量 (m ³ /h)	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)
P1	正丁醇	1600	1.54	0.002	0.008074
	三乙胺		2.41	0.0036	0.012695
	VOCs		3.95	0.0056	0.020768

在建项目排气筒排放浓度和速率均满足相应标准。

(2) 无组织废气

在建工程无组织废气排放情况见表 2.4-3。

表 2.4-3 在建工程无组织废气排放情况一览表

污染源	污染物	排放速率 (kg/h)	在建排放量 (t/a)
装置区	VOCs	0.2947	0.14365
	颗粒物	0.0003	0.0013

根据在建工程环评报告，在建工程建成后厂界各污染物均满足相应排放标准要求。

2.4.5.2 废水

在建项目新增废水主要为生活污水、石英管清洗废水、结晶过程洗涤废水、结晶过程过滤废水、包装桶清洗废水、纯水制备废水和碱洗塔废水。生活污水经化粪池（容积为 3m³）处理后，与石英管清洗废水、结晶过程洗涤废水、结晶过程过滤废水、包装桶清洗废水、碱洗塔废水一起依托晋控明化终端废水处理系统处理后，最终与纯水制备废水一起经市政管网排至济南清泉建设工程有限公司，处理达标后排入章齐沟。

在建项目外排废水能够满足《流域水污染物综合排放标准第 3 部分：小清河流域》（DB37/3416.3-2018）重点保护区标准、《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 1 水污染排放限值、《章丘市人民政府办公室关于提高部分排污企业水污染物排放执行标准的通知》（章政办字[2015]18 号）、《济南市人民政府办公厅关于济南市小清河流域执行水污染物区域排放限值的通知》（济政办字[2017]30 号）、《济南市章丘区人民政府关于章丘区小清河流域执行水污染物区域排放限值的通知》要求（pH：6-9、COD≤40mg/L、氨氮≤2mg/L、SS≤10mg/L、总氮≤15mg/L）及济南清泉建设工程有限公司进水水质要求（pH：6-9、COD≤40mg/L、氨氮≤2mg/L、SS≤10mg/L、总氮≤15mg/L）。

在建工程废水排放量为 643.60m³/a，在建项目废水排入环境的 COD 排放浓度为 40mg/L，排放量为 0.024t/a；氨氮排放浓度为 2mg/L，排放量为 0.001t/a。

2.4.5.3 固废

本项目产生的固废主要为废收集管 S1、废自封袋 S2、不合格产品 S3、精馏残渣

S4、废滤芯 S5、废滤布 S6、废包装桶 S7、滤筒除尘器收尘 S8、生活垃圾 S9。

在建工程固体废物产生情况见表 2.4-4。

表 2.4-4 在建工程固体废物产生情况一览表

固废名称	产生量 (t/a)	废物类别	废物代码	采取处置方式
不合格产品	0.396	危险废物	HW49、900-047-49	委托有资质单位处置
废包装桶	0.227		HW49、900-041-49	
废滤芯	0.48		HW49、900-041-49	
废滤布	0.06		HW49、900-041-49	
精馏残渣	0.142		HW11、900-013-11	
废收集管	0.04		HW49、900-041-49	
废自封袋	0.02		HW49、900-041-49	
滤筒除尘器收尘	0.003		HW49、900-041-49	
生活垃圾	4.5	/	/	环卫部门定期清运

由表 2.4-4 可知，在建项目固废产生量为 5.868t/a，其中危险废物 1.368t/a，生活垃圾 4.5t/a。危险废物均委托有资质单位处置，生活垃圾由环卫部门定期清运。

2.4.5.4 噪声

根据在建工程的环评文件，在建工程建成后，企业厂区噪声值达标。

2.4.6 在建项目污染物排放量及“以新带老”削减量

2.4.6.1 在建项目污染物排放量

在建工程污染物排放情况见表 2.4-5。

表 2.4-5 在建工程“三废”排放总量统计表

项目		在建工程排放量 (t/a)		备注
废气	有组织排放	废气量(万 m ³ /a)	768	-
		VOCs	0.020768	-
	无组织排放	颗粒物	0.0013	-
		VOCs	0.14365	-
废水	废水量(m ³ /a)		643.6	排入外环境量
	COD		0.0238	
	氨氮		0.0012	
固废	一般废物		0	产生量
	危险废物		1.368	
	生活垃圾		4.5	

由表 2.4-5 可知，在建工程颗粒物排放量为 1.92t/a（无组织排放）、VOCs 排放量为 0.164418t/a（有组织 0.020768t/a、无组织 0.14365t/a），COD 排放量 0.0238t/a，氨氮排放量 0.0012t/a。

2.4.6.2 “以新带老” 削减量

在建项目因工艺废水处理方式改变，导致以下“以新带老”削减情况：

- ①热氧化炉废气不再产生；
- ②废水排放量增加。

根据上述分析，分别计算以新带老削减量，具体如下：

- ①热氧化炉废气不再产生

根据现有工程原环评可知，现有工程工艺废水依托明化新材料热氧化炉焚烧处理，热氧化炉废气经过“SNCR 脱硝+余热锅炉回收热量+SCR 脱硝+水喷淋”处理后由1根50m高排气筒排放。工艺废水经明化新材料热氧化炉处理后的排放量为二氧化硫1.81t/a、氮氧化物0.13t/a、VOCs0.003t/a。根据上述分析，工艺废水不再依托明化新材料热氧化炉处理，热氧化炉废气不再产生，即减少排放量为二氧化硫1.81t/a、氮氧化物0.13t/a、VOCs0.003t/a。

- ②废水排放量增加

根据前述现有工程废水分析，工艺废水依托晋控明化终端废水处理系统处理后，废水排放量增加，增加量为642m³/a。

2.4.7 在建项目完成后全厂污染物排放量

在建项目建成后全厂“三废”排放情况见表2.4-6。

表 2.4-6 现有、在建工程“三废”排放总量统计表

项目		现有工程排放量(t/a)	在建工程排放量(t/a)	以新带老削减量(t/a)	在建工程完成后全厂排放量(t/a)	备注	
废气	有组织排放	废气量(万m ³ /a)	1080	768	0	1848	-
		二氧化硫	1.822	0	1.81	0.012	-
		氮氧化物	0.13	0	0.13	0	-
		颗粒物	0	0	0	0	-
		VOCs	0.026	0.020768	0.003	0.043768	-
	无组织排放	颗粒物	0	0.0013	0	0.0013	-
		二氧化硫	0.009	0	0	0.009	-
VOCs		0.508	0.14365	0	0.65165	-	
废水	废水量(m ³ /a)	1014	643.6	-642	2299.6	-	
	COD	0.041	0.026	-0.026	0.041	-	

项目		现有工程排放量(t/a)	在建工程排放量(t/a)	以新带老削减量(t/a)	在建工程完成后全厂排放量(t/a)	备注
	氨氮	0.002	0.0013	-0.0013	0.002	-
固废	一般废物	2.85	4.5	0	7.35	产生量
	危险废物	140.24	1.368	0	141.608	

由表 2.4-6 可知，在建项目全部运行投产后，全厂废气污染物二氧化硫、颗粒物、VOCs 排放量为 0.021t/a(其中有组织排放 0.012t/a、无组织排放 0.009t/a)、0.0013t/a(无组织排放)、0.695418(其中有组织排放 0.043768t/a、无组织排放 0.65165t/a)，废水污染物 COD、氨氮排放量为 0.041t/a、0.002t/a。

2.5 拟建工程分析

2.5.1 项目名称、性质、建设地点及内容

项目名称：高性能聚酰亚胺材料项目

建设单位：明士新材料有限公司

建设性质：新建

建设地点：明士新材料在济南刁镇化工产业园新征土地 96.86 亩建设本项目，厂区东侧为山东银箭金属颜料有限公司，南侧为洛川湖，西侧为圣泉东路，北侧为星铂联雅思达颜料（济南）有限公司。拟建项目总建筑面积为 85272m²。

建设内容：采用国际先进技术建设 100t/a 高性能聚酰亚胺胶液生产装置，建设两条聚酰亚胺胶液生产线：一条 50t/a 聚酰亚胺胶液-1 生产线、一条 50t/a 聚酰亚胺胶液-2 生产线。建设厂房包括车间、仓库、上料间、联合厂房等。

建设规模：年产聚酰亚胺胶液 100 吨。

2.5.2 拟建项目组成

拟建项目组成情况见表 2.5-1。

表 2.5-1 拟建项目组成情况一览表

项目	序号	项目组成	主要内容	备注
主体工程	1	生产车间一	拟建项目新建生产车间一，占地面积 3311.1m ² 。本项目共建设两条聚酰亚胺胶液生产线，一条 50t/a 聚酰亚胺胶液-1 生产线、一条 50t/a 聚酰亚胺胶液-2 生产线，分别用于生产聚酰亚胺胶液-1、聚酰亚胺胶液-2，合计聚酰亚胺胶液产能为 100t/a。	新建
辅助工程	1	综合楼	拟建工程在厂区东南侧新建办公楼，占地面积为 1976.1m ² ，建筑面积 9880.5m ² 。	新建
	2	控制室	拟建工程新建一座控制室，占地面积为 924m ² 。	新建
公用工程	1	供水	拟建工程新鲜水用量为 22.92m ³ /d(6876m ³ /a)，水源由南水北调工程供应，供水管网为新建，能满足本项目供水需求。	供水管网为新建
	2	排水	拟建工程排水采取雨污分流、污污分流制：工艺废水、地面冲洗及分析化验废水、废气处理设施废水、生活污水送新建污水处理站处理；污水处理站出水同循环冷却废水、纯水制备废水共同由总排口达标排放。	新建
	3	供电	拟建工程用电量为 1129 万 KWh，新建配电室，由济南市供电公司供电。	新建配电室
	4	供热	拟建工程蒸汽用量为 2t/h(14400t/a)，热源为新建天然气锅炉。	供热管道为新建
	5	循环冷却水	拟建工程循环冷却水用量为 50m ³ /d，本项目新建一套 50m ³ /h 循环冷却水装置，采用闭式循环水塔，可以满足拟建工程循环冷却水需求。	新建
	6	纯水	拟建工程纯水用量为 8.17m ³ /d，本项目新建纯水制备设施，纯水制备能力 5m ³ /h，纯水制备采用“预处理+反渗透+连续电除盐(EDI)”工艺，产水率 85%，可以满足拟建工程纯水需求。	新建
	7	压缩空气	拟建项目压缩空气用量为 3000Nm ³ /h(2160 万 Nm ³ /a)，新建空压系统，可满足拟建项目压缩空气需求。	新建空压系统
	8	氮气	拟建项目氮气用量为 337.5Nm ³ /h(720 万 Nm ³ /a)，新建制氮系统，可满足拟建项目氮气需求。	新建制氮系统
贮运工程	1	仓库	拟建项目新建三座仓库。	新建
环保工程	1	工艺废气处理设施	拟建项目新建一套“水洗(配套除雾器)+活性炭吸附(两座，一吸一脱)”废气处理措施，用于处理项目工艺废气，处理后废气由一根 15m 高排气筒 P1 排放。	新建
	2	危废暂存间废气处理设施	拟建项目为危废暂存间配套一套废气处理措施，处理工艺为“活性炭吸附”，对危废暂存间废气进行收集，处理后废气的由 1 根 15m 高排气筒 P2 排放。	新建
	3	锅炉烟气处理措施	拟建项目新建一座天然气锅炉，天然气锅炉设置低氮燃烧器，锅炉烟气由一根 15m 高排气筒 P3 排放。	新建
	4	污水处理站收集废气	污水处理站收集废气采用“碱洗+三项多介质催化氧化塔”处理后由 1 根 15m 高排气筒 P4 排放	新建

项目	序号	项目组成	主要内容	备注
	5	污水处理站	拟建项目新建一座 150m ³ /d 污水处理站，采用“调节池+水解酸化+预升温池+UASB+复合 A/O+二沉池”处理工艺，污水处理站出水通过一企一管排入济南刁镇化工产业园污水处理厂（规划园区污水处理厂）处理达标后排入章齐沟。	新建
	6	危废暂存间	拟建项目新建一座 100m ² 的危废暂存间，危险废物定期送有资质的危废处理单位集中处置。	新建
	7	事故水池	拟建项目新建一座 1500m ³ 事故水池。	新建

2.5.3 产品方案及产品质量

(1) 产品方案及生产工况

拟建项目建设两条聚酰亚胺胶液生产线，分别生产聚酰亚胺胶液-1、聚酰亚胺胶液-2 两种产品，拟建工程产品方案见表 2.5-2。

表 2.5-2 拟建项目产品方案一览表

序号	产品	年产量(t)	批次生产时间(h/批次)	批次产量(kg/批次)	年生产批次(批次/a)	年生产时间(h)
1	聚酰亚胺胶液-1	50	144	1000	50	7200
2	聚酰亚胺胶液-2	50	144	1000	50	7200
总计		100	-	-	-	-

拟建工程两条生产线同时生产时用水量、用热量、三废产排量等最大，因此本次环评按照两条生产线同时生产计算以取得用水、用热、三废排放速率等的最大值，以保障最大用水量、最大用热量均可满足需求，保证三废均可达标排放。

(2) 产品质量指标

拟建项目产品为聚酰亚胺胶液，暂无国家标准及行业标准，该产品质量标准执行企业标准，具体见表 2.5-3。

表 2.5-3 高性能聚酰亚胺胶液质量标准

项目名称	指标	
	产品聚酰亚胺胶液-1	产品聚酰亚胺胶液-2
性状	本品为黄色或淡黄色液体	本品为黄色或淡黄色液体
粘度(25℃), mPa·s	1500±200	3500±200
固体含量(wt%)	30-32	32-35
分辨率, μm	≥15	≥20
留膜率, %	≥95	≥95
水分含量(wt%)	<0.5	0.5
颗粒物(≥0.5 μm), 个/mL	≤50	

2.5.4 主要技术经济指标

拟建项目技术经济指标见表 2.5-4。

表 2.5-4 拟建项目主要技术经济指标

序号	项 目 名 称	单 位	数 量	备 注
一	生产规模	-	-	-
1	聚酰亚胺胶液-1	t/a	50	-
2	聚酰亚胺胶液-2	t/a	50	-
二	年操作日	h	7200	-
三	劳动定员	人	50	-
四	主要原材料用量	-	-	-
1	1, 4 二甲酰氯-2, 5 甲 酸乙酯基苯	t/a	31	外购
2	对苯二胺	t/a	8.2	外购
3	乙醇	t/a	67.7	外购
4	N-甲基吡咯烷酮	t/a	192.25	外购
5	三乙胺	t/a	15.2	外购
6	γ -丁内酯	t/a	50.25	外购
7	亚硫酸钠	t/a	16.62	外购
五	公用工程消耗量	-	-	-
1	新鲜水	m ³ /a	6876	水源为南水北 调供水
2	纯水	m ³ /a	2451	新建纯水制备 系统
3	电	万 kwh/a	1129	新建配电室
4	蒸汽	t/a	14400	新建天然气锅 炉
5	循环冷却水	m ³ /a	15000	新建循环冷却 水装置
6	压缩空气	万 Nm ³ /a	2160	新建空压系统
7	氮气	万 Nm ³ /a	720	新建制氮系统
七	占地面积	m ²	64509.16	-
八	建筑面积	m ²	85272	-
九	经济数据	-	-	-
1	项目总投资	万元	62004.01	-
2	建设投资	万元	46991.21	-
3	建设期利息	万元	0	-
4	流动资金	万元	62004.01	-
5	资金筹措	万元	62004.01	-

序号	项 目 名 称	单 位	数 量	备 注
	其中：借款	万元	0	-
	项目资本金	万元	62004.01	-
	资本金比例	%	100	-
6	年平均营业收入	万元	65800	-
7	年平均营业税金及附加	万元	671.26	-
8	年平均总成本费用	万元	30063.19	-
9	年平均利润总额	万元	29471.76	-
10	年平均所得税	万元	7367.94	-
11	年平均净利润	万元	22103.82	-
12	年平均息税前利润	万元	29471.76	-
13	年平均增值税	万元	5593.8	-
十	财务评价指标	-	-	-
1	总投资收益率	%	58.93	-
2	资本金净利润率	%	44.2	-
3	项目财务内部收益率 (所得税前)	%	50.39	-
4	项目财务净现值(所得 税前)	万元	106535.76	-
5	项目投资回收期	年	4.44	-
6	项目财务内部收益率 (所得税后)	%	40.83	-
7	项目财务净现值(所得 税后)	万元	74735.47	-
8	项目资本金内部收益率	%	40.83	-
9	盈亏平衡点(生产能力 利用率)	%	29.38	-

2.5.5 工作制度及劳动定员

拟建项目总定员 50 人，均为新增人员，其中管理人员 9 人，安全、技术人员、现场操作人员、辅助人员等 41 人，年操作日 300 天，年工作时间 7200 小时。

2.5.6 平面布置及合理性分析

2.5.6.1 平面布置

一、总平面布置原则

(1) 设计符合项目建设内容、生产性质和工艺要求，功能分区布局合理，全厂构筑物布置紧凑，符合节约用地的原则。

(2) 按物流量和物流路线分析工厂各组成项目间联系程度，使原材料、成品物流输送及运输与贮存相互衔接路线顺畅、避免往返运输和作业线交叉、避免人流、物流交叉，尽量减少总运输量的原则。

(3) 充分利用地形、规划好厂区设施位置、节省基建投资的原则。

(4) 全厂综合性设施及生活设施布置，应有利生产、方便管理、方便生活为生产管理和职工劳动创造良好条件；水电动力供应的布置应接近负荷中心的原则。

(5) 建筑物布置，应与自然条件相适应，营造良好的生产、生活环境。主要建筑朝向力求有良好的自然通风和采光；满足地上、地下工程管线的敷设，满足绿化布置及施工要求，使工厂建筑群体空间及环境绿化、美化的配置相协调；注意厂容，应与城镇或区域总体规划相协调，力求设计出有经济效益、环境效益优秀的平面布置方案。

(6) 符合城规、消防、环保、职业安全卫生及节能等有关规范及条例规定。

二、总平面布置方案

明士新材料新征土地 96.86 亩建设本项目，厂区东侧为山东银箭金属颜料有限公司，南侧为洛川湖，西侧为圣泉东路，北侧为星铂联雅思达颜料（济南）有限公司。厂区北侧为联合厂房，联合厂房包括配胶车间、动力车间等，厂区中间为 4 座合成车间，其中拟建工程利用合成车间一、合成车间二，另外两座车间为预留车间，厂区南侧为综合库房、原辅材料仓库、危废暂存间。拟建项目总占地面积 64509.16m²，总建筑面积为 85272m²。

拟建项目厂区平面布置图见图 2.5-1。

图 2.5-1 明士新材料厂区平面示意图

三、平面布置合理性分析

拟建工程平面布置合理性主要表现在以下几方面：

①废气处理设施布置的合理性：拟建工程废气统一收集至新建废气处理设施处置，废气处理设施布置遵循就近收集、处理的原则，便于缩短废气的收集距离，减少废气泄露的风险。

②废水处理设施布置的合理性：事故水池(兼做初期雨水收集池)均布置于厂区北侧，主要是由于厂区地势南高北低，便于汇水，方便了废水、事故废水和初期雨水收集，尤其是事故废水和初期雨水利用地势可以实现自流收集。

③固废处理设施布置的合理性：拟建项目新建危废暂存间，危废暂存间距离新建车间距离相对较近，减少了车间危险废物的收集、运输距离，减少了危险废物在厂区内转运过程中的泄露风险及无组织排放。

④拟建工程生产车间布置于厂区中间布置，不位于办公生活区的主导风向（SSE）上风向，减少了其无组织排放对生活办公区的影响。

总体来讲，拟建工程厂区平面布置较为合理。

2.5.7 贮运

一、运输方式选择

拟建项目外部运输采用公路运输，厂区周边道路条件较好且社会运输能力较强。项目运输依托当地社会运力承担，其中凡属于危险化学品的货物必须委托具有危险货物运输经营许可证的单位进行运输。厂区内路面宽度、最小转弯半径、视距、道路边缘与相邻建筑物或构筑物的最小距离均应符合有关规定。

二、贮存设施

拟建工程主要原辅材料为对苯二胺、1,4-二甲酰氯-2,5-甲酸乙酯基苯、N-甲基吡咯烷酮、三乙胺、乙醇、 γ -丁内酯、亚硫酸钠等，以上物质均储存于新建原辅材料仓库中。产品主要包括聚酰亚胺胶液-1、聚酰亚胺胶液-2，均储存于新建仓库中。

拟建项目物料储存情况见表 2.5-5。

表 2.5-5 拟建项目原辅材料及产品贮存方式表

序号	名称	年耗量 (t)	形态	包装 方式	运输 方式	贮存方式	储存量 (t)	贮存 周期(d)
原辅材料								
1	1,4-二甲酰氯-2,5-甲酸乙酯基苯	31	固态	桶装	汽车	固体原料库	1	7
2	对苯二胺	8.2	固态	桶装	汽车	固体原料库	0.5	15
3	乙醇	67.7	液态	桶装	汽车	1000L 桶装, 液体原料库	2	10
4	N-甲基吡咯烷酮	192.25	液态	桶装	汽车	1000L 桶装, 液体原料库	8	10
5	三乙胺	15.2	液态	桶装	汽车	200L 桶装, 液体原料库	1	10
6	γ -丁内酯	50.25	液态	桶装	汽车	1000L 桶装, 液体原料库	3	10
7	亚硫酸钠	16.62	固态	袋装	汽车	固体原料库	1	10
产品								
1	聚酰亚胺胶液-1	50	液态	桶装	汽车	200L 桶装, 原料库	2	15
2	聚酰亚胺胶液-2	50	液态	桶装	汽车	200L 桶装, 原料库	2	15

2.5.8 工艺流程、产污环节分析及物料衡算

拟建工程共新建 2 条聚酰亚胺胶液生产线，生产聚酰亚胺胶液-1、聚酰亚胺胶液-2 两种聚酰亚胺胶液，其生产工艺基本相同，均包括 4 个工段：原料预处理、聚酰亚胺合成工段、树脂精制工段、集成配胶工段。

(1) 反应原理

树脂合成工段共包括一个反应：缩聚反应。

聚酰亚胺胶液-1 生产工艺流程及产污环节见图 2.5-2 及表 2.5-6。

表 2.5-8 (2) 拟建项目聚酰亚胺胶液-2 原辅材料、能源消耗一览表

序号	名称	消耗定额 (t/t 产品)	年消耗量 (t/a)	备注	
原辅材料消耗	1	1,4 二甲酰氯-2,5 甲酸乙酯基苯	0.31	15.5	外购
	2	对苯二胺	0.08	4.1	外购
	3	N-甲基吡咯烷酮	2.02	100.75	外购
	4	三乙胺	0.15	7.6	外购
	5	γ -丁内酯	0.41	20.5	外购
	6	亚硫酸钠	0.17	8.31	外购
动力消耗	1	循环冷却水	25m ³ /d	7500m ³ /a	新建循环水装置
	2	电	784.03kWh/h	564.5 万 kWh/a	-
	3	蒸汽	1t/h	7200t/a	新建燃气锅炉
	4	压缩空气	1500Nm ³ /h	1080 万 Nm ³ /a	新建空压系统

2.5.9.2 主要原材料、产品性质

拟建工程原辅材料及中间产品等主要为 1, 4 二甲酰氯-2, 5 甲酸乙酯基苯、对苯二胺、N-甲基吡咯烷酮、三乙胺、乙醇、 γ 丁内酯。其主要性质见表 2.5-9。

表 2.5-9 拟建工程主要原辅材料性质一览表

名称	分子量	性状	熔点(°C)	沸点(°C)	饱和蒸汽压(Kpa)	溶解性	危险特性	危规编号
对苯二胺	108.14	白色至淡紫红色晶体, 暴露在空气中变紫红色或深褐色	139	267	0.32	溶于乙醇、乙醚、氯仿和苯	-	-
N-甲基吡咯烷酮	99.13	无色透明油状液体, 微有胺的气味。	-24	203	21.6	能与水、醇、醚、酯、酮、卤代烃、芳烃和蓖麻油互溶	挥发度低, 热稳定性、化学稳定性均佳, 能随水蒸气挥发。有吸湿性。对光敏感。	-
三乙胺	101.19	无色油状液体, 有强烈氨臭	-114.8	89.5	8.80(20°C)	微溶于水, 溶于乙醇、乙醚等大多数有机溶剂	易燃, 其蒸气与空气可形成爆炸性混合物, 遇明火、高能引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。其蒸气比空气重, 能在较低处扩散到相当远的地方, 遇火源会着火回燃。具有腐蚀性	32168
乙醇	46	无色液体, 有酒香	-114.1	78.3	5.33	与水混溶, 可混溶于醚、氯仿、甘油等大多数有机溶剂	易燃, 其蒸气与空气可形成爆炸性混合物, 遇明火、高能引起燃烧爆炸。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	32061
γ 丁内酯	120.1	无色透明液体	-43.53	204	-	能与水混溶, 溶于甲醇、乙醇、丙酮、乙醚和苯	为可燃性液体, 注意避免直接接触火源。	-

2.5.9.3 物料平衡

(1) 物料衡算

拟建项目物料平衡情况见图 2.5-2 及图 2.5-3。

(2) 特征污染物平衡

拟建工程特征污染物包括 N-甲基吡咯烷酮、乙醇、 γ -丁内酯等，因此本次评价分别建立了 N-甲基吡咯烷酮、乙醇、 γ -丁内酯的平衡，具体见图 2.5-4。

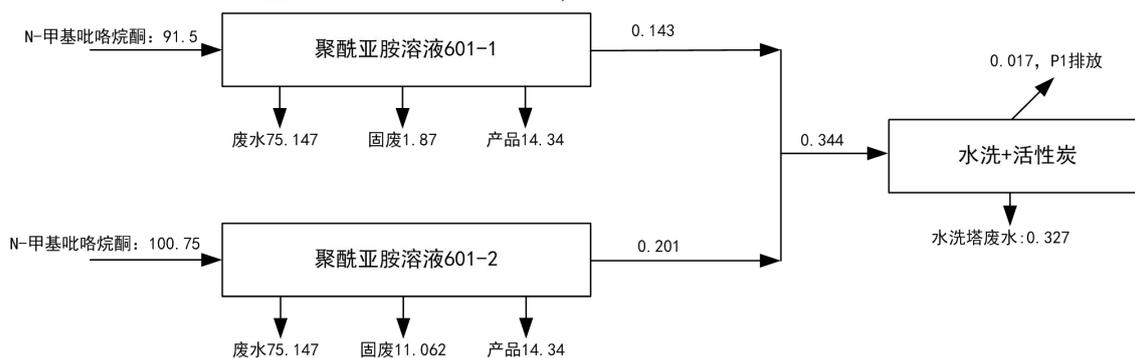


图 2.5-4-1 拟建工程 N-甲基吡咯烷酮平衡图 (t/a)

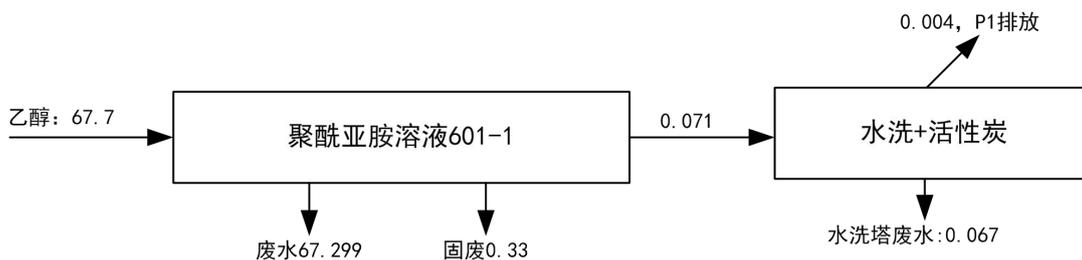


图 2.5-4-2 拟建工程乙醇平衡图 (t/a)

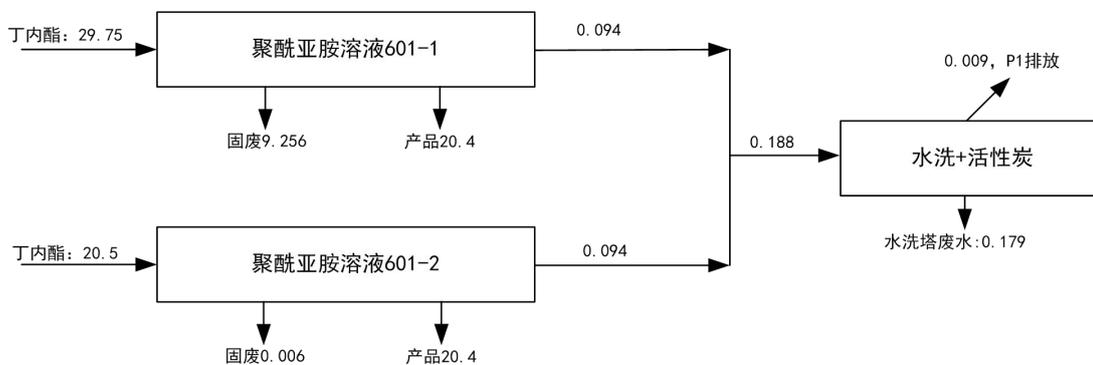


图 2.5-4-3 拟建工程 γ -丁内酯平衡图 (t/a)

2.5.10 主要设备

拟建项目设备见表 2.5-10。

表 2.5-10 拟建工程主要设备一览表

序号	所属工段	设备名称	数量	参数功率
1	生产	百级层流车	5	220V, N=0.55kW
2		TCU	4	380V, N=22kW
3		自动称量系统	5	
4		混合釜	12	380V, N=0.75kW
5		反应釜	20	380V, N=1.1kW
6		析出罐	40	380V, N=1.1kW
7		纯化	36	380V, N=5.5kW
8		TCU	4	380V, N=75kW
9		纯化液压站	36	380V, N=2.2kW
10		废液泵	2	380V, N=3kW
11		真空系统	2	380V, N=15kW
12		溶剂混合罐	2	380V, N=1.1kW
13		添混釜	30	220V, N=0.4kW
14		主混釜	30	380V, 0.75kW
15		成品罐	30	380V, 0.75kW
16		真空泵	2	7.5KW
17		4L 自动灌装机	4	0.18KW
18		配胶废液泵	2	380V, N=3kW
19		防爆冰箱	2	220V, N=0.4kW
20		提升机	8	
21		立式干燥箱	4	
22		电梯	2	
23		货梯	1	
24	分析	ICP-MS-MS	2	220v, 5kW, 使用 10kW 以上 UPS 或稳压电源
25		ICP-MS	3	220v, 5kW, 使用 10kW 以上 UPS 或稳压电源
26		分析天平	9	220V, 50-60HZ
27		超纯水机	1	220V, 50-60HZ
28		液体颗粒计数器	3	24V 直流电
29		洁净干燥箱	2	AC220V, 12A
30		色谱仪	3	220V, 50-60HZ, 2250VA
31		色谱仪	6	220V, 50-60HZ, 1600VA
32		色谱仪	3	220V, 50-60HZ, 1100W
33		水分仪	6	220VAC±10%, 50Hz, 小于 60W
34		粘度计	3	230V 交流电源, 50-60HZ
35		PH 计	2	220VAC±10%, 50Hz
36		电导率仪	4	220VAC±10%, 50Hz
37		分光光度计、配套消解器	2	100-240V/50-60HZ, 220V, 50-60HZ, 800W
38		干燥箱	1	220VAC, 50Hz, 1600W

2.5.11 公用工程

2.5.11.1 供排水

(1) 供水

拟建工程新鲜水用量为 $22.92\text{m}^3/\text{d}$ ($6876\text{m}^3/\text{a}$)，用水主要包括地面冲洗及分析化验用水、生活用水、循环冷却水装置用水、纯水制备用水、废气处理设施用水等。

本项目用水水源为南水北调工程：2015-2016年，章丘区水务局组织实施了产业园管网配水工程，利用已建成的南水北调东湖水库及南水北调章丘区续建配套工程，将长江水引至产业园，向明士新材料所在的济南市刁镇化工产业园各企业提供生产用水，年调水量 1700万 m^3 ($4.6\text{万 m}^3/\text{d}$)，可满足园区各企业生产用水需要。

①纯水制备：聚酰亚胺装置工艺用水均为纯水，纯水制备采用新鲜水。拟建工程纯水用量为 $8.17\text{m}^3/\text{d}$ ，本项目新建纯水制备设施，纯水制备能力 $5\text{m}^3/\text{h}$ ，纯水制备采用“预处理+反渗透+连续电除盐(EDI)”工艺，产水率85%，可以满足拟建工程纯水需求。

②地面冲洗及分析化验用水：拟建工程地面冲洗及分析化验用水采用新鲜水，用量为 $4.8\text{m}^3/\text{d}$ 。

③生活用水：拟建工程劳动定员50人，全部为新增人员，人均用水量为 $0.15\text{m}^3/\text{d}$ ，拟建工程生活用水量为 $7.5\text{m}^3/\text{d}$ 。

④循环冷却水装置：拟建工程循环冷却水用量为 $50\text{m}^3/\text{d}$ ，本项目新建一套 $50\text{m}^3/\text{h}$ 循环冷却水装置，采用闭式循环水塔，可以满足拟建工程循环冷却水需求，补充水采用新鲜水，补水量为 $0.5\text{m}^3/\text{d}$ 。

⑤废气处理设施用水：拟建工程废气处理设施水洗塔、碱洗塔每5天更换一次吸收液，吸收液为新鲜水，合计每天补水量为 $0.5\text{m}^3/\text{d}$ 。

消防水：根据《石油化工企业设计防火规范》(GB50160-2008)和《消防给水及消火栓系统技术规范》(GB50974-2014)的相关规定，全厂同一时间内的火灾起数按1起计。本项目最大一处着火点为配胶车间。固定水炮冷却水量为 $288\text{m}^3/\text{h}$ ($80\text{L}/\text{s}$)，灭火延续时间按3小时计；消火栓用水量为 $72\text{m}^3/\text{h}$ ($20\text{L}/\text{s}$)，灭火延续

时间按 3 小时计；合计消防用水强度为 $360\text{m}^3/\text{h}$ ($100\text{L}/\text{s}$)，一次消防用水量为 720m^3 。

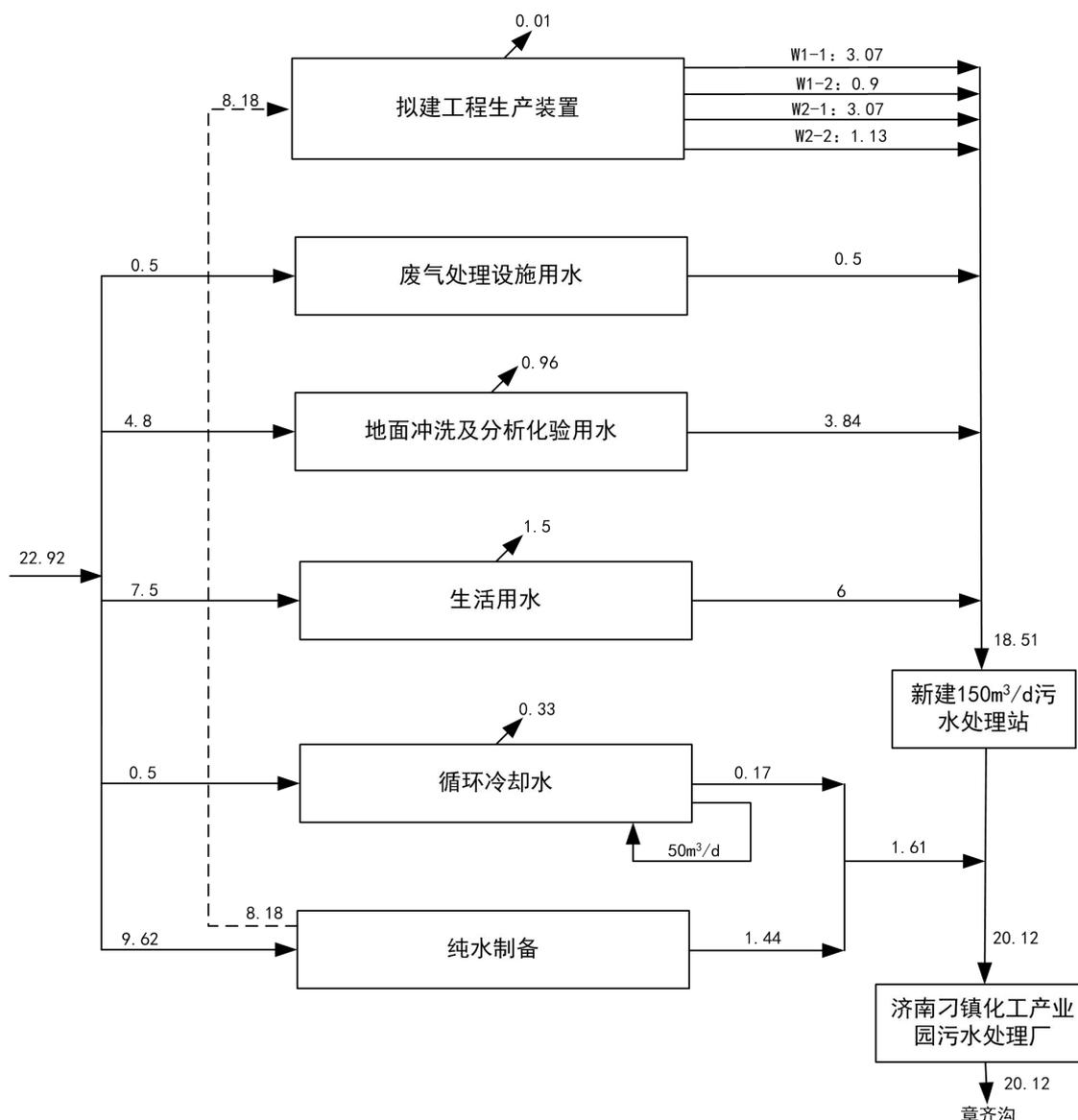
拟建项目新建消防泵房及消防水池，补水取自市政供水。厂区内设置 2 座消防水池，每座消防水池 600m^3 ，设置有 3 台消防水泵（2 用 1 备），流量 $300\text{L}/\text{s}$ ，消防给水系统的供水能力及供水压力均可满足本项目的消防用水需要。消防水泵出水分两路与厂区消防环状管网相连，室外消火栓其保护半径不大于 60m，能够满足本项目消防用水需要。

(2) 排水

拟建工程排水采取雨污分流、污污分流制：喷析废水（W1-1）、浸泡废水（W1-2）、喷析废水（W2-1）、浸泡废水（W2-2）、地面冲洗及分析化验废水、废气处理设施废水、生活污水送新建污水处理站处理；污水处理站出水同循环冷却废水、纯水制备废水中主要污染物 pH、COD、氨氮、氟化物、全盐量满足园区污水处理厂进水水质标准、《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）要求共同由总排口达标排入济南刁镇化工产业园污水处理厂（园区污水处理厂）。废水经园区污水处理厂深度处理后达标排入章齐排水沟。

(3) 水平衡

拟建项目水平衡情况见图 2.5-5。

图 2.5-5 拟建工程水平衡图 (m³/d)

2.5.11.2 供电

拟建工程用电量为 1129 万 KWh。本项目设置一座 35KV 用户站，采用 35KV 双电源进线，设置 1 台 10000KVA 变压器；10KV 变配电房 2 座，动力中心和联合厂房 1 各 1 座，共设置 4 台 10/0.4kV 级 2000kVA 干式变压器。厂区用电由济南市供电公司两条线路供电，一条为 110kV 绣化 I 线，另一条为 110kV 百化 T 接线。厂区供电采用双电源供电，110kV、35kV 及 10kV 母线均采用单母线分段形式。变电站内 110kV、35kV 及 10kV 配电盘之间设母联，通过母联投切，实现 110kV 变电站的不间断供电。

2.5.11.3 供热

拟建项目蒸汽用量为 2t/h (14400t/a)，主要用于各反应工段升温等，由新建一座 5t/h 天然气锅炉供热。拟建工程蒸汽平衡见图 2.5-6。

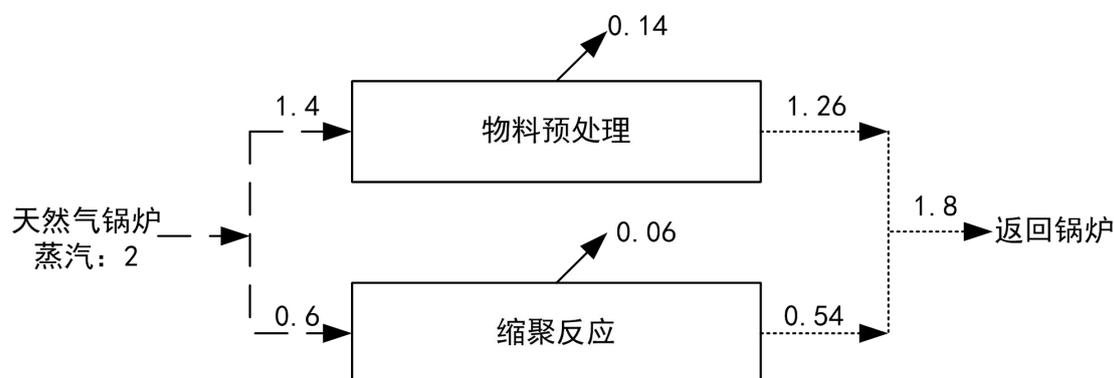


图 2.5-6 拟建工程蒸汽平衡图(t/h)

根据《济南市刁镇化工产业园总体发展规划（2017-2030）》，本项目所在的济南市刁镇化工产业园用热依托园区内济南圣泉集团股份有限公司、山东晋控明水化工集团有限公司、山东晋控日月化工有限公司供应。目前产业园内各企业用热由济南刁镇化工产业园发展有限公司统一管理。本项目厂址位于园区东部，经现场勘查，项目厂址所在的位置周边尚未规划铺设园区供热管网，因此新建一座天然气锅炉提供热量，配套低氮燃烧器，天然气年耗量为 271.78 万 m^3 。天然气拟由园区天然气管网（管径 DN50）接入，满足项目对天然气使用的需求。待园区供热管网铺设完成后，企业停用天然气锅炉，采用园区集中供热。

2.5.11.4 压缩空气

拟建项目压缩空气用量为 2160 万 Nm^3/a ，压缩空气为工艺用气和自动化控制使用的仪表用气。本项目新上 2 套空压系统，供气能力 50 Nm^3/min ，一用一备，供气压力 0.75MPa，可保证项目压缩空气的使用需求。

2.5.11.5 氮气

拟建项目氮气用量 720 万 Nm^3/a ，厂区新建的制氮系统，供气能力 20 Nm^3/min ，氮气纯度 99.999%，氮气压力 0.7MPa，设备一用一备，新上制氮系统可保证该项目用气需要。

2.5.12 本项目“三废”产生、治理措施及排放情况

拟建工程产生的污染物主要包括废气、废水、固体废物。根据《污染源源强核算技术指南 准则》(HJ884-2018),本项目废气源强采用物料衡算法及类比法,废水源强采用类比法,固体废物源强采用物料衡算法。

2.5.12.1 废气

2.5.12.1.1 有组织废气

本次评价所指有组织废气为经过收集通过排气筒排放的废气,包括正常生产时收集的工艺废气、危废暂存间收集废气、锅炉烟气、污水处理站收集废气等。

(一) 废气产生情况

(1) 废气源强核算及产生情况

① 工艺废气

拟建项目属于电子专用材料制造项目,本次评价根据《污染源源强核算技术指南 准则》(HJ884-2018)核算本项目污染源产生情况,根据 HJ884-2018,工艺有机废气(N-甲基吡咯烷酮、乙醇等)等源强优先采取物料衡算法,因此本次评价采用物料衡算法计算工艺废气源强。拟建工程所产生的的废气包括工艺废气和不凝气等,工艺废气源强按照主要反应原料的转化率,根据反应方程式进行计算污染物的产生情况。对于不凝气根据其蒸出物料的量,按照冷凝效率计算其不凝气中污染物产生情况。以缩聚反应为例,根据物料衡算,缩聚反应过程中产生的 N-甲基吡咯烷酮、三乙胺、氯化氢分别为 0.15kg/批、0.07kg/批、0.01kg/批,缩聚反应时间为 3 小时,因此缩聚废气(G1-3)中污染物 N-甲基吡咯烷酮、三乙胺、氯化氢产生速率分别为 0.05kg/h、0.023kg/h、0.003kg/h。

② 危废暂存间废气

拟建工程新建一座 100 m²危废暂存间,主要用于暂存本项目危险废物。参考《污染源源强核算技术指南 准则》(HJ884-2018)核算本项目危废暂存间污染源产生情况,根据 HJ884-2018,危废暂存废气中 VOCs 源强核算首选类比法,本次评价类比明士新材料公司现有危废暂存间废气产生情况,根据监测数据现有危废暂存库 VOCs

产生浓度为 140-150mg/m³，保守估计拟建工程危废库废气中 VOCs 产生浓度为 150mg/m³，危废库体积为 700m³，换气次数按 2 次/h 计，则危废库废气量为 1400m³/h，因此 VOCs 产生速率为 0.21kg/h (1.512t/a)。

③锅炉烟气

拟建工程新建 1 台设计能力为 5t/h 的燃气锅炉，锅炉运行 7200h/a (300d/a)。考虑天然气热值、锅炉热效率(94.4%)等计算知，5t/h 锅炉天然气最大小时消耗量为 377.47m³/h，天然气年消耗量为 271.78 万 m³。

锅炉废气参照《污染源源强核算技术指南 锅炉》(HJ991-2018)表 1 及 5.1.2 要求，NO_x、烟尘采用类比法。

根据《污染源源强核算技术指南 锅炉》(HJ991-2018)5.1.2 及附录 C 要求，锅炉烟气量计算公式为：

烟气量：

$$V_s = V_g + V_{H_2O} + 0.0161 \times (\alpha - 1)V_0$$

式中：

V_s -湿烟气排放量，m³/kg；

V_g -干烟气排放量，m³/kg；

V_{H_2O} -烟气中水蒸气量，m³/kg；

α -过量空气系数，燃气锅炉规定的过量空气系数为 1.2；

V_0 -理论空气量，m³/kg；

其中：

$$V_g = V_{RO_2} + V_{N_2} + (\alpha - 1)V_0$$

$$V_0 = 0.0476 \left[0.5\phi(CO) + 0.5\phi(H_2) + 1.5\phi(H_2S) + \sum \left(m + \frac{n}{4} \right) \phi(C_mH_n) - \phi(O_2) \right]$$

$$V_{H_2O} = 0.01 \left[\phi(H_2S) + \phi(H_2) + \sum \frac{n}{2} \phi(C_mH_n) + 0.124d \right] + 0.0161V_0$$

$$V_{RO_2} = 0.01 \left[\phi(CO_2) + \phi(CO) + \phi(H_2S) + \sum m \phi(C_mH_n) \right]$$

$$V_{N_2} = 0.79V_0 + \frac{\phi(N_2)}{100}$$

式中：

V_{R02} -烟气中二氧化碳和二氧化硫的容积之和， m^3/m^3 ；

V_{N2} -烟气中氮气量， m^3/m^3 ；

V_{H2O} -烟气中水蒸气量， m^3/m^3 ；

$\Phi(CO_2)$ -二氧化碳体积分数，%；

$\Phi(CO)$ -一氧化碳体积分数，%；

$\Phi(H_2S)$ -硫化氢体积分数，%；

$\Phi(CmHn)$ -烃类体积分数，%；

$\Phi(N_2)$ -氮气体积分数，%；

$\Phi(H_2)$ -氢气体积分数，%；

$\Phi(O_2)$ -氧气体积分数，%；

d-气体燃料中含有的水分，一般取10g/kg(干空气)。

根据上述公式，1kg天然气产生烟气量为 $12.81m^3$ ，锅炉天然气用量为269.22kg/h，则锅炉烟气产生量为 $3450m^3/h$ 。

SO_2 ：拟建项目使用二类天然气，含硫量为 $100mg/m^3$ ，则单台锅炉 SO_2 排放量0.271t/a(0.038kg/h)。

NO_x ：蒸汽锅炉燃料中不含氮，氮氧化物主要为热力型。拟建项目锅炉设置有低氮燃烧器，可将氮氧化物控制在 $50mg/m^3$ 以内。本次保守估计按 $50mg/m^3$ 计算，则单台锅炉 NO_x 排放量1.242t/a(0.173kg/h)。

烟尘：类比同类燃气锅炉，烟尘排放浓度在 $10mg/m^3$ 以下，则锅炉烟尘排放量0.248t/a(0.035kg/h)。

④污水处理站

污水处理站各单元中废水调节池、水解酸化池、UASB反应器、复合A/O池、沉淀池、污泥暂存间均采用加盖密封或集气罩收集的方式，负压收集其产生的废气，主要污染物为硫化氢、氨和VOCs。

污水处理站废气主要污染物为硫化氢、氨、N-甲基吡咯烷酮、乙醇、三乙胺等，

废气产生情况为在废水的处理过程中废水中的有机物挥发所致，按废水中含量的百分之一挥发进入废气中计，根据特征污染物平衡，废水中 N-甲基吡咯烷酮、乙醇、三乙胺分别为 149.71t/a、67.3t/a、0.19t/a，则污水处理站恶臭气体中 N-甲基吡咯烷酮、乙醇、三乙胺产生量分别为 1.497t/a、0.673t/a、0.002t/a。硫化氢和氨产生量类比同类企业，约为 $20\text{mg}/\text{m}^3$ 和 $30\text{mg}/\text{m}^3$ ，则硫化氢和氨产生速率约为 $0.04\text{kg}/\text{h}$ 和 $0.06\text{kg}/\text{h}$ 。

拟建工程有组织废气产生情况见表 2.5-11。

表 2.5-11 拟建工程废气产生情况一览表

污染源	产污环节	污染物	批次产生时间(h/批次)	批次产生量(kg/批次)	最大产生速率(kg/h)	年产生量(t/a)
聚酰亚胺胶液-1	搅拌溶解废气(G1-1)	N-甲基吡咯烷酮	2	0.15	0.075	0.008
	搅拌溶解废气(G1-2)	N-甲基吡咯烷酮	2	0.15	0.075	0.008
		三乙胺	2	0.02	0.01	0.001
	缩聚废气(G1-3)	N-甲基吡咯烷酮	3	0.15	0.05	0.008
		三乙胺	3	0.07	0.023	0.004
		氯化氢	3	0.01	0.003	0.001
	过滤废气(G1-4)	N-甲基吡咯烷酮	5	0.15	0.03	0.008
		三乙胺	5	0.01	0.002	0.001
	喷析过滤废气(G1-5)	N-甲基吡咯烷酮	5	1.5	0.3	0.075
		三乙胺	5	0.02	0.004	0.001
	过滤废气(G1-6)	N-甲基吡咯烷酮	5	0.01	0.002	0.001
		乙醇	5	1.35	0.27	0.068
	干燥废气(G1-7)	乙醇	2	0.06	0.03	0.003
	配胶废气(G1-8)	N-甲基吡咯烷酮	6	0.74	0.123	0.037
		γ-丁内酯	6	1.03	0.172	0.052
	二级过滤废气(G1-9)	N-甲基吡咯烷酮	5	0.37	0.074	0.019
γ-丁内酯		5	0.51	0.102	0.026	
灌装废气(G1-10)	N-甲基吡咯烷酮	2	0.16	0.08	0.008	
	γ-丁内酯	2	0.31	0.155	0.016	
聚酰亚胺胶液-2	搅拌溶解废气(G2-1)	N-甲基吡咯烷酮	2	0.15	0.075	0.008
	搅拌溶解废气(G2-2)	N-甲基吡咯烷酮	2	0.15	0.075	0.008
		三乙胺	2	0.02	0.01	0.001
	缩聚废气(G2-3)	N-甲基吡咯烷酮	3	0.15	0.05	0.008
		三乙胺	3	0.07	0.023	0.004

污染源	产污环节	污染物	批次产生时间(h/批次)	批次产生量(kg/批次)	最大产生速率(kg/h)	年产生量(t/a)
	过滤废气(G2-4)	氯化氢	3	0.01	0.003	0.001
		N-甲基吡咯烷酮	5	0.15	0.03	0.008
		三乙胺	5	0.01	0.002	0.001
	喷析过滤废气(G2-5)	N-甲基吡咯烷酮	5	1.5	0.3	0.075
		三乙胺	5	0.02	0.004	0.001
	过滤废气(G2-6)	N-甲基吡咯烷酮	5	0.01	0.002	0.001
	配胶废气(G2-7)	N-甲基吡咯烷酮	6	0.74	0.123	0.037
		γ-丁内酯	6	1.03	0.172	0.052
	二级过滤废气(G2-8)	N-甲基吡咯烷酮	5	0.37	0.074	0.019
		γ-丁内酯	5	0.51	0.102	0.026
灌装废气(G2-9)	N-甲基吡咯烷酮	2	0.16	0.08	0.008	
	γ-丁内酯	2	0.31	0.155	0.016	
危废暂存间	危废暂存收集废气	乙醇	7200h/a	-	0.001	0.004
		N-甲基吡咯烷酮			0.093	0.667
		γ-丁内酯			0.117	0.841
		三乙胺			0.001	0.001
锅炉	锅炉烟气	二氧化硫	7200h/a	-	0.038	0.271
		氮氧化物			0.173	1.242
		颗粒物			0.035	0.248
污水处理站	污水处理站收集废气	硫化氢	7200h/a	-	0.04	0.288
		氨			0.06	0.432
		乙醇			0.093	0.673
		N-甲基吡咯烷酮			0.208	1.497
		三乙胺			0.001	0.002

(二) 废气收集治理情况

拟建项目废气主要分为工艺废气、危废暂存间收集废气、锅炉烟气、污水处理站收集废气。工艺废气主要包括四个方面：1、各反应釜废气，该废气主要为反应过程中生成的气体及挥发的溶剂，采用氮气置换后由放空口排出，管道收集入废气处理设施；2、喷析装置废气，喷析装置为全密闭装置，装置内部废气采用引风机引入管道收集入废气处理设施；3、真空系统废气，本项目真空系统主要用于真空干燥，废气经管道收集入废气处理设施；4、灌装废气，拟建工程灌装机为全自动灌装机，罐装设备内置在长方形透明密闭房内，密封房上部设有引风机将废气收集入废气处理设施。

拟建项目废气收集后产生情况统计结果见表 2.5-12。

表 2.5-12 废气收集后产生情况一览表

废气类型	污染物	废气量 (m ³ /h)	产生浓度 (mg/m ³)	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)
工艺废气	N-甲基吡咯烷酮	4000	404.5	1.618	0.344
	三乙胺		21.5	0.086	0.014
	乙醇		75	0.3	0.071
	γ-丁内酯		214.5	0.858	0.188
	氯化氢		1.5	0.006	0.002
危废暂存间收集废气	乙醇	1400	0.714	0.001	0.004
	N-甲基吡咯烷酮		66.429	0.093	0.667
	γ-丁内酯		83.571	0.117	0.841
	三乙胺		0.714	0.001	0.001
锅炉烟气	二氧化硫	3450	11.014	0.038	0.271
	氮氧化物		50	0.173	1.242
	颗粒物		10	0.035	0.248
污水处理站收集废气	硫化氢	2000	20	0.04	0.288
	氨		30	0.06	0.432
	VOCs (主要包括以下污染物)		151	0.302	2.172
	乙醇		46.5	0.093	0.673
	N-甲基吡咯烷酮		104	0.208	1.497
	三乙胺		0.5	0.001	0.002

(1) 废气治理工艺比选

拟建项目工艺废气主要污染物为 N-甲基吡咯烷酮、 γ -丁内酯、三乙胺、乙醇及微量氯化氢等，大部分为有机废气。目前国内酸性废气的治理措施以吸收法为主。有机废气的治理措施主要以冷凝、吸收法、吸附法、燃烧法等为主，各种有机废气治理措施各有优劣。本项目工艺废气有机污染物水溶性较好，沸点较低，因此本项目首选“水洗+活性炭吸附”的方式处理废气，既可以有效去除酸性气体，同时对有机物也具有较高的去除效率，可以保障废气达标排放。

拟建项目废气处理流程图见图 2.5-7。

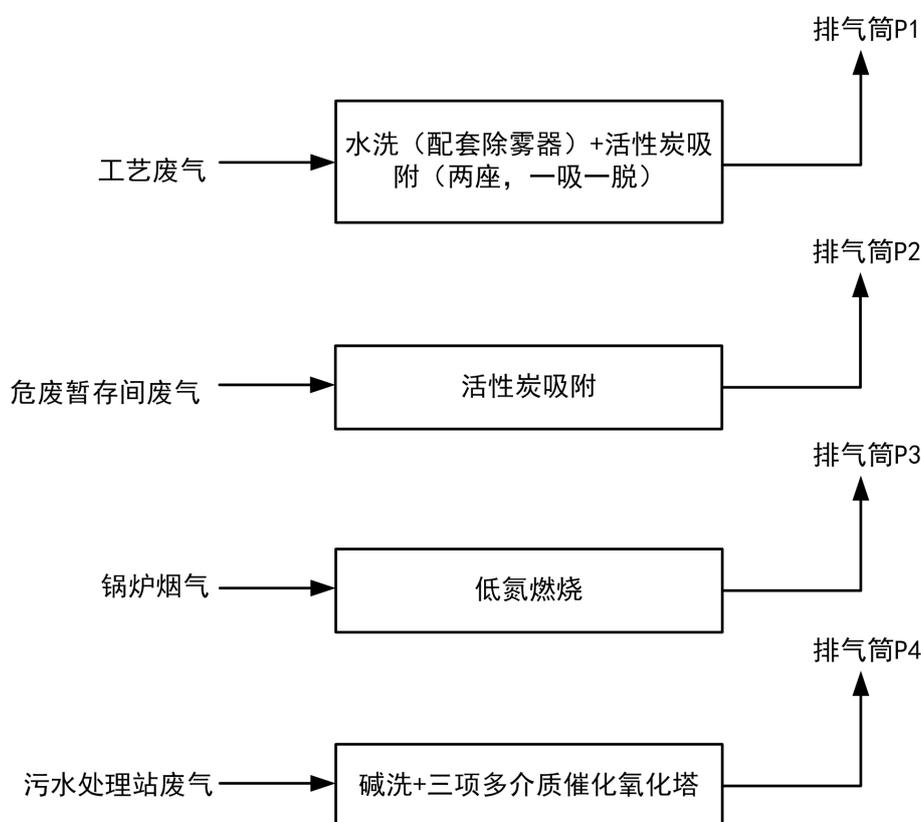


图 2.5-7 拟建工程废气收集、处理、排放情况示意图

拟建工程工艺废气经“水洗（配套除雾器）+活性炭吸附（两座，一吸一脱）”处理后由 1 根 15m 高排气筒 P1 排放；危废暂存间废气经“活性炭吸附”处理后由 1 根 15m 高排气筒 P2 排放；天然气锅炉设置低氮燃烧器，锅炉烟气经低氮燃烧后由 1 根 15m 高排气筒 P3 排放；污水处理站收集废气采用“碱洗+三项多介质催化氧化塔”处理后由 1 根 15m 高排气筒 P4 排放。

(2) 工艺废气治理措施

① 废气处理措施

拟建项目工艺废气主要污染物为 N-甲基吡咯烷酮、 γ -丁内酯、三乙胺、乙醇、氯化氢等，送“水洗（配套除雾器）+活性炭吸附（两座，一吸一脱）”处理，处理后废气由排气筒 P1 达标排放。

喷淋吸收：用吸收法治理气体污染物即是用适当的液体作为吸收剂，使含有有害气体组分的废气与其接触，使这些有害组分溶解到吸收剂中，气体得到净化。

工艺操作过程中产生的废气通过引风机的动力进入高效填料塔，在填料塔的上端喷头喷出吸收液均匀分布在填料上，废气与吸收液在填料表面上充分接触，由于填料的机械强度大、耐腐蚀、空隙率高、表面大的特点，废气与吸收液在填料表面有较多的接触面积和反应时间。净化后的气体进入后续处理装置。

碱洗法处理的废气中含水分过多，会造成活性炭吸附塔的过快饱和，吸附了水分的活性炭吸附效率几乎为零，因此碱洗塔顶设置除雾器，去除因为碱洗带入废气中的水分。

活性炭是用木材、煤、果壳等含碳物质在高温缺氧条件下活化制成，活性炭吸附是利用活性炭的物理吸附、化学吸附、氧化、催化氧化和还原等性能去除废气中污染物。通常是让废气通过活性炭层进行吸附，根据吸附装置中活性炭层所处状态的不同，吸附层有固定层、移动层和流动层几种。

拟建工程活性炭吸脱附塔单塔活性炭一次装填量 500kg，共两座活性炭吸附塔，一吸一脱，活性炭吸脱附塔设施设置再生设施，每个月再生一次，饱和活性炭依次采用热空气进行再生：脱附气经过一级 25℃ 循环冷却水、二级 -15℃ 冷冻盐水冷凝，冷凝液为危险废物，不凝气返回水洗塔处理。废活性炭每年更换一次。

拟建项目废气处理具体处理工艺见图 2.5-8 及表 2.5-13。

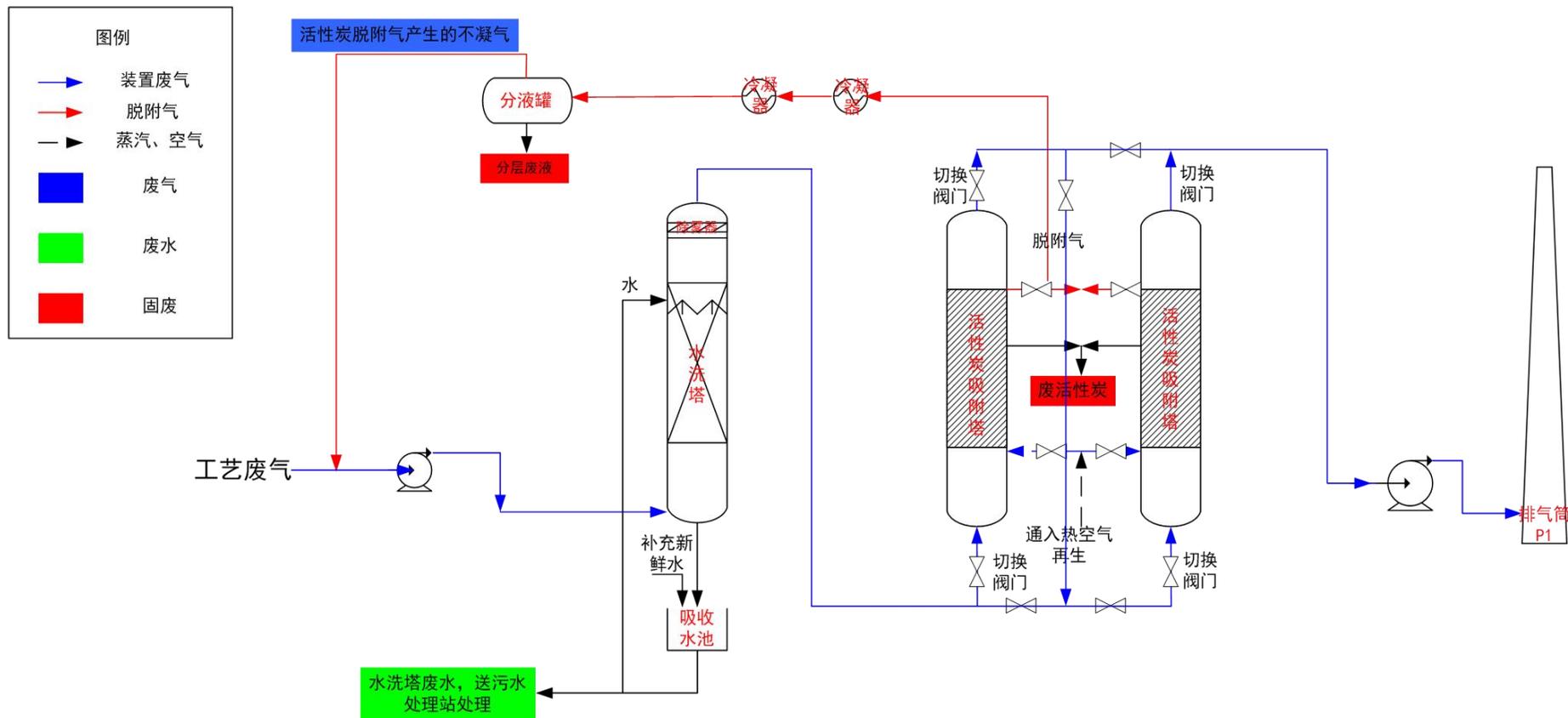


图 2.5-8 本项目工艺废气处理工艺流程图

表 2.5-13 本项目废气处理情况一览表

废气污染源	处理工艺	二次污染情况	排气筒
工艺废气	水洗（配套除雾器）+活性炭吸附（两座，一吸一脱）	<p>1、水洗塔废水：水洗塔废水中主要污染物为 pH、COD、氨氮、N-甲基吡咯烷酮、γ-丁内酯、乙醇、三乙胺等，送新建污水处理站处理。</p> <p>2、饱和活性炭采用热空气进行再生：脱附气经过二级冷凝，冷凝液为危险废物，不凝气返回水洗塔处理；单塔活性炭一次装填量 500kg，共两座活性炭吸附塔，活性炭吸附设施采用在线再生的方式，每个月再生一次，废活性炭约 1 年更换一次，即废活性炭最大产生量为 1t/a；</p> <p>3、活性炭再生分层废液产生量 0.28t/a，属于危险废物，送有资质的单位处理。</p>	P1, 15m 高排气筒

②污染物去除效率

废气处理措施对污染物去除效率见表 2.5-14。

表 2.5-14 各污染物的去除效率取值一览表

序号	污染物	水洗+活性炭吸附
1	N-甲基吡咯烷酮	95%
2	γ -丁内酯	95%
3	乙醇	95%
4	三乙胺	95%
5	氯化氢	90%

③二次污染产生情况及治理措施

本项目工艺废气治理措施“水洗（配套除雾器）+活性炭吸附（两座，一吸一脱）”二次污染物主要包括以下 3 个：

1、水洗塔废水：水洗塔废水中主要污染物为 pH、COD、氨氮、N-甲基吡咯烷酮、 γ -丁内酯、乙醇、三乙胺等，送新建污水处理站处理。

2、废活性炭：饱和活性炭采用热空气进行再生：脱附气经过二级冷凝，冷凝液为危险废物，不凝气返回水洗塔处理；单塔活性炭一次装填量 500kg，共两座活性炭吸附塔，活性炭吸附设施采用在线再生的方式，每个月再生一次，废活性炭约 1 年更换一次，即废活性炭最大产生量为 1t/a。

3、分层废液：活性炭再生分层废液产生量 0.28t/a，属于危险废物送有资质的单位处理。

(3) 危废暂存间废气治理措施

拟建项目危废暂存间配套一套废气处理措施，废气采用“活性炭吸附”处理，处理能力为 1400m³/h，VOCs 去除效率取值 90%，处理后废气的由 1 根 15m 高排气筒 P2 排放。危废暂存间活性炭吸脱附塔活性炭一次装填量 500kg，每半年更换一次。

(4) 锅炉烟气治理措施

拟建项目天然气锅炉采用低氮燃烧器，可将氮氧化物控制在 50mg/m³ 以内，烟气由 1 根 15m 高排气筒 P2 排放。

(5) 污水处理站废气治理措施

① 废气处理措施

拟建项目污水处理站废气配套一套废气处理措施，废气采用“碱洗+三项多介质催化氧化塔”处理，处理能力为2000m³/h，处理后废气的由1根15m高排气筒P4排放。

污水处理站收集的废气中含有硫化氢、低分子有机酸等酸性废气，利用多层碱性喷淋塔对废气进行吸收，可以得到去除大部分的溶解性及酸性物质。三相多介质催化氧化塔采用复合型固定式催化填料，其具有极大的比表面积，同时配合高效氧化剂使用，填充有高效催化氧化填料，能够使废气内的污染因子充分与填料接触，增强催化氧化效果，对废气进行深度的氧化处理。

② 污染物去除效率

污水处理站废气治理措施“碱洗+三项多介质催化氧化塔”对硫化氢、氨、VOCs等污染物去除效率保守取值90%。

③ 二次污染产生情况及治理措施

本项目污水处理站废气治理措施“碱洗+三项多介质催化氧化塔”二次污染物主要包括以下3个：

1、碱洗塔废水：碱洗塔废水中主要污染物为pH、COD、氨氮、N-甲基吡咯烷酮、乙醇、三乙胺、全盐量等，送新建污水处理站处理。

2、废催化剂：催化剂属于危险废物，送有资质单位处置。

(三) 废气排放及达标情况

拟建项目共设置4根排气筒。拟建工程工艺废气经“水洗（配套除雾器）+活性炭吸附（两座，一吸一脱）”处理后由1根15m高排气筒P1排放；危废暂存间废气经“活性炭吸附”处理后由1根15m高排气筒P2排放；天然气锅炉设置低氮燃烧器，锅炉烟气经低氮燃烧后由1根15m高排气筒P3排放；污水处理站收集废气采用“碱洗+三项多介质催化氧化塔”处理后由1根15m高排气筒P4排放。

排气筒设置合理性分析：

拟建工程排气筒P1、P2、P3、P4高度均为15m，符合《区域性大气污染物综合

排放标准》(DB37/2376-2019) “排气筒高度不得低于 15 m”的规定。采用估算模型 AERSCREEN 计算, 拟建工程排放的大气污染物最大落地浓度均不超标, 拟建工程排气筒高度设置是合理的。

拟建工程排气筒 P1 内径为 0.3m, 引风机设计风量为 $4000\text{m}^3/\text{h}$, 根据计算知拟建项目排气筒 P1 出口流速约 $15.73\text{m}/\text{s}$; 排气筒 P2 内径为 0.2m, 引风机设计风量为 $1400\text{m}^3/\text{h}$, 根据计算知拟建项目排气筒 P2 出口流速约 $12.38\text{m}/\text{s}$; 排气筒 P3 内径为 0.3m, 引风机设计风量为 $3450\text{m}^3/\text{h}$, 根据计算知拟建项目排气筒 P3 出口流速约 $12.38\text{m}/\text{s}$; 排气筒 P4 内径为 0.2m, 引风机设计风量为 $2000\text{m}^3/\text{h}$, 根据计算知拟建项目排气筒 P4 出口流速约 $17.69\text{m}/\text{s}$ 。拟建工程排气筒设置均符合“《大气污染防治工程技术导则》(HJ2000-2010) 中 5.35 排气筒的出口直径应根据出口流速确定, 流速宜取 $15\text{m}/\text{s}$ 左右”的要求。拟建工程排气筒内径设置是合理的。

综上, 拟建工程排气筒设置合理。

拟建工程废气排放及达标情况见表 2.5-15。

表 2.5-15 拟建工程废气排放情况一览表

排气筒	污染物	废气量(m ³ /h)	排放情况			排放标准		是否达标
			浓度(mg/m ³)	速率(kg/h)	排放量(t/a)	浓度(mg/m ³)	速率(kg/h)	
P1, 高 15m, 内径 0.3m	氯化氢	4000	0.25	0.001	0.001	30	-	达标
	VOCs (主要包括以下物质)		35.75	0.143	0.031	60	3	达标
	N-甲基吡咯烷酮		20.25	0.081	0.017	-	-	-
	三乙胺		1	0.004	0.001	-	-	-
	乙醇		3.75	0.015	0.004	-	-	-
	γ-丁内酯		10.75	0.043	0.009	-	-	-
	臭气浓度		<2000 (无量纲)	-	-	2000 (无量纲)	-	达标
P2, 高 15m, 内径 0.2m	VOCs (主要包括以下物质)	1400	16.429	0.023	0.153	60	3	达标
	乙醇		0.714	0.001	0.001	-	-	-
	N-甲基吡咯烷酮		6.429	0.009	0.067	-	-	-
	γ-丁内酯		8.571	0.012	0.084	-	-	-
	三乙胺		0.714	0.001	0.001	-	-	-
	臭气浓度		<2000 (无量纲)	-	-	2000 (无量纲)	-	达标
P3, 高 15m, 内径 0.3m	二氧化硫	3450	10.9	0.038	0.271	50	-	达标
	氮氧化物		50	0.173	1.242	50	-	达标
	颗粒物		10	0.035	0.248	10	-	达标
P3, 高 15m, 内径 0.2m	硫化氢	2000	2	0.004	0.029	3	0.1	达标
	氨		3	0.006	0.043	20	1	达标
	VOCs (主要包括以下物质)		15.1	0.0302	0.218	100	5	达标
	乙醇		4.5	0.009	0.067	-	-	-
	N-甲基吡咯烷酮		10.5	0.021	0.15	-	-	-
	三乙胺		0.05	0.0001	0.001	-	-	-
	臭气浓度		<800 (无量纲)	-	-	2000 (无量纲)	-	达标

由表 2.5-15 可知，拟建工程工艺废气经过“水洗（配套除雾器）+活性炭吸附（两座，一吸一脱）”处理后由 1 根 15m 高排气筒 P1 排放，废气中主要污染物氯化氢排放浓度满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 5 大气污染物特别排放限值；VOCs 排放浓度及排放速率均满足《挥发性有机物排放标准 第 7 部分：其他行业》（DB37/2801.7-2019）表 1 其他行业企业或生产设施 VOCs 排放限值；臭气浓度排放浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值。

拟建项目危废暂存间废气送“活性炭吸附”处理后由排气筒 P2 达标排放，废气中主要污染物 VOCs 排放浓度及排放速率均满足《挥发性有机物排放标准 第 7 部分：其他行业》（DB37/2801.7-2019）表 1 其他行业企业或生产设施 VOCs 排放限值；臭气浓度排放浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值。

拟建项目天然气锅炉安装低氮燃烧器，锅炉烟气由排气筒 P3 排放，烟气中二氧化硫、氮氧化物、颗粒物满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB37/2374-2018）表 2 重点控制区标准及《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 重点控制区排放限值及济南市生态环境局发布的《关于加快推进全市锅炉深度治理有关工作的补充通知》（2018 年 10 月 9 日）中要求。

拟建项目收集废气采用“碱洗+三项多介质催化氧化塔”处理后由排气筒 P4 排放，废气中氨、硫化氢、VOCs、臭气浓度排放浓度、速率满足《有机化工企业污水处理厂（站）挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》（DB37/3161-2018）表 1 标准。

综上，拟建工程各排气筒各污染物均能达标排放。

拟建工程有组织废气污染物排放量汇总表见表 2.5-16。

表 2.5-16 拟建工程有组织废气污染物排放量

项目		拟建工程排放量(t/a)
有组织 废气	废气量(万 m ³ /a)	7812
	二氧化硫	0.271
	氮氧化物	1.242
	颗粒物	0.248

项目	拟建工程排放量(t/a)
氯化氢	0.001
氨	0.043
硫化氢	0.029
VOCs（主要包括以下物质）	0.402
N-甲基吡咯烷酮	0.234
三乙胺	0.003
乙醇	0.072
γ-丁内酯	0.093

2.5.12.1.2 无组织废气

(一)产生情况

拟建工程无组织废气产生源主要包括装置区、原辅材料仓库。

(1)装置区

装置区无组织排放源为拟建生产车间。装置区无组织 VOCs 废气主要是设备动静密封处废气的泄漏排放与工艺无组织排放废气。设备动静密封处废气参照《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》(HJ 853-2017)，挥发性有机物流经的设备与管线组件密封点泄漏的挥发性有机物排放量确定装置区 VOCs 排放量。工艺无组织排放废气采用经验系数计算。

挥发性有机物流经的设备与管线组件密封点泄漏的挥发性有机物排放量可按照下式计算：

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

式中： $E_{\text{设备}}$ —设备与管线组件密封点泄漏的挥发性有机物年许可排放量，kg/a；

t_i —密封点*i*的年运行时间，h/a；

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

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

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

n —挥发性有机物流经的设备与管线组件密封点数。

根据HJ993-2018，设备与管线的总有机碳(TOC)排放取值参数见表2.5-17。

表2.5-17 设备与管线总有机碳(TOC)排放取值参数表

类型	设备类型	排放速率(kg/h/排放源)
石油化学工业	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

本项目各装置设备动静密封点数量统计见表 2.5-18。

根据上述公式，进行计算，其计算参数以及计算结果见表 2.5-19。

表 2.5-18 拟建项目装置区设备动静密封处废气的泄漏排放计算一览表

设备类型	生产装置
气体阀门	2
开口阀或开口管线	48
有机液体阀门	117
法兰或连接件	234
泵、压缩机、搅拌器、泄压设备	2
小计	403

表 2.5-19 拟建项目装置区无组织排放计算一览表

产品		生产装置				
污染物		VOCs	N-甲基吡咯烷酮	三乙胺	乙醇	γ-丁内酯
装置年用量(t/a)		325.4	192.25	15.2	67.7	50.25
设备动静密封处废气的泄漏排放	计算依据：动静密封点计算公式	-	按挥发性有机物使用比例计算各污染物产生情况			
	排放结果(t/a)	0.046	0.03	0.001	0.018	0.014
工艺无组织排放废气	计算依据：经验系数法	-	万分之三	万分之三	万分之三	万分之三
	排放结果(t/a)	0.115	0.058	0.002	0.04	0.015
装置区无组织排放(t/a)		0.161	0.088	0.003	0.058	0.029
产生时间(h/a)		7200	7200	7200	7200	7200
产生速率(kg/h)		0.025	0.012	0.001	0.008	0.004

(2) 原辅材料仓库

拟建工程原辅材料储存于原辅材料仓库，原料仓库内储存的固态物料无组织排放忽略不计。其余液体原料主要为三乙胺、N-甲基吡咯烷酮、 γ -丁内酯、乙醇等。液体物料主要采用桶装，无组织排放按其储存量的万分之一计算，经计算，原辅材料仓库无组织排放量见表 2.5-20。

表 2.5-20 原辅材料仓库无组织排放汇总表

序号	污染物	产生速率(kg/h)	产生量(t/a)
1	N-甲基吡咯烷酮	0.003	0.023
2	三乙胺	0.001	0.002
3	乙醇	0.001	0.007
4	γ -丁内酯	0.001	0.01

(二) 收集及治理措施

装置区无组织排放主要是由于上料、卸料、物料转运过程中造成的溶剂等的无组织挥发，拟建工程针对以上三个环节分别采取不同的治理措施：

(1) 上料、转料过程无组织排放收集措施：

① 拟建工程对液体易挥发性物质均采用正压方式上料或转料，其上料过程如下：正压上料，即采用磁力泵上料和转料，磁力泵上料或转料过程中关闭固体投料口，打开呼吸口，同时将放空口上部切换阀切换至废气管道，上料或转料过程中产生的有机物的无组织挥发通过反应釜顶部的放空口及切换阀切入废气管道，由风机引入废气管网，送废气治理设施处理，从而完成正压上料无组织废气的收集、处理过程。正压上料、转料无组织废气产生、收集、处理措施见图 2.5-9。

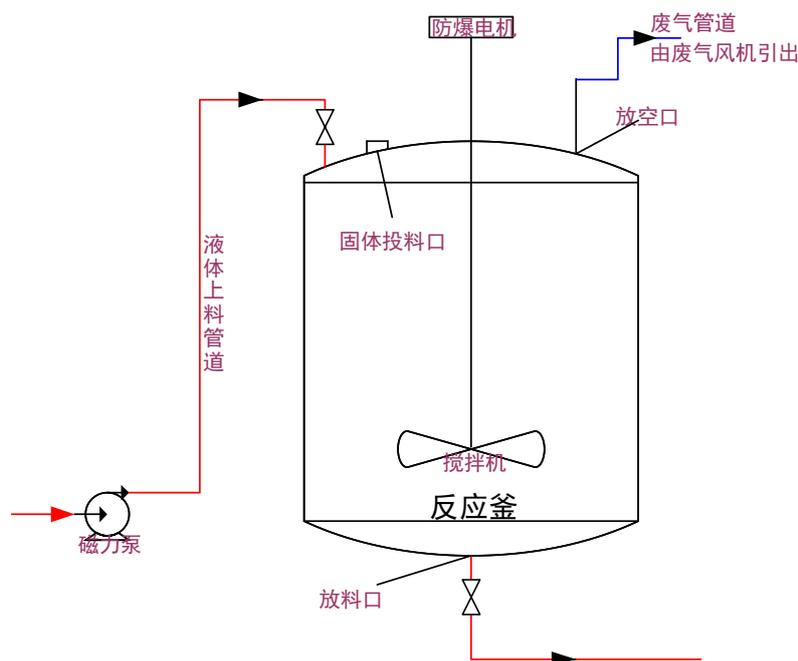


图 2.5-9 拟建工程正压上料、转料无组织废气产生、收集、处理措施示意图

②上料时将 N-甲基吡咯烷酮、乙醇等的桶盖处于半打开状态尽量减少污染物的无组织排放，将加料管插入包装桶底部，开动磁力泵将 N-甲基吡咯烷酮、乙醇等泵入反应釜中，上料完成后若包装桶内还有剩余物料，拿出加料管封盖，以备下次使用；

③拟建工程固体物料如对苯二胺等称量采用真空上料机加入干燥机，该过程无粉尘产生。干燥机位于混合罐上部，由管道与混合罐上料口对接，对接处密闭，并在对接口设有阀门控制对接口与外界的联通。固体物料依靠重力由干燥机加入混合罐中。干燥过程中干燥机与混合罐之间接口关闭，避免了混合罐内的有机物由计量料仓无组织排入环境；拟建工程固体物料上料过程关闭干燥机各个口，同时打开混合罐引风机，保持混合罐负压状态，打开干燥机与混合罐对接阀门，固体物料依靠重力落入混合罐中，混合罐中处于负压状态，因此其中的有机废气通过风机引至废气处理设施收集，减少了上料过程的挥发性有机物的无组织排放。

(2)卸料过程无组织排放收集措施：物料在反应釜反应须卸料进入下一个容器如过滤设备、三合一等，拟建工程采用氮气压缩的方式将液体物料进行卸料，压入

下一个容器中，在此过程中有有机废气如N-甲基吡咯烷酮、乙醇等的无组织挥发在卸入的容器顶部排放，因此卸料过程须将卸入的容器如过滤设备、三合一、反应釜等密闭，将顶部的放空管接入废气管道，使其无组织挥发收集入废气收集管道。

(3) 灌装废气收集措施：拟建工程设有灌装机，成品灌装过程中会有溶剂的无组织挥发产生，灌装废气收集过程见图 2.5-10。

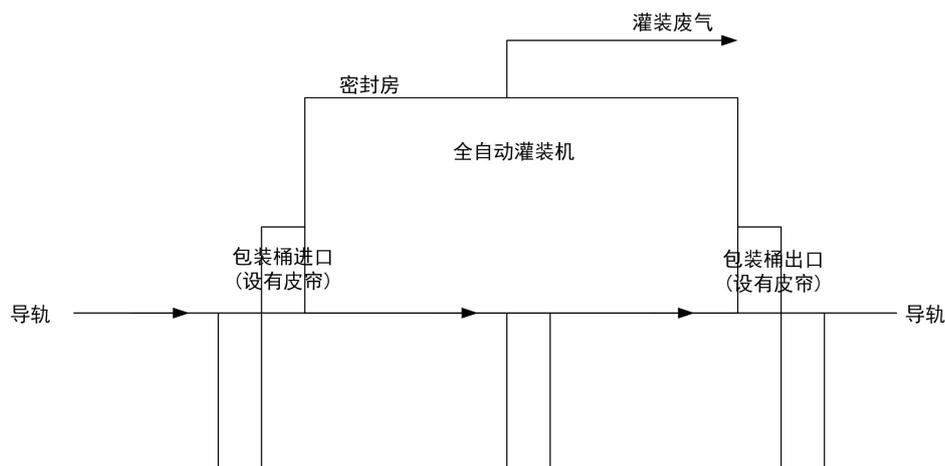


图 2.5-10 灌装废气收集措施示意图

拟建工程灌装机为全自动灌装机，灌装设备内置在长方形透明密闭房内，底部设有自动导轨并在密闭房两侧留有口(进出口设有皮帘，以提高废气收集效率)，方便运输包装桶进出灌装机，密封房上部设有引风机将废气收集入废气处理设施。空包装桶通过自动导轨进入灌装机密封房内，由自动包装机完成插管、灌装、拧盖等过程完成包装，由自动导轨运出灌装机。灌装过程会有挥发性有机物产生，通过密封房顶部设置的引风机引至废气处理设施处理。

采取以上措施后，拟建工程无组织排放将大大削减。拟建工程采取的无组织排放控制措施与《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)符合性见表 2.5-21。

表 2.5-21 拟建工程与《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)符合性分析一览表

无组织排放源	GB37822-2019 要求	拟建工程情况	是否符合	
VOCs 物料储存无组织排放控制要求	基本要求	VOCs 物料应储存于密闭的容器、包装袋、储罐、储库、料仓中	VOCs 液体物料如 N-甲基吡咯烷酮、乙醇等等均采用密闭桶装；拟建工程不设置未密封的储存容器	符合
		盛装 VOCs 物料的容器或包装袋应存放于室内，或存放于设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地。盛装 VOCs 物料的容器或包装袋在非取用状态时应加盖、封口，保持密闭。	桶装的物料如 N-甲基吡咯烷酮、乙醇等采用叉车运至车间内指定上料区，拟建工程拟在上料区上部 50cm 处设置集气罩，将废气收集入废气管道	符合
			上料时将 N-甲基吡咯烷酮、乙醇等的桶盖处于半打开状态尽量减少污染物的无组织排放，将加料管插入包装桶底部，开动磁力泵将 N-甲基吡咯烷酮、乙醇等泵入反应釜中，上料完成后若包装桶内还有剩余物料，拿出加料管封盖，以备下次使用；	
	VOCs 物料储库、料仓应满足 3.6 条对密闭空间的要求。	拟建工程原辅材料仓库密闭，符合 3.6 条对密闭空间的要求	符合	
	挥发性有机液体储罐	储存真实蒸气压 ≥ 76.6 kPa 且储罐容积 ≥ 75 m ³ 的挥发性有机液体储罐，应采用低压罐、压力罐或其他等效措施。	拟建工程不设置罐区	符合
		储存真实蒸气压 ≥ 27.6 kPa 但 < 76.6 kPa 且储罐容积 ≥ 75 m ³ 的挥发性有机液体储罐，以及储存真实蒸气压 ≥ 5.2 kPa 但 < 27.6 kPa 且储罐容积 ≥ 150 m ³ 的挥发性有机液体储罐，应符合下列规定之一： a) 采用浮顶罐。对于内浮顶罐，浮顶与罐壁之间应采用浸液式密封、机械式鞋形密封等高效密封方式；对于外浮顶罐，浮顶与罐壁之间应采用双重密封，且一次密封应采用浸液式密封、机械式鞋形密封等高效密封方式。b) 采用固定顶罐，排放的废气应收集处理并满足相关行业排放标准的要求（无行业排放标准的应满足 GB 16297 的要求），或者处理效率不低于 90%。c) 采用气相平衡系统。d) 采取其他等效措施。		符合

无组织排放源		GB37822-2019 要求	拟建工程情况	是否符合
VOCs 物料转移和输送无组织排放控制要求	基本要求	液态 VOCs 物料应采用密闭管道输送。采用非管道输送方式转移液态 VOCs 物料时，应采用密闭容器、罐车。	拟建工程桶装液态物料均将桶转运至车间制定上料区后，采用管道泵至密闭高位槽上料	符合
		粉状、粒状 VOCs 物料应采用气力输送设备、管状带式输送机、螺旋输送机等密闭输送方式，或者采用密闭的包装袋、容器或罐车进行物料转移。	固态料均采用密闭料仓上料	符合
工艺过程 VOCs 无组织排放控制要求	涉 VOCs 物料的化工生产过程	物料投加和卸放		
		液态 VOCs 物料应采用密闭管道输送方式或采用高位槽（罐）、桶泵等给料方式密闭投加。无法密闭投加的，应在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。	拟建工程桶装液态物料均将桶转运至车间制定上料区后，采用管道泵至密闭高位槽上料；拟建工程车间内设置集中桶装物料上料区，在其顶部 50cm 处设置集气罩，将开盖上料过程中产生的废气收集入废气管道，送废气处理设施处理	符合
		粉状、粒状 VOCs 物料应采用气力输送方式或采用密闭固体投料器等给料方式密闭投加。无法密闭投加的，应在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气应排至除尘设施、VOCs 废气收集处理系统。	固态料均采用密闭料仓上料	符合
		VOCs 物料卸（出、放）料过程应密闭，卸料废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；无法密闭的，应采取局部气体收集措施，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。	拟建工程均采用正压卸料，采用氮气压料，该过程中产生的废气由接收釜放空口收集入废气收集管道，送废气处理设施处理	符合
		化学反应		
		反应设备进料置换废气、挥发排气、反应尾气等应排至 VOCs 废气收集处理系统。	拟建工程对进料置换尾气、反应排出废气、反应后泄压废气均进行了收集，并排至相应的废气处理设施处理	符合
		在反应期间，反应设备的进料口、出料口、检修口、搅拌口、观察孔等开口（孔）在不操作时应保持密闭。	拟建工程反应期间，反应设备的进料口、出料口、检修口、搅拌口、观察孔等开口（孔）在不操作时应保持密闭。	符合

无组织排放源	GB37822-2019 要求	拟建工程情况	是否符合
	分离精制		
	离心、过滤单元操作应采用密闭式离心机、压滤机等设备，离心、过滤废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。未采用密闭设备的，应在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。	拟建工程分离设备中：过滤器采用密闭设施，采用真空系统将过滤废气收集入废气处理设施处理；	符合
	干燥单元操作应采用密闭干燥设备，干燥废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。未采用密闭设备的，应在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。	拟建项目采用真空干燥，干燥废气经真空系统排出，收集排至废气处理设施	符合
	吸收、洗涤、蒸馏/精馏、萃取、结晶等单元操作排放的废气，冷凝单元操作排放的不凝尾气，吸附单元操作的脱附尾气等应排至 VOCs 废气收集处理系统。	洗涤废气、不凝气均通过收集后送至废气处理设施处理	符合
	分离精制后的 VOCs 母液应密闭收集，母液储槽（罐）产生的废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。	拟建工程对分离精制后的 VOCs 母液采用密闭储槽储存，储槽废气密闭收集至废气处理设施处理	符合
	真空系统		
	真空系统应采用干式真空泵，真空排气应排至 VOCs 废气收集处理系统。若使用液环（水环）真空泵、水（水蒸气）喷射真空泵等，工作介质的循环槽（罐）应密闭，真空排气、循环槽（罐）排气应排至 VOCs 废气收集处理系统。	拟建工程部分真空泵采用干式真空泵，真空排气应排至 VOCs 废气收集处理系统	符合
设备与管线组件 VOCs 泄漏控制要求	<p>企业中载有气态 VOCs 物料、液态 VOCs 物料的设备与管线组件的密封点≥ 2000 个，应开展泄漏检测与修复工作。设备与管线组件包括：a) 泵；b) 压缩机；c) 搅拌器（机）；d) 阀门；e) 开口阀或开口管线；f) 法兰及其他连接件；g) 泄压设备；h) 取样连接系统；i) 其他密封设备。</p> <p>出现下列情况之一，则认定发生了泄漏：a) 密封点存在渗液、滴液等可见的泄漏现象；b) 设备与管线组件密封点的 VOCs 泄漏检测值超过表 1 规定的泄漏认定浓度。</p>	<p>拟建工程建成后即开展泄露修复检测工作</p>	符合

无组织排放源		GB37822-2019 要求	拟建工程情况	是否符合
敞开液面 VOCs 无组织排放控制要求	废水液面控制要求	废水集输系统：对于工艺过程排放的含 VOCs 废水，集输系统应符合下列规定之一：a) 采用密闭管道输送，接入口和排出口采取与环境空气隔离的措施；b) 采用沟渠输送，若敞开液面上方 100 mm 处 VOCs 检测浓度 ≥ 200 mmol/mol，应加盖密闭，接入口和排出口采取与环境空气隔离的措施。	拟建工程废水均采用密闭管道输送，接入口和排出口采取与环境空气隔离的措施	符合
		废水储存、处理设施：含 VOCs 废水储存和处理设施敞开液面上方 100 mm 处 VOCs 检测浓度 ≥ 200 mmol/mol，应符合下列规定之一：a) 采用浮动顶盖；b) 采用固定顶盖，收集废气至 VOCs 废气收集处理系统；c) 其他等效措施。	拟建工程废水收集设施均采用固定顶盖，呼吸口产生的废气就近送入车间废气处理设施处理	符合
VOCs 无组织排放废气收集处理系统要求	基本要求	VOCs 废气收集处理系统应与生产工艺设备同步运行。VOCs 废气收集处理系统发生故障或检修时，对应的生产工艺设备应停止运行，待检修完毕后同步投入使用；生产工艺设备不能停止运行或不能及时停止运行的，应设置废气应急处理设施或采取其他替代措施。	拟建工程对相应装置的废气处理设施采取联动系统，保证废气收集、处理设施与生产装置同步运行；废气处理设施停运时生产装置同步停运；	符合
	废气收集系统要求	废气收集系统的输送管道应密闭。废气收集系统应在负压下运行，若处于正压状态，应对输送管道组件的密封点进行泄漏检测，泄漏检测值不应超过 500 mmol/mol，亦不应有感官可察觉泄漏。泄漏检测频次、修复与记录的要求按照第 8 章规定执行。	拟建工程废气收集采用负压密闭管道收集，定期对废气收集管道进行泄露修复检测。	符合
	VOCs 排放控制要求	VOCs 废气收集处理系统污染物排放应符合 GB 16297 或相关行业排放标准的规定。	拟建工程 VOCs 的排放均能满足相应排放标准要求	符合
		收集的废气中 NMHC 初始排放速率 ≥ 3 kg/h 时，应配置 VOCs 处理设施，处理效率不应低于 80%；对于重点地区，收集的废气中 NMHC 初始排放速率 ≥ 2 kg/h 时，应配置 VOCs 处理设施，处理效率不应低于 80%；采用的原辅材料符合国家有关低 VOCs 含量产品规定的除外。	拟建工程各 VOCs 废气均相应配套了废气处理设施，处理后的 VOCs 排放均满足相应排放标准要求	符合

拟建工程采取的无组织排放治理措施符合《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)。

(三) 排放情况

经过收集治理后的拟建工程无组织排放情况见表 2.5-22。

表 2.5-22 采取收集治理措施后的拟建工程无组织排放一览表

无组织排放源	污染物	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	无组织排放源尺寸		
				长(m)	宽(m)	高(m)
生产车间	N-甲基吡咯烷酮	0.012	0.088	177	20	23.4
	三乙胺	0.001	0.003			
	乙醇	0.008	0.058			
	γ-丁内酯	0.004	0.029			
原辅材料仓库	N-甲基吡咯烷酮	0.003	0.023	59.2	23.2	6
	三乙胺	0.001	0.002			
	乙醇	0.001	0.007			
	γ-丁内酯	0.001	0.01			

经过第 4 章预测, 拟建工程厂界污染物 VOCs、臭气浓度满足《挥发性有机物排放标准 第 7 部分: 其他行业》(DB37/2801.7-2019)。

2.5.12.1.3 恶臭影响

(1) 恶臭污染源

拟建工程涉及的主要恶臭物质为三乙胺、乙醇等。

恶臭产生环节: 反应釜、集成后处理(三合一)装置等产生的三乙胺、乙醇等恶臭物质。

(2) 嗅觉阈值

嗅觉阈值是指某种气体在空气中能被多数人闻到、察觉到的最低浓度, 由经过特殊训练的人员, 在特别配制的空气中, 依靠嗅觉来判断。测定时, 一般必须有不少于 5 人同时进行判断, 并用平均浓度表示。嗅觉阈值有感觉阈值(也叫做绝对阈值)和识别阈值两种。感觉阈值是虽然不知是什么性质的气味, 但可以感觉到有气味的最小浓度。识别阈值是可以感觉到是什么气味的最小浓度。一般后者总是高于前者。本次评价通过查阅相关资料统计了拟建工程涉及的污染物的嗅觉阈值, 具体见表 2.5-23。

表 2.5-23 拟建工程恶臭物质嗅觉阈值情况一览表

序号	恶臭物质	气味	感觉阈值(mg/m ³)	识别阈值(mg/m ³)
1	三乙胺	强烈的氨臭	0.0054	无资料
2	乙醇	具有特殊香味，并略带刺激性	0.52	无资料

表 2.5-23 中感觉阈值主要引用美国环境保护署《Reference guide to odor thresholds for hazardous air pollutants listed in the Clean Air Act amendments of 1990》资料中的嗅觉阈值数据。

拟建工程中涉及的恶臭物质中三乙胺嗅觉阈值最低，其次为乙醇。重点关注反应釜、集成后处理（三合一）装置的无组织排放治理措施。

(3) 治理措施

上料、转料采用密闭管道输送，反应过程中均保持釜内负压，减少了三乙胺的无组织排放，反应后釜内物料卸料采用正压泵密闭管道输送，能有效降低恶臭气体的无组织排放。

(4) 恶臭达标分析

采取以上措施后，预计厂界臭气浓度满足《挥发性有机物排放标准 第7部分：其他行业》（DB37/2801.7-2019）表2厂界监控点浓度限值。

2.5.12.2 废水

(一) 废水产生及排放情况

拟建工程废水主要为喷析废水（W1-1）、喷析废水（W2-1）、浸泡废水（W2-2）、地面冲洗及分析化验废水、真空泵废水、生活废水、循环冷却废水、纯水制备废水、水洗塔废水等。

拟建工程废水水质类比《高性能聚酰亚胺材料试验中心项目》中废水水质数据，本项目产品工艺流程、原辅材料用量比例、废水产污环节等与现有项目大致相同，因此废水水质类比《高性能聚酰亚胺材料试验中心项目》具有有效性。

拟建工程废水产生情况见表2.5-24。

表2.5-24 拟建工程废水产生情况一览表

序号	废水名称	项目 (mg/L)										
		常规污染物							特征污染物			
		产生量 m ³ /a	pH	COD	氨氮	总氮	SS	全盐量	N-甲基吡咯烷酮	乙醇	γ-丁内酯	三乙胺
1	喷析废水 (W1-1)	921.57	6~9	70000	500	1000	-	-	70000	-	-	100
2	浸泡废水 (W1-2)	270.9	6~9	180000	50	500	-	-	1100	170000	-	-
3	喷析废水 (W2-1)	921.57	6~9	70000	500	-	-	-	70000	-	-	-
4	浸泡废水 (W2-2)	338.27	6~9	2000	50	500	-	-	1100	-	-	-
5	废气处理设施废水 (水洗塔废水、碱洗塔废水)	150	6~9	1500	100	400	-	20000	600	120	350	50
6	生活污水	1800	6~9	400	35	100	250	-	-	-	-	-
7	地面冲洗及分析化验废水	1152	6~9	1000	50	100	100	-	100	-	-	-
8	循环冷却废水	51	6~9	50	-	-	-	1600	-	-	-	-
9	纯水制备废水	432	6~9	50	-	-	-	1600	-	-	-	-
小计		6037.31	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

（二）废水治理措施

拟建项目喷析废水(W1-1)、浸泡废水(W1-2)、喷析废水(W2-1)、浸泡废水(W2-2)、地面冲洗及分析化验废水、废气处理设施废水、生活污水送新建污水处理站处理；污水处理站出水同循环冷却废水、纯水制备废水中主要污染物pH、COD、氨氮、氟化物、全盐量满足园区污水处理厂进水水质标准、《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)要求共同由总排口达标排入济南刁镇化工产业园污水处理厂(园区污水处理厂)。废水经园区污水处理厂深度处理后达标排入章齐排水沟。

济南刁镇化工产业园污水处理厂预计投产日期为2024年6月底,本项目应在园区污水处理厂投产后方可进行排水。

拟建工程废水处理流程图见图2.5-11。

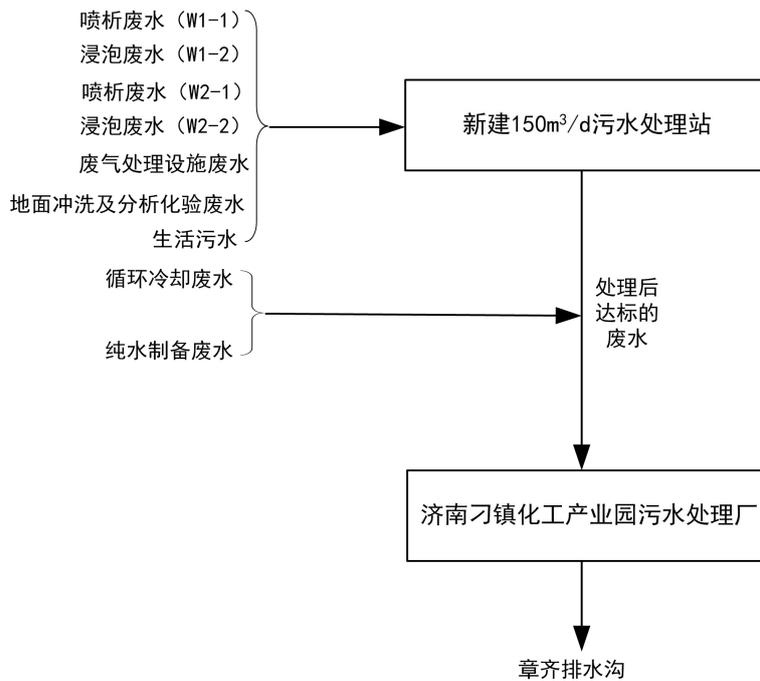


图 2.5-11 拟建工程废水处理流程图

拟建工程对以上废水均分质收集、分质处理,以上废水分质收集后水质情况见表2.5-25。

表 2.5-25 本项目各废水混合后水质情况一览表

废水产生源	水量 (m ³ /a)	常规污染物(mg/L)						特征污染物(mg/L)			
		pH	COD	氨氮	总氮	SS	含盐量	N-甲基吡咯 烷酮	乙醇	γ-丁内酯	三乙胺
喷析废水(W1-1)、浸泡废水(W1-2)、喷析废水(W2-1)、浸泡废水(W2-2)、废气处理设施废水、生活污水、地面冲洗及分析化验废水	5554.31	6~9	32507	196	351	102	540	23386	8295	9	18
循环冷却废水、纯水制备废水	483	6~9	50	-	-	-	1600	-	-	-	-

(1) 150m³/d 污水处理站

拟建项目新建一座 150m³/d 污水处理站，采用“调节池+水解酸化+预升温池+UASB+复合 A/O+二沉池”处理工艺，污水处理站出水通过一企一管排入济南刁镇化工产业园污水处理厂（规划园区污水处理厂）处理达标后排入章齐沟。

①工艺流程

调节池：调节池通过曝气搅拌，成分混合均匀，达到均质均量的目的，由于水样呈酸性，需加碱调节 PH 值，满足后续单元处理需要。

水解酸化池：水解酸化池主要功能对废水中复杂有机物通过水解、酸化菌作用，使难生化降解物质转化为易于生化降解物质，为后续的好氧生化创造有利条件。

水解酸化主要用于有机物浓度较高污水处理工艺，水中有机物为复杂结构时，水解酸化菌利用 H₂O 电离的 H⁺ 和 OH⁻ 将有机物分子中的 C-C 打开，一端加入 H⁺，一端加入 OH⁻，可以将长链水解为短链、支链成直链、环状结构成直链或支链，提高污水的可生化性。水中 SS 高时，水解菌通过胞外粘膜将其捕捉，用外酶水解成分子断片再进入胞内代谢，不完全的代谢可以使 SS 成为溶解性有机物。这期间水解菌是利用了水解断键的有机物中共价键能量完成了生命的活动形式。长期的运行控制可以让菌种产生诱导酶定向处理有机物，处理效果会逐步提高。

水解酸化池耐受冲击，即使车间产生排污异常造成进水大幅波动，在水解酸化池中将会得到很好的缓冲作用。

预升温池：预升温池作为中间水池，通过泵将污水提升至下一环节，同时在冬季水温较低的情况下通入蒸汽，保证后续厌氧环节的处理效果。

UASB 反应器：UASB 反应器主要包括主体部分和水封及沼气处理等附属设施，如图所示。主体部分从功能上可分为两个区域，即反应区和分离区，反应区又包括厌氧污泥床和悬浮污泥层，含有大量沉降性能良好的颗粒污泥或絮状污泥。废水尽可能均匀地从反应器底部进入，向上通过厌氧污泥床，与颗粒污泥充分接触，发生厌氧反应，在厌氧状态下产生沼气。废水的向上流动和产生的大量沼气的上升对反应器内的颗粒污泥起到了良好的自然搅拌作用，引起污泥的内部循环，使一部分污泥向上运动，在污泥床上方形成相对稀薄的污泥悬浮层。在含有颗粒污泥的废水进入分离区后，附着

在颗粒污泥上的气泡和自由气泡撞击到分离区中三相分离器气体反射板的底部，与污泥和废水发生分离，被收集在反应器顶部三相分离器的集气室内；释放气泡后的颗粒污泥由于重力作用沉淀到污泥层的表面，返回反应区；液体则经出水堰流出反应器

复合 A/O 池：废水经兼氧池去除部分污染物后自流进入复合 A/O 池，A/O 池主要担负降解大部分 COD 的作用，同时发生硝化反应，使氨氮转化为硝态氮，最终实现 COD、氨氮达标。

在 A/O 池的 A 缺氧区内装有潜水搅拌、穿孔曝气系统及回流系统，缺氧池保持缺氧状态，可以使微生物大量释磷，保持污泥的性状，控制污泥膨胀。

为了增强缺氧池的处理效果，本项目新建污水处理站采取了如下措施：将二沉池的剩余污泥部分回流缺氧池，以增加缺氧池内的污泥浓度、提高处理效果，同时使污泥得到消化，减少了剩余污泥的排放量、降低污泥处理费用，从而减少了运行费用；在缺氧池内安装填料，对搅动的废水进行水力切割，使悬浮状态的污泥与水充分混合。

好氧池采用活性污泥法，活性污泥法是污水生物处理的一种方法。该法是在人工充氧条件下，对污水和各种微生物群体进行连续混合培养，形成活性污泥。利用活性污泥的生物凝聚、吸附和氧化作用，以分解去除污水中的有机污染物。然后使污泥与水分离，大部分污泥再回流到曝气池，多余部分则排出活性污泥系统。

污水和回流的活性污泥一起进入曝气池形成混合液。从鼓风机房送来的压缩空气，通过铺设在曝气池底部的空气扩散装置，以细小气泡的形式进入污水中，目的是增加污水中的溶解氧含量，还使混合液处于剧烈搅动的状态，形悬浮状态。溶解氧、活性污泥与污水互相混合、充分接触，使活性污泥反应得以正常进行。

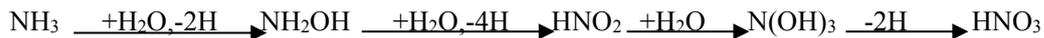
第一阶段，污水中的有机污染物被活性污泥颗粒吸附在菌胶团的表面上，这是由于其巨大的比表面积和多糖类黏性物质。同时一些大分子有机物在细菌胞外酶作用下分解为小分子有机物。

第二阶段，微生物在氧气充足的条件下，吸收这些有机物，并氧化分解，形成二氧化碳和水，一部分供给自身的增殖繁衍。活性污泥反应进行的结果，污水中有机污染物得到降解而去除，活性污泥本身得以繁衍增长，污水则得以净化处理。

缺氧池污水自流入 A/O 池的好氧区，在好氧池内降解剩余的大部分 COD，同时发生

部分硝化反应，降解氨氮，使氨氮转化为亚硝酸盐氮和少量硝酸盐氮。在 A 段发生亚硝酸盐的短程反硝化脱氮反应，将亚硝酸盐氮转化为氮气。

硝化作用是在有氧条件下，氨氮经过氨氧化菌和亚硝酸氧化菌的先后作用转化为硝酸，其过程分两步进行：氨氧化菌将氨氧化成亚硝酸，亚硝酸氧化菌将亚硝酸氧化为硝酸。其基本过程表示为：



根据参与作用的微生物的不同，可以分为自养型硝化作用和异养型硝化作用。

A/O 池 0 段均采用可提升曝气系统，可提升曝气系统水下采用 PVC 管件，可分组甚至单独曝气头离线提升至水面进行维修、维护，避免了传统曝气系统因为曝气头维修需要放空曝气池内污水及污泥，对后续污泥处理系统短期内造成冲击及排空污泥后对生化系统造成的破坏，检修后恢复生化系统缓慢的缺点，维持了系统的稳定性。

二沉池：通过生化阶段的污水在此处进行沉淀，最终排水达到设计要求。

污泥处理单元：本工程活性污泥在工艺中主要用于回流，剩余污泥排放规模不大，整个工艺以物化污泥和少量生化污泥排放为主，因此工艺中未考虑污泥消化措施。污泥处理采用重力浓缩+板框压滤机为核心的处理工艺，污泥处理单元主要包括：污泥收集系统、污泥浓缩池、板框压滤机、储渣场等。

污泥主要来源于以下几部分：a. 水解酸化产生的剩余污泥；c. UASB 厌氧罐产生的剩余污泥；d. A/O 池好氧段产生的剩余污泥；e. 二沉池排放的沉淀活性污泥。

污泥浓缩：各工艺段产生的污泥集中排入污泥浓缩池，在污泥浓缩池的作用下，污泥含水率由 99.2% 降至 97% 左右，污泥体积缩小至原来的 25% 左右。有利于减少后续处理设施的处理量，降低运行费用。

污泥脱水：浓缩后的污泥用泵送入板框压滤机反应槽，并向其中投加 PAM，在药剂的作用下实现泥水界面分离，然后进入污泥脱水机，在机械压力的作用下实现污泥脱水。脱水后的泥饼含水率可降至 80% 以下，按照污泥处置要求外运妥善处置。

拟建污水处理站工艺流程图见图 2.5-12。拟建污水处理站系统设备明细及参数情况见表 2.5-26。

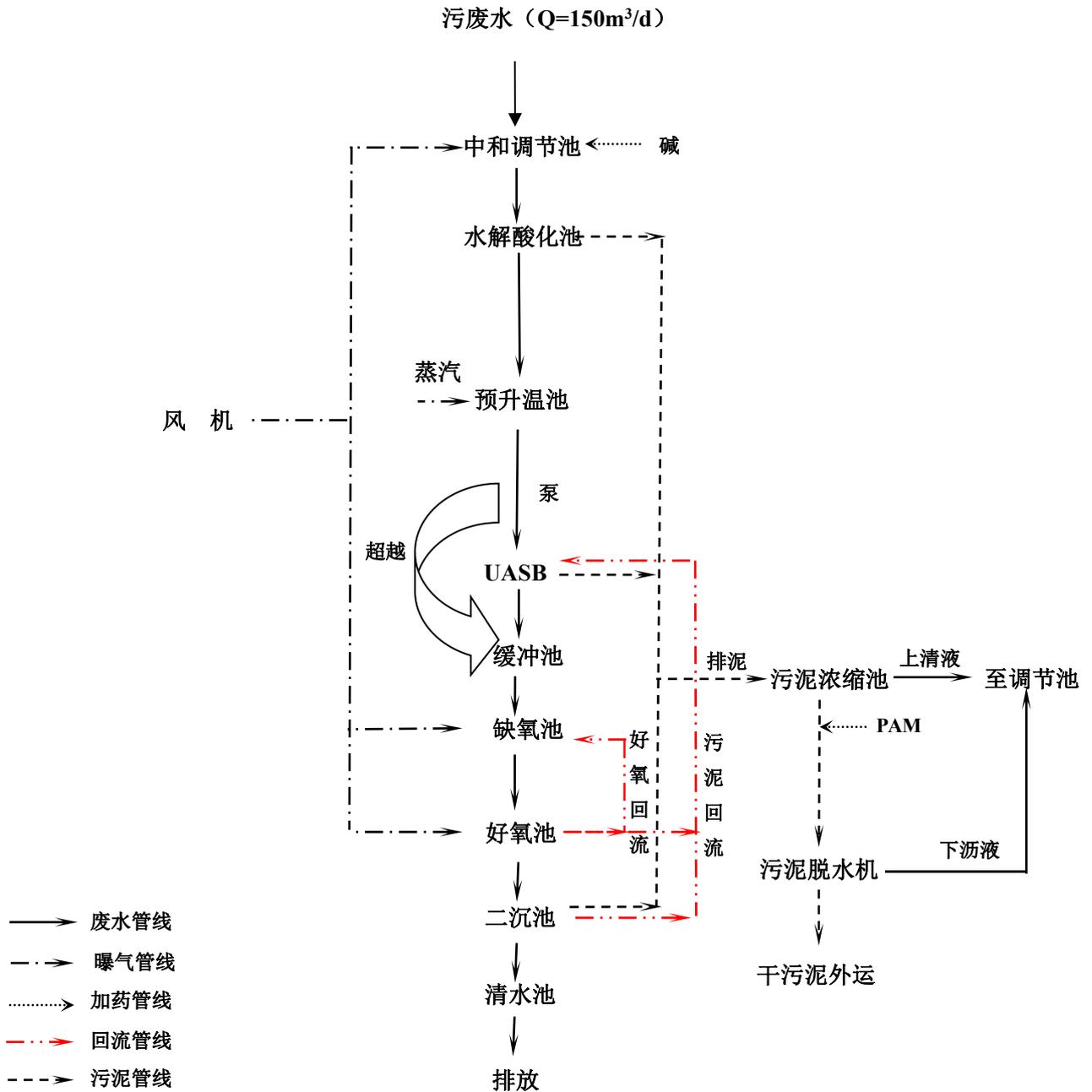


图 2.5-12 拟建污水处理站工艺流程图

表 2.5-26 拟建污水处理站设备明细及参数一览表

序号	名称	规格参数	数量	功能
1	调节池搅拌系统	UPVC 穿孔管, 含支架	1 套	调节池混合
2	水解池搅拌机	CP51.5-65(1)	2 台	1 用 1 备
3	水解酸化池填料及支架	H-2000	40 方	悬浮物去除
4	预升温池蒸汽管道系统	DN25 无缝钢管, 含支架	1 套	进水预升温
5	中间提升泵	CP51.5-65(1)	2 台	水解酸化池
6	UASB 反应器	Φ12×13.5m, 碳钢防腐保温	2 座	厌氧反应器
7	UASB 循环泵	CVD53.7-65A	4 台	1 用 1 备
8	沼气回收系统	不锈钢	2 套	UASB 配套
9	罗茨风机	SSR100	2 台	1 用 1 备
10	A 池潜水搅拌机	QJB1.5/6-260/3	2 台	A/O
11	A 池生物填料及支架	H-2000	40 方	
12	O 池曝气系统	管式微孔曝气器 Φ65*580mm, 含可提升系统	3 组	
13	好氧污泥回流泵	CVD52.2-65A	2 台	加碱系统
14 15	加药系统	溶药罐、加药计量泵、管路等	1 套	
16	刮泥机	CZG-5	1 套	二沉池
17	池内配件	导流筒、堰板, 不锈钢	1 套	
18	二沉池排泥泵	CVD52.2-65A	2 台	
19	污泥螺杆泵	G25-1	2 台	污泥浓缩池
20	板框压滤机	过滤面积 15m ² , 配全套加药、控制系统	1 套	压滤机房
21	污水管道及阀门系统	配套	1 套	废气处理系统
22	电气、及配电系统	配套	1 套	
23	异味池体加罩	玻璃钢, 5mm 厚度	200m ²	
24	风管、阀门	玻璃钢, UPVC	1 批	
25	碱喷淋塔	Φ1.5×6m, 玻璃钢	1 座	
26	催化氧化塔	Φ1.5×6m, 玻璃钢	1 座	
27	喷淋塔配套水泵	25m ³ /h, H=18m	4 台	
28	烟囱及支架	H=15m	1 根	

② 进出水水质

进水水质: COD ≤36000mg/l, NH₃-N ≤500mg/l;

出水水质: PH: 6—9, COD <500mg/l, BOD <200mg/l, NH₃-N <45mg/l, 总氮 <70mg/l。

由表 2.5-26 可知, 本项目废水混合均质后水质满足污水处理站设计进水水质要求。

拟建项目新建污水处理站各单元处理效率见表 2.5-27。

表 2.5-27 本项目污水处理站各单元处理效率一览表

处理单元	项目	COD	氨氮	总氮	氟化物	SS	全盐量	N-甲基吡咯烷酮	乙醇	γ-丁内酯	三乙胺
调节池+水解酸化池	进水	36000	196	351	1.5	102	540	23386	8295	9	18
	出水	33000	176.4	315.9	1.5	51	540	21047.4	7465.5	8.1	16.2
	处理效率(%)	10%	10%	10%	0	50%	0	10%	10%	10%	10%
UASB	进水	33000	176.4	315.9	1.5	51	540	21047.4	7465.5	8.1	16.2
	出水	2000	141.1	252.7	1.5	51	540	2104.7	746.5	0.8	1.6
	处理效率(%)	94%	20%	20%	0	0	0	90%	90%	90%	90%
A/O池	进水	2000	141.1	252.7	1.5	51	540	2104.7	746.6	0.8	1.6
	出水	500	45.2	70.8	1.5	51	540	526.2	149.3	0.2	0.4
	处理效率(%)	75%	68%	72%	0	0	0	75%	80%	75%	75%
二沉池	进水	500	45	70.8	1.5	51	540	526.2	149.3	0.2	0.4
	出水	500	45	70.8	1.5	2.6	540	526.2	149.3	0.2	0.4
	处理效率(%)	0	0	0	0	95%	0	0	0	0	0
执行标准		500	45	70	1.5	20	1600	-	-	-	-
标准来源		园区污水处理厂进水水质标准、GB31571-2015、DB37/3416.3-2018、						-	-	-	-

达标分析：由表 2.5-27 可知，本工程废水经过新建污水处理站处理后，废水中主要污染物 pH、COD、氨氮、氟化物、全盐量满足园区污水处理厂进水水质标准、《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）要求。（pH：6-9、COD \leq 500mg/L、氨氮 \leq 45mg/L、氟化物 \leq 1.5mg/L、全盐量 \leq 1600mg/L）

（2）济南刁镇化工产业园污水处理厂（规划园区污水处理厂）

济南刁镇化工产业园污水处理厂占地约为 64.9 亩，建设内容包括：新建一座 3 万 m³/d 的园区污水处理厂，设置 2 套污水处理装置，一套 10000m³/d，用于处理精细化工废水；一套 20000m³/d，用于处理煤化工废水；新材料废水可灵活调配，配套“一企一管”收水管线约 36.5km 及污水泵站 1 座。其中，污水处理包括污水收集进水控制系统、预处理、一级处理、二级生化处理、深度处理、消毒处理及除臭系统。济南刁镇化工产业园污水处理厂预计投产日期为 2024 年 6 月底，本项目应在园区污水处理厂投产后方可进行排水。

精细化工废水：采用“缓冲池 1+调节池 1+水解酸化 1+泥膜共生工艺（改良 A/O 工艺+辐流式二沉池+絮凝沉淀池+反硝化深床滤池）+臭氧催化氧化 1+生物炭砂滤池 1+接触消毒 1”的处理工艺。

煤化工废水：采用“缓冲池 2+调节池 2+水解酸化 2+膜生物处理工艺（改良 A/O 工艺+MBR）+臭氧催化氧化 2+生物炭砂滤池 2+接触消毒 2”的处理工艺。具体工艺流程见图 2.5-13。

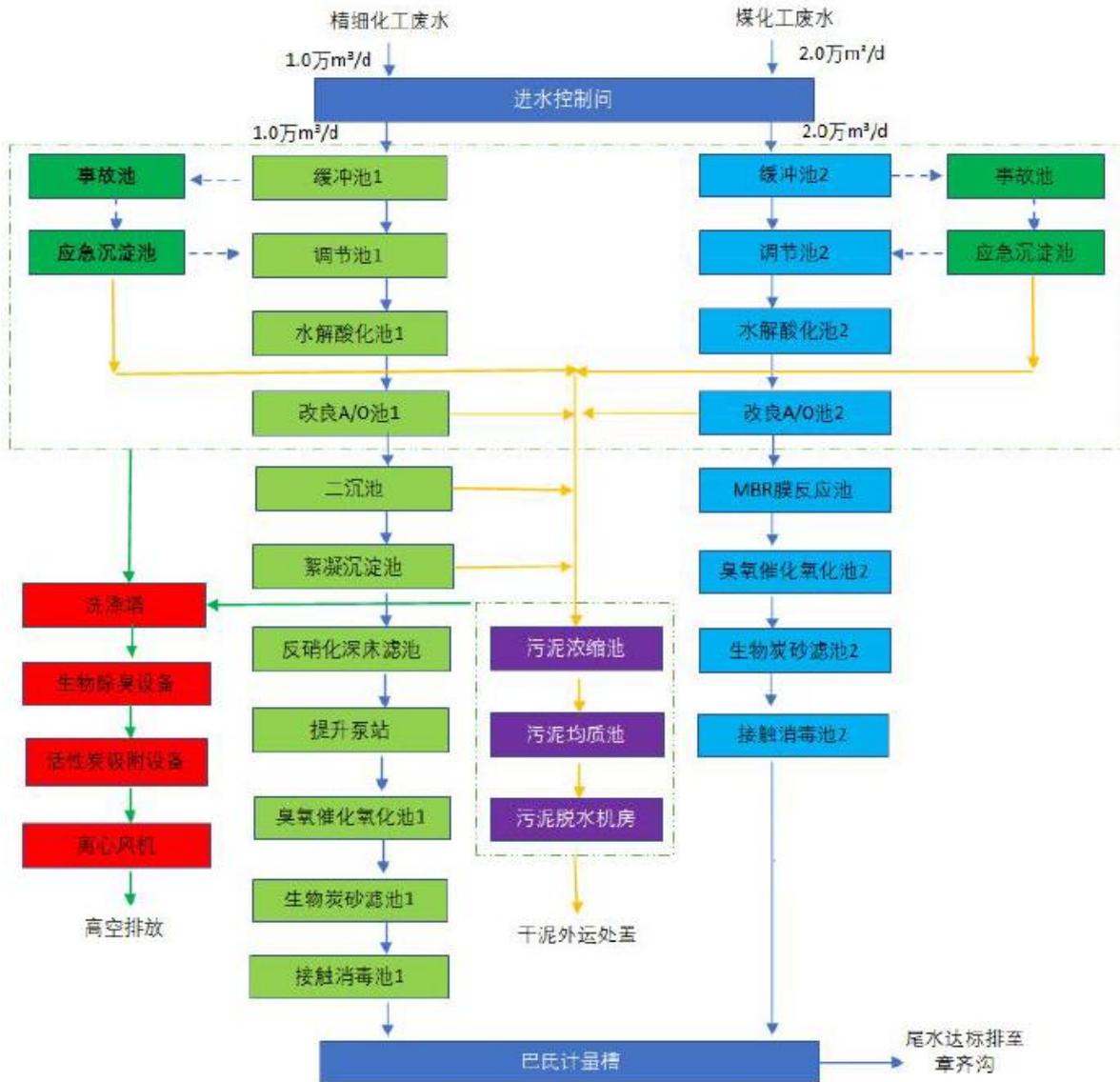


图 2.5-13 园区污水处理厂污水处理工艺流程图

园区污水处理厂设计进水水质、出水水质情况具体见表 2.5-28。

表 2.5-28 园区污水处理厂设计进出水水质

指标	pH	COD	BOD ₅	氨氮	总氮	总磷	全盐量	悬浮物	氟化物
进水水质	6~9	500	200	45	70	6	1600	200	1.5
出水水质	6~9	30	10	1.5	10	0.3	1600	10	1.5

由表 2.5-28 可知，本项目处理后的废水满足园区污水处理厂设计进水水质要求及相关排放标准要求。园区污水处理厂排满足地表水准 IV 类排放限制(COD \leq 30mg/L、NH₃-N \leq 1.5 (3) mg/L、TP \leq 0.3mg/L、TN \leq 10 (12) mg/L，括号内数值为水温 \leq 12℃时的控制指标)、《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级 A 标准及修改单标准、《流域水污染物综合排放标准第 3 部分：小清河流域》(DB37/3416.3-2018) 重点保护区标准、《章丘市人民政府办公室关于提高部分排污企业水污染物排放执行标准的通知》(章政办字[2015]18 号)、《济南市人民政府办公厅关于济南市小清河流域执行水污染物区域排放限值的通知》(济政办字[2017]30 号) 及《济南市章丘区人民政府关于章丘区小清河流域执行水污染物区域排放限值的通知》(2017 年 9 月 26 日) 要求。

综上所述，本项目废水经过厂区内各污水处理设施处理后送园区污水处理厂处理后排入章齐排水沟，废水达标排放。

(三) 废水排放

拟建工程废水经污水处理站处理后排入园区污水处理厂最终排入章齐排水沟。排入污水处理厂的废水量为 6037.31m³/a，废水中主要污染物 COD 浓度为 500mg/L，排放量为 3.019t/a；氨氮浓度为 45mg/L，排放量为 0.272t/a；经过园区污水处理厂处理后废水量为 6037.31m³/a，废水中主要污染物 COD 浓度为 30mg/L，排放量为 0.181t/a；氨氮浓度为 1.5mg/L，排放量为 0.009t/a。

2.5.12.3 固废

2.5.12.3.1 固废判定及产生情况

拟建工程产生的固废主要包括过滤废渣、冷凝液、过滤残液、废活性炭、活性炭分层废液、废催化剂、实验室废液、不合格产品、废包装桶、污泥、废滤芯、废滤布、

废收集管、废自封袋、生活垃圾等。

(1) 固废产生情况

拟建项目按照《污染源源强核算技术指南 准则》(HJ884—2018)核算本项目污染源产生情况。根据 HJ884-2018, 固体废物产生情况首选物料衡算法。

拟建项目劳动定员 50 人, 职工生活垃圾(按 0.3kg/人·天计)产生量 4.5t/a, 经集中收集后由环卫部门统一处理。

拟建工程固体废物产生及属性判定情况见表 2.5-29, 危险废物属性判定情况见表 2.5-30。

表 2.5-29 拟建工程固废产生情况及属性判定表

固废名称	工序	预测产生量 (t/a)	形态	主要成分	是否属于 固废	
过滤废渣(S1-1)	聚酰亚 胺胶液 -1 生产	过滤除盐工序	20.41	固态	三乙胺盐酸盐、N-甲基吡咯烷酮、正丁醇、对苯二胺、聚酰亚胺、杂质	是
冷凝液(S1-2)		乙醇纯化后干燥工序	1.64	液态	乙醇	是
滤网冲洗废液(S1-3)		集成配胶后过滤工序冲洗滤网	9.78	液态	不溶物、N-甲基吡咯烷酮、 γ -丁内脂	是
过滤废渣(S2-1)	聚酰亚 胺胶液 -2 生产	过滤除盐工序	20.41	固态	三乙胺盐酸盐、N-甲基吡咯烷酮、正丁醇、对苯二胺、聚酰亚胺、杂质	是
滤网冲洗废液(S2-3)		集成配胶后过滤工序冲洗滤网	9.78	液态	不溶物、N-甲基吡咯烷酮、 γ -丁内脂	是
废活性炭	废气处理	1	固态	活性炭、有机物等	是	
分层废液	废气处理	0.28	液态	正丁醇、乙醇、N-甲基吡咯烷酮、 γ -丁内脂等	是	
废催化剂	废气处理	0.5t/3a	固态	催化剂	是	
污泥	污水处理	2.6	固态	污泥、有机物等	是	
不合格产品	检测不合格产品	2	液态	聚酰亚胺、N-甲基吡咯烷酮、 γ -丁内脂	是	
废包装桶	原料包装	1.13	固态	包装桶、有机物等	是	
废滤芯	重结晶过程中一级过滤器、二级过滤器滤芯定期更换过程	2.4	固态	滤芯、有机物等	是	
废滤布	四合一装置滤布定期更换过程	0.3	固态	滤布、有机物等	是	
废矿物油	检修、维修	1	液态	矿物油	是	
生活垃圾	生活办公	4.5	固态	垃圾	是	

表 2.5-30 本工程危险废物属性判定表

固废名称	工序		预测产生量(t/a)	形态	主要成分	是否属于危险废物	判定依据	废物代码
过滤废渣(S1-1)	聚酰亚胺胶液-1生产	过滤除盐工序	20.41	固态	三乙胺盐酸盐、N-甲基吡咯烷酮、正丁醇、对苯二胺、聚酰亚胺、杂质	是	列入《国家危险废物名录》(2021年版)	HW13 有机树脂类废物,合成材料制造,废物代码265-103-13,危险特性毒性(T)
冷凝液(S1-2)		乙醇纯化后干燥工序	1.64	液态	乙醇	是	列入《国家危险废物名录》(2021年版)	HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物,非特定行业,废物代码900-404-06,危险特性毒性(T, I, R)
滤网冲洗废液(S1-3)		集成配胶后过滤工序	9.78	液态	不溶物、N-甲基吡咯烷酮、 γ -丁内脂	是	列入《国家危险废物名录》(2021年版)	HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物,非特定行业,废物代码900-404-06,危险特性毒性(T, I, R)
过滤废渣(S2-1)	聚酰亚胺胶液-2生产	过滤除盐工序	20.41	固态	三乙胺盐酸盐、N-甲基吡咯烷酮、正丁醇、对苯二胺、聚酰亚胺、杂质	是	列入《国家危险废物名录》(2021年版)	HW13 有机树脂类废物,合成材料制造,废物代码265-103-13,危险特性毒性(T)
滤网冲洗废液(S2-3)		集成配胶后过滤工序	9.78	液态	不溶物、N-甲基吡咯烷酮、 γ -丁内脂	否	未列入《国家危险废物名录》(2021年版)	-
废活性炭	废气处理		1	固态	活性炭、有机物等	是	列入《国家危险废物名录》(2021年版)	HW49 其他废物,非特定行业,废物代码900-039-49,危险特性毒性(T)
分层废液	废气处理		0.28	液态	正丁醇、乙醇、N-甲基吡咯烷酮、 γ -丁内脂等	是	列入《国家危险废物名录》(2021年版)	HW06 废有机溶剂及含有机溶剂废物,非特定行业,废物代码900-402-06,危险特性毒性(T)
废催化剂	废气处理		0.5t/3a	固态	催化剂	是	列入《国家危险废物名录》(2021年版)	HW50 废催化剂,废物代码900-000-50

固废名称	工序	预测产生量(t/a)	形态	主要成分	是否属于危险废物	判定依据	废物代码
污泥	污水处理	2.6	固态	污泥、有机物等	是	列入《国家危险废物名录》(2021年版)	HW06 废有机溶剂及含有机溶剂废物,非特定行业,废物代码 900-402-06,危险特性毒性(T)
不合格产品	检测不合格产品	2	液态	聚酰亚胺、N-甲基吡咯烷酮、 γ -丁内脂	是	列入《国家危险废物名录》(2021年版)	HW49 其他废物,非特定行业,废物代码 900-047-49,危险特性毒性(T/C/I/R)
废包装桶	原料包装	1.13	固态	包装桶、有机物等	是	列入《国家危险废物名录》(2021年版)	HW49 其他废物,非特定行业,废物代码 900-041-49,危险特性毒性(T/In)
废滤芯	重结晶过程中一级过滤器、二级过滤器滤芯定期更换过程	2.4	固态	滤芯、有机物等	是	列入《国家危险废物名录》(2021年版)	HW49 其他废物,非特定行业,废物代码 900-041-49,危险特性毒性(T/In)
废滤布	四合一装置滤布定期更换过程	0.3	固态	滤布、有机物等	是	列入《国家危险废物名录》(2021年版)	HW49 其他废物,非特定行业,废物代码 900-041-49,危险特性毒性(T/In)
废矿物油	检修、维修	1	液态	矿物油	是	列入《国家危险废物名录》(2021年版)	HW08废矿物油与含矿物油废物,废物代码 900-249-08,危险特性毒性(T/I)
生活垃圾	生活办公	4.5	固态	垃圾	否	未列入《国家危险废物名录》(2021年版)	-

(2) 固废暂存、处置情况

拟建项目危险废物在外送处理前在危险废物暂存间暂存。拟建项目新建一座100m²危险废物暂存间，位于厂区东北侧。暂存间外部设有危险废物暂存场所标识，内部根据危废性质分区储存，储存间采用密闭结构，具有防雨、防晒、防火、防爆功能；地面设有废水导流设施，危险废物暂存间顶部设有引风机，将暂存间内的废气排出，并引入活性炭装置处理，处理后废气由排气筒排放。危废暂存间采用防渗系数小于10⁻¹¹cm/s的防渗设施；危废暂存间地面设置导流沟收集，防止事故状态下废水、废液流出。现有危废暂存库满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023)。

在日常工作中，建设单位需加强危险废物暂存间的管理，加强思想教育，提高危险废物暂存间主管级员工的风险防范意识；健全管理机制，对于可能发生易燃易爆的危险废物进行认真排查、登记，建立健全定期巡检制度，及时发现，及时解决。

转移危险废物的，必须按照国家有关规定填写危险废物转移联单。跨省、自治区、直辖市转移危险废物的，应当向危险废物移出地省、自治区、直辖市人民政府环境保护行政主管部门申请。移出地省、自治区、直辖市人民政府环境保护行政主管部门应当商经接受地省、自治区、直辖市人民政府环境保护行政主管部门同意后，方可批准转移该危险废物。

(3) 固废排放情况

拟建工程固废处置情况见表2.5-31。

表 2.5-31 本工程固体废物产生及处置情况汇总表

序号	固废名称	产生工序		形态	主要成分	产生量 (t/a)	属性	贮存方式	处置方式
1	过滤废渣 (S1-1)	聚酰 亚胺 胶液 -1 生 产	过滤除盐工 序	固态	三乙胺盐酸盐、N-甲 基吡咯烷酮、正丁醇、 对苯二胺、聚酰亚胺、 杂质	20.41	HW13 有机树脂类废物，合成材料制 造，废物代码 265-103-13，危险特 性毒性 (T)	桶装	委托有资质单位 处置
2	冷凝液(S1-2)		乙醇纯化后 干燥工序	液态	乙醇	1.64	HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废 物，非特定行业，废物代码 900-402-06，危险特性毒性 (T, I, R)	桶装	
3	滤网冲洗废液 (S1-3)		集成配胶后 过滤工序	液态	不溶物、N-甲基吡咯 烷酮、 γ -丁内脂	9.78	HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废 物，非特定行业，废物代码 900-404-06，危险特性毒性 (T, I, R)	桶装	
4	过滤废渣 (S2-1)	聚酰 亚胺 胶液 -2 生 产	过滤除盐工 序	固态	三乙胺盐酸盐、N-甲 基吡咯烷酮、正丁醇、 对苯二胺、聚酰亚胺、 杂质	20.41	HW13 有机树脂类废物，合成材料制 造，废物代码 265-103-13，危险特 性毒性 (T)	桶装	需送有资质单位 进行固废属性鉴 定
5	滤网冲洗废液 (S2-3)		集成配胶后 过滤工序	液态	不溶物、N-甲基吡咯 烷酮、 γ -丁内脂	9.78	疑似危废	桶装	
6	废活性炭	废气处理		固态	活性炭、有机物等	1	HW49 其他废物，非特定行业，废物 代码 900-039-49，危险特性毒性(T)	编织袋外衬纸筒	委托有资质单位 处置
7	分层废液	废气处理		液态	矿物油类	0.28	HW06 废有机溶剂及含有机溶剂废 物，非特定行业，废物代码 900-402-06，危险特性毒性 (T)	桶装	
8	废催化剂	废气处理		固态	催化剂	0.5t/3a	HW50 废催化剂，废物代码 900-000-50	编织袋外衬纸筒	
9	污泥	污水处理		固态	污泥、有机物等	2.6	HW06 废有机溶剂及含有机溶剂废 物，非特定行业，废物代码	编织袋外衬纸筒	

序号	固废名称	产生工序	形态	主要成分	产生量 (t/a)	属性	贮存方式	处置方式
						900-402-06, 危险特性毒性 (T)		
10	不合格产品	检测不合格产品	液态	聚酰亚胺、N-甲基吡咯烷酮、 γ -丁内脂	2	HW49 其他废物, 非特定行业, 废物代码 900-047-49, 危险特性毒性 (T/C/I/R)	桶装	
11	废包装桶	原料包装	固态	包装桶、有机物等	1.13	HW49 其他废物, 非特定行业, 废物代码 900-041-49, 危险特性毒性 (T/In)	编织袋外衬纸筒	
12	废滤芯	重结晶过程中一级过滤器、二级过滤器滤芯定期更换过程	固态	滤芯、有机物等	2.4	HW49 其他废物, 非特定行业, 废物代码 900-041-49, 危险特性毒性 (T/In)	桶装	
13	废滤布	四合一装置滤布定期更换过程	固态	滤布、有机物等	0.3	HW49 其他废物, 非特定行业, 废物代码 900-041-49, 危险特性毒性 (T/In)	桶装	
14	废矿物油	检修、维修	液态	矿物油	1	HW08 废矿物油与含矿物油废物, 废物代码 900-249-08, 危险特性毒性 (T/I)	桶装	
15	生活垃圾	生活办公	固态	垃圾	4.5	-	-	环卫部门清运

拟建项目固体废物产生量为 77.73t/a，其中危废产生量为 63.45t/a，疑似危废产生量为 9.78t/a，一般固废产生量为 4.5t/a。其中危险废物均委托有资质单位处置，疑似危废委托有资质单位进行鉴定；一般固废由环卫部门清运。拟建项目固体废物均妥善处置。

综上所述，本工程固体废物均得到妥善处置。

2.5.12.4 噪声

拟建项目噪声主要来自各种泵类、风机、空压机等设备运行时产生的噪声，其噪声级(单机)一般为 80~95dB(A)，采取消声、隔音、设置消音器等措施。噪声源设备情况见表 2.5-32。

表 2.5-32 (1) 室内噪声污染源源强核算结果表

噪声源	数量 (台)	声源类 型	噪声源强		降噪措施		噪声值/(dB(A))	持续时间 /h
			核算方法	噪声值 /(dB(A))	工艺	降噪效果		
精馏真空泵	4	频发	类比法	80	减振、隔音	减 20dB(A)	60	7200
各种泵类	10	频发	类比法	80	减振、隔音	减 20dB(A)	60	7200

表 2.5-32 (2) 室外噪声污染源源强核算结果表

噪声源	数量 (台)	声源类 型	噪声源强		降噪措施		噪声值/(dB(A))	持续时间 /h
			核算方法	噪声值 /(dB(A))	工艺	降噪效果		
各种泵类	8	频发	类比法	80	减振、隔音	减 20dB(A)	60	7200
引风机	4	频发	类比法	95	减振、隔音、设置消声器	减 20dB(A)	75	7200
螺杆空压机	4	频发	类比法	95	减振、隔音、设置消声器	减 20dB(A)	75	7200

针对以上噪声源情况，拟建工程采取了以下控制措施：

①在设备选型上，首先选用装备先进的低噪音设备，并采取适当的降噪措施，如机组基础设置衬垫，使之与建筑结构隔开。

②各类风机的进出口装消音器，泵类加隔音罩。

③在设备、管道设计中，注意防振、防冲击，以减轻振动噪声，并应注意改善气体输送时流场状况，以减少空气动力噪声。

④厂区平面布置要优化，合理布局，将高噪声设备尽量布置在远离厂界处，通过距离衰减减轻噪声源对厂界噪声的影响。设备布置时尽量远离行政办公区，设置隔音机房；工人不设固定岗，只作巡回检查；操作间做吸音、隔音处理；厂区周围及高噪音车间周围种植降噪植物等。

经采取以上措施后，各主要噪声设备噪声源强可大大降低。

2.5.13 拟建项目污染物排放总量汇总

拟建项目“三废”排放总量统计汇总见表 2.5-33。

表 2.5-33 拟建项目“三废”排放总量统计表

项目		拟建工程排放量 (t/a)	备注	
废气	废气量(万 m ³ /a)	7812	-	
	二氧化硫	0.271	-	
	氮氧化物	1.242	-	
	颗粒物	0.248	-	
	氯化氢	0.001	-	
	氨	0.043	-	
	硫化氢	0.029	-	
	VOCs (主要包括以下物质)	0.402	-	
	N-甲基吡咯烷酮	0.234	-	
	三乙胺	0.003	-	
	乙醇	0.072	-	
	γ-丁内酯	0.093	-	
	无组织排放	VOCs (主要包括以下物质)	0.22	-
		N-甲基吡咯烷酮	0.111	-
三乙胺		0.005	-	
乙醇		0.065	-	
γ-丁内酯		0.039	-	
废水	废水量(m ³ /a)	6037.31 (6037.31)	排入济南刁镇化工产业园污水处理	
	COD	3.019 (0.181)		

项目		拟建工程排放量 (t/a)	备注
	氨氮	0.272 (0.009)	厂, () 中为排入外环境的量
固废	一般废物	4.5	产生量
	疑似危废	9.78	
	危险废物	63.45	

拟建工程排放污染物二氧化硫 0.271t/a、氮氧化物 1.242t/a、颗粒物 0.248t/a、VOCs 0.622t/a (其中有组织 VOCs 0.402t/a、无组织 VOCs 0.22t/a)、COD 3.019t/a、氨氮 0.272t/a。

2.5.14 非正常排放

建设项目非正常工况是指生产运行阶段的开、停车、检修、操作不正常或设备故障等造成的污染物的排放。

2.5.14.1 开停车造成的非正常排放

拟建工程开停车造成的非正常工况主要为在装置停车时进行设备冲洗，拟建工程属于间歇生产，开车停车时须用纯水对设备进行冲洗，冲洗后的废水送污水处理站处理。

2.5.14.2 设备检修造成的非正常排放

生产装置每年检修一次。年检时，装置首先要停车，各装置设备在进行检查、维修和保养后，再开工生产。

对于上述情况，装置内的物料首先要退出，采用氮气吹扫，将吹扫后的气体送废气处理设施处理。

2.5.14.3 操作不正常或设备故障等造成的非正常排放

操作不正常或设备故障等造成的非正常工况主要包括环保设备发生故障。

拟建工程工艺废气处理设施为“水洗（配套除雾器）+活性炭吸附（两座，一吸一脱）”，若水洗塔发生故障，则其废气排放情况见表 2.5-36。

表 2.5-34 非正常工况下排放情况一览表

非正常工况	污染物	废气量 (m ³ /h)	排放情况		排放标准		是否达标
			浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	
若水洗塔发生故障，排气筒 P1 污染	氯化氢	4000	1.5	0.006	30	-	达标
	VOCs		71.55	0.286	60	3	不达标

非正常工况	污染物	废气量 (m ³ /h)	排放情况		排放标准		是否达标
			浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	
物排放情况							
若活性炭吸附塔发生故障，排气筒 P1 污染物排放情况	氯化氢	4000	0.25	0.001	30	-	达标
	VOCs		357.75	1.431	60	3	不达标

拟建项目水洗塔故障时，排气筒 P1 废气中主要污染物 VOCs 排放浓度及排放速率不能满足《挥发性有机物排放标准 第 7 部分：其他行业》(DB37/2801.7-2019) 表 1 其他行业企业或生产设施 VOCs 排放限值。

活性炭吸附塔故障时，排气筒 P1 废气中主要污染物 VOCs 排放浓度及排放速率不能满足《挥发性有机物排放标准 第 7 部分：其他行业》(DB37/2801.7-2019) 表 1 其他行业企业或生产设施 VOCs 排放限值。

2.5.14.4 非正常工况下的防范措施

本项目工艺设备和环保设施均属常规设施，工程投产后，并非全年连续生产，有一定的设备维修期，只要建设单位重视环保设施的正常检修，加强设备的运行管理，出现事故的概率较小，可避免非正常排放对环境的影响。

为尽量避免非正常排放发生，建设单位应采取如下防范措施：

- (1) 对非正常状态下排放的危害加强认识，建立一套完善的环保设施检修体制。
- (2) 建设单位应做好生产设备和环保设施的管理、维修工作，选用质量好的设备；派专人对易发生非正常排放的设备进行管理，出现异常要及时维修处理；生产系统采用自动化程度高的连锁控制系统。

- (3) 如出现严重事故情况，应立即停车停产，进行检修。

2.5.15 环保投资估算

拟建项目环保投资见表 2.5-35。拟建项目总投资 62004.01 万元，主要包括废气处理设施、污水处理站、废水收集输送管网等，拟建工程环保投资共计 890 万元，占项目总投资的 0.86%。

表 2.5-35 拟建工程环保投资概算

序号	项 目	投资额(万元)
1	废气处理设施	200
2	污水处理站	500
3	废水收集输送管网	40

序号	项 目	投资额(万元)
4	危废暂存间	20
5	噪声治理设施	10
6	监测仪器	40
7	防渗设施	80
8	拟建工程环保投资合计	890
9	总投资	62004.01
10	环保投资比例	2.78%

2.6 清洁生产分析

清洁生产是环境保护由末端治理转向生产全过程控制的全新污染预测策略。其实质是一种物料和能源最少化的人类生产活动的规划和管理，将废物减量化、资源化和无害化，或者消灭于生产过程中。它以科学管理、技术进步为手段，通过节能、降耗、减污，提高污染防治效果，降低污染防治费用，消除、减少工业生产对人类健康和环境的影响。

本次评价按照清洁生产审核方法从项目使用的原辅材料和产品、采用的生产工艺及产排污等方面对项目的清洁生产水平进行分析。

2.6.1 原辅料及产品清洁性分析

(1) 原辅料清洁性分析

拟建项目主要原辅料为 1, 4 二甲酰氯-2, 5 甲酸乙酯基苯、对苯二胺、N-甲基吡咯烷酮、三乙胺、乙醇、 γ -丁内酯等，包含有毒有害物质，原辅料清洁性一般。

(2) 产品清洁性分析

拟建项目生产产品属于《产业结构调整指导目录(2019 年本)》鼓励类“纳米材料，功能性膜材料，超净高纯试剂、光刻胶、电子气、高性能液晶材料等新型精细化学品的开发与生产”中“光刻胶的开发与生产”，属于鼓励类建设项目，因此产品符合清洁生产的原则。

2.6.2 生产工艺与装备要求

(1) 工艺技术方案的选择

拟建项目采用缩聚+过滤除盐+洗涤、结晶过滤+乙醇（纯水）浸泡过滤+干燥+集成配胶+二级过滤+灌装的工艺生产高性能聚酰亚胺胶液，该工艺属于明士新材料

具有自主知识产权工艺，工艺较先进。

2.6.3 污染物产生指标

(1) 废气

拟建工程工艺废气经过“水洗（配套除雾器）+活性炭吸附（两座，一吸一脱）”处理后由1根15m高排气筒P1排放，废气中主要污染物氯化氢排放浓度满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表5大气污染物特别排放限值；VOCs排放浓度及排放速率均满足《挥发性有机物排放标准 第7部分：其他行业》（DB37/2801.7-2019）表1其他行业企业或生产设施VOCs排放限值；臭气浓度排放浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2恶臭污染物排放标准值。

(2) 废水

拟建项目喷析废水（W1-1）、浸泡废水（W1-2）、喷析废水（W2-1）、浸泡废水（W2-2）、地面冲洗及分析化验废水、废气处理设施废水、生活污水送新建污水处理站处理；污水处理站出水同循环冷却废水、纯水制备废水共同由总排口达标排放。

(3) 固体废物

拟建工程产生的固废主要包括过滤废渣、冷凝液、过滤残液、废活性炭、活性炭分层废液、废催化剂、实验室废液、不合格产品、废包装桶、废滤芯、废滤布、废收集管、废自封袋、生活垃圾等。危险废物委托有资质单位处置；疑似危废需委托有资质单位进行鉴定；一般固废由环卫部门统一处理。

拟建项目产生的固废均得到有效处置。

拟建项目“三废”均达标排放，符合清洁生产的要求。

2.6.4 节能降耗措施

(1) 项目建筑、结构设计严格按照国家有关设计标准规范进行设计，不超标，合理利用建筑材料，不浪费。

(2) 所有设备一律选用符合国家规定的节能型设备，不得选择国家已公布淘汰的机电产品。电器设备应选用新型高效节能型，并采取电容补偿，提高功率因数，减少电损耗。照明灯具选用节能型，以节约用电。

(3) 在各类能源进入室内的入口处均应装设各类能源消耗计量仪表，进行能耗计量、考核。

2.6.5 清洁生产建议

(1) 加强生产工艺控制和物流管理，减少跑、冒、滴、漏现象的发生，保证生产有效平稳地进行。

(2) 加强全厂节能降耗工作，设立专职的能源管理机构，专门负责各车间能源定额计划，统计及定期巡检等具体工作，对发现的情况随时发现随时解决，并将统计数据输入微机以便于管理。

(3) 对生产过程中的水、电、气等均设置计量仪表，便于运行时进行监测管理，控制使用量。

(4) 建立和健全全厂环保管理和监测机构，对生产中的“三废”等进行系统化监测，对非正常排污应予以充分处理。

(5) 项目建成后，企业应按照 ISO14000 标准要求，逐步理顺全厂环境管理关系，抓好企业环境管理工作。同时，应定期开展清洁生产审核，持续改进和提高企业环境管理水平。

综上，拟建项目采用国内先进的生产工艺和设备，原辅材料和产品均符合清洁生产的要求，生产过程中采取的节能降耗措施可行，“三废”均进行了有效治理，符合清洁生产的要求。

2.7 拟建项目建成后全厂污染物排放情况

拟建项目建成后全厂污染物排放情况见表 2.7-1。

表 2.7-1 拟建项目完成后主要污染物排放总量统计表

污染因素	污染物	单位	现有、在建工程排放量	拟建工程排放量	拟建项目建成后全厂污染物排放情况
废气	废气量	万 m ³ /a	1848	7812	9660
	二氧化硫	t/a	0.012	0.271	0.283
	氮氧化物	t/a	0	1.242	1.242
	颗粒物	t/a	0	0.248	0.248

污染因素	污染物	单位	现有、在建工程排放量	拟建工程排放量	拟建项目建成后全厂污染物排放情况
无组织排放	氯化氢	t/a	0	0.001	0.001
	氨	t/a	0	0.043	0.043
	硫化氢	t/a	0	0.029	0.029
	VOCs	t/a	0.043768	0.402	0.445768
	VOCs	t/a	0.65165	0.22	0.87165
	颗粒物	t/a	0.0013	0	0.0013
	二氧化硫	t/a	0.009	0	0.009
废水	废水量	m ³ /a	2299.6 (2299.6)	6037.31 (6037.31)	8336.91 (8336.91)
	COD	t/a	0.041 (0.041)	3.019 (0.181)	3.06 (0.222)
	氨氮	t/a	0.002 (0.002)	0.272 (0.009)	0.274 (0.011)
固废	一般固废	t/a	7.35	4.5	11.85
	疑似危废	t/a	0	9.78	9.78
	危险废物	t/a	141.608	63.45	205.058

由表 2.7-1 可知, 拟建工程完成后全厂二氧化硫排放量为 0.292t/a、氮氧化物 1.242t/a、颗粒物 0.2493t/a、VOCs 1.317418t/a、COD3.06t/a、氨氮 0.274t/a。

2.8 小结

2.8.1 明士新材料成立于 2017 年 10 月, 是明泉集团股份有限公司下属独立法人子公司, 专注于微电子制造与封装用先进聚酰亚胺材料的研发、生产、销售和技术服务。

2.8.2 聚酰亚胺是综合性能最佳的有机高分子材料之一, 因其在性能和合成方面的突出特点, 不论是作为结构材料或是作为功能性材料, 其巨大的应用前景已经得到充分的认识。

在此背景下, 明士新材料有限公司为了企业更进一步发展, 完善循环经济链, 实现清洁生产, 拟投资 93470 万元, 提出高性能聚酰亚胺材料项目。该项目建设内容为两条 50t/a 高性能聚酰亚胺胶液产品装置。

2.8.3 拟建项目产品属于《产业结构调整指导目录(2019 年本)》鼓励类“纳米材料, 功能性膜材料, 超净高纯试剂、光刻胶、电子气、高性能液晶材料等新型精细化学品的开发与生产”中“光刻胶的开发与生产”, 属于鼓励类建设项目, 因此符合国

家产业政策。

2.8.4 拟建工程生产工艺主要包括物料预处理工段、树脂合成工段、树脂精制工段、集成配胶工段四个工段，最终得到产品聚酰亚胺胶液。

2.8.5 废气

拟建工程工艺废气经过“水洗（配套除雾器）+活性炭吸附（两座，一吸一脱）”处理后由1根15m高排气筒P1排放，废气中主要污染物氯化氢排放浓度满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表5大气污染物特别排放限值；VOCs排放浓度及排放速率均满足《挥发性有机物排放标准 第7部分：其他行业》（DB37/2801.7-2019）表1其他行业企业或生产设施VOCs排放限值；臭气浓度排放浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2恶臭污染物排放标准值。

拟建项目危废暂存间废气送“活性炭吸附”处理后由排气筒P2达标排放，废气中主要污染物VOCs排放浓度及排放速率均满足《挥发性有机物排放标准 第7部分：其他行业》（DB37/2801.7-2019）表1其他行业企业或生产设施VOCs排放限值；臭气浓度排放浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2恶臭污染物排放标准值。

拟建项目天然气锅炉安装低氮燃烧器，锅炉烟气由排气筒P3排放，烟气中二氧化硫、氮氧化物、颗粒物满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB37/2374-2018）表2重点控制区标准及《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表1重点控制区排放限值及济南市生态环境局发布的《关于加快推进全市锅炉深度治理有关工作的补充通知》（2018年10月9日）中要求。

拟建项目收集废气采用“碱洗+三项多介质催化氧化塔”处理后由排气筒P4排放，废气中氨、硫化氢、VOCs、臭气浓度排放浓度、速率满足《有机化工企业污水处理厂（站）挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》（DB37/3161-2018）表1标准。

拟建工程有组织废气经过处理后均能达标排放。

拟建项目针对物料上料、转料、卸料过程及灌装废气采取了有效的无组织排放收集措施。拟建工程采取的无组织排放治理措施符合《挥发性有机物无组织排放控

制标准》(GB37822-2019)。经过第4章预测,拟建工程厂界污染物VOCs、臭气浓度满足《挥发性有机物排放标准 第7部分:其他行业》(DB37/2801.7-2019)。

2.8.6 废水

拟建项目喷析废水(W1-1)、浸泡废水(W1-2)、喷析废水(W2-1)、浸泡废水(W2-2)、地面冲洗及分析化验废水、废气处理设施废水、生活污水送新建污水处理站处理;污水处理站出水同循环冷却废水、纯水制备废水中主要污染物pH、COD、氨氮、氟化物、全盐量满足园区污水处理厂进水水质标准、《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)要求共同由总排口达标排入济南刁镇化工产业园污水处理厂(园区污水处理厂)。废水经园区污水处理厂深度处理后达标排入章齐排水沟。

2.8.7 固废

拟建项目固体废物产生量为77.73t/a,其中危废产生量为63.45t/a,疑似危废产生量为9.78t/a,一般固废产生量为4.5t/a。其中危险废物均委托有资质单位处置,疑似危废需送有资质单位进行固废属性鉴定;一般固废由环卫部门清运。拟建项目固体废物均妥善处置。

2.8.8 噪声

拟建项目噪声主要来自各种泵类、风机、空压机等设备运行时产生的噪声,其噪声级(单机)一般为80~95dB(A),采取消声、隔音、设置消音器等措施。

2.8.9 污染物排放总量

拟建工程排放污染物二氧化硫0.271t/a、氮氧化物1.242t/a、颗粒物0.248t/a、VOCs 0.622t/a(其中有组织VOCs 0.402t/a、无组织VOCs 0.22t/a)、COD 3.019t/a、氨氮0.272t/a。

综上所述,拟建项目建设符合国家产业政策,且具有一定的经济和社会效益。从产业政策及经济效益等角度讲,该项目建设是可行的。拟建项目在落实各项环保措施的情况下,从工程建设的角度讲,该项目是可行的。

第 3 章 环境概况

3.1 自然环境概况

3.1.1 地理位置

章丘区位于山东省中部，隶属济南市，地理坐标为东经 117°10′-117°25′，北纬 36°25′-37°09′，东连淄博市，东北毗邻邹平县，西与历城区接壤，北隔黄河与济阳相望，南邻莱芜市。区境东起普集街道麻秸村东北，西至龙山街道傅家庄西，宽 37 公里；南起垛庄镇南麦腰村南，北至黄河镇小刘家东北，长 70 公里。全区总面积 1719 平方公里。2017 年 8 月，济南市人民政府印发《关于调整章丘区部分行政区划的通知》（济政字[2017]50 号），对章丘区部分行政区划进行调整，将辛寨镇整体划归刁镇，将水寨镇的 19 个行政村划归刁镇，水寨镇撤销，三镇合并组建新的刁镇。行政区划调整后，刁镇全镇面积 166Km²，人口 12.38 万人。

明士新材料位于济南市刁镇化工产业园东南部，东侧为山东银箭金属颜料有限公司，南侧为洛川湖，西侧为圣泉东路，北侧为星铂联雅思达颜料（济南）有限公司，交通十分便利。厂址地理位置图见图 3-1。

3.1.2 地形、地貌

章丘区地势自东南向西北倾斜，自南向北依次为泰山山地、山前冲积平原和北部山前冲洪积平原。境内山地多分布于南部和东南部，海拔高程 200~800m，面积占全市总面积的 31%；境内长城岭与长白山脉之间，广布丘陵，海拔高程 50~200m，面积占全市总面积的 26%；境内北部是广阔的平原，坡度在 1/300 左右，海拔高程 15~50m，面积占全市总面积的 43%。全市最高海拔 924m，最低海拔 15m。

拟建项目厂址所在地属山前冲洪积平原地貌单元，场地地形平坦，无不良地质作用，场地稳定，适宜做一般工业建筑场地。

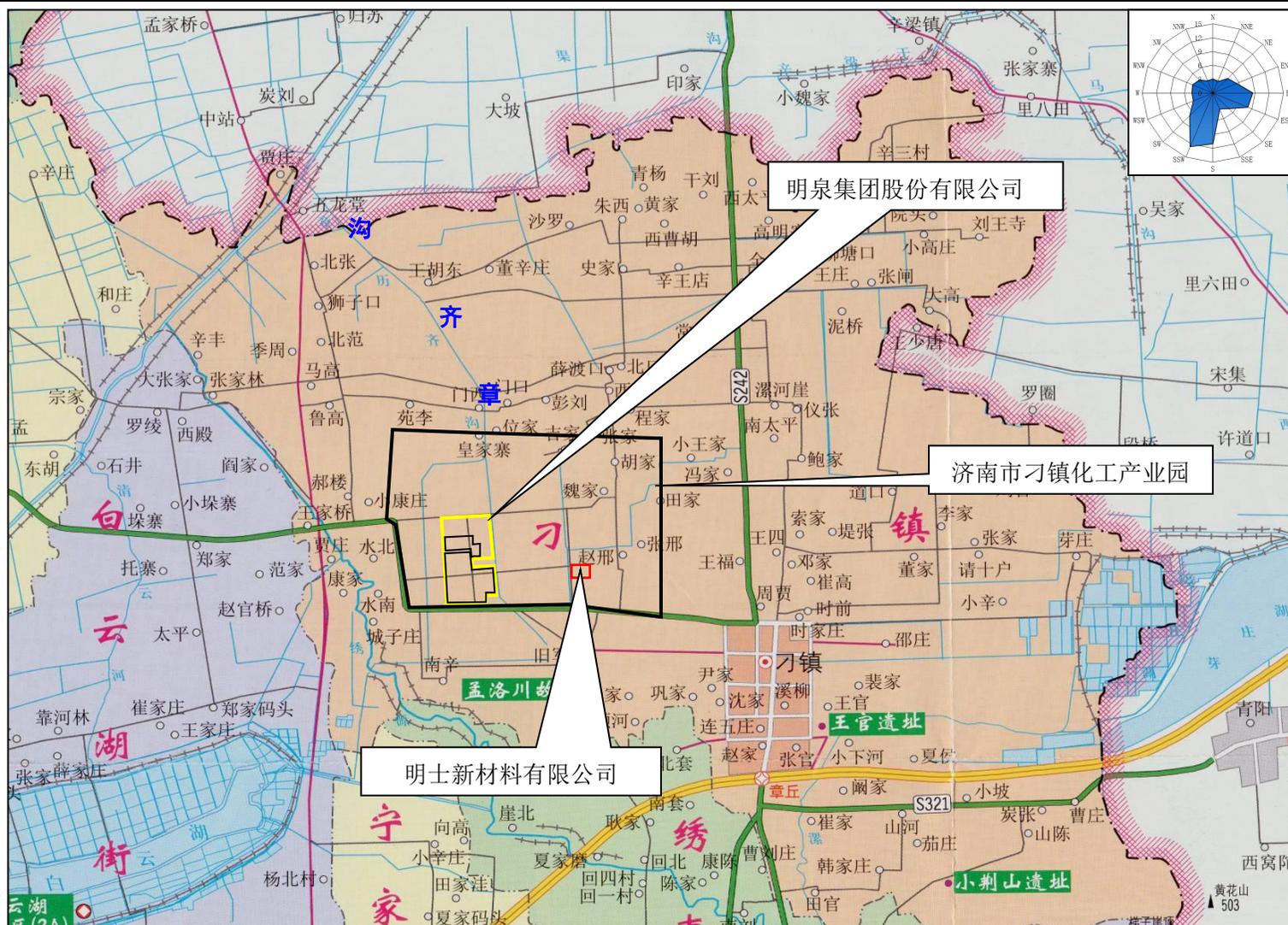


图 3-1 拟建项目地理位置图（比例尺：1：100000）

3.1.3 地表水

章丘区境内大部分河流属小清河水系，主要内河有绣江河、东、西巴漏河、濞河、巨野河等，外流河 2 条：黄河和小清河。

外流河中黄河为西北部边界河道，西南东北流向，境内长度 27.08 公里；小清河，位于西北部，发源于济南西郊睦里庄，自西向东流经 5 个市地 18 个区县，经寿光市羊角沟入莱州湾，全长 237Km，在章丘区境内境内长度 18.8 公里，流域面积 1651.6 平方公里，年均径流量 7.77 亿立方米，为济南以东地区唯一的泄洪排涝河道。

5 条内陆河，均属季节型河流，汇流于小清河。其中：绣江河，源于日月百脉泉，境内长 32.8 公里，流域面积 667.9 平方公里，从项目厂址西经约 1.2Km 处流过；巨野河，源于历城区大龙堂拔槊泉，东支发源于章丘区曹范乡北曹范村西，东西两支在龙山镇北汇流于杜张水库，全长 46.8 公里，主要支流有界沟河、权庄河等，流域面积 226 平方公里，其中境内 89 平方公里。西巴漏河，在中南部，源于章丘县垛庄镇，南北流向，主河流经埠村、山后寨、枣园等乡镇，至绣惠镇金盘村汇入绣江河，全长 68.8 公里。其主要支流有：发源于曹范乡的横河、大冶河，发源于文祖镇的大寨河。流域面积 537 平方公里；东巴漏河，在东南部，东南西北流向，源于淄博市博山区，主河流经章丘县阎家峪乡、普集镇，至相公庄镇寨子村南龙湾头，以下称濞河。全长 30 公里。其在章丘县境的支流有：濞水源、小岔河、芙蓉沟、干河(石河)、海泉河、红石子河、磨盘河。流域面积 346 平方公里；濞河，境内长 28 公里。

境内主要湖泊是白云湖，位于章丘区西北部的白云湖镇，总面积 17.4Km²，水面积 7.5 Km²，水深 1~3m。白云湖水主要来源于绣江河，主要水体功能是农灌和养殖。

拟建工程厂址附近主要河流是章齐沟。章齐沟位于厂区东侧，是小清河以南的一条人工排水沟，由绣惠镇耿家经绣惠、刁镇、水寨、辛寨至小清河，全长 13.6Km，流域面积 87.4Km²。章齐沟是沿岸企业主要的纳污河流。

章丘区水系分布情况见图 3-2。

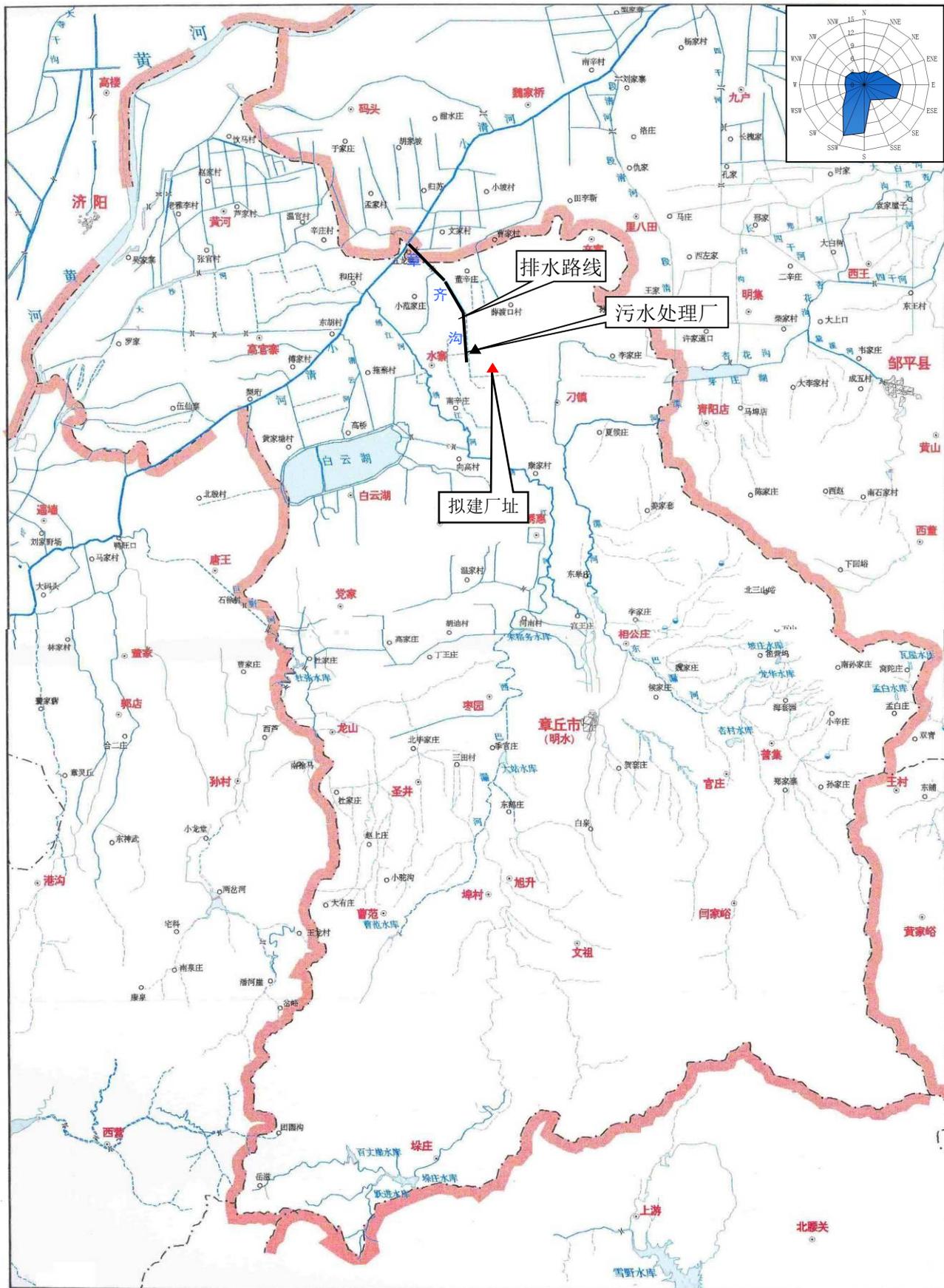


图 3-2 章丘区地表水系分布示意图

3.1.4 水文地质

区域水平上主要位于山前冲洪积平原孔隙水水文地质区，该区地下水自西向东分布于历城县遥墙—章丘区辛家寨—邹平—桓台县荆家线以南山前地带。山前冲洪积扇以巴漏河及孝妇河冲洪积扇最为明显。以长白山为界构成东西两大冲洪积扇区。其他沿山前沟谷也有一些不明显的一连串小型冲洪积扇分布，但其延伸较短，并多有坡积物混杂。

(1) 巴漏河冲洪积扇孔隙水

该冲洪积扇分布于全淡水区界线以南，长白山以西的东、西巴漏河及绣江河流域，主要由东、西巴漏河堆积而成。堆积物主要来源于东部及南部丘陵、山区。冲洪积扇前缘向北可延展至水寨一带。其砂砾石富集带主要集中于十里堡以东—宁家埠—章丘相公庄以南地段，大致呈以南部分支北部联片的扇状展布。

(2) 孝妇河冲洪积扇孔隙水

该冲洪积扇分布于周村—张店之间的淄博向斜内。冲洪积扇向西与长白山东缘山前冲洪积物相连，向北延伸至马桥以北近小清河一带。含水层以砂砾石、砂卵石及中粗砂为主，砾石成份有砂页岩、灰岩、火成岩等，砂粒成份主要为石英。

拟建工程所在区域地下水开采条件分区图见图 3-3。由图可见，拟建厂址位于松散岩类地下水区中的富水性强的冲积、冲洪积层砂、砾石富集带浅机井开采区，地下水补给模数 $20\sim 25$ 万 $\text{m}^3/\text{a} \cdot \text{Km}^2$ 。厂址所在区域内地下水埋深 $7.0\sim 7.2\text{m}$ ，水位年变幅约 5.0m ，最高水位约 1.5m ，属第四系孔隙潜水，单井涌水量 $1000\sim 3000\text{m}^3/\text{d}$ 。地下水 pH $7.23\sim 7.27$ ，无浸蚀性 CO_2 ，矿化度 1517mg/L ，为硫酸盐重碳酸盐钙镁型水，对混凝土无腐蚀性。深层地下水主要是埋深 $80\sim 95$ 米的承压水，含水层以中、粗砂为主，夹有砾石层。潜水与深层水之间水力联系较薄弱。拟建厂址所在区域水文地质情况见图 3-4。

拟建厂址位于当地以百脉泉为代表的日月泉群下游约 20Km 处。日月泉群属碳酸盐岩类裂隙岩溶水，厂址位于日月泉群下游，且距离较远，两者无直接的水力联系。当地主要湖泊白云湖位于厂址西南约 5Km 处，厂址位于白云湖下游偏东方向，且工程废水排入厂址东侧的章齐沟，厂址处与白云湖也无直接水力联系。

拟建工程所在区域地下水属第四系孔隙潜水，主要来源于大气降水渗透补给。厂区一带地层上部以粉质粘土为主，有一定渗水性，浅层地下水会受到地表污水的影响。由于深层地下水与浅层地下水之间以亚粘土—粘土层相隔，水力联系较弱，地表污水对深层地下水直接影响较小。

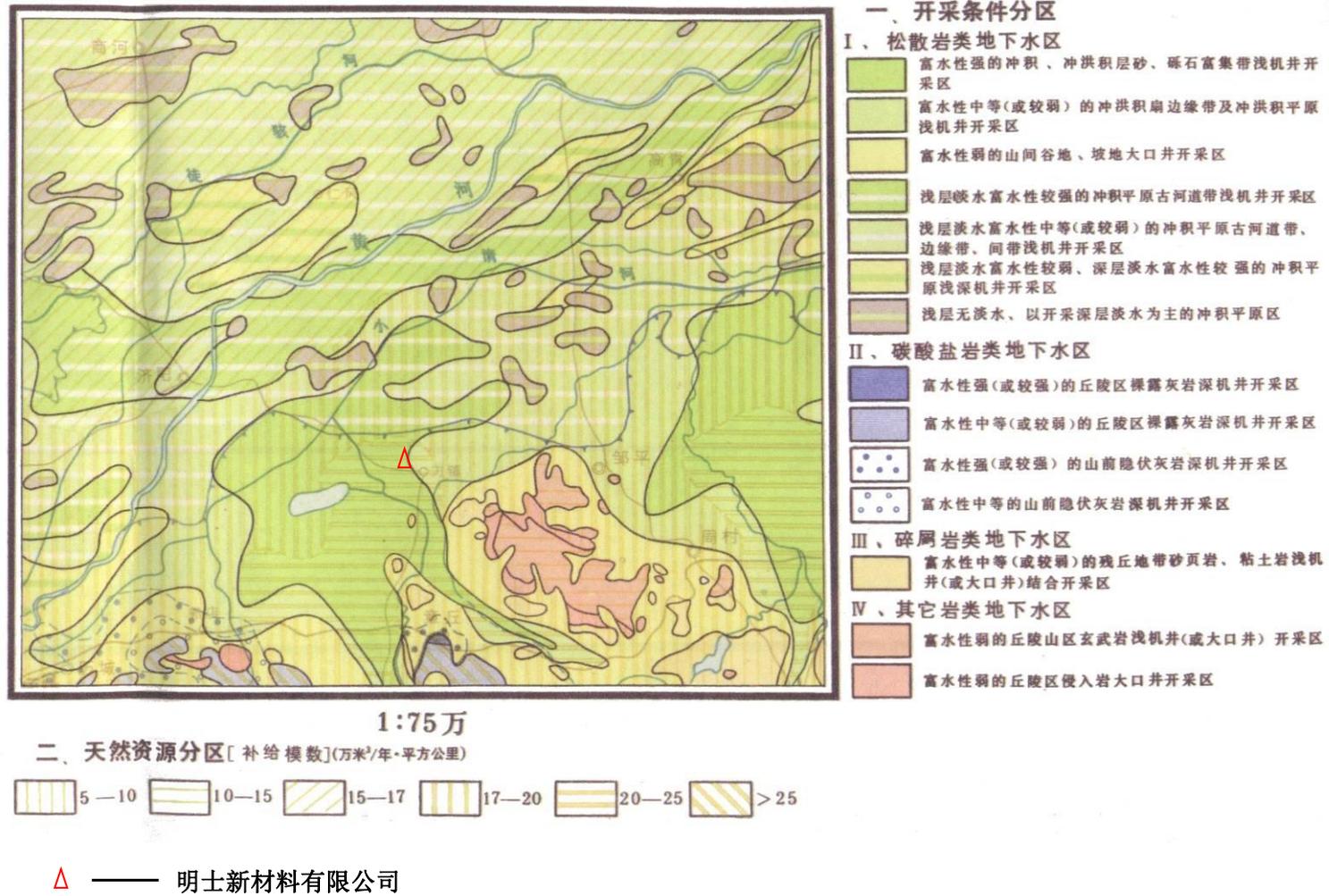
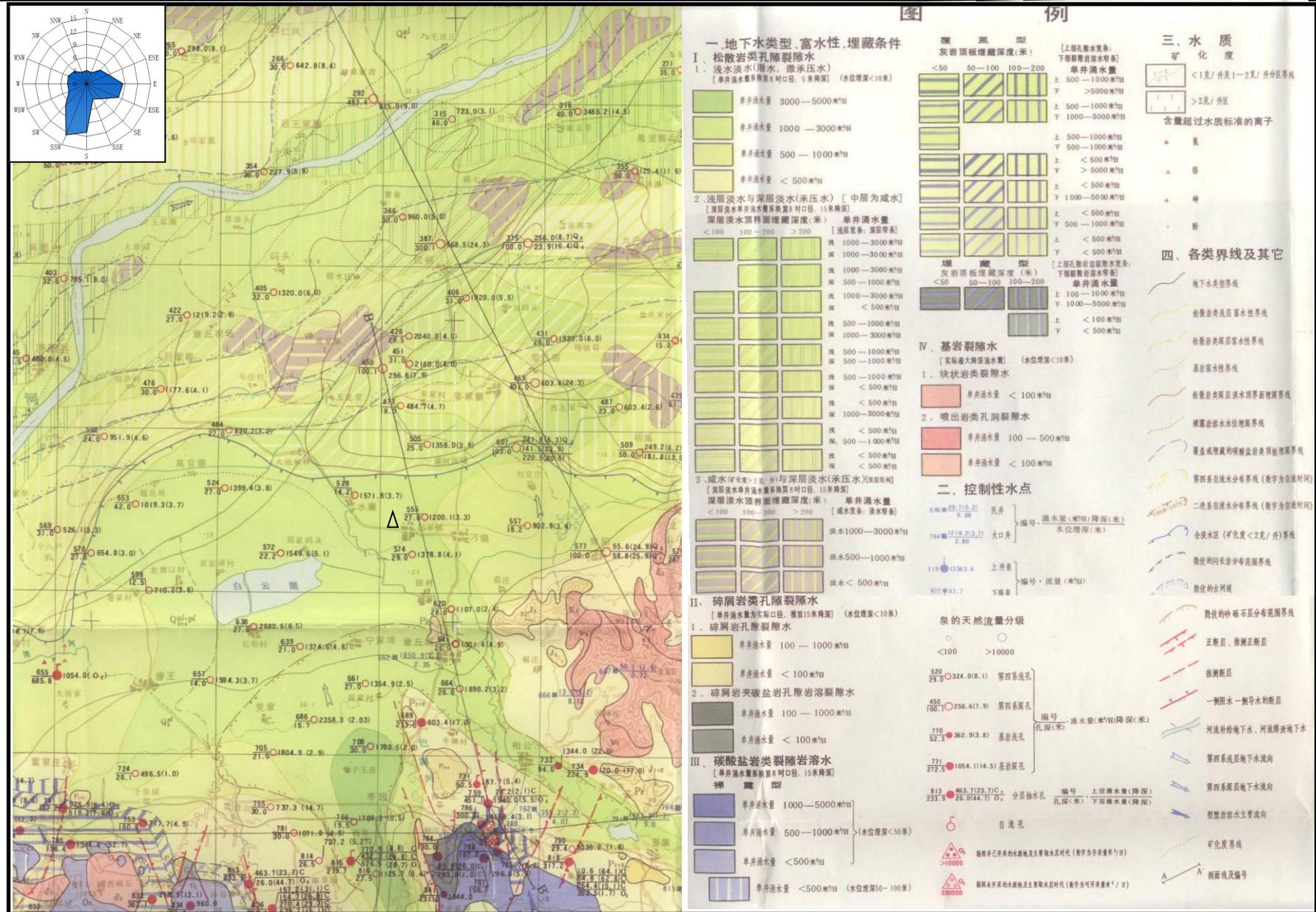


图 3-3 区域地下水开采条件分区图



△ 明士新材料有限公司

图 3-4 区域水文地质图 (比例尺: 1: 350000)

3.1.4 气候

章丘区位于山东中部，属暖温带半湿润大陆性季风气候，四季分明，光照充足，降水集中，春季干燥多风，夏季高温多雨，秋季温和凉爽，冬季雪少干冷。

该地区气温常年平均值为 14.3℃。年平均降水量 697.8mm，主要集中在 5、6、7、8、9 五个月。年平均日照时数为 2213.8 小时。年平均空气相对湿度 60%。常年主导风向为 SSW 风，年出现频率为 12.6%，其次为南风，年出现频率为 11.0%。年平均风速为 3.1m/s。

3.1.5 地震

根据《中国地震动参数区划图》(GB18306-2015)，该区地震动峰值加速度为 0.05g，地震烈度为 VI 度。

3.1.6 水源地分布

根据《济南市饮用水水源保护区划分方案》(2011 年 10 月)及《章丘市环保局关于做好我市饮用水源地环境保护有关工作的通知》(2012 年 7 月)，章丘区共划定 3 处地表水饮用水水源保护区(垛庄水库饮用水水源保护区、东湖水库饮用水水源保护区、黄河干流饮用水水源保护区)和 3 处地下水饮用水水源保护区(圣井饮用水水源保护区、贺套饮用水水源保护区及西麻湾饮用水水源保护区)。其中西麻湾水源地为备用水源地。根据《山东省环境保护厅关于调整济南市部分饮用水水源保护区范围的复函》(鲁环函[2018]338 号)，取消黄河干流饮用水水源一级、二级保护区，对圣井饮用水水源保护区范围进行了调整，调整后的章丘区各水源地划分情况见表 3-1，本项目与章丘水源地保护区位置关系图见图 3-4。

表 3-1 章丘区饮用水水源保护区划分结果

水体名称	保护区类别	地表饮用水水源保护区范围与边界	面积 (km ²)	水质目标	保护区边界与 拟建厂区最近 距离
垛庄水库	饮用水一级保护区	东至东环库路内侧、西至省道 243 公路桥内侧、南至南环库路内侧、北至水库大坝背水坡脚内侧范围内的 0.82 km ² 水域和 0.36km ² 陆域。	1.18	地表水 II 类	46Km
	饮用水二级保护区	①水库周边小分水岭山脊线向水坡内除去一级保护区外的 3.72 km ² 区域 ②水库上游河道及两岸山脚线外水平或垂直 50m 距离内 3.60 km ² 区域	7.32	地表水 III 类	44.9Km
东湖水库	饮用水二级保护区	水库大坝截渗沟外边界以内区域。	5.38	地表水 II 类	11.4Km
黄河干流	饮用水二级保护区	黄河干流章丘段防洪大堤堤顶内的河道范围（一级保护区范围除外）。	361.2	地表水 III 类	23.5Km
圣井水源地	饮用水一级保护区	李福路西圣井水厂井群：以水源地院墙（2 个）为界； 杜家庄井群：以水源地院墙（1 个）为界；	0.0185	地下水 III 类	25.2Km
	饮用水准保护区	东边界： 从经十东路章丘延长线起，向东南沿埠村煤矿铁路至 242 省道，向南沿 242 省道至长城岭。 南边界： 垛庄镇北边界、东边界至长城岭，沿长城岭向东至 242 省道。 西边界： 从经十东路章丘延长线起，向南沿章丘区与济南市行政区划边界至曹范镇界。 北边界： 经十东路章丘延长线	197.314	地下水 III 类	23.3Km
贺套水源地	地下饮用水一级保护区	以水源地院墙（1 个）及水井小院（2 个）为界	0.0086	地下水 III 类	22.5Km
	地下饮用水准保护区	东边界： 章丘区与淄博市行政区划边界。 南边界： 章丘行政区划边界起，向东沿长城岭至文祖镇、阎家峪镇交界，向东北沿西南峪、池凉泉、上盆崖、响水泉南侧山脊线至淄博界止。 西边界： 从经十东路章丘延长线起，沿 242 省道向南经文祖镇至长城岭。 北边界： 经十东路章丘延长线至淄博界止。	219.929	地下水 III 类	20.8Km
西麻湾水源地	饮用水一级保护区	以水源地院墙（1 个）为界	0.002	地下水 III 类	20.2Km

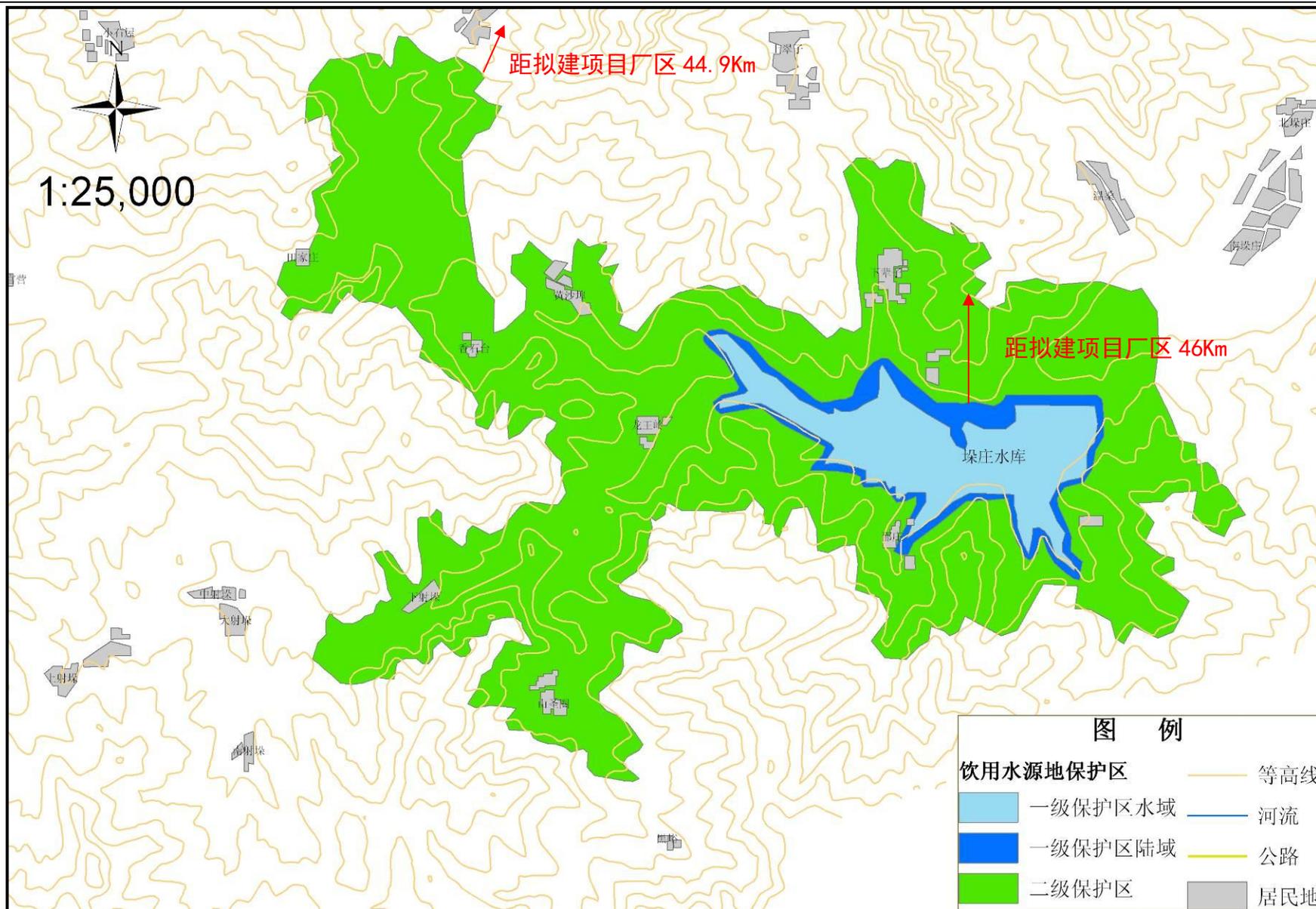


图 3-5 (1) 拟建厂址与垛庄水库饮用水源地保护区位置关系图

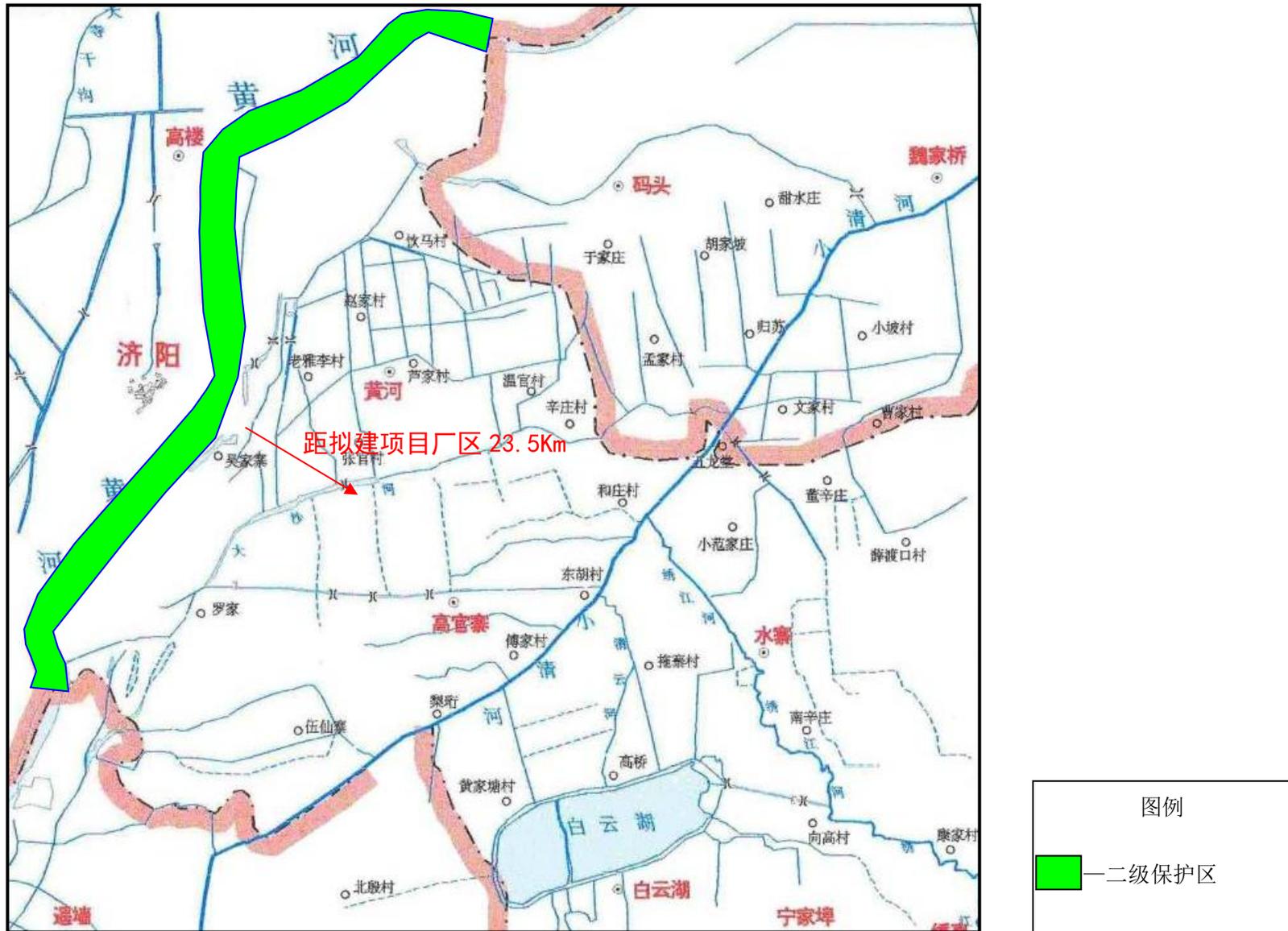


图 3-5 (2) 拟建厂址与黄河干流饮用水源地保护区位置关系图

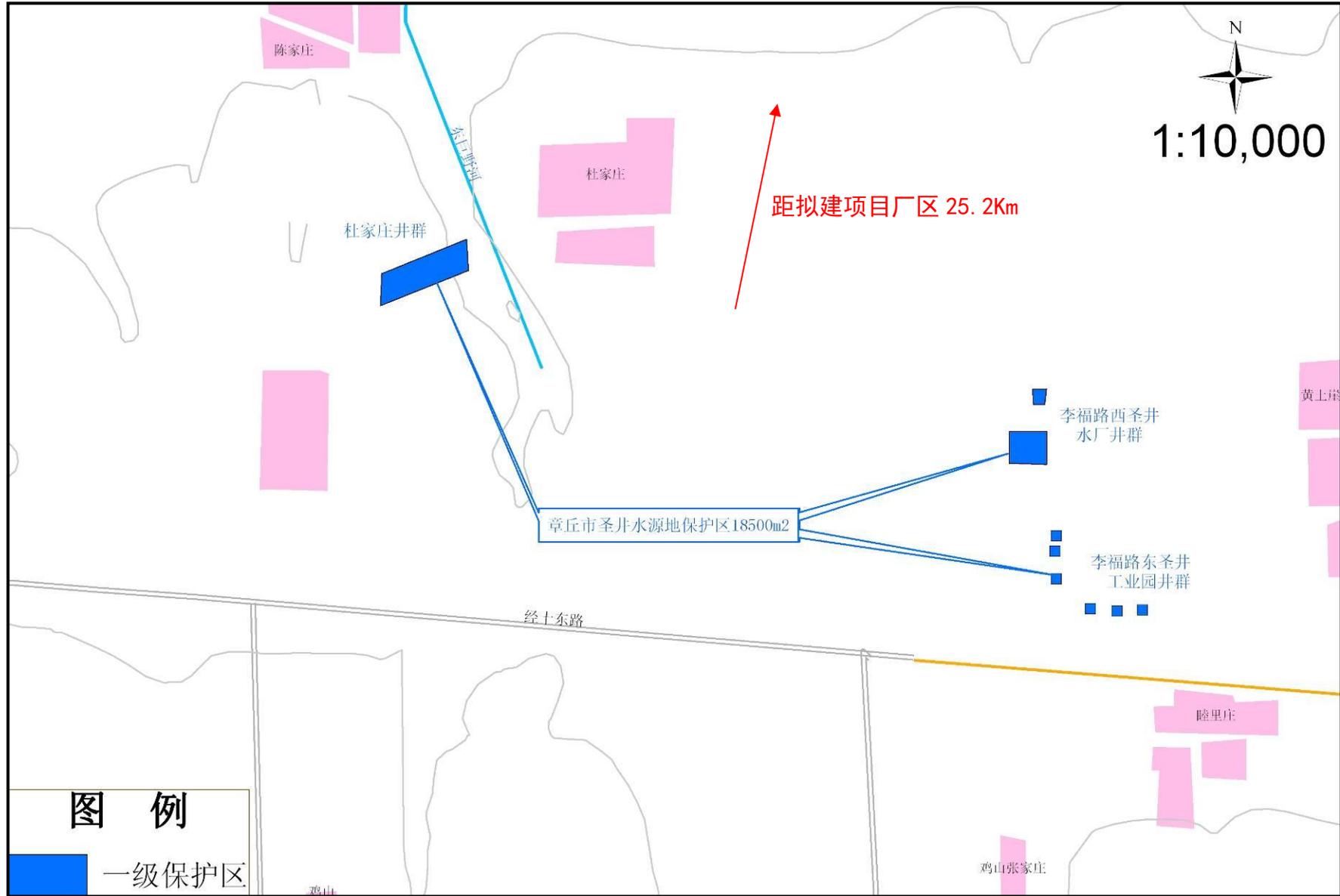


图 3-5 (4) 拟建厂址与圣井饮用水源地一级保护区位置关系图

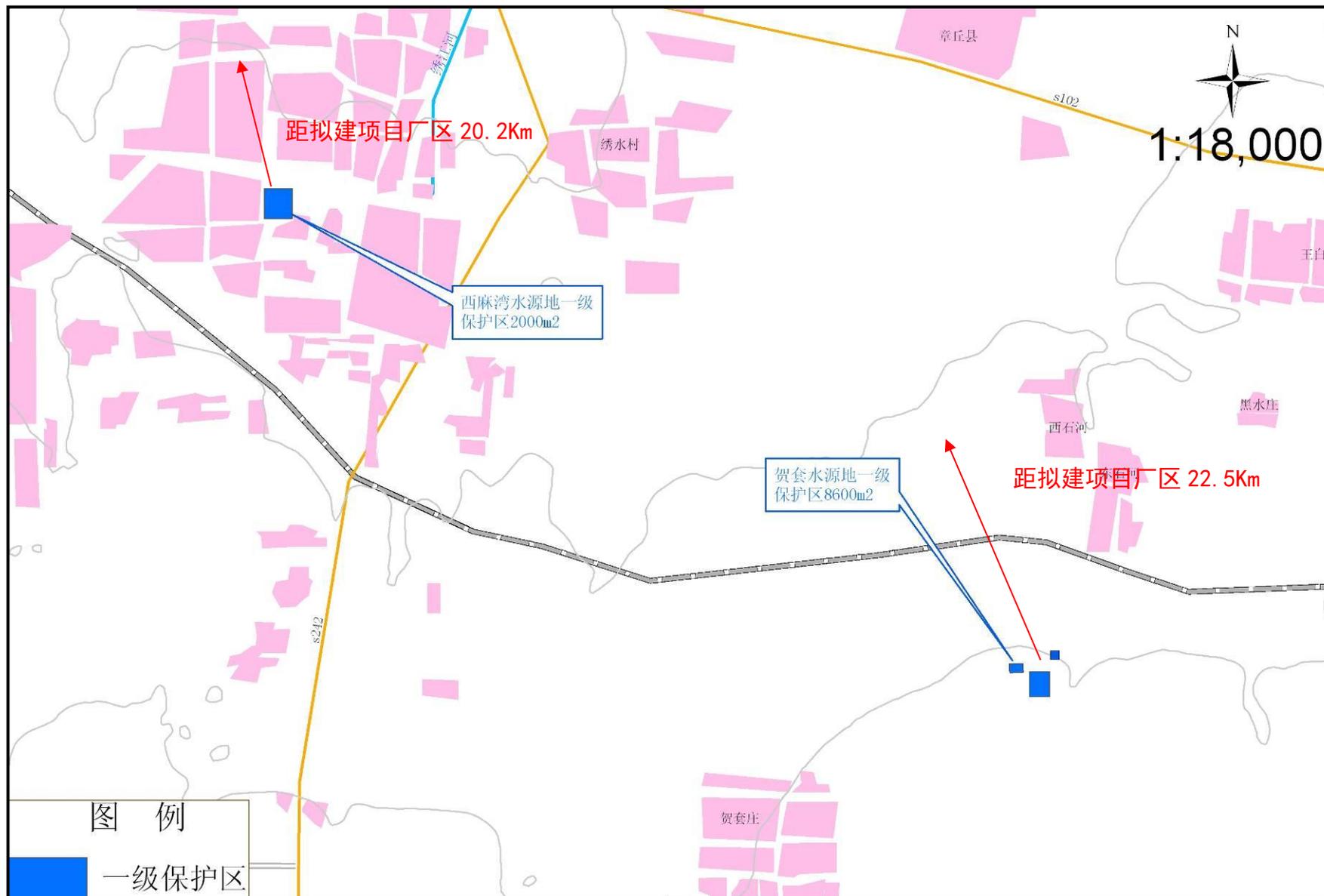


图 3-5 (5) 拟建厂址与贺套、西麻湾饮用水源地一级保护区位置关系图

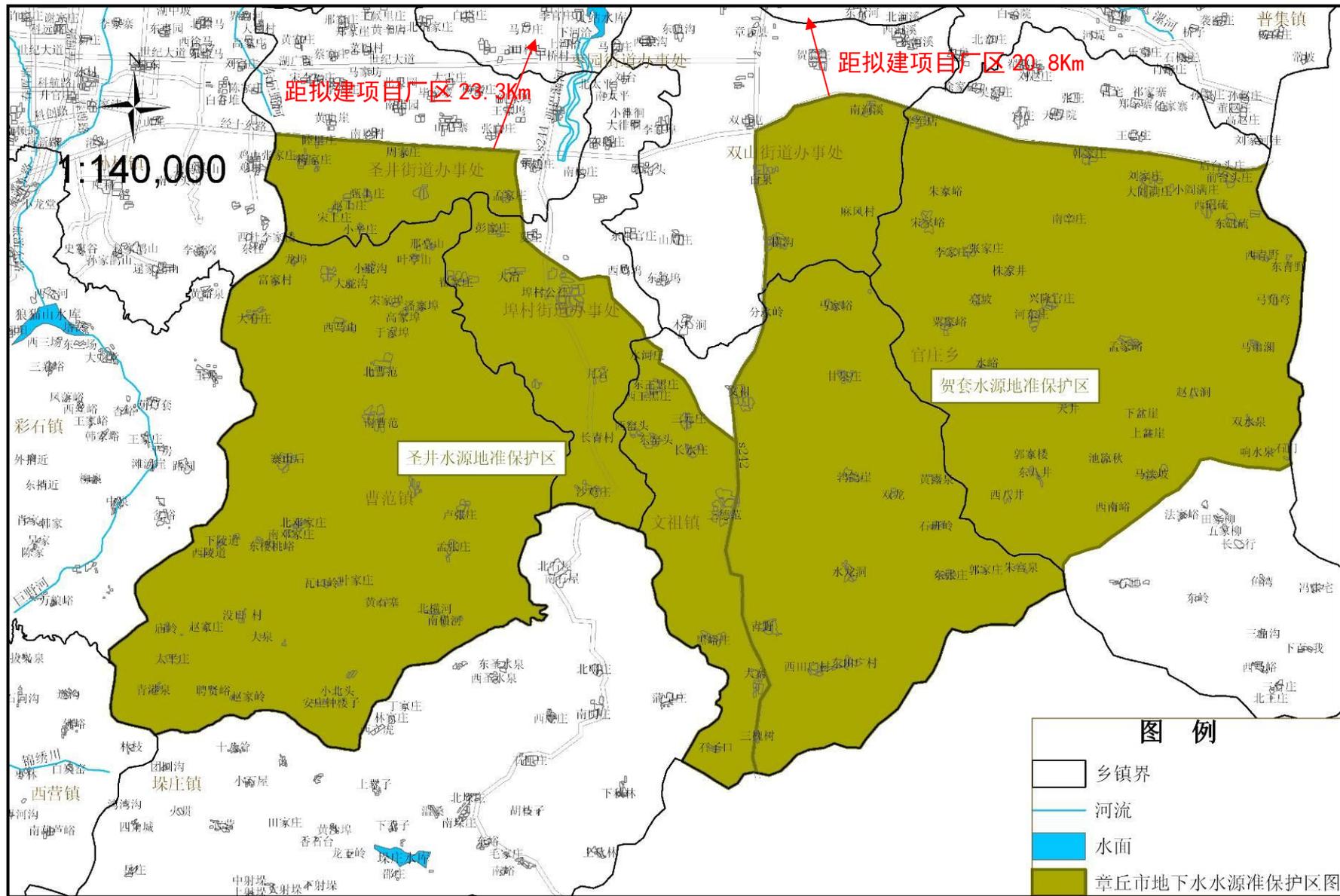


图 3-5 (6) 拟建厂址与章丘区地下饮用水源地准保护区位置关系图

由划定的范围可以看出，本项目位于济南市刁镇化工产业园，因此本项目不在“济南市饮用水水源一级、二级和准保护区”内。

3.2 环境质量概况

根据济南市环境保护局下发的《2020年济南市环境质量简报》，2020年章丘区环境空气中可吸入颗粒物（ PM_{10} ）、细颗粒物（ $PM_{2.5}$ ）、二氧化硫、二氧化氮、一氧化碳、臭氧浓度分别为 $97 \mu g/m^3$ 、 $48 \mu g/m^3$ 、 $14 \mu g/m^3$ 、 $38 \mu g/m^3$ 、 $1.7 mg/m^3$ 、 $187 \mu g/m^3$ ，可吸入颗粒物（ PM_{10} ）、细颗粒物（ $PM_{2.5}$ ）、臭氧均超过国家环境空气质量（GB3095-2012）二级标准，二氧化硫、二氧化氮、一氧化碳达标。

根据收集的章齐沟王胡桥断面例行监测数据及在线监测数据，章齐沟王胡桥例行监测断面除总氮、锰和总磷外，其余指标均能满足《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）V类标准。

现状监测期间浊度、总硬度、溶解性总固体、氯化物、硫酸盐在部分点位超标，当地地下水质量不能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。总硬度、溶解性总固体、氯化物、硫酸盐超标与所在地的地质条件有关；浊度超标主要是周围村庄生活废水、农业面源下渗污染造成的。

根据现状监测数据，拟建工程各厂界噪声监测值均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中3类标准要求。

土壤环境质量现状监测与评价结果表明，1-9#土壤监测点位均属于建设用地中的第二类用地，其土壤环境质量均满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）相应风险筛选值要求。

10#、11#土壤监测点位属于农用地，其土壤环境质量均满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）风险筛选值要求。

第4章 环境空气影响评价

4.1 评价等级确定

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)，确定拟建项目环境空气评价等级。

4.1.1 参数选取

采用导则推荐的估算模型 AERSCREEN 对项目污染物的排放进行估算。评价因子和评价标准见表 4.1-1。估算模型参数见表 4.1-2。主要污染物估算参数选取见表 4.1-3-4。

表 4.1-1 评价因子和评价标准表

评价因子	平均时段	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准来源
二氧化硫	1 小时平均	500	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)
	日均浓度值	150	
	年均浓度值	60	
NO ₂	1 小时平均	200	
	日均浓度值	80	
	年均浓度值	40	
PM ₁₀	1 小时平均	450	
	日均浓度值	150	
	年均浓度值	70	
PM _{2.5}	1 小时平均	225	
	日均浓度值	75	
	年均浓度值	35	
氯化氢	1 小时平均	50	《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D
	日均浓度值	15	
硫化氢	1 小时平均	10	
氨	1 小时平均	200	
非甲烷总烃	1 小时平均	2000	

表 4.1-2 估算模型 AERSCREEN 参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数（城市选项时）	—
最高环境温度/°C		40.7
最低环境温度/°C		-16.4
土地利用类型		农田
区域湿度条件		半湿润区
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/°	—

表 4.1-3 (1) 拟建工程点源参数调查清单

编号	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/s)	烟气温度 (°C)	年排放小时数 (h)	排放工况	污染物排放速率 (kg/h)						
		X	Y								SO ₂	NO _x	颗粒物	氯化氢	硫化氢	氨	VOCs
1	P1	98	181	19	15	0.3	15.73	25	7200	间歇				0.001			0.143
2	P2	248	163	19	15	0.2	12.28	25	7200	连续							0.023
3	P3	203	125	19	15	0.3	13.56	25	7200	连续	0.038	0.173	0.035				
3	P4	254	184	19	15	0.2	17.69	25	7200	连续					0.004	0.006	0.0302

注：取明士新材料厂界西南角为原点。

表 4.1-3 (2) 拟建工程面源参数调查清单

编号	名称	面源起点坐标 (m)		面源海拔高度 (m)	面源长度 (m)	面源宽度 (m)	与正北向夹角 (°)	面源有效排放高度 (m)	年排放小时数 (h)	排放工况	污染物排放速率 (kg/h)
		X	Y								VOCs
1	合成车间	82	176	19	177	20	0	23.4	7200	连续	0.025
2	原辅材料仓库	197	123	19	59.2	23.2	0	6	7200	连续	0.006

注：取明士新材料厂界西南角为原点。

表 4.1-3 (3) 拟建项目非正常工况点源参数调查清单

非正常排放源	非正常排放原因	污染物	非正常排放速率 (kg/h)	单次持续时间 (h)	年发生频次 (次)
P1	若水洗塔发生故障	氯化氢	0.006	5	1
		VOCs	0.286		
	若活性炭吸附塔发生故障	氯化氢	0.001	5	1
		VOCs	1.431		

注：取明士新材料厂界西南角为原点。

表 4.1-3 (4) 区域排放相同污染物点源参数调查清单

编号	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/s)	烟气温度(℃)	年排放小时数(h)	排放工况	污染物排放速率(kg/h)					
										二氧化硫	氯化氢	三乙胺	乙醇	VOCs(非甲烷总烃)	
明士新材料在建排放源															
1	聚酰亚胺排气筒 P1	950	-519	19	15	0.2	13.27	25	7200	间歇	0.04	0.049	0.0001	0.016	0.089
明化新材料现有排放源															
1	热氧化炉排气筒	1083	-225	19	50	1.4	3.29	200	7200	连续					0.76
2	一期氧化尾气排气筒	1257	-187	19	30	0.45	16.78	25	7200	连续					0.77
3	二期氧化尾气排气筒	1177	-187	19	30	0.45	26.21	25	7200	连续					0.86
明化新材料在建项目排放源															
1	一期合成工段排气筒	675	-104	19	27	0.15	0.22	25	7200	连续					0.0277
2	一期溶剂回收排气筒	860	-32	19	21	0.1	0.15	25	7200	连续					0.028
3	一期催化剂回收排气筒	738	-37	19	21	0.12	0.23	25	7200	连续		0.00008			0.0168
4	二期合成工段排气筒 1	672	-39	19	27	0.15	0.22	25	7200	连续					0.0277
5	二期合成工段排气筒 2	809	-29	19	27	0.15	0.22	25	7200	连续					0.0277
6	二期合成工段排气筒 3	732	62	19	27	0.15	0.22	25	7200	连续					0.0277
7	二期合成工段排气筒 4	798	64	19	27	0.15	0.22	25	7200	连续					0.0277

8	二期合成工段排气筒 5	825	67	19	27	0.15	0.22	25	7200	连续					0.0277
9	二期溶剂回收	821	71	19	21	0.15	0.35	25	7200	连续					0.028
10	二期催化剂再生	845	171	19	21	0.12	0.23	25	7200	连续					0.011
11	均四甲乙醇催化剂再生废气	1369	-344	19	15	0.3	0.42	150	7200	连续					0.0625
12	一期导热油炉排气筒	705	-84	19	40	0.8	1.97	200	7200	连续	0.058				
13	二期导热油炉排气筒	715	-64	19	40	0.8	2.5	130	7200	连续	0.29				
14	二期催化剂再生	795	36	19	21	0.6	0.23	25	7200	连续		0.00008			
日月化工现有污染源															
1	现有锅炉烟气	279	-824	19	100	2.6	8.73	90	7200	连续	11.68				
2	合成三乙胺车间 PSA 废气	831	-718	19	36	0.4	11.06	35	7200	连续					1.53
3	吹风气锅炉尾气	382	-1061	19	30	2	3.54	100	7200	连续	4				0.856
4	气化槽放空气	724	-822	19	22	0.3	5.9	200	7200	连续					0.008
日月化工在建污染源															
1	RTO 废气	445	-700	19	20	1.3	8.33	100	7200	连续	0.28				1.04
2	硫回收尾气	447	-767	19	40	0.4	0.87	80	7200	连续	0.25				
3	在建锅炉	425	-684	19	90	2.4	12.55	90	7200	连续	4.8				

注：取明士新材料厂界西南角为原点。

表 4.1-3 (5) 区域排放相同污染物面源参数调查清单

编号	名称	面源起点坐标(m)		面源海拔高度(m)	面源长度(m)	面源宽度(m)	与正北向夹角(°)	面源有效排放高度(m)	年排放小时数(h)	排放工况	污染物排放速率(kg/h)				
		X	Y								三乙胺	乙醇	VOCs	二氧化硫	氯化氢
明士新材料在建排放源															
1	试验中心	917	-509	19	60	30	0	20	7200	间歇	0.001	0.002	0.007	0.001	0.001
明化新材料现有排放源															
1	双氧水装置区	1228	-187	19	150	50	0	10	7200	连续			0.012		
2	甲醛装置	1010	-274	19	50	25	0	10	7200	连续			0.035		
3	吡啶装置	1015	-223	19	44	35	0	10	7200	连续			0.045		
4	装卸区	974	-170	19	25	10	0	10	7200	连续			0.016		
明化新材料在建项目排放源															
1	一期缩合/盐净化/溶剂回收车间	770	-41	19	170	60	0	20	7200	连续			0.018		
2	二期缩合/盐净化/溶剂回收车间	754	61	19	230	130	0	20	7200	连续			0.09		
3	均四甲乙醇装置区	1383	-382	19	85	40	0	12	7200	连续			0.19		
4	均四甲乙醇罐区	1370	-324	19	38	25	0	10	7200	连续			0.146		
日月化工(包含史泰丰)现有污染源															
1	双氧水装置	145	-877	19	70	30	0	10	7200	连续			1.24		
2	日月 DMF 装置	577	-787	19	67	40	0	10	7200	连续			0.88		
3	二甲基乙酰胺装置	506	-672	19	68	40	0	10	7200	连续			0.6		

注：取明士新材料厂界西南角为原点。

4.1.2 评价等级的确定

采用导则推荐的估算模型 AERSCREEN 计算，计算结果见表 4.1-4。

表 4.1-4 估算模型 AERSCREEN 计算结果表

序号	污染源名称	方位角度(度)	离源距离(m)	相对源高(m)	二氧化硫 D10(m)	氯化氢 D10(m)	三乙胺 D10(m)	乙醇 D10(m)	非甲烷总烃 D10(m)
1	P1	270	216	-0.15	1.50 0	11.76 300	0.11 0	0.02 0	1.73 0
2	P2	170	210	0.43	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
3	联合厂房	0.0	90	0.00	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.22 0
4	合成车间一	0.0	66	0.00	0.01 0	0.07 0	0.18 0	0.07 0	0.24 0
5	原辅材料仓库	10.0	31	0.00	0.45 0	4.47 0	3.19 0	0.22 0	2.79 0
6	合成车间二	0.0	66	0.00	0.01 0	0.07 0	0.18 0	0.00 0	0.07 0
	各源最大值	--	--	--	1.50	11.76	3.19	0.22	2.79

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018), 拟建项目最大地面空气质量浓度占标率 P_{\max} 为 11.76% (P1 排放的氯化氢) >10%, 评价等级为一级。

4.1.3 大气环境评价范围确定

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018), 拟建项目大气环境评价范围以拟建厂址为中心, 边长为 5Km 的矩形区域。拟建项目大气环境评价范围内主要环境空气保护目标情况见表 1-7 及图 1-1。

4.2 环境空气污染源调查

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)对一级评价项目要求开展环境空气污染源调查。拟建项目有组织、无组织排放源及非正常工况情况见表 4.1-3 (1-3)。评价范围内现有及在建项目与拟建项目排放相同污染物的污染源情况见表 4.1-3 (4-5)。

4.3 环境空气质量现状调查与评价

4.3.1 区域环境质量达标情况

根据济南市生态环境局下发的《2020 年济南市环境质量简报》, 2020 年章丘区环境空气质量现状情况见表 4.3-1。

表 4.3-1 章丘区环境空气质量达标情况汇总表

污染物	评价指标	单位	现状值	标准值	评价指数	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	μg/m ³	14	60	0.23	达标
NO ₂	年平均质量浓度	μg/m ³	38	40	0.95	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	μg/m ³	97	70	1.386	不达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	μg/m ³	48	35	1.371	不达标
CO	24 小时平均第 95 位百分位数	mg/m ³	1.7	4	0.425	达标
O ₃	8 小时平均第 95 位百分位数	μg/m ³	187	160	1.169	不达标

根据表 4.3-1 可知, 章丘区 SO₂、NO₂、CO 满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及其修改单二级标准的要求, 但 PM₁₀、PM_{2.5} 及 O₃ 均超标, 超标倍数分别为 0.386 倍、0.371 倍、0.169 倍, PM₁₀、PM_{2.5} 及 O₃ 超标主要与城市建设施工扬尘、风起扬尘、汽车尾气排放等有关。

4.3.2 环境空气质量监测

4.3.2.1 监测布点

本项目引用《济南市刁镇化工产业园总体规划环境影响跟踪评价报告书》中监测项目为氯化氢、VOCs、臭气浓度、非甲烷总烃、硫化氢、氨等监测数据，监测时间为2022年11月3日至2022年11月9日，且监测至今周围环境空气污染源未发生明显变化，因此可以代表周围环境空气质量情况。

本次评价环境空气质量现状监测根据评价区常年主导风向(SSW)，结合厂址及附近区域的环境特征，在评价区内布设1个大气监测点，具体布点情况见表4.3-2和图4.3-1。

表 4.3-2 监测环境空气质量现状监测点一览表

测点	名称	相对本项目厂址方位	相对距离 (m)	布 设 意 义
1#	巷道村	N	1930	主导风向下风向环境空气背景值
2#	厂址附近	-	-	厂址处环境空气背景值

4.3.2.2 监测项目、监测时间及监测方法

1#巷道村引用监测项目：氯化氢、VOCs、臭气浓度、非甲烷总烃、硫化氢、氨共6项。现状监测期间同步进行气压、气温、风向、风速、天气情况等地面常规气象观测。

监测时间：2022年11月3日至2022年11月9日。监测频次：连续监测7天，每天监测4次，每天监测时间为02:00、08:00、14:00、20:00。

监测单位：山东省思威安全生产技术中心。

2#厂址引用监测项目：VOCs共1项。现状监测期间同步进行气压、气温、风向、风速、天气情况等地面常规气象观测。

监测时间：2020年9月7日至2020年9月13日。监测频次：连续监测7天，每天监测4次，每天监测时间为02:00、08:00、14:00、20:00。

监测单位：山东鲁控检测有限公司。

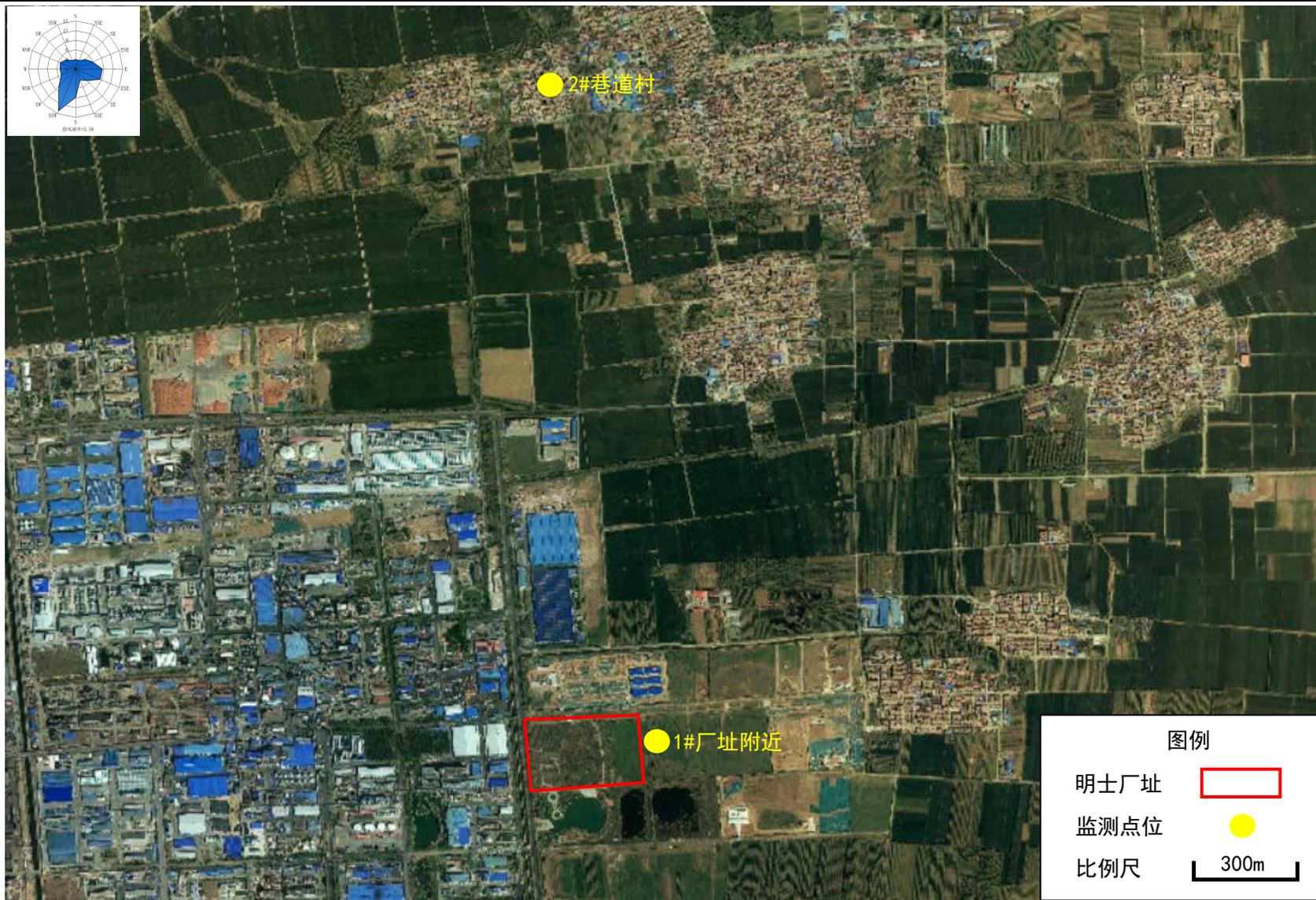


图 4.3-1 环境空气监测布点图

分析方法按照国家环保局颁发的《环境空气质量标准》(GB3095-2012)、《空气和废气监测方法》和《环境监测技术规范》中的有关规定执行。具体见表 4.3-4。

表 4.3-4 环境空气质量监测分析方法表

序号	分析项目	分析方法	方法依据	检出限
1	臭气浓度	三点比较式臭袋法	GB/T 14675-1993	10 (无量纲)
2	氯化氢	环境空气和废气氯化氢的测定 离子色谱法	HJ 549-2016	小时值 0.02mg/m ³ ; 日均值 0.004mg/m ³
3	硫化氢	《空气和废气监测分析方法》 (第四版) 国家环境保护总局 (2003年) 第三篇 第一章 十一 (二) 亚甲基蓝分光光度法 (B)	《空气和废气检测分析方法》(第四版)	0.001mg/m ³
4	氨	环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法	HJ 533-2009	0.01mg/m ³
5	非甲烷总烃	环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样-气相色谱法	HJ 604-2017	0.07mg/m ³
6	挥发性有机物	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	(0.3~1.0) μg/m ³

4.3.2.3 监测结果

(1) 气象参数

本次环评环境空气引用的监测数据监测期间的气象条件见表 4.3-5。

表 4.3-5 监测期间气象参数表

监测日期	监测时间	天气	气温 (°C)	气压 (kPa)	风向	风速 (m/s)	总云	低云
2022-11-03	2:00	阴	13	102.4	北	0.9	---	---
	8:00	阴	10	102.4	东北	1.1	10	9
	14:00	阴	9	102.5	东北	1.6	10	8
	20:00	阴	7	102.7	东北	1.3	---	---
2022-11-04	2:00	晴	5	102.8	东	1.2	---	---
	8:00	晴	5	102.8	东南	0.9	2	0
	14:00	晴	11	102.8	北	1.4	4	0
	20:00	晴	8	102.9	东南	1.1	---	---
2022-11-05	2:00	晴	8	102.8	西南	1.3	---	---
	8:00	晴	8	102.7	西南	1.1	2	0
	14:00	晴	16	102.4	西	0.9	1	0
	20:00	晴	12	102.5	南	0.9	---	---
2022-11-06	2:00	晴	12	102.2	南	1.3	---	---
	8:00	晴	11	102.3	南	2.0	5	0
	14:00	多云	14	101.9	南	2.5	8	1
	20:00	多云	12	101.9	东南	1.6	---	---
2022-11-07	2:00	多云	12	102.0	南	1.8	---	---

监测日期	监测时间	天气	气温 (°C)	气压 (kPa)	风向	风速 (m/s)	总云	低云
	8:00	多云	10	102.3	西南	1.3	7	1
	14:00	晴	15	102.2	西北	1.1	2	0
	20:00	多云	12	102.3	东北	1.4	---	---
2022-11-08	2:00	晴	9	102.4	东南	0.8	---	---
	8:00	晴	10	102.6	东南	1.2	1	0
	14:00	晴	18	102.2	西北	1.0	1	0
	20:00	多云	13	102.2	东南	1.4	---	---
2022-11-09	2:00	多云	13	102.1	南	1.6	---	---
	8:00	多云	14	102.2	东南	1.2	7	1
	14:00	多云	17	102.0	南	0.9	6	0
	20:00	多云	14	102.0	东南	1.1	---	---

(2) 监测结果

环境空气现状监测统计结果见表 4.3-6。

表 4.3-6-1 环境空气现状监测结果一览表

采样点位	采样日期	采样时间	监测项目					
			氯化氢 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	非甲烷总烃 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	VOCs ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	臭气浓度 (无量纲)	硫化氢 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	氨 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
1#巷道村	2022-11-03	02:00	ND	458	35.3	<10	ND	71
		08:00	ND	537	16.9	<10	ND	84
		14:00	23	568	9.8	<10	ND	90
		20:00	ND	527	31.0	<10	ND	114
	2022-11-04	02:00	22	503	38.8	<10	ND	100
		08:00	ND	488	33.5	<10	ND	126
		14:00	ND	593	40.7	11	ND	75
		20:00	ND	578	50.4	<10	ND	87
	2022-11-05	02:00	ND	536	17.2	<10	ND	109
		08:00	20	519	45.9	<10	ND	102
		14:00	ND	539	50.6	<10	ND	92
		20:00	ND	502	68.4	<10	ND	80
	2022-11-06	02:00	ND	545	53.4	10	ND	123
		08:00	22	520	41.9	<10	ND	88
		14:00	ND	552	44.4	<10	ND	81
		20:00	ND	614	44.4	<10	ND	85
	2022-11-07	02:00	ND	539	32.9	<10	ND	99
		08:00	25	572	59.8	<10	ND	103
		14:00	ND	565	49.2	<10	ND	129
		20:00	ND	531	29.5	12	ND	122
2022-11-08	02:00	ND	489	21.5	<10	ND	118	

采样点位	采样日期	采样时间	监测项目					
			氯化氢 (ug/m ³)	非甲烷总烃 (ug/m ³)	VOCs (ug/m ³)	臭气浓度 (无量纲)	硫化氢 (ug/m ³)	氨 (ug/m ³)
		08:00	21	587	41.0	<10	ND	100
		14:00	ND	560	33.6	<10	ND	95
		20:00	ND	570	57.6	<10	ND	84
	2022-11-09	02:00	ND	493	11.4	<10	ND	105
		08:00	30	496	13.9	<10	ND	111
		14:00	ND	533	13.8	<10	ND	117
		20:00	20	568	16.7	<10	ND	100

表 4.3-6-2 环境空气质量监测结果表 (单位 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

采样日期	1#巷道村
	氯化氢 (日均值)
2022-11-03	10
2022-11-04	12
2022-11-05	10
2022-11-06	11
2022-11-07	9
2022-11-08	10
2022-11-09	10

表 4.3-6-3 环境空气质量监测结果表 (单位 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

采样日期		2#厂址附近
		VOCs
2020.9.7	02:00	21.8
	08:00	35.8
	14:00	235
	20:00	110
2020.9.8	02:00	18.2
	08:00	95.8
	14:00	116
	20:00	80.7
2020.9.9	02:00	35.9
	08:00	96.3
	14:00	111
	20:00	82.9
2020.9.10	02:00	24.4
	08:00	36
	14:00	131
	20:00	88.8
2020.9.11	02:00	30.6
	08:00	78.6
	14:00	139
	20:00	98.7
2020.9.12	02:00	34.7
	08:00	76.6
	14:00	158
	20:00	81.6
2020.9.13	02:00	42.3
	08:00	79.7
	14:00	127
	20:00	80.8

4.3.2 环境空气质量现状评价

4.3.2.1 评价因子

本次环境空气质量现状评价因子为非甲烷总烃、臭气浓度、氯化氢、硫化氢、氨，VOCs 无环境标准，不再评价。

4.3.2.2 评价标准

评价标准具体见第 1 章表 1-10。

4.3.2.3 评价方法

评价方法采用单因子指数法，单因子指数 P_i 计算公式为：

$$P_i = C_i / S_i$$

式中： C_i — i 污染物的实测浓度， mg/m^3 ；

S_i — i 污染物的评价标准， mg/m^3 ；

$P_i \geq 1$ 为超标，否则为达标。

4.3.2.4 评价结果

评价结果见表 4.3-8。

表 4.3-8-1 环境空气质量现状评价结果

点位	监测项目	取值类型	统计个数	浓度范围(mg/m^3)	标准指数范围	超标个数(个)	超标率(%)
1#巷道村	臭气浓度(无量纲)	小时浓度	28	未检出~12	未检出~0.6	0	0
	非甲烷总烃	小时浓度	28	0.458~0.614	0.229~0.307	0	0
	氯化氢	小时浓度	28	未检出~0.06	未检出~0.6	0	0
		日均浓度	7	0.009~0.012	0.60~0.80	0	0
	氨	小时浓度	28	0.071~0.129	0.355~0.645	0	0
硫化氢	小时浓度	28	未检出	未检出	0	0	

从表 4.3-8 可以看出：

臭气浓度：监测期间评价区内各监测点臭气浓度在未检出~12(无量纲)之间，均不超标；

非甲烷总烃：监测期间评价区内各监测点非甲烷总烃小时浓度在 0.458-0.614 mg/m^3 之间，均不超标。

氯化氢：监测期间评价区内各监测点氯化氢小时浓度在 0.458-0.614 mg/m^3 之间，均不超标；氯化氢日均浓度在 0.009~0.012 mg/m^3 之间，均不超标。

氨：监测期间评价区内各监测点氨小时浓度在 0.071~0.129 mg/m³ 之间，均不超标。

硫化氢在现状监测期间均未检出；

在补充监测期间评价区内各评价因子均满足相关环境质量标准

4.2.2.5 评价结论

根据 2020 年济南市环境质量简报，章丘区 2020 年 PM_{2.5}、PM₁₀、臭氧超标，SO₂、NO₂、CO 达标。拟建厂区所在区域属不达标区。

在补充监测期间评价区内各评价因子均满足相关环境质量标准。

4.4 气象观测资料调查

4.4.1 气象资料适用性及气候背景分析

章丘气象站（117° 33′ E，36° 42′ N）距离拟建项目约 25km，台站类别属一般站。满足导则关于地面气象观测站与项目距离（<50km）的要求。据调查，该气象站周围地理环境与气候条件与拟建项目周围基本一致，该气象站气象资料具有较好的适用性。

章丘近 20 年（2001~2020 年）年最大风速为 18.1m/s（2005 年），极端最高气温和极端最低气温分别为 40.7℃（2002 年）和-16.4℃（2008 年），年最大降水量为 902.7mm（2004 年）；近 20 年其它主要气候统计资料见表 4.4-1，章丘近 20 年各风向频率见表 4.4-2，图 4.4-1 为章丘近 20 年风向频率玫瑰图。

表 4.4-1 章丘气象站近 20 年（2001~2020 年）主要气候要素统计

月份 项目	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	全年
平均风速 (m/s)	2.7	3.4	3.9	4.1	3.7	3.3	2.4	2.2	2.1	2.6	2.8	2.8	3.0
平均气温 (℃)	-1.3	3.0	8.4	15.3	21.8	26.1	26.8	25.3	21.4	15.9	7.6	1.1	14.3
平均相对湿度 (%)	52	52	47	47	72	56	74	79	71	59	54	53	60
平均降水量 (mm)	4.4	10.4	16.8	32.6	90.3	86.1	171.0	180.6	61.5	31.0	11.1	4.9	700.7
平均日照时 数 (h)	147.4	142.3	188.3	220.7	246.5	202.4	163.1	156.9	156.1	175.5	171.3	148.5	2119.1

表 4.4-2 章丘气象站近 20 年（2001~2020 年）各风向频率

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
平均	3.0	2.8	4.3	5.8	8.5	8.4	5.1	3.7	8.8	14.1	7.6	4.9	5.0	5.3	4.2	2.9	5.5

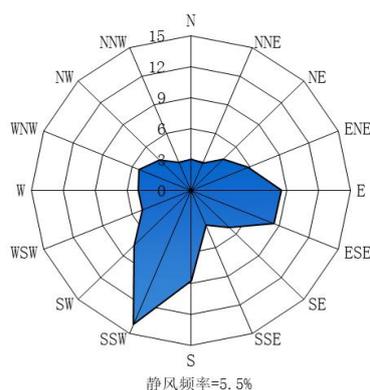


图 4.4-1 章丘近 20 年（2001~2020 年）风向频率玫瑰图

4.4.2 地面气象参数收集与统计

按《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ/T 2.2-2018)要求分析常规地面气象资料统计特征量。根据本次预测评价等级及所选用的预测模式（AERMOD 模型系统）要求，地面气象资料为章丘区气象站 2020 年地面逐日逐时气象资料，包括干球温度、风速、风向、总云量、参数。以下为地面气象观测数据的统计分析。

① 风速

从章丘区 2020 年各月及年平均风速表 4.4-3 和章丘区月平均风速变化曲线图 4.4-2 可以看出：2020 年春季风速较大，其中以 5 月份风速最大为 4.06m/s；1 月份风速最小为 1.95m/s。全年平均风速 3.25m/s。

表 4.4-3 章丘区 2020 年各月及年平均风速一览表

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
风速(m/s)	1.95	2.57	3.13	3.65	4.06	3.88	3.34	3.41	3.17	3.29	3.28	3.30

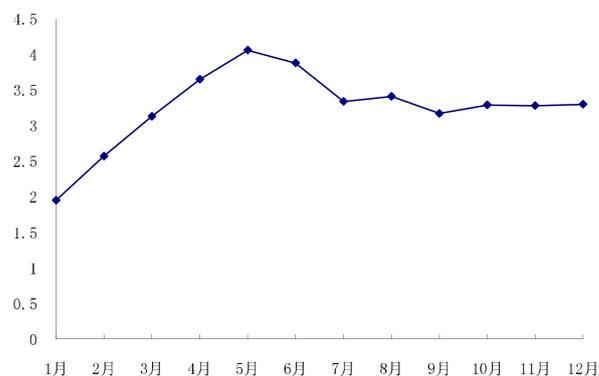


图 4.4-2 章丘区年平均风速月变化曲线

从章丘区季小时平均风速的日变化表 4.4-4 和季小时平均风速日变化曲线图 4.4-3

可以看出：季小时平均日风速呈强弱的周期性变化：夜间风速较小，午后较大，风速日变化与温度的周期性日变化趋于一致。

表 4.4-4 章丘区 2020 年季小时平均风速一览表

小时风速 (m/s)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
春季	3.13	3.31	3.12	3.21	3.17	3.25	3.15	3.57	3.91	4.31	4.32	4.17
夏季	3.67	3.36	3.62	3.65	3.54	3.59	3.92	3.46	3.63	3.54	3.39	3.44
秋季	3.13	3.35	3.27	3.52	3.37	3.75	3.23	3.44	3.17	2.99	2.99	3.02
冬季	2.34	2.21	2.34	2.13	2.27	2.25	2.17	2.35	2.39	2.62	2.95	2.92
小时风速 (m/s)	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
春季	4.26	4.27	4.33	4.19	4.14	3.64	3.00	3.18	3.31	3.19	3.34	3.22
夏季	3.55	3.87	3.59	3.56	3.62	3.81	3.54	3.32	3.30	3.27	3.22	3.46
秋季	2.89	2.95	3.08	3.18	3.33	3.34	3.31	3.43	3.42	3.55	3.33	2.98
冬季	3.01	2.99	3.07	3.09	2.92	2.84	2.84	2.76	2.74	2.60	2.48	2.31

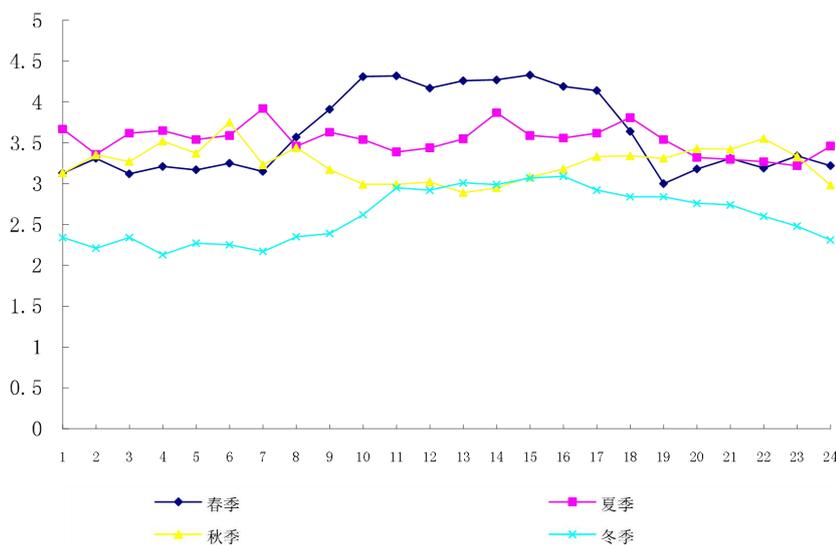


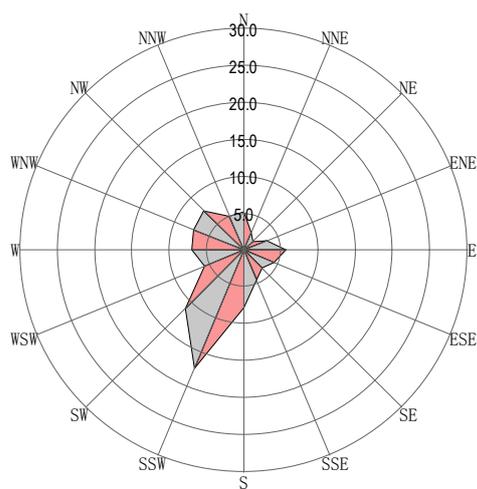
图 4.4-3 章丘区 2020 年季小时平均风速日变化曲线

②风向、风频

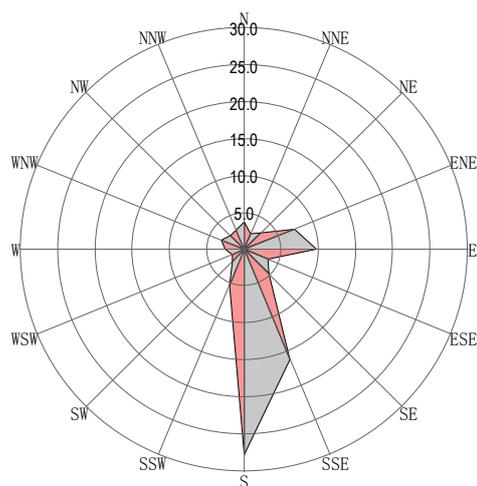
章丘区 2020 年各月、季、年风向频率见表 4.4-5 及图 4.4-4。由表可知，该区域全年静风频率平均为 1.66%，除静风天气外该地区全年区域以 S 风出现频率 17.20%为最大。

表 4.4-5 章丘区 2020 年各月、季、年风向频率一览表(%)

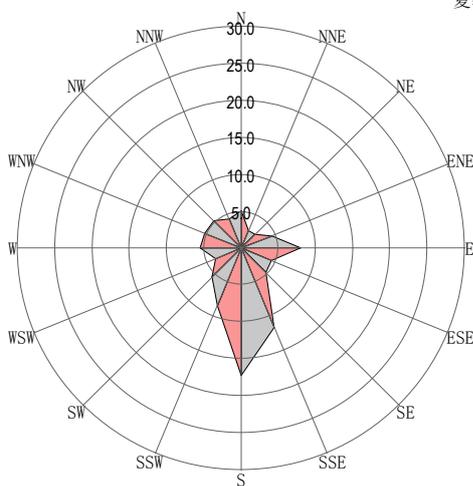
风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
一月	7.66	3.23	1.48	2.02	5.65	6.32	6.18	3.63	8.33	8.06	7.80	7.66	8.47	6.32	6.85	5.51	4.84
二月	5.03	3.30	3.16	5.03	12.07	14.51	7.04	2.30	3.74	9.91	7.61	5.89	6.75	4.02	3.59	3.45	2.59
三月	5.24	2.02	0.81	3.49	3.90	1.75	2.96	2.02	2.96	20.03	12.90	8.20	8.33	8.47	9.27	6.32	1.34
四月	6.67	3.06	2.64	3.47	8.33	3.75	3.19	2.08	4.31	19.86	12.64	5.14	6.25	5.97	6.94	4.72	0.97
五月	3.76	2.55	1.61	2.96	4.57	7.53	4.03	8.87	15.86	11.96	7.93	3.76	6.32	7.39	6.45	4.03	0.40
六月	4.58	2.50	1.94	5.00	9.58	4.58	5.56	17.22	29.03	5.28	1.94	1.81	2.08	3.06	2.22	3.19	0.42
七月	4.03	2.15	4.03	7.53	7.66	2.55	4.84	16.94	26.75	5.91	3.09	2.55	3.23	2.96	2.42	2.69	0.67
八月	2.69	2.28	3.49	9.41	11.83	3.36	3.63	14.11	27.28	4.57	1.75	0.94	2.55	3.76	3.36	2.55	2.42
九月	3.75	1.81	2.92	5.83	10.14	2.64	4.86	18.06	16.25	4.03	3.33	1.94	7.08	6.67	5.00	4.03	1.67
十月	4.57	2.28	1.61	2.55	6.32	1.75	4.44	22.72	27.02	5.11	2.96	2.55	3.09	3.36	4.84	4.17	0.67
十一月	7.08	2.64	4.44	4.44	12.36	3.06	5.14	15.28	20.56	1.67	0.97	0.97	4.86	4.86	4.31	5.42	1.94
十二月	5.51	2.42	3.63	1.88	3.09	1.48	3.49	16.13	23.52	4.44	3.23	3.49	6.45	6.18	7.39	5.65	2.02
春季	5.21	2.54	1.68	3.31	5.57	4.35	3.40	4.35	7.74	17.26	11.14	5.71	6.97	7.29	7.56	5.03	0.91
夏季	3.76	2.31	3.17	7.34	9.69	3.49	4.66	16.08	27.67	5.25	2.26	1.77	2.63	3.26	2.67	2.81	1.18
秋季	5.13	2.24	2.98	4.26	9.57	2.47	4.81	18.73	21.34	3.62	2.43	1.83	4.99	4.95	4.72	4.53	1.42
冬季	6.09	2.98	2.75	2.93	6.82	7.28	5.54	7.46	12.04	7.42	6.18	5.68	7.23	5.54	6.00	4.90	3.16
全年	5.04	2.52	2.64	4.46	7.91	4.39	4.60	11.65	17.20	8.40	5.51	3.75	5.45	5.26	5.24	4.31	1.66



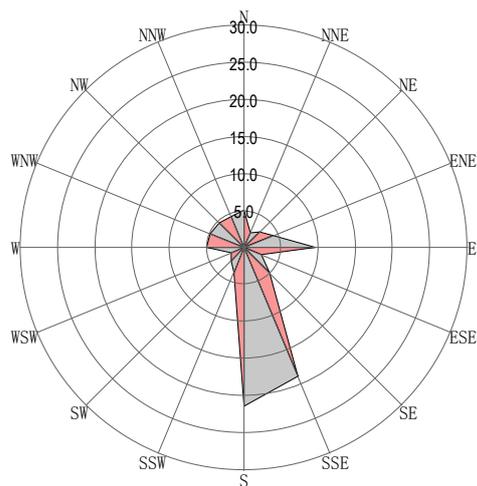
春季, 静风0.91%



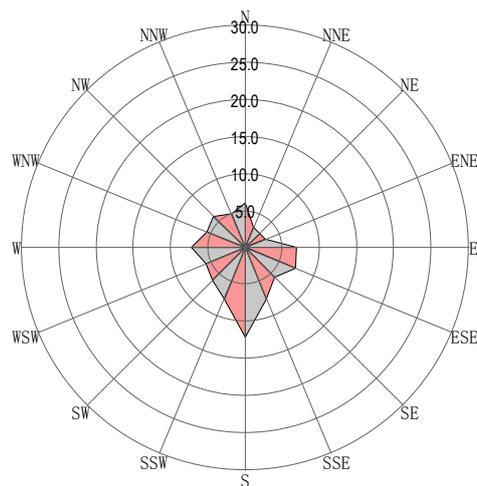
夏季, 静风1.18%



全年, 静风1.66%



秋季, 静风1.42%



冬季, 静风3.16%

图 4.4-4 章丘区 2020 年各季与年的风向频率玫瑰图

③温度

章丘区 2020 年各月平均温度见表 4.4-6 及图 4.4-5。区域全年月平均气温最高为 26.69℃，出现在 8 月，最低为-2.98℃，出现在 1 月。全年平均气温 11.56℃。

表 4.4-6 章丘区 2020 年各月平均温度一览表(℃)

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
温度(℃)	-2.98	1.64	8.31	15.04	16.81	17.51	21.76	26.69	15.82	8.13	6.37	3.27

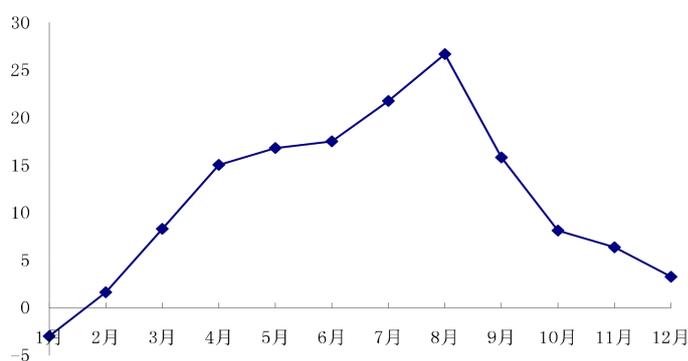


图 4.4-5 章丘区 2020 年平均温度月变化曲线图

4.5 环境空气影响评价

4.5.1 基本信息底图

包含拟建项目环境空气保护目标、项目位置、监测点位、图例、比例尺及基准年风频玫瑰图的基本信息底图见图 4.5-1。

图 4.5-1 环境信息底图

4.5.2 预测因子

对照本次评价确定的评价因子，预测因子选取二氧化硫、氯化氢、三乙胺、乙醇、非甲烷总烃。

4.5.3 预测范围

根据拟建厂区周围敏感点分布情况，预测范围为以项目装置区为中心，边长 5km 矩形区域内，50m×50m 为一个网格，共 10000 个网格。环境空气保护目标选择水北村和苑李村。

4.5.4 预测周期

本次评价取 2020 年为评价基准年，以 2020 年为预测周期，预测时段取连续 1 年。

4.5.5 预测模型

拟建项目污染源为点源和面源，污染源排放方式为连续，项目预测范围为局地尺度（≤50km），项目不涉及氮氧化物排放，SO₂排放量<500t/a，不需进行二次污染物的预测。项目评价基准年不存在风速≤0.5m/s 的持续时间超过 72h 或近 20 年统计的全年静风频率超过 35%的情况，且项目不位于大型水体岸边 3km 范围。根据导则推荐模型适用范围，本次评价选择 AERMOD 模型为预测模型。

4.5.6 模型参数

4.5.6.1 气象参数

①地面气象数据

根据本次预测评价等级及所选用的预测模式（AERMOD 模型系统）要求，地面气象资料为章丘区气象站 2020 年地面逐日逐时气象资料，包括干球温度、风速、风向、总云量、参数。

章丘气象站（117° 33′ E，36° 41′ N）距离拟建项目约 25km，满足导则关于地面气象观测站与项目距离（<50km）的要求。且章丘气象站所在位置与项目厂址地形较为一致，能够较好的代表项目厂址区域气象情况。

②高空气象数据

采用的原始数据有地形高度、土地利用、陆地-水体标志、植被组成等数据，数据来源主要为美国的 USGS 数据。高空气象数据是以美国国家环境预报中心的 NCEP/NCAR 的再分析数据为原始气象数据，采用中尺度气象模式 MM5 模拟生成。采用两层嵌套，第一

层网格中心为北纬 40°，东经 110.0°，格点为 50×50，分辨率为 81km×81km；第二层网格格点为 43×43，分辨率为 27km×27km，覆盖华北地区。本数据网格点数据包含 2017 年的逐日（每日 08 时、20 时两次）气象数据，主要参数包括气压、离地高度和干球温度，离地高度 3000m 以下有效数据层数为 19 层。模拟探空站距项目所在地满足导则关于常规高空气象观测站与项目距离（<50km）的要求。

4.5.6.2 地形参数

根据导则要求，本次预测计算考虑输入区域地形数据，所用地形数据为 SRTM DEM UTM 90m 分辨率数字高程数据。本次预测地形高程数据采用软件所需的数字高程（DEM）文件，覆盖范围包含本次评价范围。

4.5.6.3 地表参数

根据中国干湿地区划分，项目所在属于半湿润地区。本次预测采用 AERSURFACE 直接读取可识别的土地利用数据文件，见表 4.5-1。

表 4.5-1 地表参数选择

扇区	时段	地表反照率	BOWEN 率	地表粗糙度
0-360	冬季(12, 1, 2 月)	0.6	1.5	0.01
0-360	春季(3, 4, 5 月)	0.14	0.3	0.03
0-360	夏季(6, 7, 8 月)	0.2	0.5	0.2
0-360	秋季(9, 10, 11 月)	0.18	0.7	0.05

4.5.7 预测结果

拟建厂区所属区域为不达标区。拟建项目正常排放条件下，短期和长期贡献浓度预测结果见表 4.5-2。

表 4.5-4 污染物厂界达标排放情况

污染物	厂界最大贡献浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	出现时刻	占标率 %	厂界浓度限值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	标准来源	达标 情况
非甲烷总烃	40.15056	20082121	2.01	2000	DB37/2801.6-2018	达标
二氧化硫	1.60602	20082121	0.40	400	GB16297-1996	达标
氯化氢	1.60602	20082121	0.80	200	GB31572-2015	达标

由表 4.5-4 可知，拟建项目无组织排放的非甲烷总烃、二氧化硫、氯化氢厂界浓度均可达标。

4.5.10 恶臭影响分析

(1) 恶臭污染源

拟建工程涉及的主要恶臭物质为三乙胺、乙醇。

恶臭产生环节：反应釜、集成后处理（三合一）装置等产生的三乙胺、乙醇等恶臭物质。

(2) 嗅觉阈值

嗅觉阈值是指某种气体在空气中能被多数人闻到、察觉到的最低浓度，由经过特殊训练的人员，在特别配制的空气中，依靠嗅觉来判断。测定时，一般必须有不少于 5 人同时进行判断，并用平均浓度表示。嗅觉阈值有感觉阈值（也叫做绝对阈值）和识别阈值两种。感觉阈值是虽然不知是什么性质的气味，但可以感觉到有气味的最小浓度。识别阈值是可以感觉到是什么气味的最小浓度。一般后者总是高于前者。本次评价通过查阅相关资料统计了拟建工程涉及的污染物的嗅觉阈值，具体见表 4.5-5。

表 4.5-5 本工程恶臭物质嗅觉阈值情况一览表

序号	恶臭物质	气味	感觉阈值 (mg/m^3)	识别阈值 (mg/m^3)
1	三乙胺	强烈的氨臭	0.0054	无资料
2	乙醇	具有特殊香味，并略带刺激性	0.52	无资料

由表 4.5-5 可知，拟建工程中涉及的恶臭物质中三乙胺嗅觉阈值最低，其次为乙醇。重点关注反应釜、集成后处理（三合一）装置的无组织排放治理措施。

(3) 治理措施

酯化反应釜上料、转料采用密闭管道输送，反应过程中均保持釜内负压，减少了反应生成的三乙胺的无组织排放，反应后釜内物料卸料采用正压泵密闭管道输送，能有效降低恶臭气体的无组织排放。

(4) 恶臭达标分析

采取以上措施后，预计厂界臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1恶臭污染物厂界标准值。

4.5.11 物料运输影响

拟建工程所需原料均苯四甲酸酐、N-甲基吡咯烷酮、乙醇等，运输方式为由公路使用货车等运输至厂区；拟建工程产品采用货车运出厂。受拟建工程物料及产品运输影响新增的交通运输移动源具体见表4.5-6。

表4.5-6 受拟建工程物料及产品运输影响新增交通运输移动源污染物排放情况一览表

运输方式	新增交通流量	排放污染物	排放系数			排放量 (t/a)
			公路类型	平均车速	排放系数 (kg/车·km)	
汽车运输	运输车辆从刁镇立交收费站至拟建工程厂区行驶路程约12km，该路段拟建项目增加的交通流量约为每年168车次。	NO _x	公路	39km/h	3.6	7.26
		CO	公路	39km/h	0.048	0.097
		非甲烷总烃	公路	39km/h	0.004	0.008

4.5.12 年平均质量浓度变化率

拟建项目所在区域为不达标区，PM₁₀超标。拟建项目不涉及PM₁₀的排放，项目建设对区域PM₁₀环境质量浓度无影响。

4.5.13 非正常排放预测评价

拟建项目非正常排放条件下，环境空气保护目标和网格点主要污染物颗粒物的1h最大浓度贡献值见表4.5-7。

表4.5-7 拟建项目非正常排放条件下预测结果表

非正常工况	污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 μg/m ³	出现时间	占标率%	达标情况
P1 碱洗塔故障	二氧化硫	水北村	小时平均	17.53773	20080706	3.51	达标
		苑李村	小时平均	11.48784	20081221	2.30	达标
		区域最大落地浓度	小时平均	64.58735	20081119	12.92	达标
	氯化氢	水北村	小时平均	13.63451	20080706	27.27	达标
		苑李村	小时平均	8.9311	20081221	17.86	达标
		区域最大落地浓度	小时平均	50.21274	20081119	100.43	超标
	VOCs (非甲烷总烃)	水北村	小时平均	20.0864	20080706	1.00	达标
		苑李村	小时平均	13.15731	20081221	0.66	达标
		区域最大落地浓度	小时平均	73.97352	20081119	3.70	达标
P1 活性炭吸附塔故障	VOCs (非甲烷总烃)	水北村	小时平均	40.27974	20080706	2.01	达标
		苑李村	小时平均	26.38467	20081221	1.32	达标
		区域最大落地浓度	小时平均	148.3409	20081119	7.42	达标

由预测结果可见，碱洗塔故障时氯化氢在区域最大落地浓度超标，二氧化硫、非甲

烷总烃小时最大贡献浓度在敏感点及区域最大落地浓度均达标；活性炭吸附塔故障时，非甲烷总烃小时最大贡献浓度在敏感点及区域最大落地浓度均达标，但相对正常工况增加较多。建设单位需建立完善的环保设施检修体制，确保环保设施正常运行，避免非正常工况出现。

4.5.14 防护距离的确定

4.5.14.1 大气防护距离

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)，对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，但厂界外大气污染物短期贡献浓度超过环境质量浓度限值的，可以自厂界向外设置一定范围的大气环境防护区域，以确保大气环境防护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准。

《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)要求预测拟建项目所有污染源以及全厂现有污染源对厂界外主要污染物短期贡献浓度分布。拟建项目在独立厂区内建设，在拟建厂区内无现有及在建项目。拟建项目对厂界外主要污染物小时浓度贡献预测结果见表 4.5-8。

表 4.5-8 拟建项目对厂界外主要污染物小时浓度贡献结果表

污染物	平均时段	厂界外最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
二氧化硫	小时	6.43749	20081119	500.0	1.29	达标
氯化氢	小时	5.0591	20081119	50.0	10.12	达标
三乙胺	小时	1.20	0.53	140.0	2.21	达标
乙醇	小时	7.73408	20082121	5000.0	0.15	达标
非甲烷总烃	小时	38.67039	20082121	2000.0	1.93	达标

由表 4.5-8 可知，拟建项目对厂界外主要污染物二氧化硫、氯化氢、三乙胺、乙醇、非甲烷总烃小时浓度贡献均不超标，拟建项目不需设置大气环境防护距离。

4.5.15 污染物排放量核算表

拟建项目大气污染物有组织、无组织排放量核算结果见表 4.5-9。年排放量核算结果见表 4.5-10。非正常排放量核算结果见表 4.5-11。

表 4.5-9-1 拟建项目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)
1	P1	氯化氢	0.25	0.001	0.001
2		VOCs (主要包括以下物质)	35.75	0.143	0.031

3		N-甲基吡咯烷酮	20.25	0.081	0.017
4		三乙胺	1	0.004	0.001
5		乙醇	3.75	0.015	0.004
6		γ-丁内酯	10.75	0.043	0.009
7	P2	VOCs（主要包括以下物质）	16.429	0.023	0.153
8		乙醇	0.714	0.001	0.001
9		N-甲基吡咯烷酮	6.429	0.009	0.067
10		γ-丁内酯	8.571	0.012	0.084
11	P3	三乙胺	0.714	0.001	0.001
12		二氧化硫	10.9	0.038	0.271
13		氮氧化物	50	0.173	1.242
14		颗粒物	10	0.035	0.248
15	P4	硫化氢	2	0.004	0.029
16		氨	3	0.006	0.043
17		VOCs（主要包括以下物质）	15.1	0.0302	0.218
18		乙醇	4.5	0.009	0.067
19		N-甲基吡咯烷酮	10.5	0.021	0.15
20		三乙胺	0.05	0.0001	0.001
有组织排放总计		二氧化硫			0.271
		氮氧化物			1.242
		颗粒物			0.248
		氯化氢			0.001
		氨			0.043
		硫化氢			0.029
		VOCs（主要包括以下物质）			0.402
		N-甲基吡咯烷酮			0.234
		三乙胺			0.003
		乙醇			0.072
γ-丁内酯			0.093		

表 4.5-9-2 拟建项目大气污染物无组织排放量核算表

产污环节	污染物	主要污染防治措施：①对于物料如 N-甲基吡咯烷酮、乙醇等均采用密闭桶装储存，拟建工程在上料区上部 50cm 处设置集气罩，将废气收集入废气管道；	污染物排放标准		年排放量 (t/a)
			标准名称	浓度限值 (μg/m ³)	
合成车间	N-甲基吡咯烷酮	②上料时将 N-甲基吡咯烷酮、乙醇等的桶盖处于半打开状态尽量减少污染物的无组织排放，将加料管插入包装桶底部，开动磁力泵将 N-甲基吡咯烷酮、乙醇等泵入反应釜中，上料完成后若包装桶内还有剩余物料，拿出加料管封盖，以备下次使用；	-	-	0.088
	三乙胺		-	-	0.003
	乙醇		-	-	0.058
	γ-丁内酯		-	-	0.029
原辅材料仓库	N-甲基吡咯烷酮	③拟建工程对液体易挥发性物质均采用正压方式上料或转料，其上料过程如下：正压上料，即采用磁力泵上料和转料，磁力泵上料或转料过程中关闭固体投料口，打开呼吸口，同时将放空口上部切	-	-	0.023
	三乙胺		-	-	0.002
	乙醇		-	-	0.007
	γ-丁内酯		-	-	0.01

	<p>换阀切换至废气管道，上料或转料过程中产生的有机物的无组织挥发通过反应釜顶部的放空口及切换阀切入废气管道，由风机引入废气管网，送所属车间的废气治理设施处理，从而完成正压上料无组织废气的收集、处理过程。</p> <p>卸料过程无组织排放收集措施：物料在反应釜反应须卸料进入下一个容器如过滤设备、三合一等，拟建工程采用氮气压缩的方式将液体物料进行卸料，压入下一个容器中，在此过程中有有机废气如N-甲基吡咯烷酮、乙醇等的无组织挥发在卸入的容器顶部排放，因此卸料过程须将卸入的容器如过滤设备、三合一、反应釜等密闭，将顶部的放空管接入废气管道，使其无组织挥发收集入废气收集管道。</p>			
无组织排放合计	VOCs（主要包括以下物质）	0.22		
	N-甲基吡咯烷酮	0.111		
	三乙胺	0.005		
	乙醇	0.065		
	γ-丁内酯	0.039		

表 4.5-10 拟建项目大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量 (t/a)
1	二氧化硫	0.271
2	氮氧化物	1.242
3	颗粒物	0.248
4	氯化氢	0.001
5	氨	0.043
6	硫化氢	0.029
7	VOCs（主要包括以下物质）	0.622
8	N-甲基吡咯烷酮	0.345
9	三乙胺	0.008
10	乙醇	0.137
11	γ-丁内酯	0.132

表 4.5-11 拟建项目污染源非正常排放量核算表

序号	污染源名称	污染因子	非正常工况原因	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	应对措施
1	P1	氯化氢	若水洗塔发生故障	1.5	0.006	加强设备的运行管理
		VOCs		71.55	0.286	
2	P1	氯化氢	若活性炭吸附塔发生故障	0.25	0.001	
		VOCs		357.75	1.431	

4.6 污染控制措施比选

拟建项目工艺废气主要污染物为N-甲基吡咯烷酮、γ-丁内酯、三乙胺、乙醇及微

量氯化氢等，大部分为有机废气。目前国内酸性废气的治理措施以吸收法为主。有机废气的治理措施主要以冷凝、吸收法、吸附法、燃烧法等为主，各种有机废气治理措施各有优劣。本项目工艺废气有机污染物水溶性较好，沸点较低，因此本项目首选“水洗+活性炭吸附”的方式处理废气，既可以有效去除酸性气体，同时对有机物也具有较高的去除效率，可以保障废气达标排放。

水喷淋吸收：用吸收法治理气体污染物即是用适当的液体作为吸收剂，使含有有害气体组分的废气与其接触，使这些有害组分溶解到吸收剂中，气体得到净化。

工艺操作过程中产生的有机废气通过引风机的动力进入高效填料塔，在填料塔的上端喷头喷出吸收液均匀分布在填料上，废气与吸收液在填料表面上充分接触，由于填料的机械强度大、耐腐蚀、空隙率高、表面大的特点，废气与吸收液在填料表面有较多的接触面积和反应时间。净化后的气体进入后续处理装置。

活性炭是用木材、煤、果壳等含碳物质在高温缺氧条件下活化制成，活性炭吸附是利用活性炭的物理吸附、化学吸附、氧化、催化氧化和还原等性能去除废气中污染物。通常是让废气通过活性炭层进行吸附，根据吸附装置中活性炭层所处状态的不同，吸附层有固定层、移动层和流动层几种。

拟建工程活性炭吸脱附塔单塔活性炭一次装填量 500kg，共两座活性炭吸附塔，一吸一脱，活性炭吸脱附塔设施设置再生设施，每个月再生一次，饱和活性炭依次采用热空气进行再生：脱附气经过一级 25℃ 循环冷却水、二级 -15℃ 冷冻盐水冷凝，冷凝液为危险废物，不凝气返回水洗塔处理。废活性炭每年更换一次。

因此拟建工程采取“水洗+活性炭吸附”的方式处理工艺废气合理可行。

4.7 环境监测计划

拟建项目环境空气评价等级为一级。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)，拟建项目需制定生产运行阶段的污染源监测计划和环境质量监测计划。拟建项目污染源监测计划见表 4.7-1；环境质量监测计划见表 4.7-2。

表 4.7-1 拟建项目污染源监测计划表

监测点位	监测指标	监测频次	执行标准
P1	氯化氢、VOCs、臭气浓度	VOCs 每月监测一次，氯化氢、臭气浓度每季度监测一次。	氯化氢排放浓度满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表 5 大气污染物特别排放限值；VOCs 排放浓度及排放速率均满足

监测点位	监测指标	监测频次	执行标准
			《挥发性有机物排放标准 第7部分：其他行业》(DB37/2801.7-2019)表1有机化工企业或生产设施VOCs排放限值；臭气浓度排放浓度满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2恶臭污染物排放标准值。
P2	VOCs、臭气浓度	VOCs、臭气浓度每月监测一次	VOCs排放浓度及排放速率均满足《挥发性有机物排放标准 第7部分：其他行业》(DB37/2801.7-2019)表1有机化工企业或生产设施VOCs排放限值；臭气浓度排放浓度满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2恶臭污染物排放标准值。
P3	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物每季度监测一次	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物满足《锅炉大气污染物排放标准》(DB37/2374-2018)表2重点控制区标准及《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)表1重点控制区排放限值及济南市生态环境局发布的《关于加快推进全市锅炉深度治理有关工作的补充通知》(2018年10月9日)中要求
P4	VOCs、硫化氢、氨、臭气浓度	VOCs、硫化氢每月监测一次，氨、臭气浓度每半年监测一次	氨、硫化氢、VOCs、臭气浓度排放浓度、速率满足《有机化工企业污水处理厂(站)挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》(DB37/3161-2018)表1标准
厂界	VOCs、臭气浓度	每季度至少监测一次	厂界VOCs、臭气浓度执行《挥发性有机物排放标准 第7部分：其他行业》(DB37/2801.7-2019)

表 4.7-2 环境质量监测计划表

监测点位	监测指标	监测频次	执行标准
魏家村	氯化氢、硫化氢、氨、臭气浓度、非甲烷总烃	每年至少监测一次	环境氯化氢、硫化氢、氨执行《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中附录D表D.1其他污染物空气质量浓度参考限值；臭气浓度参考《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1中二级标准；非甲烷总烃参考大气污染物综合排放标准详解即为2mg/m ³ 。

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)，拟建项目建成运行后，企业应编写自行监测年度报告，自行监测信息公开内容及方式按照《企业事业单位环境信息公开办法》(环境保护部令第31号)及《国家重点监控企业自行监测及信息公开办法(试行)》(环发[2013]81号)执行。

4.8 小结

(1) 根据2020年济南市环境质量简报，章丘区2020年PM_{2.5}、PM₁₀、臭氧超标，SO₂、NO₂、CO达标。拟建厂区所在区域属不达标区。

在监测期间评价区内各评价因子满足相关环境质量标准。

(2) 环境空气影响评价结果表明：

①拟建项目新增污染源正常工况排放下各污染物短期浓度贡献值最大占标率均小于 100%。

②拟建项目位于二类功能区，新增污染源正常工况排放下二氧化硫年均浓度贡献值最大浓度占标率小于 30%。

③拟建项目叠加评价范围内在建项目贡献值及现状值后，叠加值均达标。

④拟建项目不需设置大气环境保护距离。

综上所述，拟建项目建设对区域环境空气的环境影响可以接受。

环境空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 checked="" type="checkbox"/>		二级 <input 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) 其他污染物(氯化氢、硫化氢、氨、VOCs、非甲烷总烃、臭气浓度)				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 type="checkbox"/>			附录D <input checked="" type="checkbox"/>	其他标准 <input checked="" type="checkbox"/>	
现状评价	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"/>		
	评价基准年	(2020) 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 type="checkbox"/>				不达标区 <input checked="" type="checkbox"/>			
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 本项目非正常排放源 <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 checked="" type="checkbox"/>		区域污染源 <input checked="" type="checkbox"/>		
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD <input checked="" type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AEDT <input type="checkbox"/>	CALPUFF <input type="checkbox"/>	网格模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>	
	预测范围	边长≥50km <input type="checkbox"/>		边长5~50km <input type="checkbox"/>			边长= 5km <input checked="" type="checkbox"/>		
	预测因子	预测因子(二氧化硫、氯化氢、三乙胺、乙醇、非甲烷总烃)				包括二次PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>			
	正常排放短期浓度贡献值	C _{本项目} 最大占标率≤100% <input checked="" 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 checked="" 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	非正常持续时长(5) h		C _{非正常} 占标率≤100% <input type="checkbox"/>		C _{非正常} 占标率>100% <input checked="" type="checkbox"/>			
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C _{叠加} 达标 <input checked="" 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:(氯化氢、VOCs、臭气浓度、硫化氢、氨)			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:(氯化氢、硫化氢、氨、臭气浓度、非甲烷总烃)			监测点位数(1)		无监测 <input type="checkbox"/>		
评价结论	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							
	污染源年排放量	SO ₂ : (0.271) t/a	氮氧化物:(1.242) t/a		颗粒物:(0.248) t/a		VOCs:(0.622) t/a		

注：“□”为勾选项，填“√”；“()”为内容填写项

第5章 地表水环境影响评价

5.1 地表水污染源调查

拟建项目喷析废水(W1-1)、浸泡废水(W1-2)、喷析废水(W2-1)、浸泡废水(W2-2)、地面冲洗及分析化验废水、废气处理设施废水、生活污水送新建污水处理站处理；污水处理站出水同循环冷却废水、纯水制备废水中主要污染物pH、COD、氨氮、氟化物、全盐量满足园区污水处理厂进水水质标准、《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)要求共同由总排口达标排入济南刁镇化工产业园污水处理厂(规划园区污水处理厂)。废水经园区污水处理厂深度处理后达标排入章齐排水沟。

济南刁镇化工产业园污水处理厂预计投产日期为2024年6月底，本项目应在园区污水处理厂投产后方可进行排水。

章齐沟是一条人工排水沟，主要接纳沿岸企业生产、生活废水排放，在雨季兼有泄洪的作用。目前向章齐沟中排水的企业只有1家，即济南刁镇化工产业园发展有限公司(现有园区污水处理厂)。

根据济南刁镇化工产业园发展有限公司在线监测数据，该污水处理厂排入章齐沟的废水量为2.14万 m^3/d (781.1万 m^3/a)，COD排放量为140.6t/a，氨氮排放量为6.4t/a。

5.2 地表水环境质量现状调查与评价

本次地表水环境质量现状评价收集了章齐沟王胡桥例行监测断面近3个月例行监测数据，章齐沟王胡桥例行监测断面监测数据汇总具体见表5.2-1；同时本次评价还收集了2022年11月7日~8日，监测单位山东省思危安全生产技术中心出具的章齐沟地表水监测报告，监测数据见表5.2-2，引用的监测点位见表5.2-3。

表 5.2-1 章齐沟王胡桥例行监测断面监测数据汇总表（单位：mg/L、pH 无量纲）

监测日期	化学需氧量	总磷	氰化物	氯化物	硫化物	六价铬	硝酸盐氮	石油类	粪大肠菌群个/L	挥发酚	总氮	高锰酸盐指数	阴离子表面活性剂	锌	铜	铁	锰	氨氮	pH	氟化物	溶解氧	铅	镉	五日生化需氧量	砷	汞	硒
2022.1.4	31	0.269	N	218	N	N	-	N	1100	N	9.61	4.93	N	N	N	N	0.063	0.502	8.04	1.06	7.68	0.0137	0.00261	1.97	N	N	N
2022.2.7	38	0.231	N	212	N	N	-	N	1200	N	-	3.29	N	N	N	N	0.058	0.159	7.96	1.08	7.82	0.0293	0.0286	1.04	N	N	N
2022.3.2	36	0.174	N	228	N	N	9.18	N	1700	N	-	3.43	N	N	N	N	0.020	0.085	8.02	0.809	5.20	0.0385	0.00301	2.56	N	N	N
2022.4.6	33	0.216	N	241	N	N	-	N	1400	N	-	4.30	N	N	N	N	0.031	0.343	7.8	0.949	8.60	0.0137	0.00525	1.14	N	N	N
2022.5.5	25	0.281	N	236	N	N	11.5	N	1100	N	-	3.35	N	N	N	N	0.05	0.167	7.9	0.743	5.34	0.0201	0.0331	1.9	N	N	N
2022.6.1	32	0.231	N	227	N	N	11.5	N	1100	N	-	4.42	N	N	N	N	N	0.160	7.9	0.786	5.20	0.0221	0.00352	2.08	N	N	N
2022.7.4	27	0.154	N	232	N	N	11.4	N	2200	N	-	3.50	N	N	N	N	N	0.231	7.9	1.06	3.30	0.0154	0.00305	1.82	N	N	N
2022.8.1	28	0.139	N	219	N	N	12.4	N	1700	N	11.8	3.16	N	N	N	N	N	0.249	8.0	0.675	6.64	0.0143	0.00242	2.10	N	N	N
2022.9.1	31	0.155	N	221	N	N	11.2	N	1800	N	10.3	3.78	N	N	N	N	N	0.197	8.2	0.689	5.20	0.021	0.0065	2.24	N	N	N
2022.10.8	35	0.156	N	213	N	N	8.54	N	1300	N	-	5.22	N	0.123	N	N	0.135	1.08	7.6	0.626	4.02	0.0149	0.00232	2.76	N	N	N
2022.11.1	28	0.110	N	228	N	N	11.6	N	1100	N	-	5.25	N	0.066	N	N	N	0.050	7.6	1.06	4.90	0.0173	0.00357	1.54	N	N	N
2022.12.2	29	0.154	N	243	N	N	9.70	N	1200	N	9.94	5.57	N	N	N	N	N	0.104	7.7	1.28	5.74	0.0171	0.00345	1.62	N	N	N
标准值	40	0.4	0.2	250	1.0	0.1	10	1.0	40000	0.1	-	15	0.3	2.0	1.0	0.3	0.1	2.0	6-9	1.5	2	0.1	0.01	10	0.1	0.001	0.02

注：N 表示未检出。

章齐沟例行监测结果可知，王胡桥例行监测断面硝酸盐再部分时段存在超标现象，不能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中V类标准要求；其它监测因子均达标。主要由于王胡桥例行监测断面内水主要为园区排水，处于地表水混合断面。章齐沟水环境质量尚可。

表 5.2-2 引用的地表水环境质量现状监测结果一览表

检测点位	1#章齐排水沟入园前 50 米				2#园区污水处理厂排水入章齐排水沟下游 300m 处				3#章齐排水沟皇家寨断面			
	2022-11-7		2022-11-8		2022-11-7		2022-11-8		2022-11-7		2022-11-8	
pH (无量纲)	7.9	7.9	8.0	7.9	7.5	7.5	7.4	7.5	7.4	7.5	7.5	7.5
悬浮物 (mg/L)	27	20	30	25	16	12	18	13	22	18	20	21
溶解氧 (mg/L)	10.3	10.5	10.0	10.2	7.6	7.4	7.8	7.6	7.6	7.6	7.8	7.6
高锰酸盐指数 (mg/L)	2.3	2.4	2.0	2.1	4.3	4.1	4.2	4.3	3.6	3.8	3.7	3.7
化学需氧量(COD) (mg/L)	4	4	4	4	14	14	20	19	20	19	20	20
五日生化需氧量 (BOD5) (mg/L)	1.7	1.6	1.6	1.5	5.0	5.0	7.1	7.2	7.2	6.7	2.2	2.3
氟化物(以 F-计) (mg/L)	0.495	0.245	0.416	0.402	0.893	0.936	0.605	0.658	0.880	0.906	0.453	0.640
氯化物(以 Cl-计) (mg/L)	45.9	44.3	51.3	49.2	267	268	207	207	233	232	213	210
硝酸盐(以 N 计) (mg/L)	6.41	6.43	5.65	5.69	13.4	12.9	12.7	12.7	11.6	11.5	10.1	10.1
镉 (mg/L)	ND	ND	ND	ND	0.002	0.002	0.002	0.001	0.002	0.002	0.001	0.002
铅 (mg/L)	0.003	0.003	0.004	0.004	0.020	0.020	0.018	0.018	0.026	0.029	0.022	0.023
铜 (mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
镍 (mg/L)	ND	ND	ND	ND	0.008	0.008	0.008	ND	0.01	0.01	0.02	0.01
锌 (mg/L)	ND	ND	ND	ND	0.06	0.07	0.07	0.07	0.06	0.06	ND	ND
铬 (六价) (mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
砷 (μg/L)	1.0	1.0	1.2	1.2	1.0	1.1	1.1	1.0	1.2	1.3	1.1	1.1
汞 (μg/L)	0.09	0.08	0.07	0.07	0.09	0.08	0.08	0.07	0.08	0.07	0.08	0.08
甲苯 (μg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
二甲苯 (μg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯乙烯 (μg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
甲醇 (μg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
总磷 (mg/L)	0.05	0.04	0.04	0.04	0.07	0.07	0.09	0.09	0.06	0.06	0.08	0.08
氨氮 (mg/L)	0.13	0.14	0.16	0.17	0.17	0.17	0.13	0.13	0.24	0.24	0.14	0.13
硫化物 (mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

检测点位	1#章齐排水沟入园前 50 米				2#园区污水处理厂排水入章齐排水沟下游 300m 处				3#章齐排水沟皇家寨断面			
阴离子表面活性剂 (mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
挥发酚 (mg/L)	ND	0.0003	ND	ND	0.0006	0.0005	0.0004	0.0003	0.0005	0.0004	0.0004	0.0005
氰化物 (mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
石油类 (mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
粪大肠菌群 (CFU/L)	ND	ND	ND	ND	1300	ND	1100	370	1500	1100	1600	1200

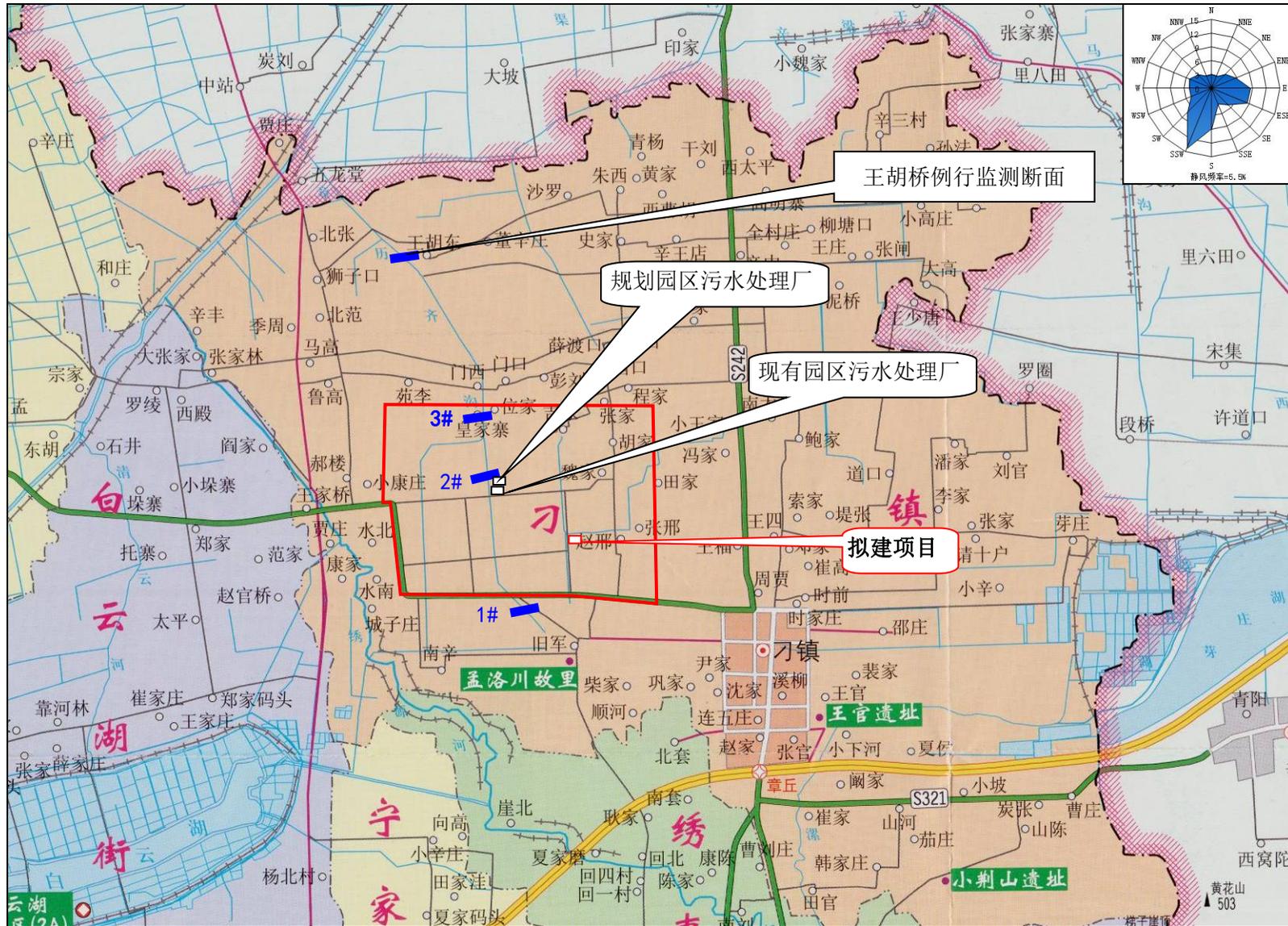


图 5-1 章齐沟王胡桥监测断面及监测布点示意图 (比例尺: 1: 100000)

表 5.2-3 引用的地表水环境质量现状监测布点情况

序号	断面位置	设置功能意义	监测河流
1#	章齐排水沟入园前50米	了解章齐排水沟上游来水水质状况	章齐排水沟
2#	园区污水处理厂排水入章齐排水沟下游300m处	了解园区废水排入章齐排水沟后的水质状况	章齐排水沟
3#	章齐排水沟皇家寨断面	了解章齐排水沟出园区水质状况	章齐排水沟

5.2.2 监测项目、监测频率和监测方法

引用监测项目包括：pH、SS、DO、高锰酸盐指数、COD、BOD₅、氟化物、氯化物、硝酸盐、镉、铅、铜、镍、锌、六价铬、砷、汞、氨氮、总磷、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群数共 26 项，河宽、河深、流速、流量、水温等水文参数。

按照国家环保总局颁发的《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)、《水和废水监测分析方法》和《环境监测技术规范》中的有关规定执行，具体见表 5.3-2。

5.2.3 监测时间与频率

监测单位为山东省思危安全生产技术中心。于 2022 年 11 月 7 日~8 日连续监测两天，每天上、下午各采样一次。

表 5.2-4 地表水监测分析方法一览表

检测项目	标准号	分析方法	检出限
地表水	pH	HJ 1147-2020 水质 pH 值的测定 电极法	---
	悬浮物	GB/T 11901-1989 水质 悬浮物的测定 重量法	---
	溶解氧	HJ 506-2009 水质 溶解氧的测定 电化学探头法	---
	高锰酸盐指数	GB/T 11892-1989 水质高锰酸盐指数的测定	0.5mg/L
	化学需氧量 (COD)	HJ 828-2017 水质化学需氧量的测定重铬酸盐法	4mg/L
	五日生化需氧量 (BOD ₅)	HJ 505-2009 水质 五日生化需氧量(BOD ₅)的测定 稀释与接种法	0.5mg/L
	氟化物(以 F ⁻ 计)	HJ 84-2016 水质 无机阴离子(F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₄ ²⁻)的测定 离子色谱法	0.006mg/L
	氯化物(以 Cl ⁻ 计)	HJ 84-2016 水质 无机阴离子(F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₄ ²⁻)的测定 离子色谱法	0.007mg/L
	硝酸盐(以 N 计)	HJ 84-2016 水质 无机阴离子(F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₄ ²⁻)的测定 离子色谱法	0.016mg/L
	镉	GB/T 7475-1987 水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法-螯合萃取法	0.001mg/L
	铅	GB/T 5750.6-2006 生活饮用水标准检验方法 金属指标 (11.1) 铅 无火焰原子吸收分光光度法	2.5 μg/L
铜	GB/T 7475-1987 水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法-直接法	0.05mg/L	

检测项目	标准号	分析方法	检出限
镍	GB/T 5750.6-2006	生活饮用水标准检验方法金属指标(15.1) 镍 无火焰原子吸收分光光度法	0.005mg/L
锌	GB/T 7475-1987	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法-直接法	0.05mg/L
铬(六价)	GB/T 5750.6-2006	生活饮用水标准检验方法金属指标(10.1) 二 苯碳酰二肼分光光度法	0.004mg/L
砷	HJ 694-2014	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法	0.3 μg/L
汞	HJ 694-2014	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法	0.04 μg/L
总磷	GB/T 11893-1989	水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法	0.01mg/L
氨氮	HJ 535-2009	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法	0.025mg/L
硫化物	HJ 1226-2021	水质 硫化物的测定 亚甲蓝分光光度法	0.01mg/L
阴离子表面活性剂	GB/T 7494-1987	水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲蓝分光光度	0.05mg/L
挥发酚	HJ 503-2009	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光 度法-萃取法	0.0003mg/L
氰化物	HJ 484-2009	水质氰化物的测定容量法和分光光度法(异烟 酸-巴比妥酸分光光度法)	0.001mg/L
石油类	HJ 970-2018	水质 石油类的测定 紫外分光光度法	0.01mg/L
粪大肠菌群	GB/T 347.1-2018	水质粪大肠菌群的测定滤膜法	10CFU/L

5.2.4 监测结果

本次现状评价监测结果见表 5.2-5。

表 5.2-5 地表水水文参数监测结果汇总表

检测点位	1#章齐排水沟 入园前 50 米				2#园区污水处理厂排水入 章齐排水沟下游 300m 处				3#章齐排水沟皇家寨断面			
	2022/11/7		2022/11/8		2022/11/7		2022/11/8		2022/11/7		2022/11/8	
水深 (m)	0.6	0.6	0.6	0.6	1.4	1.4	1.4	1.4	1.5	1.5	1.5	1.5
河宽 (m)	2.9	2.9	2.9	2.9	13.8	13.8	13.6	13.6	15.2	15.1	15.3	15.2
流速 (m/s)	0.128	0.132	0.136	0.134	0.047	0.046	0.047	0.048	0.04	0.04	0.039	0.04
流量 (m³/s)	0.223	0.23	0.237	0.233	0.908	0.889	0.895	0.914	0.912	0.906	0.895	0.912
水温 (°C)	14.5	14.7	14.2	14.5	17.8	18	17.9	18.1	17.9	18	18	18

5.2.5 地表水环境现状评价

5.2.5.1 评价因子

选取现状监测因子作为评价因子。未检出和无评价标准项目，不再进行评价。

5.2.5.2 评价标准

小清河执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) V类标准。章齐沟为一条排污沟，评价标准参照 V类标准。

5.2.5.3 评价方法

采用单因子指数法对地表水环境质量现状进行评价，计算公式为：

$$P_i = \frac{C_i}{S_i}$$

式中： P_i —第 i 种评价因子的标准指数；

C_i —第 i 种污染物的实测浓度，mg/L；

S_i —第 i 种污染物的评价标准，mg/L。

pH 值标准指数按下式计算：

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

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

式中： S_{pH_j} ——pH 单因子指数；

pH_j —— j 断面 pH 值；

pH_{sd} ——地面水水质标准中规定的 pH 值下限；

pH_{su} ——地面水水质标准中规定的 pH 值上限。

溶解氧(DO)标准指数按下式计算：

$$P_{DO,j} = \frac{DO_s}{DO_j} \quad DO_j \leq DO_s$$

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

$$DO_f = \frac{468}{(31.6 + T)}$$

式中：P_{DO_j}—DO 的标准指数；

DO_j—溶解氧的现状监测结果，mg/L；

DO_s—溶解氧的地表水水质标准，mg/L；

T—表示水温。

选取监测结果的平均值采用单因子指数法进行评价，评价结果见表 5.3-6。

表 5.2-6 引用的地表水环境质量现状评价结果一览表

检测点位	1#章齐排水沟入园区前 50 米				2#园区污水处理厂排水入章齐排水沟下游 300m 处				3#章齐排水沟皇家寨断面			
	2022/11/7		2022/11/8		2022/11/7		2022/11/8		2022/11/7		2022/11/8	
pH	0.45	0.45	0.5	0.45	0.25	0.25	0.2	0.25	0.2	0.25	0.25	0.25
溶解氧	0.018	0.048	0.027	0.006	0.251	0.274	0.222	0.245	0.249	0.247	0.220	0.247
高锰酸盐指数	0.153	0.160	0.133	0.140	0.287	0.273	0.280	0.287	0.240	0.253	0.247	0.247
COD	0.1	0.1	0.1	0.1	0.35	0.35	0.5	0.475	0.5	0.475	0.5	0.5
BOD5	0.17	0.16	0.16	0.15	0.5	0.5	0.71	0.72	0.72	0.67	0.22	0.23
氟化物	0.330	0.163	0.277	0.268	0.595	0.624	0.403	0.439	0.587	0.604	0.302	0.427
氯化物	0.184	0.177	0.205	0.197	1.068	1.072	0.828	0.828	0.932	0.928	0.852	0.840
硝酸盐	0.641	0.643	0.565	0.569	1.340	1.290	1.270	1.270	1.160	1.150	1.010	1.010
镉	ND	ND	ND	ND	0.400	0.400	0.400	0.200	0.400	0.400	0.200	0.400
铅	0.030	0.030	0.040	0.040	0.200	0.200	0.180	0.180	0.260	0.290	0.220	0.230
铜	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
镍	ND	ND	ND	ND	0.400	0.400	0.400	ND	0.500	0.500	1.000	0.500
锌	ND	ND	ND	ND	0.060	0.070	0.070	0.070	0.060	0.060	ND	ND
铬(六价)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
砷	0.010	0.010	0.012	0.012	0.010	0.011	0.011	0.010	0.012	0.013	0.011	0.011
汞	0.090	0.080	0.070	0.070	0.090	0.080	0.080	0.070	0.080	0.070	0.080	0.080
总磷	0.125	0.100	0.100	0.100	0.175	0.175	0.225	0.225	0.150	0.150	0.200	0.200
氨氮	0.065	0.070	0.080	0.085	0.085	0.085	0.065	0.065	0.120	0.120	0.070	0.065
硫化物	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
阴离子表面活性剂	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

检测点位	1#章齐排水沟入园前 50 米				2#园区污水处理厂排水入章齐排水沟下游 300m 处				3#章齐排水沟皇家寨断面			
挥发酚	ND	0.003	ND	ND	0.006	0.005	0.004	0.003	0.005	0.004	0.004	0.005
氰化物	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
石油类	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
粪大肠菌群 (CFU/L)	ND	ND	ND	ND	0.033	ND	0.028	0.009	0.038	0.028	0.040	0.030

注：未检出不再进行评价。

由表 5.2-6 可知，收集的 2022 年 11 月 7 日~8 日地表水环境质量监测，除 2#点、3#点氯化物、硝酸盐出现超标外，其余指标均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 V 类标准要求。

5.3 地表水环境影响评价

5.3.1 评价等级

拟建项目喷析废水（W1-1）、浸泡废水（W1-2）、喷析废水（W2-1）、浸泡废水（W2-2）、地面冲洗及分析化验废水、废气处理设施废水、生活污水送新建污水处理站处理；污水处理站出水同循环冷却废水、纯水制备废水共同由总排口达标排入济南刁镇化工产业园污水处理厂（规划园区污水处理厂）。废水经园区污水处理厂深度处理后达标排入章齐排水沟。拟建项目属于间接排放，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）评价等级为三级 B。

5.3.2 废水排放情况

拟建项目喷析废水（W1-1）、浸泡废水（W1-2）、喷析废水（W2-1）、浸泡废水（W2-2）、地面冲洗及分析化验废水、废气处理设施废水、生活污水送新建污水处理站处理；污水处理站出水同循环冷却废水、纯水制备废水中主要污染物 pH、COD、氨氮、氟化物、全盐量满足园区污水处理厂进水水质标准、《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）要求共同由总排口达标排入济南刁镇化工产业园污水处理厂（规划园区污水处理厂）。本项目处理后的废水满足园区污水处理厂设计进水水质要求及相关排放标准要求。园区污水处理厂排满足地表水准 IV 类排放限制（ $\text{COD} \leq 30 \text{mg/L}$ 、 $\text{NH}_3\text{-N} \leq 1.5$ （3） mg/L 、 $\text{TP} \leq 0.3 \text{mg/L}$ 、 $\text{TN} \leq 10$ （12） mg/L ，括号内数值为水温 $\leq 12^\circ\text{C}$ 时的控制指标）、《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准及修改单标准、《流域水污染物综合排放标准第 3 部分：小清河流域》（DB37/3416.3-2018）重点保护区标准、《章丘市人民政府办公室关于提高部分排污企业水污染物排放执行标准的通知》（章政办字[2015]18 号）、《济南市人民政府办公厅关于济南市小清河流域执行水污染物区域排放限值的通知》（济政办字[2017]30 号）及《济南市章丘区人民政府关于章丘区小

清河流域执行水污染物区域排放限值的通知》(2017年9月26日)要求。

拟建工程废水经污水处理站处理后排入园区污水处理厂最终排入章齐排水沟。排入污水处理厂的废水量为 $6037.31\text{m}^3/\text{a}$ ，废水中主要污染物COD浓度为 500mg/L ，排放量为 3.019t/a ；氨氮浓度为 45mg/L ，排放量为 0.272t/a ；经过园区污水处理厂处理后废水量为 $6037.31\text{m}^3/\text{a}$ ，废水中主要污染物COD浓度为 40mg/L ，排放量为 0.241t/a ；氨氮浓度为 2mg/L ，排放量为 0.012t/a 。

5.3.3 济南刁镇化工产业园污水处理厂简介

济南刁镇化工产业园污水处理厂(规划园区污水处理厂)厂占地约为 64.9 亩，建设内容包括：新建一座 3 万 m^3/d 的园区污水处理厂，设置 2 套污水处理装置，一套 $10000\text{m}^3/\text{d}$ ，用于处理精细化工废水；一套 $20000\text{m}^3/\text{d}$ ，用于处理煤化工废水；新材料废水可灵活调配，配套“一企一管”收水管线约 36.5km 及污水泵站 1 座。其中，污水处理包括污水收集进水控制系统、预处理、一级处理、二级生化处理、深度处理、消毒处理及除臭系统。济南刁镇化工产业园污水处理厂预计投产日期为 2024 年 6 月底，本项目应在园区污水处理厂投产后方可进行排水。

精细化工废水：采用“缓冲池 1 +调节池 1 +水解酸化 1 +泥膜共生工艺(改良A/O工艺+辐流式二沉池+絮凝沉淀池+反硝化深床滤池)+臭氧催化氧化 1 +生物炭砂滤池 1 +接触消毒 1 ”的处理工艺。

煤化工废水：采用“缓冲池 2 +调节池 2 +水解酸化 2 +膜生物处理工艺(改良A/O工艺+MBR)+臭氧催化氧化 2 +生物炭砂滤池 2 +接触消毒 2 ”的处理工艺。具体工艺流程见图5-2。

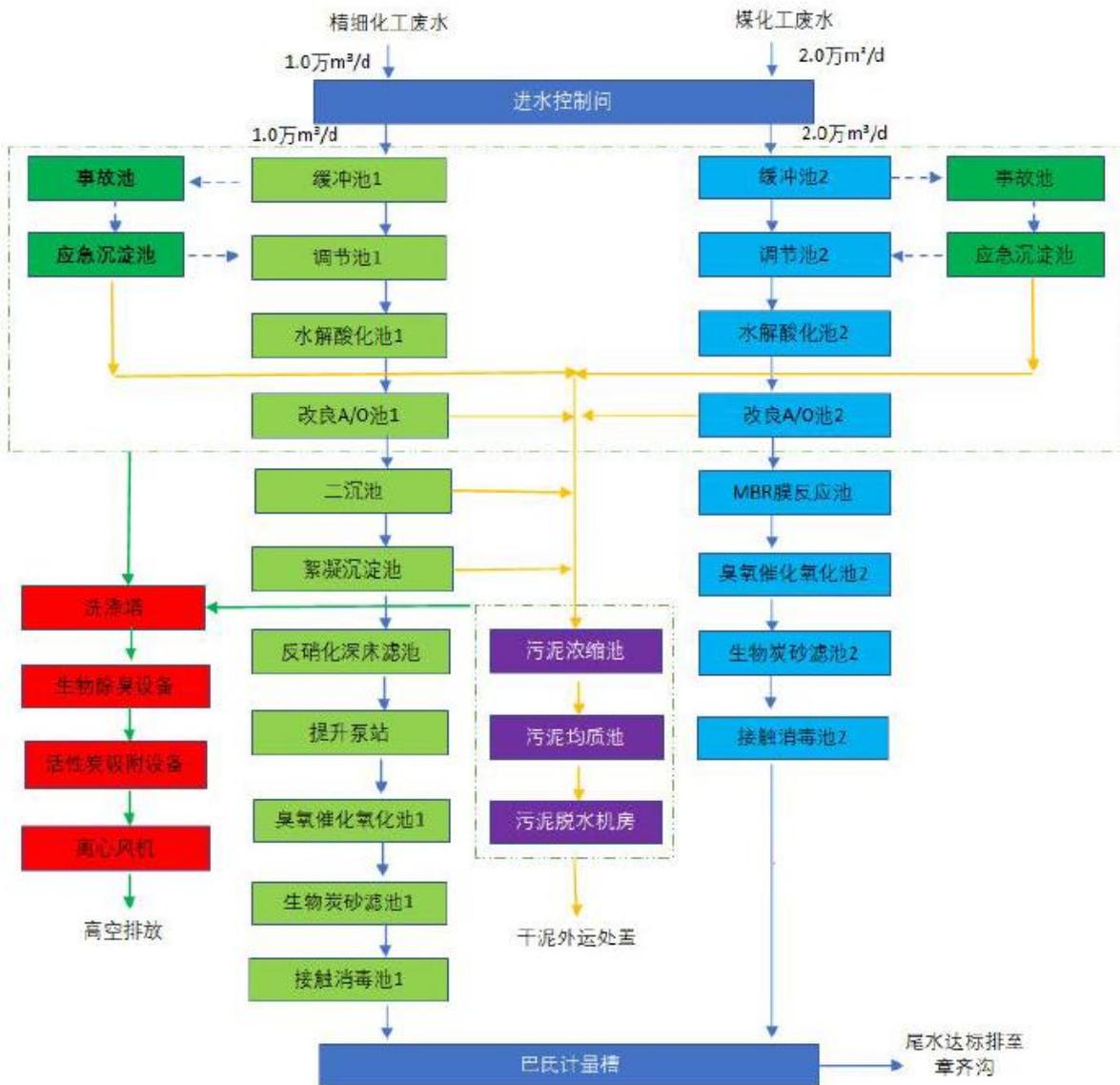


图 5-2 规划园区污水处理厂废水处理工艺流程图

园区污水处理厂设计进水水质、出水水质情况具体见表 5.3-1。

表 5.3-1 园区污水处理厂设计进出水水质

指标	pH	COD	BOD ₅	氨氮	总氮	总磷	全盐量	悬浮物	氟化物
进水水质	6~9	500	200	45	70	6	1600	200	1.5
出水水质	6~9	30	10	1.5	10	0.3	1600	10	1.5

根据工程分析可知，本项目处理后的废水满足园区污水处理厂设计进水水质要求及相关排放标准要求。园区污水处理厂排满足地表水准IV类排放限制(COD≤30mg/L、NH₃-N≤1.5(3)mg/L、TP≤0.3mg/L、TN≤10(12)mg/L，括号内数值为水温≤12℃时的控

制指标)、《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准及修改单标准、《流域水污染物综合排放标准第 3 部分:小清河流域》(DB37/3416.3-2018)重点保护区标准、《章丘市人民政府办公室关于提高部分排污企业水污染物排放执行标准的通知》(章政办字[2015]18 号)、《济南市人民政府办公厅关于济南市小清河流域执行水污染物区域排放限值的通知》(济政办字[2017]30 号)及《济南市章丘区人民政府关于章丘区小清河流域执行水污染物区域排放限值的通知》(2017 年 9 月 26 日)要求。

综上所述,本项目废水经过厂区内各污水处理设施处理后送园区污水处理厂处理后排入章齐排水沟,废水达标排放。

5.3.4 废水处理可依托性分析

拟建项目喷析废水(W1-1)、浸泡废水(W1-2)、喷析废水(W2-1)、浸泡废水(W2-2)、地面冲洗及分析化验废水、废气处理设施废水、生活污水送新建污水处理站处理;污水处理站出水同循环冷却废水、纯水制备废水共同由总排口达标排入济南刁镇化工产业园污水处理厂(规划园区污水处理厂)。废水经园区污水处理厂深度处理后达标排入章齐排水沟,最终入小清河。

济南刁镇化工产业园污水处理设计废水处理能力 3 万 m^3/d ,拟建项目废水产生量较少,同时,拟建项目废水经新建污水处理站处理后,出水 COD500mg/L、氨氮 45mg/L,可满足济南刁镇化工产业园污水处理厂设计进水水质要求。因此,从处理规模、进水水质要求等方面分析,济南刁镇化工产业园污水处理厂具备接纳拟建项目废水的条件。

5.3.5 拟建项目地表水环境影响评价

拟建项目废水已纳入济南刁镇化工产业园污水处理厂收集废水范围,济南刁镇化工产业园污水处理厂预计投产日期为 2024 年 6 月底,本项目投产期在园区污水处理厂建设完成后,本项目建设完成后会建设相关废水输送管道。拟建项目废水排放量较小,且拟建项目废水经济南刁镇化工产业园污水处理厂处理后,外排废水污染物浓度较低,污染程度较轻,对章齐沟影响较小。

考虑到章齐沟及小清河水质现状,企业应对污水处理站所排废水水质进一步严格控制,在日常生产中完善污水处理站设备的维护、保养工作,严格执行污水处理操作规程,

确保污水处理站的正常运行，避免非正常排放的发生，以保护地表水资源。同时，依托厂内设置的事故池存放事故状况下的废水，以避免事故废水排放对环境造成的不利影响。

5.3.6 项目废水污染物排放信息

拟建项目废水类别、污染物及污染治理设施信息见表 5.3-2。

表 5.3-2 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
1	喷析废水 (W1-1)、浸泡废水 (W1-2)、喷析废水 (W2-1)、浸泡废水 (W2-2)、废气处理设施废水、生活污水、地面冲洗及分析化验废水、循环冷却废水	pH、COD、BOD、氨氮、总氮、SS	新建污水处理站	连续排放量稳定	TW001	新建污水处理站	调节池+水解酸化+预升温池+UASB+复合A/O+二沉池	DW001	√是 □否	企业总排

拟建项目废水经新建污水处理站处理后排入园区污水管网，经园区污水处理厂处理达标后排入章齐沟，属于间接排放，其废水间接排放口基本信息见表 5.3-3。拟建工程废水污染物排放执行标准见表 5.3-4。

表 5.3-3 废水间接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量 (t/a)	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓度限值
1	DW001	东经 117.47"	北纬 36.899	6037.31	济南刁镇化工产业园污水处理厂	连续排放量稳定	-	济南刁镇化工产业园污水处理厂	pH	6~9
									COD	500
									氨氮	45
									总氮	70
									氟化物	1.5

表 5.3-4 废水污染物排放执行标准表

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议	
			名称	浓度限值(mg/L)
1	DW001	pH	园区污水处理厂进水水质标准、 GB31571-2015	6~9
		COD		500
		氨氮		45
		总氮		70
		氟化物		1.5

5.3.7 污染物排放量核算

拟建项目废水污染物排放信息见表 5.3-5。

表 5.3-5 废水污染物排放信息表（新建项目）

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度/(mg/L)	日排放量/(t/d)	年排放量/(t/a)
1	DW001	COD _{cr}	500	0.0101	3.019
2		NH ₃ -N	45	0.00091	0.272
全厂排放口合计		COD _{cr}			3.019
		NH ₃ -N			0.272

5.4 区域地表水污染治理规划

5.4.1 章齐沟污染治理规划

拟建项目所在的济南市刁镇化工产业园主要纳污河流章齐沟治理规划主要包括建设两项工程：（1）产业园内的章齐沟河道建设章齐沟河道湿地生态综合整治工程；（2）产业园外的章齐沟下游门口村建设章齐沟沼泽湿地生态修复工程。具体位置见图 5-2。

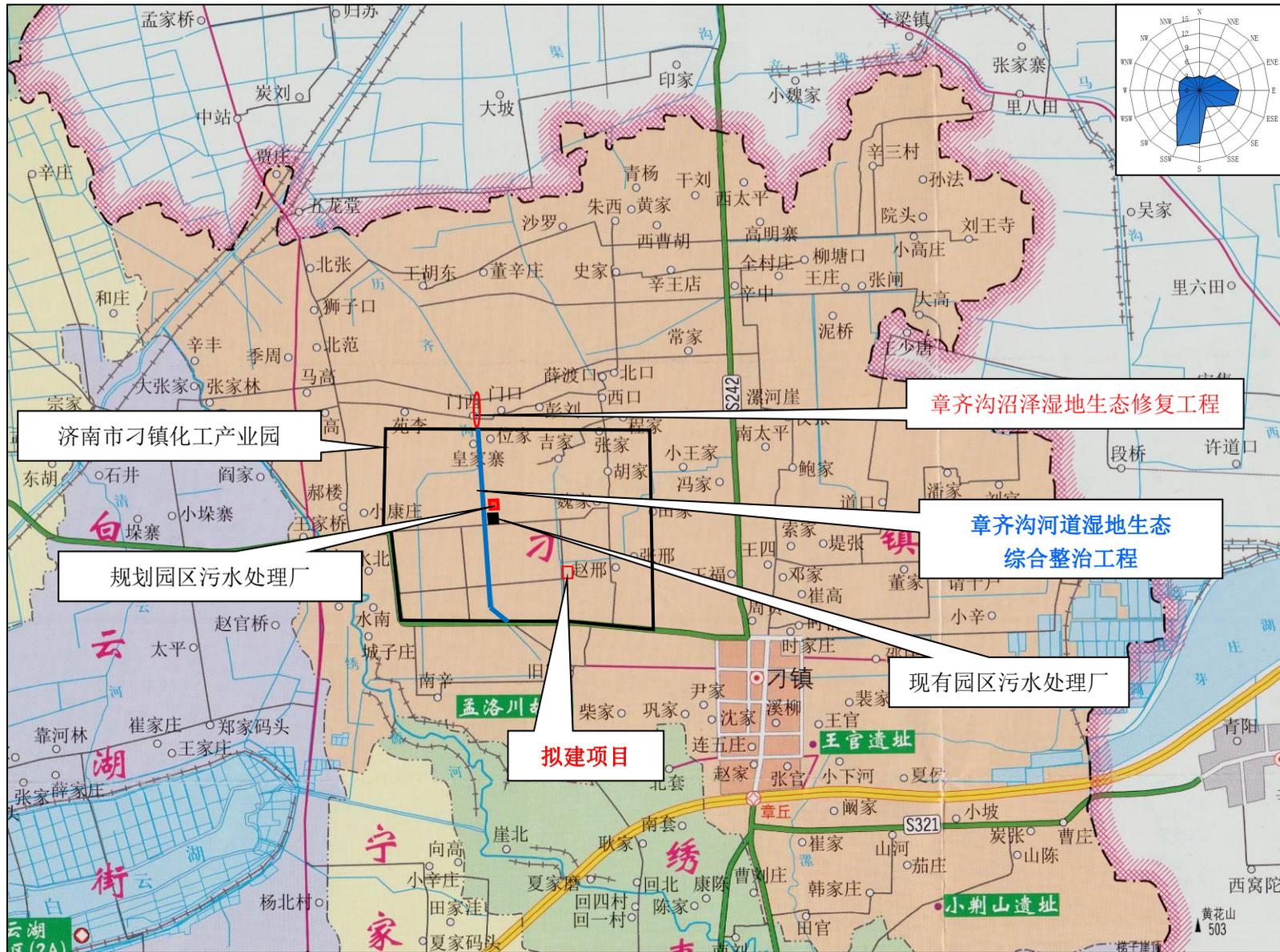


图 5-2 章齐沟污染治理工程分布示意图 (比例尺: 1: 100000)

5.4.1.1 章齐沟河道湿地生态综合整治工程

章齐沟河道湿地生态综合整治工程是对济南市刁镇化工产业园内的章齐沟河道进行综合整治，建设内容包括河道疏浚、河道护坡、沿河绿道、沿河道路、污水循环系统建设（刁镇化工产业园内的章齐沟河道水源主要来自产业园现有污水处理厂济南刁镇化工产业园污水处理厂排水）。通过章齐沟河道湿地生态综合整治工程的建设，清理河道内的淤泥并完善河道护坡及沿河绿化带建设，解决河道淤积问题，实现河道景观化，改善和保护章齐沟河流水域的水质。目前该项目环境影响报告表已获得章丘区环保局批复（章环报告表[2019]78号），即将启动建设。章齐沟河道湿地生态综合整治工程建设效果图见图 5-3。



图 5-3 章齐沟河道湿地生态综合整治工程建设效果图

5.4.1.2 章齐沟沼泽湿地生态修复工程

为了确保章齐沟的水质稳定达标进入小清河，章丘区启动建设了章齐沟沼泽湿地生态修复工程。该项目环境影响报告表于 2015 年获得章丘区环保局批复（章环报告表（2015）34 号）。湿地一期工程位于济南市刁镇化工产业园北侧的门口村章齐沟段，占地总面积 20 亩，投资约 300 万元，采用人工湿地多物质迁移系统及生态边坡处理技术工艺，即“生态护坡+表流湿地”组合工艺。该工程于 2017 年 6 月份开工建设，主要建

设了四级溢流堰、生态护坡、水生植被种植、绿化种植、生态岛、护坦、消能坎、景观平台等。一期工程已于 2017 年 8 月 31 日全部完工，并于 2017 年 9 月 29 日进行了工程竣工验收；二期工程目前设计中。

济南市刁镇化工产业园内生活废水经园区内的济南刁镇化工产业园污水处理厂处理后排入章齐沟，通过下游的章齐沟沼泽湿地进行进一步净化。随着章齐沟沼泽湿地一期工程的运行，能进一步确保章齐沟维持稳定达标水质汇入小清河，减轻小清河流域负荷压力，使章齐沟生态系统结构趋向合理，生态功能得到恢复和强化，生物多样性得到有效保护，对涵养水源、改善生态环境和防灾减灾等方面将起到十分显著的作用。

章齐沟沼泽湿地生态修复工程一期工程建设情况见图 5-4。



章齐沟人工湿地生态修复项目航拍图



溢流堰



湿地水生植被



湿地水生植被

图 5-4 章齐沟沼泽湿地生态修复工程一期工程建设情况图

5.4.2 小清河流域污染综合治理规划

根据山东省政府批复的《小清河流域污染综合治理规划》，按照“谁污染、谁治理”的原则，制定点源总量控制方案分配污染物削减量，提出流域内工业点源污染综合治理方案。对于位于南水北调东线工程睦里庄至柴庄闸河段汇水区内处于污水处理厂管网覆盖范围内的工业污染源，废水一律进入城市污水处理厂；对于汇水区内向小清河干流直接排污的工业点源实施截污或改排。所有向距离小清河干流 5 公里以内干、支流直接排放的工业点源，执行一级排放标准；污水处理厂视作点源，同样执行一级排放标准。工业点源和污水处理厂必须达标排放，深度处理后调蓄回用或资源化后的尾水实施截污导流。对不满足以上要求的点源，责令实施限期治理或停产治理，建设达标再提高、点源截污回用、清洁生产等工程项目，并对特殊要求的点源实施结构调整，予以关、并、转、迁。

拟建项目废水经新建污水处理站处理后可满足济南刁镇化工产业园污水处理厂进水水质要求，通过污水管网排入济南刁镇化工产业园污水处理厂进一步处理后达标排入章齐沟，符合小清河流域规划目标的要求。但考虑到小流域规划中的水质要求，建议对明士新材料所排废水进一步严格要求，降低其 COD 排放浓度，同时应注意在日常生产中完善生产设备等，避免非正常排放的发生，以保护地表水资源。

5.5 小结

根据收集的章齐沟王胡桥例行监测断面和地表水环境质量监测数据，除氯化物、硝酸盐出现超标外，其余指标均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 V 类标准要求。

拟建项目废水已纳入济南刁镇化工产业园污水处理厂收集废水范围，济南刁镇化工产业园污水处理厂预计投产日期为 2024 年 6 月底，本项目应在园区污水处理厂投产后方可进行排水。拟建项目废水排放量占章齐沟流量的比例较小，且拟建项目废水经济南刁镇化工产业园污水处理厂处理后，外排废水污染物浓度较低，污染程度较轻，对地表水影响较小。章齐沟作为当地主要纳污河流之一，水源主要来自沿途企业及村庄排放的生活废水。对章齐沟的污染治理，必须结合小清河的综合整治，确保沿岸工业企业及生活污水达标排放；同时，尽快完成章齐沟河道湿地生态综合整治工程以及章齐沟沼泽湿地的建设，以确保章齐沟水质稳定达标。

地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目		
影响识别	影响类型	水污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文要素影响型 <input type="checkbox"/>		
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 <input type="checkbox"/> ；饮用水取水口 <input type="checkbox"/> ；涉水的自然保护区 <input type="checkbox"/> ；重要湿地 <input type="checkbox"/> ；重点保护与珍稀水生生物的栖息地 <input type="checkbox"/> ；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 <input type="checkbox"/> ；涉水的风景名胜区 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>		
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型	
		直接排放 <input type="checkbox"/> ；间接排放 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ；径流 <input type="checkbox"/> ；水域面积 <input type="checkbox"/>	
影响因子	持久性污染物 <input type="checkbox"/> ；有毒有害污染物 <input type="checkbox"/> ；非持久性污染物 <input checked="" type="checkbox"/> ；pH 值 <input type="checkbox"/> ；热污染 <input type="checkbox"/> ；富营养化 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ；水位（水深） <input type="checkbox"/> ；流速 <input type="checkbox"/> ；流量 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>		
评价等级		水污染影响型	水文要素影响型	
		一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级A <input type="checkbox"/> ；三级B <input checked="" type="checkbox"/>	一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 <input type="checkbox"/>	
现状调查	区域污染源	调查项目		
		已建 <input checked="" type="checkbox"/> ；在建 <input type="checkbox"/> ；拟建 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	
	受影响水体水环境质量	调查时期		数据来源
		丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> ；春季 <input checked="" type="checkbox"/> ；夏季 <input checked="" type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input checked="" type="checkbox"/>		生态环境保护主管部门 <input checked="" type="checkbox"/> ；补充监测 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	区域水资源开发利用状况	未开发 <input type="checkbox"/> ；开发量40%以下 <input type="checkbox"/> ；开发量40%以上 <input type="checkbox"/>		
	水文情势调查	调查时期		数据来源
丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> ；春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>			水行政主管部门 <input type="checkbox"/> ；补充监测 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	
补充监测	监测时期		监测因子	
	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> ；春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>		（ ）	
现状评价	评价范围	河流：长度（8）km；湖库、河口及近岸海域：面积（ ）km ²		
	评价因子	（pH、溶解氧、COD、高锰酸盐指数、BOD ₅ 、氨氮、总磷、挥发酚、氰化物、阴离子表面活性剂、粪大肠杆菌、砷、总汞、六价铬、石油类、铅、镉、铜、锌、氟化物、硫化物、总硒）		
	评价标准	河流、湖库、河口：Ⅰ类 <input type="checkbox"/> ；Ⅱ类 <input type="checkbox"/> ；Ⅲ类 <input type="checkbox"/> ；Ⅳ类 <input type="checkbox"/> ；Ⅴ类 <input checked="" type="checkbox"/> 近岸海域：第一类 <input type="checkbox"/> ；第二类 <input type="checkbox"/> ；第三类 <input type="checkbox"/> ；第四类 <input type="checkbox"/> ；规划年评价标准（ ）		

	评价时期	丰水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；平水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；冰封期 <input checked="" type="checkbox"/> 春季 <input checked="" type="checkbox"/> ；夏季 <input checked="" type="checkbox"/> ；秋季 <input checked="" type="checkbox"/> ；冬季 <input checked="" type="checkbox"/>		
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input checked="" type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input checked="" type="checkbox"/> 水环境保护目标质量状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input checked="" type="checkbox"/> 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input checked="" type="checkbox"/> 底泥污染评价 <input type="checkbox"/> 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input type="checkbox"/> 水环境质量回顾评价 <input type="checkbox"/> 流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 <input type="checkbox"/>		达标区 <input type="checkbox"/> 不达标区 <input checked="" type="checkbox"/>
影响预测	预测范围	河流：长度（ ）km；湖库、河口及近岸海域：面积（ ）km ²		
	预测因子	（ ）		
	预测时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/> 设计水文条件 <input type="checkbox"/>		
	预测情景	建设期 <input type="checkbox"/> ；生产运行期 <input type="checkbox"/> ；服务期满后 <input type="checkbox"/> 正常工况 <input type="checkbox"/> ；非正常工况 <input type="checkbox"/> 污染控制和减缓措施方案 <input type="checkbox"/> 区（流）域环境质量改善目标要求情景 <input type="checkbox"/>		
	预测方法	数值解 <input type="checkbox"/> ；解析解 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> 导则推荐模式 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>		
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域水环境质量改善目标 <input type="checkbox"/> ；替代削减源 <input type="checkbox"/>		
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 <input type="checkbox"/> 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 <input type="checkbox"/> 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标 <input type="checkbox"/> 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求 <input type="checkbox"/> 满足区（流）域水环境质量改善目标要求 <input type="checkbox"/> 水文要素影响型建设项目同时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 <input type="checkbox"/> 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 <input type="checkbox"/> 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 <input checked="" type="checkbox"/>		
	污染源排放量核算	污染物名称	排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）
		（COD）	（3.019）	（500）
		（氨氮）	（0.272）	（45）

	替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/ (t/a)	排放浓度/ (mg/L)	
		()	()	()	()	()	
	生态流量确定	生态流量：一般水期 () m ³ /s；鱼类繁殖期 () m ³ /s；其他 () m ³ /s 生态水位：一般水期 () m；鱼类繁殖期 () m；其他 () m					
防治措施	环保措施	污水处理设施 <input type="checkbox"/> ；水文减缓设施 <input type="checkbox"/> ；生态流量保障设施 <input type="checkbox"/> ；区域削减 <input type="checkbox"/> ；依托其他工程措施 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>					
	监测计划	环境质量		污染源			
		监测方式	手动 <input type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input type="checkbox"/>		手动 <input type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input type="checkbox"/>		
		监测点位	()		()		
	监测因子	()		()			
污染物排放清单	<input type="checkbox"/>						
	评价结论	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> ；不可以接受 <input type="checkbox"/>					
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，可 <input checked="" type="checkbox"/> ；“()”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。							

第 6 章 地下水环境影响评价

6.1 评价工作等级确定

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)确定地下水环境影响评价等级。

6.1.1 建设项目分类

拟建项目为电子专用材料制造项目，产品为电子化学品，济南市刁镇化工产业园行业准入条件分析中鼓励类包括化工新材料（含电子化学品），因此本次地下水环境影响行业分类参照石化、化工中化学制品制造除单纯混合和分装外的，需编制报告书，按照导则要求，属于 I 类建设项目。

6.1.2 评价等级划分

拟建项目所在区域不属集中式饮用水源准保护区及补给径流区，不属分散式饮用水水源地，不属特殊地下水资源保护区及其外的分布区，地下水环境敏感程度分级为不敏感。

本项目地下水环境影响评价工作等级判据具体见表 6.1-1。由表可见，本项目地下水环境影响评价等级为二级评价。地下水环境评价范围为拟建项目地下水流向下游 3650m，两侧及上游 1825m 的矩形共 20km² 范围内。

表 6.1-1 建设项目评价工作等级分级

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

6.2 地下水环境质量现状监测与评价

6.2.1 地下水质量现状监测

6.2.1.1 监测布点

根据评价区内地下水流向(由西南向东北)及厂址周围环境，结合厂址附近的敏

感点，在厂址周围共设 10 个监测点位，监测布点情况具体见表 6.2-1 和图 6.2-1。

表 6.2-1 监测地下水水质监测布点

编号	测点名称	相对厂址方位	距厂址距离(m)	布点意义
1#	旧军村	SW	780	地下水流向上游，近距离敏感点，水质监测点位
2#	拟建厂址	-	-	了解厂址处地下水水质
3#	赵邢村	NE	560	地下水流向两侧，近距离敏感点，水质监测点位
4#	吉家村	W	1880	地下水流向两侧，近距离敏感点，水质监测点位
5#	胡家村	E	2000	地下水流向下游，近距离敏感点，水质监测点位
6#	柴家村	WSW	1760	水位监测点位
7#	王福村	NW	2420	水位监测点位
8#	魏家村	N	1000	水位监测点位
9#	逯家村	NE	1900	水位监测点位
10#	圣泉集团厂区 2#地下水监控井	SE	500	水位监测点位

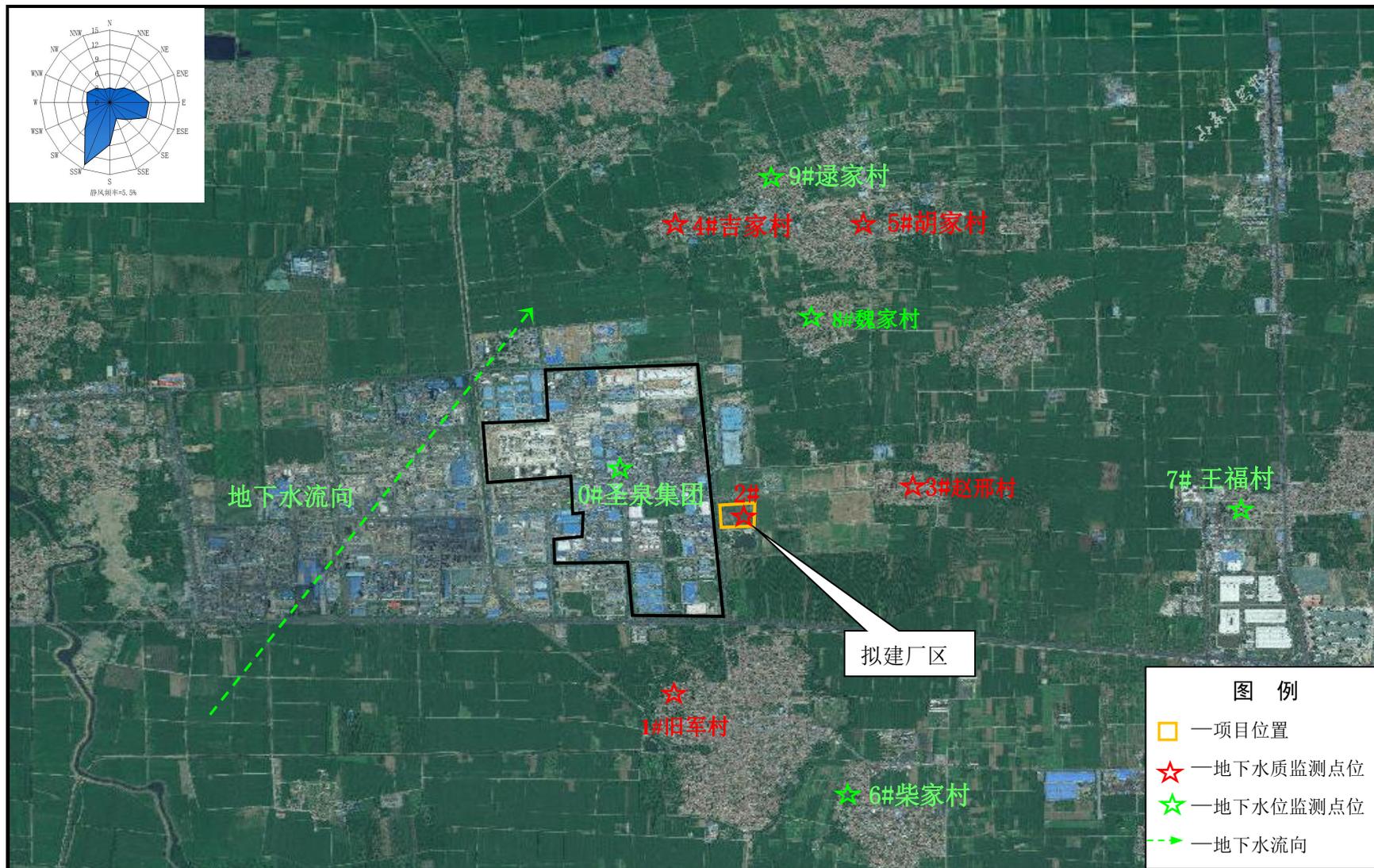


图 6.2-1 地下水监测布点图

6.2.1.2 监测项目

引用监测点位：

1#旧军村 3#赵邢村监测点引用《山东华氟化工有限责任公司高性能含氟新能源材料项目（一期）环境影响报告书》（监测单位：青岛中博华科检测科技有限公司，监测时间：2022年1月15日和2022年3月3日）监测项目：pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发酚、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟化物、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、菌落总数、硫化物、 K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 共25项。

4#监测点吉家村引用《济南隆信达铸造材料有限公司技术改造项目环境影响报告书》（监测单位：青岛中博华科检测科技有限公司，监测时间为2022年1月13日-14日）监测项目：pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发酚、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟化物、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、菌落总数、硫化物、 K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 共25项。

5#监测点胡家村引用《济南尚博生物科技有限公司高端药物中间体项目环境影响报告书环境影响报告书》（监测单位：青岛中博华科检测科技有限公司；监测时间2022年2月11日），监测项目：pH值、总硬度、溶解性总固体、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 、挥发酚、硫化物、耗氧量、氨氮、总大肠菌群、细菌总数、 NO_3^- （以N计）、亚硝酸盐氮、氰化物、 F^- 、砷、汞、六价铬、铅、 K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、碳酸盐、重碳酸盐共25项。

本次补充监测：

2#厂区监测点位：色、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、PH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、挥发酚、石油类、硫化物、耗氧量、氨氮、总大肠菌群、菌落总数、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、砷、汞、铬（六价）、铅、镉、铁、锰、 K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、三乙胺共34项，同时测量井深、水温、地下水埋深和水位等水文参数。

1#、3#、4#、5#监测点位：色、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、三乙胺共5项，同时测量井深、水温、地下水埋深和水位等水文参数。

根据工程产生废水水质特点及当地地下水功能，确定地下水现状水质监测项目为：色、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、PH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、挥发酚、石油类、硫化物、耗氧量、氨氮、总大肠菌群、菌落总数、亚硝酸盐、硝酸盐、氟化物、氰化物、砷、汞、铬（六价）、铅、镉、铁、锰、 K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、三乙胺共 34 项，同时测量井深、水温、地下水埋深和水位等水文参数。

6.2.1.3 监测分析方法

按照《生活饮用水标准检验方法》(GB/T 5750-2006)和《环境水质监测质量保证手册》中有关规定执行。各监测项目分析方法见表 6.2-2。

表 6.2-2 地下水监测项目分析方法一览表

序号	分析项目	分析方法	方法依据	检出限
1	pH 值	电极法	HJ 1147-2020	/
2	总大肠菌群	多管发酵法	GB/T 5750.12-2006	/
3	细菌总数	平皿计数法	HJ 1000-2018	/
4	色度	铂钴比色法	GB/T 11903-1989	/
5	嗅与味（臭）	嗅气和尝味法	GB/T 5750.4-2006	/
6	肉眼可见物	直接观察法	GB/T 5750.4-2006	/
7	浑浊度	目视比浊法	GB/T 5750.4-2006	1NTU
8	溶解性总固体	称量法	GB/T 5750.4-2006	4mg/L
9	总硬度	乙二胺四乙酸二钠滴定法	GB/T 5750.4-2006	0.3mg/L
10	硫酸盐	硫酸钡比浊法	GB/T 5750.5-2006	1.3mg/L
11	氯化物	硝酸银容量法	GB/T 5750.5-2006	0.3mg/L
12	挥发酚	4-氨基安替比林分光光度法 (萃取分光光度法)	HJ 503-2009	0.0003mg/L
13	石油类	紫外分光光度法	HJ 970-2018	0.01mg/L
14	硫化物	亚甲基蓝分光光度法	GB/T 16489-1996	0.005mg/L
15	耗氧量	酸性高锰酸钾滴定法	GB/T 11892-1989	0.2mg/L
16	氨氮	纳氏试剂分光光度法	HJ 535-2009	0.025mg/L
17	硝酸盐	紫外分光光度法	GB/T 5750.5-2006	0.1mg/L
18	亚硝酸盐	重氮耦合分光光度法	GB/T 5750.5-2006	0.001mg/L

6.2.2 地下水质量现状评价

6.2.2.1 评价因子

选择现状监测因子作为地下水现状评价因子。三乙胺、 K^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、石油类无环境质量标准，不对其评价。

6.2.2.2 评价标准

地下水环境质量标准执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准。见表1-9。

6.2.2.3 评价方法

采用单因子指数法对地下水环境质量现状进行评价，

(1) 计算公式

$$P_i = \frac{C_i}{S_i}$$

式中： P_i ——第 i 种评价因子的标准指数；

C_i ——第 i 种污染物的实测浓度，mg/L；

S_i ——第 i 种污染物的评价标准，mg/L。

(2) pH 值标准指数的计算公式

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

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

式中： S_{pH_j} ——pH单因子指数；

pH_j —— j 断面 pH值；

pH_{sd} ——地面水水质标准中规定的 pH值下限；

pH_{su} ——地面水水质标准中规定的 pH值上限。

6.2.2.4 评价结果

按上述方法计算各污染物在评价点的单因子指数。地下水环境质量评价结果见表6.2-5。

表 6.2-5 地下水质量现状评价结果

检测点位	1#旧军村	2#拟建厂址	3#赵邢村	4#吉家村	5#胡家村
pH (无量纲)	0.07	0.20	0.07	0.33	0.33
色 (度)	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33
嗅和味 (无量纲)	√	√	√	√	√
浑浊度 (NTU)	0.63	0.8	0.7	0.5	0.53
肉眼可见物 (无量纲)	√	√	√	√	√
总硬度 (mg/L)	0.7	1.39	1.4	0.77	2.24
溶解性总固体 (mg/L)	0.4	1.05	0.89	0.61	1.51
氟化物 (mg/L)	0.45	0.35	0.74	0.58	0.85
氯化物 (mg/L)	0.16	0.97	0.22	0.18	1.33
亚硝酸盐氮 (mg/L)	未检出	未检出	0.01	0.01	0.02
硝酸盐氮 (mg/L)	0.12	0.28	0.47	0.08	0.57
硫酸盐 (mg/L)	0.12	0.94	1.01	0.54	1.58
钠 (mg/L)	0.16	0.56	0.55	0.43	0.83
铅 (mg/L)	未检出	0.6	未检出	未检出	未检出
砷 (mg/L)	0.58	0.08	0.44	未检出	0.08
铁 (mg/L)	0.17	0.07	0.4	0.57	0.57
汞 (mg/L)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
铬 (六价) (mg/L)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
氨氮 (mg/L)	0.24	0.40	未检出	未检出	未检出
耗氧量 (mg/L)	0.15	0.71	0.18	0.16	0.31
挥发酚 (mg/L)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
氰化物 (mg/L)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
硫化物 (mg/L)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
总大肠菌群 (MPN/100mL)	未检出	未检出	未检出	未检出	9
菌落总数 (CFU/mL)	0.65	0.38	0.91	0.92	37

由评价结果可以看出，总硬度在 2#拟建厂址、3#赵邢村、5#胡家村出现超标现象，溶解性总固体在 2#拟建厂址、5#胡家村出现超标现象，氯化物、总大肠菌群、菌落总数在 5#胡家村出现超标现象，硫酸盐在 3#赵邢村、5#胡家村出现超标现象，其他监测因子均满足均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准。

总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物超标主要是由地质原因造成的。

6.3 水文地质条件概况

6.3.1 地形、地貌及水文地质

明士新材料厂址所在地刁镇位于章丘区北部，章丘区地势自东南向西北倾斜，境内

北部是广阔的平原，坡度在 1/300 左右，海拔高程 15~50m。项目厂址所在地属山前冲洪积平原地貌单元，场地地势总体平坦，场地内无不良地质作用，场地稳定。

工程所在区域地下水埋深 7.0~7.2m，水位年变幅约 5.0m，最高水位约 1.5m，属第四系孔隙潜水。根据拟建厂区岩土工程勘察报告，拟建厂区地下水腐蚀介质监测结果见表 6.3-1。

表 6.3-1 拟建厂区地下水腐蚀介质监测结果一览表（单位：mg/L，pH 除外）

腐蚀介质	检测值
硫酸盐	126.1~131.1
Mg ²⁺	18.7~20.8
NH ₄ ⁺	3.2~4.4
总矿化度	831.6~849.8
pH 值	7.4
侵蚀性 CO ₂	未检出

由表 6.3-1 可见，拟建厂区地下水 pH 7.4，硫酸盐 126.1~131.1mg/L，Mg²⁺ 18.7~20.8mg/L，无浸蚀性 CO₂，矿化度 831.6~849.8mg/L，为硫酸盐重碳酸盐钙镁型水，对混凝土结构具微腐蚀性，基础设计时应根据规范规定采取相应的防腐措施。

拟建厂区所在区域深层地下水主要是埋深 80~95 米的承压水，含水层以中、粗砂为主，夹有砾石层。厂址所在区域表层土为粉质粘土，干强度、韧性中等，层厚 3.40~6.90m，平均 5.61m，层底标高 10.34~13.15m，潜水与深层水之间水力联系较薄弱。

拟建工程所在区域地下水属第四系孔隙潜水，主要来源于大气降水渗透补给。地下水的流向为由西南向东北。拟建工程用水依托南水北调工程供水，不取用地下水。厂区一带地层上部以粉质粘土为主，渗水性一般，浅层地下水可能会受到地表污水的影响。

根据《济南市饮用水水源保护区划分方案》（2011 年 10 月），章丘区目前有 1 处地表水水源地（东湖水库水源地）和 3 处地下水水源地（圣井水源地、贺套水源地及西麻湾水源地）。目前东湖水库正在建设，西麻湾水源地为备用水源地，正在使用的水源地为圣井水源地及贺套水源地。拟建厂址位于东湖水库水源地东北方向约 11.5Km 处，位于圣井水源地、贺套水源地及西麻湾水源地西北约 20Km 处。拟建工程产生的废水经厂内污水处理设施处理后，再经济南刁镇化工产业园污水处理厂处理达标后排入章齐沟，拟建厂址与上述水源地距离较远，且不在其水源保护区内。拟建厂址与上述水源地位置

关系见图 3-4。

6.3.2 地层结构及其物理力学性质

根据拟建项目所在厂区岩土工程勘察报告，拟建厂区地基岩土层自上而下依次为：

①素填土(Q_4^{ml})。黄褐色，松散，土质不均，以粘性土为主要成分，含少量灰渣、砖屑等，含少量植物根等。该层分布稳定，厚度：0.30-2.20m，平均 1.11m；层底标高：15.85-18.08m，平均 17.08m；层底埋深：0.30-2.20m，平均 1.11m。

②粉质粘土(Q_4^{al+pl})。黄褐色，可塑，土质较均匀，含少量铁锰氧化物，偶见贝壳碎片，干强度、韧性中等，稍有光泽，无摇振反应。该层分布于整个场区，厚度：3.40-6.90m，平均 5.61m；层底标高：10.34-13.15m，平均 11.46m；层底埋深：5.00-7.90m，平均 6.73m。

②-1 层粉土。褐黄色，湿，稍密，含铁锰氧化物及云母碎片，干强度低、韧性低，无光泽，摇振反应中等。该层在分布在 1、52、53、56 孔，厚度：0.30~0.80m，平均 0.53m；层底标高：10.84~12.57m，平均 11.65m；层底埋深：5.90~7.20m，平均 6.53m。

③层粉质粘土。黄褐色，可塑，土质较均匀，含少量铁锰氧化物，偶见贝壳碎片，干强度、韧性中等，稍有光泽，无摇振反应。场区普遍分布，厚度：2.80~5.90m，平均 4.40m；层底标高：6.04~8.17m，平均 7.04m；层底埋深：10.00~12.00m，平均 11.15m。

④层粉质粘土。黄褐色，可塑，土质较均匀，含少量铁锰氧化物，干强度、韧性中等，稍有光泽，无摇振反应。场区普遍分布，厚度：1.80~6.60m，平均 3.73m；层底标高：1.48~5.05m，平均 3.32m；层底埋深：13.00~16.70m，平均 14.86m。

⑤层粉土。褐黄色，湿-很湿，中密-密实，含铁锰氧化物及云母碎片，干强度低、韧性低，无光泽，摇振反应中等。场区普遍分布，厚度：4.20~8.90m，平均 6.78m；层底标高：-5.58~-1.19m，平均-4.00m；层底埋深：19.50~24.00m，平均 22.20m。

⑤-1 层细砂。浅黄色，中密-密实，饱和，主要成分以石英、长石为主，含少量云母碎屑，颗粒级配良好。场区分布在 34、37、44 孔，厚度：0.50~0.60m，平均 0.57m；层底标高：-4.59~-1.69m，平均-3.08m；层底埋深：20.00~22.70m，平均 21.30m。

⑥层粉质粘土。黄褐色，可塑，土质较均匀，干强度、韧性中等，稍有光泽，无摇

振反应。含少量铁锰氧化物，混少量小姜石，粒径 1cm-2cm，个别大于 10cm。场区普遍分布，厚度：2.80~7.60m，平均 5.36m；层底标高：-10.26~-8.38m，平均-9.42m；层底埋深：26.80~28.30m，平均 27.62m。

⑦层粉质粘土。黄褐色，可塑，土质较均匀，干强度、韧性中等，稍有光泽，无摇振反应。场区普遍分布，厚度：4.30~6.30m，平均 5.23m；层底标高：-15.83~-13.30m，平均-14.84m；层底埋深：31.50~34.00m，平均 32.98m。

⑧层粉质粘土。黄褐色，硬塑，局部可塑，土质较均匀，含少量铁锰氧化物，局部夹粉土薄层，干强度、韧性中等，稍有光泽，无摇振反应。场区普遍分布，厚度：4.40~6.70m，平均 5.45m；层底标高：-21.05~-19.86m，平均-20.29m；层底埋深：37.90~39.20m，平均 38.43m。

⑨层粉质粘土。黄褐色，硬塑，土质较均匀，含少量铁锰氧化物及少量姜石，干强度、韧性中等，稍有光泽，无摇振反应。场区普遍分布，厚度：4.60~5.80m，平均 5.20m；层底标高：-26.85~-24.83m，平均-25.84m；层底埋深：43.00~45.00m，平均 44.00m。

⑩层粉质粘土。黄褐色，硬塑，土质较均匀，含少量铁锰氧化物，干强度、韧性中等，稍有光泽，无摇振反应。该层未穿透，最大揭露深度为 7.00m。

场区工程地质剖面图见图 6.3-1。

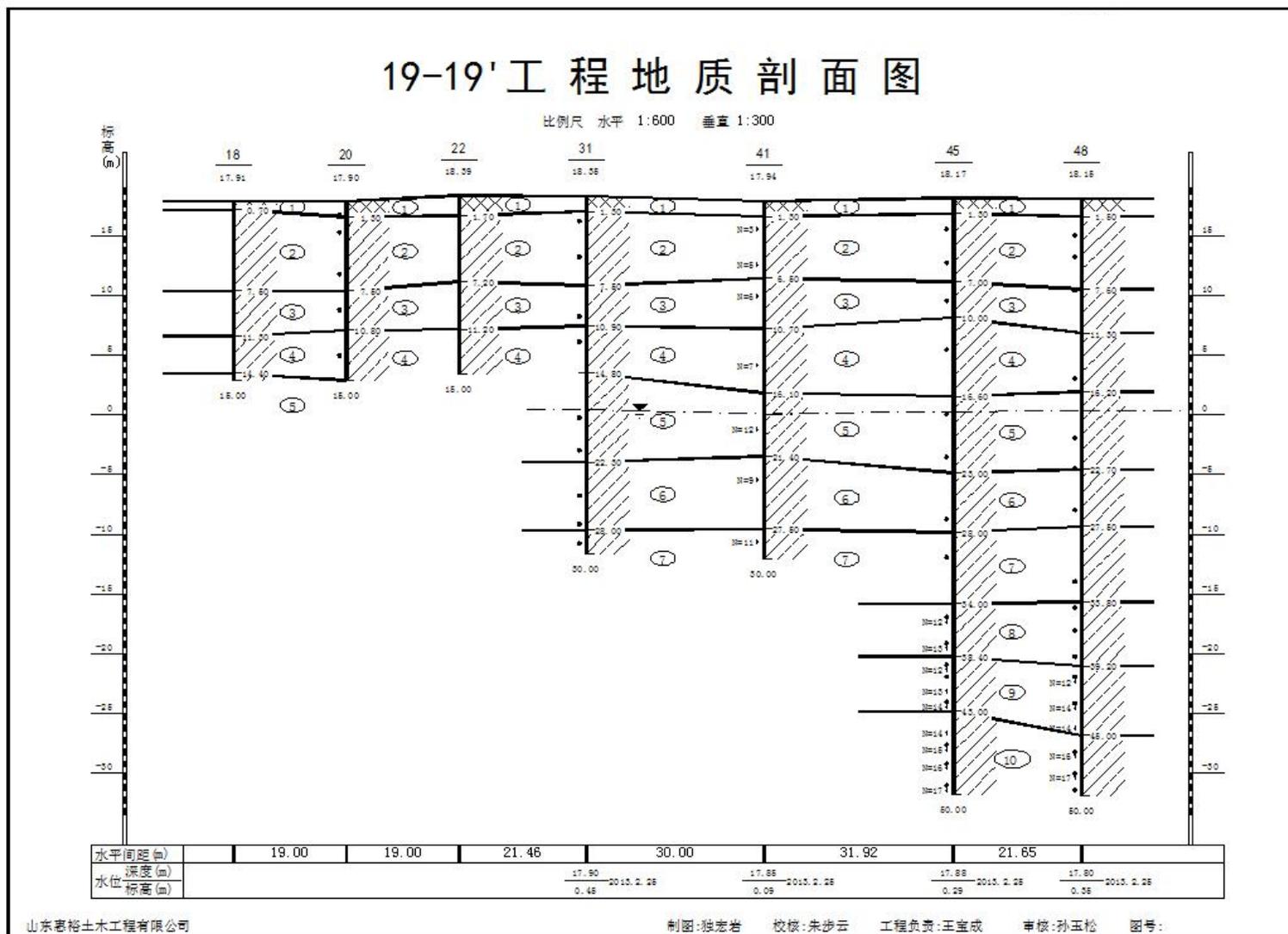


图 6.3-1 (1) 场区工程地质剖面图

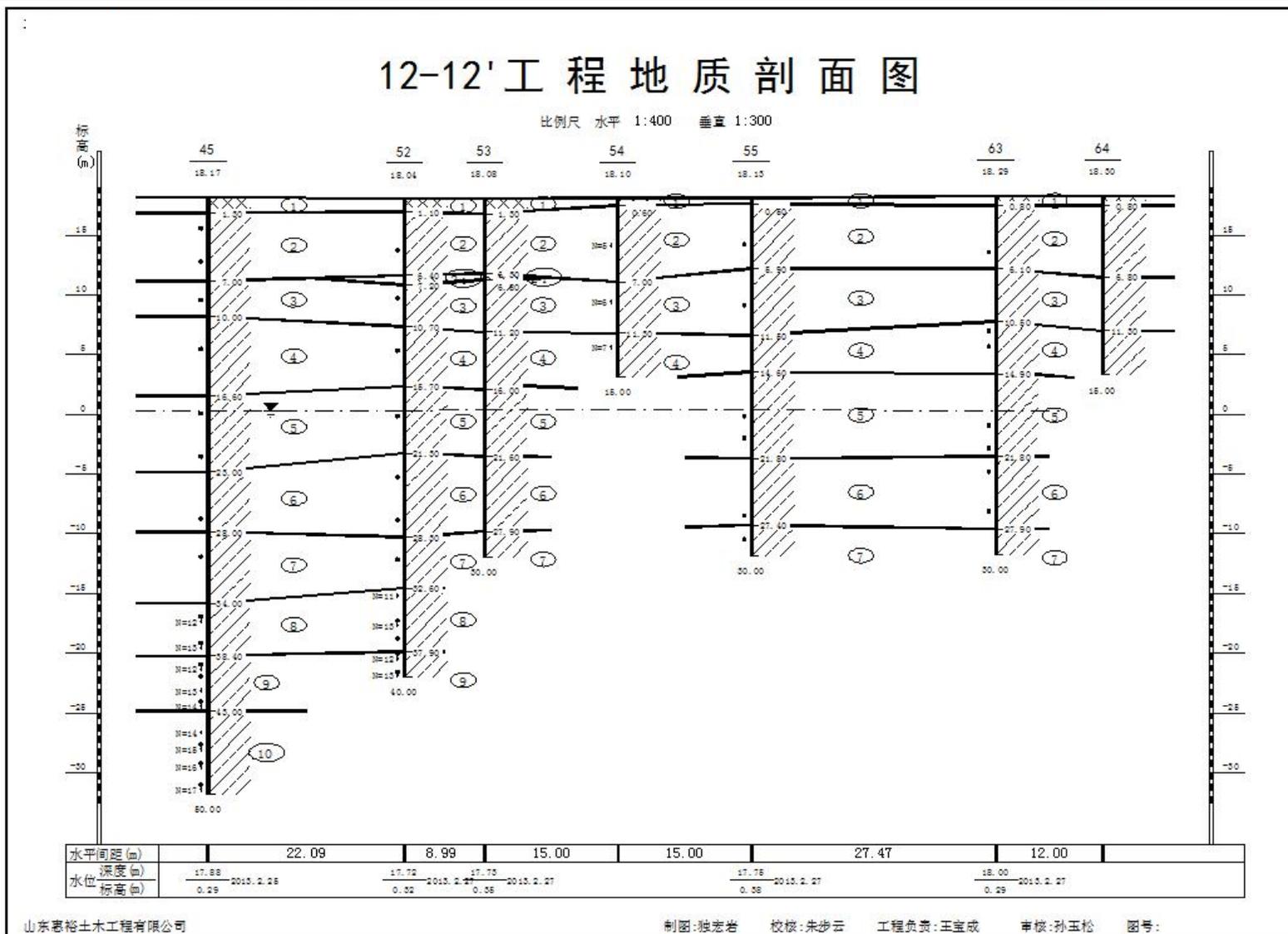


图 6.3-1 (2) 场区工程地质剖面图

6.4 地下水环境影响评价

6.4.1 地下水污染途径分析

从项目所在地水文地质特性看，该地区地层上部粘土层较薄，其下主要为第四系冲洪积形成的粉质粘土，防渗能力一般。

拟建项目喷析废水(W1-1)、浸泡废水(W1-2)、喷析废水(W2-1)、浸泡废水(W2-2)、地面冲洗及分析化验废水、废气处理设施废水、生活污水送新建污水处理站处理；污水处理站出水同循环冷却废水、纯水制备废水中主要污染物 pH、COD、氨氮、氟化物、全盐量满足园区污水处理厂进水水质标准、《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)要求共同由总排口达标排入济南刁镇化工产业园污水处理厂(园区污水处理厂)。废水经园区污水处理厂深度处理后达标排入章齐排水沟。

- (1)厂区内废水收集管道沿途有渗漏，可能污染浅层地下水。
- (2)生产设备区跑、冒、滴、漏等产生的污水下渗。
- (3)污水处理设施及事故水池等跑、冒、滴、漏等产生的污水下渗。

6.4.2 项目取水对地下水的影响

拟建项目用水量为 $0.842\text{m}^3/\text{h}$ ($6037.31\text{m}^3/\text{a}$)，依托南水北调工程供水。2015-2016年，章丘区水务局组织实施了产业园管网配水工程，利用已建成的南水北调东湖水库及南水北调章丘区续建配套工程，将长江水引至产业园，向明士新材料所在的济南市刁镇化工产业园各企业提供生产用水，年调水量 1700万 m^3 ($4.6\text{万 m}^3/\text{d}$)，可满足园区各企业生产用水需要。拟建项目不需使用地下水，对区域地下水的静储量基本无影响。建议企业今后进一步加强研究项目废水处理回用生产的可行性，最大限度减少新鲜水用量以节省水资源。

6.4.3 项目废水对地下水环境影响预测与评价

6.4.3.1 预测范围

本次地下水环境预测范围与评价调查范围一致，为项目周围 20km^2 范围。

6.4.3.2 预测时段

地下水环境影响预测时段选取可能产生地下水污染的关键时段，包括污染发生后

100d、1000d，服务年限选择项目运行期。

6.4.3.3 情景设置

本项目已依据《石油化工企业防渗设计通则》(Q/SY1303-2010)、《石油化工防渗工程技术规范》(GB/T50934-2013)及《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)等设计地下水污染防渗措施，本次预测选择非正常状况的情景进行预测。

6.4.3.4 预测因子、标准

根据导则要求，建设项目预测因子选取重点应包括：①改、扩建项目已经排放的及将要产生的主要污染物；②难降解、易生物蓄积、长期接触对人体和生物产生危害作用的污染物，应特别关注持久性有机污染物；③国家或地方要求控制的污染物；④反映地下水循环特征和水质成因类型的常规项目或超标项目。

本次模拟计算选取对地下水环境质量影响负荷较大的 COD、氨氮指标作为备选污染组分，COD、氨氮参照《城市污水再生回用 地下水回灌标准》(GB/T 19772-2005)的要求，将 COD、氨氮标准分别设为 15mg/L、0.2mg/L。

6.4.3.5 预测方法及模型概化

根据评价级别及水文地质条件分析，拟建项目评价级别为二级，区内水文地质条件简单，因此，预测方法主要采用解析法进行。

一、预测模型建立

水动力弥散以平行地下水流动的方向为 x 轴正方向(纵向)，垂直于地下水流向为 y 轴，由于 y 轴方向污染物运移距离较小，因此，本次重点预测在沿地下水水流方向污染物运移情况，即由西南向东北运移。

一般情况下，假设污水收集池发生定浓度跑、冒、滴、漏，污染物运移可概化为一维稳态流动二维水动力弥散问题的平面连续点源。一维稳态流动二维水动力弥散问题取平行地下水流动的方向为 x 轴正方向，则求取污染物浓度分布的模型如下：

$$C(x, y, t) = \frac{m_i}{4\pi M n \sqrt{D_L D_T}} e^{\frac{xy}{2D_L}} \left[2K_0(\beta) - W\left(\frac{u^2 t}{4D_L}, \beta\right) \right]$$

$$\beta = \sqrt{\frac{u^2 x^2}{4D_L^2} + \frac{u^2 y^2}{4D_L D_T}}$$

式中：

x, y —计算点处的位置坐标；

t —时间，d；

$C(x, y, t)$ — t 时刻点 x, y 处的示踪剂浓度，mg/L；

M —承压含水层的厚度，m；

m_t —单位时间注入示踪剂的质量，kg/d；

u —水流速度，m/d；

n —有效孔隙度，无量纲；

D_L —纵向弥散系数， m^2/d ；

D_T —横向 y 方向的弥散系数， m^2/d ；

π —圆周率；

$K_0(\beta)$ —第二类零阶修正贝塞尔函数；（可查《地下水动力学》获得）；

$W\left(\frac{u^2 t}{4D_L}, \beta\right)$ —第一类越流系统井函数（可查《地下水动力学》获得）。

二、模型参数的确定

项目区水文地质条件相对较简单，本次调查取得的水文地质参数主要通过产业园内各企业地质勘察结果进行选取。

(1) 一般参数

M —含水层的厚度，含水层的厚度根据以往水文地质资料，取含水层厚度 10m。

K —渗透系数，根据附近厂区工程勘察结果得到含水层的渗透系数 K 取值 0.04m/d。

J —水力坡度，根据本次野外现场测得的地下水水位，确定本地区地下水水力坡度 $J=1.078$ 。

n —有效孔隙度，根据区域调查确定含水层的有效孔隙度为 0.44；

u —采用达西定律 $u=K \cdot J/n$ 计算得 0.098m/d；

D_L —纵向弥散系数，根据国内外有关弥散度选择的文献报导，结合本项目区水文地质条件特征，本次工作参考前人的研究成果，依据图 6.4-1，对应的纵向弥散度应介于 1-10 之间，从保守角度考虑，本次模拟取弥散度参数值取 10。

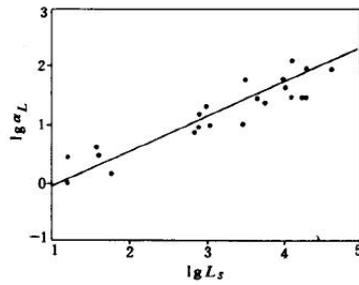


图 6.4-1 孔隙介质数值模型的 $\lg \alpha_L - \lg L_s$ 图

由此计算含水层中的纵向弥散系数 $D_L = \alpha_L \times u = 10 \times 0.098 \text{m/d} = 0.98 (\text{m}^2/\text{d})$;

横向 y 方向的弥散系数 D_T : 根据经验一般 $\frac{\alpha_T}{\alpha_L} = 0.1$, 因此: $D_T = 0.098 (\text{m}^2/\text{d})$ 。

(2) 污染源强确定

本次环评考虑企业废水量和污染物的浓度, 并且不考虑包气带的吸附降解作用。若污水处理站发生“跑、冒、滴、漏”等问题, 渗漏的废水直接进入到含水层, 设定废水的跑冒滴漏量为进入污水收集池的废水量的百分之一, 即 $0.8 \text{m}^3/\text{d}$; 事故情况下, 通过类比分析, 设定废水的泄漏量为 10m^3 。假设源强具体见表 6.4-1。其中污染物的初始浓度为拟建项目进入污水收集池均值后的混合浓度。

表 6.4-1 污染源强及预测结果参考标准

污染物名称	COD	NH ₃ -N
标准(mg/L)	15	0.2
污染物初始浓度(mg/L)	1033	36
跑冒滴漏工况下, 污染物的渗流量(g/d)	826.4	28.8

(3) 地下水污染预测结果

跑冒滴漏工况下, 假设污水收集池破损出现裂缝小孔洞, 废水势必将通过裂缝孔洞不断的进入到包气带, 最终通过包气带进入到含水层中。这种情况可概化为连续注入示踪剂(连续点源)进入含水层, 在不考虑自然降解及吸附作用下, 污染物在含水层中缓慢运移, 分别预测 100d 和 1000d 情况下, 污染物在污染源附近超标情况。将前面确定的参数带入模型, 便可得出各污染物在含水层中沿地下水流向运移时浓度的变化情况。预测结果见表 6.4-2 及图 6.4-2。

表 6.4-2 污染物超标范围情况表

污染物名称	COD		NH ₃ -N	
	100d	1000d	100d	1000d
运移距离(m)	24	120	31	147
超标面积(m ²)	319	3593.2	547	6143

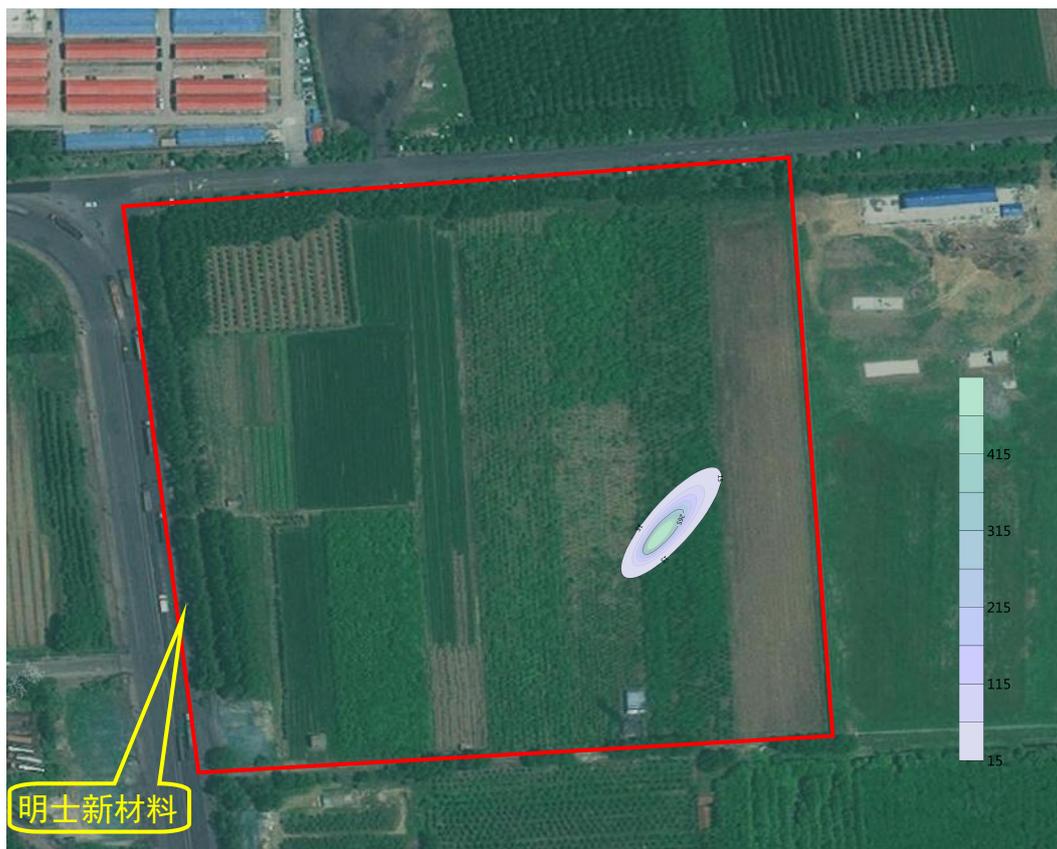


图 6.4-2(1) 跑冒滴漏情况下 COD 超标范围示意图(100d) (比例尺 1:11000)



图 6.4-2(2) 跑冒滴漏情况下 COD 超标范围示意图(1000d) (比例尺 1:11000)



图 6.4-2(3) 跑冒滴漏情况下氨氮超标范围示意图(100d) (比例尺 1:11000)



图 6.4-2(4) 跑冒滴漏情况下氨氮超标范围示意图(1000d) (比例尺 1:11000)

由表 6.4-2 及图 6.4-2 可以看出,假设污水收集池发生跑冒滴漏 100d 和 1000d 后,污染物 COD 在沿地下水流向方向的超标距离分别为 24m、120m,超标面积分别为 319m²、3593.2m²;污染物 NH₃-N 在沿地下水流向方向的超标距离分别为 31m、147m,超标面积分别为 547m²、6143m²。在现有条件下,地下水水流速度较小,经过较长时间之后,污染物向下游方向扩散缓慢。由此结果可见,假设发生跑冒滴漏泄漏污染,若发现不及时,将对项目周边地下水水质将产生一定影响。若及时发现,及时处理,由于污染物在场区运移缓慢,可通过人工抽取浅层地下水的方式,将受污染的地下水抽出送入污水处理站进一步处理,对下游村庄地下水水质影响小。

本次模拟计算受到资料的限制,模拟过程未考虑污染物在含水层中的吸附、挥发、生物化学反应,模型中各项参数予以保守性考虑,这样选择的理由是:

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

(2)从保守性角度考虑,假设污染质在运移中不与含水层介质发生反应,可以被认为是保守型污染质,只按保守型污染质来计算,即只考虑运移过程中的对流、弥散作用。在国际上有很多用保守型污染物质作为模拟因子的环境质量评价的成功实例;

(3)保守型考虑符合工程设计的思想。实际情况下,假设发生废水泄漏事故,其影响与模型预测结果比较更小。

6.6.3 地下水环境影响评价

(1) 正常工况下

按项目建设规范要求,项目场地、管道、污水收集池必须经过防渗防腐处理,废水不直接外排,不直接和地表联系,不会通过地表水和地下水的水力联系进入地下水从而引起地下水水质的变化。所以正常工况下该项目建设和运行不会对地下水环境造成影响。

(2) “跑、冒、滴、漏” 工况下

假设污水收集池的防渗膜破损出现小孔洞,池内的废水势必将通过孔洞不断的(以一定的浓度)进入到包气带,最终通过包气带进入到含水层中。这种情况可概化为连续注入示踪剂(连续点源)进入含水层,从模型的预测结果可以看出,假设污水发生跑冒滴

漏，在定浓度泄漏污染物的情况下，经历较长时间之后，地下水中污染物浓度将会超过标准限值。在不考虑自然降解、微生物降解、包气带与含水层吸附能力的情况下，污染物对地下水环境有一定的影响，影响主要集中在污水处理站近距离范围内。实际情况下，预测污染物对地下水环境的影响较预测结果小。一方面，若定期检测污水处理构筑物的防渗材料，及时发现防渗材料破损问题，及时修补，缩短污染物泄漏的时间；另一方面，鉴于本区地下水流速较小，径流缓慢，可抽取监测井中的地下水，在本项目区形成一定范围的降落漏斗，防止污染物向下游运移；最后项目厂区包气带其中主要岩性为粘土和粉质粘土，包气带具有一定的吸附降解作用，对于入渗污水有防渗隔污能力。项目厂区出现“跑、冒、滴、漏”等现象，包气带可以降低污染质对地下水的影响。

根据预测，假设污水收集池发生跑冒滴漏 100d 和 1000d 后，污染物 COD 在沿地下水流向方向的超标距离分别为 24m、120m，超标面积分别为 319m²、3593.2m²；污染物 NH₃-N 在沿地下水流向方向的超标距离分别为 31m、147m，超标面积分别为 547m²、6143m²。在此范围内没有敏感点及水源地，因此拟建工程对下游地下水环境影响不大。

(3) 危废临时贮存场所，若防渗措施不当，降雨后雨水入渗将固体废弃物中的有毒有害物淋溶出来而渗入地下水，使地下水遭到污染。拟建项目按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18596-2001)中的相关要求对危废临时贮存场所采取完善的防治措施后，正常情况下，项目的建设运行对地下水的影响较小。

6.5 地下水保护措施及建议

6.5.1 地下水环境保护目标

根据项目区特征，结合水文地质条件，主要的保护目标为车间、污水收集池、污水处理管网及其下游地区敏感点的地下水水质，其浅层含水层是保护重点对象。在项目建成运行过程中及停产后，不应改变区域地下水环境质量现状，不影响周边地下水正常运行，地下水水质指标应符合《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准要求。

6.5.2 源头控制措施

(1) 加强防患意识，在项目建设时，生活废水、生产废水收集管线须采用耐酸 PVC 管道，并对各管道接口进行良好密封，以减轻对地下水的污染。

(2) 各类污水收集储存设施（污水收集池、事故水池等）均要落实必要的防渗漏

措施，以免直接污染浅层地下水。

(3) 各类储槽应设置于地面以上，所有的生产工艺管线包括原料管线应高架于地面之上，便于跑、冒、滴、漏的直接观察。生产区地面采取必要的防渗措施。

(4) 生产装置区、运输装卸区域地面全部用混凝土硬化，硬化区边缘设计污水收集沟槽。将工艺中的跑、冒、滴、漏等全部收集并送晋控明化污水处理站处理。

(5) 加强生产管理，减少跑、冒、滴、漏等现象的发生；加强生产用水的循环利用管理。建立、健全事故排放的应急措施，以杜绝事故状态下对当地水环境的影响。

(6) 提高绿化覆盖率，绿地要乔灌草合理搭配。在道路两侧、建筑物附近种植树木、草坪，绿地的高度应该低于路面和不透水地面的高度，以起到承接路面和屋面径流的作用，能够使大部分路面和屋面上的雨水通过草地渗入地下，补给地下水。

6.5.3 防渗措施

为了进一步加强对区域内地下水的保护，拟建项目建设过程中应参照《石油化工企业防渗设计通则》(Q/SY 1303-2010)、《石油化工防渗工程技术规范》(GB/T50934-2013)及《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)中有关规定，将拟建厂区划分为重点防渗区和一般防渗区，采取相应防渗措施，并对建设过程中受损的防渗层进行修复，确保各区域均符合相关防渗要求，具体见表 6.5-1。

表 6.5-1 拟建项目厂区防渗区域一览表

序号	名称	污染控制难易程度	采取的措施	防渗系数	是否满足要求
重点防渗区	装置区的集水井(检查井、水封井、泄露井、污水池和初期雨水提升池底板和壁板)、地下罐(底板和壁板)	难	池体采用抗渗混凝土浇筑，混凝土标号 C35，抗渗等级 P6，砼壁内外 1:2.5 防水水泥砂浆 20 厚压光。	不大于 1×10^{-8} cm/s。	满足
	污水收集池(底板和壁板)				
	事故水池(底板和壁板)				
	危废暂存间		地面采用 HPDE 防渗膜+抗渗混凝土浇筑，混凝土标号 C35，抗渗等级 P6，砼壁内外 1:2.5 防水水泥砂浆 20 厚压光。	不大于 1×10^{-10} cm/s。	满足

一般 防渗区	装置区等其余地 面、厂区公路等工 程	易	防水地面施工方案：《L96J002 建筑做法说明》地 5：细石混凝土地面，1. 素土夯实；2. 200 厚 3:7 灰土夯实； 3. 150 厚 C20 混凝土；4. 刷素水泥浆一道；5. 40 厚 C20 混凝土随捣随抹平（表面撒 1:1 干水泥砂子压实抹光）。	不大于 1.0×10^{-7} cm/s	满足
简单 防渗区	配电室、办公室、 倒班宿舍等	易	《L96J002 建筑做法说明》地34：彩色釉面地瓷砖地面。1. 素土夯实；2. 150 厚3: 7 灰土夯实；3. 80 厚C15 混凝土；4. 刷素水泥浆一道；5. 20 厚1: 2 水泥砂浆找平层；6. 刷素水泥浆一道；7. 3 厚 T910 地砖胶粘剂粘贴彩色釉面地瓷砖，稀水泥填缝	不大于 1.0×10^{-5} cm/s	满足

图 6.5-1 分区防渗示意图

6.5.4 地下水环境监测与管理

(1) 环境管理机构

厂安全环保部门作为项目建设单位的环境综合管理部门，负责对整个项目环境保护措施的落实情况实行统一的监督管理，并对项目所在区域环境质量全面负责，接受上级环境保护行政部门的监督、检查和指导。

(2) 地下水污染监测计划

为掌握在建项目周边地下水环境质量动态变化状况，及时发现污染物的产生并有效控制污染物扩散，应建立地下水长期监控系统，包括科学、合理地设置地下水污染监控井，建立完善的监测制度，配备先进的检测仪器和设备，以便及时发现隐患并及时控制。

监测点位设置、监测频次等符合以下原则：①重点污染防治区加密监测原则；②以浅层地下水监测为主的原则；③上、下游同步对比监测原则；④水质监测项目参照《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)相关要求和潜在污染源特征污染因子确定，各监测井可依据监测目的的不同适当增加和减少监测项目。厂安全环保部门设立地下水动态监测小组，专人负责监测。

结合区域含水层系统和地下水径流系统特征，考虑潜在污染源、环境保护目标等因素，布置地下水监测点。拟建工程共布设3个跟踪监控井，制定拟建项目地下水监测计划具体见表6.5-2。

表 6.5-2 拟建项目地下水污染跟踪监测计划一览表

序号	项目	跟踪监测计划内容
1	监测井位置	1#厂内上游监控，2#厂内下游监控井，3#魏家村监控井
2	监测井井管	由坚固、耐腐蚀、对地下水水质无污染的材料制成
3	监测井深度	超过已知最大地下水埋深以下 2m
4	监测井顶角斜度	每百米井深不超过 2°
5	监测井标识	监测井设明显标识牌，井(孔)口应高出地面 0.5~1.0m，井(孔)口安装盖(保护帽)，孔口地面应采取防渗措施，井周围应有防护栏
6	监测项目	色、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、PH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、锌、镍、挥发酚、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、总大肠菌群、菌落总数、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、 K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、三乙胺
7	监测频率	每半年至少监测一次
8	监测数据管理	应按项目有关规定及时建立档案，并定期向厂安全环保部门汇报，对于常规监测数据应该进行公开，特别是对项目所在区域的居民进行公开，满足法律中关于知情权的要求。如发现异常或发生事故，加密监测频次，并分析污染原因，确定泄漏污染源，及时采取应急措施

9	监测井的维护管理	(1) 应指派专人对监测井的设施进行经常性维护，设施一经损坏，必须及时修复。 (2) 每两年测量监测井井深，当监测井内淤积物淤没滤水管或井内水深小于 1m 时，应及时清淤或换井。 (3) 每 5 年对监测井进行一次透水灵敏度试验，当向井内注入灌水段 1m 井管容积的水量，水位复原时间超过 15min 时，应进行洗井。 (4) 井口固定点标志和孔口保护帽等发生移位或损坏时，必须及时修复。 (5) 对每个监测井建立《基本情况表》（具体见《地下水环境监测技术规范》），监测井的撤销、变更情况应记入原监测井的《基本情况表》内，新换监测井应重新建立《基本情况表》。
---	----------	---

地下水跟踪监测点位见图 6.5-2。



图 6.5-2 地下水跟踪监控井

《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)拟建项目 11.3.2.1 要求“一、二级评价的建设项目，一般不少于 3 个，应至少在建设项目场地，上、下游各布设一个。”拟建项目共设置三口地下水监控井，其中 1#为厂区内上游地下水监控井，2#为厂区内下游地下水监控井，3#监测点位为厂区外下游监控井。因此拟建项目地下水监控井设置符合导则要求。

6.5.5 地下水环境跟踪监测与信息公开计划

(1) 跟踪监测报告编制的责任主体为企业安全环保部门，每季度编制一次跟踪监测报告。

(2) 地下水环境跟踪监测报告的内容，一般包括如下内容：

a) 建设项目所在场地及其影响区地下水环境跟踪监测数据，排放污染物的种类、数量、浓度。

b) 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、跑冒滴漏记录、维护记录。

(3) 地下水环境跟踪监测报告应在企业环境信息公示平台或按照当地环保要求进行信息公开，尽量做到全本公开，如涉及保密内容可对保密内容进行删减，但公开的监测因子至少包括建设项目特征因子的地下水环境监测值。

6.5.6 地下水污染应急响应预案

(1) 地下水污染应急响应预案

一旦发现地下水发生异常情况，必须按照应急预案马上采取紧急措施：

①当确定发生地下水异常情况时，在第一时间内尽快上报公司主管领导，通知当地环保局、附近居民等，密切关注地下水水质变化情况；

②组织专业队伍对事故现场进行调查、监测，查找环境事故发生地点、分析事故原因，尽量将紧急事件局部化，如可能应予以消除，采取包括切断生产装置或设施等措施，防止事故的扩散、蔓延及连锁反应，尽量缩小地下水污染对人和财产的影响；

③当通过监测发现对周围地下水造成污染时，根据观测井的反馈信息，可对污染区地下水人工开采以形成地下水漏斗，控制污染区地下水流场，尽量防止污染物扩散；

地下水排水系统是根据建设项目对地下水可能产生影响而采取的被动防范措施，是

建设项目环境工程的重要组成部分。当地下水污染事件发生后，启动地下水排水应急系统，将会有效抑制污染物向下游扩散速度，控制污染范围，使地下水质量得到尽快恢复；

- ④对被破坏的区域设置紧急隔离围堤，防止物料及消防水进一步渗入地下；
- ⑤对事故后果进行评估，并制定防止类似事件发生的措施；
- ⑥如果本厂力量无法应对污染事故，应立即请求社会应急力量协助处理。

（2）应急治理程序

针对应急工作需要，参照“场地环境保护标准体系”的相关技术导则，结合地下水污染治理的技术特点，制定地下水污染应急治理程序见图 6.5-3。

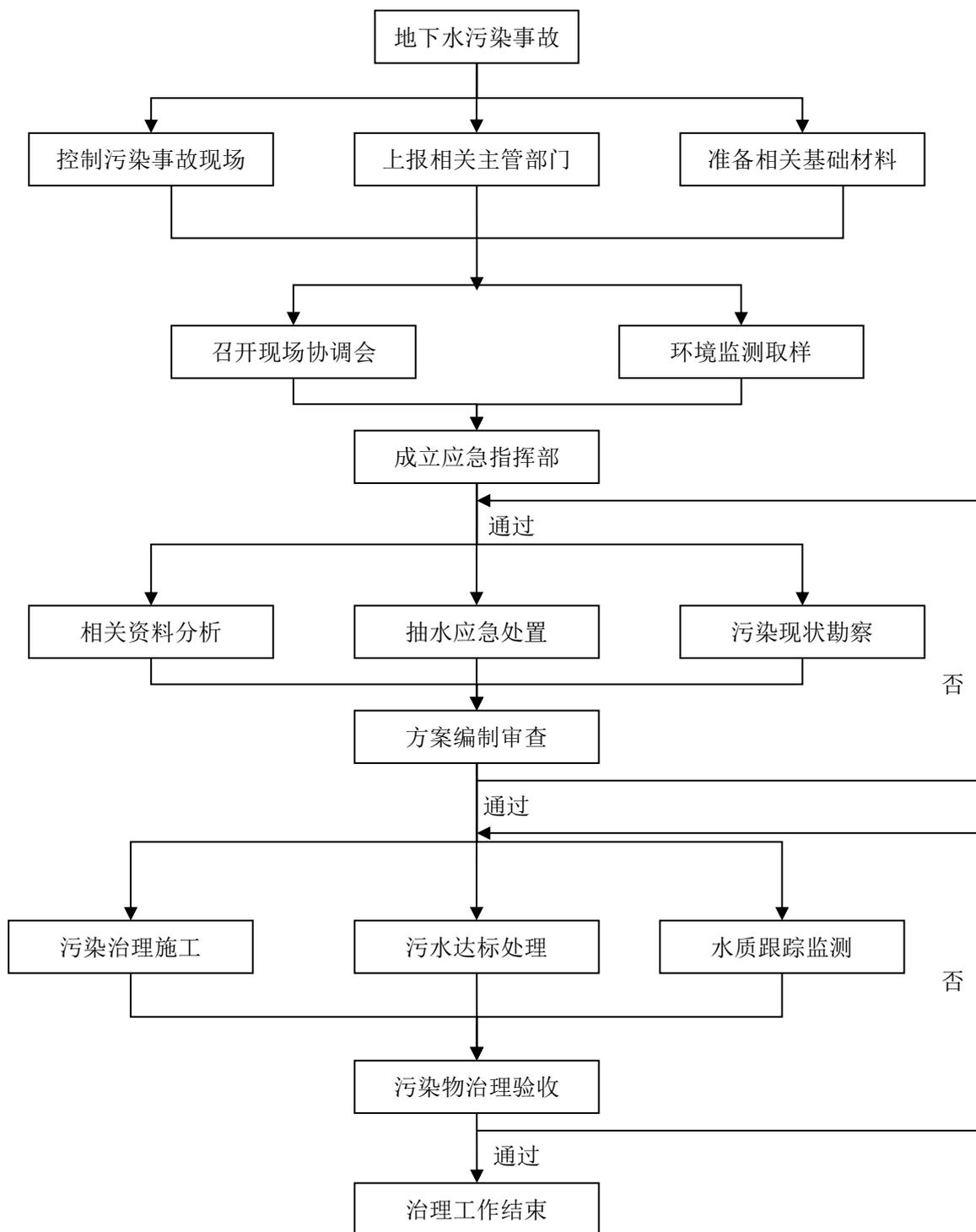


图 6.5-3 地下水污染应急治理程序框图

(3) 地下水污染治理措施

地下水污染治理技术归纳起来主要有：物理处理法、水动力控制法、抽出处理法、原位处理法等。

A、建议治理措施

建设项目厂址区孔隙潜水含水层岩性以粘土和粉土为主，水力梯度较平缓，其富水性及导水性能相对较差，当发生污染事故时，污染物的运移速度相对较慢，较短时间内污染范围较小，因此建议采取如下污染治理措施。

①一旦发生地下水污染事故，应立即启动应急预案；

②查明并切断污染源；

③探明地下水污染深度、范围和污染程度；

④依据探明的地下水污染情况和污染场地的岩性特征，合理布置轻型井点抽水井的深度及间距，并进行试抽工作；

⑤依据抽水设计方案进行施工，抽取被污染的地下水体，并依据各井孔出水情况进行调整；

⑥将抽取的地下水进行集中收集处理，并送实验室进行化验分析；

⑦当地下水中的特征污染物浓度满足地下水功能区划的标准后，逐步停止井点抽水，并进行土壤修复治理工作。

B、应注意的问题

地下水污染的治理相对于地表水来说更加复杂，在进行具体的治理时，还需要考虑以下因素：

①在具体的地下水污染治理中，往往要多种技术结合使用。一般在治理初期，先使用物理法或水动力控制法将污染区封闭，然后尽量收集纯污染物如油类等，最后再使用抽出处理法或原位法进行治理。

②因为污染区域的水文地质条件和地球化学特性都会影响到地下水污染的治理，因此地下水污染的治理通常要以水文地质工作为前提。

③受污染地下水的修复往往还要包括土壤的修复。地下水和土壤是相互作用的，如果只治理了受污染的地下水而不治理土壤，由于雨水的淋滤或地下水位的波动，污染物会再次进入地下水体，形成交叉污染，使地下水的治理前功尽弃。

④在地下水污染治理过程中，地表水的截流也是一个需要考虑的问题，要防止地表

水补给地下水，以免加大治理工作量。

6.5.7 建议

(1)地下水污染具有不易发现和一旦污染很难治理的特点，因此，防止地下水污染应遵循源头控制、防止渗漏、污染监测及事故应急处理的主动及被动防渗相结合的原则。

(2)地下水污染情况勘察是一项专业性很强的工作，一旦发生污染事故，应委托具有水文地质勘察资质的单位查明地下水污染情况，并立即采取防治措施。

6.6 小结

地下水现状监测与评价结果表明，现状监测期间各监测点位各污染物均不超标。当地地下水水质满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中III类标准要求。

根据地下水环境影响预测结果，假设污水收集池发生跑冒滴漏 100d 和 1000d 后，污染物 COD 在沿地下水流向方向的超标距离分别为 24m、120m，超标面积分别为 319m²、3593.2m²；污染物 NH₃-N 在沿地下水流向方向的超标距离分别为 31m、147m，超标面积分别为 547m²、6143m²。在此范围内没有敏感点及水源地，因此拟建工程对下游地下水环境影响不大。由于渗漏时的污染主要是对浅层地下水的污染，而深层地下水与浅层地下水之间水力联系微弱，因此对深层地下水造成的影响也微乎其微。周边居民普遍采用自来水作为饮用水，因此对周边居民所造成的危害也很小，在可控范围内。另外，地下水及岩（土）层本身有一定的自净功能，会使得污染物浓度不断降低，因此污染物对地下水的污染程度会更小。

工程运行后，通过严格落实各项环保治理措施及加强生产管理，对厂区内废水收集管网、生产设备区以及污水收集池等进行防渗漏处理，严格杜绝各种污水下渗对地下水造成的污染，工程建设对厂区周围地下水不会产生明显的影响。

第 7 章 噪声环境影响评价

7.1 评价等级、评价范围及评价标准

7.1.1 评价等级

拟建项目所在厂址属于《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 3 类地区,且建设项目前后评价内声环境保护目标噪声级增量在 3dB(A)以下,且受影响人口数量变化不大。根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)中 5.1.4 条要求,本项目声环境评价等级为三级。

7.1.2 评价范围

拟建项目噪声主要来自各种泵类、风机、空压机等设备运行时产生的噪声,其噪声级(单机)一般为 80~95dB(A),均为固定声源。根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)中 5.2.1 条要求,本次评价声环境评价范围为项目周边 200m。

7.1.3 评价标准

施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011);营运期噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)中 3 类标准。

7.2 噪声源调查与分析

拟建项目噪声主要来自各种泵类、风机、空压机等,为常见设备,故采用类比法。噪声设备噪声级(单机)一般在 80~95dB(A),均采取消声、隔音、设置消音器等措施。改建项目噪声源源强调查情况见表 7.2-1。

表 7.2-1-1 室外噪声源强调查清单

声源名称	空间相对位置/m			声源源强	声源控制措施	运行时段
	X	Y	Z	声功率级/(dB(A))		
各种泵类	103	170	0.5	80	减振、隔音	昼间、夜间
引风机	110	180	0.5	95	减振、隔音、设置消声器	昼间、夜间
螺杆空压机	196	113	0.5	95	减振、隔音、设置消声器	昼间、夜间

表 7.2-1-2 室内噪声源强调查清单

序号	声源名称	车间	声源源强	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	室内边界声级/dB(A)	运行时段	建筑物插入损失	建筑物外噪声	
			声功率级/(dB(A))		X	Y	Z					声压级/(dB(A))	建筑物外距离
1	精馏真空泵	生产车间	80	减振、隔音	60	177	0.5	2	69.0	昼间、夜间	6	63.0	1
2	各种泵类		80	减振、隔音	85	170	0.5	2	69.0	昼间、夜间	6	63.0	1

7.3 声环境现状调查及评价

7.3.1 声环境保护目标

本项目声环境评价范围为项目周边 200m。经调查，声环境评价范围内无声环境保护目标。

7.3.2 声环境现状调查

7.3.2.1 监测布点

为掌握改建工程所在地噪声环境现状，本次评价在东、南、西、北厂界及周边敏感点外 1 米共布设 6 个监测点。噪声现状监测布点情况见示意图 7.3-1 和表 7.3-1。

表 7.3-1 噪声现状监测点位一览表

编号	监测点位置	代表意义
1#	东厂界	了解厂界声环境背景值
2#	南厂界 1	
3#	南厂界 2	
4#	西厂界	
5#	北厂界 1	
6#	北厂界 2	



7.3.2.2 监测时间和频率

监测时间为2023年7月7日，昼、夜间各监测一次。

7.3.2.3 监测项目、方法

(1) 监测项目：

等效连续A声级 L_{Aeq} 。

(2) 监测方法：

按照《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中有关规定进行。

(3) 监测单位：

山东省思威安全生产技术中心。

7.3.2.4 监测结果

噪声现状监测结果见表7.3-2。

表 7.3-2 噪声现状监测结果一览表

监测日期		2023-07-07					
监测点位		1#	2#	3#	4#	5#	6#
昼间	L_d [dB(A)]	48.6	49.3	56.0	59.4	51.7	48.9
夜间	L_n [dB(A)]	45.5	47.4	47.1	52.2	45.7	45.2
车辆统计 (辆/20min)							
昼间	大型	---	---	---	6	1	0
	中型	---	---	---	5	1	0
	小型	---	---	---	41	15	8
夜间	大型	---	---	---	0	0	0
	中型	---	---	---	0	0	0
	小型	---	---	---	16	0	0
备注		4#、5#、6#监测点位主要噪声源为车辆。					

7.3.3 噪声环境质量现状评价

7.3.3.1 评价范围声源

经调查，评价范围内声源主要为车辆噪音。

7.3.3.2 声环境现状评价

(1) 评价标准

厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 3类标准，即昼间 65dB(A)、夜间 55dB(A)。

(2) 评价方法

根据监测结果统计出的各点昼间和夜间的等效连续 A 声级 $L_{eq}(A)$ ，采用超标值法进行噪声环境现状评价。计算公式为：

$$P = L_{Aeq,T} - L_b$$

式中：P—超标值，dB(A)；

$L_{Aeq,T}$ —测点等效连续 A 声级，dB(A)；

L_b —评价标准，dB(A)。

7.3.3.3 噪声环境现状评价

噪声环境现状评价结果见表 7.3-3。

表 7.3-3 噪声环境现状评价结果一览表

监测点编号	昼间			夜间			达标情况
	现状值 ($L_{Aeq,T}$)	标准 (L_b)	超标值 ($P=L_{Aeq,T} - L_b$)	现状值 ($L_{Aeq,T}$)	标准 (L_b)	超标值 ($P=L_{Aeq,T} - L_b$)	
1#东厂界	48.6	65	-16.4	45.5	55	-9.5	达标
2#南厂界 1	49.3		-15.7	47.4		-7.6	达标
3#南厂界 2	56		-9	47.1		-7.9	达标
4#西厂界	59.4		-5.6	52.2		-2.8	达标
5#北厂界 1	51.7		-13.3	45.7		-9.3	达标
6#北厂界 2	48.9		-16.1	45.2		-9.8	达标

由表 7.3-2 和表 7.3-3 可看出，项目各厂界昼夜间噪声监测值均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 3 类标准。

7.4 声环境影响预测和评价

7.4.1 预测范围、预测点和评价点

本项目声环境预测范围是项目周边 200m 范围。本次噪声影响评价选取现状监测的 1#东厂界、3#南厂界、4#西厂界、5#北厂界共 4 个点位作为本工程对环境的影响评价点，评价工程噪声对环境的影响。噪声设备与各评价点之间的距离见表 7.4-1。

表 7.4-1 项目噪声设备到各评价点情况表(单位：dB(A))

装置	主要噪声源	设备台数(个)	声功率级(单机)	距离 (m)			
				1#东厂界	3#南厂界	4#西厂界	5#北厂界
生产车间	精馏真空泵	4	60	209	166	88	76
	各种泵类	10	60	183	160	113	79
	各种泵类	8	60	197	185	92	57
	引风机	4	75	172	190	134	58
	螺杆空压机	4	75	82	194	204	139

7.4.2 预测结果及评价

拟建项目使用北京尚云环境有限公司按照《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)编制的专业辅助软件 EIAProN2021 进行预测,评价工程噪声对环境的影响。拟建项目对厂界噪声贡献值见表 7.4-2。

表 7.4-2 噪声贡献值(单位: dB(A))

点位	昼间贡献值	夜间贡献值
1#东厂界	32.1	32.1
3#南厂界	39.8	39.8
4#西厂界	40.6	40.6
5#北厂界	44.1	44.1

由表 7.4-2 可见,拟建项目完成后厂界昼夜间噪声贡献值均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 3 类标准。

7.5 噪声防治对策措施

为了改善操作环境,控制动力设备产生的噪音在标准允许的范围内,项目噪声防治措施及投资情况见表 7.5-1。

表 7.5-1 企业噪声防治措施及投资表

噪声防治措施名称(类型)	噪声防治措施规模	噪声防治措施效果	噪声防治措施投资/万元
选用低噪声设备	选用装备先进的低噪音设备	减少设备声功率级	-
设备采取减振、隔声措施	噪音设备,并采取适当的降噪措施,如机组基础设置衬垫,使之与建筑结构隔开	减少设备声功率级	10
优化管道设计	注意防振、防冲击,以减轻振动噪声,并应注意改善气体输送时流场状况,以减少空气动力噪声	减少管道噪声	-
	设计时尽量防止管道拐弯、交叉、截面剧变和 T 型汇流。对与机、泵等振源相连接的管线,在靠近振源处设置软接头,以隔断固体传声;在管线穿越建筑物的墙体和金属桁架接触时,采用弹性连接		-
优化厂区平面布置	厂区平面布置要优化,合理布局,将高噪声设备尽量布置在远离厂界处,通过距离衰减减轻噪声源对厂界噪声的影响。设备布置时尽量远离行政办公区,设置隔音机房;工人不设固定岗,只作巡回检查;操作间做吸音、隔音处理	通过距离衰减减轻噪声源对厂界噪声	-

7.6 噪声监测计划

本项目噪声监测计划见表 7.6-1。

表 7.6-1 噪声监测计划

监测项目	L_{Aeq}
监测布点	厂界
监测频率	每季一次
执行标准及其限值	厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)中 3 类标准
监测分析方法	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)
质量保证与质量控制	多功能噪声计经过计量部门检定合格，并在有效期内。仪器测量前后要进行自校，测量前后仪器的灵敏度相差不大于 $\pm 0.5\text{dB(A)}$
经费估算及来源	10000 元，由公司拨款

7.7 声环境影响评价结论和建议

7.7.1 结论

(1) 拟建项目所在厂址属于《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 3 类地区，且建设项目前后评价内声环境保护目标噪声级增量在 3dB(A) 以下，且受影响人口数量变化不大。根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)中 5.1.4 条要求，本项目声环境评价等级为三级。本次评价声环境评价范围为项目周边 200m。

(2) 本项目主要噪声设备为各种泵类、风机、空压机，为常见设备，故采用类比法。噪声设备噪声级(单机)一般在 80~95dB(A)，均采取减振、隔音等措施

(3) 根据噪声监测数据，项目厂址各厂界昼夜间噪声监测值均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 3 类标准。

(4) 根据噪声预测结果，项目完成后各厂界昼夜间噪声贡献值均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 3 类标准。

(5) 本项目通过选用低噪声设备并采取减振、隔声等措施，优化管道设计，优化厂区平面布置等噪声防治对策和措施来降低本项目对周围声环境的影响。

总体而言，工程在严格落实报告书中提出的各项噪声防治对策和措施的前提下，从声环境影响角度考虑，工程的建设是可行的。

7.7.2 建议

为确保本项目厂界噪声能稳定达标，同时尽可能减轻噪声源对厂界噪声的影响，建议企业在项目的建设过程中严格落实好以下措施。

- (1) 务必对本项目噪声源落实好提出的噪声源治理措施，有效降低噪声强度。
- (2) 对于噪声控制采取一系列措施，切实做到提前防范与控制，确保治理效果。

声环境影响评价自查表

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

第 8 章 固体废物环境影响评价

8.1 固体废物种类、产生量及处置情况

8.1.1 拟建工程固体废物种类、产生量及处置情况

拟建工程产生的固废主要包括过滤废渣、冷凝液、过滤残液、废活性炭、活性炭分层废液、废催化剂、实验室废液、不合格产品、废包装桶、污泥、废滤芯、废滤布、废收集管、废自封袋、生活垃圾等。

拟建项目固体废物产生量为 77.73t/a，其中危废产生量为 63.45t/a，疑似危废产生量为 9.78t/a，一般固废产生量为 4.5t/a。其中危险废物均委托有资质单位处置，疑似危废委托有资质单位进行鉴定；一般固废由环卫部门清运。拟建项目固体废物均妥善处置。

拟建工程固废产生及处置情况见表 8.1-1。

表 8.1-1 拟建工程固体废物产生、处置及排放情况一览表

序号	固废名称	产生工序		形态	主要成分	产生量 (t/a)	属性	贮存方式	处置方式
1	过滤废渣 (S1-1)	聚酰 亚胺 胶液 -1 生 产	过滤除盐工 序	固态	三乙胺盐酸盐、N-甲 基吡咯烷酮、正丁醇、 对苯二胺、聚酰亚胺、 杂质	20.41	HW13 有机树脂类废物，合成材料制 造，废物代码 265-103-13，危险特 性毒性 (T)	桶装	委托有资质单位 处置
2	冷凝液(S1-2)		乙醇纯化后 干燥工序	液态	乙醇	1.64	HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废 物，非特定行业，废物代码 900-402-06，危险特性毒性 (T, I, R)	桶装	
3	滤网冲洗废液 (S1-3)		集成配胶后 过滤工序	液态	不溶物、N-甲基吡咯 烷酮、 γ -丁内脂	9.78	HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废 物，非特定行业，废物代码 900-404-06，危险特性毒性 (T, I, R)	桶装	
4	过滤废渣 (S2-1)	聚酰 亚胺 胶液 -2 生 产	过滤除盐工 序	固态	三乙胺盐酸盐、N-甲 基吡咯烷酮、正丁醇、 对苯二胺、聚酰亚胺、 杂质	20.41	HW13 有机树脂类废物，合成材料制 造，废物代码 265-103-13，危险特 性毒性 (T)	桶装	需送有资质单位 进行固废属性鉴 定
5	滤网冲洗废液 (S2-3)		集成配胶后 过滤工序	液态	不溶物、N-甲基吡咯 烷酮、 γ -丁内脂	9.78	疑似危废	桶装	
6	废活性炭	废气处理		固态	活性炭、有机物等	1	HW49 其他废物，非特定行业，废物 代码 900-039-49，危险特性毒性(T)	编织袋外衬纸筒	委托有资质单位 处置
7	分层废液	废气处理		液态	矿物油类	0.28	HW06 废有机溶剂及含有机溶剂废 物，非特定行业，废物代码 900-402-06，危险特性毒性 (T)	桶装	
8	废催化剂	废气处理		固态	催化剂	0.5t/3a	HW50 废催化剂，废物代码 900-000-50	编织袋外衬纸筒	
9	污泥	污水处理		固态	污泥、有机物等	2.6	HW06 废有机溶剂及含有机溶剂废	编织袋外衬纸筒	

序号	固废名称	产生工序	形态	主要成分	产生量 (t/a)	属性	贮存方式	处置方式
						物，非特定行业，废物代码 900-402-06，危险特性毒性（T）		
10	不合格产品	检测不合格产品	液态	聚酰亚胺、N-甲基吡咯烷酮、 γ -丁内脂	2	HW49 其他废物，非特定行业，废物 代码 900-047-49，危险特性毒性 (T/C/I/R)	桶装	
11	废包装桶	原料包装	固态	包装桶、有机物等	1.13	HW49 其他废物，非特定行业，废物 代码 900-041-49，危险特性毒性 (T/In)	编织袋外衬纸筒	
12	废滤芯	重结晶过程中一级 过滤器、二级过 滤器滤芯定期更换过 程	固态	滤芯、有机物等	2.4	HW49 其他废物，非特定行业，废物 代码 900-041-49，危险特性毒性 (T/In)	桶装	
13	废滤布	四合一装置滤布定 期更换过程	固态	滤布、有机物等	0.3	HW49 其他废物，非特定行业，废物 代码 900-041-49，危险特性毒性 (T/In)	桶装	
14	废矿物油	检修、维修	液态	矿物油	1	HW08 废矿物油与含矿物油废物，废 物代码 900-249-08，危险特性毒性 (T/I)	桶装	
15	生活垃圾	生活办公	固态	垃圾	4.5	-	-	环卫部门清运

拟建工程新建 1 座 100m² 危险废物暂存间，危险废物暂存能力为 150 吨。危废暂存间均采用密闭结构，具有防雨、防晒、防火、防爆功能；地面设有废水导流设施；地面进行重点防渗；设有废气净化设施。即拟建和在建危废暂存库满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023)。

8.2 固体废物环境影响分析

危险废物污染防治措施主要是在其收集、贮存、转移、运输、处置等环节所采取的各项措施。

8.1.1 收集方面污染防治措施

根据《危险废物收集 贮存 运输技术规范》(HJ 2025-2012)，危险废物产生单位进行的收集包括两个方面：一是在危险废物产生节点将危险废物集中到适当的包装容器中或运输车辆上的活动；二是将已包装或装到运输车辆上的危险废物集中到危险废物产生单位内部临时贮存设施的内部转运。

本项目各类危险废物的收集由本装置负责人负责，首先在危险废物产生处集中到适当的容器中(本项目各类危险废物全部采用袋装或桶装)，然后将袋装或桶装危险废物转运至相应的危废仓库。

按照《危险废物收集 贮存 运输技术规范》(HJ 2025-2012)，收集方面污染防治措施还应落实以下内容：

(1) 危险废物的收集应根据危险废物产生的工艺特征、排放周期、危险废物特性、废物管理计划等因素制定收集计划。收集计划应包括收集任务概述、收集目标及原则、危险废物特性评估、危险废物收集量估、收集作业范围和方法、收集设备与包装容器、安全生产与个人防护、工程防护与事故应急、进度安排与组织管理等。

(2) 危险废物的收集应制定详细的操作规程，内容至少应包括适用范围、操作程序和方法、专用设备和工具、转移和交接、安全保障和应急防护等。

(3) 危险废物收集和转运作业人员应根据工作需要配备必要的个人防护装备，如手套、防护镜、防护服、防毒面具或口罩等。

(4) 在危险废物的收集和转运过程中，应采取相应的安全防护和污染防治措施，包括防爆、防火、防中毒、防感染、防泄露、防飞扬、防雨或其它防止污染环境的措施。

(5) 危险废物收集时应根据危险废物的种类、数量、危险特性、物理形态、运输要求等因素确定包装形式、具体包装应符合如下要求：

- ① 包装材质要与危险废物相容，可根据废物特性选择钢、铝、塑料等材质。
- ② 性质类似的废物可收集到同一容器中，性质不相容的危险废物不应混合包装。
- ③ 危险废物包装应能有效隔断危险废物迁移扩散途径，并达到防渗、防漏要求。
- ④ 包装好的危险废物应设置相应的标签，标签信息应填写完整翔实。
- ⑤ 盛装过危险废物的包装袋或包装容器破损后应按危险废物进行管理和处置。
- ⑥ 危险废物还应根据《危险货物运输包装通用技术条件》(GB12463-2009) 有关要求要求进行运输包装。

(6) 危险废物收集作业应满足如下要求：

- ① 应根据收集设备、转运车辆以及现场人员等实际情况确定相应作业区域，同时要设置作业界限标志和警示牌。
- ② 作业区域内应设置危险废物收集专用通道和人员避险通道。
- ③ 收集时应配备必要的收集工具和包装物，以及必要的应急监测设备及应急装备。
- ④ 危险废物收集应参照《危险废物收集 贮存 运输技术规范》(HJ 2025-2012) 附录 A 填写记录表，并将记录表作为危险废物管理的重要档案妥善保存。
- ⑤ 收集结束后应清理和恢复收集作业区域，确保作业区域环境整洁安全。
- ⑥ 收集过危险废物的容器、设备、设施、场所与其它物品转作他用时，应消除污染，确保其使用安全。

危险废物内部转运作业应满足如下要求：

- (1) 危险废物内部转运应综合考虑厂区的实际情况确定转运路线，尽量避开办

公区和生活区。

(2) 危险废物内部转运作业应采用专用的工具，危险废物内部转运应参照《危险废物收集 贮存 运输技术规范》(HJ 2025-2012)附录 B 填写《危险废物厂内转运记录表》。

(3) 危险废物内部转运结束后，应对转运路线进行检查和清理，确保无危险废物遗失在转运路线上，并对转运工具进行清洗。

8.2.2 贮存场所污染防治措施

危险废物贮存采取的污染防治措施主要是新建一座专用的危险废物贮存设施并依托在建一座危险废物暂存设施，两座危废暂存设施均满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023)要求。

危险废物贮存场所面积满足贮存需求，定期清运，贮存时间不超过一年。危险废物存放场所参照《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023)相关规定要求设置。危险废物使用专用容器存放，设置专用存放场地，存放区地面使用环氧地坪，并设有顶棚，满足防风、防雨、防晒要求，避免了危险废物散落、泄露对环境造成的污染。

8.2.3 运输方面污染防治措施

本项目产生的各类危险废物全部由危险废物接受单位负责运输，运输方面需要采取如下防治措施：

(1) 危险废物运输应由持有危险废物经营许可证的单位按照其许可证的经营范围组织实施，承担危险废物运输的单位应获得交通运输部门颁发的危险货物运输资质。

(2) 危险废物公路运输应按照《道路危险货物运输管理规定》(交通部令[2005年]第9号)、《汽车运输危险货物规则》(JT617-2004)以及《汽车运输、装卸危险货物作业规程》(JT618-2004)执行。

(3) 废弃危险化学品的运输应执行《危险化学品安全管理条例》有关运输的规定。

(4) 运输单位承运危险废物时，应在危险废物包装上按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023)附录 A 设置标志。

(5) 危险废物公路运输时，运输车辆应按《道路运输危险货物车辆标志》(GB13392-2005)设置车辆标志。

(6) 危险废物运输时的中转、装卸过程应遵守如下技术要求：

① 卸载区的工作人员应熟悉废物的危险特性，并配备适当的个人防护装备，装卸剧毒废物应配备特殊的防护装备。

② 卸载区应配备必要的消防设备和设施，并设置明显的指示标志。

③ 危险废物装卸区应设置隔离设施，液态废物卸载区应设置收集槽和缓冲罐。

8.2.4 委托处置方面污染防治措施

委托有资质单位处置方面需要采取如下污染防治措施：

(1) 按国家有关规定申报登记产生危险废物的种类、数量、处置方法。

(2) 在危险废物的收集和转运过程中采取相应的防火、防爆、防中毒、防扬散、防流失、防渗漏或者其他防止污染环境的措施。

(3) 按照关于印发《山东省危险废物转移联单管理办法》的通知(鲁环发[2005]152 号)要求，危险废物全部进行安全包装，并在包装的明显位置附上了危险废物标签。危险废物存储区域需设置相应标志牌。

(4) 危险废物的运输应采取危险废物转移“五联单”制度，保证运输安全，防止非法转移和非法处置，保证危险废物的安全监控，防止危险废物污染事故的发生。所有装满运走的容器或贮罐都应表明内盛物的类别与危害说明，以及数量和装进日期，设置危险废物的识别标志。“五联单”中第一联由废物产生者送交环保局，第二联由废物产生者保管，第三联由处置场工作人员送交环保局，第四联由处置场工作人员保存，第五联由废物运输者保存。

8.2.5 转移方面污染防治措施

转移危险废物的，必须按照国家有关规定填写危险废物转移联单。跨省、自治区、直辖市转移危险废物的，应当向危险废物移出地省、自治区、直辖市人民政府

环境保护行政主管部门申请。移出地省、自治区、直辖市人民政府环境保护行政主管部门应当商经接受地省、自治区、直辖市人民政府环境保护行政主管部门同意后，方可批准转移该危险废物。未经批准的，不得转移。

根据《危险废物转移联单管理办法》(国家环保总局令第5号,1999年),转移过程采取的污染防治措施如下:

(1)危险废物产生单位在转移危险废物前,须按照国家有关规定报批危险废物转移计划;经批准后,产生单位应当向移出地环境保护行政主管部门申请领取联单。产生单位应当在危险废物转移前三日内报告移出地环境保护行政主管部门,并同时将预期到达时间报告接受地环境保护行政主管部门。

(2)危险废物产生单位每转移一车、船(次)同类危险废物,应当填写一份联单。每车、船(次)有多类危险废物的,应当按每一类危险废物填写一份联单。

(3)危险废物产生单位应当如实填写联单中产生单位栏目,并加盖公章,经交付危险废物运输单位核实验收签字后,将联单第一联副联自留存档,将联单第二联交移出地环境保护行政主管部门,联单第一联正联及其余各联交付运输单位随危险废物转移运行。

(4)危险废物运输单位应当如实填写联单的运输单位栏目,按照国家有关危险废物物品运输的规定,将危险废物安全运抵联单载明的接受地点,并将联单第一联、第二联副联、第三联、第四联、第五联随转移的危险废物交付危险废物接受单位。

(5)危险废物接受单位应当按照联单填写的内容对危险废物核实验收,如实填写联单中接受单位栏目并加盖公章。

接受单位应当将联单第一联、第二联副联自接受危险废物之日起十日内交付产生单位,联单第一联由产生单位自留存档,联单第二联副联由产生单位在二日内报送移出地环境保护行政主管部门;接受单位将联单第三联交付运输单位存档;将联单第四联自留存档;将联单第五联自接受危险废物之日起二日内报送接受地环境保护行政主管部门。

(6)危险废物接受单位验收发现危险废物的名称、数量、特性、形态、包装方

式与联单填写内容不符的，应当及时向接受地环境保护行政主管部门报告，并通知产生单位。

(7) 联单保存期限为五年；贮存危险废物的，其联单保存期限与危险废物贮存期限相同。

8.2.6 其他需采取的污染防治措施

在收集、运输、贮存危险废物过程中，如发生泄漏事故时，应马上启动危险废物应急处置预案；收集、贮存、运输危险废物的场所、设施、设备和容器、包装物或其他物品转作他用时，必须经过消除污染的处理，并经环境保护检测部门检测，达到无害化标准，未达到标准的严禁转作他用。

应建立档案制度，将存放的固体废物的种类和数量，以及存放设施的检查维护等资料详细记录在案，长期保存，供随时查阅。除此之外，存放间还要记录危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、出库日期及接受单位名称。

8.2.7 危险废物管理计划和管理台账的制定

根据《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》（HJ 1259-2022），拟建工程危险废物年产生量大于100t，属于危险废物重点监管单位。拟建工程建成后应由明士新材料公司按照年度制定危险废物管理计划，并于每年3月31日前通过国家危险废物信息管理系统在线填写并提交当年度的危险废物管理计划，由国家危险废物信息管理系统自动生成备案编号和回执，完成备案。

(一) 危险废物管理计划应包括以下内容

1、单位基本情况，主要包括单位基本信息、设施信息。具体填写格式见表8-2。

表8-2 (1) 单位基本信息表

(危险废物环境重点监管单位、危险废物简化管理单位、危险废物登记管理单位填写)

单位名称		注册地址	
生产经营场所地址		行政区划	
行业类别		行业代码	
生产经营场所中心经度		生产经营场所中心纬度	
统一社会信用代码		管理类别	
法定代表人		联系电话	

危险废物环境管理技术负责人		联系电话	
是否有环境影响评价审批文件		环境影响评价审批文件文号或 备案编号	
是否有排污许可证或是否进行排污登记		排污许可证证书编号或排污登记表编号	

表 8-2 (2) 设施信息表
(危险废物环境重点监管单位填写)

序号	主要生产单元名称	主要工艺名称	设施名称	设施编码	污染防治设施参数			生产设施生产能力		产品产量						原辅料				
					参数名称	设计值	计量单位	生产能力	计量单位	中间产品名称	中间产品数量	计量单位	最终产品名称	最终产品数量	计量单位	种类	名称	用量	计量单位	
1																				
2																				
3																				

2、危险废物基本情况，主要包括危险废物产生情况、危险废物贮存情况、危险废物自行利用/处置情况、危险废物减量化情况、危险废物转移情况具体填写格式见表 8-3。

表 8-3 (1) 危险废物产生情况信息表
(危险废物环境重点监管单位、危险废物简化管理单位、危险废物登记管理单位填写)

序号	设施类型	设施编码	危险废物名称		危险废物类别	危险废物代码	有害成分名称	形态	危险性	自行利用/处置方式代码	本年度预计自行利用/处置量	计量单位
			行业俗称/单位内部名称	国家危险废物名录名称								
1												
2												
3												

表 8-3 (2) 危险废物贮存情况信息表
(危险废物环境重点监管单位、危险废物简化管理单位填写)

序号	贮存设施编码	贮存设施类型	危险废物名称		危险废物类别	危险废物代码	有害成分名称	形态	危险性	包装形式	本年度预计剩余贮存量	计量单位
			行业俗称/单位名称	国家危险废物名录名称								
1	自动生成		自动生成	自动生成	自动生成	自动生成	自动生成	自动生成	自动生成			
2												
3												

表 8-3 (3) 危险废物自行利用/处置情况信息表
(危险废物环境重点监管单位填写)

序号	设施类型	设施编码	危险废物名称		危险废物类别	危险废物代码	有害成分名称	形态	危险性	自行利用/处置方式代码	本年度预计自行利用/处置量	计量单位
			行业俗称/单位名称	国家危险废物名录名称								
1												
2												
3												

表 8-3(4) 危险废物减量化计划和措施
(危险废物环境重点监管单位、危险废物简化管理单位填写)

减少危险废物产生量的计划	序号	危险废物名称		本年度预计产生量	预计减少量	计量单位
		行业俗称/单位内部名称	国家危险废物名录名称			
	1	自动生成	自动生成			
	2					
	合计					
降低危险废物危害性的计划						
减少危险废物产生量和降低危害性的措施	<p>可以包括以下几个方面：改进设计、采用先进的工艺技术和设备、使用清洁的能源和原料、改善管理、危险废物综合利用、提高污染防治水平等。</p>					

表 8-3 (5) 危险废物转移情况信息表
(危险废物环境重点监管单位、危险废物简化管理单位、危险废物登记管理单位填写)

序号	转移类型	危险废物名称		危险废物类别	危险废物代码	有害成分名称	形态	危险特性	本年度预计转移量	计量单位	利用/处置方式代码	拟接收单位类型	危险废物经营许可证持有单位		危险废物利用处置环节豁免管理单位	中华人民共和国境外的危险废物利用处置单位	
		行业俗称/单位名称内部名称	国家危险废物名录名称										单位名称	许可证编码			
1																	
2																	
3																	

(二) 危险废物管理台账

拟建工程投产后应建立危险废物管理台账制度，落实危险废物管理台账记录的责任人，危险废物管理台账分为电子管理台账和纸质管理台账两种形式。产生危险废物的单位可通过国家危险废物信息管理系统、企业自建信息管理系统或第三方平台等方式记录电子管理台账。

产生后盛放至容器和包装物的，应按每个容器和包装物进行记录；产生后采用管道等方式输送至贮存场所的，按日记录；其他特殊情形的，根据危险废物产生规律确定记录频次。保存时间原则上应存档 5 年以上。

危险废物管理台账建立格式具体见表8-4。

表 8-4（1） 危险废物产生环节记录表

序号	产生批次编码	产生时间	危险废物名称		危险废物类别	危险废物代码	产生量	计量单位	容器/包装编码	容器/包装类型	容器/包装数量	产生危险废物设施编码	产生部门经办人	去向
			行业俗称/单位内部名称	国家危险废物名录名称										
1														
2														
3														

注：产生批次编码：可采用“产生”首字母加年月日再加编号的方式设计，例如“HWCS20211031001”。

表8-4（2） 危险废物入库环节记录表

序号	入库批次编码	入库时间	容器/包装编码	容器/包装类型	容器/包装数量	危险废物名称		危险废物类别	危险废物代码	入库量	计量单位	贮存设施编码	贮存设施类型	运送部门经办人	贮存部门经办人	产生批次编码
						行业俗称/单位内部名称	国家危险废物名录名称									
1																
2																
3																

注： 入库批次编码：可采用“入库”首字母加年月日再加编号的方式设计，例如“HWRK20211031001”。

表8-4 (3) 危险废物出库环节记录表

序号	出库批次编码	出库时间	容器/包装编码	容器/包装类型	容器/包装数量	危险废物名称		危险废物类别	危险废物代码	出库量	计量单位	贮存设施编码	贮存设施类型	出库部门经办人	运送部门经办人	入库批次编码	去向	
						行业俗称/单位内部名称	国家危险废物名录名称											
1																		
2																		
3																		

注： 出库批次编码：可采用“出库”首字母加年月日再加编号的方式设计，例如“HWCK20211031001”。

表8-4 (4) 危险废物自行利用/处置环节记录表

序号	自行利用/处置批次编码	自行利用/处置时间	容器/包装编码	容器/包装类型	容器/包装数量	危险废物名称		危险废物类别	危险废物代码	自行利用/处置量	计量单位	自行利用/处置设施编码	自行利用/处置方式	自行利用/处置完毕时间	自行利用/处置部门经办人	产生批次编码/出库批次编码
						行业俗称/单位内部名称	国家危险废物名录名称									
1																
2																
3																

注： 自行利用/处置批次编码：可采用“自行利用”或“自行处置”首字母加年月日再加编号的方式设计，例如“HWZXYL20211031001”或“HWZXCZ20211031001”。

表8-4 (5) 危险废物委外利用/处置记录表

序号	委外利用/处置批次编码	出厂时间	容器/包装编码	容器/包装类型	容器/包装数量	危险废物名称		危险废物类别	危险废物代码	委外利用/处置量	计量单位	利用/处置方式	接收单位类型	危险废物经营许可证持有单位		危险废物利用处置环节豁免管理单位	中华人民共和国境外的危险废物利用处置单位		产生批次编码/出库批次编码	
						行业俗称/单位内部名称	国家危险废物名录名称							单位名称	许可证编码		单位名称	单位名称		出口核准通知单编号
1																				
2																				
3																				

注：委外利用/处置批次编码：可采用“委外利用”或“委外处置”首字母加年月日再加编号的方式设计，例如“HWWWLY20211031001”或“HWWWCZ20211031001”。出口利用/处置的，可采用“出口利用”或“出口处置”首字母加年月日再加编号的方式设计，例如“HWCKLY20211031001”或“HWCKCZ20211031001”。

综上所述，在加强管理，并在落实好各项污染防治措施和固体废物安全处置措施的前提下，拟建项目产生的固体废物不会对周围环境产生大的影响

8.3 措施

针对拟建工程产生的固体废物的特点，建议采取以下防治措施：

(1) 危险废物贮存应符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)的要求，应及时进行处理，储存在危险废物暂存池中，并委托有资质的危废运输车辆运输。

(2) 加强现场管理，对固体废物应首先分类，并登记，堆放到指定场所。固体废物的包装见表 8-1，根据危险废物的特性采取相应的包装措施。

(3) 危险废物的收集、贮存应落实好“8.2 节”中提出的各项措施。

第9章 生态环境影响评价

9.1 生态影响识别

9.1.1 工程分析

本次评价已按照 HJ 2.1 的要求，根据工程设计文件的数据和资料，开展了工程分析，明确了建设项目地理位置、建设规模、总平面及施工布置、施工方式、施工时序、建设周期和运行方式，明确了施工期和运营期发生的地点、时间、方式和持续时间，以及施工期和运营期的生态保护措施等。

9.1.2 评价因子筛选

根据第二章工程分析内容，本项目施工期、运行期及服务期满后的生态影响评价因子筛选见表 9.1-1。

表 9.1-1 (1) 施工期生态影响评价因子筛选表

受影响对象	评价因子	工程内容及影响方式	影响性质	影响程度
物种	分布范围、种群数量、种群结构、行为	直接生态影响	短期、可逆生态影响	弱
生境	生境面积、质量、连通性	直接生态影响	短期、可逆生态影响	弱
生物群落	物种组成、群落结构	直接生态影响	短期、可逆生态影响	弱
生态系统	植被覆盖度、生产力、生物量、生态系统功能	直接生态影响	短期、可逆生态影响	弱
生物多样性	物种丰富度、均匀度、优势度	直接生态影响	短期、可逆生态影响	弱

表 9.1-1 (2) 运行期生态影响评价因子筛选表

受影响对象	评价因子	工程内容及影响方式	影响性质	影响程度
物种	分布范围、种群数量、种群结构、行为	间接生态影响	长期、可逆生态影响	弱
生境	生境面积、质量、连通性	间接生态影响	长期、可逆生态影响	弱
生物群落	物种组成、群落结构	间接生态影响	长期、可逆生态影响	弱
生态系统	植被覆盖度、生产力、生物量、生态系统功能	间接生态影响	长期、可逆生态影响	弱
生物多样性	物种丰富度、均匀度、优势度	间接生态影响	长期、可逆生态影响	弱

表 9.1-1 (3) 服务期满后生态影响评价因子筛选表

受影响对象	评价因子	工程内容及影响方式	影响性质	影响程度
物种	分布范围、种群数量、种群结构、行为	间接生态影响	短期、可逆生态影响	无
生境	生境面积、质量、连通性	间接生态影响	短期、可逆生态影响	无
生物群落	物种组成、群落结构	间接生态影响	短期、可逆生态影响	无
生态系统	植被覆盖度、生产力、生物量、生态系统功能	间接生态影响	短期、可逆生态影响	无
生物多样性	物种丰富度、均匀度、优势度	间接生态影响	短期、可逆生态影响	无

9.2 评价等级和评价范围

9.2.1 评价等级

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

本项目在济南刁镇化工产业园内进行建设且项目符合规划环评要求,该项目不涉及生态敏感区,符合直接进行生态影响简单分析。

9.2.2 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022) 6.2.8 条要求“污染影响类建设项目评价范围应涵盖直接占用区域以及污染物排放产生的间接生态影响区域。”

本项目评价范围为项目区及污染物排放产生的间接生态影响区域。

9.3 生态影响简单分析

本项目进行建设必然会影响到评价区内的土地利用、绿化覆盖率和水土流失等。项目建成后,人类活动将对评价区及周边地区的生态环境影响加大。人类活动的增加势必会影响植物的生长和景观生态系统的稳定性。

在施工期间各项施工活动对周围环境的影响方面主要有机械噪声、弃土和扬尘、

土壤植被、降水入渗量和项目建设区域内表层土壤的影响。施工期对生态系统的影响分析见表 9.3-1。

表9.3-1 施工期对评价区生态系统的影响

施工期		植被	降水入渗量	土壤	其它
主体工程	设备安装	-	-	-	施工噪声、扬尘、建筑垃圾
配套工程	安装工程(水、电、暖、气管线等)	-	--	-	施工噪声、扬尘
辅助工程	场面硬化、土、石堆贮	-	-	-	施工噪声、扬尘、建筑垃圾

建设项目营运期对生态环境的影响首先表现为对地形的改变和土地利用方式的变化，也使植物类型和覆盖率发生变化，还会影响到一些动物如鸟类的栖息环境，其可能影响见表 9.3-2。

表9.3-2 营运期生态环境影响要素

序号	影响因子	影响方式	影响时间	影响范围	影响程度
1	土地利用	征地	长期	拟建厂区	大
2	地貌变化	平整土地	长期	拟建厂区	较小
3	生物量	清除植被、绿化	长期	拟建厂区	较大
4	植物类型	清除植被、绿化	长期	拟建厂区	较小
5	动物栖息	人类活动、交通等	长期	评价区	较小

9.4 生态环境现状调查与评价

9.4.1 土地利用状况的变化

施工期对土地利用状况的影响一般经过1~3年即可消失，对其土地利用状况影响不大。

工程建成后，厂房周边加强绿化，这在一定程度上可补偿植被被建筑物代替的生态损失。

9.4.2 土壤影响评价

施工期对土壤的影响主要是占压造成土壤压实和对土壤表层的剥离，由于挖方堆放、填方取土、土层扰乱以及对土壤肥力和性质的破坏，使厂区土壤失去其原有的植物生长能力。另外，施工过程中将产生施工垃圾、生活垃圾、污水等，这些废物（特别是难以生物降解的固体废物）若残留于土壤中，将会影响土壤作物生长。因此，施工时必须对固体废物实施严格的管理措施，进行统一回收和专门处理，不得随意抛撒。

运行期所产生的废水经厂内污水处理设施处理后送园区污水处理厂达标后排入

人工湿地，固体废物均得到有效处置，对土壤影响相对较小。

9.4.3 对植物多样性的影响

本项目建成后，原有的主要生态系统被替换为城市生态系统，因此评价范围内的原有的一些植物种类如小麦、玉米等将会消失，一些植被种类将会消失，但由于受破坏的植被类型均为常见类型，且所破坏的植物种类亦为评价区的常见种类或世界广布种，无国家重点保护的珍稀濒危植物和野生植物。因此，项目建设对植物区系、植被类型的影响不大，不会导致区域内现有种类和植物类型的消失灭绝，且随着绿化建设，并引进多种观赏、防护等植物，一定程度上增加了区域内植物的多样性，区域植被会得到逐步恢复，将可弥补植物种属多样性的损失。

9.4.4 生物多样性的影响

施工期对动植物的影响主要体现在植物的清理、占压及施工人群对植被生长的干扰。在施工过程中，厂区范围内植物的地上部分与根系均被清除。施工期对动物的影响，主要是运输、施工噪声和人为活动，迫使动物离开栖息地等。整个项目建设区域无自然保护区，没有珍稀濒危动物，野生动物稀少。因此，项目建设对动物的影响不大。

在营运期为增加绿化面积，厂房周围会引入部分观赏性较强的绿化植物，但面积相对较小，不会引起物种代替。原有植被全部遭到破坏，代之出现的是人工绿地或人工栽植的绿化树种，所以对周围的动植物影响相对较小。

9.5 生态保护措施和环境管理

针对本项目对生态环境的不利影响，必须制定切实可行的生态恢复和生态防护措施，以保护当地的生态环境，保证其生态功能不退化。

9.5.1 施工阶段

施工车辆尽可能利用既有道路，并严格按设计施工便道走行，避免碾压厂区周围地表植被。临时设施应进行整体部署，不得随意修建。施工结束后应及时拆除临时建筑物，清理平整场地，复垦还耕。

在运输砂、土、灰等容易产生扬尘的建筑材料时，运输车辆应采取加盖篷布等措施，防止扬尘的发生；施工道路应加强管理养护，保持路面平整，砂石土路应经常洒水，防止运输扬尘对植被和农作物产生不利影响。

施工期应有规划，施工后期应及时绿化，减少不利影响。

9.5.2 加强厂区绿化建设

(1) 提高绿化覆盖率

绿色植物具有固碳释氧、涵养水源、净化空气、为鸟类及其他动物提供繁衍场、增加土壤肥力等生态作用，提高植被覆盖率对于改善当地生态环境具有重要意义。

(2) 绿化空间布局要保持一定的层次结构

有一定层次结构的绿化布局才能充分发挥其生态功能。包括乔、灌、草在内的生物群落结构功能较完善，抗干扰能力强。绿化时应遵循这种生态学原理。道路两侧的绿化带的地面要低于建筑物不透水地面，以起到吸纳雨水，补充地下水的作用。

(3) 绿化品种宜多选择乡土种，并避免单一品种

绿化品种要在保证美化效果的条件下，尽量多样化，宜将乡土种和观赏树种、花卉、草种有机结合起来，选择适应于当地气候和土质并具有观赏价值的品种。在绿化品种上，要避免单一，尽量多样化。

9.5.3 增加地下水入渗量

(1) 减少不透水下垫面面积

将厂区内的主要道路在可能的条件下铺设为多孔沥青、多孔混凝土地面或铺设透水砖、植草砖，设计为稍高于周围的绿地，其目的使路面雨水顺地势能够流入附近绿地，被绿地吸收，以此增加地下水涵养量。

(2) 雨水回灌

拟建项目回收雨水将从绿化建设方面考虑实施。建设中按照从“高花坛”、“低绿地”到“浅沟渗渠渗透”逐级下渗的新模式，既将屋面雨水先流经高花坛进行渗透净化，而后与道路雨水一起通过低绿地入渗地下，该方案有利于地下水补给量的增加。

9.5.4 环境管理

项目施工时需开展环境监理；项目建成并运行一段时间后，应根据《建设项目环境影响后评价管理办法（试行）》（环保部令第37号）的要求，对项目开展环境影响后评价工作。

9.6 结论

本项目在济南刁镇化工产业园内进行建设且该项目不涉及生态敏感区，生态影响简单分析。本项目在施工期、运行期及服务期满后均对项目周边的生态环境影响较弱。

本项目施工期和运行期采取绿化、增加地下水入渗量等生态保护对策。

从生态影响角度分析，本项目建设是可行的。

生态影响评价自查表

工作内容		自查项目
生态影响识别	生态保护目标	重要物种 <input type="checkbox"/> ；国家公园 <input type="checkbox"/> ；自然保护区 <input type="checkbox"/> ；自然公园 <input type="checkbox"/> ；世界自然遗产 <input type="checkbox"/> ；生态保护红线 <input type="checkbox"/> ；重要生境 <input type="checkbox"/> ；其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具体重要意义的区域 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>
	影响方式	工程占用 <input type="checkbox"/> ；施工活动干扰 <input checked="" type="checkbox"/> ；改变环境条件 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>
	评价因子	物种 <input checked="" type="checkbox"/> （分布范围、种群数量、种群结构、行为） 生境 <input checked="" type="checkbox"/> （生境面积、质量、连通性） 生物群落 <input checked="" type="checkbox"/> （物种组成、群落结构） 生态系统 <input checked="" type="checkbox"/> （植被覆盖度、生产力、生物量、生态系统功能） 生物多样性 <input checked="" type="checkbox"/> （物种丰富度、均匀度、优势度） 生态敏感区 <input type="checkbox"/> （ <input type="text"/> ） 自然景观 <input type="checkbox"/> （ <input type="text"/> ） 自然遗迹 <input type="checkbox"/> （ <input type="text"/> ） 其他 <input type="checkbox"/> （ <input type="text"/> ）
评价等级		一级 <input type="checkbox"/> 二级 <input type="checkbox"/> 三级 <input type="checkbox"/> 生态影响简单分析 <input checked="" type="checkbox"/>
评价范围		陆域面积： <input type="text"/> km ² ；水域面积： <input type="text"/> km ²
生态现状调查与评价	调查方法	资料收集 <input type="checkbox"/> ；遥感调查 <input type="checkbox"/> ；调查样方、样线 <input type="checkbox"/> ；调查点位、断面 <input type="checkbox"/> ；专家和公众咨询法 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	调查时间	春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/> 丰水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/>
	所在区域的生态问题	水土流失 <input type="checkbox"/> ；沙漠化 <input type="checkbox"/> ；石漠化 <input type="checkbox"/> ；盐渍化 <input type="checkbox"/> ；生物入侵 <input type="checkbox"/> ；污染危害 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	评价内容	植被/植物群落 <input type="checkbox"/> ；土地利用 <input type="checkbox"/> ；生态系统 <input type="checkbox"/> ；生物多样性 <input type="checkbox"/> ；重要物种 <input type="checkbox"/> ；生态敏感区 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
生态影响预测与评价	评价方法	定性 <input checked="" type="checkbox"/> ；定性和定量 <input type="checkbox"/>
	评价内容	植被/植物群落 <input type="checkbox"/> ；土壤利用 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态系统 <input type="checkbox"/> ；生物多样性 <input checked="" type="checkbox"/> ；重要物种 <input type="checkbox"/> ；生态敏感区 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
生态保护对策措施	对策措施	避让 <input type="checkbox"/> ；减缓 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态修复 <input type="checkbox"/> ；生态补偿 <input type="checkbox"/> ；科研 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	生态监测计划	全生命周期 <input type="checkbox"/> ；长期跟踪 <input type="checkbox"/> ；常规 <input type="checkbox"/> ；无 <input type="checkbox"/>
	环境管理	环境监理 <input checked="" type="checkbox"/> ；环境影响后评价 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
评价结论	生态影响	可行 <input checked="" type="checkbox"/> ；不可行 <input type="checkbox"/>
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，填“ <input checked="" type="checkbox"/> ”；“（ <input type="text"/> ）”为内容填写项		

第 10 章 土壤环境影响评价

10.1 土壤环境污染影响识别

根据项目具体情况，重点针对运营期的土壤环境影响类型与影响途径进行识别：

1、建设项目类别

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）附录 A 土壤环境影响评价项目类别，拟建项目为电子专用材料制造项目，产品为电子化学品，本次土壤环境影响行业分类参照石油、化工中化学制品制造，按照导则要求，属于 I 类建设项目。

2、土壤环境影响识别

本项目属于污染影响型建设项目，重点对运营期的环境影响进行识别，具体见表 10.1-1-2。

表 10.1-1 土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	污染影响型				生态影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其它	盐化	碱化	酸化	其它
建设期								
运营期	√		√					
服务期满后								

表 10.1-2 污染影响型建设项目土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标 a	特征因子	备注 b
车间	生产过程	大气沉降	氯化氢、N-甲基吡咯烷酮、三乙胺、乙醇、γ-丁内脂	氯化氢、N-甲基吡咯烷酮、三乙胺、乙醇、γ-丁内脂	连续
		地面漫流	N-甲基吡咯烷酮、三乙胺、乙醇、γ-丁内脂、对苯二胺	N-甲基吡咯烷酮、三乙胺、乙醇、γ-丁内脂、对苯二胺	连续
		垂直入渗	N-甲基吡咯烷酮、三乙胺、乙醇、γ-丁内脂、对苯二胺	N-甲基吡咯烷酮、三乙胺、乙醇、γ-丁内脂、对苯二胺	连续
		其他	-	-	-

a 根据工程分析结果填写。

b 应描述污染源特征，如连续、间断、正常、事故等；涉及大气沉降途径的，应识别建设项目周边的土壤环境敏感目标。

综上所述，拟建工程属于污染影响型项目。

10.2 评价等级和范围

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）附录 A 土壤环境影响评价项目类别，拟建项目为电子专用材料制造项目，产品为电子化学品，本次土壤环境影响行业分类参照石油、化工中化学制品制造，按照导则要求，属于 I 类建设项目。

10.2.1 建设项目占地规模

拟建项目占地规模为 6.45hm² (64509.16m²)，占地规模属于中型（5-50hm²）。

10.2.2 土壤环境敏感程度

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中污染影响型敏感程度分级表，建设项目所在地周边的土壤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 10.2-1。

表 10.2-1 污染影响型敏感程度分级表

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

拟建项目位于济南刁镇化工产业园内，项目周边 1km 内存在耕地、居民区等敏感目标，因此土壤环境敏感程度为敏感。

10.2.3 评价等级划分依据

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中污染影响型评价工作等级划分表（具体见表 10.2-2），拟建项目评价等级为一级。

表 10.2-2 评价工作等级分级表

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

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作。

10.2.4 调查评价范围确定

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），评价范围可根据建设项目影响类型、污染途径、气象条件、地形地貌、水文地质条件等确定并说明，或参考表10.2-3 确定，本次评价参考表10.2-3 确定评价范围。

表 10.2-3 评价工作等级分级表

评价工作等级	影响类型	调查范围 a	
		占地 b 范围内	占地范围外
一级	生态影响型	全部	5 km 范围内
	污染影响型		1 km 范围内
二级	生态影响型		2 km 范围内
	污染影响型		0.2 km 范围内
三级	生态影响型		1 km 范围内
	污染影响型		0.05 km 范围内

a 涉及大气沉降途径影响的，可根据主导风向下风向的最大落地浓度点适当调整。
b 矿山类项目指开采区与各场地的占地；改、扩建类的指现有工程与拟建工程的占地。

拟建项目土壤评价为一级评价，影响类型为污染影响型，评价调查范围为拟建项目区及厂界外 1km 范围。

10.3 土壤理化特性调查及影响源调查

10.3.1 土壤理化特性调查

本次评价收集了拟建项目所在地土地利用规划图（见第 3 章图 3-8）、气象资料（具体见第 4 章）、地形地貌特征资料、水文及水文地质资料（具体见第 6 章）等。

根据山东省土壤肥料工作站《山东省土壤图》（1990 年 3 月）中的具体划分，本项目范围内土壤类型主要为潮土，土体深厚，埋水浅，结构差，养分含量低，水、肥、气、热不协调，多系低产土壤。

根据国家关于全国土壤水蚀和风蚀按 6 级划分的原则和指标范围，具体见表 10.3-1。评价区土壤侵蚀为轻度侵蚀，侵蚀模数为 $200\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ ，属微度水土流失区。

表 10.3-1 土壤侵蚀强度分级标准

侵蚀等级	水蚀 ($\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$)
微度侵蚀	<200
轻度侵蚀	200~2500
中度侵蚀	2500~5000
强度侵蚀	5000~8000
极度侵蚀	8000~15000

剧烈侵蚀	>15000
------	--------

10.3.2 土壤理化特性现场调查

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ 964-2018), 本项目需在充分收集资料的基础上, 根据土壤环境影响类型、建设项目特征与评价需要, 有针对性地选择土壤理化特性调查内容, 主要包括土体构型、土壤结构、土壤质地、阳离子交换量、氧化还原电位、饱和导水率、土壤容重、孔隙度等, 具体参数见表 10.3-2。

表 10.3-2-1 土壤理化性质调查表

检测点位 深度	1#污水处理站			2#罐区		
	(0~0.5)m	(0.5~1.5)m	(1.5~3.0)m	(0~0.5)m	(0.5~1.5)m	(1.5~3.0)m
检测项目						
采样时间	2023-07-07					
饱和导水率 (mm/min)	1.177	1.162	1.166	---	---	---
土壤容重 (g/cm ³)	1.21	1.18	1.13	---	---	---
孔隙度 (%)	46	46	46	---	---	---
颜色	棕	棕	棕	棕	棕	棕
结构	团粒	团粒	团粒	团粒	团粒	团粒
质地	轻壤土	轻壤土	轻壤土	轻壤土	轻壤土	轻壤土
砂砾含量 (%)	5	5	5	5	5	5
其他异物	无	无	无	无	无	无
备注	ND 为未检出					

表 10.3-2-2 土壤理化性质调查表

检测点位 深度	4#仓库附近			6#预留用地	7#预留用地	8#旧北村
	(0~0.5)m	(0.5~1.5)m	(1.5~3.0)m	(0~0.2)m	(0~0.2)m	(0~0.2)m
检测项目						
采样时间	2023-07-07					
颜色	棕	棕	棕	棕	棕	棕
结构	团粒	团粒	团粒	团粒	团粒	团粒
质地	轻壤土	轻壤土	轻壤土	轻壤土	轻壤土	轻壤土
砂砾含量 (%)	10	5	5	5	5	5
其他异物	无	无	无	无	无	无
备注	ND 为未检出					

表 10.3-2-3 土壤理化性质调查表

检测点位 深度	3#危废暂存间			5#生产车间			9#赵邢村
	(0~0.5)m	(0.5~1.5)m	(1.5~3.0)m	(0~0.5)m	(0.5~1.5)m	(1.5~3.0)m	(0~0.2)m
检测项目							
采样时间	2023-07-07						
颜色	棕	棕	棕	棕	棕	棕	棕
结构	团粒	团粒	团粒	团粒	团粒	团粒	团粒

质地	轻壤土	轻壤土	轻壤土	轻壤土	轻壤土	轻壤土	轻壤土
砂砾含量 (%)	10	5	5	10	5	5	5
其他异物	无	无	无	无	无	无	无
备注	ND 为未检出						

表 10.3-2-4 土壤理化性质调查表

检测点位	10#厂区东南侧农田	11#厂区北侧农田
检测项目	深度 (0~0.2) m	(0~0.2) m
采样时间	2023-07-07	
颜色	棕	棕
结构	团粒	团粒
质地	轻壤土	轻壤土
砂砾含量 (%)	5	10
其他异物	无	无
饱和导水率 (mm/min)	---	1.147
土壤容重 (g/cm ³)	---	1.34
孔隙度 (%)	---	53
备注	ND 为未检出	

拟建项目土壤环境评价工作等级为一级，应导则要求填写土壤剖面调查表，详见表 10.3-3。

表 10.3-2 土壤剖面调查表

点号	景观照片	土壤剖面照片	层次 a
1#污水处理站			0~0.5m
			0.5~1.5m
			1.5~3.0m

点号	景观照片	土壤剖面照片	层次 a
11# 厂区 北侧 农田			0~0.2m

10.3.2 影响源调查

拟建工程属于新建项目，产生特征因子的影响源主要为各车间、原料仓库、废水处理站、污水处理站、危废暂存间等。本次评价对拟建项目区土壤进行了监测，土壤质量现状监测结果未见有超标现象。

10.4 土壤环境质量现状监测与评价

10.4.1 土壤环境质量现状监测

为了解本项目所在地土壤环境质量现状情况，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)，本次土壤评价等级为一级(污染影响型)，本次土壤环境质量现状监测在厂区内共布设5个土壤柱状采样点，每个采样点分取三个土样：表层样(0~50cm)，中层样(50~150cm)，深层样(150~300cm)；布设2个土壤表层采样点，表层样(0~20cm)。在厂区外共布设4个土壤表层采样点，表层样(0~20cm)。土壤监测点位见表10.4-1及图10.4-1。

表 10.4-1 土壤监测点位一览表

序号	点位	布点类型	距厂界距离 (m)	监测目的
1#	污水处理站	柱状样点	-	了解项目厂区内土壤质量现状
2#	罐区	柱状样点	-	
3#	危废暂存间	柱状样点	-	
4#	仓库附近	柱状样点	-	
5#	生产车间	柱状样点	-	
6#	预留用地	表层样点	-	
7#	预留用地	表层样点	-	
8#	旧北村	表层样点	813	了解项目区域附近土壤质量现状
9#	赵邢村	表层样点	580	
10#	厂区东南侧农田	表层样点	900	
11#	厂区北侧农田	表层样点	900	

各点位具体监测因子情况如下：

3#、5#、9#监测项目：砷、铅、汞、镍、铜、镉、六价铬、氯仿、四氯化碳、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺1,2-二氯乙烯、反1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘共45个基本项目，乙醇、对苯二胺共2项特征污染物。

1#、2#、4#、6#、7#、8#监测项目：乙醇、对苯二胺共2项特征污染物。

10#-11#监测项目：pH、镉、汞、砷、铅、总铬、铜、镍、锌共9个基本项目以及，乙醇、对苯二胺共2项特征污染物。

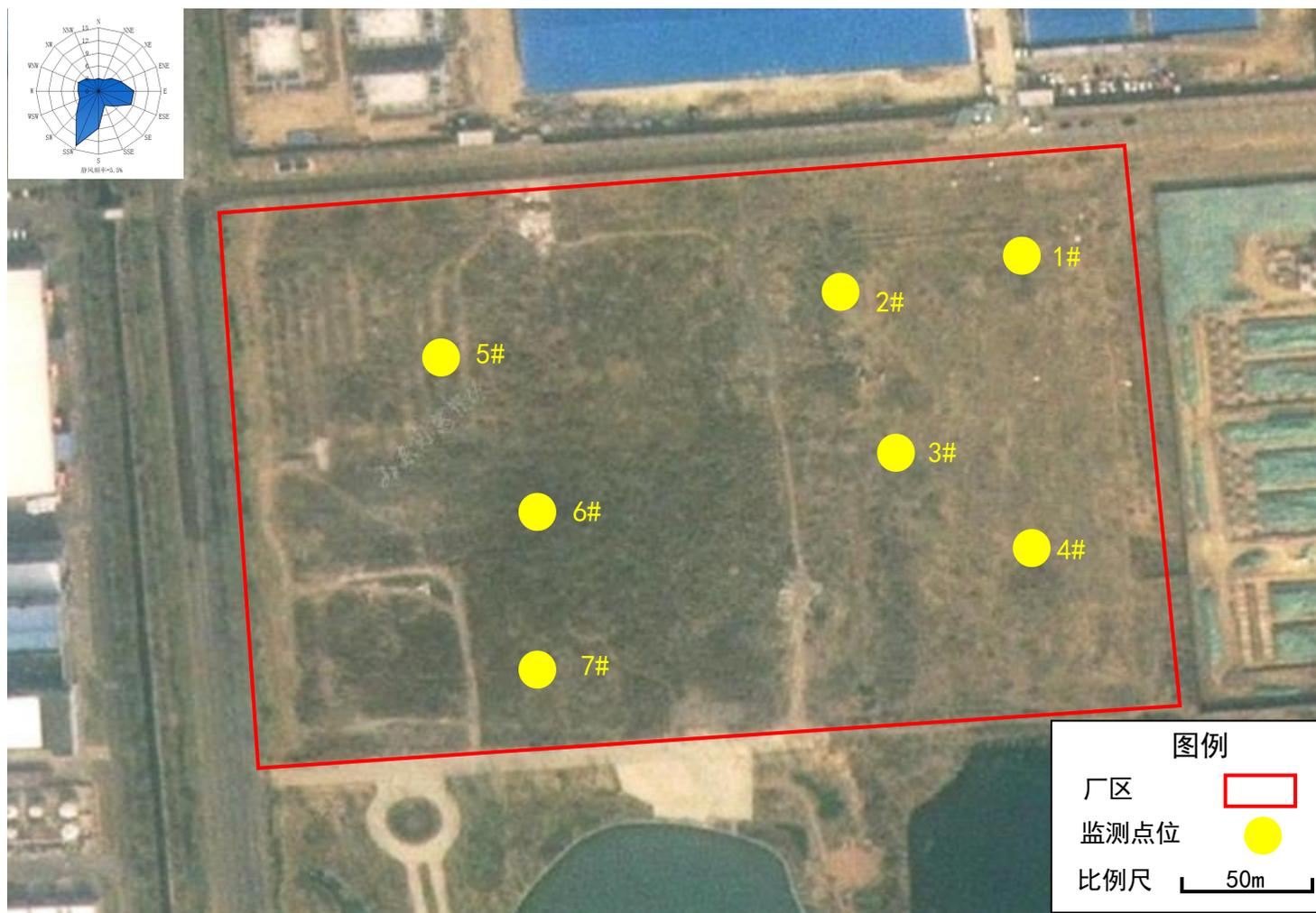


图 10.4-1 (1) 厂区内土壤监测布点示意图

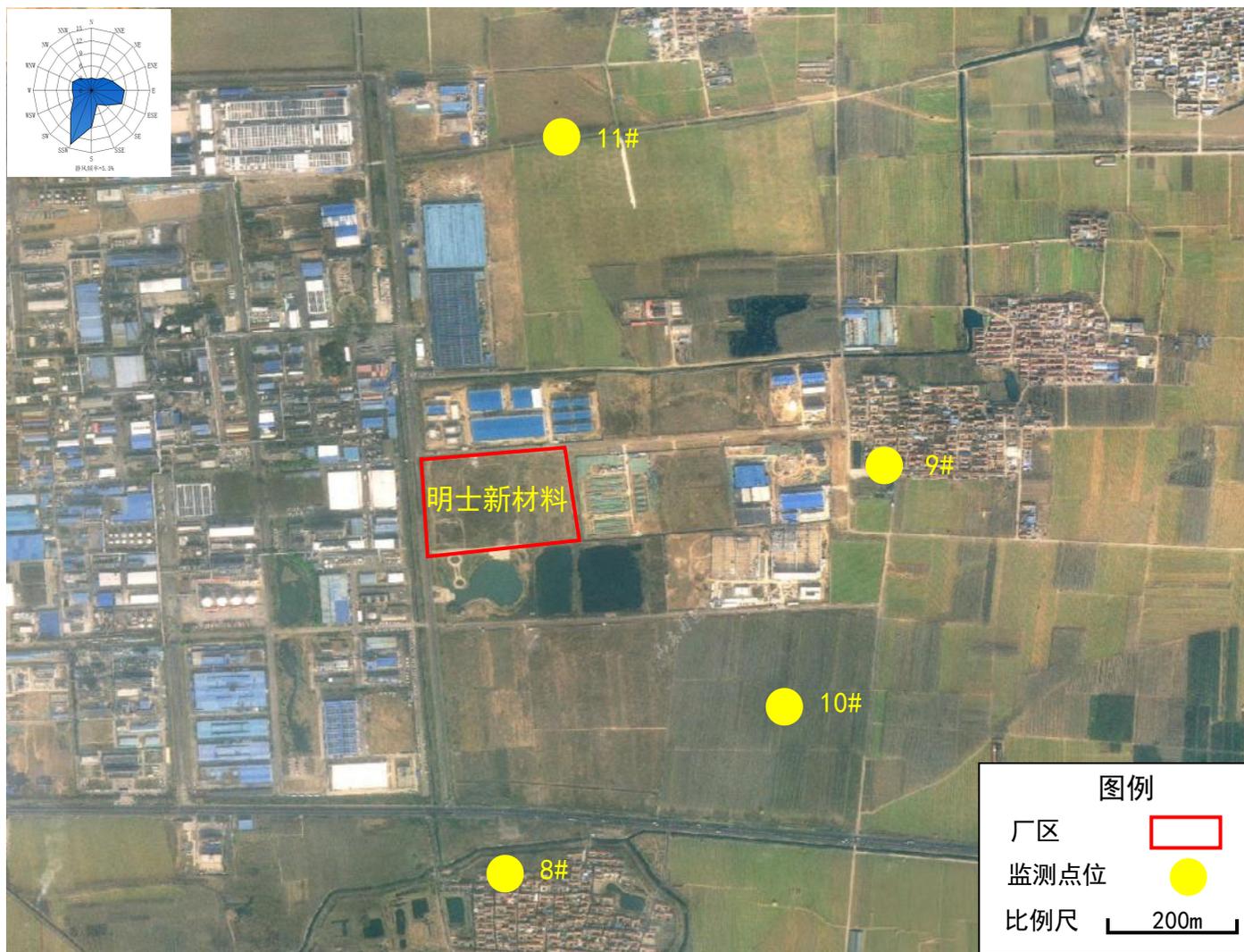


图 10.4-1 (2) 厂区外土壤监测布点示意图

监测单位：山东省思威安全生产技术中心。

监测时间：2023年7月7日。

土样的采集、制备、监测方法按照《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)、《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)的规定进行。具体见表 10.4-2。

表 10.4-2 土壤现状监测方法一览表

分析项目	分析方法	方法依据	检出限
pH 值	电位法	HJ 962-2018	范围 2-12
镉	石墨炉原子吸收分光光度法	GB/T 17141-1997	0.01mg/kg
总汞	原子荧光法	GB/T 22105.1-2008	0.002mg/kg
总砷	原子荧光法	GB/T 22105.2-2008	0.01mg/kg
铅	火焰原子吸收分光光度法	HJ 491-2019	10mg/kg
铜	火焰原子吸收分光光度法	HJ 491-2019	1mg/kg
镍	火焰原子吸收分光光度法	HJ 491-2019	3mg/kg
锌	火焰原子吸收分光光度法	HJ 491-2019	1mg/kg
铬	火焰原子吸收分光光度法	HJ 491-2019	4mg/kg
六价铬	碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法	HJ 1082-2019	0.5mg/kg
四氯化碳	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.3μg/kg
三氯甲烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.1μg/kg
氯甲烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.0μg/kg
1,1-二氯乙烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.2μg/kg
1,2-二氯乙烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.3μg/kg
1,1-二氯乙烯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.0μg/kg
顺-1,2-二氯乙烯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.3μg/kg
反-1,2-二氯乙烯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.4μg/kg
二氯甲烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.5μg/kg
1,2-二氯丙烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.1μg/kg
1,1,1,2-四氯乙烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.2μg/kg
1,1,2,2-四氯乙烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.2μg/kg
四氯乙烯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.4μg/kg
1,1,1-三氯乙烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.3μg/kg
1,1,2-三氯乙烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.2μg/kg
三氯乙烯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.2μg/kg
1,2,3-三氯丙烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.2μg/kg
氯乙烯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.0μg/kg
苯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.9μg/kg
氯苯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.2μg/kg
1,2-二氯苯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.5μg/kg

分析项目	分析方法	方法依据	检出限
1,4-二氯苯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.5 μ g/kg
乙苯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.2 μ g/kg
苯乙烯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.1 μ g/kg
甲苯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.3 μ g/kg
间,对-二甲苯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.2 μ g/kg
邻-二甲苯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.2 μ g/kg
硝基苯	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.09mg/kg
苯胺	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.1mg/kg
2-氯酚	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.06mg/kg
苯并(a)芘	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.1mg/kg
苯并(a)蒽	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.1mg/kg
苯并(b)荧蒽	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.2mg/kg
苯并(k)荧蒽	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.1mg/kg
蒽	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.1mg/kg
萘	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.09mg/kg
二苯并(a,h)蒽	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.1mg/kg
茚并(1,2,3-cd)芘	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.1mg/kg
乙醇	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法	HJ 642-2013	---
对苯二胺	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	---

险，原则上应当采取禁止种植食用农产品、退耕还林等严格管控措施。

10.4.2.2 评价结果

评价结果见表 10.4-5。

表 10.4-5-1 土壤现状评价结果一览表

监测项目	3#危废暂存间			5#生产车间			9#赵邢村
	表层	中层	底层	表层	中层	底层	表层
砷	0.118	0.183	0.178	0.148	0.147	0.127	0.167
镉	0.003	0.003	0.003	0.002	0.004	0.004	0.004
铜	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.002
汞	0.002	0.002	0.002	0.003	0.003	0.003	0.003
镍	0.040	0.048	0.047	0.031	0.042	0.044	0.046
铅	0.033	0.035	0.039	0.020	0.031	0.036	0.039
苯胺	未检出	0.00007	未检出	未检出	0.00015	0.00003	0.00004

注：未检出项不在评价。

表 10.4-5-3 土壤现状评价结果一览表

监测项目	10#厂区东南侧农田	10#厂区北侧农田
砷	0.448	0.353
镉	0.183	0.367
铜	0.11	0.23
汞	0.029	0.036
镍	0.084	0.211
铅	0.082	0.182
锌	0.127	0.287
总铬	0.128	0.304

注：未检出项不在评价。

由表 10.4-5 可见，拟建项目所监测 1#-9#建设用地各监测点因子均能达到《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地土壤污染风险筛选值要求；10#-11#农用地各监测点因子均能达到《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）农用地土壤污染风险筛选值要求。

10.5 土壤环境影响预测与评价

10.5.1 预测因子选取

根据拟建项目土壤环境影响源及影响因子识别表可知，拟建项目污染物主要为涉及大气沉降污染物、地面漫流和垂直入渗。生产流程中废水地面漫流容易收集，本次评价

主要考虑大气沉降、垂直入渗对土壤的影响。大气沉降以乙醇作为预测评价因子；垂直入渗选取 COD、乙醇作为预测评价因子。

10.5.2 大气沉降预测

正常工况下，拟建工程污染物主要为涉及大气沉降污染物，因此本次评价主要考虑大气沉降对土壤的影响，选取乙醇作为预测评价因子。

(1) 预测方法

本次评价预测方法选取《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 E 方法一进行预测，采用导则附录 E 中 a 和 b 进行计算。

a、单位质量土壤中物质增量计算公式：

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

式中： ΔS ——单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

I_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g；

L_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g；

R_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，g；

ρ_b ——表层土壤容重，kg/m³； A ——预测评价范围，m²；

D ——表层土壤深度，一般取0.2m，可根据实际情况适当调整；

n ——持续年份，a。

b、单位质量土壤中物质的预测值可根据其增量叠加现状值计算公式：

$$S = S_b + \Delta S$$

式中： S_b ——单位质量土壤中某种物质的现状值，g/kg；

S ——单位质量土壤中某种物质的预测值，g/kg。

(2) 参数确定

IS : 根据工程分析, 拟建工程排放乙醇 0.07t/a, 按照乙醇 10%大气沉降考虑, 因此 IS 取值为 7000g。

LS : 根据导则, 按保守估计不考虑淋溶输出量, 因此 $LS=0$;

RS : 根据导则, 按保守估计不考虑径流输出量, 因此 $RS=0$;

P_b : 表层土壤容重为 1.34t/m³。

A : 本次预测评价范围为 5147400m²。

D : 取 0.2m;

n : 该项目持续时间约为 20 年, 即 n 取值为 20a。

(3) 预测结果

经计算, 乙醇单位质量土壤中物质的 $\Delta S=0.1\text{mg/kg}$, 预测值 $S=0.1\text{mg/kg}$ 。

(4) 大气沉降土壤环境影响评价

乙醇在土壤中无标准, 本次预测仅做背景值作为参考。

10.5.3 垂直下渗预测

(1) 情景设定

正常状况下, 废水池表面均采用钢筋混凝土进行硬化处理。因此, 废水池正常工作状况下一般不会有液体污染物渗漏。本次预测将废水池设定为非正常状况。根据项目布置情况, 废水池为半地下装置, 若发生非正常状况下渗漏, 很难发现。本次研究非正常工况废水池发生渗漏。

(2) 预测方法

本次评价预测方法选取《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)附录 E 方法二进行预测。

a) 一维非饱和溶质垂向运移控制方程:

$$\frac{\partial(\theta c)}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial z} \left(\theta D \frac{\partial c}{\partial z} \right) - \frac{\partial}{\partial z} (qc) \quad (\text{E.4})$$

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

$$c(z,t) = 0 \quad t = 0, L \leq z < 0 \quad (\text{E.5})$$

c) 边界条件

第一类 Dirichlet 边界条件, 其中 E.6 适用于连续点源情景, E.7 适用于非连续点源情景。

$$c(z,t) = c_0 \quad t > 0, z = 0 \quad (\text{E.6})$$

$$c(z,t) = \begin{cases} c_0 & 0 < t \leq t_0 \\ 0 & t > t_0 \end{cases} \quad (\text{E.7})$$

第二类 Neumann 零梯度边界。

$$-\theta D \frac{\partial c}{\partial z} = 0 \quad t > 0, z = L \quad (\text{E.8})$$

(3) 模拟软件选取

在本次评价中应用 HYDRUS 软件求解非饱和带中的水分与溶质运移方程。

(4) 建立模型及渗漏源强设定

包气带污染物运移模型为污水处理站废水暂存池出现泄漏: 对典型污染物 COD、甲苯在包气带中的运移进行模拟。工程所在区域地下水埋深 7.0~7.2m 根据废水池泄漏对土壤的影响程度, 本项目选择自地表向下 3m 范围内进行模拟。自地表向下至 3m 分为 2 层, 粉质黏土层: 0~1.4m, 粉土层: 1.4~3m (图 10.5-1)。剖分节点为 101 个。在预测目标层布置 4 个观测点, 从上到下依次为 N1~N4, 距模型顶端距离分别为 20、60、100cm 和 200cm (图 10.5-1)。废水池属半地下式建筑。若发生不易发现的小面积渗漏, 本项目预测 100 天内不同深度的土壤中污染物浓度。

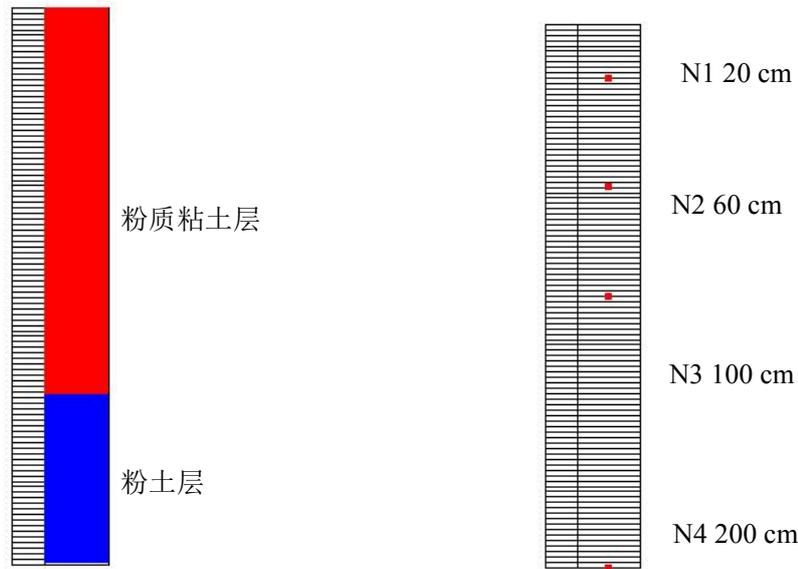


图 10.5-1 岩性分层图 图 10.4-2 观测点分布图 (N 为观测点)

单位面积渗漏量 Q 可根据 $Q=K \times I$ 计算, 其中, K 为厂区包气带垂向等效渗透系数; I 为水力梯度。本项目厂区包气带垂向等效渗透系数 K 为 4cm/d 。水力梯度 (水深除以包气带厚度) I 取 1.078 。因此, 污水处理站单位面积渗漏量为 4.3cm/d 。

污染物泄漏浓度见表 10.5-2。

表 10.5-2 污水调节池污染物浓度一览表 (单位 mg/L)

污染物	COD	乙醇
浓度	5000	800

(5) 模型预测结果

本次模型中没有考虑污染物自身降解、滞留等作用。由于计算得到的污染物浓度为土壤水中的浓度, 因此可根据土壤体积含水量换算为溶质的单位质量含量: $M (\text{mg/kg}) = \theta C / \rho$ (其中 θ 单位为 cm^3/cm^3 , C 为溶质浓度, 单位为 mg/L , ρ 为土壤密度, 单位为 g/cm^3)。

① 乙醇

乙醇进入包气带之后, 距离地表以下 0.2m 处 ($N1$ 观测点) 在泄漏后 1 天开始监测到乙醇, 第 200 天时浓度为 18mg/L , 换算为土壤单位质量的污染物质量浓度为 5.37mg/kg 。地表以下 0.6m 处 ($N2$ 观测点) 为 5 天, 第 200 天时浓度为 17.14mg/L , 换算为土壤单位

质量的污染物质量浓度为 5.12mg/kg。地表以下 1m 处 (N3 观测点) 为 17 天, 第 200 天时浓度为 14.81mg/L, 换算为土壤单位质量的污染物质量浓度为 4.45mg/kg。距离地表以下 2m 处 (N4 观测点) 为 40 天, 第 200 天时浓度为 1.73mg/L, 换算为土壤单位质量的污染物质量浓度为 0.63mg/kg。

② COD

COD 进入包气带之后, 距离地表以下 0.2m 处 (N1 观测点) 在泄漏后 1 天开始监测到 COD, 第 200 天时浓度为 2210mg/L, 换算为土壤单位质量的污染物质量浓度为 659.88mg/kg。地表以下 0.6m 处 (N2 观测点) 为 5 天, 第 200 天时浓度为 2104.18mg/L, 换算为土壤单位质量的污染物质量浓度为 628.94mg/kg。地表以下 1m 处 (N3 观测点) 为 17 天, 第 200 天时浓度为 1818.7mg/L, 换算为土壤单位质量的污染物质量浓度为 546.78mg/kg。距离地表以下 2m 处 (N4 观测点) 为 40 天, 第 200 天时浓度为 212.68mg/L, 换算为土壤单位质量的污染物质量浓度为 77.09mg/kg。

(6) 预测结论

由预测结果可知, 污水处理站废水调节池发生小面积泄露, 200 天后检修才发现的情况下, 下渗的污染物乙醇进入包气带后造成土壤中污染物浓度的升高, 包气带对污染物有一定的吸附作用, 随着包气带土壤层厚度的增加最终土壤中各污染物浓度恒定。根据计算, COD 预测值为 77.09mg/kg, 乙醇预测值为 0.63mg/kg。COD、乙醇在土壤中无标准, 本次预测仅做背景值作为参考。

10.4.4 土壤环境影响评价

建设项目运营阶段, 大气沉降阶段乙醇预测值 (S) 为 $0.1 \mu\text{g}/\text{kg}$, 乙醇在土壤中无标准, 本次预测仅做背景值作为参考。垂直入渗阶段 COD 预测值为 77.09mg/kg, 乙醇预测值为 0.63mg/kg。COD、乙醇在土壤中无标准, 本次预测仅做背景值作为参考。

10.6 保护措施与对策

根据本次评价土壤环境现状监测结果, 1#~9#土壤监测点各监测因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准 (试行)》(GB36600-2018) 筛选值, 对人体

健康的风险可以忽略；10#~11#监测点各土壤各监测因子均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）筛选值，对农产品质量安全、农作物生长或土壤生态环境的风险可以忽略。

10.6.1 源头控制措施

拟建项目可能污染土壤的途径包括：生产生活废水、事故废水废液下渗；固废存放淋溶液下渗；有组织排放的VOCs通过大气沉降进入土壤。针对以上污染途径，拟建项目采取以下源头控制措施：

（1）生产生活废水全部通过专用管道收集、输送，管线采用耐腐蚀管道，并对各管道接口进行良好密封，避免废水渗漏。

（2）各类污水收集储存设施（废水收集罐、事故水池等）均要落实必要的防渗漏措施，以免直接污染浅层地下水和土壤。

（3）在N-甲基吡咯烷酮、三乙胺、乙醇等危险物料输送管道上安装紧急切断装置，一旦发生泄漏，自动快速切断输送管道，避免恶性事故发生。

10.6.2 过程控制措施

（1）厂区内采取绿化措施，厂区内绿化合理搭配树种，并进行适当密植。植物物种优先选择对拟建工程排放的污染物具有高耐受性的植物，如国槐、刺槐、樱花等。

（2）厂区地面除绿化带外，全部硬化处理。生产装置区、运输装卸区域地面全部用混凝土硬化，硬化区边缘设计污水收集沟槽。完善厂区内事故水导排系统，确保事故状态下事故废水通过防渗管沟导入事故池。

（3）将厂区废水预处理设施、危废暂存间、废水输送管道（埋地）经过的地面作为重点防渗区，其他生产装置区、公用设施及废水输送管道（架空）经过的地面作为一般防渗区，分别进行防渗处理，防渗性能达到《石油化工企业防渗设计通则》（Q/SY 1303-2010）、《石油化工防渗工程技术规范》（GB/T50934-2013）等的要求。

10.6.3 跟踪监测

土壤导则规定土壤环境一级评价必须开展跟踪监测。拟建项目土壤环境跟踪监测计划具体见表10.6-1，土壤环境跟踪监测点位见图10.6-1。

表10.6-1 拟建项目土壤环境跟踪监测计划

项目	具体事项
监测点位	共设置2处，1#生产车间附近、2#厂区北侧900m农田，具体见图10.6-1。
监测项目	乙醇、对苯二胺
监测频次	每3年开展1次
执行标准	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)；《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)
社会公开	按照《企业事业单位环境信息公开办法》(环境保护部令第31号)规定，每年的最后一个月25日-30日公开土壤环境跟踪监测结果。



图 10.6-1 土壤跟踪监测点位示意图

10.7 小结

土壤环境质量现状监测与评价结果表明, 1#-9#监测点各项土壤监测因子均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)筛选值, 对人体健康的风险可以忽略; 10#-11#监测点各项土壤监测因子均低于《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)筛选值, 对农产品质量安全、农作物生长或土壤生态环境的风险可以忽略。

土壤环境预测结果表明: 本项目无论是大气沉降还是垂直下渗, 本项目对周围土壤环境影响均较小。

拟建项目通过落实源头控制措施及过程控制措施并制定土壤环境跟踪监测计划, 以实现及时发现问题并采取措施, 进一步降低对土壤环境的影响。从土壤环境影响的角度, 项目建设具有可行性。

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"/>				土地利用类型图
	占地规模	(6.45) hm ²				
	敏感目标信息	敏感目标 (赵邢村)、方位 (E)、距离 (570m) 敏感目标 (张邢村)、方位 (E)、距离 (868m) 敏感目标 (旧北村)、方位 (N)、距离 (800m)				
	影响途径	大气沉降 <input checked="" type="checkbox"/> ; 地面漫流 <input checked="" type="checkbox"/> ; 垂直入渗 <input checked="" type="checkbox"/> ; 地下水位 <input type="checkbox"/> ; 其他 ()				
	全部污染物	氯化氢、N-甲基吡咯烷酮、三乙胺、乙醇、 γ -丁内脂、对苯二胺				
	特征因子	氯化氢、N-甲基吡咯烷酮、三乙胺、乙醇、 γ -丁内脂、对苯二胺				
	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"/>					
现状调查内容	资料收集	a) <input type="checkbox"/> ; b) <input type="checkbox"/> ; c) <input type="checkbox"/> ; d) <input type="checkbox"/>				
	理化特性					同附录C
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	点位布置图
		表层样点数	2	4	0-0.2m	
		柱状样点数	5	0	0-0.5m、0.5-1.5m、1.5-3m	
现状监测因子	厂区内 45 项基本因子以及乙醇、对苯二胺; 厂区外 8 项基本因子及 pH、乙醇、对苯二胺。					
现状评价	评价因子	厂区内 45 项基本因子以及乙醇、对苯二胺; 厂区外 8 项基本因子及 pH、乙醇、对苯二胺。				
	评价标准	GB 15618 <input checked="" type="checkbox"/> ; GB 36600 <input checked="" type="checkbox"/> ; 表D.1 <input type="checkbox"/> ; 表D.2 <input type="checkbox"/> ; 其他 (DB11T/811-2011)				
	现状评价结论	达标				
影响预测	预测因子	乙醇				
	预测方法	附录E <input checked="" type="checkbox"/> ; 附录F <input type="checkbox"/> ; 其他 ()				
	预测分析内容	影响范围 (5147400m ²) 影响程度 (20a)				
	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 <input type="checkbox"/> ; 源头控制 <input checked="" type="checkbox"/> ; 过程防控 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 ()				
	跟踪监测	监测点数	监测指标		监测频次	
		2	乙醇、对苯二胺		每 3 年开展 1 次	
信息公开指标	土壤环境跟踪监测点位、监测结果					
评价结论	项目建设可行					

注 1: “”为勾选项, 可 ; “()”为内容填写项; “备注”为其他补充内容。
注 2: 需要分别开展土壤环境影响评级工作的, 分别填写自查表。

第 11 章 环境风险影响评价

11.1 现有工程环境风险回顾及防范措施

11.1.1 现有工程风险防范措施

经调查，现有工程采取的风险防范措施主要有以下方面：

- (1) 制定了应急预案，配备了应急装备，并定期组织演练。
- (2) 全厂总图布置按照《建筑设计防火规范》(GB50016-2006)设计。在各岗位备有干粉灭火器、手推式灭火器、防毒面具、空气吸收器等消防器材。界区内消防通道与界区外主要道路相通，可确保消防通道通畅。
- (3) 在生产车间设立了可燃气体浓度检测器。生产车间安装了安全自动控制系统和安全连锁报警装置。对重要参数设置了越限报警系统。
- (4) 在主要原料、产品装卸现场安装了导除静电、防止静电积聚的设施。
- (5) 建立了定期巡检制度，及时发现设备和管道系统破损部位，避免带伤运行。
- (6) 生产装置区、运输装卸区域、危险废物暂存间地面全部用混凝土硬化，硬化区边缘设计污水收集沟槽。事故废水通过管道收集到事故水池。
- (7) 依托晋控明化一座 2000m³ 事故水池，收集现有各生产车间事故废水、前期雨水及消防废水，送晋控明化污水处理站处理达标后排放。全厂事故水导排系统见图 11.1-1。

图 11.1-1 全厂事故水导排系统示意图

(9) 现有工程应急物资储备清单见表 11.1-1。应急物资照片见图 11.1-2。

表 11.1-1 (1) 现有工程应急物资清单一览表

车间	设施名称	数量	规格及型号
不溶性硫磺车间	消防栓	35	8-65-25/KD65
	人体静电释放器	23	2D-PSA
	推车式干粉灭火器	20	MFTZ/ABC35 型
	其他类灭火器	116	MF2/ABC6-8Kg
	洗眼器	10	/
加工助剂车间	消防栓	21	8-65-25/KD65
	灭火器	68	MF2/ABC6-8Kg
	洗眼器	10	/
	人体静电消除器	5	2D-PSA
	推车式干粉灭火器	5	MFTZ/ABC35 型
硫磺再生车间	消防栓	5	8-65-25/KD65
	洗眼器	2	/
	人体静电释放器	4	2D-PSA
	推车式干粉灭火器	5	MFTZ/ABC35 型
	二氧化碳灭火器	18	MT/3
	手提式干粉灭火器	18	MFZ/ABC8
母胶粒车间	消防栓	19	/
	推车式干粉灭火器	4	MFTZ/ABC35 型
	手提式二氧化碳灭火器	11	MT/3
	手提式干粉灭火器	50	MFZ/ABC8
	洗眼器	1	/
高性能不溶性硫磺一期	消防栓	35	SG24/65
	推车式干粉灭火器	20	MTT/ABC35 型
	手提式二氧化碳灭火器	12	MT/3
	手提式干粉灭火器	104	MF/ABC6 3A
	洗眼器	11	/
高性能不溶性硫磺二期	消防栓	18	SG24/65
	推车式干粉灭火器	24	MTT/ABC35 型
	手提式二氧化碳灭火器	14	MFT5 (2 台)、MT5 (12 台)
	手提式干粉灭火器	70	MF/ABC6 3A
	洗眼器	8	/

表 11.1-1（2）不溶性硫磺车间应急救援器材一览表

序号	名称	数量	位置
1	防毒面具	20 个	车间应急器材柜
2	滤毒罐	20 个	车间应急器材柜
3	橡胶长管	20 条	车间应急器材柜
4	安全帽	12 顶	车间应急器材柜
5	防化服	2 套	车间应急器材柜
6	防化靴	2 双	车间应急器材柜
7	安全带	4 条	车间应急器材柜
8	消防水带	3 条	车间应急器材柜
9	空气呼吸器	2 台	车间应急器材柜
10	防毒面罩	2 个	车间应急器材柜
11	灭火器（8kg）	72 台	生产车间、罐区北侧
12	推车式灭火器（35kg）	16 台	生产车间、罐区北侧
13	消防沙池	5m ³	生产车间南侧
14	消防栓	24	生产车间



图 11.1-2 应急物资照片图

11.1.2 应急预案

明士新材料有限公司根据环境保护方面的法律、法规并结合该公司生产实际情况，编制了《突发环境事件应急预案》，对火灾、爆炸等紧急情况做了详细的阐述，并予以备案登记。成立了环境突发事件应急救援指挥小组，并安排了专门的应急救援值班人员。

公司应急预案已报济南市生态环境局章丘分局申请备案，备案编号为 **371521-2022-006-H**。

公司定期开展突发环境污染事故应急演练和培训，见图 11.1-3。



图 11.1-3 应急演练和培训图

11.1.3 现有工程与鲁环函[2019]101号文符合性

本次评价对照《山东省生态环境厅关于开展全省环境风险源企业环境安全隐患排查治理专项行动的通知》（鲁环函[2019]101号）和《企业突发环境事件隐患排查和治理工作指南（试行）》文件要求，对公司现有工程环境安全隐患排查情况见表 11.1-2。

表 11.1-2 明士新材料现有工程环境安全隐患排查结果表

排查项目	现状
一、中间事故缓冲设施、事故应急水池或事故存液池（以下统称应急池）	
1. 是否设置应急池。	依托晋控明化一座 2000m ³ 事故水池
2. 应急池容积是否满足环评文件及批复等相关文件要求。	符合
3. 应急池在非事故状态下需占用时，是否符合相关要求，并设有在事故时可以紧急排空的技术措施。	未占用

排查项目	现状
4. 应急池位置是否合理，消防水和泄漏物是否能自流进入应急池；如消防水和泄漏物不能自流进入应急池，是否配备有足够能力的排水管和泵，确保泄漏物和消防水能够全部收集。	能够通过自流进入，设置符合要求
5. 接纳消防水的排水系统是否具有接纳最大消防水量的能力，是否设有防止消防水和泄漏物排出厂外的措施。	雨水总排口设有总闸，事故状态下可关闭
6. 是否通过厂区内管线或协议单位，将所收集的废（污）水送至污水处理设施处理。	事故水池废水可通过泵送至污水处理站
二、厂内排水系统	
7. 装置区围堰、罐区防火堤外是否设置排水切换阀，正常情况下通向雨水系统的阀门是否关闭，通向应急池或污水处理系统的阀门是否打开。	罐区围堰设有排水切换阀
8. 所有生产装置、罐区、油品及化学原料装卸台、作业场所和危险废物贮存设施（场所）的墙壁、地面冲洗水和受污染的雨水（初期雨水）、消防水，是否都能排入生产废水系统或独立的处理系统。	冲洗水和初期雨水均可通过管道送至废水处理系统
9. 是否有防止受污染的冷却水、雨水进入雨水系统的措施，受污染的冷却水是否都能排入生产废水系统或独立的处理系统。	初期雨水可通过管道切换至初期雨水池，循环冷却废水均可送至污水处理站处理
10. 各种装卸区（包括厂区码头、铁路、公路）产生的事故液、作业面污水是否设置污水和事故液收集系统，是否有防止事故液、作业面污水进入雨水系统或水域的措施。	污水采用单独管道收集，与雨水管道相分离
11. 有排洪沟（排洪涵洞）或河道穿过厂区时，排洪沟（排洪涵洞）是否与渗漏观察井、生产废水、清净下水排放管道连通。	无排洪沟（排洪涵洞）或河道穿过厂区
三、雨水、清净下水和污（废）水的总排口	
12. 雨水、清净下水、排洪沟的厂区总排口是否设置监视及关闭闸（阀），是否设专人负责在紧急情况下关闭总排口，确保受污染的雨水、消防水和泄漏物等排出厂界。	雨水、清净下水、排洪沟的厂区总排口设置监视及关闭闸（阀），设专人负责在紧急情况下关闭总排口
13. 污（废）水的排水总出口是否设置监视及关闭闸（阀），是否设专人负责关闭总排口，确保不合格废水、受污染的消防水和泄漏物等不会排出厂界。	污水的排水总出口设置监视及关闭闸（阀），设专人负责关闭总排口
四、突发大气环境事件风险防控措施	
14. 企业与周边重要环境风险受体的各种防护距离是否符合环境影响评价文件及批复的要求。	符合环境影响评价文件及批复的要求
15. 涉有毒有害大气污染物名录的企业是否在厂界建设针对有毒有害污染物的环境风险预警体系。	无
16. 涉有毒有害大气污染物名录的企业是否定期监测或委托监测有毒有害大气特征污染物。	定期对厂界污染物进行监测
17. 突发环境事件信息通报机制建立情况，是否能在突发环境事件发生后及时通报可能受到污染危害的单位和居民。	是

由表 11.1-2 可知，现有工程风险设施除未在厂界建设针对有毒有害污染物的环境风险预警体系外，其余均符合鲁环函[2019]101 号文要求。

11.1.4 小结

通过现场勘查与资料调研，厂区现有工程环境风险管理、防范措施较完善，能够有效降低环境风险事故发生概率，并对发生的环境风险事故做到有效控制，在配备相应的应急监测设备后，环境风险水平可接受。

11.2 环境风险识别

11.2.1 风险识别范围

风险识别范围包括物质风险识别、生产系统危险性识别、风险物质向环境转移的途径识别。

11.2.2 物质风险识别

本次物质风险识别包括主要原辅材料、最终产品、污染物、火灾和爆炸伴生/次生物等。拟建项目不产生副产品，不直接使用燃料。拟建项目原辅材料、最终产品及排放的污染物涉及危险化学品的主要是 1,4-二甲酰氯-2,5-甲酸乙酯基苯、N-甲基吡咯烷酮、三乙胺、氢氧化钠、氯化氢、乙醇、 γ -丁内酯、有机废液，火灾和爆炸伴生/次生物主要涉及一氧化碳、二氧化碳、氮氧化物等共 11 项。以上各危险化学品的化学品安全技术说明书见表 11.2-1。

表 11.2-1(1) N-甲基吡咯烷酮的危险有害特性及安全技术一览表

标识	英文名 formaldehyde	N-甲基吡咯烷酮	分子式: C ₅ H ₉ NO	分子量: 99.13
	CAS 号: 872-50-4		UN 编号: 1760	
理化性质	外观与性状: 无色透明油状液体, 微有胺的气味。能与水、醇、醚、酯、酮、卤代烃、芳烃和蓖麻油互溶。挥发度低, 热稳定性、化学稳定性均佳, 能随水蒸气挥发。有吸湿性。		熔点(°C): -24.4	沸点(°C): 202
	相对密度(水=1): 0.82		相对密度(空气=1): 3.4	
	主要用途	N-甲基吡咯烷酮在锂电、医药、农药、颜料、清洗剂、绝缘材料等行业中广泛应用。		
	溶解性	易溶于水、乙醇、乙醚、丙酮、乙酸乙酯、氯仿和苯, 能溶解大多数有机与无机化合物、极性气体、天然及合成高分子化合物。		
燃烧爆炸危险性	燃烧性: 易燃			闪点(°C): 86
	引燃温度(°C): 346		爆炸上限(V%): 7.0	爆炸下限(V%): 73.0
	危险特性	其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。		
	燃烧产物	一氧化碳、二氧化碳		
	禁配物	强酸、强碱、有机酐		
	灭火方法	用水雾, 抗乙醇泡沫, 干粉或二氧化碳灭火。		
毒性及健康危害	急性毒性	小鼠口服 LC50: 5130mg/kg; 大鼠口服 LD50: 3914mg/kg 小鼠腹腔 LC50: 3050mg/kg; 大鼠腹腔 LD50: 2472mg/kg 小鼠静脉 LC50: 54500 μg/kg; 大鼠静脉 LD50: 80500 μg/kg 大鼠吸入 LD0: 1gm/m ³		
	健康危害	对粘膜、上呼吸道、眼睛和皮肤有强烈刺激性。接触其蒸气, 引起结膜炎、角膜炎、鼻炎、支气管炎; 重者发生喉痉挛、声门水肿和肺炎等。肺水肿较少见。对皮肤有原发性刺激和致敏作用, 可致皮炎; 浓溶液可引起皮肤凝固性坏死。口服灼伤口腔和消化道, 可发生胃肠道穿孔, 休克, 肾和肝脏损害。慢性影响: 长期接触低浓度甲醛可有轻度眼、鼻、咽喉刺激症状, 皮肤干燥、皲裂、甲软化等。		
防护措施	工程控制: 严加密闭, 提供充分的局部排风。提供安全淋浴和洗眼设备。呼吸系统防护: 可能接触其蒸气时, 建议佩戴自吸过滤式防毒面具(全面罩)。紧急事态抢救或撤离时, 佩戴隔离式呼吸器。眼睛防护: 呼吸系统防护中已作防护。身体防护: 穿橡胶耐酸碱服。手防护: 戴橡胶手套。其他防护: 工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕, 彻底清洗。注意个人清洁卫生。实行就业前和定期的体检。进入罐、限制性空间或其它高浓度区作业, 须有人监护。			
泄漏处置	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, 穿防酸碱工作服。从上风处进入现场。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。喷雾状水冷却和稀释蒸汽、保护现场人员、把泄漏物稀释成不燃物。用泵转移至槽车或专用收集器内, 回收或运至废物处理场所处置。			

表 11.2-1 (2) 三乙胺的危险有害特性及安全技术一览表

中文名称	三乙胺			英文名称	diethylamine		
外观与性状	无色液体，有氨臭			侵入途径	吸入、食入、经皮吸收		
分子式	C ₄ H ₁₁ N	分子量	73.14	引燃温度	312	闪点	-23
熔点	-38.9	沸点	55.5	蒸汽压	53.32 (38℃)		
相对密度	水=1	0.71		燃烧热 (kJ/mol)	2996.6		
	空气=1	2.53		临界温度	223		
爆炸极限 (vol%)	1.7-10.1			灭火剂	抗溶性泡沫、二氧化碳、干粉、砂土		
主要用途	用于有机合成和环氧树脂固化剂。						
物质危险类别	第3.1 类低闪点易燃液体。			燃烧性	本品极度易燃，具腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤。		
禁忌物	强氧化剂、酸类、酰基氯、酸酐			溶解性	溶于水、醇、醚		
毒理学数据	LD50: 540 mg/kg(大鼠经口); 820 mg/kg(兔经皮) LC50: 11960mg/m ³ , 4小时(大鼠吸入)			废弃处理	用控制焚烧法处置。焚烧炉排出的氮氧化物通过洗涤器除去。		
燃烧分解产物	一氧化碳、二氧化碳、氮氧化物			UN 编号	1154	CAS NO.	109-89-7
危险货物编号	31046			包装类别	052		
包装方法	钢质气瓶；安瓿瓶外普通木箱；螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外普通木箱。						
危险特性	其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇高热、明火及强氧化剂易引起燃烧。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。有腐蚀性，能腐蚀玻璃。						
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。						
健康危害	本品具有强烈刺激性和腐蚀性。吸入本品蒸气或雾，可引起喉头水肿、支气管炎、化学性肺炎、肺水肿；高浓度吸入可致死。蒸气对眼有刺激性，可致角膜水肿。液体或雾引起眼刺激或灼伤。长时间皮肤接触可致灼伤。口服灼伤消化道。慢性影响：皮肤反复接触，可引起变应性皮炎。						
防护措施	呼吸系统防护：可能接触其蒸气时，应该佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴自给式呼吸器。 眼睛防护：呼吸系统防护中已作防护。 身体防护：穿静电防护服。 手防护：戴橡胶耐油手套。 其他防护：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，淋浴更衣。						
泄漏应急措施	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。从上风处进入现场。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。喷雾状水冷却和稀释蒸汽、保护现场人员、把泄漏物稀释成不燃物。用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 11.2-1(3) 氢氧化钠安全技术说明书

中文名称	氢氧化钠			英文名称	Sodium hydroxide; Caustic soda		
外观与性状	白色晶体, 易潮解。			侵入途径	吸入、食入、经皮吸收		
分子式	NaOH	分子量	40.01	引燃温度	-	闪点	-
熔点	318.4℃	沸点	1390℃	蒸汽压	0.13kPa (739℃)		
相对密度	水=1	2.12		燃烧热(kJ/mol)	-		
	空气=1	-		临界温度	-		
爆炸极限 (vol%)	-			灭火剂	雾状水、砂土		
临界量	-	MAC	2	急性毒性	无资料		
物质危险类别	8.2 类碱性腐蚀品			燃烧性	不燃, 具强腐蚀性、强刺激性, 可致人体灼伤。		
禁忌物	强酸、易燃或可燃物、二氧化碳、酸酐、酰基氯。			溶解性	易溶于水、乙醇、甘油, 不溶于丙酮		
毒理学数据	急性毒性: LD50: 无资料 LC50: 无资料			废弃处理	处置前应参阅国家和地方有关法规。中和、稀释后, 排入废水系统。		
燃烧分解产物	可能产生有害的毒性烟雾。			UN 编号	1823	CAS NO.	1310-73-2
危险货物编号	82001			包装类别	II 类	包装标志	-
危险特性	与酸发生中和反应并放热。本品不会燃烧, 遇水和水蒸气大量放热, 形成腐蚀性溶液。具有强腐蚀性。						
灭火方法	用水、砂土扑救, 但须防止物品遇水产生飞溅, 造成灼伤。						
健康危害	具有强腐蚀性。粉尘刺激眼和呼吸道, 腐蚀鼻中隔; 皮肤和眼直接接触可引起灼伤; 误服可造成消化道灼伤, 粘膜糜烂、出血, 休克。						
急救措施	皮肤接触: 立即脱去污染的衣着, 用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。就医。 眼睛接触: 立即提起眼睑, 用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。 吸入: 迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难, 给输氧。如呼吸停止, 立即进行人工呼吸。就医。 食入: 用水漱口, 给饮牛奶或蛋清。就医。						
防护措施	呼吸系统防护: 可能接触其粉尘时, 必须佩戴头罩型电动送风过滤式防尘呼吸器。必要时, 佩戴空气呼吸器。 眼睛防护: 呼吸系统防护中已作防护。 身体防护: 穿橡胶耐酸碱服。 手防护: 戴橡胶耐酸碱手套。 其他防护: 工作场所禁止吸烟、进食和饮水, 饭前要洗手。工作完毕, 淋浴更衣。注意个人清洁卫生。						
泄漏应急措施	隔离泄漏污染区, 限制出入。建议应急处理人员戴防尘面具(全面罩), 穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。小量泄漏: 用洁净的铲子收集于干燥、洁净、有盖的容器中。也可以用大量水冲洗, 洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏: 收集回收或运至废物处理场所处置。						

表 11.2-1(4) 氯化氢安全技术说明书

标识	英文名：hydrochloric acid、chlorohydric acid		中文名：氯化氢	分子式：HCl	分子量：36.46
	CAS 号：7647-01-0	UN 编号：1050	危险货物编号：22022		类别：2.2 类不燃气体
理化性质	外观与性状：无色有刺激性气味的气体		熔点(°C)：-114.2		沸点(°C)：-85.0
	相对密度(水=1)：1.19		相对密度(空气=1)：1.27		
	主要用途	制染料、香料、药物、各种氯化物及腐蚀抑制剂。			
	溶解性	易溶于水			
燃烧爆炸危险性	燃烧性：不燃			闪点(°C)：无意义	
	引燃温度(°C)：无意义		爆炸下限(V%)：无意义		爆炸上限(V%)：无意义
	危险特性	无水氯化氢无腐蚀性，但遇水时有强腐蚀性。能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。遇氰化物能产生剧毒的氰化氢气体。			
	禁配物	碱类、活性金属粉末			
	灭火方法	与其它物品接触引起火灾时，消防人员须穿戴全身防护服，关闭火场中钢瓶的阀门，减弱火势，并用水喷淋保护去关闭阀门的人员。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。			
毒性及健康危害	环境标准	中国 MAC(mg/m ³)	15		
		TLVTN	OSHA 5ppm, 7.5[上限值]		
	急性毒性	LD50：无资料；LC50：4600mg/m ³ ，1 小时(大鼠吸入)。			
	健康危害	对眼和呼吸道粘膜有强烈的刺激作用。急性中毒：出现头痛、头昏、恶心、眼痛、咳嗽、痰中带血、声音嘶哑、呼吸困难、胸闷、胸痛等。重者发生肺炎、肺水肿、肺不张。眼角膜可见溃疡或混浊。皮肤直接接触可出现大量粟粒样红色小丘疹而呈潮红痛热。慢性影响：长期较高浓度接触，可引起慢性支气管炎、胃肠功能障碍及牙齿酸蚀症。			
包装与储运	包装类别：053	危险货物包装标志：2，符号：黑色或白色，底色：绿色。			
	包装方法	钢质气瓶			
	储存注意事项	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30°C。应与碱类、活性金属粉末分开存放，切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备。			
	运输注意事项	铁路运输时应严格按照铁道部《危险货物运输规则》中的危险货物配装表进行配装。采用钢瓶运输时必须戴好钢瓶上的安全帽。钢瓶一般平放，并应将瓶口朝同一方向，不可交叉；高度不得超过车辆的防护栏板，并用三角木垫卡牢，防止滚动。严禁与碱类、活性金属粉末、食用化学品等混装混运。夏季应早晚运输，防止日光曝晒。公路运输时要按规定路线行驶，禁止在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。			
防护措施	工程控制：严加密闭，提供充分的局部排风和全面通风。呼吸系统防护：空气中浓度超标时，佩戴过滤式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴空气呼吸器。眼睛防护：必要时，戴化学安全防护眼镜。身体防护：穿化学防护服。手防护：戴橡胶手套。其他防护：工作完毕，淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。				
泄漏处置	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并立即进行隔离，小泄漏时隔离 150m，大泄漏时隔离 300m，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿化学防护服。从上风处进入现场。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。喷氨水或其它稀碱液中和。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将残余气或漏出气用排风机送至水洗塔或与塔相连的通风橱内。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。				

表 11.2-1 (5) 乙醇的危险有害特性及安全技术一览表

标识	英文名: ethyl alcohol、ethanol		中文名: 乙醇、酒精		分子式: C ₂ H ₆ O	分子量: 46.07
	CAS 号: 64-17-5	UN 编号: 1170	危险货物编号: 32061		类别: 第 3.2 类中闪点易燃液体	
理化性质	外观与性状: 无色液体, 有酒香			熔点(°C): -114.1	沸点(°C): 78.3	
	相对密度(水=1): 0.79			相对密度(空气=1): 1.59		
	主要用途	用于制酒工业、有机合成、消毒以及用作溶剂				
	溶解性	与水混溶, 可混溶于醚、氯仿、甘油等多数有机溶剂				
燃烧爆炸危险性	燃烧性: 易燃			闪点(°C): 12		
	引燃温度(°C): 363		爆炸下限(V%): 19.0	爆炸上限(V%): 3.3		
	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。				
	燃烧产物	—				
	禁配物	强氧化剂、酸类、酸酐、碱金属、胺类				
	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。灭火剂: 抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。				
毒性及健康危害	环境标准	中国 MAC(mg/m ³)		未制订标准		
		TLVTN	OSHA 1000ppm, 1880mg/m ³ ; ACGIH 1000ppm, 1880mg/m ³			
	急性毒性	LD50: 7060mg/kg(兔经口); 7430mg/kg(兔经皮)。LC50: 37620mg/m ³ , 10 小时(大鼠吸入)				
	健康危害	本品为中枢神经系统抑制剂。首先引起兴奋, 随后抑制。急性中毒: 急性中毒多发生于口服。一般可分为兴奋、催眠、麻醉、窒息四阶段。患者进入第三或第四阶段, 出现意识丧失、瞳孔扩大、呼吸不规律、休克、心力循环衰竭及呼吸停止。慢性影响: 在生产中长期接触高浓度本品可引起鼻、眼、粘膜刺激症状, 以及头痛、头晕、疲乏、易激动、震颤、恶心等。长期酗酒可引起多发性神经病、慢性胃炎、脂肪肝、肝硬化、心肌损害及器质性精神病等。皮肤长期接触可引起干燥、脱屑、皲裂和皮炎。				
包装与储运	包装类别: 052	危险货物包装标志: 3, 符号: 黑色或白色, 底色: 正红色。				
	包装方法	小开口钢桶; 小开口铝桶; 安瓿瓶外普通木箱; 螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶(罐)外普通木箱。				
	储存注意事项	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30°C。保持容器密封。应与氧化剂、酸类、碱金属、胺类等分开存放, 切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。				
防护措施	工程控制: 生产过程密闭, 全面通风。提供安全淋浴和洗眼设备。呼吸系统防护: 一般不需要特殊防护, 高浓度接触时可佩戴过滤式防毒面具(半面罩)。眼睛防护: 一般不需特殊防护。身体防护: 穿防静电工作服。手防护: 戴一般作业防护手套。其他防护: 工作现场严禁吸烟。					
泄漏处置	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区, 并进行隔离, 严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器, 穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏: 用砂土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 11.2-1(6) γ -丁内酯的危险有害特性及安全技术一览表

中文名称	1,4-丁内酯			英文名称	1,4-Butyrolactone		
外观与性状	无色,带有使人不愉快气味			侵入途径	吸入		
分子式	C ₄ H ₈ O ₄	分子量	86.09	引燃温度	455℃	闪点	98℃
熔点	-44℃	沸点	206℃	蒸汽压	2.0kPa (22℃)		
相对密度	水=1	1.13		燃烧热 (kJ/mol)	无意义		
	空气=1	3.0		临界温度	158℃		
爆炸极限 (vol%)	无意义			灭火剂	干粉、二氧化碳、泡沫		
主要用途	1,4-丁内酯作为香料、医药中间体应用广泛。						
物质危险类别	2.3 类有毒气体			燃烧性	本品助燃,有毒,具刺激性。		
禁忌物	易燃或可燃物、强还原剂、硫、磷。			溶解性	能与水混溶,溶于甲醇、乙醇、丙酮、乙醚和苯		
急性毒性	LD50: 1800 mg/kg(大鼠经口); <5 ml/Kg[豚鼠经皮]			危险货物编号	23012		
	LC50: 无资料			包装类别	052		
燃烧分解产物	一氧化碳、二氧化碳			UN 编号	-	CAS NO.	96-48-0
危险特性	遇明火、高温可燃						
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。用水喷射逸出液体,使其稀释成不燃性混合物,并用雾状水保护消防人员。						
健康危害	吸入气体初期仅有轻微的眼及上呼吸道刺激症状,如咽部不适、干咳等。常经数小时至十几小时或更长时间潜伏期后发生迟发性肺水肿、成人呼吸窘迫综合征,出现胸闷、呼吸窘迫、咳嗽、咯泡沫痰、紫绀等。可并发气胸及纵隔气肿。肺水肿消退后两周左右可出现迟发性阻塞性细支气管炎。慢性作用:主要表现为神经衰弱综合征及慢性呼吸道炎症。						
急救措施	吸入:迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难,给输氧。如呼吸停止,立即进行人工呼吸。就医。						
防护措施	工程控制:严加密闭,提供充分的局部排风和全面通风。提供安全淋浴和洗眼设备。 呼吸系统防护:空气中浓度超标时,佩戴自吸过滤式防毒面具(全面罩)。紧急事态抢救或撤离时,建议佩戴空气呼吸器。 眼睛防护:呼吸系统防护中已作防护。 身体防护:穿胶布防毒衣。 手防护:戴橡胶手套。 其他防护:工作现场禁止吸烟、进食和饮水。						
泄漏应急措施	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处,并进行隔离,严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器,穿防毒服。尽可能切断泄漏源。若是气体,合理通风,加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。漏气容器要妥善处理,修复、检验后再用。若是液体,用大量水冲洗,洗水稀释后放入废水系统。若大量泄漏,构筑围堤或挖坑收容。喷雾状水冷却和稀释蒸汽。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 11.2-1(7) 一氧化碳安全技术说明书

中文名称	一氧化碳			英文名称	carbon monoxide		
外观与性状	无色无臭气体			侵入途径	吸入		
分子式	CO	分子量	28.01	引燃温度	610℃	闪点	<-50℃
熔点	-199.1℃	沸点	-191.4℃	蒸汽压	309KPa/-180℃		
相对密度	水=1	0.79		燃烧热	-		
	空气=1	0.97		临界温度	-140.2℃		
爆炸极限	74.2%~12.5%			灭火剂	雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳		
主要用途	用于化学合成，如合成甲醇、光气等，及用作精炼金属的还原剂。						
物质危险类别	第2.1类易燃气体			燃烧性	易燃		
禁忌物	强氧化剂、碱类			溶解性	微溶于水，溶于乙醇、苯等大多数有机溶剂		
毒理学数据	LD ₅₀ : 无资料 LC ₅₀ : 2069mg/m ³			废弃处理	焚烧法处置。		
燃烧分解产物	二氧化碳			UN 编号	1016	CAS NO	630-08-0
危险货物编号	21005			包装类别	052	包装方法	钢质气瓶
危险特性	是一种易燃易爆气体。与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。						
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。						
健康危害	一氧化碳在血中与血红蛋白结合而造成组织缺氧。急性中毒：轻度中毒者出现头痛、头晕、耳鸣、心悸、恶心、呕吐、无力，血液碳氧血红蛋白浓度可高于 10%；中度中毒者除上述症状外，还有皮肤粘膜呈樱红色、脉快、烦躁、步态不稳、浅至中度昏迷，血液碳氧血红蛋白浓度可高于 30%；重度患者深度昏迷、瞳孔缩小、肌张力增强、频繁抽搐、大小便失禁、休克、肺水肿、严重心肌损害等，血液碳氧血红蛋白可高于 50%。部分患者昏迷苏醒后，约经 2~60 天的症状缓解期后，又可能出现迟发性脑病，以意识精神障碍、锥体系或锥体外系损害为主。慢性影响：能否造成慢性中毒及对心血管影响无定论。						
急救措施	吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸和胸外心脏按压术。就医。						
防护措施	工程控制：生产过程密闭，全面通风。呼吸系统防护：空气浓度超标时，佩戴自吸过滤式防毒面具(半面罩)。眼睛防护：高浓度接触时可戴化学安全防护眼镜。身体防护：穿防静电工作服。手防护：带一般作业防护手套。其他防护：工作现场严禁吸烟。实行就业前和定期的体验。避免高浓度吸入。进入罐、限制性空间或其它高浓度区作业，须有人监护。						
泄漏应急措施	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并立即隔离 150m，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉。也可以用管路导至炉中、凹地焚之。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。						

表 11.2-1(8) 二氧化碳安全技术说明书

中文名称	二氧化碳			英文名称	carbon dioxide	
外观与性状	无色无臭气体			侵入途径	吸入	
分子式	CO ₂	分子量	44.01	闪点	-	
熔点	-56.6℃ /527kPa	沸点	-78.5℃/ 升华	蒸汽压	506.62kPa(4.7℃)	
相对密度	水=1	1.56/-79℃		空气=1	1.53	
灭火剂				-		
主要用途	用于制糖工业、制碱工业、制铅白等，也用于冷饮、灭火及有机合成					
燃烧性	不燃	溶解性	微溶于水，溶于乙醇、苯等多种有机溶剂			
燃烧分解产物	-		UN 编号	1013	CAS NO.	124-38-9
危险性类别	第 2.2 类 不燃气体		危规号	22019	包装标志	5
危险特性	若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险					
灭火方法	本品不燃					
健康危害	在低浓度时，对呼吸中枢呈兴奋作用，高浓度时则产生抑制甚至麻痹作用。中毒机制中还兼有缺氧的因素。急性中毒：人进入高浓度二氧化碳环境，在几秒钟内迅速昏迷倒下，反射消失、瞳孔扩大或缩小、大小便失禁、呕吐等，更严重者出现呼吸停止及休克，甚至死亡。固态(干冰)和液态二氧化碳在常压下迅速汽化，能造成-80~-43℃低温，引起皮肤和眼睛严重的冻伤。慢性影响：经常接触较高浓度的二氧化碳者，可有头晕、头痛、失眠、易兴奋、无力等神经功能紊乱等。但在生产中是否存在慢性中毒国内外均未见病例报道。					
急救措施	皮肤接触：若有冻伤，就医治疗。 眼睛接触：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。					
防护措施	呼吸系统防护：一般不需要特殊防护，高浓度接触时可佩戴空气呼吸器。 眼睛防护：一般不需特殊防护。 身体防护：穿一般作业工作服。 手防护：戴一般作业防护手套。 其它：避免高浓度吸入。进入罐、限制性空间或其它高浓度区作业，须有人监护。					
泄漏应急措施	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿一般作业工作服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。					

表 11.2-1(9) 二氧化氮的危险有害特性及安全技术一览表

中文名称	二氧化氮			英文名称	nitrogen dioxide		
外观与性状	黄褐色液体或气体，有刺激性气味			侵入途径	吸入		
分子式	NO ₂	分子量	46.01	引燃温度	无意义	闪点	无意义
熔点	-9.3℃	沸点	22.4℃	蒸汽压	101.32kPa (22℃)		
相对密度	水=1	1.45		燃烧热(kJ/mol)		无意义	
	空气=1	3.2		临界温度	158℃		
爆炸极限	无意义			灭火剂	干粉、二氧化碳		
主要用途	用于制硝酸、硝化剂、氧化剂、催化剂、丙烯酸酯聚合抑制剂等。						
物质危险类别	2.3 类有毒气体			燃烧性	本品助燃，有毒，具刺激性。		
禁忌物	易燃或可燃物、强还原剂、硫、磷。			溶解性	溶于水		
急性毒性	LD50: 无资料			危险货物编号	23012		
	LC50: 126mg/m ³ , 4 小时(大鼠吸入)			包装类别	052		
燃烧分解产物	氧化氮			UN 编号	1067	CAS NO.	10102-44-0
危险特性	本品不会燃烧，但可助燃。具有强氧化性。遇衣物、锯末、棉花或其它可燃物能立即燃烧。与一般燃料或火箭燃料以及氯代烃等猛烈反应引起爆炸。遇水有腐蚀性，腐蚀作用随水分含量增加而加剧。						
灭火方法	本品不燃。消防人员必须佩戴过滤式防毒面具(全面罩)或隔离式呼吸器、穿全身防火防毒服，在上风向灭火。切断气源。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。禁止用水、卤代烃灭火剂灭火。						
健康危害	氮氧化物主要损害呼吸道。吸入气体初期仅有轻微的眼及上呼吸道刺激症状，如咽部不适、干咳等。常经数小时至十几小时或更长时间潜伏期后发生迟发性肺水肿、成人呼吸窘迫综合征，出现胸闷、呼吸窘迫、咳嗽、咯泡沫痰、紫绀等。可并发气胸及纵隔气肿。肺水肿消退后两周左右可出现迟发性阻塞性细支气管炎。慢性作用：主要表现为神经衰弱综合征及慢性呼吸道炎症。个别病例出现肺纤维化。						
急救措施	吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。						
防护措施	工程控制：严加密闭，提供充分的局部排风和全面通风。提供安全淋浴和洗眼设备。 呼吸系统防护：空气中浓度超标时，佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩）。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴空气呼吸器。 眼睛防护：呼吸系统防护中已作防护。 身体防护：穿胶布防毒衣。 手防护：戴橡胶手套。 其他防护：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。保持良好的卫生习惯。进入罐、限制性空间或其它高浓度区作业，须有人监护。						
泄漏应急措施	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。尽可能切断泄漏源。若是气体，合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。若是液体，用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。若大量泄漏，构筑围堤或挖坑收容。喷雾状水冷却和稀释蒸汽。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。						

由表 11.2-1 可见，该项目所涉及的原料、产品、污染物及火灾和爆炸伴生/次生物等包括多种有毒物质，且有一定火灾爆炸危险性。

11.2.3 生产系统危险性识别

生产系统危险性识别范围为主要生产装置、贮运系统、公用工程系统、环保设施及辅助生产设施；

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，危险单元是由一个或多个风险源构成的具有相对独立功能的单元，事故状况下应可实现与其他功能单元的分割。本项目共包括共 2 个风险单元，分别为生产车间、甲类库房。风险单元划分情况见图 11.2-1。

图 11.2-1 拟建项目风险单元分布图

(2) 危险单元危险性识别

本项目各危险单元内危险物质的最大存在量见表 11.2-2。

表 11.2-2 本项目各危险单元内危险物质的最大存在量一览表

序号	危险单元	危险化学品	最大存在量(t)	临界量(t)	潜在风险源
1	生产车间	N-甲基吡咯烷酮	3.02	-	NMP 计量罐、反应罐、NMP 废液罐
		对苯二胺	0.36	-	反应罐
		三乙胺	0.08	50	反应罐
		乙醇	0.54	-	乙醇计量罐、乙醇浸泡罐、乙醇废液罐
		氯化氢	0.002	2.5	反应罐
		γ-丁内脂	2.06	-	配胶罐
		有机废液	3	10	废液桶
2	甲类仓库	对苯二胺	0.5	-	对苯二胺袋
		N-甲基吡咯烷酮	28	-	N-甲基吡咯烷酮桶
		三乙胺	0.6	50	三乙胺桶
		乙醇	0.6	-	乙醇桶
		γ-丁内酯	6	-	γ-丁内酯桶

本工程各危险单元存在的危险、有害因素分布见表 11.2-3。

表 11.2-3 本项目各危险单元危险有害因素分布一览表

序号	危险单元	火灾爆炸	毒害	灼烫	机械伤害	高处坠落	触电	物体打击	车辆伤害
1	生产车间	√	√	√	√	√	√	√	√
2	甲类仓库	√	√	√	√	√	√	√	√
3	环保设施	废气处理设施 (碱洗塔、活性炭塔等)	√	√	√	√	√	√	√
4		废水处理设施 (除盐设施、污水处理站等)	√	√	√	√	√	√	√
5		固废暂存设施 (危废暂存间)	√	√	√	√	√	√	√

拟建项目对生产设施和环保设施一起开展了安全风险辨识，由表 11.2-3 可知，生产装置、罐区与环保设施主要安全风险包括火灾爆炸、毒害、灼烫、机械伤害、高处坠落、触电、物体打击、车辆伤害等。本工程存在的危险有害因素分布可以看出，毒害危险性与火灾爆炸危险性是首要的。

本工程存在的危险有害因素分布可以看出，本工程毒害危险性与火灾爆炸危险性是首要的。本工程各危险单元的危险性、存在条件及转化为事故的触发因素见表 11.2-4。

表 11.2-4 本工程各危险单元危险性情况一览表

序号	危险单元	风险源	危险性			存在条件	触发因素
			危险物质	在线量(t)	潜在危险类别		
1	生产车间	NMP 计量罐、反应罐 2、NMP 废液罐、乙醇计量罐、乙醇浸泡罐、乙醇废液罐、配胶罐等	N-甲基吡咯烷酮	3.02	泄漏、火灾爆炸	反应釜等为常温、常压	反应釜破裂或遇明火
			对苯二胺	0.36			
			三乙胺	0.08			
			乙醇	0.54			
			氯化氢	0.002			
			γ -丁内脂	2.06			
			有机废液	3			
2	仓库	对苯二胺袋、N-甲基吡咯烷酮桶、三乙胺桶、乙醇桶、 γ -丁内酯桶	对苯二胺	0.5	泄漏、火灾爆炸	包装桶为常温、常压	包装桶破裂或遇明火
			N-甲基吡咯烷酮	28			
			三乙胺	0.6			
			乙醇	0.6			
			γ -丁内酯	6			

(3) 重点风险源筛选

根据表 11.2-4 识别的风险源按照在线量与《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B 中的临界量的比值进行排序, 比值超过 1 的即为重点风险源, 排序结果见表 11.2-5。

表 11.2-5 本工程重点风险源筛选一览表

序号	危险单元	风险源	危险物质	在线量 (t)	临界量 (t)	比值
1	生产车间	NMP 计量罐、反应罐 2、NMP 废液罐、乙醇计量罐、乙醇浸泡罐、乙醇废液罐、配胶罐等	N-甲基吡咯烷酮	3.02	-	/
			对苯二胺	0.36	-	/
			三乙胺	0.08	50	0.0016
			乙醇	0.54	-	/
			氯化氢	0.002	2.5	0.0008
			γ -丁内脂	2.06	-	/
			有机废液	3	10	0.3
2	甲类仓库	对苯二胺袋、N-甲基吡咯烷酮桶、三乙胺桶、乙醇桶、 γ -丁内酯桶	对苯二胺	0.5	-	/
			N-甲基吡咯烷酮	28	-	/
			三乙胺	0.6	50	0.012
			乙醇	0.6	-	/
			γ -丁内酯	6	-	/

本工程比值超过 1 的即为重点风险源。由表 11.2-5 可知, 即拟建工程无重点风险源。

11.2.3 危险物质向环境转移的途径识别

根据物质及生产系统风险识别结果, 拟建项目涉及的危险物质主要是三乙胺、氯化氢。本项目环境风险类型包括危险物质泄漏以及火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放, 不考虑自然灾害引起的风险事故。

(1) 泄漏事故危险性分析

装置区设备或管道发生泄漏时, 挥发性物质释放到大气中, 随风向下风向转移, 对下风向人员造成影响, 并可能影响居民区和村庄等大气环境敏感保护目标。泄漏物料应确保控制在厂内, 当控制不及时, 可能通过雨水管网对周边水体造成影响。

(2) 火灾爆炸事故中的伴生/次生危险性分析

生产装置等发生火灾事故的过程中引发的伴生/次生污染主要包括燃烧产生的烟气、扑灭火灾产生的消防水以及泄漏产生的挥发性气体。消防污水如没有得到有效控制,

可能会进入雨水系统，造成附近的水体污染。烟气及挥发性物质释放到大气中，随风向下风向转移，对下风向人员造成影响，并可能影响大气环境敏感保护目标。另外，火灾爆炸后破坏地表覆盖物，可能会有部分受污染消防水进入土壤，甚至污染地下水。以上危险物质向环境转移的途径见表 11.2-6。

表 11.2-6 危险物质向环境转移的途径一览表

序号	危险物质	环境风险类型	向环境的转移途径	可能影响的环境敏感目标
1	三乙胺	泄漏	从反应容器或原料桶破裂处喷出，扩散至大气中并向周围环境转移	周围的敏感目标包括赵邢村、张邢村、旧北村、魏家村等
		火灾爆炸次生	三乙胺等自事故发生点向大气中扩散并向周围环境转移	周围的敏感目标包括赵邢村、张邢村、旧北村、魏家村等
			消防产生的消防废水等事故废水通过雨水管道及雨水总排口直接进入水环境	章齐沟及小清河

11.2.4 风险识别结果

风险单元的划按照每座独立的各生产车间划分，共包括 2 个风险单元，按照存在量与临界量比值计算得拟建项目无重大风险源。拟建项目涉及的危险物质主要是三乙胺、氯化氢，危险物质环境风险类型包括泄漏及火灾爆炸次生污染，向环境转移的途径包括以面源的形式向大气中转移，或通过雨水管道及雨水总排口进入水环境，可能受影响的环境目标包括赵邢村、张邢村、旧北村、魏家村等。

11.3 风险潜势初判

11.3.1 危险物质及工艺系统危险性(P)分级

(1) 危险物质数量与临界量比值(Q)

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B 的规定，结合本项目实际情况，确定本项目危险物质数量与临界量比值 Q 值。其计算结果见表 11.3-1。

表 11.3-1 危险物质数量与临界量比值(Q)计算结果一览表

序号	危险物质	存在总量 q_n/t	临界量 Q_n/t	该种危险物质 Q 值
1	N-甲基吡咯烷酮	31.02	-	/
2	对苯二胺	0.86	-	/
3	三乙胺	0.68	50	0.0136

序号	危险物质	存在总量 q_n/t	临界量 Q_n/t	该种危险物质 Q 值
4	乙醇	1.14	-	/
5	氯化氢	0.002	2.5	0.0008
6	γ -丁内脂	2.06	-	/
7	有机废液	3	10	0.3
8	合计	-	-	0.3144

由表 11.3-1 可知，本项目 $Q=0.3144$ ， $Q<1$ 。

11.3.2 环境风险潜势划分

根据导则中的评价工作等级划分表确定评价等级，见表 11.3-2。

表 11.3-2 评价工作等级划分表

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

由表 11.3-2 可知，本项目环境风险潜势综合等级为 I，评价工作等级为简单分析。

11.4 环境风险分析

11.4.1 环境空气风险分析

拟建项目为聚酰亚胺溶液项目，厂区存在 N-甲基吡咯烷酮、三乙胺、乙醇、 γ -丁内脂等等危险物质，火灾爆炸次生污染物包括一氧化碳、二氧化碳、氮氧化物等有毒有害气体，以上危险物质在线量较小，因此拟建项目风险事故情况下对环境空气影响较小。

11.4.2 水环境风险分析

(1) 对地表水的风险影响分析

明士新材料有限公司新建一座790m³事故水池，新建一座污水处理站。

拟建项目在生产车间设置事故废水收集系统，事故状态下产生的废水可通过废水收集系统进入事故水池，同时厂区内新建导流系统，使废水通过导流系统导入事故水池，最终导入污水处理站处理，从而防止污染介质流入外部水体，避免对水体造成较大的环境污染。在落实以上措施的情况下，事故废水废水直接进入章齐沟等地表水体的几率不大，不会对章齐沟等造成污染。

(2) 对地下水的风险影响

拟建工程通过采取严格的地面防渗措施，根据第6章地下水环境影响评价预测可知，假设污水发生跑冒滴漏，在给定浓度泄漏污染物的情况下，经历较长时间之后，仅在泄

漏点近距离范围以内局部超标。实际情况下，包气带岩性具有一定的吸附能力，加上本区粉质粘土防渗性能相对较好，地下水流速较小，径流缓慢，所以预测污染物对下游地下水环境影响不大。

11.4.3 环境风险评价

拟建项目危险物质在线量较小，环境风险事故情形下对环境空气影响较小。拟建项目新建一座790m³事故水池，设置完善的事故废水收集系统和导流系统，事故废水引入事故水池，最终导入新建污水处理站处理达标后排放，直接进入章齐沟的几率不大。通过落实厂区地面防渗处理和完善事故水导排系统，可有效防止废水下渗污染项目区浅层地下水。

11.5 环境风险防范措施及应急要求

11.5.1 大气环境风险防范措施

(1) 建立大气环境风险防范措施体系

改建工程设置全厂风险防范措施建立大气风险防范体系，具体见图 11.5-1。

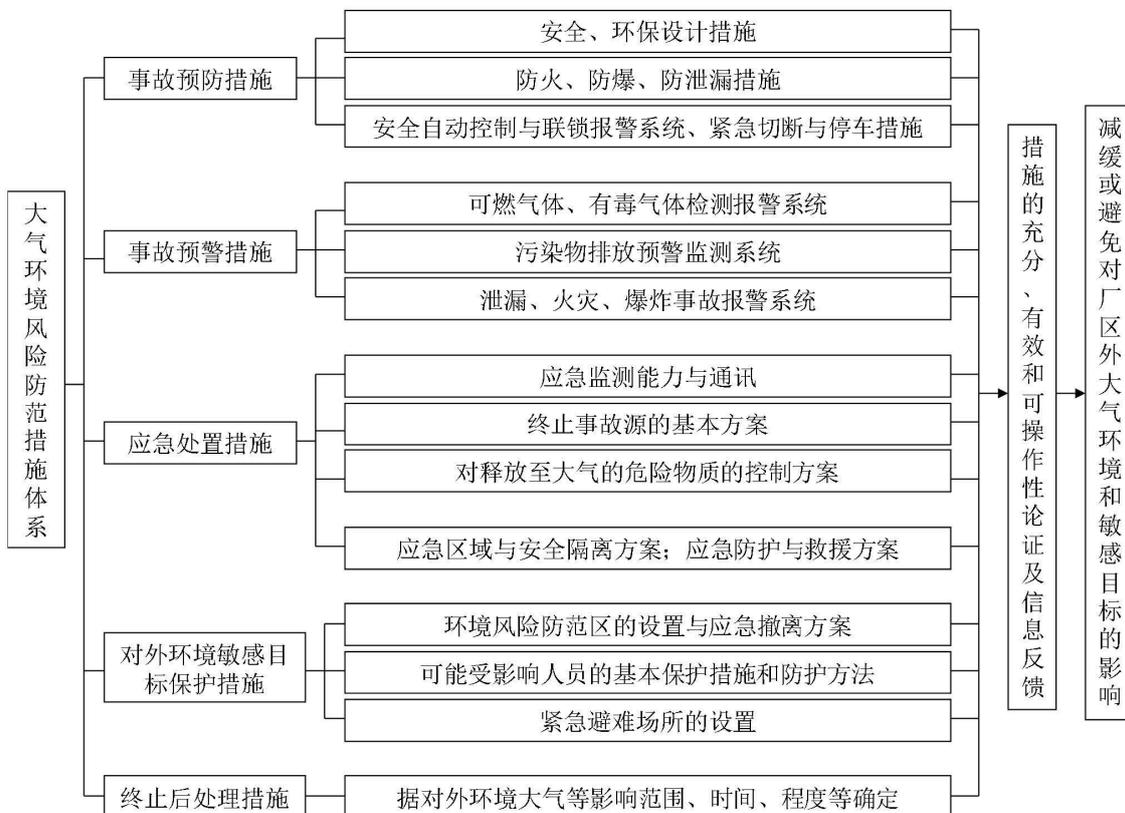


图 11.5-1 大气风险防范措施体系框架图

(2) 建立大气环境风险三级防范体系

一级防控措施：工艺设计与安全方面，如车间装置、管线等密封防泄漏措施。以有效减少或避免使用风险物质。

二级防控措施：报警、监控与切断系统，如有毒、有害气体自动监测报警系统，自动控制，联锁装置及自动切断系统等。以有效减少泄漏量、缩短泄漏时间的措施。

三级防控措施：事故后应急处置措施，如喷淋消防系统、事故引风喷淋系统、泡沫覆盖、备用罐等措施，并有效转移到废水、固废、备用储存设施中等，以有效降低事故状态下大气释放源强、缩短时间、减小排放量。

(3) 应急疏散路线

明士新材料要对周边 3km 范围内的居民，做好宣传教育工作，以应对事故的发生。

①整个过程由章丘区政府和明士新材料公司应急指挥中心相关负责领导联合指挥、协调；通过区、管委会、街道、村以及建设单位各级联动。

②每个村庄设立应急指挥小组，组长为村长，副组长为村书记，成员主要为村干部，主要职责是接到通知后，迅速广播通知村民，组织村民集合进行撤离，将村庄分片，每个干部负责一个片区，确保迅速安全集合和撤离群众。同时还可在各村设置村级协管员负责紧急疏散通知。

③每个村安装广播喇叭，根据村庄面积和人口确定喇叭数量，每个喇叭覆盖 50m×50m 的范围，在每个村委会办公楼和村庄较高建筑物顶层布设警报器，并定时进行试鸣。

④村民在指定地点集合，按顺序上车；每个村指定 2 个地点，分别为村委会、广场或超市。

⑤车辆按顺序由每个村的集合地点依次开向紧急避难场所，发生事故时根据当时风向，将群众转移至上风向紧急避难场所，确保最晚一批群众可在 30min 内安全转移。

⑥及时通知周边企业，组织员工按照撤离路线撤离。

⑦食物由章丘区人民政府和明士新材料公司负责提供，不足还可从周边其它乡镇、县区及时提供。

⑧安顿地的当地政府部门启动预案，进行应急保障，向人员提供基本生活保障用品和食物等。

⑨待事故结束后，由车辆运回原生活地点。

⑩定期组织敏感点内常驻居民健康、进行安全教育和应急预案演习，提高自我防范意识和自救能力。

明士新材料公司须在厂区内设置一处风向标，在人流入口和物流入口分别设置一处集结点，发生事故状态下按照疏散路线图向就近的集结地点集结，然后统一疏散至安置区。明士新材料公司东南部 1800m 处的章丘六中可作为临时安置场所，周围环境敏感受体主要沿园区道路疏散至安置场所。厂区内疏散路线见图 11.5-2，区域疏散路线见图 11.5-3。

图 11.5-2 厂区内疏散路线

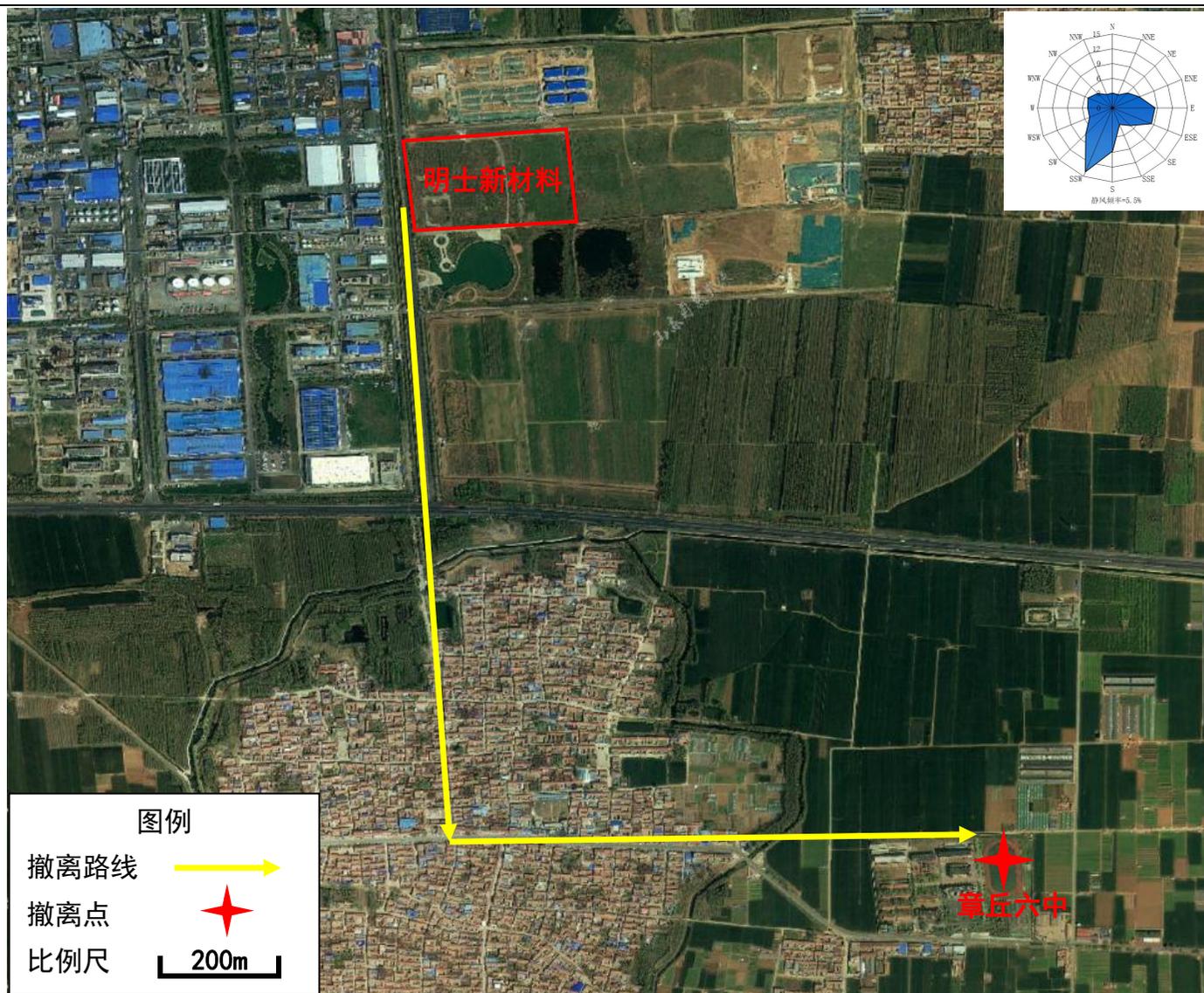


图 11.5-3 拟建工程区域疏散撤离示意图

11.5.2 地表水风险防范措施

(1) 建立水环境风险防范措施体系

拟建工程新建风险防范措施建立水环境风险防范体系，具体见图 11.5-4。

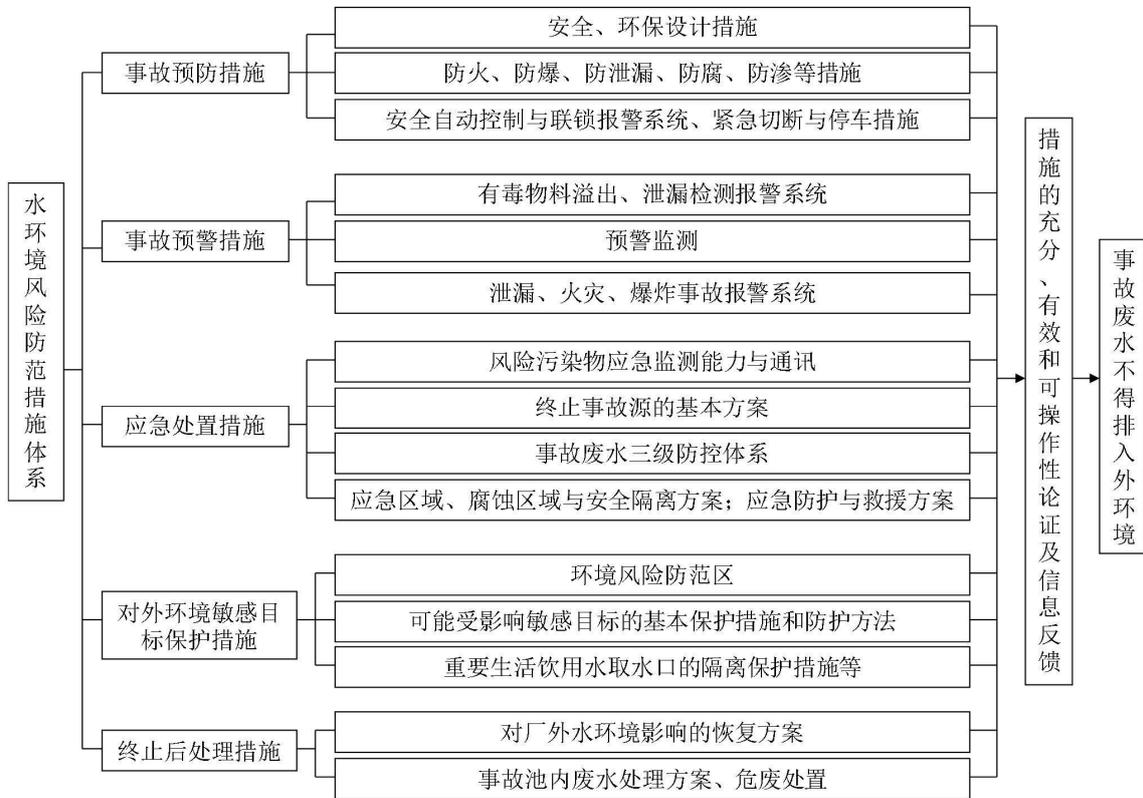


图 11.5-4 水环境风险防范措施体系框架图

(2) 装置区地表水风险防范措施

拟建项目生产车间一层地面设有地沟，地沟与雨水管道和污水管道设有三通阀门，正常工况下地沟与污水管道之间阀门开启状态，事故情况下将阀门切换至雨水管道，事故废水通过雨水管道进入相应区域事故水池中。

(3) 三级防控体系及事故废水收集措施

拟建项目需建立完善的三级防控体系(即单元-厂区-区域环境防控体系)：

第一级防控措施(即风险单元防控措施)：装置区设置导流系统(地沟)。构筑生产过程中环境安全的第一层防控网，将泄漏物料切换到处理系统，防止污染雨水和轻微事故泄漏造成的环境污染；

第二级防控措施(即厂区防控措施)：拟建项目新建一座 790m³事故池作为二级防控措施，用于事故情况下储存事故废水和初期雨水，切断污染物与外部的通道、导入污水

本次评价参照《化工建设项目环境保护工程设计标准》(GB50483-2019)计算本项目最大事故水容积。拟建工程所需事故池有效容积参照下式确定:

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

注: $(V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}}$ 是指对收集系统范围内不同罐组或装置分别计算, 取其中最大值。

式中: V —事故池容积, m^3 ;

V_1 —收集系统内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量。

V_2 —消防废水量。

V_3 —围堰内净空容量。

V_4 —发生事故时可能进入该收集系统的降雨量。按下式计算:

$$V_5 = Fq_a/n$$

q_a ——年平均降雨量, mm ; 章丘年平均降雨量为 697.8 mm ;

n ——年平均降雨日数, 章丘年平均降雨日数为 60 天。

F ——必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积。

拟建工程各单元事故水取值计算过程见表 11.51-1。

表 11.5-1 拟建工程各区域事故水池计算参数及计算结果一览表

事故源	$V_1 (\text{m}^3)$	$V_2 (\text{m}^3)$			$V_3 (\text{m}^3)$	$V_4 (\text{m}^3) \&$		计算结果 (m^3)	最终取值 (m^3)
		Q 消	t	取值 (m^3)		汇水面 积(m^2)	取值 (m^3)		
生产车间一	5	100	3	720	0	149.1	25.52	750.52	750.52
甲类仓库	1	100	3	720	0	72.3	12.38	733.38	

*取各装置事故期间生产废水产生量, 设定为火灾时间 3h。

& $V_4 = 10qF$

q ——降雨强度, mm ; 按平均日降雨量;

$q = q_a/n$

q_a ——年平均降雨量, mm ; 章丘市年平均降雨量为 697.8 mm ;

n ——年平均降雨日数, 章丘市年平均降雨日数为 60 天;

F ——必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积。

由表 11.5-1 可知, 拟建工程最大事故水量为 750.52 m^3 。拟建项目新建一座 790 m^3 事故水池, 从容积上满足要求。

拟建项目事故水导排情况见图 11.5-6。

图 11.5-6 事故水导排图

(3) 区域水环境风险防范措施

在发生泄漏事故的状态下，明士新材料应及时关闭厂区污水总排口(厂区无雨水排口)，防止污染物进入地表水体。在发生泄漏事故并进入地表水体的情况下，明士新材料须及时启动应急预案，并通知园区启动突发环境事件应急预案，及时将废水封堵在园区内。

11.5.3 地下水风险防范措施

地下水风险防范措施应采取源头控制和分区防渗措施，厂区采取了相应的分区防渗措施，具体见第6章表6.5-1。明士新材料新建3处地下水监控井，加强对地下水水质的监控，及时发现事故并预警。

为了做好地下水环境保护与污染防治对策，尽最大努力避免和减轻地下水污染造成的损失，应制定地下水风险事故应急响应预案，成立应急指挥部，事故发生后及时采取措施。一旦掌握地下水环境污染征兆或发生地下水环境污染时，知情单位和个人要立即向当地政府或其地下水环境污染主管部门、责任单位报告有关情况。应急指挥部要根据预案要求，组织和指挥参与现场应急工作各部门的行动，组织专家组根据事件原因、性质、危害程度等调查原因，分析发展趋势，并提出下一步预防和防治措施，迅速控制或切断事件灾害链，对污水进行封闭、截流，将损失降到最低限度。

应急工作结束时，应协调相关职能部门和单位，做好善后工作，防止出现事件“放大效应”和次生、衍生灾害，尽快恢复当地正常秩序。

在日常工作中，加强管理，加强思想教育，提高全体员工的环保意识；健全管理机制，对于可能发生泄漏的污染源进行认真排查、登记，建立健全定期巡检制度，及时发现，及时解决；建立从设计、施工、试运行、生产操作以及检修全过程健全的监管体系，确保设计水平、施工质量和运行操作等的正确实施。

11.5.4 风险应急监测及预警

(1) 风险应急监测

若发生事故，应根据事故波及范围确定监测方案，监测人员应在必要的防护措施和保证安全的情况下进入处理现场采样。此外，监测方案应根据事故的具体情况由指挥部作调整 and 安排。事故发生时应急监测方案见表11.5-2。

表 11.5-2 事故应急监测方案

项目	监 测 制 度	
大气应急监测	监测因子	氯化氢、VOCs、臭气浓度
	监测频率	按照事故持续时间决定监测时间，事故发生及处理过程中进行随时监测，过后 20 分钟一次直到应急结束。
	监测布点	按事故发生时的下风向，考虑区域功能，主要考虑附近敏感点：赵邢村、张邢村、水北村、魏家村等。
	采样分析、数据处理	按照《空气和废气监测分析方法》、《环境监测技术规范》的有关规定进行。
水环境应急环境监测	监测项目	根据事故范围选择适当的监测因子。事故则选择 pH 值、COD、氨氮、全盐量等作为监测因子。
	监测布点	可根据事故废水的去向布点监测，可布置在污水处理站进出口，厂区总排口等。
	监测频率	按照事故持续时间决定监测时间，事故发生及处理过程中进行随时监测，过后 20 分钟一次直到应急结束。
	采样分析、数据处理	按照《环境水质监测质量保证手册》、《水和废水监测分析方法》的有关规定进行。

(2) 预警监测措施

根据拟建工程环境风险源特点，制定预警监测措施，在日常生产中，通过预警监测，及时发现问题，预防风险事故的发生。具体见表 11.5-3。

表 11.5-3 预警监测措施表

项目	预警监测制度	
监测计划	监测点位	污水处理站进出口，废水总排口
	监测项目	pH 值、COD、氨氮、全盐量
	监测频率	正常生产条件下，每班一次。 非正常情况发生时，随时进行必要的监测
	采样分析、数据处理	按照《环境水质监测质量保证手册》、《水和废水监测分析方法》的有关规定进行。
管理措施	监测人员	由环境监测站人员承担日常预警监测任务。
	计划制定	由环保科制定计划，并负责日常监督落实。
	监测设备	根据国家相应监测标准的要求，配备相应的监测仪器设备。
	档案管理	由环保科建立预警监测档案，负责管理。
报告制度	监测数据出现超标，监测人员应立即向企业事故应急指挥小组汇报，指挥小组应在 2 小时内向当地环保局汇报。	
	发生突发环境事件后，企业应在 1 小时内向当地环保局汇报。	

11.5.5 环境风险措施汇总

拟建项目须采取的风险防范措施见表 11.5-4。

表 11.5-4 拟建项目须采取的风险防范措施一览表

序号	类别	防范措施
1	大气风险	各液体物料输送管道均设有压力及流量监控设施，能及时发现设备的泄漏。
2	防范措施	厂区设置风向标，事故状态下人员分区域向上风向疏散
3	地表水风险防范措施	生产装置区地沟与雨水管道和污水管道设有三通阀门，正常工况下地沟与污水管道之间阀门开启状态，事故情况下将阀门切换至雨水管道，事故废水通

序号	类别	防范措施
		过雨水管道进入相应区域的事故水池中。
4		厂区设有完善的三级防控体系(即单元-厂区-区域环境防控体系)、事故水导排系统,事故水收集至事故水池。
5		事故结束后,暂存在事故水池中的事故废水采用泵由密闭管道打入污水处理站进行处理,处理达标后排入园区污水处理厂。
6		在发生泄漏事故的状态下能及时关闭污水总排口阀门,防止污染物进入地表水体。
7	地下水风险防范措施	采取相应的分区防渗措施,防渗系数均满足相应标准要求
8		拟建项目设置3处地下水监控井,加强对地下水水质的监控,及时发现事故并预警。
9	应急监测及预警	制定合理的应急监测计划及预警监测计划,按规范准备应急物资。
10	环保投资及竣工验收	拟建工程环保投资共计800万元,新建废气收集管道、噪声治理设备等均已纳入环保投资中。
11	与园区风险防控体系对接	拟建项目建成后应编制应急预案,并与济南刁镇化工产业园突发环境事件预案、章丘区突发环境事件预案建立联动机制。

10.6 应急预案

10.6.1 拟建工程事故应急预案

拟建工程事故应急预案应按照表 11.6-1 所列原则要求编制。

表 11.6-1 拟建工程事故应急预案编制原则要求

项目	内容及要求
编制说明	说清预案编修过程。说明意见建议及采纳情况、演练暴露问题及解决措施。
应急预案体系	以预案关系图的形式,说明本预案的组成及其组成之间的关系、与生产安全事故预案等其他预案的衔接关系、与地方人民政府环境应急预案的衔接关系,辅以必要的重点内容说明。
	预案体系构成合理,以现场处置预案为主。拟建项目以合成车间、原辅材料仓库、联合厂房为重点防护单元 预案整体定位清晰,与内部生产安全事故预案等其他预案清晰界定、相互支持,与地方人民政府环境应急预案有机衔接。
组织指挥机制	以应急组织体系结构图、应急响应流程图的形式,说明组织体系构成、应急指挥运行机制,配有应急队伍成员名单和联系方式表。
	明确组织体系的构成及其职责。一般包括应急指挥部及其办事机构、现场处置组、环境应急监测组、应急保障组以及其他必要的行动组。
	明确应急状态下指挥运行机制,建立统一的应急指挥、协调和决策程序。
	根据突发环境事件的危害程度、影响范围、周边环境敏感点、企业应急响应能力等,建立分级应急响应机制,明确不同应急响应级别对应的指挥权限。
监测预警	说明企业与政府及其有关部门之间的关系。明确政府及其有关部门介入后,企业内部指挥协调、配合处置、参与应急保障等工作任务和责任人。
	建立企业内部监控预警方案。
	明确监控信息的获得途径和分析研判的方式方法。
	明确企业内部预警条件,预警等级,预警信息发布、接收、调整、解除程序、发布内容、责任人。

项目	内容及要求
信息报告	明确企业内部事件信息传递的责任人、程序、时限、方式、内容等，包括向协议应急救援单位传递信息的方式方法。
	明确企业向当地人民政府及其环保等部门报告的责任人、程序、时限方式、内容等，辅以信息报告格式规范。
	明确企业向可能受影响的居民、单位通报的责任人、程序、时限、方式、内容等。
应急监测	涉大气污染的，说明排放口和厂界气体监测的一般原则。
	涉水污染的，说明废水排放口、雨水排放口、清净下水排放口等可能外排渠道监测的一般原则。
	监测方案一般应明确监测项目、采样（监测）人员、监测设备、监测频次等。
	明确监测执行单位；自身没有监测能力的，说明协议监测方案，并附协议。
应对流程和措施	根据环境风险评估报告中的风险分析和情景构建内容，说明应对流程和措施，体现：企业内部控制污染源-研判污染范围-控制污染扩散-污染处置应对流程和措施。
	体现必要的企业外部应急措施、配合当地人民政府的响应措施及对当地人民政府应急措施的建议。
	涉及大气污染的，应重点说明受威胁范围、组织公众避险的方式方法，涉及疏散的一般应辅以疏散路线图；如果装备风向标，应配有风向标分布图。
	涉及水污染的，应重点说明企业内收集、封堵、处置污染物的方式方法，适当延伸至企业外防控方式方法；配有废水、雨水、清净下水管网及重要阀门设置图。
	分别说明可能的事件情景及应急处置方案，明确相关岗位人员采取措施的时间、地点、内容、方式、目标等。
	将应急措施细化、落实到岗位，形成应急处置卡。
	配有厂区平面布置图，应急物资表/分布图。
应急终止	结合本单位实际，说明应急终止的条件和发布程序。
事后恢复	说明事后恢复的工作内容和责任人，一般包括：现场污染物的后续处理；环境应急相关设施、设备、场所的维护；配合开展环境损害评估、赔偿、事件调查处理等。
保障措施	说明环境应急预案涉及的人力资源、财力、物资以及其他技术、重要设施的保障。
预案管理	安排有关环境应急预案的培训和演练。
	明确环境应急预案的评估修订要求。

拟建工程事故应急预案见表 11.6-2。

表 11.6-2 拟建工程事故应急预案

序号	项目	内容及要求
1	应急计划区	确定生产车间、甲类仓库为重点防护单元
2	应急组织机构、人员	设立应急救援指挥部，并明确职责
3	预案分级响应条件	可分为装置区突发事故处理预案、全厂紧急停车事故处理预案等
4	应急救援保障	备有干粉灭火器、手推式灭火器、防毒面具、空气吸收器等，分别布置在各岗位

5	报警、通讯联络方式	常用应急电话号码：急救中心：120，市消防大队：119。由生产部负责事故现场的联络和对外联系，以及人员疏散和道路管制等工作
6	应急环境监测、抢险、救援及控制措施	委托当地环保监测站进行应急环境监测，化验室主任负责协助进行毒物的清洗、消毒等工作。设立事故应急抢险队。
7	应急检测、防护措施、清除泄漏措施和器材	装置区设环形沟，设置事故池，收集事故泄漏时的液体及前期雨水，防止液体外流而造成二次污染。
8	人员紧急撤离、疏散，应急剂量控制、撤离组织计划	设立医疗救护队，对事故中受伤人员实施医疗救助、转移，同时负责救援行动中人员、器材、物资的运输工作。由办公室主任负责，各部门抽调人员组成
9	事故应急救援关闭程序与恢复措施	当事故无法控制和处理时，生产部门应采取果断措施，实施全厂紧急停车，待事故消除后恢复生产
10	应急培训计划	应急计划制定后，平时安排人员培训与演练
11	公众教育和信息	对工厂邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息

一、设置应急计划区

确定生产车间、甲类仓库等为重点防护单元，设置应急计划区，在应急计划区内设置醒目的标牌，标明应急计划区范围、储存物质的量、物质的性质及危险特性、应急处理措施和防护措施等。

二、设置应急组织机构

公司成立应急救援指挥部，由管理者代表任总指挥，组员包括公司安全负责人、技术负责人以及生产管理中心、环保管理人员、工程部及环境事故易发生部门的主任组成，负责环境事故处理的指挥和调度工作，指挥部设在总经理办公室。指挥部职责包括：①发生重大事故时，发布和解除应急救援命令、信号；②组织救援队伍实施救援行动；③向上级汇报和向友邻单位通报事故情况，必要时向有关单位发出救援请求；④组织事故调查、总结应急救援工作的经验教训。

公司成立抢险抢修、治安消防、运送抢救等专业救援队伍，特别对叔丁胺、环己胺等环境事故易发生单位成立应急队，由管理、工艺、技术、维修、操作岗位人员参加。

三、应急救援保障

各应急计划区设置喷淋、消防装置以处理紧急事故，各主体装置区设置环形沟，

设置事故池，收集消防及喷淋废水，不得直接排入环境。各单位给应急队配备应急器具及劳保用品，配备干粉灭火器、手推式灭火器、防毒面具、空气吸收器等，应急器具及劳保用品在指定地点存放，专人保管，定期检查保养，使其处于良好状态。应急救援队伍相关人员外出要向救援小组组长请假，以确保人员保障。

四、报警、通讯联络方式

企业救援信号主要通过电话报警联络。应保证应急通讯系统 24 小时畅通。常用应急电话号码：急救中心 120，市消防大队 119。由生产部负责事故现场的联络和对外联系，以及人员疏散和道路管制等工作。危险区边界警戒线为红色带，警戒人员佩戴臂章，救护车鸣停。

五、应急监测及救护保障

由各车间安全员、联络员成立环境监测队，必要时委托当地环保监测站帮助进行应急环境监测，在化学事故救援中，迅速监测有害物质种类、污染程度、污染范围和后果，为指挥部提供决策依据。化验室主任负责协助进行毒物的清洗、消毒等工作。公司备有车辆，事故发生时可作为应急运输设施来往运送中毒人员、伤病员及救助物资。

六、应急处理措施

①泄漏中毒应急处理措施

(1)最早发现者应立即向本单位报警，并在保证自身安全的情况下，采取一切可能的措施切断事故源。

(2)接到报警后，立即通知有关部门、车间查明泄漏部位和原因，下达应急救援指令，通知指挥部成员及各专业救援队伍迅速赶往事故现场。

(3)发生事故的单位，在做好职工自我保护的基础上，应迅速查明事故源和原因，凡能通过切断物料或倒槽(罐)处理而消除事故的应以自救为主，若泄漏部位自己不能控制的，应向指挥部报告并提出堵漏或抢修的具体措施。

(4)指挥部成员到达事故现场后，会同事故单位查看现场，根据事故状况和危害程度作出相应的决定，并命令各救援专业队伍立即开展救援，若事态扩大时应请求社

会支援，并通知友邻单位。

(5) 治安消防队到达现场后，消防队员穿戴好防护用品，首先查明有无人员受伤、中毒，以最快速度将中毒、窒息人员救离现场，严重者尽快送医院抢救。到达现场后，担负事故现场治安、交通指挥、划分禁区、设立警戒线并加强警戒，当毒物扩散危及厂内、厂外人员安全时，应迅速组织有关人员指导他们向上、侧风向的安全地带转移。

(6) 运送救护队到达现场后，与其它分队配合，立即救护伤员和中毒人员，对伤员进行清洗、包扎或输氧急救，对中毒人员根据中毒症状及时采取相应的急救措施，重伤员及时送医院抢救。

(7) 抢修、抢险队到达现场后，根据指挥部下达的指令，迅速抢修设备，控制事故以防事故扩大。

(8) 当事故得到控制后，组织有关人员进行事故调查、分析、研究制定防范措施，同时组织有关人员进行抢修，尽快恢复生产。

(9) 向上级主管领导机关报告事故情况(包括事故发生时间、地点、经济损失、事故原因、防范措施等)。

(10) 发生泄漏事故后，现场操作人员应根据风向迅速撤离现场，安全主管根据当班出勤情况负责清点人数，非事故现场人员也应根据具体情况和风向迅速撤离现场；如事故非常严重，应及时通知水北村、小康庄、郝家楼村等村庄，组织村民利用一切便利的方式迅速撤离事故现场。

(11) 对事故现场适用黄色警戒线进行隔离，并派专人对事故现场周边道路进行隔离和疏导。

(12) 如事故较为严重，依靠企业自身力量和周边可借助的力量仍无法消除危害时，应立即向刁镇化工产业园管委会、章丘区政府、济南市政府及公安消防的部门报告，请求政府救援。

(13) 事故得到初步处理后，应对事故现场进行善后洗消处理。如果发生的是小量泄漏，可用砂土或其它不燃材料吸附或吸收，也可用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。如果发生的是大量泄漏，则应挖坑收容，用泡沫覆盖，以降低蒸气危害。

②火灾应急处理措施

(1) 最早发现者应立即向本单位报警，并在保证自身安全的情况下，采取一切可能的措施切断火灾源头，防止回火造成更大的损失。

(2) 发生事故的单位，在做好职工自我保护的基础上，应迅速查明事故源和原因，凡能通过切断物料或倒槽(罐)处理而消除事故的应以自救为主，若火灾部位自己不能控制的，应向指挥部报告并提出堵漏或抢修的具体措施。

(3) 指挥部成员到达事故现场后，会同事故单位查看现场，根据事故状况和危害程度作出相应的决定，并命令各救援专业队伍立即开展救援，若事态扩大时应请求社会支援，并通知友邻单位。

(4) 抢修、抢险队到达现场后，根据指挥部下达的指令，迅速抢修设备，控制事故以防事故扩大。

(5) 当事故得到控制后，组织有关人员进行事故调查、分析、研究制定防范措施，同时组织有关人员进行抢修，尽快恢复生产。

(6) 向上级主管领导机关报告事故情况(包括事故发生时间、地点、经济损失、事故原因、防范措施等)。

(7) 发生火灾事故后，现场操作人员应根据风向迅速撤离现场，安全主管根据当班出勤情况负责清点人数，非事故现场人员也应根据具体情况和风向迅速撤离现场；如事故非常严重，应及时通知水北村、小康庄、郝家楼村等村庄，组织村民利用一切便利的方式迅速撤离事故现场。

(8) 对事故现场适用黄色警戒线进行隔离，并派专人对事故现场周边道路进行隔离和疏导。

(9) 如事故较为严重，依靠企业自身力量和周边可借助的力量仍无法消除危害时，应立即向刁镇化工产业园管委会、章丘区政府、济南市政府及公安消防的部门报告，请求政府救援。

(10) 事故得到初步处理后，应对事故现场进行善后洗消处理。如果发生的是小型火灾，可用消防水或者砂土等进行灭火，消防废水进入废水系统。

③爆炸应急处理措施

(1) 发生爆炸事故后，现场操作人员应根据风向迅速撤离现场，安全主管根据当班出勤情况负责清点人数，非事故现场人员也应根据具体情况和风向迅速撤离现场；如事故非常严重，应及时通知水北村、小康庄、郝家楼村等村庄，组织村民利用一切便利的方式迅速撤离事故现场。

(2) 对事故现场适用黄色警戒线进行隔离，并派专人对事故现场周边道路进行隔离和疏导。

(3) 立即向刁镇化工产业园管委会、章丘区政府、济南市政府及公安消防的部门报告，请求政府救援。

(4) 爆炸停止后进入现场进行灭火，消防废水进入废水系统。

七、事故原因调查分析

事故善后工作暂告结束后，公司成立事故调查小组负责事故原因的调查分析，工作内容包括：

(1) 负责企业化学事故原因的调查分析和证据的搜集整理，必要时可向有关外单位请求协助。

(2) 对事故原因作出初步结论。

(3) 研究确定事故的处理结果。

(4) 开展普及安全宣传活动，使广大职工接受事故教训。

八、应急培训

定期组织各专业救援队伍训练和学习，提高指挥水平和救援能力，应急救援预案应每年至少演练一次。对全体员工经常性的进行救援常识教育，提高广大员工的应变能力。每季度由应急救援领导小组组织召开一次指挥部成员和专业救援队负责人会议，总结上季度工作，针对存在的问题，积极采取有效措施加以整改。当经演练或事故发生后证实原应急预案与实际情况或预期效果存在差异时，公司应及时组织对预案进行评审、修订。

九、公众知情

每半年一次以公告、广播或其它便于交流的形式向区域内公众告知公司危险化学品名称、性质、储存量、发生事故时的危害及防护措施。一旦发生事故及时通知并组织疏散影响范围内的群众撤离。事故完毕后通报事故影响范围、影响程度以及处理结果。

十、预案分级响应条件

可分为生产区突发事件处理预案、罐区突发事件处理预案、全厂紧急停车事故处理预案等。

(一)生产区突发事件处理预案

生产区突发事件主要是指因储存设施或生产设备及输送管道因破损，并造成物料的泄漏。各物质的泄漏急救措施及灭火方法等附表。

(二)全厂紧急停车事故处理预案

由于各种原因必须紧急停车时，岗位主操作工立即通知班长、生产处调度室。调度员负责工艺处理的指挥调度，并根据实际情况通知主管技术员、部门负责人、有关领导。主操作工在报告的同时，立即组织岗位人员进行紧急停车。紧急停车要严格按《岗位操作规程》中紧急停车部分和环保补充规定进行，特别是生产装置、原辅材料仓库设置联动机制，对可能泄漏的正丁醇、氯化亚砷、三乙胺等危险物料设置应急收集系统，防止造成严重的环境污染。

(三)废水事故应急预案

拟建项目装置发生事故时，废水应及时收集入事故水池。如废水预处理设施发生事故，废水也应收集后送入事故水池，待废水预处理设施运行正常后在送废水预处理设施处理。

11.6.2 区域应急预案联动

突发环境事故区域应急预案联动方案见表 11.6-3。

表 11.6-2 突发环境事故区域应急预案联动方案

预案名称	联动方案
工业园区预案	明确区域应急预案组成，将拟建项目的预案组成及相关职能部门的负责人进行相互联系，实现事故状态信息联通“1对1”
	事故响应条件下，应根据工业园区响应分级方式拟定事故上报、响应方案。

预案名称	联动方案
	事故状态下应拟定事故中心区、波及区、影响区域的划分和控制，将职责分配到 人。区域范围大小的确定应依据园区预案确定的范围（≤300m、300~500m、500~ 1000m、1000~2000m、≥2000m）为基础，根据事故大小进行适当调整
	在拟建项目事故状态下，可依托工业园区应急监测队伍的力量，申请援助
	根据园区预案的要求制定事故后评估报告
刁镇化工产业 园突发环境事 件预案	拟建项目应遵循此预案事故等级划分原则，准确做出应急响应
	在发生突发事故发生后，应依托开发区级预案成立的应急队伍，对突发事故进行 环境应急监测
	本预案应纳入开发区应急响应小组联系方式、名单详细等，作为本预案的附件
	本预案应遵循开发区应急预案的速报制度，严格按照初报、续报和处理结果报告 的程序执行
	本预案应将各工段、类型事故信息上报人员进行落实，与开发区应急指挥中心联 系
章丘区突发环 境事件预案	本预案应将应急防范措施、人力、物力资源进行汇总，并上报开发区应急指挥中 心，以便实现资源共享和补充
	本预案遵循章丘区应急预案预警标识设置要求，便于突发事故应急响应
	本预案应按照章丘区应急预案的响应程序，制定详细的上报响应方式
	本预案应依托章丘区应急预案的各种应急保障措施，发生突发事故后应立即向预 案指挥中心和上级报告，要求获得交通运输、物资、治安及经费等保障
	本预案应详细标识章丘区应急预案指挥中心的联系电话、联系人等，作为本预案 的附件

三级应急预案联动方案见图 10.5-1。

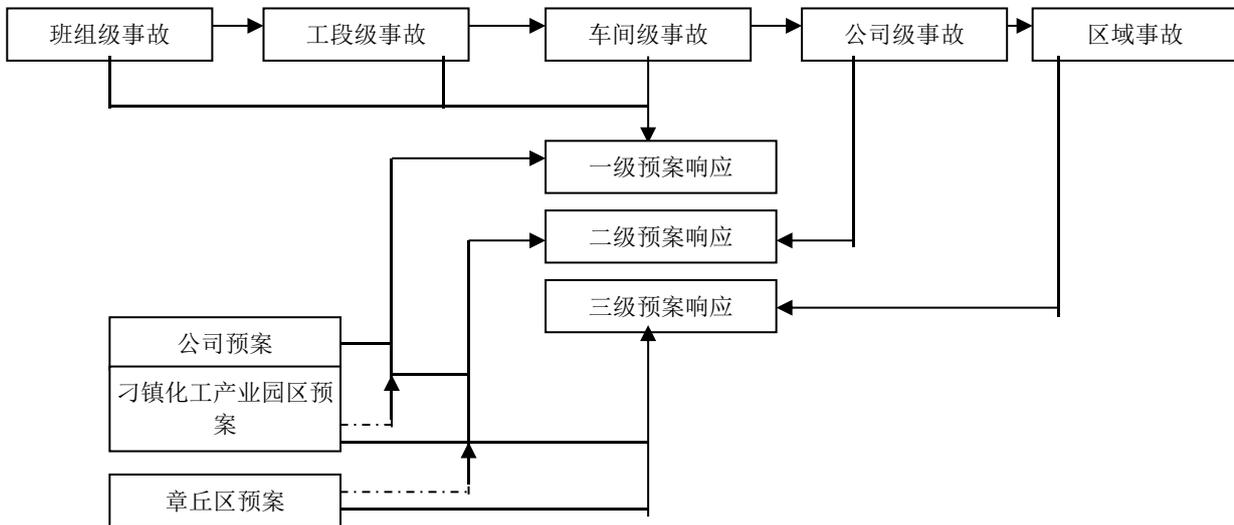


图 11.6-1 应急预案响应联动方案

11.7 环境风险评价结论

建设项目环境风险简单分析内容表见表 11.7-1。

11.7-1 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	明士新材料有限公司高性能聚酰亚胺材料项目			
建设地点	山东省	济南市	章丘区	刁镇化工产业园
地理坐标	经度	117.444	纬度	36.899
主要危险物质及分布	生产车间：N-甲基吡咯烷酮、三乙胺、对苯二胺、氯化氢、乙醇、 γ -丁内脂、有机非要我； 甲类仓库：N-甲基吡咯烷酮、三乙胺、对苯二胺、乙醇、 γ -丁内脂。			
环境影响途径及危害后果（大气、地表水、地下水等）	大气：厂区存在N-甲基吡咯烷酮、对苯二胺、三乙胺、氯化亚砷、乙醇、 γ -丁内脂等等危险物质，火灾爆炸次生污染物包括一氧化碳、二氧化碳、氮氧化物等有毒有害气体，危险物质在线量较小，因此拟建项目风险事故情况下对环境空气影响较小； 地表水、地下水：泄漏，经过采取分区防渗及导排系统，环境风险泄露事件对地下水、地下水影响不大。			
风险防范措施要求	环境空气：明士新材料须在厂区设置一处（或多处）风向标，事故状态下人员分区域向上风向疏散出厂区；并做好相应的疏散路线和人员安置场所。 地表水：1、装置区地表水风险防范措施；2、三级防控体系及事故废水收集措施；3、区域水环境防范措施。 地下水：地下水风险防范措施应采取源头控制和分区防渗措施。			
填表说明（列出项目相关信息及评价说明）：	环境风险可防可控			

在建设单位严格落实环评提出的各项防范措施和应急预案后，其环境风险可防可控，拟建项目环境风险处于可接受水平。

环境风险评价自查表

工作内容		完成情况								
风险调查	危险物质	名称	N-甲基吡咯烷酮	三乙胺	对苯二胺	氯化氢	有机废液	γ-丁内脂	乙醇	
		存在总量/t	31.02	0.68	0.86	0.002	3	2.06	1.14	
	环境敏感性	大气	500m范围内人口数0人			5km范围内人口数7.21万人				
			每公里管段周边200 m 范围内人口数（最大）人							
		地表水	地表水功能敏感性		F1 <input type="checkbox"/>		F2 <input type="checkbox"/>		F3 <input checked="" type="checkbox"/>	
			环境敏感目标分级		S1 <input type="checkbox"/>		S2 <input type="checkbox"/>		S3 <input checked="" type="checkbox"/>	
地下水	地下水功能敏感性		G1 <input type="checkbox"/>		G2 <input type="checkbox"/>		G3 <input checked="" type="checkbox"/>			
	包气带防污性能		D1 <input type="checkbox"/>		D2 <input type="checkbox"/>		D3 <input checked="" type="checkbox"/>			
物质及工艺系统危险性	Q 值	Q<1 <input checked="" type="checkbox"/>		1≤Q<10 <input type="checkbox"/>		10≤Q<100 <input type="checkbox"/>		Q>100 <input type="checkbox"/>		
	M 值	M1 <input type="checkbox"/>		M2 <input type="checkbox"/>		M3 <input type="checkbox"/>		M4 <input type="checkbox"/>		
	P 值	P1 <input type="checkbox"/>		P2 <input type="checkbox"/>		P3 <input type="checkbox"/>		P4 <input type="checkbox"/>		
环境敏感程度	大气	E1 <input type="checkbox"/>		E2 <input type="checkbox"/>		E3 <input type="checkbox"/>				
	地表水	E1 <input type="checkbox"/>		E2 <input type="checkbox"/>		E3 <input type="checkbox"/>				
	地下水	E1 <input type="checkbox"/>		E2 <input type="checkbox"/>		E3 <input type="checkbox"/>				
环境风险潜势		IV ⁺ <input type="checkbox"/>	IV <input type="checkbox"/>	III <input type="checkbox"/>		II <input type="checkbox"/>		I <input checked="" type="checkbox"/>		
评价等级	大气	一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input type="checkbox"/>		三级 <input type="checkbox"/>		简单分析 <input checked="" type="checkbox"/>		
	地表水	一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input type="checkbox"/>		三级 <input type="checkbox"/>		简单分析 <input checked="" type="checkbox"/>		
	地下水	一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input type="checkbox"/>		三级 <input type="checkbox"/>		简单分析 <input checked="" type="checkbox"/>		
风险识别	物质危险性	有毒有害 <input checked="" type="checkbox"/>			易燃易爆 <input checked="" type="checkbox"/>					
	环境风险类型	泄漏 <input checked="" type="checkbox"/>			火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 <input type="checkbox"/>					
	影响途径	大气 <input checked="" type="checkbox"/>			地表水 <input checked="" type="checkbox"/>		地下水 <input checked="" type="checkbox"/>			
事故情形分析		源强设定方法	计算法 <input type="checkbox"/>		经验估算法 <input type="checkbox"/>		其他估算法 <input type="checkbox"/>			
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB <input type="checkbox"/>		AFTOX <input type="checkbox"/>		其他 <input type="checkbox"/>			
		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围___m							
	大气毒性终点浓度-2 最大影响范围___m									
	地表水	最近环境敏感目标，到达时间h								
	地下水	下游厂区边界到达时间d								
最近环境敏感目标，到达时间d										
重点风险防范措施		见表11.5-4。								
评价结论与建议		在建设单位严格落实环评提出的各项防范措施和应急预案后，其环境风险可控，拟建项目环境风险处于可接受水平。								
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，“”为填写项。										

第 13 章 施工期环境影响分析

13.1 施工期环境影响分析

13.1.1 施工期环境影响因素

拟建工程在新征用地上建设，建设内容包括土建、建设设备安装与调试等，建设期约 12 个月，环境影响因素主要来自土建、设备的运输及设备的安装等环节。

在施工期间各项施工活动对周围环境的影响因素主要有：运输噪声、机械噪声、弃土、扬尘和土壤植被等。

13.1.2 环境空气影响分析

施工期对大气环境产生影响的污染物主要是扬尘。

施工期扬尘主要集中在土建施工阶段，一般由风力、施工机械和运输车辆等引起。风力起尘主要是由于露天堆放的建筑材料及裸露的地表在有风、干燥的天气下产生。由于施工的需要，一些建材露天堆放；一些施工点表层土壤需人工开挖、堆放，在气候干燥又有风的情况下，会产生扬尘。起尘风速与粒径和含水率有关，因此，减少露天堆放和保证一定的含水率及减少裸露地面是减少风力起尘的有效手段。

施工中建材的装卸、搅拌及车辆运输等过程中，也会产生尘粒，尤其运输车辆可造成较严重的扬尘，据有关文献资料介绍，车辆行使产生的扬尘占总扬尘的 60%以上。在同样路面清洁程度的条件下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速的情况下，路面越脏，则扬尘量越大。因此，限速行使及保持路面的清洁是减少汽车扬尘的有效手段。

扬尘主要影响的是近距离范围，特别是在扬尘点下风向近距离范围，而真正对外环境产生影响的是一些微小尘粒。据当地气象资料可知，该地区全年主导风向 (SSW)，因此施工扬尘主要影响范围为施工点东北部，与本项目最近的敏感点为 E，距离厂界 570m 的赵邢村，与拟建工程施工点距离较远，受施工影响较小。

施工期对大气环境产生影响的次污染是施工机械和运输车辆燃烧柴油和汽油排

放的废气。由于本次施工场地较集中，所以废气污染是小范围、短期的，对环境空气质量影响不大。

13.1.3 噪声对周围环境的影响分析

施工噪声主要是施工机械噪声、物料装卸碰撞噪声及施工人员人为噪声。因为施工阶段一般为露天作业，无隔声与削减措施，故施工噪声传播较远，受影响范围较大。在厂区施工过程中，使用的施工机械有挖土机、推土机、打桩机、混凝土搅拌机以及吊车、升降机和各种装载车辆运行，必然会加大施工场地周围环境噪声。据有关测试资料，各种机械运行中的噪声水平见表 13-1。

表 13-1 建筑现场主要施工噪声源情况(单位：dB(A))

机械名称	噪声级(平均)	机械名称	噪声级(平均)
推土机	78-96	挖土机	80-93
搅拌机	75-88	运土卡车	85-94
气锤、风钻	82-98	空气压缩机	75-88
卷扬机	75-88	钻机	87

注：表中所列数据为距离声源约 15m 处的数据。

对厂区施工的不同阶段，《建筑施工期场界环境噪声排放标准》(GB 12523-2011)提出了不同的要求，其中打桩阶段夜间禁止施工。类比同类施工机械噪声影响预测结果，昼间施工机械影响范围为 60m，夜间影响范围为 180m。据调查，距离本工程较近的居民点主要是厂址 570m 的赵邢村，因此，本工程施工机械噪声对周围村庄影响较小。

13.1.4 固体废物对环境的影响分析

施工期固体废物主要是施工人员的生活垃圾、土石方施工时开挖的渣土、碎石等；物料运送过程中的物料损耗，包括砂石、混凝土；铺路修整阶段石料、灰渣、建材等的损耗与遗弃。工程对固体废弃物定点堆放、管理，所以对周围环境影响甚微。

13.1.5 对水环境的影响分析

施工期产生废水主要包括施工人员的生活污水和施工本身产生的废水。施工废水主要包括土方阶段降水井排水、结构阶段混凝土养护排水以及各种车辆冲洗水。由于

施工期较短，废水排放量较少，水质简单，且形成不了地表水径流，对水环境不会产生明显的影响。

13.1.6 生态环境及社会环境影响分析

工程施工必然对地表结构进行破坏：首先是铲除地表植物，从而降低植被覆盖率，容易导致小量水土流失；其次是挖方或填方，改变了土壤结构，降低了土壤熟化程度，改变土地利用方式，使大量地面被硬化，使局部生态环境变差。

对本工程而言，施工场地为预留空地，位置比较集中，地势较为平坦，植被覆盖率较低。施工期间对地表结构破坏面积和破坏程度较小，不会导致明显的水土流失。由于生态环境影响一般是可逆的，只要在施工期注意规划，施工后期及时绿化，一般其不利影响是可以得到有效控制的。

本工程附近通讯、水利、电力设施较为简单，保护级别较小，适宜局部调整，没有重要国防和景观设施。本工程施工期不会对现有社会环境产生不利影响。该工程施工期不需要考虑临时占地。

13.2 施工期环境影响控制措施

通过对施工期环境影响分析，施工期主要污染为噪声和扬尘，虽然由于施工期是短期的、局部的，但为了减少对周围环境的影响，应采取以下控制措施：

13.2.1 控制扬尘污染措施

- (1) 施工场地每天定时洒水，防止浮尘产生，在大风日加大洒水量及洒水次数。
- (2) 施工场地内运输通道及时清扫、冲洗，以减少汽车行驶产生的扬尘。
- (3) 运输车辆进入施工场地应低速行驶，或限速行驶，减少扬尘产生量。
- (4) 施工渣土外运车辆应加盖篷布，减少沿路遗洒。
- (5) 避免起尘原材料的露天堆放。
- (6) 所有来往施工场地的多尘物料应用帆布覆盖。
- (7) 施工过程中，应采用商品(湿)水泥和水泥预制件，尽量少用干水泥。

13.2.2 控制固体废物措施

(1) 施工过程中产生的建筑垃圾要严格实行定点堆放，并及时清运处理。

(2) 生活垃圾应分类回收，做到日产日清，严禁随地丢弃。

(3) 对施工开挖的土壤应有计划的分层回填，并尽量将表层土回填表层。对于因取土破坏的植被，待施工完成后尽快按厂区绿化方案恢复。

13.2.3 控制噪声污染措施

(1) 合理安排施工时间。安排施工计划时，应尽可能避免大量的高噪声设备同时施工，避开周围环境对噪声的敏感时间，减少夜间施工量。尽量加快施工进度，缩短整个工期。

(2) 降低设备声级。尽量选用低噪声施工机械；对动力机械设备进行定期的维护保养；闲置不用的设备应立即关闭；运输车辆进入现场应减速，并减少鸣笛。

(3) 降低人为噪声。根据当地环保部门制定的噪声防治条例的要求施工，以免影响周围村民的生活。

(4) 建立临时声障。对位置相对固定的机械设备，能在棚内操作的尽量进入操作间，可适当建立单面声障。

通过严格采取上述污染防治措施，可有效降低施工期对周围环境的影响。

第 13 章 污染物排放总量控制分析

14.1 总量控制原则

实施污染物排放总量控制是考核各级政府和企业环境保护目标责任制的重要指标，也是改善环境质量的具体措施之一。国家提出的“总量控制”实际上是区域性的，也就是说，当局部不可避免地增加污染物排放时，应对同行业或区域内进行污染物排放量削减，使区域内污染源的污染物排放负荷控制在一定的数量内，使污染物的受纳水体、空气等的环境质量可达到规定的环境目标。

目前，国家实施污染物排放总量控制的基本原则是：由各级政府层层分解、下达具体控制指标；对扩建和拟建项目，必须首先落实现有工程的“三废”达标排放，并以新带老，尽量做到增产不增污；对确实要增加排污总量的新建和扩建项目，可经企业申请，由当地政府根据当地环境容量条件，从区域控制指标调剂解决。

14.2 总量控制对象

根据拟建工程特点，本次评价总量控制对象为拟建工程污染源二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、VOCs，总量控制的污染物为废水污染物中的 COD 和氨氮。

14.3 总量控制分析

14.3.1 废气总量

拟建项目共设置 4 根排气筒。拟建工程工艺废气经“水洗（配套除雾器）+活性炭吸附（两座，一吸一脱）”处理后由 1 根 15m 高排气筒 P1 排放；危废暂存间废气经“活性炭吸附”处理后由 1 根 15m 高排气筒 P2 排放；天然气锅炉设置低氮燃烧器，锅炉烟气经低氮燃烧后由 1 根 15m 高排气筒 P3 排放；污水处理站收集废气采用“碱洗+三项多介质催化氧化塔”处理后由 1 根 15m 高排气筒 P4 排放。

拟建工程废气污染物排放总量情况见表 14-1。

表 14-1 拟建工程废气污染物排放总量情况一览表

排放源	二氧化硫 (t/a)	氮氧化物 (t/a)	颗粒物 (t/a)	VOCs (t/a)
P1 排气筒	0	0	0	0.031
P2 排气筒	0	0	0	0.153
P3 排气筒	0.271	1.242	0.248	0
P4 排气筒	0	0	0	0.218
合计排放量 (t/a)	0.271	1.242	0.248	0.402

拟建工程有组织排放二氧化硫 0.271t/a、氮氧化物 1.242t/a、颗粒物 0.248t/a、VOCs0.402t/a。

14.3.2 废水总量

拟建工程废水送拟建污水处理站处理后送济南刁镇化工产业园污水处理厂（园区污水处理厂）深度处理。拟建工程废水排放情况见表 14-2。

表 14-2 拟建工程废水排放总量情况(浓度单位 mg/L，排放量单位 t/a)

污染物	废水量 (m ³ /a)	COD		氨氮	
		浓度	排放量	浓度	排放量
排入园区污水处理厂	6037.31	500	3.019	45	0.272
排入外环境	6037.31	30	0.181	1.5	0.009

拟建工程废水排入外环境的总量为 COD0.181t/a 和氨氮 0.009t/a，全部计入园区集中污水处理厂济南刁镇化工产业园污水处理厂总量。

14.4 总量替代分析

根据《山东省 2013-2020 年大气污染防治规划》（鲁政发[2013]12 号）中“新建排放二氧化硫、氮氧化物、工业烟粉尘、挥发性有机物的项目，实行区域污染物排放倍量替代”。

拟建工程须新申请污染物总量指标如下：二氧化硫 0.271t/a、氮氧化物 1.242t/a、颗粒物 0.248t/a、VOCs0.402t/a。

倍量替代量：本项目倍量替代量二氧化硫 0.521t/a、氮氧化物 2.484t/a、颗粒物 0.496t/a、VOCs0.804t/a。

第 15 章 污染防治措施及其技术经济论证

本章将针对拟建工程所采取的环保措施，分析其先进性和稳定达标的可靠性，结合工艺情况提出进一步改进工艺和防治污染的措施，以进一步减少污染物排放量。

拟建工程所采取的污染防治措施见表 15-1。

表 15-1 拟建工程采取的污染防治措施一览表

污染因素	序号	污染源	治理措施
废气	1	工艺废气	经“水洗（配套除雾器）+活性炭吸脱附（两座活性炭吸附塔，一吸一脱）”处理后由排气筒 P1 排放。
	2	危废暂存间废气	拟建项目危废暂存间废气送活性炭吸附处理后由排气筒 P2 达标排放。
	3	天然气锅炉烟气	天然气锅炉设置低氮燃烧器，锅炉烟气经低氮燃烧后由 1 根 15m 高排气筒 P3 排放
	4	污水处理站收集废气	污水处理站收集废气采用“碱洗+三项多介质催化氧化塔”处理后由 1 根 15m 高排气筒 P4 排放
	3	无组织排放	(1) 上料、转料过程无组织排放收集措施： ①对于物料如 N-甲基吡咯烷酮、乙醇等均采用密闭桶装储存，拟建工程在上料区上部 50cm 处设置集气罩，将废气收集入废气管道；②上料时将 N-甲基吡咯烷酮、乙醇等的桶盖处于半打开状态尽量减少污染物的无组织排放，将加料管插入包装桶底部，开动磁力泵将 N-甲基吡咯烷酮、乙醇等泵入反应釜中，上料完成后若包装桶内还有剩余物料，拿出加料管封盖，以备下次使用；③拟建工程对液体易挥发性物质均采用正压方式上料或转料，其上料过程如下：正压上料，即采用磁力泵上料和转料，磁力泵上料或转料过程中关闭固体投料口，打开呼吸口，同时将放空口上部切换阀切换至废气管道，上料或转料过程中产生的有机物的无组织挥发通过反应釜顶部的放空口及切换阀切入废气管道，由风机引入废气管网，送所属车间的废气治理设施处理，从而完成正压上料无组织废气的收集、处理过程；④拟建工程固体物料如对苯二胺等称量后加入干燥机，其上料过程为人工上料，干燥机位于混合罐上部，由管道与混合罐上料口对接，对接处密闭，并在对接口设有阀门控制对接口与外界的联通。固体物料依靠重力由干燥机加入混合罐中。干燥过程中干燥机与混合罐之间接口关闭，避免了混合罐内的有机物由计量料仓无组织排入环境；拟建工程固体物料上料过程关闭干燥机各个口，同时打开混合罐引风机，保持混合罐负压状态，打开干燥机与混合罐对接阀门，固体物料依靠重力落入混合罐中，混合罐中处于负压状态。

污染因素	序号	污染源	治理措施
			(2)卸料过程无组织排放收集措施：物料在反应或洗涤完成后须卸料进入下一个容器如过滤器等，拟建工程采用氮气压缩或正压泵的方式将液体物料进行卸料，转入下一个容器中。
废水	1	喷析废水 (W1-1)	喷析废水 (W1-1)、浸泡废水 (W1-2)、喷析废水 (W2-1)、浸泡废水 (W2-2)、地面冲洗及分析化验废水、废气处理设施废水、生活污水送新建污水处理站处理；污水处理站出水同循环冷却废水、纯水制备废水共同由总排口达标排放。
	2	喷析废水 (W2-1)	
	3	喷析废水 (W2-1)	
	4	浸泡废水 (W2-2)	
	5	地面冲洗及分析化验废水	
	6	废气处理设施废水	
	7	生活污水	
	8	循环冷却废水	
固废	8	纯水制备废水	委托有资质单位处置
	1	过滤废渣 (S1-1)	
	2	冷凝液 (S1-2)	
	3	滤网冲洗废液 (S1-3)	
	4	过滤废渣 (S2-1)	
	5	废活性炭	
	6	分层废液	
	7	废催化剂	
	8	污泥	
	9	不合格产品	
	10	废包装桶	
	11	废滤芯	
	12	废滤布	
	13	废矿物油	
	14	滤网冲洗废液 (S2-3)	需送有资质单位进行固废属性鉴定
15	生活垃圾	环卫部门清运	
噪声	1	工艺噪声	减振、隔声等
	2	设备噪声	

15.1 废气治理措施及其技术经济论证

(1) 工艺废气治理措施

① 废气处理措施

拟建项目工艺废气主要污染物为 N-甲基吡咯烷酮、 γ -丁内酯、三乙胺、乙醇、氯化氢等，送“水洗（配套除雾器）+活性炭吸附（两座，一吸一脱）”处理，处理后废气由排气筒 P1 达标排放。

喷淋吸收：用吸收法治理气体污染物即是用适当的液体作为吸收剂，使含有有害气体组分的废气与其接触，使这些有害组分溶解到吸收剂中，气体得到净化。

工艺操作过程中产生的废气通过引风机的动力进入高效填料塔，在填料塔的上端喷头喷出吸收液均匀分布在填料上，废气与吸收液在填料表面上充分接触，由于填料的机械强度大、耐腐蚀、空隙率高、表面大的特点，废气与吸收液在填料表面有较多的接触面积和反应时间。净化后的气体进入后续处理装置。

碱洗法处理的废气中含水分过多，会造成活性炭吸附塔的过快饱和，吸附了水分的活性炭吸附效率几乎为零，因此碱洗塔顶设置除雾器，去除因为碱洗带入废气中的水分。

活性炭是用木材、煤、果壳等含碳物质在高温缺氧条件下活化制成，活性炭吸附是利用活性炭的物理吸附、化学吸附、氧化、催化氧化和还原等性能去除废气中污染物。通常是让废气通过活性炭层进行吸附，根据吸附装置中活性炭层所处状态的不同，吸附层有固定层、移动层和流动层几种。

拟建工程活性炭吸脱附塔单塔活性炭一次装填量 500kg，共两座活性炭吸附塔，一吸一脱，活性炭吸脱附塔设施设置再生设施，每个月再生一次，饱和活性炭依次采用热空气进行再生：脱附气经过一级 25℃ 循环冷却水、二级-15℃ 冷冻盐水冷凝，冷凝液为危险废物，不凝气返回水洗塔处理。废活性炭每年更换一次。

拟建项目废气处理具体处理工艺见图 15-1。

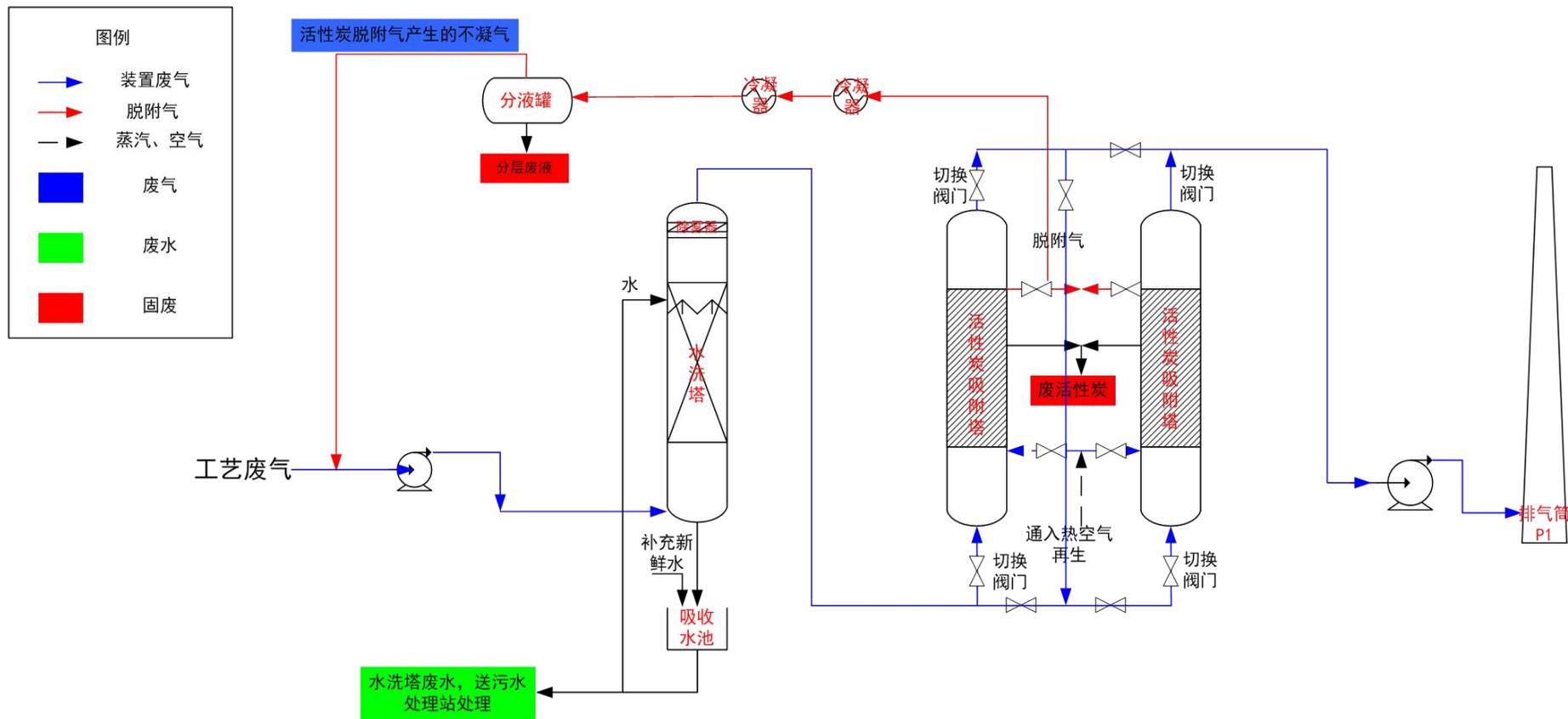


图 15-1 本项目工艺废气处理工艺流程图

②二次污染产生情况及治理措施

本项目工艺废气治理措施“水洗（配套除雾器）+活性炭吸附（两座，一吸一脱）”二次污染物主要包括以下3个：

1、水洗塔废水：水洗塔废水中主要污染物为 pH、COD、氨氮、N-甲基吡咯烷酮、 γ -丁内酯、乙醇、三乙胺等，送新建污水处理站处理。

2、废活性炭：饱和活性炭采用热空气进行再生：脱附气经过二级冷凝，冷凝液为危险废物，不凝气返回水洗塔处理；单塔活性炭一次装填量 500kg，共两座活性炭吸附塔，活性炭吸附设施采用在线再生的方式，每个月再生一次，废活性炭约 1 年更换一次，即废活性炭最大产生量为 1t/a。

3、分层废液：活性炭再生分层废液产生量 0.28t/a，属于危险废物送有资质的单位处理。

③运行费用及经济可行性

拟建工程工艺废气处理设施运行成本见表 15-2。

表 15-2 工艺废气处理设施运行费用情况一览表

费用科目	电费(万元)	人工费(万元)	药剂费用(万元)	折旧费(万元)	合计(万元)
水洗	6	2	1	1	10
活性炭吸附箱	5	4	2	2	14

由表 15-2 可知，拟建项目工艺废气处理设施运行成本为 24 万元/年，本项目年均利润总额 29471.76 万元，废气处理费用所占比例较小，因此拟建项目工艺废气处理设施在经济上同样具有可行性。

15.1.2 无组织排放

装置区无组织排放主要是由于上料、卸料、物料转运过程中造成的溶剂等的无组织挥发，拟建工程针对以上三个环节分别采取不同的治理措施：

①对于物料如 N-甲基吡咯烷酮、乙醇等均采用密闭桶装储存，拟建工程在上料区上部 50cm 处设置集气罩，将废气收集入废气管道；

②上料时将 N-甲基吡咯烷酮、乙醇等的桶盖处于半打开状态尽量减少污染物的无组织排放，将加料管插入包装桶底部，开动磁力泵将 N-甲基吡咯烷酮、乙醇等泵入反应釜中，上料完成后若包装桶内还有剩余物料，拿出加料管封盖，以备下次使

用；

③拟建工程对液体易挥发性物质均采用正压方式上料或转料，其上料过程如下：正压上料，即采用磁力泵上料和转料，磁力泵上料或转料过程中关闭固体投料口，打开呼吸口，同时将放空口上部切换阀切换至废气管道，上料或转料过程中产生的有机物的无组织挥发通过反应釜顶部的放空口及切换阀切入废气管道，由风机引入废气管网，送所属车间的废气治理设施处理，从而完成正压上料无组织废气的收集、处理过程。

④拟建工程固体物料如对苯二胺等称量后加入干燥机，其上料过程为人工上料，干燥机位于混合罐上部，由管道与混合罐上料口对接，对接处密闭，并在对接口设有阀门控制对接口与外界的联通。固体物料依靠重力由干燥机加入混合罐中。干燥过程中干燥机与混合罐之间接口关闭，避免了混合罐内的有机物由计量料仓无组织排入环境；拟建工程固体物料上料过程关闭干燥机各个口，同时打开混合罐引风机，保持混合罐负压状态，打开干燥机与混合罐对接阀门，固体物料依靠重力落入混合罐中，混合罐中处于负压状态，因此其中的有机废气通过风机引至废气处理设施收集，减少了上料过程的挥发性有机物的无组织排放。

卸料过程无组织排放收集措施：物料在反应釜反应须卸料进入下一个容器如过滤设备、三合一等，拟建工程采用氮气压缩的方式将液体物料进行卸料，压入下一个容器中，在此过程中有有机废气如N-甲基吡咯烷酮、乙醇等的无组织挥发在卸入的容器顶部排放，因此卸料过程须将卸入的容器如过滤设备、三合一、反应釜等密闭，将顶部的放空管接入废气管道，使其无组织挥发收集入废气收集管道。

灌装废气收集措施：拟建工程灌装机为全自动灌装机，灌装设备内置在长方形透明密闭房内，底部设有自动导轨并在密闭房两侧留有口(进出口设有皮帘，以提高废气收集效率)，方便运输包装桶进出灌装机，密封房上部设有引风机将废气收集入废气处理设施。空包装桶通过自动导轨进入灌装机密封房内，由自动包装机完成插管、罐装、拧盖等过程完成包装，由自动导轨运出灌装机。灌装过程会有挥发性有机物产生，通过密封房顶部设置的引风机引至废气处理设施处理。

拟建工程采取的无组织排放治理措施符合《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)。经过第4章预测,拟建工程厂界污染物VOCs、臭气浓度满足《挥发性有机物排放标准 第7部分:其他行业》(DB37/2801.7-2019)。

综上所述,拟建工程所采用的废气治理措施在经济技术上是可行的。

15.2 废水治理措施及其技术经济论证

拟建项目喷析废水(W1-1)、浸泡废水(W1-2)、喷析废水(W2-1)、浸泡废水(W2-2)、地面冲洗及分析化验废水、废气处理设施废水、生活污水送新建污水处理站处理;污水处理站出水同循环冷却废水、纯水制备废水共同由总排口达标排放。

本项目废水处理原则及流程见图15-2。

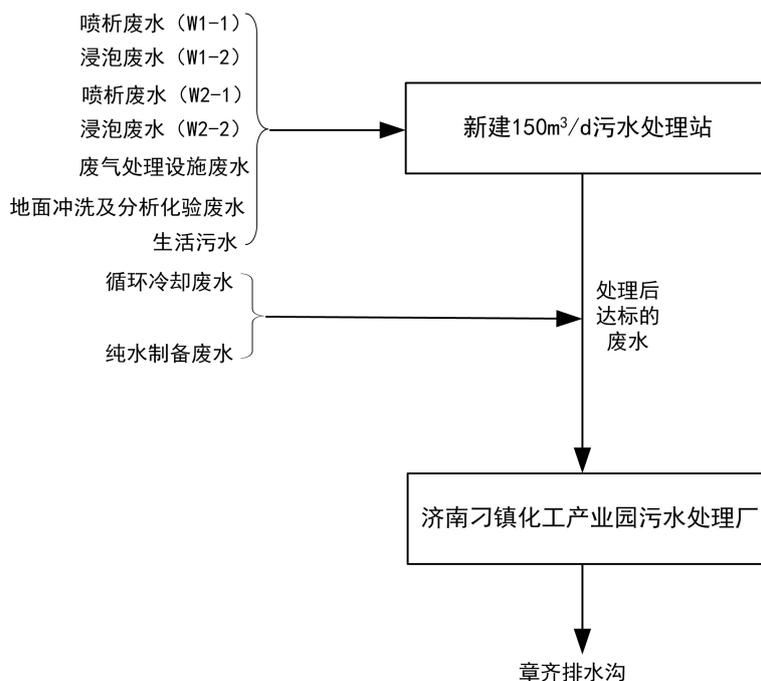


图 15-2 本项目废水处理流程图

(二) 污水处理措施

拟建项目新建一座 150m³/d 污水处理站,采用“调节池+水解酸化+预升温池+UASB+复合 A/O+二沉池”处理工艺,污水处理站出水通过一企一管排入济南刁镇化工产业园污水处理厂(规划园区污水处理厂)处理达标后排入章齐沟。

① 工艺流程

调节池：调节池通过曝气搅拌，成分混合均匀，达到均质均量的目的，由于水样呈酸性，需加碱调节 PH 值，满足后续单元处理需要。

水解酸化池：水解酸化池主要功能对废水中复杂有机物通过水解、酸化菌作用，使难生化降解物质转化为易于生化降解物质，为后续的好氧生化创造有利条件。

水解酸化主要用于有机物浓度较高污水处理工艺，水中有机物为复杂结构时，水解酸化菌利用 H₂O 电离的 H⁺和 OH⁻将有机物分子中的 C-C 打开，一端加入 H⁺，一端加入 OH⁻，可以将长链水解为短链、支链成直链、环状结构成直链或支链，提高污水的可生化性。水中 SS 高时，水解菌通过胞外粘膜将其捕捉，用外酶水解成分子断片再进入胞内代谢，不完全的代谢可以使 SS 成为溶解性有机物。这期间水解菌是利用了水解断键的有机物中共价键能量完成了生命的活动形式。长期的运行控制可以让菌种产生诱导酶定向处理有机物，处理效果会逐步提高。

水解酸化池耐受冲击，即使车间产生排污异常造成进水大幅波动，在水解酸化池中将会得到很好的缓冲作用。

预升温池：预升温池作为中间水池，通过泵将污水提升至下一环节，同时在冬季水温较低的情况下通入蒸汽，保证后续厌氧环节的处理效果。

UASB 反应器：UASB 反应器主要包括主体部分和水封及沼气处理等附属设施，如图所示。主体部分从功能上可分为两个区域，即反应区和分离区，反应区又包括厌氧污泥床和悬浮污泥层，含有大量沉降性能良好的颗粒污泥或絮状污泥。废水尽可能均匀地从反应器底部进入，向上通过厌氧污泥床，与颗粒污泥充分接触，发生厌氧反应，在厌氧状态下产生沼气。废水的向上流动和产生的大量沼气的上升对反应器内的颗粒污泥起到了良好的自然搅拌作用，引起污泥的内部循环，使一部分污泥向上运动，在污泥床上方形形成相对稀薄的污泥悬浮层。在含有颗粒污泥的废水进入分离区后，附着在颗粒污泥上的气泡和自由气泡撞击到分离区中三相分离器气体反射板的底部，与污泥和废水发生分离，被收集在反应器顶部三相分离器的集气室内；释放气泡后的颗粒污泥由于重力作用沉淀到污泥层的表面，返回反应区；液体则经出水堰流出反应器

复合 A/O 池：废水经兼氧池去除部分污染物后自流进入复合 A/O 池，A/O 池主

要担负降解大部分 COD 的作用，同时发生硝化反应，使氨氮转化为硝态氮，最终实现 COD、氨氮达标。

在 A/O 池的 A 缺氧区内装有潜水搅拌、穿孔曝气系统及回流系统，缺氧池保持缺氧状态，可以使微生物大量释磷，保持污泥的性状，控制污泥膨胀。

为了增强缺氧池的处理效果，本项目新建污水处理站采取了如下措施：将二沉池的剩余污泥部分回流缺氧池，以增加缺氧池内的污泥浓度、提高处理效果，同时使污泥得到消化，减少了剩余污泥的排放量、降低污泥处理费用，从而减少了运行费用；在缺氧池内安装填料，对搅动的废水进行水力切割，使悬浮状态的污泥与水充分混合。

好氧池采用活性污泥法，活性污泥法是污水生物处理的一种方法。该法是在人工充氧条件下，对污水和各种微生物群体进行连续混合培养，形成活性污泥。利用活性污泥的生物凝聚、吸附和氧化作用，以分解去除污水中的有机污染物。然后使污泥与水分离，大部分污泥再回流到曝气池，多余部分则排出活性污泥系统。

污水和回流的活性污泥一起进入曝气池形成混合液。从鼓风机房送来的压缩空气，通过铺设在曝气池底部的空气扩散装置，以细小气泡的形式进入污水中，目的是增加污水中的溶解氧含量，还使混合液处于剧烈搅动的状态，形悬浮状态。溶解氧、活性污泥与污水互相混合、充分接触，使活性污泥反应得以正常进行。

第一阶段，污水中的有机污染物被活性污泥颗粒吸附在菌胶团的表面上，这是由于其巨大的比表面积和多糖类黏性物质。同时一些大分子有机物在细菌胞外酶作用下分解为小分子有机物。

第二阶段，微生物在氧气充足的条件下，吸收这些有机物，并氧化分解，形成二氧化碳和水，一部分供给自身的增殖繁衍。活性污泥反应进行的结果，污水中有机污染物得到降解而去除，活性污泥本身得以繁衍增长，污水则得以净化处理。

缺氧池污水自流入 A/O 池的好氧区，在好氧池内降解剩余的大部分 COD，同时发生部分硝化反应，降解氨氮，使氨氮转化为亚硝酸盐氮和少量硝酸盐氮。在 A 段发生亚硝酸盐的短程反硝化脱氮反应，将亚硝酸盐氮转化为氮气。

硝化作用是在有氧条件下，氨氮经过氨氧化菌和亚硝酸氧化菌的先后作用转化

为硝酸，其过程分两步进行：氨氧化菌将氨氧化成亚硝酸，亚硝酸氧化菌将亚硝酸氧化为硝酸。其基本过程表示为：



根据参与作用的微生物的不同，可以分为自养型硝化作用和异养型硝化作用。

A/O池0段均采用可提升曝气系统，可提升曝气系统水下采用PVC管件，可分组甚至单独曝气头离线提升至水面进行维修、维护，避免了传统曝气系统因为曝气头维修需要放空曝气池内污水及污泥，对后续污泥处理系统短期内造成冲击及排空污泥后对生化系统造成的破坏，检修后恢复生化系统缓慢的缺点，维持了系统的稳定性。

二沉池：通过生化阶段的污水在此处进行沉淀，最终排水达到设计要求。

污泥处理单元：本工程活性污泥在工艺中主要用于回流，剩余污泥排放规模不大，整个工艺以物化污泥和少量生化污泥排放为主，因此工艺中未考虑污泥消化措施。污泥处理采用重力浓缩+板框压滤机为核心的处理工艺，污泥处理单元主要包括：污泥收集系统、污泥浓缩池、板框压滤机、储渣场等。

污泥主要来源于以下几部分：a. 水解酸化产生的剩余污泥；c. UASB厌氧罐产生的剩余污泥；d. A/O池好氧段产生的剩余污泥；e. 二沉池排放的沉淀活性污泥。

污泥浓缩：各工艺段产生的污泥集中排入污泥浓缩池，在污泥浓缩池的作用下，污泥含水率由99.2%降至97%左右，污泥体积缩小至原来的25%左右。有利于减少后续处理设施的处理量，降低运行费用。

污泥脱水：浓缩后的污泥用泵送入板框压滤机反应槽，并向其中投加PAM，在药剂的作用下实现泥水界面分离，然后进入污泥脱水机，在机械压力的作用下实现污泥脱水。脱水后的泥饼含水率可降至80%以下，按照污泥处置要求外运妥善处置。

拟建污水处理站工艺流程图见图15-3。拟建污水处理站系统设备明细及参数情况见表15-3。

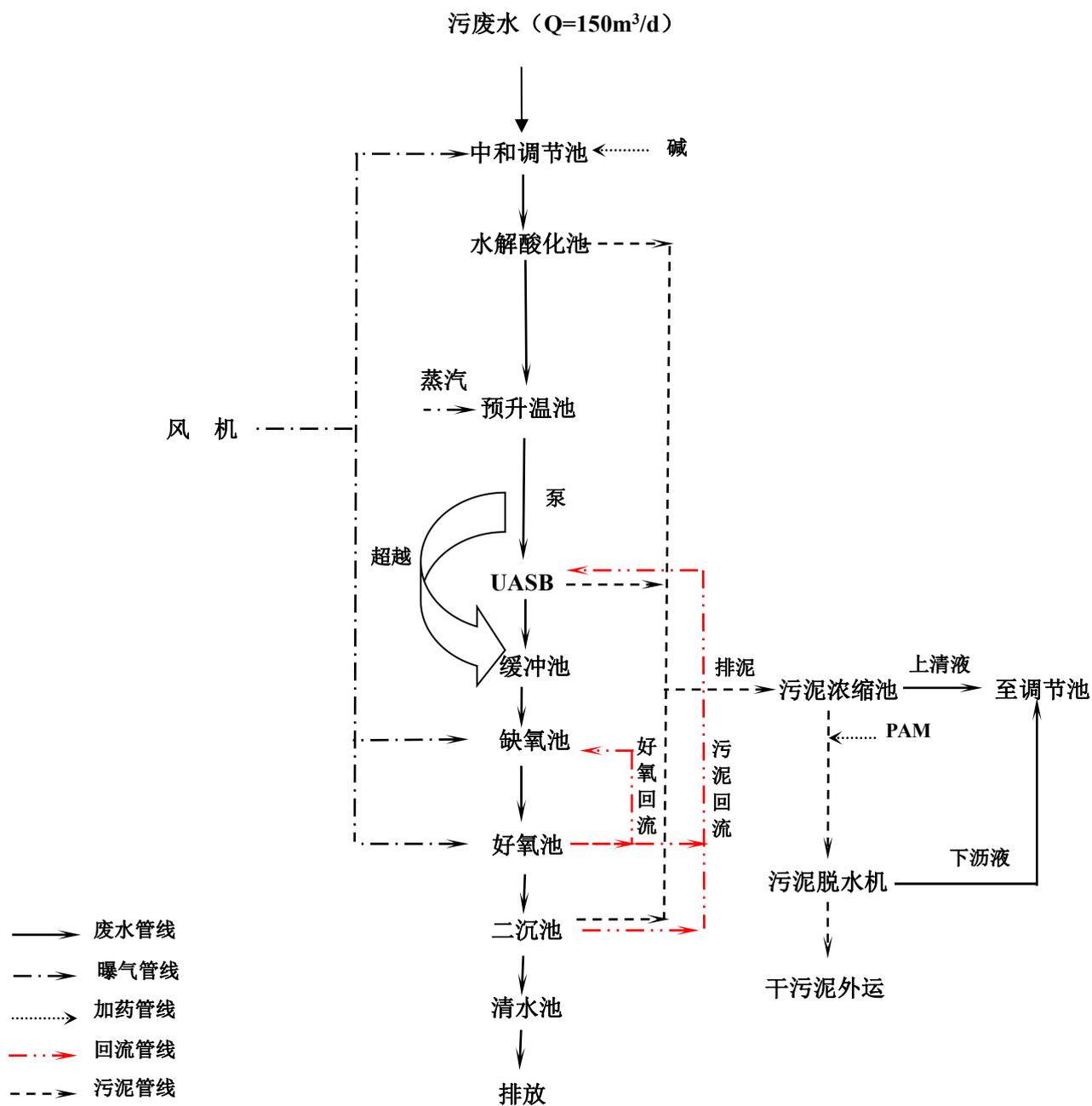


图 15-3 拟建污水处理站工艺流程图

表 15-3 拟建污水处理站设备明细及参数一览表

序号	名称	规格参数	数量	功能
1	调节池搅拌系统	UPVC 穿孔管, 含支架	1 套	调节池混合
2	水解池搅拌机	CP51.5-65(1)	2 台	1 用 1 备
3	水解酸化池填料及支架	H-2000	40 方	悬浮物去除
4	预升温池蒸汽管道系统	DN25 无缝钢管, 含支架	1 套	进水预升温
5	中间提升泵	CP51.5-65(1)	2 台	水解酸化池
6	UASB 反应器	Φ12×13.5m, 碳钢防腐保温	2 座	厌氧反应器
7	UASB 循环泵	CVD53.7-65A	4 台	1 用 1 备
8	沼气回收系统	不锈钢	2 套	UASB 配套
9	罗茨风机	SSR100	2 台	1 用 1 备
10	A 池潜水搅拌机	QJB1.5/6-260/3	2 台	A/O
11	A 池生物填料及支架	H-2000	40 方	
12	O 池曝气系统	管式微孔曝气器 Φ65*580mm, 含可提升系统	3 组	
13	好氧污泥回流泵	CVD52.2-65A	2 台	
14	加药系统	溶药罐、加药计量泵、管路等	1 套	加碱系统
15				
16	刮泥机	CZG-5	1 套	二沉池
17	池内配件	导流筒、堰板, 不锈钢	1 套	
18	二沉池排泥泵	CVD52.2-65A	2 台	
19	污泥螺杆泵	G25-1	2 台	污泥浓缩池
20	板框压滤机	过滤面积 15m ² , 配全套加药、控制系统	1 套	压滤机房
21	污水管道及阀门系统	配套	1 套	
22	电气、及配电系统	配套	1 套	
23	异味池体加罩	玻璃钢, 5mm 厚度	200m ²	废气处理系统
24	风管、阀门	玻璃钢, UPVC	1 批	
25	碱喷淋塔	Φ1.5×6m, 玻璃钢	1 座	
26	催化氧化塔	Φ1.5×6m, 玻璃钢	1 座	
27	喷淋塔配套水泵	25m ³ /h, H=18m	4 台	
28	烟囱及支架	H=15m	1 根	

②进出水水质

进水水质: COD ≤36000mg/l, NH₃-N≤500mg/l;

出水水质: PH: 6—9, COD<500mg/l, BOD<200mg/l, NH₃-N<45mg/l, 总氮<70mg/l。

本项目废水混合均质后水质满足污水处理站设计进水水质要求。

拟建项目新建污水处理站各单元处理效率见表 15-4。

表 15-4 本项目污水处理站各单元处理效率一览表

处理单元	项目	COD	氨氮	总氮	氟化物	SS	全盐量	N-甲基吡咯烷酮	乙醇	γ-丁内酯	三乙胺
调节池+水解酸化池	进水	36000	196	351	1.5	102	540	23386	8295	9	18
	出水	33000	176.4	315.9	1.5	51	540	21047.4	7465.5	8.1	16.2
	处理效率(%)	10%	10%	10%	0	50%	0	10%	10%	10%	10%
UASB	进水	33000	176.4	315.9	1.5	51	540	21047.4	7465.5	8.1	16.2
	出水	2000	141.1	252.7	1.5	51	540	2104.7	746.5	0.8	1.6
	处理效率(%)	94%	20%	20%	0	0	0	90%	90%	90%	90%
A/O池	进水	2000	141.1	252.7	1.5	51	540	2104.7	746.6	0.8	1.6
	出水	500	45.2	70.8	1.5	51	540	526.2	149.3	0.2	0.4
	处理效率(%)	75%	68%	72%	0	0	0	75%	80%	75%	75%
二沉池	进水	500	45	70.8	1.5	51	540	526.2	149.3	0.2	0.4
	出水	500	45	70.8	1.5	2.6	540	526.2	149.3	0.2	0.4
	处理效率(%)	0	0	0	0	95%	0	0	0	0	0
执行标准		500	45	70	1.5	20	1600	-	-	-	-
标准来源		园区污水处理厂进水水质标准、GB31571-2015、DB37/3416.3-2018、						-	-	-	-

本工程废水经过新建污水处理站处理后，废水中主要污染物 pH、COD、氨氮、氟化物、全盐量满足园区污水处理厂进水水质标准、《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）要求。（pH：6-9、COD \leq 500mg/L、氨氮 \leq 45mg/L、氟化物 \leq 1.5mg/L、全盐量 \leq 1600mg/L）废水排入济南刁镇化工产业园污水处理厂（园区污水处理厂）进一步处理后排入章齐沟。

拟建污水处理设施运行成本见表 15-5。

表 15-5 污水处理设施运行成本表

费用科目	电费	药剂费	人工费、折旧费	合计
污水处理站（元/m ³ ）	3.88	0.6	0.5	4.98
处理废水量	6037.31m ³ /a			
总运行费用	3.01 万元			

从表 15-5 可知，拟建项目废水年处理费用为 3.01 万元，本项目年均利润总额 29471.76 万元，废水处理费用所占比例较小，因此拟建工程废水新建污水处理站在经济上同样具有可行性。

15.3 固体废物治理措施及其技术经济论证

拟建项目固体废物产生量为 77.73t/a，其中危废产生量为 63.45t/a，疑似危废产生量为 9.78t/a，一般固废产生量为 4.5t/a。

拟建工程委托有资质单位处置危险废物按照 3000 元/吨进行计算，拟建工程危险废物处理成本约为 19.04 万元/a，本项目年均利润总额 29471.76 万元，危废处理费用所占比例较小，因此拟建项目危险废物治理措施经济上同样具有可行性。

综上所述，拟建工程所采用的固废治理措施在经济技术上是可行的。

15.4 噪声污染防治措施及可行性分析

拟建工程的噪声设备属于常见噪声源，采用的控制措施均为目前国内普遍采用的经济、实用、有效手段，是成熟和定型的，因此，本工程对其噪声源所采取的控制措施从技术角度是可靠的，经济上是合理的。

12.5 环保设施运行费用经济损益分析

拟建工程环保设施运行费用包括废气治理设施运行费用、废水治理设施运行费用、固废治理设施运行费用，环保设施运行费用见表 15-5。

表 15-5 拟建工程环保设施运行费用情况一览表

序号	项 目	费用(万元)
1	废气治理措施	24
2	废水治理措施	3.01
3	固废治理措施	19.04
4	总计	46.05

由表 15-5 可知，拟建工程环保设施年运行费用为 46.05 万元，本项目年均利润总额 29471.76 万元，明士新材料经济上完全能够保证以上环保设施的运行。

综上所述，拟建工程通过一定的环保投资，采取技术上可行、经济上合理的环保措施，对其生产过程中产生的“三废”进行了综合治理或妥善处置，这些措施的实施即取得了一定的经济效益，又减少了工程对环境造成的污染，达到了削减污染物排放和保护环境的目的是，其环境保护效果显著。

15.6 总体评价

综上所述，拟建工程所采取的各类污染治理措施在技术上是可行的，经济上是合理的，能够确保工程污染物达标排放。

15.7 进一步缓解污染的对策

15.7.1 加强对污水处理站的运行管理，提高操作人员的技术水平，建立非正常情况下的排污处理应急措施，以确保污水处理设施的平稳运行。

12.7.2 加强生产现场的综合管理，减少和杜绝跑、冒、滴、漏现象的发生，以减少工程无组织排放造成的物料流失和对环境的影响。

15.7.3 加强固废的综合利用管理工作，对拟建项目产生的废溶剂、废盐等及时运往有危险废物处理资质的单位处理，对临时暂存场所作好防渗、防雨等工作，避免二次污染。

第 16 章 环境经济损益分析

16.1 经济效益分析

拟建项目总投资 62004.01 万元,新建 2 条生产线,生产聚酰亚胺胶液-1 共 50t/a、聚酰亚胺胶液-2 共 50t/a。实现年平均净利润 22103.82 万元,主要经济指标见表 16-1。

表 16-1 拟建工程完成后主要经济指标一览表

序号	指标名称	单位	数量	备注
1	项目总投资	万元	62004.01	-
2	建设投资	万元	46991.21	-
3	建设期利息	万元	0	-
4	流动资金	万元	62004.01	-
5	资金筹措	万元	62004.01	-
6	其中:借款	万元	0	-
7	项目资本金	万元	62004.01	-
8	资本金比例	%	100	-
9	年平均营业收入	万元	65800	-
10	年平均营业税金及附加	万元	671.26	-
11	年平均总成本费用	万元	30063.19	-
12	年平均利润总额	万元	29471.76	-
13	年平均所得税	万元	7367.94	-
14	年平均净利润	万元	22103.82	-
15	年平均息税前利润	万元	29471.76	-
16	年平均增值税	万元	5593.8	-
17	财务评价指标	-	-	-
18	总投资收益率	%	58.93	-
19	资本金净利润率	%	44.2	-
20	项目财务内部收益率(所得税前)	%	50.39	-
21	项目财务净现值(所得税前)	万元	106535.76	-
22	项目投资回收期	年	4.44	-
23	项目财务内部收益率(所得税后)	%	40.83	-
24	项目财务净现值(所得税后)	万元	74735.47	-

序号	指标名称	单位	数量	备注
25	项目资本金内部收益率	%	40.83	-
26	盈亏平衡点（生产能力利用率）	%	29.38	-

由上表可以看出，拟建工程完成后，内部收益率达 40.83%，高于行业平均指标，财务效益较好；投资回收期为 4.44 年(税后)，回收期短，清偿债务能力强，经济效益指标较好。

16.2 环保投资及效益分析

16.2.1 环保设施投资情况

拟建项目总投资 62004.01 万元，主要包括废气处理设施、污水处理站、废水收集输送管网等，拟建工程环保投资共计 890 万元，占项目总投资的 0.86%。拟建工程环保投资情况具体见表 16-2。

表16-2 环保投资估算表

序号	项 目	投资额(万元)
1	废气处理设施	200
2	污水处理站	500
3	废水收集输送管网	40
4	危废暂存间	20
5	噪声治理设施	10
6	监测仪器	40
7	防渗设施	80
8	拟建工程环保投资合计	890
9	总投资	62004.01
10	环保投资比例	2.78%

16.2.2 环保投资效益分析

拟建工程环保投资主要环境效果体现在以下几个方面：

(1) 拟建工程工艺废气经过“水洗（配套除雾器）+活性炭吸附（两座，一吸一脱）”处理后由 1 根 15m 高排气筒 P1 排放。既保证了废气的稳定达标排放，又能有效降低废气处理过程中产生次生污染物。

(2) 拟建工程新建一座污水处理站，废水全部送污水处理站处理，能有效保证废水的稳定达标排放。

其他方面如噪声治理、厂区的绿化、监测仪器及设备等均体现了保护环境的宗旨。

拟建工程环保设施运行费用包括废气治理设施运行费用、废水治理设施运行费用、固废治理设施运行费用，根据第 15 章污染措施技术经济论证分析可知，环保设施运行费用见表 16-3。

表 16-3 拟建工程环保设施运行费用情况一览表

序号	环保设施	运行费用(万元)
1	废气处理设施	
2	废水处理设施	
3	危险废物处置	
4	合计	

由表 16-3 可知，拟建工程环保设施年运行费用为 1932.24 万元，拟建工程年均净利润 74018.8 万元，占净利润总额的 2.61%，所占比例较小，经济上完全能够保证拟建工程各环保设施的运行，因此拟建项目环保设施在经济上同样具有可行性。

拟建工程通过一定的环保投资，采取技术上可行、经济上合理的环保措施，对其生产过程中产生的“三废”进行了综合治理或妥善处置，这些措施的实施即取得了一定的经济效益，又减少了工程对环境造成的污染，达到了削减污染物排放和保护环境的目，其环境保护效果显著。

综上所述，在落实各项污染防治措施，“三废”达标排放的前提下，工程的运行具有较好的环境和经济效益。

第 17 章 环境管理与监测计划

环境管理与环境监测是企业管理中的重要环节。在企业内部建立健全行之有效的环保机构，加强环境管理工作，开展厂内环境监测与监督，并把环保工作纳入生产管理中，对于减少企业污染物排放，促进资源的合理利用与回收，提高企业的经济效益和环境效国有着重要意义。

17.1 环境管理与监测机构设置

明士新材料有限公司设置环保部，环保部设置部长 1 人，工作人员 3 人。环保部下设化验室，负责人由环保专业人员担任，承担全厂的成品检验、标准药品配置、生产工艺废水和外排废水的监测。

为便于企业随时(特别是非正常生产工况下)了解排污状况，全面掌握环保设施的运行情况，以保证生产的正常进行，拟建工程在各车间分别设置兼职环保人员。

环保机构设置示意图见图 17-1。

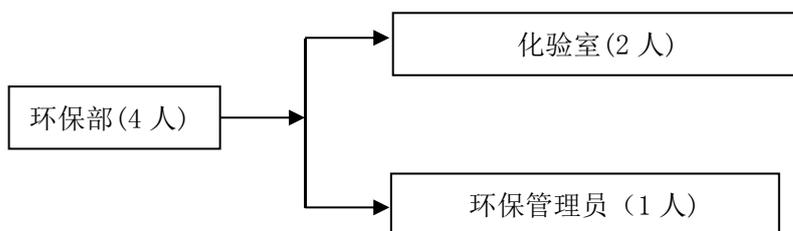


图 17-1 明士新材料公司环保机构设置示意图

17.2 环境保护职责和任务

17.2.1 环保科的主要职责和任务

- ①全面负责厂内环境管理工作，编制环保规划和计划，并组织实施。
- ②根据厂内各车间的生产工艺、技术状况和排污特点，制订厂内各车间及工段各污染源排放污染物的排放指标，并纳入全厂“三废”控制指标体系进行统一考核管理。

③制定环境监测制度，组织并监督环境监测站搞好各项监测工作，并建立监测档案。

④负责定期检查和维修各项环保设施，保证其正常运行以使各项指标符合排放标准，对全厂排污总量控制要从严把关，并建立环保档案。

⑤搞好环保数据的统计工作和全厂环保资料的管理工作。

⑥定期对全厂职工进行环保知识和法律的宣传教育，组织各类技术培训。提高全厂职工的环保意识和人员素质。

17.2.2 监测分析室的主要职责和任务

①要健全各项规章制度，有效发挥监督性监测的职能。

②做好全厂的污染源调查，制定完备的采样方案，承担全厂各车间排污口及厂总排放口的环境监测任务。

③提高监测人员素质，加强工作责任感，严格执行环境监测技术规范 and 标准。

④按规定和要求按时完成监测报告表；做好本站人员的技术交流和培训工作；组织本站人员的业务学习，提高其监测技能。

17.2.3 环保管理科的主要职责和任务

①注意和了解生产排污和环保设施的运行情况，发现问题及时汇报，及时解决。

②负责各车间(工段)的主要污染物排放量统计工作，随时了解掌握生产排污量是否正常，并及时汇报，同时协助环保监测站人员实施监测任务。

③在非正常情况下，可直接向厂领导报告。

17.3 监测制度

17.3.1 监测计划

明士新材料有限公司须按照《国家重点监控企业自行监测及信息公开办法（试行）》、《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）、《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》（HJ 1031-2019）、《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》

(HJ 1209-2021)、《山东省生态环境厅关于印发山东省固定污染源自动监控管理办法的通知》(鲁环发[2020]6号)要求制定完善的监测计划,具体监测计划见表17-1。表17-1中的监测工作内容可根据环境主管部门的要求具体调整,其余项目(如废气、废水、地下水等的监测)可委托当地环保监测部门进行。

表 17-1 监测制度一览表

项目	监测制度			监测频次	
	监测布点	监测项目			
废气	监测布点及监测项目	P1	VOCs	手工监测	月
			氯化氢、臭气浓度		季度
		P2	VOCs、臭气浓度	手工监测	月
		P3	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物	手工监测	季度
		P4	VOCs、硫化氢	手工监测	月
			氨、臭气浓度		半年
	厂界	VOCs、氨、硫化氢、臭气浓度		季度	
采样分析、数据处理	按照《环境空气质量标准》(GB3095-1996)、《空气和废气监测分析方法》(第四版)、《大气污染物综合排放标准》及《环境监测技术规范》的有关规定进行,排气筒应设永久性采样口。			-	
废水	监测布点及监测项目	废水总排放口	流量、COD、氨氮	自动监测	
			PH值、悬浮物、总氮、总磷	手工监测	月
			BOD		季度
			全盐量、甲苯、氯苯类、苯胺类		半年
	雨水总排口	pH、COD、氨氮、悬浮物	日(排放期间按日监测)		
采样分析、数据处理	按照《水和废水监测分析方法》的有关规定进行			-	
地下水	监测项目	色、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、PH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、挥发酚、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、总大肠菌群、菌落总数、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ ,同时测量井深、水温、地下水埋深和水位等水文参数		半年	
	监测布点	厂区地下水监控井		-	
	采样分析、数据处理	按照《生活饮用水标准检验方法》(GB5750-85)和《水和废水监测分析方法》的有关规定进行			-

噪声	监测项目	LeqdB(A)		季度
	监测布点	环境噪声：厂界外 1m 噪声敏感处		
		设备噪声：各主要转动、传动设备		
		作业场所噪声：各主要操作岗位、作业场所		
采样分析、数据处理	按照有关规定进行监测，昼间测量一般选在 8:00~22:00，夜间一般在 22:00~5:00。		-	
固体废物	监测项目	统计厂内固体废物种类、产生量、处理方式(去向)等		每月统计一次
土壤	监测布点及监测项目	1#生产车间附近	乙醇、对苯二胺	3 年一次
		2#厂区北侧 900m 农田		3 年一次

17.3.2 监测仪器、设备的配置

明士新材料公司分析化验室须配备的监测仪器、设备具体配备情况见表 17-2。

表 17-2 监测仪器、设备配置一览表

序号	仪器设备名称	数量	用途
1	PH 计	1	废水监测 PH
2	分析天平	1	称量
3	流量测定仪	1	废水流量
4	COD 测定仪	1	废水监测 (COD)
5	精密声级计	1	噪声监测
6	分光光度计	1	分析、化验
7	电冰箱	1	-
8	玻璃器皿	若干	-
9	试验台、配套家具	若干	-
10	氨氮离子浓度比色计	1	废水监测 (氨氮)
11	BOD ₅ 恒温培养箱	1	废水监测 (BOD ₅)
12	计算机	3	数据处理
13	生化培养箱	1	分析、化验
14	废水总排口自动监测设施	1	废水自动监测

17.4 排污口（源）的规范化管理

1、废气排气筒规范化

各废气排气筒应设置便于采样、监测并符合《固定污染源废气监测点位设置技

术规范》(DB37/T3535-2019)要求的采样口和采样平台,无法满足要求的应由市级以上环境监测部门确认采样口位置。并且按照附录 A 的规定设置与之相适应的环境保护图形标志牌。环境保护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,并能长久保留。

2、废水排放口规范化

项目废水排放口设置在厂区东北侧,监控设施安装污水处理站后,纯水制备废水、循环冷却废水进入前,环境保护图形标牌竖立在厂外总排放口。废水总排放口应设置具备采样和流量测定条件的采样口,采样口应设在厂内或厂界外 10 米内。并且按照《环境保护图形标志》(GB15562.1-1995)(GB15562.2-1995)的规定设置与之相适应的环境保护图形标志牌。环境保护图形标志牌设置位置应距污染物排放口(源)、固体废物贮存(堆放)场或采样点较近且醒目处,并能长久保留。

3、固体废物堆放场所规范化

本项目固体废物应按照固废处理相关规定加强管理,应加强暂存期间的管理,存放场应采取严格的防渗、防流失措施,并在存放场边界和进出口位置设置环保标志牌。环境保护图形标志牌设置位置应距固体废物贮存(堆放)场较近且醒目处,并能长久保留。危险废物贮存(堆放)场应设置警告性环境保护图形标志牌。

4、排污口立标管理

(1) 污染物排放口,应按《固定污染源废气监测点位设置技术规范》(DB37/T3535-2019)要求设置环境保护图形标志牌。

环境保护图形标志—排放口(源)的形状及颜色说明见表 17-3。

表 17-3 标志的形状及颜色说明

标志	形状	背景颜色	边框颜色	文字颜色
警告性信息标志牌	矩形边框	黄色	黑色	黑色
提示性信息标志牌	矩形边框	绿色	-	白色

(2) 监测点位信息应包括单位名称、点位编码、经纬度、生产设备及其投运年月、净化工艺及其投运年月、监测断面尺寸、排气筒高度及污染物种类等。

标志牌安装位置应不影响监测工作的开展,应便于监测人员读取信息,标志牌上缘距离监测平台地板 2m。标志牌优先安装在监测平台上方对应的烟道上,如烟道

表面不具备安装条件，则可以立柱形式安装在监测平台上，立柱应采用 38×4 无缝钢管。

废气监测点位名称	
单位名称: _____	点位编码: _____
经 度: _____	纬 度: _____
生产设备: _____	投运年月: _____
净化工艺: _____	投运年月: _____
监测断面尺寸: _____	排气筒高度: _____
污染物种类: _____	



图 17-2 提示性废气监测点位标志牌

废气监测点位名称	
单位名称: _____	点位编码: _____
经 度: _____	纬 度: _____
生产设备: _____	投运年月: _____
净化工艺: _____	投运年月: _____
监测断面尺寸: _____	排气筒高度: _____
污染物种类: _____	



图 17-3 警告性废气监测点位标志牌

5、排污口建档管理

(1) 要求使用国家环保局统一印制的《中华人民共和国规范化排污口标志牌登记证》，并按要求填写有关内容。

(2) 根据排污口管理档案内容要求，项目建成投产后，应将主要污染物种类、数量、浓度、排放去向、达标情况及设施运行情况记录于档案。

拟建项目应当结合本次环评提出的环境监测与管理要求，在废气、噪声排放口（源）以及固体废物堆场设立专门排放口图形标志牌，按要求加强管理。

第 18 章 项目建设可行性分析

18.1 产业政策符合性

拟建项目生产产品属于《产业结构调整指导目录(2019年本)》鼓励类“纳米材料,功能性膜材料,超净高纯试剂、光刻胶、电子气、高性能液晶材料等新型精细化学品的开发与生产”中“光刻胶的开发与生产”,属于鼓励类建设项目。

拟建项目于2023年7月5日在山东省投资项目在线审批监管平台备案,项目代码为2107-370114-04-01-345387,因此拟建工程符合产业政策。

18.2 与相关文件及规划的符合性

拟建项目与《挥发性有机物(VOCs)污染防治技术政策》、《大气污染防治行动计划》、《水污染防治行动计划》、《土壤污染防治行动计划》、《山东省工业企业无组织排放分行业管控指导意见》、《山东省重点行业挥发性有机物专项治理方案》、《山东省生态环境厅关于印发〈山东省涉挥发性有机物企业分行业治理指导意见〉的通知》(鲁环发[2019]146号)等的符合性分析见表18-1。

表 18-1 拟建工程与大气污染防治相关文件符合性分析

文件	控制要求	本项目实际情况	是否符合要求
挥发性有机物(VOCs)污染防治技术政策	VOCs 污染防治应遵循源头和过程控制与末端治理相结合的综合防治原则。在工业生产中采用清洁生产技术,严格控制含 VOCs 原料与产品在生产和储运过程中的 VOCs 排放,鼓励对资源和能源的回收利用;鼓励在生产生活中使用不含 VOCs 的替代产品或低 VOCs 含量的产品。	本项目工艺废气污染物主要包括三乙胺、氯化氢、N-甲基吡咯烷酮、 γ -丁内酯等,均可溶于水,采用“水洗(配套除雾器)+活性炭吸脱附(两座活性炭吸附塔,一吸一脱)”处理,处理后的废气由排气筒 P1 排放,可以保障废气达标排放。	符合
	对生产装置排放的含 VOCs 工艺排气宜优先回收利用,不能(或不能完全)回收利用的经处理后达标排放;应急情况下的泄放气可导入燃烧塔(火炬),经过充分燃烧后排放;		
	在工业生产过程中鼓励 VOCs 的回收利用,并优先鼓励在生产系统内回用		
	废水收集和处理过程产生的含 VOCs 废气经收集处理后达标排放。	拟建项目污水处理站各处理池(包括调节池、水解酸化池、UASB 反应器、A/O 池、二沉池)进行了密封,对以上废气进行了收集,送至“碱洗+三项多介质催化氧化塔”处理后由排气筒 P4 排放。	符合
	鼓励采用密闭一体化生产技术,并对生产过程中产生的废气分类收集后处理	拟建工程对 VOCs 物料输送均采用密闭管道输送,物料转运采用密闭管道,不设置敞口设备;对各反应釜、冷凝设施及反应容器产生的不凝气、放空气等全部密闭收集,送“水洗(配套除雾器)+活性炭吸脱附(两座活性炭吸附塔,一吸一脱)”设施处理。	符合
	对于含高浓度 VOCs 的废气,宜优先采用冷凝回收、吸附回收技术进行回收利用,并辅助以其他治理技术实现达标排放。		
对于含中等浓度 VOCs 的废气,可采用吸附技术回收有机溶剂,或采用催化燃烧和热力焚烧技术净化后达标排放。当采用催化燃烧和热力焚烧技术进行净化时,应进行余热回收利用。 对于含低浓度 VOCs 的废气,有回收价值时可采用吸附技术、吸收技术对有机溶剂回收后达标排放;不宜回收时,可采用吸附浓缩燃烧技术、生物技术、吸收技术、等离子体技术或紫外光高级氧化技术等净化后达标排放。			
大气污染防治行动计划	调整产业布局。按照主体功能区规划要求,合理确定重点产业发展布局、结构和规模,重大项目原则上布局在优化开发区和重点开发区。所有新、改、扩建项目,必须全部进行环境影响评价;未通过环境影响评价审批的,	拟建项目已经委托山东青科环境科技有限公司进行环境影响评价,目前该项目未开工建设。	符合

文件	控制要求	本项目实际情况	是否符合要求
	<p>一律不准开工建设；违规建设的，要依法进行处罚。加强产业政策在产业转移过程中的引导与约束作用，严格限制在生态脆弱或环境敏感地区建设“两高”行业项目。加强对各类产业发展规划的环境影响评价。</p> <p>（十七）强化节能环保指标约束。提高节能环保准入门槛，健全重点行业准入条件，公布符合准入条件的企业名单并实施动态管理。严格实施污染物排放总量控制，将二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘和挥发性有机物排放是否符合总量控制要求作为建设项目环境影响评价审批的前置条件。</p> <p>京津冀、长三角、珠三角区域以及辽宁中部、山东、武汉及其周边、长株潭、成渝、海峡西岸、山西中北部、陕西关中、甘宁、乌鲁木齐城市群等“三区十群”中的47个城市，新建火电、钢铁、石化、水泥、有色、化工等企业以及燃煤锅炉项目要执行大气污染物特别排放限值。各地区可根据环境质量改善的需要，扩大特别排放限值实施的范围。</p> <p>对未通过能评、环评审查的项目，有关部门不得审批、核准、备案，不得提供土地，不得批准开工建设，不得发放生产许可证、安全生产许可证、排污许可证，金融机构不得提供任何形式的新增授信支持，有关单位不得供电、供水。</p>	<p>拟建项目二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘、挥发性有机物排放实施总量控制。</p>	符合
水污染防治行动计划	<p>七大重点流域干流沿岸，要严格控制石油加工、化学原料和化学制品制造、医药制造、化学纤维制造、有色金属冶炼、纺织印染等项目环境风险，合理布局生产装置及危险化学品仓储等设施。</p>	<p>拟建项目不在长江、黄河、珠江、松花江、淮河、海河、辽河七大重点流域干流沿岸，项目采取了相应的风险防范措施。</p>	符合
	<p>所有排污单位必须依法实现全面达标排放。</p>	<p>拟建项目在采取报告书中提出的各项治理措施的情况下，污染物经处理后均满足相应标准要求，达标排放。</p>	符合
土壤污染防治行动计划	<p>各地要将符合条件的优先保护类耕地划为永久基本农田，实行严格保护，确保其面积不减少、土壤环境质量不下降，除法律规定的重点建设项目选址确实无法避让外，其他任何建设不得占用。</p>	<p>拟建项目在济南刁镇化工产业园新征土地建设本项目，厂区用地性质为规划的三类工业用地，不占用基本农田。</p>	符合
	<p>（十二）明确管理要求。建立调查评估制度。2016年底前，发布建设用地土壤环境调查评估技术规定。自2017年起，对拟收回土地使用权的有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等行业企业用地，以及用途拟变更为居住和商业、学校、医疗、养老机构等公共设施的上述企业用地，由土地使用权人负责开展土壤环境状况调查评估；已经收回的，由所在地</p>	<p>拟建项目用地属于工业用地</p>	符合

文件	控制要求	本项目实际情况	是否符合要求
	市、县级人民政府负责开展调查评估。自 2018 年起，重度污染农用地转为城镇建设用地的，由所在地市、县级人民政府负责组织开展调查评估。调查评估结果向所在地环境保护、城乡规划、国土资源部门备案。		
	（十四）严格用地准入。将建设用地土壤环境管理要求纳入城市规划和供地管理，土地开发利用必须符合土壤环境质量要求。地方各级国土资源、城乡规划等部门在编制土地利用总体规划、城市总体规划、控制性详细规划等相关规划时，应充分考虑污染地块的环境风险，合理确定土地用途。	根据现状土壤采样检测，拟建项目区土壤符合 GB36600-2018 标准要求。	符合
	（十六）防范建设用地新增污染。排放重点污染物的建设项目，在开展环境影响评价时，要增加对土壤环境影响评价的内容，并提出防范土壤污染的具体措施；需要建设的土壤污染防治设施，要与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用；有关环境保护部门要做好有关措施落实情况的监督管理工作。自 2017 年起，有关地方人民政府要与重点行业企业签订土壤污染防治责任书，明确相关措施和责任，责任书向社会公开。	拟建项目环评报告中设置了对土壤环境影响评价的内容及明确了防范土壤污染措施。	符合
	（十七）强化空间布局管控。加强规划区划和建设项目布局论证，根据土壤等环境承载能力，合理确定区域功能定位、空间布局。鼓励工业企业集聚发展，提高土地节约集约利用水平，减少土壤污染。严格执行相关行业企业布局选址要求，禁止在居民区、学校、医疗和养老机构等周边新建有色金属冶炼、焦化等行业企业；结合推进新型城镇化、产业结构调整 and 化解过剩产能等，有序搬迁或依法关闭对土壤造成严重污染的现有企业。结合区域功能定位和土壤污染防治需要，科学布局生活垃圾处理、危险废物处置、废旧资源再生利用等设施 and 场所，合理确定畜禽养殖布局和规模。	拟建项目位于济南刁镇化工产业园内，不在在居民区、学校、医疗和养老机构等周边。	符合
	加强工业废物处理处置。全面整治尾矿、煤矸石、工业副产石膏、粉煤灰、赤泥、冶炼渣、电石渣、铬渣、砷渣以及脱硫、脱硝、除尘产生固体废物的堆存场所，完善防扬散、防流失、防渗漏等设施，制定整治方案并有序实施。加强工业固体废物综合利用。对电子废物、废轮胎、废塑料等再生利用活动进行清理整顿，引导有关企业采用先进适用加工工艺、集聚发展，集中建设和运营污染治理设施，防止污染土壤和地下水。自 2017 年起，在	（1）拟建工程产生的一般工业固废及时外送处置。 （2）拟建工程新建危废暂存间，危废暂存间按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18596-2023）相关要求建设。	符合

文件	控制要求	本项目实际情况	是否符合要求
	京津冀、长三角、珠三角等地区的部分城市开展污水与污泥、废气与废渣协同治理试点。		
《山东省工业企业无组织排放分行业管控指导意见》(鲁环发[2020]30号)	挥发性有机液体原料、中间产品、成品等转料优先利用高位差或采用无泄漏物料泵,避免采用真空转料,因工艺需要必须采用真空设备或采用氮气、压缩空气等方式输送液体物料的,真空尾气、输送排气有效收集至废气治理设施。	拟建工程液体物料均采用物料泵上料或正压转料,正压或真空泵转料过程中产生的废气均进行了收集。	符合
	排放 VOCs 的蒸馏、分离、提取、精制、干燥等生产环节在密闭设备中进行,非密闭设备在密闭空间内操作或进行局部气体收集,并配备废气净化处理装置;常压带温反应釜上配备冷凝或深冷回流装置,减少反应过程中挥发性有机物料的损耗,不凝性废气有效收集至废气治理设施。	拟建工程蒸馏、分离、精制、干燥等均为密闭设施,产生的废气均在密闭容器内产生,完全能做到“应收尽收、分质收集”。	符合
	反应釜放空尾气、带压反应泄压排放废气及其他置换气有效收集至废气治理设施。涉 VOCs 和产生尘固体产品包装配备有效集气处理设施。企业中载有气态、液态 VOCs 物料的设备与管线组件密封点大于等于 2000 个的,按要求开展泄漏检测与修复(LDAR)工作。	拟建工程反应釜放空尾气及其他置换气有效收集至“水洗(配套除雾器)+活性炭吸附(两座活性炭吸附塔,一吸一脱)”处理设施处理。	符合
《山东省重点行业挥发性有机物专项治理方案》	封闭所有不必要的开口,尽可能提高工艺设备密闭性,提高自控水平,通过密闭设备或密闭空间收集废气,减少无组织逸散排放和不必要的集气处理量。	拟建项目均采用密闭设备。	符合
	优化进出料方式,反应釜应采用管道送料、底部给料或浸入管给料,顶部添加液体应采用导管贴壁给料,反应釜呼吸管道应设置冷凝回流装置;投、出料均应设密封装置或设置密闭区域,不能实现密闭的应采用负压排气并收集至废气处理系统处理。	液体物料通过泵经管道进料,设有冷凝回流,出料在密闭设备中完成,设有负压抽气系统。	符合
	涉及易挥发有机溶剂的固液分离不得采用敞口设备,鼓励采用隔膜式压滤机、全密闭压滤罐、“三合一”压滤机和离心机等封闭性好的固液分离设备。	拟建项目涉及易挥发有机溶剂的固液分离设备全部密闭。	符合
	对反应、蒸馏、抽真空、固液分离、干燥、投料、卸料、取样、物料中转等生产全过程应配备废气收集和净化系统。	拟建项目反应、抽真空、固液分离、干燥、投料、卸料、取样、物料中转等工序废气均有效收集和处置。	符合
	易产生恶臭影响的污水处理单元应进行密闭,收集的废气应采用化学吸收、生物过滤、焚烧及其它适用技术处理后达标排放。	拟建项目污水处理站各处理池(包括调节池、水解酸化池、UASB 反应器、A/O 池、二沉池)进行了密封,对以上废气进行了收集,送至“碱洗+三项多介质催化氧化塔”处理后由排气筒 P4 排	符合

文件	控制要求	本项目实际情况	是否符合要求
		放。	
	逐步开展泄漏检测与修复(LDAR)。挥发性有机物料流经设备(包括泵、压缩机、泄压装置、采样装置、放空管、阀门、法兰、仪表、其他连接件等)的密封点数量超过 2000 个的化工企业,应参照《石化企业泄漏检测与修复工作指南》方法,逐步开展泄漏检测与修复(LDAR)。	拟建工程完成后将根据实际情况开展泄漏检测与修复(LDAR)工作。	符合
《山东省生态环境厅关于印发〈山东省涉挥发性有机物企业分行业治理指导意见〉的通知》(鲁环发[2019]146号)	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、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。	拟建项目液体物料输送采用密闭管道输送,进料方式采用正压上料。同一工段各设备间的传送全部采用泵送,整个过程全密闭。在生产期间,设备的进料口、出料口、检修口、搅拌口、观察孔等开口(孔)在不操作时保持密闭。	符合
	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。含 VOCs 物料生产和使用过程,应采取有效收集措施或在密闭空间中操作。	拟建项目三乙胺等 VOCs 物料储存于密闭包装桶中。VOCs 物料转移和输送过程均采用密闭管道输送。含 VOCs 物料生产和使用过程均在密闭空间中操作。	符合
	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。	拟建工程优先采用源头治理的原则:生产过程反应釜设置冷凝器,反应过程产生的有机废气通过冷凝器冷凝,之后经过“水洗(配套除雾器)+活性炭吸附脱附(两座活性炭吸附塔,一吸一脱)”处理后由排气筒排放。	符合
关于印发《重点行业挥发性有机物综合治理方案》的通知(环大气[2019]53号)	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。	拟建项目三乙胺等 VOCs 物料储存于密闭包装桶中。VOCs 物料转移和输送过程均采用密闭管道输送。含 VOCs 物料生产和使用过程均在密闭空间中操作。	符合
	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。		符合
	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	拟建工程优先采用源头治理的原则:生产过程反	符合

文件	控制要求	本项目实际情况	是否符合要求
	<p>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、活性炭集中再生等，加强资源共享，提高 VOCs 治理效率</p>	<p>应釜设置冷凝器，反应过程产生的有机废气通过冷凝器冷凝，之后经过“水洗（配套除雾器）+活性炭吸附脱附（两座活性炭吸附塔，一吸一脱）”处理后由排气筒排放。</p>	<p>符合要求</p>
	<p>实行重点排放源排放浓度与去除效率双重控制。车间或生产设施收集排放的废气，VOCs 初始排放速率大于等于 3 千克/小时、重点区域大于等于 2 千克/小时的，应加大控制力度，除确保排放浓度稳定达标外，还应实行去除效率控制，去除效率不低于 80%；采用的原辅材料符合国家有关低 VOCs 含量产品规定的除外，有行业排放标准的按其相关规定执行。</p>	<p>拟建工程优先采用源头治理的原则：生产过程反应釜设置冷凝器，反应过程产生的有机废气通过冷凝器冷凝，之后经过“水洗（配套除雾器）+活性炭吸附脱附（两座活性炭吸附塔，一吸一脱）”处理后由排气筒排放。VOCs 总去除效率大于 80%。</p>	<p>符合</p>
	<p>加强企业运行管理。企业应系统梳理 VOCs 排放主要环节和工序，包括启停机、检维修作业等，制定具体操作规程，落实到具体责任人。健全内部考核制度。加强人员能力培训和技术交流。建立管理台账，记录企业生产和治污设施运行的关键参数，在线监控参数要确保能够实时调取，相关台账记录至少保存三年</p>	<p>企业应按照《重点行业挥发性有机物综合治理方案》中附件 3 的要求，及时记录挥发性有机物管理台账，台账记录保存三年。</p>	<p>符合</p>

由表 18-1 可知，拟建项目符合《挥发性有机物(VOCs)污染防治技术政策》、《大气污染防治行动计划》、《水污染防治行动计划》、《土壤污染防治行动计划》、《山东省工业企业无组织排放分行业管控指导意见》、《山东省重点行业挥发性有机物专项治理方案》、《山东省生态环境厅关于印发〈山东省涉挥发性有机物企业分行业治理指导意见〉的通知》(鲁环发[2019]146 号)等文件要求。

18.2.2 与环发[2012]77 号文符合性分析

拟建工程与《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》(环发[2012]77 号)符合性分析见表 18-2。

表 18-2 拟建工程与环发[2012]77 号文符合性分析

序号	环发[2012]77 号规定	拟建工程情况	结论
1	石化化工建设项目原则上应进入依法合规设立、环保设施齐全的产业园区，并符合园区发展规划及规划环境影响评价要求。	拟建厂址位于省政府认定的济南刁镇化工产业园内。该产业园规划环评报告书于 2018 年 5 月获得济南市环保局复函(济环函[2018]29 号)。拟建工程占地为产业园规划工业用地，符合园区规划。	符合
2	对存在较大环境风险的相关建设项目，应严格按照《环境影响评价公众参与暂行办法》(环发[2006]28 号)做好环境影响评价公众参与工作。	拟建项目按照现行《环境影响评价公众参与暂行办法》(生态环境部令 第 4 号)进行了公众参与工作。	符合
3	环境风险评价结论应作为相关建设项目环境影响评价文件结论的主要内容之一。	拟建工程环境影响报告书中设置了环境风险评价专章。	符合
4	建设项目的环境风险防范设施和应急措施是企业环境风险防范与应急管理体系的组成部分，也是企业制定和完善突发环境事件应急预案的基础。	项目建设中严格落实安全设施、环保设施三同时制度。企业编制了环境风险应急预案，明确环境风险应急措施和风险防范配套设施，定期组织职工培训、演练，定期组织安全检查，把隐患排查治理纳入企业的日常安全管理中。	符合

由表 18-2 可知，拟建项目符合《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》(环发[2012]77 号)文件要求。

18.2.3 与环发[2012]98 号文符合性分析

拟建工程与《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》(环发[2012]98 号)符合性分析见表 18-3。

表 18-3 拟建工程与环发[2012]98 号文符合性分析

序号	环发[2012]98 号规定	拟建工程情况	结论
1	建设单位在开展环境影响评价的过程中，应当在当地报纸、网站和相关基层组织信息公告栏中，向公众公告项目的环境影响信息。	环评过程中，建设单位在网站、当地报纸公示了拟建工程建设及环境影响信息。	符合
2	化工石化、有色冶炼、制浆造纸等可能引发环境风险的项目，在符合国家产业政策和清洁生产水平、满足污染物排放标准以及污染物排放总量控制指标的前提下，必须在依法设立、环境保护基础设施齐全并经规划环评的产业园区内布设。	拟建项目通过落实各项环保措施，污染物可实现达标排放。拟建厂址位于济南刁镇化工产业园内，基础设施齐全。	符合
3	在环境风险防控重点区域如居民集中区、医院和学校附近、重要水源涵养生态功能区等以及因环境污染导致环境质量不能稳定达标的区域内，禁止新建或扩建可能引发环境风险的项目。	拟建厂址不位于重要水源涵养生态功能区内。	符合

由表 18-3 可知，拟建项目符合《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发[2012]98 号）文件要求。

18.2.4 与关于印发《山东省化工园区管理办法（试行）》的通知（鲁工信化工〔2020〕141 号）符合性分析

拟建项目与关于印发《山东省化工园区管理办法（试行）》的通知（鲁工信化工〔2020〕141 号）符合性分析见表 18-4。

表 18-4 拟建项目与鲁工信化工[2020]141 号符合性分析

序号	鲁工信化工〔2020〕141 号	拟建项目情况	结论
1	园区四至范围内不得有村庄、学校等敏感场所和劳动密集型非化工生产企业，四至边界与人口密集区、重要设施、敏感目标之间的安全及防护距离应符合相关规定要求。	济南刁镇化工产业园四至范围内无村庄、学校等敏感场所。拟建项目不需设置大气防护距离。	符合
2	园区实施化工投资项目应严格遵守相关法律法规。符合国家产业政策，严格执行《山东省化工投资项目管理规定》，鼓励发展科技含量高、产出效益好、能源消耗低、污染排放低、安全风险低的项目，严格控制限制类项目，严禁淘汰类项目，严格限制新建剧毒化学品项目。除涉及安全环保节能和公共基础设施类项目外，园区内原则上不得新上非化工项目，专业化工业园区不得新上与主导产业无关的项目。	拟建项目为电子专用材料制造项目，产品为电子化学品，济南刁镇化工产业园行业准入条件分析中鼓励类包括化工新材料（含电子化学品），即本项目符合济南刁镇化工产业园行业准入条件。	符合

序号	鲁工信化工（2020）141号	拟建项目情况	结论
3	园区企业应严格执行国家或地方大气污染物排放标准，园区边界大气污染物对照《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）、《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）无组织排放标准，执行最低浓度限值。	明士新材料新增用地位于刁镇化工产业园东南侧，预计厂界污染物均能满足相应的标准。	符合

由表 18-4 可知，拟建项目的建设符合关于印发《山东省化工园区管理办法（试行）》的通知（鲁工信化工[2020]141号）的要求。

18.2.5 与《山东省新一轮“四减四增”三年行动方案（2021—2023年）》符合性分析

拟建工程与《山东省新一轮“四减四增”三年行动方案（2021—2023年）》符合性分析见表 18-5。

表 18-5 本项目与四增四减行动方案符合性分析

相关方案内容	本项目建设情况	符合性
淘汰低效落后产能。依据安全、环保、技术、能耗、效益标准，以钢铁、地炼、焦化、煤电、水泥、轮胎、煤炭、化工等行业为重点，分类组织实施转移、压减、整合、关停任务，加快淘汰低效落后产能	拟建项目生产产品属于《产业结构调整指导目录（2019年本）》鼓励类“纳米材料，功能性膜材料，超净高纯试剂、光刻胶、电子气、高性能液晶材料等新型精细化学品的开发与生产”中“光刻胶的开发与生产”，属于鼓励类建设项目。	符合
严控重点行业新增产能。重大项目建设，必须首先满足环境质量“只能更好，不能变坏”的底线，严格落实污染物排放“减量替代是原则，等量替代是例外”的总量控制刚性要求。对钢铁、地炼、焦化、煤电、电解铝、水泥、轮胎、平板玻璃等重点行业实施产能总量控制，严格执行产能置换要求，确保产能总量只减不增	本项目属于电子专用材料制造项目，本项目不属于钢铁、地炼、焦化、煤电、电解铝、水泥、轮胎、平板玻璃等重点行业，本项目已实施污染物排放倍量替代原则。	符合
推动绿色循环低碳改造。将“三线一单”作为综合决策的前提条件，加强在政策制定、环境准入、园区管理、执法监管等方面的应用，作为区域资源开发、产业布局和结构调整、城镇建设、重大项目选址和审批的重要依据。	本项目建设符合“三线一单”要求。	符合
严控化石能源消费。严控能源消费总量，在满足全社会能源需求的前提下，持续推进煤炭消费压减，增加清洁能源供给，加大清洁能源替代力度，进一步控制化石能源消费，逐步实现新增能源需求主要由清洁能源供给	拟建项目不涉及化石能源消费。	符合

由表 18-5 可知，拟建工程满足《山东省新一轮“四减四增”三年行动方案（2021—2023 年）》要求。

18.2.6 与《济南市新一轮“四减四增”三年行动方案（2021-2023 年）》（济环委[2022]1 号）的符合性分析

拟建项目与《济南市新一轮“四减四增”三年行动方案（2021-2023 年）》（济环委[2022]1 号）符合性分析见表 18-6。

表 18-6 拟建项目与济环委[2022]1 号符合性分析

文件要求		拟建项目情况	符合性
淘汰低效落后产能	依据安全、环保、技术、能耗、效益标准，加快淘汰低效落后产能，分类组织实施转移、压减、整合、关停任务。 实施“散乱污”企业动态清零，按照“发现一起、处置一起”的原则，实施分类整治。对已完成清理整治的“散乱污”企业加大后续监管力度，巩固全区“散乱污”企业整治工作成果。各街道要重点围绕再生橡胶、废旧塑料再生、砖瓦、石灰、石膏等行业，对生产工艺装备进行筛查，按照有关法律法规和程序要求，推动低效落后产能退出。	本项目属于电子专用材料制造项目，不属于再生橡胶、废旧塑料再生、砖瓦、石灰、石膏等行业	符合
严控重点	重大项目建设，必须满足环境质量“只能更好，不能变坏”的底线，符合总量控制刚性要求。	本项目符合总量控制要求，所排放的主要污染物包括 VOCs 已进行倍量替代。	符合
行业新增产能。	按照国家相关产业政策，深入实施“四上四压”（上新压旧、上大压小、上高压低、上整压散）。严禁建设钢铁、焦化、煤电、水泥、轮胎、煤化工、铁合金等项目，严控“两高”项目盲目上马。	本项目的建设符合国家产业政策，不属于“两高”项目	符合
推动绿色低碳改造。	将“三线一单”作为综合决策的前提条件，加强在政策制定、环境准入、园区管理、执法监管等方面的应用，作为区域资源开发、产业布局和调整、城镇建设、重大项目选址和审批的重要依据。	本项目符合《济南市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（济政字[2021]45 号）要求，符合园区准入条件	符合

由表 18-6 可知，拟建项目的建设符合《济南市新一轮“四减四增”三年行动方案（2021-2023 年）》（济环委[2022]1 号）的要求。

18.2.7 《济南市章丘区生态环境委员会办公室关于印发〈济南市章丘区新一轮“四减四

增”三年行动方案>的通知》(济章环委办[2022]1号)及《关于调整<济南市章丘区新一轮“四减四增”三年行动方案>(2021-2023年)部分内容的通知》(济章环委办[2023]1号)的符合性分析

拟建工程与济章环委办[2022]1号、济章环委办[2023]1号的符合性分析见表18-7。

表18-7 拟建工程与济章环委办[2022]1号文符合性分析

序号	文件要求	技改项目情况	符合性
1	严禁钢铁、水泥、铸造等行业新增产能，对确有必要新建的必须实施等量或减量置换。原则上禁止新建燃煤、重油、渣油的锅(窑)炉，水泥厂、粉磨站；禁止新建从事石灰生产，焦宝石生产，废旧塑料收购、加工、使用项目；禁止新建砖瓦及耐火砖、机制砂、石子加工、有机玻璃生产项目；禁止新建生产骨胶、骨粉、甲硫醇、甲硫醚、二甲二硫醚、三甲胺、二硫化碳和苯乙烯等产生有毒有害或恶臭气体项目。	本项目属于电子专用材料制造项目，不属于文件中禁止建设项目。	符合
2	对钢铁、煤电、水泥、平板玻璃等重点行业实施产能总量控制，严格执行产能置换要求，确保产能总量只减不增。严格执行国家煤化工、铁合金等行业产能控制或产能置换办法。严控“两高”项目盲目上马，推动存量项目分类处置、改造升级，新建项目要按照规定实施减量替代，严格落实产能、煤耗、能耗、碳排放、污染物排放减量替代制度。严禁新增水泥熟料、粉磨产能，严禁水泥熟料、粉磨、焦化产能转入我区。	拟建项目不属钢铁、煤电、水泥、平板玻璃等重点行业，不属煤化工、铁合金行业，不属“两高”项目。	符合
3	将“三线一单”作为综合决策的前提条件，加强在政策制定、环境准入、园区管理、执法监管等方面的应用，作为区域资源开发、产业布局和结构调整、城镇建设、重大项目选址和审批的重要依据。	拟建项目建设符合“三线一单”要求。	符合

由表18-7可知，拟建工程的建设符合与济章环委办[2022]1号、济章环委办[2023]1号的要求。

18.2.8 本项目与《山东省生态环境委员会办公室关于印发山东省深入打好蓝天保卫战行动计划(2021—2025年)、山东省深入打好碧水保卫战行动计划(2021—2025年)、山东省深入打好净土保卫战行动计划(2021—2025年)的通知》(鲁环委办(2021)30号)符合性分析见表18-8。

表 18-8 本项目与鲁环委办[2021]30 号文符合性分析

序号	鲁环委办（2021）30 号	拟建项目情况	符合性
山东省深入打好碧水保卫战行动计划（2021—2025 年）			
1	继续推进化工、有色金属、农副食品加工、印染、制革、原料药制造、电镀、冶金等行业退城入园，提高工业园区集聚水平。指导工业园区对污水实施科学收集、分类处理，梯级循环利用工业废水。逐步推进园区纳管企业废水“一企一管、明管输送、实时监控，统一调度”，第一时间锁定园区集中污水处理设施超标来水源头，及时有效处理处置。	拟建项目属于电子专用材料制造项目，建设地点选址山东省政府认定的化工园区—济南刁镇化工产业园内，符合园区总体规划；园区设置集中污水处理厂。	符合
2	持续推进地下水环境状况调查评估，2025 年年底前，完成一批化工园区、化学品生产企业、危险废物处置场、垃圾填埋场、矿山开采区、尾矿库等其他重点污染源地下水基础环境状况调查评估。	拟建工程设置 3 处地下水监控井，制定了地下水监测计划，可以有效对地下水环境进行监控	符合
山东省深入打好净土保卫战行动计划（2021—2025 年）			
3	土壤污染重点监管单位应制定、实施自行监测方案，将监测数据公开并报生态环境部门；严格控制有毒有害物质排放，并按年度向生态环境部门报告排放情况；法定义务在排污许可证发放和变更时应予以载明。	拟建项目制定了土壤跟踪监测制度，共布设 2 个土壤跟踪点位，每 3 年开展 1 次土壤跟踪监测，并按年度向生态环境部门报告排放情况	符合
山东省深入打好蓝天保卫战行动计划（2021—2025 年）			
4	聚焦钢铁、地炼、焦化、煤电、水泥、轮胎、煤炭、化工 8 个重点行业，加快淘汰低效落后产能。严格执行质量、环保、能耗、安全等法规标准，按照《产业结构调整指导目录》，对“淘汰类”落后生产工艺装备和落后产品全部淘汰出清。各市聚焦“高耗能、高污染、高排放、高风险”等行业，分类组织实施转移、压减、整合、关停任务。到 2025 年，传输通道城市和胶济铁路沿线地区的钢铁产能应退尽退，沿海地区钢铁产能占比提升到 70%以上；提高地炼行业的区域集中度和规模集约化程度，在布局新的大型炼化一体化项目基础上，将 500 万吨及以下未实现炼化一体化的地炼企业炼油产能分批分步进行整合转移；全省焦化企业户数压减到 20 家以内，单厂区焦化产能 100 万吨/年以下的全部退出；除特种水泥熟料和化工配套水泥熟料生产线外，2500 吨/日以下的水泥熟料生产线全部整合退出。	拟建项目生产产品属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》鼓励类“纳米材料，功能性膜材料，超净高纯试剂、光刻胶、电子气、高性能液晶材料等新型精细化学品的开发与生产”中“光刻胶的开发与生产”，属于鼓励类建设项目。不受这类要求限制。	符合

由表 18-8 可知，本项目符合《山东省生态环境委员会办公室关于印发山东省深入打好蓝天保卫战行动计划（2021—2025 年）、山东省深入打好碧水保卫战行动计划（2021—2025 年）、山东省深入打好净土保卫战行动计划（2021—2025 年）的通知》（鲁环委办〔2021〕30 号）要求。

18.2.9 与《关于“十四五”推进沿黄重点地区工业项目入园及严控高污染、高耗水、高

耗能项目的通知》（发改办产业[2021]635 号）的符合性分析

拟建项目与《关于“十四五”推进沿黄重点地区工业项目入园及严控高污染、高耗水、高耗能项目的通知》（发改办产业[2021]635 号）符合性分析见表 18-9。

表 18-9 拟建项目与发改办产业[2021]635 号符合性分析

序号	文件要求	拟建项目情况	符合性
1	全面清理规范拟建工业项目“十四五”时期沿黄重点地区拟建的工业项目，一律按要求进入合规工业园区。	拟建项目位于山东省政府认定的化工园区—济南刁镇化工产业园内，符合园区总体规划，园区已取得环评批复（济环函[2018]29 号）	符合
2	严控新上高污染、高耗水、高耗能项目“十四五”时期沿黄重点地区新建高污染、高耗水、高耗能项目，一律按本通知要求执行。	该项目位于工业园区内，项目用地为工业用地，根据《关于“两高”项目管理有关事项的通知》（鲁发改工业〔2022〕255 号）及《关于“两高”项目管理有关事项的补充通知》（鲁发改工业[2023]34 号），项目不属于“两高项目”	符合
3	对不符合产业政策、“三线一单”生态环境分区管控方案、规划环评以及能耗、水耗等有关要求的项目，一律责令立即停止建设、投产，限期整改，在整改到位前，项目不得恢复建设、投产。	本项目符合国家产业政策、符合济南市“三线一单”生态环境分区管控方案、符合济南刁镇化工产业园规划环评，满足能耗、水耗要求。	符合

由表 18-9 可知，拟建项目的建设符合《关于“十四五”推进沿黄重点地区工业项目入园及严控高污染、高耗水、高耗能项目的通知》（发改办产业[2021]635 号）的要求。

18.2.10 与《关于持续推进沿黄重点地区工业园区梳理规范的通知》（鲁发改工业[2021]1155 号）的符合性分析

根据《关于持续推进沿黄重点地区工业园区梳理规范的通知》（鲁发改工业[2021]1155 号），济南刁镇化工产业园属于沿黄重点地区符合审核标准的园区。拟建项目符合产业园发展规划和行业准入条件，其建设不违背产业园产业发展定位。

18.2.11 与鲁发改工业[2021]744 号符合性分析

本项目与《关于贯彻发改办产业[2021]635 号文件推进沿黄重点地区工业项目入园及严控高污染、高耗水、高耗能项目的通知》（鲁发改工业[2021]744 号）符合性分析见表 18-10。

表 18-10 本项目与鲁发改工业[2021]744 号文符合性分析

序号	鲁发改工业[2021]744 号	本项目情况	符合性
1	各有关地区要坚持从严控制，对已备案但尚未开工的拟建工业项目，要指导督促和协调帮助企业将项目调整转入合规工业园区内建设。对不符合产业政策、“三线一单”生态环境分区管控方案、规划环评以及能耗、水耗等有关要求的工业项目，一律不得批准或备案。拟建工业项目清理规范工作于 2021 年 12 月底前全部完成。“十四五”时期沿黄重点地区拟建的工业项目，一律按要求进入合规工业园区。	根据《关于沿黄重点地区工业园区规范进展情况的通报》（鲁发改工业[2022]47 号），本项目所在的济南刁镇化工产业园属于符合审核标准的园区	符合
2	各有关地区对现有已备案但尚未开工的拟建高污染、高耗水、高耗能项目（对高污染、高耗水、高耗能项目的界定，按照生态环境部、水利部、国家发展改革委相关规定执行）要一律重新进行评估，确有必要建设且符合相关行业要求的方可继续推进。清理规范工作于 2021 年 12 月底前全部完成。“十四五”时期沿黄重点地区新建高污染、高耗水、高耗能项目，一律按本通知要求执行。	本项目不属于高污染、高耗能项目，本项目用水量较少，不属于“高耗水”项目	符合

根据表 18-10，本项目符合《关于贯彻发改办产业[2021]635 号文件推进沿黄重点地区工业项目入园及严控高污染、高耗水、高耗能项目的通知》（鲁发改工业[2021]744 号）要求。

18.2.13 与《山东省黄河流域生态保护和高质量发展规划》符合性分析

本项目与《山东省黄河流域生态保护和高质量发展规划》符合性分析见表 18-11。

表 18-11 本项目与《山东省黄河流域生态保护和高质量发展规划》符合性分析

序号	《山东省黄河流域生态保护和高质量发展规划》	本项目情况	符合性
1	坚持生态优先、绿色发展。牢固树立“绿水青山就是金山银山”理念，把生态文明建设融入黄河流域生态保护和高质量发展全过程，优化国土空间开发保护格局，实行最严格的生态环境保护制度	本项目符合国家产业政策、符合济南市“三线一单”生态环境分区管控方案	符合
2	深度治理工业污染。加强高氟、高盐 and 涉重废水分质深度治理和日常监管，确保工业污染源全面达标排放。推进工业集中区污水管网和污水厂建设，加快省级及以上工业集聚区废水集中处理设施升级改造，持续提升污水收集、处理能力，推进化工园区、涉重金属工业园区“一企一管”和地上管廊的建设改造，积极推行“智慧管网”。严控工业废水未经处理或未有有效处理直接排入城镇污水处理系统。	拟建项目喷析废水（W1-1）、浸泡废水（W1-2）、喷析废水（W2-1）、浸泡废水（W2-2）、地面冲洗及分质析化验废水、废气处理设施废水、生活污水送新建污水处理站处理；污水处理站出水同循环冷却废水、纯水制备废水中主要污染物 pH、COD、氨氮、氟化物、全盐量满足园区污水处理厂进水水质标准、《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）要求共同由总排口达标排入济南刁镇化	符合

序号	《山东省黄河流域生态保护和高质量发展规划》	本项目情况	符合性
		工业园污水处理厂（园区污水处理厂）。废水经园区污水处理厂深度处理后达标排入章齐排水沟。	
3	强化源头污染防治。实施新一轮“四减四增”行动计划，以京津冀大气污染传输通道城市为重点，调整优化产业、能源、运输结构，强化区域联防联控和应对重污染天气，打赢蓝天保卫战。持续推进煤改气、煤改电工程。排查整治“散乱污”企业，实现“散乱污”动态清零。推动钢铁、地炼、电解铝、焦化、轮胎、化肥、氯碱等高耗能行业转型升级。严格落实新上煤耗项目煤炭消费减量替代政策，推进全省平原地区清洁取暖改造，加快燃煤小锅炉淘汰，提高工业炉窑清洁能源替代比例。推进各类园区循环化改造和生态工业园区建设，对获得国家和省级命名的生态工业园区予以支持。开展企业清洁生产领跑行动，依法实行强制性清洁生产。	拟建项目的建设符合《山东省新一轮“四减四增”三年行动方案（2021—2023年）》要求。	符合
4	开展重点领域污染治理。实施钢铁、焦化、建材等行业污染全过程治理。推动焦化、电解铝等重点行业实施超低排放治理改造，有效管控全行业无组织排放。继续深化化工园区安全生产和环保整治。强化工业炉窑和重点行业挥发性有机物综合治理，协同治理氮氧化物和挥发性有机物污染，实施细颗粒物和臭氧协同控制。全面治理扬尘，开展建筑工地扬尘、工业企业堆场扬尘和矿山扬尘整治，降低区域降尘量。推动散煤、生活面源和农业源大气污染治理。大力推进移动源污染综合治理和淘汰更新，推动柴油货车、非道路移动机械、船舶柴油机的清洁化，实时管控移动源污染，加强油品监管执法，确保城市细颗粒物浓度下降率达到国家考核要求。实行环境污染第三方治理、环保管家等生态环境治理模式。加强生态环境风险防范，有效应对突发环境事件。	拟建工程优先采用源头治理的原则：生产过程反应釜设置冷凝器，反应过程产生的有机废气通过冷凝器冷凝，之后经过“水洗（配套除雾器）+活性炭吸脱附（两座活性炭吸附塔，一吸一脱）”处理后由排气筒排放。	符合
5	全面实施土壤污染防治行动。开展土壤环境详查，完善土壤环境质量监测网络，实现土壤环境质量监测点县（市、区）全覆盖，建立土壤生态环境观测研究基地，开展断源成效监测评估工作。以农用地土壤超筛选值、农产品质量超标集中区为重点，全面开展土壤污染来源排查整治。实施耕地土壤环境治理保护，推进耕地分类管控，严格管控重度污染耕地。实施保护性耕作，开展农药化肥使用减量计划，推行秸秆还田、增施有机肥、免（少）耕播种、粮豆轮作、农用薄膜科学应用与回收利用等措施。加强土壤污染源头控制，有序推进建设用地土壤污染风险管控和修复，重	本项目已开展土壤环境影响的评价，并提出防范土壤污染的具体措施；本项目严格执行“三同时”。	符合

序号	《山东省黄河流域生态保护和高质量发展规划》	本项目情况	符合性
	点解决人口密集区化工企业腾退土地安全利用。		
6	开展固体废物和地下水综合整治。加强危险废物、医疗废物收集处理，以危险废物为重点开展工业固体废物综合整治行动，完善危险废物处置监管措施，实行规范化管理，着力提升危险废物处置能力，加强工业固体废物风险管控和历史遗留重金属污染区域治理。加快推进垃圾分类和资源化利用，有序发展垃圾焚烧发电，加强白色污染处理，提升农村有机废物收集、转化、利用水平。实施地下水超采综合治理工程，开展地表水与地下水联合调蓄试点。科学划定地下水重点污染防治分区，实施典型地下水污染场地修复治理工程。到 2025 年，建立地下水环境监测和污染防治体系。	1、本项目新建 3 处地下水监控井，制定了地下水监测计划，可以有效对地下水环境进行监控。 2、本项目制定了土壤跟踪监测制度，共布设 2 个土壤跟踪点位，每 3 年开展 1 次土壤跟踪监测，并按年度向生态环境部门报告排放情况。	符合
7	建立陆海统筹的生态环境治理机制。全面实施排污许可制，推进构建以排污许可制为核心的固定污染源监管制度。推进陆域和海域污染治理、生态保护修复和环境风险防范，开展陆、岸、海一体化综合整治，保护渤海生态环境。将总氮指标纳入入海河流监测范围，逐步削减入海河流总氮浓度。巩固渤海综合治理攻坚战成效，实行“流域—河口—海湾”联防联控，加大入河、入海排污口排查整治力度，加强海洋垃圾和海水养殖污染防治，持续改善河海生态环境质量。	根据《排污许可证管理暂行规定》本项目在通过环评审批后，产生实际排污行为前二十日内申请变更排污许可证，将本项目纳入排污许可范围内。	符合

根据表 18-11，本项目符合《山东省黄河流域生态保护和高质量发展规划》要求。

18.2.14 与关于印发《山东省化工行业投资项目管理规定》的通知（鲁工信发[2022]5号）的符合性分析

拟建项目与关于印发《山东省化工行业投资项目管理规定》的通知（鲁工信发[2022]5号）符合性分析见表 18-12。

表 18-12 拟建项目与鲁工信发[2022]5号符合性分析

序号	文件要求	拟建项目情况	符合性
1	坚持高质高效原则。严格执行国家产业政策，支持建设国家《产业结构调整指导目录》鼓励类项目，严禁新建、扩建限制类项目，严禁建设淘汰类项目。	拟建项目生产产品属于《产业结构调整指导目录(2019年本)》鼓励类“纳米材料，功能性膜材料，超净高纯试剂、光刻胶、电子气、高性能液晶材料等新型精细化学品的开发与生产”中“光刻胶的开发与生产”，属于鼓励类建设项目。	符合

2	坚持安全发展原则。认真落实国家环保、安全有关要求,做好环境影响评价和安全生产评价,确保投资项目中的安全、环保等设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。	明士新材料公司严格落实环境影响评价和安全生产评价,确保投资项目中的安全、环保等设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。	符合
3	坚持绿色低碳原则。贯彻落实国家双碳战略,加强技术创新,提升工艺装备技术水平,加强能源消耗综合评价,推动工业领域绿色转型和循环低碳发展。	拟建项目符合清洁生产要求。	符合
4	坚持集聚集约原则。大力推进化工企业进区入园,鼓励企业建链延链补链强链,推动上下游协同、耦合发展。	拟建项目位于济南刁镇化工产业园内,济南刁镇化工产业园属于山东省政府认定的化工园区,本项目符合园区规划。	符合
5	第十条化工项目原则上应在省政府认定的化工园区、专业化工园区和重点监控点实施,沿黄重点地区“十四五”时期拟建化工项目,除满足上述条件外,还应在合规工业园区实施。	拟建项目位于济南刁镇化工产业园内,济南刁镇化工产业园属于山东省政府认定的化工园区,本项目符合园区规划。同时,济南刁镇化工产业园属于沿黄重点地区符合审核标准的园区。	符合
6	新建生产危险化学品的项目(危险化学品详见最新版《危险化学品目录》),固定资产投资额原则上不低于3亿元(不含土地费用);列入国家《产业结构调整指导目录》鼓励类和《鼓励外商投资产业目录》项目,以及搬迁入园、配套氯碱企业耗氯和耗氢项目,不受3亿元投资额限制。	拟建项目产品不属于新建危险化学品项目。	符合
7	第十四条严格限制新建剧毒化学品项目,原则上剧毒化学品生产企业只减不增。	拟建项目不属于新建剧毒化学品项目。	符合

由表 18-12 可知,拟建项目的建设符合关于印发《山东省化工行业投资项目管理规定》的通知(鲁工信发[2022]5号)的要求。

18.2.15 与《“十四五”环境影响评价与排污许可工作实施方案》(环环评[2022]26号)符合性分析

本项目与《“十四五”环境影响评价与排污许可工作实施方案》(环环评[2022]26号)符合性分析见表 18-13。

表 18-13 项目与《“十四五”环境影响评价与排污许可工作实施方案》符合性分析

序号	《“十四五”环境影响评价与排污许可工作实施方案》	改建项目情况	符合性
----	--------------------------	--------	-----

1	加强“两高”行业生态环境源头防控。建立“两高”项目环评管理台账，严格执行环评审批原则和准入条件，按照国家关于做好碳达峰碳中和工作的政策要求，推动相关产业布局优化和结构调整，落实主要污染物区域削减、产能置换、煤炭消费减量替代等措施。推动各地理顺“两高”项目环评审批权限，不得以改革名义降低准入要求或随意下放环评审批权限，对审批能力不适应的依法调整上收。	本项目不属于两高项目，本项目符合区域污染物替代削减	符合
---	---	---------------------------	----

根据表 18-13，本项目符合《“十四五”环境影响评价与排污许可工作实施方案》（环评[2022]26 号）。

18.2.16 与《国务院关于印发新污染物治理行动方案的通知》（国办发[2022]15 号）符合性分析

本项目与《国务院关于印发新污染物治理行动方案的通知》（国办发[2022]15 号）符合性分析见表 18-14。

表 18-14 项目与《国务院关于印发新污染物治理行动方案的通知》符合性分析

序号	《国务院关于印发新污染物治理行动方案的通知》（国办发[2022]15 号）要求	改建项目情况	符合性
1	对使用有毒有害化学物质进行生产或者在生产过程中排放有毒有害化学物质的企业依法实施强制性清洁生产审核，全面推进清洁生产改造；企业应采取便于公众知晓的方式公布使用有毒有害原料的情况以及排放有毒有害化学物质的名称、浓度和数量等相关信息。推动将有毒有害化学物质的替代和排放控制要求纳入绿色产品、绿色园区、绿色工厂和绿色供应链等绿色制造标准体系	项目建成后需开展清洁生产审核。企业定期向公众公示有毒有害原料使用情况及自行监测报告	符合
2	按照重点管控新污染物清单要求，禁止、限制重点管控新污染物的生产、加工使用和进出口。研究修订《产业结构调整指导目录》，对纳入《产业结构调整指导目录》淘汰类的工业化学品、农药、兽药、药品、化妆品等，未按期淘汰的，依法停止其产品登记或生产许可证核发。强化环境影响评价管理，严格涉新污染物建设项目准入管理。将禁止进出口的化学品纳入禁止进（出）口货物目录，加强进出口管控；将严格限制用途的化学品纳入《中国严格限制的有毒化学品名录》，强化进出口环境管理。依法严厉打击已淘汰持久性有机污染物的非法生产和加工使用。	拟建项目生产产品属于《产业结构调整指导目录(2019 年本)》鼓励类“纳米材料，功能性膜材料，超净高纯试剂、光刻胶、电子气、高性能液晶材料等新型精细化学品的开发与生产”中“光刻胶的开发与生产”，属于鼓励类建设项目。	符合

根据表 18-14，本项目符合《国务院关于印发新污染物治理行动方案的通知》（国办发[2022]15 号）。

18.2.17 与山东省发展和改革委员会《关于“两高”项目管理有关事项的通知》(鲁发改工业[2022]255号)及《关于“两高”项目管理有关事项的补充通知》(鲁发改工业[2023]34号)的符合性分析

山东省发展和改革委员会于2022年3月31日发布《关于“两高”项目管理有关事项的通知》(鲁发改工业[2022]255号)、于2023年1月12日发布《关于“两高”项目管理的有关事项的补充通知》(鲁发改工业[2023]34号)。

根据文件,凡是属于《山东省“两高”项目管理目录(2022年版)》、《山东省“两高”项目管理目录(2023年版)》范围内的新建(含改扩建,下同)固定资产投资项,都属于“两高”项目。

对照《国民经济行业分类与代码(GB/4754-2017)》,本项目行业分类为:C3985电子专用材料制造,产品为聚酰亚胺,未列入《山东省“两高”项目管理目录(2022年版)》,不属于“两高”项目,不需要执行文件中“五个减量替代”、严格控制审批等要求。

18.2.18 与《自然资源部办公厅关于北京等省(区、市)启用“三区三线”划定成果作为报批建设项目用地用海依据的函》(自然资办函[2022]2207号)符合性分析

“三区三线”是根据城镇空间、农业空间、生态空间三种类型的空间,分别对应划定的城镇开发边界、永久基本农田保护红线、生态保护红线三条控制线。

根据山东省“三区三线”划定成果矢量数据,改建项目不占用生态保护红线,

拟建项目位于省政府认定的化工园区-济南刁镇化工产业园内,占地为工业用地,不涉及生态保护红线,符合三区三线划定成果。

18.2.19 审批原则符合性分析

拟建工程与“石化建设项目环境影响评价文件审批原则”的符合性分析具体见表18-15。

表 18-15 拟建工程与“石化项目审批原则”符合性一览表

审批原则要求	拟建工程情况	符合性
项目应符合生态环境保护相关法律法规、法定规划以及相关产业结构调整、区域及行业碳达峰碳中和目标、煤炭消费总量控制、重点污染物排放总量控制等政策要求。新建、改扩建炼油和新建乙烯、对二甲苯、二苯基甲烷二异氰酸酯(MDI)项目应符	1、拟建工程的建设符合生态环境保护相关法律法规、符合园区规划及产业政策、符合区域及行业碳达峰碳中和目标、不采用煤为燃料,所排放主要污染物如VOCs进行了倍量替代。	符合

审批原则要求	拟建工程情况	符合性
合国家批准的石化产业规划布局方案等有关产业规划。	2、拟建工程不属于乙烯、对二甲苯、二苯基甲烷二异氰酸酯（MDI）项目；	
项目选址应符合生态环境分区管控要求。新建、扩建建设项目应布设在依法合规设立的产业园区，并符合园区规划及规划环境影响评价要求。项目选址不得位于长江干支流岸线一公里范围内、黄河干支流岸线管控范围内等法律法规明令禁止的区域，应避开生态保护红线，尽可能远离居民集中区、医院、学校等环境敏感区。	1、拟建工程的建设符合刁镇化工产业园分区管控要求。 2、拟建工程位于刁镇化工产业园建设，该产业园属于山东省政府认定的合规化工产业园，其建设符合该园区规划及规划环境影响评价要求。	符合
新建、扩建项目应采用先进适用的工艺技术和装备，单位产品物耗、能耗、水耗、污染物排放量和资源综合利用等应达到行业先进水平。炼油、乙烯、对二甲苯项目能效应达到行业标杆水平。	拟建工程不属于炼油、乙烯、对二甲苯项目，其工艺技术先进，单位产品物耗、能耗、水耗、污染物排放量和资源综合利用等应达到行业先进水平。	符合
项目优先采用园区集中供热供汽，鼓励使用可再生能源，原则上不得配备燃煤自备电厂，不设或少设自备锅炉。确需建设自备电厂的，应符合国家及地方的相关规划和排放控制要求。加热炉、转化炉、裂解炉等应使用脱硫干气等清洁燃料，采取低氮燃烧等氮氧化物控制措施；催化裂化装置和动力站锅炉等应采取必要的脱硫、脱硝和除尘措施；其他有组织工艺废气应采取有效治理措施，减少污染物排放；原则上不得设置废气旁路，确需保留的应急类旁路，应安装流量计等自动监测设备。	1、拟建工程蒸汽采用园区规划的集中供热热源点供热。 2、拟建工程生产过程反应釜设置冷凝器，反应过程产生的有机废气通过冷凝器冷凝，之后经过“水洗（配套除雾器）+活性炭吸脱附（两座活性炭吸附塔，一吸一脱）”处理后由排气筒排放。	符合
上下游装置间宜通过管道直接输送，减少中间储罐；通过优化设备、储罐选型，加强源头、过程、末端全流程管控，减少污染物无组织排放；挥发性有机液体装载优先采用底部装载，采用顶部浸没式装载的应采用高效密封方式；废水预处理、污泥储存处置等环节密闭化；有机废气应收尽收，鼓励污水均质罐、污油罐、浮渣罐及酸性水罐有机废气收集处理；依据废气特征、挥发性有机物组分及浓度、生产工况等合理选择治理技术，高、低浓度有机废气分质收集处理，高浓度有机废气宜单独收集治理，优先回收利用，无法回收利用的采用预处理+催化氧化、焚烧等高效处理工艺，除单一恶臭异味治理外，一般不单独使用低温等离子、光催化、光氧化等技术；明确设备泄漏检测与修复（LDAR）制度。非正常工况排气应收集处理，优先回收利用。动力站锅炉烟气应符合《锅炉大气污染物排放标准》（GB 13271）或《火电厂大气污染物排放标准》（GB 13223）要求；恶臭污染物应符合《恶臭污染物排放标准》（GB 14554）要求；其他污染物排放及控制应符合《石油炼制工业污染物排放标准》（GB 31570）、《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571）、《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572）等要求。大宗物料中长距离运输优先采用	1、上下游装置之间采用管道连接输送物料； 2、拟建项目污水处理站各处理池（包括调节池、水解酸化池、UASB反应器、A/O池、二沉池）进行了密封，对以上废气进行了收集，送至“碱洗+三项多介质催化氧化塔”处理后由排气筒P4排放。 3、拟建工程工艺废气进行收集处置，生产过程反应釜设置冷凝器，反应过程产生的有机废气通过冷凝器冷凝，之后经过“水洗（配套除雾器）+活性炭吸脱附（两座活性炭吸附塔，一吸一脱）”处理后由排气筒排放。 4、拟建项目建成后将根据密封点数量开展设备泄漏检测与修复（LDAR）； 5、恶臭污染物及其余污染物均满足相应污染物排放标准； 6、拟建工程运输量一般，采用公路运输； 7、根据本次评价预测，本项目不设大气防护距离，即本项目满足大气环境防护距离要求。	符合

审批原则要求	拟建工程情况	符合性
铁路、管道或水路运输，厂区内或短途接驳优先使用国六排放标准的运输工具或新能源车辆、管道或管状带式输送机等清洁运输方式。合理设置大气环境防护距离，环境防护距离范围内不应有居民区、学校、医院等环境敏感目标。		符合性
将温室气体排放纳入建设项目环境影响评价，核算建设项目温室气体排放量，推进减污降碳协同增效，推动减碳技术创新示范应用。鼓励有条件的地区、企业采取风光水电、非粮生物质等可再生能源制氢，二氧化碳合成甲醇、烯烃、芳烃、可降解塑料、碳酸二甲酯、聚酯、二甲醚等化工产品，二氧化碳高效和低成本捕集、输送、长期稳定封存等减碳技术。	拟建工程将温室气体排放纳入了环境影响评价内容，并列专章计算了建设项目温室气体排放量，具体见第12章	符合
做好雨污分流、清污分流、污污分流。废水分类收集、分质处理、优先回用，含油废水、含硫废水经处理后最大限度回用，含盐废水进行适当深度处理，污染雨水收集处理。严禁生产废水未经处理或未有效处理直接排入城镇污水处理系统。	拟建工程排水采取雨污分流、污污分流制：拟建项目喷析废水（W1-1）、浸泡废水（W1-2）、喷析废水（W2-1）、浸泡废水（W2-2）、地面冲洗及分析化验废水、废气处理设施废水、生活污水送新建污水处理站处理；污水处理站出水同循环冷却废水、纯水制备废水中主要污染物pH、COD、氨氮、氟化物、全盐量满足园区污水处理厂进水水质标准、《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）要求共同由总排口达标排入济南刁镇化工产业园污水处理厂（园区污水处理厂）。废水经园区污水处理厂深度处理后达标排入章齐排水沟。	符合
项目排放的废水污染物应符合《石油炼制工业污染物排放标准》（GB 31570）、《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571）、《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572）等要求。	拟建工程废水排放满足园区污水处理厂进水水质标准、《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）。	符合
土壤和地下水污染防治应坚持源头控制、分区防控、跟踪监测和应急响应的防控原则。对涉及有毒有害物质的生产装置、设备设施及场所，需提出防腐蚀、防渗漏、防扬散等土壤污染防治具体措施，并根据环境保护目标的敏感程度、项目平面布局、水文地质条件等采取防渗措施，提出有效的土壤、地下水监控和应急方案，符合《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934）等相关要求。对于可能受影响的地下水环境敏感目标，应提出保护措施，涉及饮用水功能的，强化地下水环境保护措施，确保饮用水安全。可能造成地下水污染的建设项目不得位于泉域保护范围以及岩溶强发育、存在较多落水洞和岩溶漏斗的区域。	1、拟建工程按照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934）对拟建厂区采取分区防渗，如污水处理站、危废暂存库采取重点防渗；原辅材料仓库等采取一般防渗； 2、拟建工程不位于泉域保护范围以及岩溶强发育、存在较多落水洞和岩溶漏斗的区域。	符合
按照减量化、资源化、无害化的原则，妥善处理处	拟建工程危废全部委托有资质的单位处	符合

审批原则要求	拟建工程情况	符合性
置固体废物。一般工业固体废物应通过项目自身或委托其他企业综合利用，无法综合利用的就近妥善处置，需要在厂内贮存的应按规定建设贮存设施、场所。大型炼化一体化等产生危险废物量较大的石化项目宜立足于自身或依托园区危险废物集中设施处置。	置。	
危险废物和一般工业固体废物贮存和处置应符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597)及其修改单、《危险废物填埋污染控制标准》(GB 18598)、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB 18599)、《危险废物焚烧污染控制标准》(GB 18484)等相关要求。	拟建项目新建一座危废暂存间，其贮存和处置应符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2003)要求。	符合
优化厂区平面布置，优先选用低噪声设备和工艺，采取减振、隔声、消声等措施有效控制噪声污染，厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348)要求。位于噪声敏感建筑物集中区域的改建、扩建项目，应强化噪声污染防治措施，防止噪声污染。	拟建工程噪声设备尽量远离厂界布置，减少其对周围敏感点的影响，根据预测，经过采取减振、隔声等措施有效控制噪声污染后，拟建工程厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348)要求	符合
严密防控项目环境风险，建立完善的环境风险防控体系，提升环境风险防控能力。环境风险防范和应急措施合理、有效。确保具备事故废水有效收集和妥善处理的能力。针对项目可能产生的突发环境事件制定有效的风险防范和应急措施，建立项目及区域、园区环境风险防范与应急管理体系，提出运行期突发环境事件应急预案编制要求。改建、扩建项目全面梳理涉及的现有工程存在的环保问题或减排潜力，应提出有效整改或改进措施。	<p>拟建工程建立严密、完善的风险防控体系：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、设置毒气体泄漏报警设施； 2、装置区一层地面设有地沟，事故情况下事故废水通过雨水管道进入相应区域事故水池中；厂区设有完善的三级防控体系(即单元-厂区-区域环境防控体系)，依新建一座1500m³事故水池，事故废水通过自流收集入事故水池中，能满足本项目事故水导排需求；事故结束后，暂存在事故水池中的事故废水采用泵由密闭管道打入污水处理站进行处理，处理达标后排入园区污水处理厂； 3、采取了相应的分区防渗措施，防渗系数均满足相应标准要求；本项目新建3处地下水监控井，加强对地下水水质的监控，及时发现事故并预警。 4、制定合理的应急监测计划及预警监测计划。 	符合
新增主要污染物排放量的建设项目应执行《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》(环办环评〔2020〕36号)。项目所在区域、流域控制单元环境质量达到国家或者地方环境质量的因子，原则上其对应的国家实施排放总量管控的重点污染物实行区域等量削减。项目所在区域、流域控制单元环境质量未达到国家或者地方环境质量的因子，其对应的主要污染物须进行区域倍量削减。二氧化氮超标的，对应削减氮氧化物；	拟建工程所在区域超标污染物为PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、O ₃ ，因此该区域须对二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、VOCs进行倍量替代削减。	符合

审批原则要求	拟建工程情况	符合性
细颗粒物超标的，对应削减二氧化硫、氮氧化物、颗粒物和挥发性有机物；臭氧超标的，对应削减氮氧化物、挥发性有机物。区域削减措施原则上应与建设项目位于同一地级市或市级行政区域内同一流域。地级市行政区域内削减量不足时，可来源于省级行政区域或省级行政区域内的同一流域。配套区域削减措施应为评价基准年后拟采取的措施，且纳入区域重点减排工程的措施不能作为区域削减措施。		
明确项目实施后的环境管理要求和环境监测计划。根据行业自行监测技术指南要求，制定废水、废气污染物排放及厂界环境噪声监测计划并开展监测，排污口或监测位置应符合技术规范要求。重点排污单位污染物排放自动监测设备应依法依规与生态环境主管部门的监控设备联网。涉及水、大气有毒有害污染物名录中污染物排放的，还应依法依规制定周边环境监测计划。	1、拟建工程按照 HJ853-2017、HJ 1209-2021、鲁环发[2020]6 号要求制定完善了监测计划。 2、拟建工程无涉及水、大气有毒有害污染物名录的污染物排放。	符合
按相关规定开展信息公开和公众参与。	拟建工程按照要求开展了信息公开和公众参与	符合

综上所述，拟建工程建设符合“石化建设项目环境影响评价文件审批原则”。

18.3 与济南刁镇化工产业园规划的符合性分析

济南刁镇化工产业园位于刁镇中部，山东省城乡规划设计研究院于 2010 年编制了《山东省明水经济开发区化工产业园控制性详细规划（2009-2030 年）》，2012 年 7 月，济南市环保局以济环字[2012]139 号文对山东省明水经济开发区化工项目集中区规划环境影响报告书出具审查意见。2016 年 12 月，济南市人民政府办公厅印发《关于公布化工园区的通知》（济政办字[2016]80 号），明确济南刁镇化工产业园等 4 个化工园（集中区）为济南市化工产业发展的主要载体，其中济南刁镇化工产业园产业定位为重点发展基础化工原料、生物化工及化工新材料产业。为科学把握产业园功能定位，明确发展方向，优化产业结构，有序推动产业园产业集聚，产业园对规划范围、主导产业、用地布局等方面结合实际发展形势进行了部分调整，并委托石油和化学规划院编制了新一版的《济南刁镇化工产业园总体发展规划》，《济南刁镇化工产业园环境影响报告书》于 2018 年 4 月 4 日由济南市环保局进行了备案（济环函[2018]29 号），调整后的规划四

至范围为：东至张邢村东，西至 321 省道，南至 321 省道，北至苑李村南，总用地面积 15.74km²。调整后的主导产业为化工新材料（含电子化学品）、生物化工、医药及中间体、精细化工产业。调整后的用地布局规划设置管理服务区、产业区、公用工程区三大功能分区。其中产业区划分为化工新材料区、生物化工产业区、精细化工区、医药及中间体、预留发展区和产业孵化基地。

济南刁镇化工产业园在《山东省人民政府办公厅关于公布第三批化工园区和专业化工业园区名单的通知》（鲁政办字[2019]4号）中，四至范围：东至瑞泉路，西至 S321 省道，南至 S321 省道，北至鲁洪公司北侧，面积 6.51km²。

拟建厂址位于山东省政府认定的化工园区-济南刁镇化工产业园内，属于三类工业用地。因此拟建项目符合济南刁镇化工产业园总体规划布局及土地使用规划。

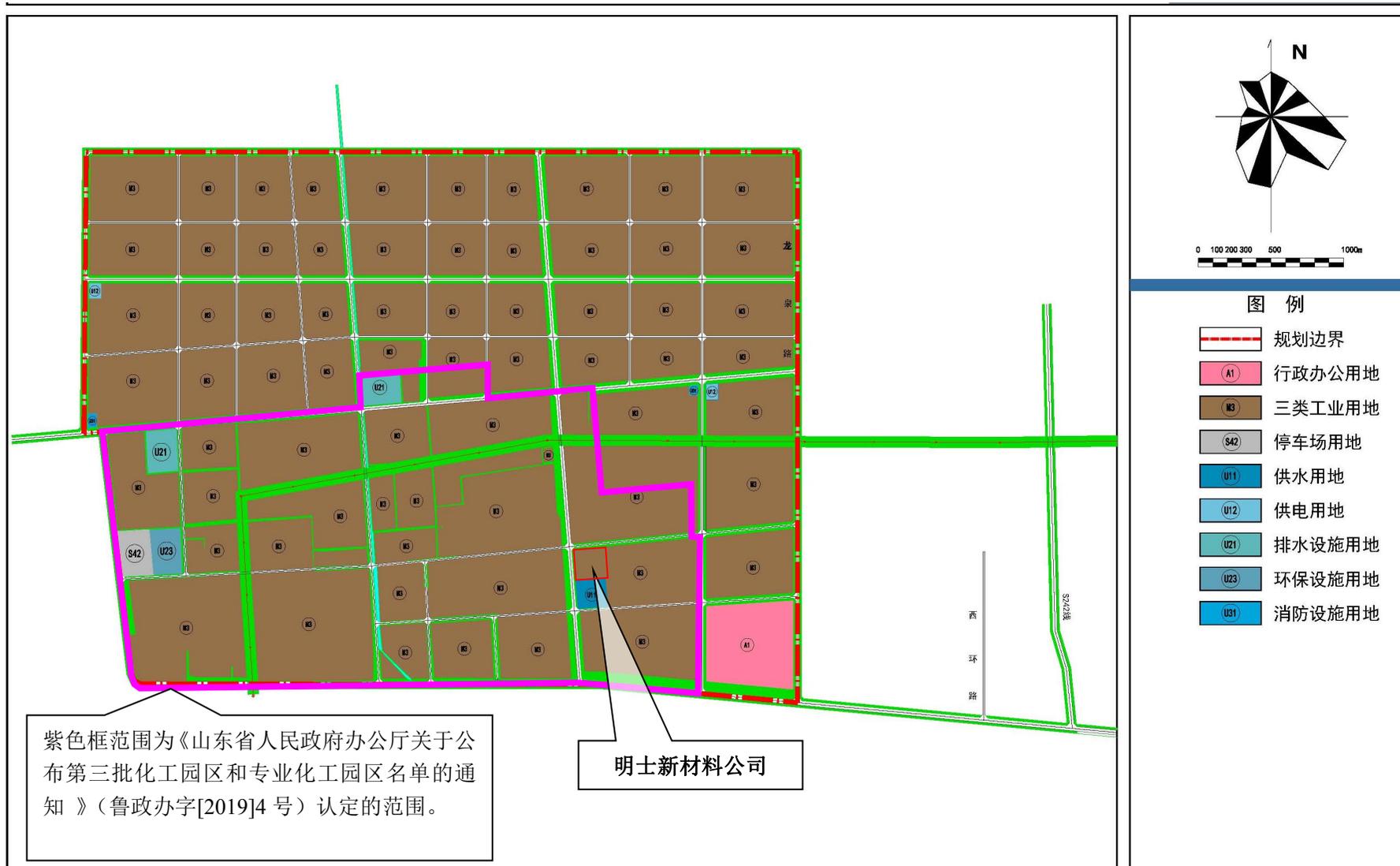


图 18-1 济南市刁镇化工产业园土地利用规划图

(1) 与产业园环境准入条件符合性

济南刁镇化工产业园环境准入基本条件见表 18-16。

表 18-16 (1) 济南刁镇化工产业园环境准入基本条件

类别	环境准入条件
产业导向	1、符合国家及地方产业政策，入区企业应为《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（2013 修订）以及《外商投资产业指导目录（2012）》中鼓励类产业和允许类产业。 2、符合《市场准入负面清单草案》（试点版）。 3、符合所属行业有关发展规划。 4、符合开发区规划产业定位、用地规划及规划环评的产业准入清单。
清洁生产	入区项目生产工艺、装备技术水平等应达到国内同行业领先水平；水耗指标应设定在清洁生产一级水平（国际先进水平）或二级水平（国内先进水平）。
环境保护	1、符合行业环境准入要求。 2、项目建设拟排放污染物符合国家、省、行业规定的污染物排放标准。 3、建设项目新增主要污染物排放量符合总量控制和污染物减排要求。 4、废水集中收集处理排放。用热依托产业园集中供热。 5、实施拟建项目的企业近三年未发生重大污染事故，未发生因环境污染引起的群体性事件。 6、新建项目涉及新增二氧化硫、氮氧化物、烟（粉）尘、挥发性有机物、COD、氨氮以及其他实施总量控制的污染物的排放，应按照《关于调整建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理有关事项的通知》（济环字[2016]213 号）等相关文件要求实行等量或倍量削减替代。

表 18-16 (2) 产业园环境准入项目负面管理清单

序号	类别
1	规划和规划环评中禁止发展的项目
2	新增铅、汞、镉、铬、砷等重金属排放的项目。
3	排放高盐废水或高浓度有机废水，且不能有效处置的项目
4	排放异味或高浓度有机废气，且不能有效处置的项目
5	新建、扩建固定资产投资强度<1125 万元/公顷的化学原料及化学制品制造业项目；<1688 万元/公顷的医药制造业及化学纤维制造业项目；<750 万元/公顷的废弃资源和废旧材料回收加工业项目。
6	新建水泥生产线及水泥粉磨站项目
7	再生铅项目
8	染料、染料中间体、有机染料、印染助剂生产项目
9	新建焦化项目
10	20 蒸吨/小时以下燃煤、重油、渣油及直接燃用生物质锅炉项目
11	玻璃生产线项目
12	土法石灰制造项目
13	粘土砖、粘土瓦项目
14	鱼粉加工项目
15	土法生产酸化油项目
16	石材加工项目
17	新建印染项目
18	钢渣磁选项目
19	新建制革生产线
20	含有毒有害氰化物电镀工艺的项目
21	土法冶炼项目
22	石棉制品项目

23	8万 t/a 以下合成氨装置（主产品为尿素）
24	小包装（1 公斤及以下）农药产品手工包（灌）装工艺及设备
25	雷蒙机法生产农药粉剂等装置
26	不符合产业园资源、污染控制及环境风险防范准入指标的项目
27	新增二氧化硫、氮氧化物、烟（粉）尘、挥发性有机物、COD、氨氮以及其他实施总量控制的污染物无法达到《关于调整建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理有关事项的通知》（济环字[2016]213 号）等相关文件要求实行等量或倍量削减替代的建设项目。

由表 18-16 可知，拟建工程未列入产业园环境准入项目负面管理清单，符合产业园环境准入基本条件。

（2）与产业园行业准入条件符合性

济南刁镇化工产业园行业准入条件见表 18-17。

表 18-17（1）产业园行业准入条件分析

准入类别	行业门类
鼓励	鼓励能源利用率高，投入少产出高的化工新材料（含电子化学品）、生物化工、医药及中间体、精细化工等有利于完善产业园产业链的项目。
允许	在满足环境容量的前提下，符合国家产业政策的仓储物流项目。
禁止	具体见表 18-16（3）园区禁入行业清单。

表 18-17（2）工业产业园入区行业控制级别表

行业类别	控制级别
化学原料和化学制品制造业	★
医药制造业	★
化学纤维制造业	▲
废弃资源综合利用业	▲
电力、热力生产和供应业	●

注：★—优先进入行业；●—准许进入行业；▲—控制进入行业。入区各类项目生产规模应符合《产业结构调整指导目录》（2019 年本，修正版）及《重点区域大气污染防治“十二五”规划》要求。

表 18-17（3）产业园禁入行业清单

类别	代码	类别名称	具体分类
禁止进入	B	采矿业	全部
	C19	皮革、毛皮、羽毛及其制品和制鞋业	全部
	C20	木材加工和木、竹、藤、棕、草制品业	全部
	C25	石油、煤炭及其他燃料加工业	C251 精制石油产品制造；C253 核燃料加工
	C26	化学原料和化学制品制造业	C267 炸药、火工及焰火产品制造类项目
	C31	黑色金属冶炼和压延加工业	全部
	C32	有色金属冶炼和压延加工业	全部
	C33	金属制品业	涉及重金属的项目
	C34	通用设备制造业	
C35	专用设备制造业		
其他		1、禁止《产业结构调整指导目录》（2011 年修正版）中限制类及淘汰类产业进入； 2、禁止原料、产品或生产过程中涉及的污染物种类多、数量大或毒性大、难以在环境中降解的行业进入； 3、对新增二氧化硫、氮氧化物、烟（粉）尘、挥发性有机物、COD、氨氮以及其他实施	

	<p>总量控制的污染物无法达到《关于调整建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理有关事项的通知》（济环字[2016]213号）等相关文件要求实行等量或倍量削减替代的建设项目禁止进入。</p> <p>4、禁止生产工艺、生产能力落后的建设项目进入；</p> <p>5、禁止可能造成生态系统结构重大变化、对生态有明显不利影响的项目进入；</p> <p>6、禁止高水耗且水的重复利用率低的行业进入。</p>
备注：	<p>1、有条件准入和允许类行业必须符合国家产业政策，不属于落后淘汰的项目或生产工艺，污染物达标排放，满足园区资源承载力为前提。</p> <p>2、未在以上规定范围内的行业应根据禁入与准入条件分析论证后，确定能否入区。</p>

拟建项目属于电子专用材料制造，属于化工新材料（含电子化学品），因此不违背园区主导产业。拟建项目行业准入条件属于鼓励，未列入园区禁入行业清单。

（3）拟建工程与产业园环境影响报告书所提环保要求符合性

拟建工程符合产业园环境影响报告书所提环保要求见表 18-18。

表 18-18 拟建工程与产业园环境影响报告书环保要求符合性一览表

类型	污染控制措施与建议	拟建工程情况
废气	<p>(1) 入驻企业必须采用先进的生产工艺及密封性能好的生产设备、化工物料存贮容器和输送管道，对装卸、转运采取相应的封闭措施并喷水抑尘，同时配置清扫设施，最大限度减少无组织废气排放，确保各企业厂界浓度达标。</p> <p>(2) 进区项目中只要有粉尘和有机废气产生的环节必须安装相应的空气净化装置，达到《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 二级标准、《山东省区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2013)、《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 二级标准等相关排放标准，实现达标排放。</p>	<p>(1) 拟建工程物料输送采用密封管道输送，废气产生环节均进行收集处理后排放，最大限度减少无组织废气排放。</p> <p>(2) 拟建工程优先采用源头治理的原则：生产过程反应釜设置冷凝器，生产过程反应釜设置冷凝器，反应过程产生的有机废气通过冷凝器冷凝，之后经过“水洗(配套除雾器)+活性炭吸脱附(两座活性炭吸附塔，一吸一脱)”处理后由排气筒排放。</p>
废水	<p>(1) 区内废水必须满足《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015) A 级标准和污水处理厂进水水质标准，通过管网进入产业园污水处理厂集中处理。污水处理厂出水部分作为中水回用，其余排入章齐排水沟沼泽湿地进一步净化处理后排入小清河，外排废水浓度达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18916-2002) 中的一级 A 标准、《山东省小清河流域水污染物综合排放标准》(DB37/656-2006)、《济南市人民政府办公厅关于提高部分排污企业水污染物排放执行标准的通知》(济政办字[2011]49 号)、《济南市人民政府办公厅关于济南市小清河流域执行水污染物区域排放限值的通知》(济政办字[2017]30 号)、《章丘市人民政府办公室关于提高部分排污企业水污染物排放执行标准的通知》(章政办发[2015]18 号)、《济南市章丘区人民政府关于章丘区小清河流域执行水污染物区域排放限值的通知》要求。</p> <p>(2) 产业园内各重点企业应安装废水排放在线监测装置，对企业排放废水随时进行监控。</p> <p>(3) 各进区项目在建设前应对建设区进行详细的水文地质勘测工作，并结合水文地质条件调整厂区设备布置，做好厂区防渗。</p> <p>(4) 产业园应设立针对全产业园地下水环境监测与监督管理的部门，各企业安全环保部门负责各企业地下水环境保护措施的落实与完善，制定地下水污染监测计划，明确地下水环境跟踪监测与信息公开流程，制定地下水污染应急响应预案，最大限度地降低产业园发展对区域地下水的不良影响。</p>	<p>(1) 拟建项目废水分质收集、分质处理：高盐废水送蒸发除盐装置除盐；预处理后的高盐废水同其他废水送新建污水处理站处理后达标排入园区污水处理厂，园区污水处理厂出水排入章齐沟。</p> <p>(2) 拟建工程针对整个厂区分区防渗。</p> <p>(3) 已针对拟建工程特点制定厂区地下水监测计划。</p>

噪声	合理布局工业区、办公区等，根据噪声防治要求合理选择绿化树种，功能区之间建设绿化带。确保产业园各功能区满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相对应的标准的要求。	拟建工程噪声设备均采取降噪措施，能够确保厂界噪声达标排放。
固废	<p>(1) 一般工业固废妥善处置，贮存场所防渗效果应满足《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及修改单相关要求。</p> <p>(2) 按照《关于贯彻落实环发[2012]54号文件加强化工园区环境保护有关工作的通知》（鲁环办函[2012]118号）要求建立危废集中处置设施，接收处理园区内各企业产生的危险废物。园区危废集中处置设施设计处理工艺、处理规模根据园区危废产生性质及产生量确定，并按照《危险废物处置工程技术导则》（HJ2042-2014）要求进行设计、施工和运行管理，实现危险废物处置减量化、资源化和无害化目标。危险废物贮存场所防渗效果应满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18596-2001）及修改单相关要求。</p>	<p>(1) 拟建工程产生的一般工业固废及时外送处置。</p> <p>(2) 拟建工程新建一座危废暂存间，危废暂存间按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18596-2023）相关要求进行建设。</p>
风险	<p>(1) 建设产业园水环境风险防范三级风险防控体系：一级防控措施：生产装置区设置地沟，罐区设置围堰，装置区、罐区地面铺设不发火型地坪，确保装置区、罐区内最大容器泄漏后化学品不会溢出，得到有效收集。二级防控措施：建设事故池，将事故废水、消防废水、前期雨水等通过防渗管沟导入事故池，送污水处理厂处理。三级防控措施：对产业园污水及雨水总排口设置切断措施，封堵污染液在厂区围墙之内，防止事故情况下物料经雨水及污水管线进入地表水水体。</p> <p>(2) 制订危险化学品泄漏事件应急方案、环境污染与破坏事故应急预案、交通事故突发环境污染事件应急预案、地下水污染防治应急预案等应急预案。</p> <p>(3) 建设事故废水收集联通机制，充分利用产业园各项目的事故废水收集池，将事故情况下排入管网的废水送各事故水池收集暂存。</p> <p>(4) 应对产业园周围浅层地下水进行长期监测，一旦发现污染情况应及时查明污染原因并采取相应补救和应急措施。</p>	<p>(1) 拟建工程建立完善的三级风险防控体系，防止事故情况下物料经雨水及污水管线进入地表水水体。</p> <p>(2) 拟建工程拟制定突发环境事件应急预案。</p> <p>(3) 拟建工程新建一座 1500m³事故水池。</p> <p>(4) 已针对拟建工程特点制定厂区地下水监测计划。</p>

由表 18-18 可知，拟建工程符合产业园环境影响报告书所提环保要求

综上所述，拟建项目符合济南刁镇化工产业园总体规划(2017~2030)及行业准入条件。

18.4 与“三区三线划定成果”及“三线一单”生态环境分区管控要求符合性分析

(1) 三区三线划定成果

“三区三线”是根据城镇空间、农业空间、生态空间三种类型的空间，分别对应划定的城镇开发边界、永久基本农田保护红线、生态保护红线三条控制线。

章丘区三区三线划分成果见图 18-3。由图 18-3 可知，拟建项目位于山东省人民政府办公厅认定的化工园区-济南刁镇化工产业园内，占地土地为工业用地，不占用生态保护红线、不占用永久基本农田、在城镇开发边界范围内，符合章丘区三区三线划定成果。

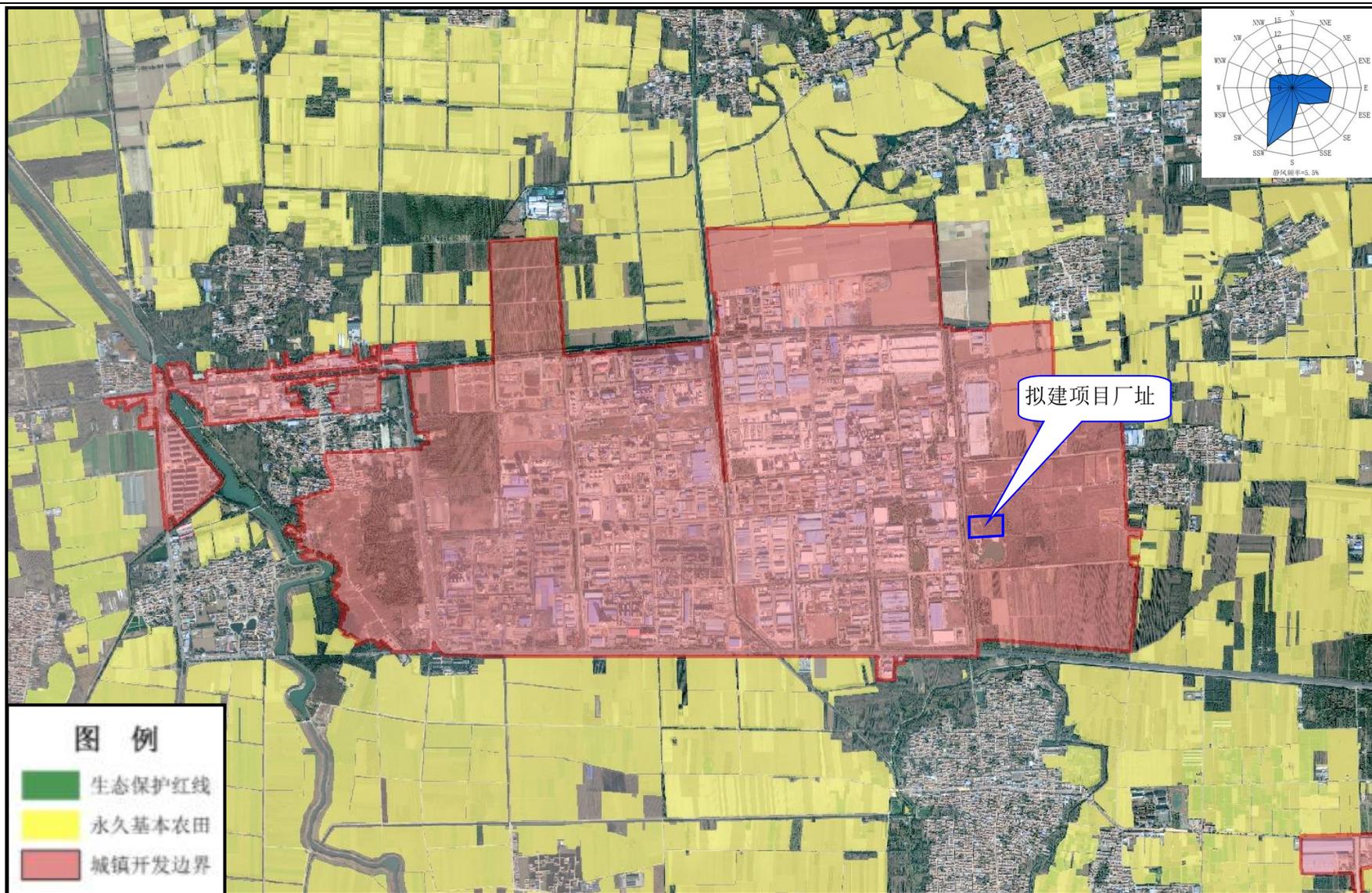


图 18-3 济南市章丘区三区三线划定图（比例尺 1:25000）

(2) “三线一单”生态环境分区管控要求

“三线一单”主要指生态保护红线、环境质量底线、资源利用上限和环境准入负面清单。

济南市生态保护红线图见图 18-4。

2021 年 6 月 16 日，济南市政府发布了《济南市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（济政字[2021]45 号）。根据文件要求：

全市共划定生态环境管控单元 120 个，分为优先保护单元、重点管控单元和一般管控单元 3 类。

——优先保护单元。共 28 个，主要涵盖“大南山”（主要涉及南部山区、长清东南部、章丘南部、莱芜北部等山区丘陵）为主的水源涵养和土壤保持生态功能区域。

——重点管控单元。共 72 个，主要涵盖城镇人口密集区、新旧动能转换起步区、工业园区（集聚区）等开发利用强度较高的区域。

——一般管控单元。共 20 个，主要涵盖优先保护单元、重点管控单元以外的区域。

济南市生态环境管控单元图见图 18-5。

对照济南市生态环境管控单元图，拟建项目位于济南刁镇化工产业园，属于重点管控单元。重点管控区域以高质量发展和环境污染治理为主，推进产业布局优化、能源结构调整、产业转型升级和清洁化生产，持续提升资源利用效率，加强污染物排放控制、碳排放控制和环境风险防控，强化城镇面源污染治理，解决突出环境问题。

本项目与《济南市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（济政字[2021]45 号）的符合性分析见表 18.4-1。

拟建项目与济南市生态环境准入清单（总体要求）符合情况分析见表 18.4-2。

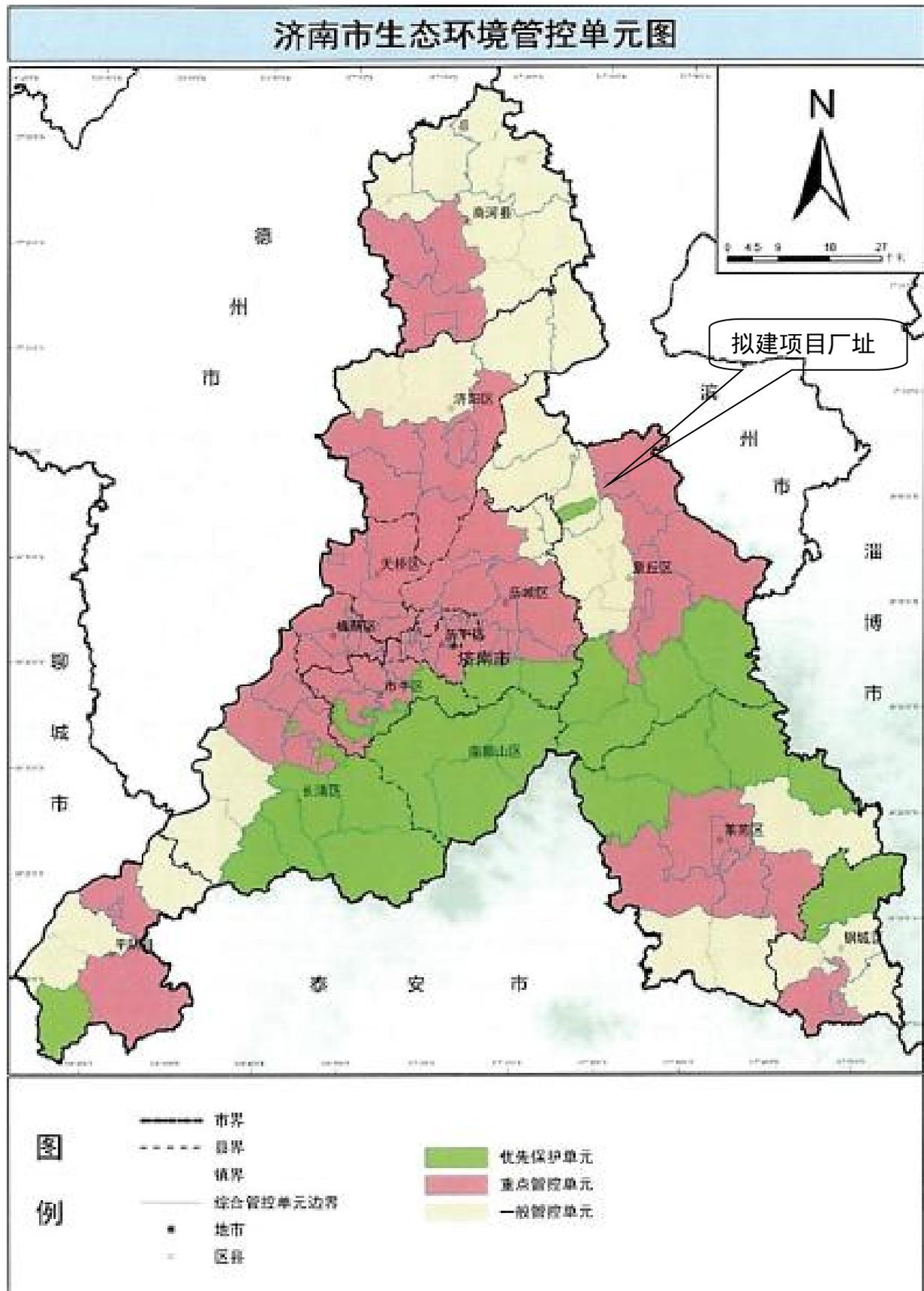


图 18-4 济南市生态环境管控单元图

表 18-19 本项目与济政字[2021]45 号文符合情况一览表

序号	济政字[2021]45 号要求	本项目情况	符合性
一、总体目标	<p>到 2025 年，建立较为完善的“三线一单”生态环境分区管控体系，严守生态保护红线，生态格局和产业布局进一步优化，能源资源配置更加合理、利用效率大幅提高，主要污染物排放总量和碳排放强度持续下降，绿色低碳循环经济体系初步形成，环境空气质量持续改善，基本消除重污染天气，地表水环境质量基本达到功能区划要求，全面消除城市黑臭水体，水环境质量稳步提升，土壤环境质量稳中趋好，用水总量、能源消费总量、煤炭消费总量、耕地保有量、永久基本农田保护面积完成国家和省下达的目标任务，生态安全屏障更加牢固，“生态济南”基本建成。</p> <p>到 2035 年，建立完善的生态环境分区管控体系，形成节约资源和保护环境的空间格局，广泛形成绿色生产生活方式，碳排放达峰后向碳中和持续迈进，生态环境质量根本好转，人与自然和谐共生的美丽济南基本建成，“山泉湖河城”交相辉映的城市魅力更加彰显。</p>	<p>(1) 拟建工程优先采用源头治理的原则：生产过程反应釜设置冷凝器，生产过程反应釜设置冷凝器，反应过程产生的有机废气通过冷凝器冷凝，之后经过“水洗（配套除雾器）+活性炭吸脱附（两座活性炭吸附塔，一吸一脱）”处理后由排气筒排放。</p> <p>(2) 拟建项目废水分质收集、分质处理：拟建项目喷析废水（W1-1）、浸泡废水（W1-2）、喷析废水（W2-1）、浸泡废水（W2-2）、地面冲洗及分析化验废水、废气处理设施废水、生活污水送新建污水处理站处理；污水处理站出水同循环冷却废水、纯水制备废水中主要污染物 pH、COD、氨氮、氟化物、全盐量满足园区污水处理厂进水水质标准、《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）要求共同由总排口达标排入济南刁镇化工产业园污水处理厂（园区污水处理厂）。废水经园区污水处理厂深度处理后达标排入章齐排水沟。</p> <p>(3) 危险废物均委托有资质单位处置。</p> <p>因此，拟建项目的建设不会影响区域总体目标的实现。</p>	符合
二、明确生态保护红线、环境质量底线和资源利用上线	<p>生态保护红线。根据自然资源部生态环境部《生态保护红线评估工作方案》以及《山东省生态保护红线评估调整规则》有关要求，济南市划定生态保护红线总面积为1240.06平方千米(以规划期至2035年的济南市国土空间规划批复为准)。另外，为保护其它仍需保护的区域，衔接生态保护红线划定一般生态空间面积479.15平方千米(以生态保护红线面积变化调整为准)。</p>	<p>拟建项目位于生态保护红线 I 类红线区外，亦位于山东省生物多样性维护生态保护红线区外，距离拟建项目最近的生态保护红线区为白云湖湿地水源涵养生态保护红线区，代码 SD-01-B1-19，该保护区生态功能为水源涵养，拟建项目位于该生态保护红线区东北约 6km 处。</p>	符合

	<p>环境质量底线。到2025年，全市大气环境质量持续改善，基本消除重污染天气；到2035年，全市PM_{2.5}年均浓度达到35 μg/m³。到2025年，国控、省控断面优良水质比例稳步提升，全面消除劣V类水质控制断面，城镇集中式饮用水水源水质全部达到或优于III类；到2035年，水环境质量根本改善，市控及以上重点河流考核断面恢复水环境功能。到2025年，土壤环境质量总体稳定，土壤环境风险得到有效管控；到2035年，土壤环境质量稳中向好，受污染耕地安全利用率和污染地块安全利用率达到100%。</p>	<p>(1) 拟建工程优先采用源头治理的原则：生产过程反应釜设置冷凝器，生产过程反应釜设置冷凝器，反应过程产生的有机废气通过冷凝器冷凝，之后经过“水洗（配套除雾器）+活性炭吸附脱附（两座活性炭吸附塔，一吸一脱）”处理后由排气筒排放。对环境敏感目标影响较小。</p> <p>(2) 拟建项目废水分质收集、分质处理：拟建项目喷析废水（W1-1）、浸泡废水（W1-2）、喷析废水（W2-1）、浸泡废水（W2-2）、地面冲洗及分析化验废水、废气处理设施废水、生活污水送新建污水处理站处理；污水处理站出水同循环冷却废水、纯水制备废水中主要污染物pH、COD、氨氮、氟化物、全盐量满足园区污水处理厂进水水质标准、《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）要求共同由总排口达标排入济南刁镇化工产业园污水处理厂（园区污水处理厂）。废水经园区污水处理厂深度处理后达标排入章齐排水沟。不会对地表水产生不良影响。</p> <p>(3) 拟建项目噪声源治理后厂界声环境达标。</p> <p>(4) 拟建工程产生的固废主要包括过滤废渣、冷凝液、过滤残液、废活性炭、活性炭分层废液、废催化剂、实验室废液、不合格产品、废包装桶、污泥、废滤芯、废滤布、废收集管、废自封袋、生活垃圾等。危险废物全部委托有资质单位处置，疑似危废委托有资质单位进行固废属性鉴定，一般固废由环卫部门统一清运。</p> <p>拟建项目污染物产生及排放量较少，对区域环境质量影响较小，不会超越区域环境质量底线。</p>	符合
	<p>资源利用上线。到2025年，原则上全市煤炭消费总量不增加，能源消费总量和碳排放强度完成省下达标任务；年用水总量不高于24.9亿立方米，泉水持续喷涌；耕地保有量、永久基本农田保护面积完成国家和省下达的目标任务。</p>	<p>拟建项目新鲜水用量较少，蒸汽用量少且采用园区集中供热热源，拟建厂址为工业用地，不占用农田。项目资源利用量较小，不会超过当地的资源利用承载力。</p>	符合

三、划定生态环境分区管控单元	<p>全市共划定生态环境管控单元 120 个，分为优先保护单元、重点管控单元和一般管控单元 3 类。</p> <p>——优先保护单元。共 28 个，主要涵盖“大南山”（主要涉及南部山区、长清东南部、章丘南部、莱芜北部等山区丘陵）为主的水源涵养和土壤保持生态功能区域。</p> <p>——重点管控单元。共 72 个，主要涵盖城镇人口密集区、新旧动能转换起步区、工业园区（集聚区）等开发利用强度较高的区域。</p> <p>——一般管控单元。共 20 个，主要涵盖优先保护单元、重点管控单元以外的区域。</p>	<p>本项目位于济南刁镇化工产业园内，所在位置属于重点管控单元。</p> <p>济南市生态环境管控单元图见附图 18-4。</p>	符合
四、建立生态环境准入清单。	<p>重点管控区域以提高质量发展和环境污染治理为主，推进产业布局优化、能源结构调整、产业转型升级和清洁化生产，持续提升资源利用效率，加强污染物排放控制、碳排放控制和环境风险防控，强化城镇面源污染治理，解决突出环境问题。</p>	<p>拟建项目未列入济南刁镇化工产业园环境准入负面清单及行业负面清单。</p> <p>本项目与《济南市生态环境准入清单（总体要求）》符合性分析见表 18-20。</p>	符合

表 18-20 拟建项目与济南市生态环境准入清单（总体要求）符合情况分析表

管控类别	重点管控要求	本项目情况	符合性
空间布局约束	<p>加强生态保护红线管控。按照《关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见》要求，在生态保护红线内，自然保护区核心保护区原则上禁止人为活动，其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动，在符合现行法律法规的前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。</p> <p>加强一般生态空间保护。一般生态空间原则上按限制开发区域的要求进行管理，按照生态空间用途分区，依法依规对允许、限制、禁止的产业和项目类型实施准入管控。其中，饮用水水源地保护区范围按照《中华人民共和国水污染防治法》相关要求管理;其他自然保护区严格按照相应法律法规和相关规定进行管控;涉及泉水补给区、汇集出露区的区域严格执行《济南市名泉保护条例》有关规定。</p> <p>优先保护基本农田。对永久基本农田实行严格保护，确保面积不减少、土壤环境质量不下降;加强对未污染和轻微污染耕地土壤环境质量的保护。</p> <p>合理布局工业企业项目。按照《山东省环境保护条例》要求，新建有污染物排放的工业项目（除在安全生产等方面有特殊要求的以外），应当进入工业园区或者工业聚集区。新建、搬迁涉重金属项目原则上应在现有合法设立的涉重金属园区或其他涉重金属产业集中区域选址建设。</p>	<p>本项目位于生态保护红线区外，不位于饮用水源保护区以及其他自然保护区，占地性质为工业用地，位于济南刁镇化工产业园。</p>	符合
产业结构调整	<p>加快产业结构调整。按照《产业结构调整指导目录》(以最新版为准)规定的限制类、淘汰类项目产业政策条目要求，关停淘汰类项目,加快限制类项目逐步退出。</p> <p>严控“两高”行业产能。严控新增钢铁、焦化、电解铝、铸造、水泥、炼化和平板玻璃等产能，严格执行钢铁、水泥、玻璃等行业产能置换。严格执行质量、环保、能耗、安全等法规标准，推动火电、石化、化工、钢铁、建材等高耗能、高排放行业企业转型升级，协同减污降碳。</p> <p>发展新兴产业。大力发展大数据与新一代信息技术产业、智能制造与高端装备产业、量子科技产业、生物医药产业、先进材料产业、医疗康养</p>	<p>拟建项目生产产品属于《产业结构调整指导目录(2019年本)》鼓励类“纳米材料，功能性膜材料，超净高纯试剂、光刻胶、电子气、高性能液晶材料等新型精细化学品的开发与生产”中“光刻胶的开发与生产”，属于鼓励类建设项目。</p>	符合

	产业以及节能环保、新能源、新能源汽车、产业金融、现代物流、文化旅游、科技服务等新兴产业。		
污染物排放管 控	<p>推进依法治污。严格执行《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国大气污染防治法》《中华人民共和国水污染防治法》《中华人民共和国土壤污染防治法》《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》《火排污许可管理条例》《山东省大气污染防治条例》《山东省水污染防治条例》《济南市大气污染防治条例》等法律法规以及国家、地方环境质量和污染物排放标准。</p> <p>推进清洁生产。严格执行《中华人民共和国清洁生产促进法》《山东省清洁生产促进条例》。</p> <p>严格主要污染物排放总量控制。严格执行《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》《山东省建设项目主要大气污染物排放总量替代指标核算及管理办法》。</p>	本项目符合相关环保法律法规，污染物均能达标排放，符合清洁生产的要求，本项目已落实污染物排放总量控制要求，满足主要大气污染物排放总量替代要求。	符合
环境风险防控	<p>落实环境风险应急预案制度。指导生产、使用、储存危险化学品或其他存在环境风险的企业事业单位采取风险防范措施，并根据《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法(试行)》的要求编制环境风险应急预案,定期开展应急演练,防止发生环境污染事故。</p> <p>加强化工行业环境风险防控。严禁化工企业与劳动密集型非化工企业混建;指导化工园区(集中区)内企业在满足相邻企业安全距离的同时,应综合考虑区域内企业总体布局和数量,实施总量控制,降低区域风险。切实做好化工园区(集中区)污水处理和危险废物处置。建立环境安全防控体系,安装环境在线监测监控系统。</p> <p>加强土壤环境风险监管。指导土壤环境重点监管企业严格落实《工矿用地土壤环境管理办法(试行)》要求:加强对有色金属冶炼、石油开采、石油加工、化工、医药、电镀、制革等行业以及加油站、生活垃圾处置场、工业固体废物和危险废物处置场、规模化畜禽养殖场等区域的监管。</p>	本项目建成后将按照相关要求修订应急预案,并开展应急演练,本项目严格落实环评提出的各项防范措施和应急预案后,其环境风险可防可控。	符合
资源利用效率 要求	实施能源消费总量控制和煤炭消费减量替代。2025年能源消费总量完成省下达任务,原则上煤炭消费总量不增加。实施高污染燃料禁燃区控制,	本项目不使用煤炭,不涉及煤炭消耗。本项目不涉及地下水开采,用	符合

	<p>高污染燃料禁燃区内禁止现场销售、燃用高污染燃料，不得新建、改建、扩建燃用高污染燃料的各类排烟设施，已建成的应限期淘汰或改用电、天然气等清洁能源。</p> <p>积极创建节水典范城市。加强用水总量和用水强度控制，大力提升再生水利用水平。全面实施深度节水控水行动，降低供水管网漏损率，推广节水技术应用，提升城乡供用水系统智能化水平。抓好新旧动能转换起步区水资源节约集约利用，打造全国节水典范城市引领区。按照《济南市人民政府关于加强水资源管理工作的意见》（济政发〔2021〕1号）要求，严格控制地下水开采，全面实行地下水取水总量和水位控制，推动超采区地下水压采工作，在地下水超采区内，禁止新增取用深层承压地下水，逐步压缩地下水开采量。</p>	水量较少。	
--	---	-------	--

表 18-21 拟建项目与济南刁镇化工产业园管控单元符合情况分析表

管控类别	重点管控要求	本项目情况	符合性
拟建项目所在的环境管控单元为济南刁镇化工产业园（环境管控单元编码：ZH37011420004），属于重点管控单元。			
1、空间布局约束	<p>1、济南刁镇化工产业园是以化工新材料为主导产业，电子化学品、高性能树脂、特种橡胶和弹性体、高性能纤维、生物化学、精细化工等为特色的新材料产业生产基地。</p> <p>2、根据主导产业性质和污染排放特征实施重点减排。提高工业项目准入条件，生产工艺和污染物排放要达到国内同行业先进水平。实施区域污染监测预警机制，制定高排放区环境质量改善目标。</p> <p>3、刁镇化工园新建生产危险化学品的化工项目（危险化学品详见最新版《危险化学品目录》），固定资产投资额原则上不低于 3 亿元（不含土地费用）；列入国家《产业结构调整指导目录》和《外商投资产业指导目录》鼓励类以及搬迁入园项目，不受 3 亿元投资额限制。严格限制新建剧毒化学品项目，实现剧毒化学品生产企业只减不增。</p> <p>4、园区的准入清单按照规划环评的要求执行。</p>	<p>本项目属于电子专用材料制造，属于济南刁镇化工产业园的特色产业；本项目使用生产技术为国内先进工艺技术；本项目不属于新建危险化学品项目，不受 3 亿元投资额限制；对照区域规划环评的准入清单，本项目符合济南刁镇化工产业园区准入清单。</p>	符合

2、污染物排放管控	5、排放工业废水的企业应当采取有效措施，收集和处理产生的全部废水，防止污染环境。	<p>拟建项目废水分质收集、分质处理：拟建项目喷析废水（W1-1）、浸泡废水（W1-2）、喷析废水（W2-1）、浸泡废水（W2-2）、地面冲洗及分析化验废水、废气处理设施废水、生活污水送新建污水处理站处理；污水处理站出水同循环冷却废水、纯水制备废水中主要污染物pH、COD、氨氮、氟化物、全盐量满足园区污水处理厂进水水质标准、《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）以及《流域水污染物综合排放标准第3部分：小清河流域》（DB37/3416.3-2018）重点保护区标准要求共同由总排口达标排入济南刁镇化工产业园污水处理厂（园区污水处理厂）。废水经园区污水处理厂深度处理后达标排入章齐排水沟。</p>	符合
3、环境风险防控	<p>5、化工园区（集中区）边界与居住区之间应设置隔离带，并适当设置绿化带，隔离带内不得规划建设学校、医院、居民住宅等环境敏感目标；凡未达到要求的，暂停审批化工项目。化工园区（集中区）内企业在满足相邻企业安全距离的同时，应综合考虑区域内企业总体布局和数量，实施总量控制，降低区域风险。严禁化工企业与劳动密集型非化工企业混建。要加大力度配套建设化工园区（集中区）内道路、管网、热电、环保、消防等基础设施和公用工程，切实做好污水处理和危险废物处置。化工园区（集中区）环境基础设施不完善或长期运行不正常的，暂停审批该区域内除安全隐患治理、环境污染治理以外的化工项目。化工园区（集中区）要建立环境安全防控体系，安装环境在线监测监控系统。</p>	<p>拟建项目远离居民住宅等敏感目标；本项目产生的废水均达标排放，产生的固废均能妥善处置。</p>	符合
4、资源开发效率要求	<p>8、推进重点排放企业清洁生产改造，落实煤炭消费量减量替代要求，提高能源利用效率。9、定期开展清洁生产审核，推动现有各类产业园区、重点企业生态化、循环化改造。</p>	<p>拟建项目符合清洁生产要求。</p>	符合

拟建项目符合《济南市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（济政字[2021]45号）要求。本项目位于章丘区济南刁镇化工产业园内，不在区域生态保护红线范围内，本项目污染物产生及排放量较少，对区域环境质量影响较小，不会超越区域环境质量底线。项目资源利用量较小，不会超过当地的资源利用承载力。本项目所在位置属于重点管控单元，满足重点管控区域要求。符合济南市生态环境准入清单（总体要求）要求，符合济南刁镇化工产业园管控单元管控要求。

综上所述，拟建项目建设符合“三线一单”要求。

18.5 环境可行性

18.5.1 环境空气影响评价

由气象条件及污染潜势分析知，当地气象特征较有利于大气污染物的稀释和扩散。拟建工程建成后，各种工艺废气经过采取相应处理措施，均可达标排放；通过加强生产管理，减少物料的跑、冒、滴、漏，可有效减少无组织排放量。当地主导风向以南南西（SSW）风为主，拟建工程排放的各种废气污染物最大落地浓度在厂址周围近距离敏感点均不超标。

拟建工程对评价区环境空气质量影响不大。

18.5.2 地表水环境影响评价

拟建项目喷析废水（W1-1）、浸泡废水（W1-2）、喷析废水（W2-1）、浸泡废水（W2-2）、地面冲洗及分析化验废水、废气处理设施废水、生活污水送新建污水处理站处理；污水处理站出水同循环冷却废水、纯水制备废水中主要污染物 pH、COD、氨氮、氟化物、全盐量满足园区污水处理厂进水水质标准、《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）以及《流域水污染物综合排放标准第3部分：小清河流域》（DB37/3416.3-2018）重点保护区标准要求共同由总排口达标排入济南刁镇化工产业园污水处理厂（园区污水处理厂）。废水经园区污水处理厂深度处理后达标排入章齐排水沟。

从区域地表水环境来说，拟建工程的建设对地表水影响不大。

18.5.3 地下水环境影响评价

拟建工程建成后通过落实各项环保治理措施，对厂区内废水收集管网、生产设备区及固废贮存场所地面等进行防渗漏处理，严格杜绝各种污水下渗对地下水造成的污染，工程建设对厂区周围地下水不会产生明显的影响。

18.5.4 固体废物环境影响分析

拟建工程产生的一般固废和危险废物均得到妥善处置，对环境影响不大。

18.5.5 环境噪声影响分析

拟建工程在设备选型上尽量选用低噪音设备，主要噪声源均采取了相应有效的防噪降噪措施。经预测，因此拟建工程不会对居民区产生不利的噪声影响。

18.5.6 环境风险评价

拟建项目新建一座 1500m³ 事故水池，新建导排系统与事故水池的连通，事故废水直接进入章齐沟的几率不大。通过落实厂区地面防渗处理和完善事故水导排系统，可有效防止废水下渗污染项目区浅层地下水。在建设单位严格落实环评提出的各项防范措施和应急预案后，其环境风险可防可控，拟建项目环境风险处于可接受水平。

18.6 结论

综上所述，拟建项目厂址位于济南刁镇化工产业园内，厂区占地为规划的工业用地，项目的建设符合国家相关产业政策，符合济南刁镇化工产业园总体规划和行业准入条件，符合“三线一单”生态环境分区管控要求。在落实好工程各项污染防治措施的前提下，项目投产后正常生产时对周围环境的影响可以接受，综合考虑拟建项目的各项内外部条件，拟建项目厂址选择合理，项目建设可行。

第 19 章 结论、措施和建议

19.1 结论

19.1.1 工程基本情况

明士新材料有限公司成立于 2017 年 10 月，注册资金 5000 万元，是明泉集团股份有限公司下属独立法人子公司，位于济南市刁镇化工产业园，专注于微电子制造与封装用先进聚酰亚胺材料的研发、生产、销售和技术服务。

目前，全球聚酰亚胺消费量 10 万吨左右，美国、欧洲、日本是世界上最主要的消费市场。随着航空、航天、汽车，特别是电子工业的持续惊人发展，迫切要求电子设备小型化、轻量化、多功能和高可靠性，聚酰亚胺所具有的优异性能可充分满足这些要求。专家预测世界对聚酰亚胺的需求将以每年 5.0%-10%速度递增，聚酰亚胺不论是作为结构材料或是作为功能性材料，其巨大的应用前景已经得到充分的认识。

明士新材料有限公司看好聚酰亚胺市场潜力。在此背景下，明士新材料在济南刁镇化工产业园新征土地 96.86 亩建设本项目，投资 62004.01 万元提出了“高性能聚酰亚胺材料项目”，该项目建设两条 50t/a 高性能聚酰亚胺胶液生产线，年产聚酰亚胺胶液 100t/a。

19.1.2 产业政策及规划符合性

拟建项目生产产品属于《产业结构调整指导目录(2019 年本)》鼓励类“纳米材料，功能性膜材料，超净高纯试剂、光刻胶、电子气、高性能液晶材料等新型精细化学品的开发与生产”中“光刻胶的开发与生产”，属于鼓励类建设项目。

拟建项目于 2023 年 7 月 5 日在山东省投资项目在线审批监管平台备案，项目代码为 2107-370114-04-01-345387，因此拟建工程符合产业政策。

拟建厂址所在的济南市刁镇化工产业园规划环评报告书于 2018 年 5 月获得济南市环保局复函(济环函[2018]29 号)。拟建项目属于电子专用材料制造项目，在明士新材料厂区内建设。明士新材料厂区全部位于《山东省人民政府办公厅关于公布第三批化工园区和专业化工园区名单的通知》(鲁政办字[2019]4 号)确认的济南市刁镇化工产业园符

合目前城乡规划和土地利用规划的区域，在产业园规划中用地为三类工业用地，符合产业园土地利用发展规划要求。拟建项目属于电子专用材料制造，属于化工新材料（含电子化学品），因此不违背园区主导产业。拟建项目行业准入条件属于鼓励，未列入园区禁入行业清单。

19.1.6 污染物排放情况

(1) 废气

拟建工程工艺废气经过“水洗（配套除雾器）+活性炭吸附（两座，一吸一脱）”处理后由1根15m高排气筒P1排放，废气中主要污染物氯化氢排放浓度满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表5大气污染物特别排放限值；VOCs排放浓度及排放速率均满足《挥发性有机物排放标准 第7部分：其他行业》（DB37/2801.7-2019）表1其他行业企业或生产设施VOCs排放限值；臭气浓度排放浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2恶臭污染物排放标准值。

拟建项目危废暂存间废气送“活性炭吸附”处理后由排气筒P2达标排放，废气中主要污染物VOCs排放浓度及排放速率均满足《挥发性有机物排放标准 第7部分：其他行业》（DB37/2801.7-2019）表1其他行业企业或生产设施VOCs排放限值；臭气浓度排放浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2恶臭污染物排放标准值。

拟建项目天然气锅炉安装低氮燃烧器，锅炉烟气由排气筒P3排放，烟气中二氧化硫、氮氧化物、颗粒物满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB37/2374-2018）表2重点控制区标准及《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表1重点控制区排放限值及济南市生态环境局发布的《关于加快推进全市锅炉深度治理有关工作的补充通知》（2018年10月9日）中要求。

拟建项目收集废气采用“碱洗+三项多介质催化氧化塔”处理后由排气筒P4排放，废气中氨、硫化氢、VOCs、臭气浓度排放浓度、速率满足《有机化工企业污水处理厂（站）挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》（DB37/3161-2018）表1标准。

拟建工程有组织废气经过处理后均能达标排放。

拟建工程采取如下无组织排放治理措施：

拟建项目针对物料上料、转料、卸料过程及灌装废气采取了有效的无组织排放收集措施。拟建工程采取的无组织排放治理措施符合《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)。经过第4章预测,拟建工程厂界污染物VOCs、臭气浓度满足《挥发性有机物排放标准 第7部分:其他行业》(DB37/2801.7-2019)。

(2) 废水

拟建工程排水采取雨污分流、污污分流制:喷析废水(W1-1)、浸泡废水(W1-2)、喷析废水(W2-1)、浸泡废水(W2-2)、地面冲洗及分析化验废水、废气处理设施废水、生活污水送新建污水处理站处理;污水处理站出水同循环冷却废水、纯水制备废水中主要污染物pH、COD、氨氮、氟化物、全盐量满足园区污水处理厂进水水质标准、《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)要求共同由总排口达标排入济南刁镇化工产业园污水处理厂(园区污水处理厂)。废水经园区污水处理厂深度处理后达标排入章齐排水沟。

(3) 固废

拟建工程产生的固废主要包括过滤废渣、冷凝液、过滤残液、废活性炭、活性炭分层废液、废催化剂、实验室废液、不合格产品、废包装桶、污泥、废滤芯、废滤布、废收集管、废自封袋、生活垃圾等。

拟建项目固体废物产生量为77.73t/a,其中危废产生量为63.45t/a,疑似危废产生量为9.78t/a,一般固废产生量为4.5t/a。其中危险废物均委托有资质单位处置,疑似危废需送有资质单位进行固废属性鉴定;一般固废由环卫部门清运。拟建项目固体废物均妥善处置。

(4) 噪声

拟建项目噪声主要来自各种泵类、风机、空压机等设备运行时产生的噪声,其噪声级(单机)一般为80~95dB(A),采取消声、隔音、设置消音器等措施。

19.1.7 敏感点分布情况

距离明士新材料最近的敏感点为赵刑村(E方向560m)、张刑村(NE方向850m)、旧北村(S方向740m)、魏家村(NNE方向1000m)。

19.1.8 环境现状

①环境空气

根据《2020年济南市环境质量简报》，章丘区SO₂、NO₂、CO满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单二级标准的要求，但PM₁₀、PM_{2.5}及O₃均超标。拟建厂区所在区域属不达标区。

②地表水

根据收集的章齐沟王胡桥断面例行监测数据，王胡桥例行监测断面例行监测项目除硝酸盐氮外，均能满足《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002) V类标准。

③地下水

总硬度在2#拟建厂址、3#赵邢村、5#胡家村出现超标现象，溶解性总固体在2#拟建厂址、5#胡家村出现超标现象，氯化物、总大肠菌群、菌落总数在5#胡家村出现超标现象，硫酸盐在3#赵邢村、5#胡家村出现超标现象，其他监测因子均满足均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准。

④噪声

明士新材料各监测点昼夜噪声值均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3类标准的要求。

⑤土壤

拟建厂区内监测点各项土壤监测因子均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)筛选值，对人体健康的风险可以忽略；厂区外监测点各项土壤监测因子均低于《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)筛选值，对农产品质量安全、农作物生长或土壤生态环境的风险可以忽略。

19.1.9 影响评价

①环境空气影响评价

本次环境空气影响评价等级为一级评价。(1)、拟建项目新增污染源正常工况排放下各污染物短期浓度贡献值最大占标率均小于100%。(2)、拟建项目不需设置大气环境防

护。

拟建项目建设对区域环境空气的环境影响可以接受。

②地表水环境影响评价

拟建项目喷析废水(W1-1)、浸泡废水(W1-2)、喷析废水(W2-1)、浸泡废水(W2-2)、地面冲洗及分析化验废水、废气处理设施废水、生活污水送新建污水处理站处理；污水处理站出水同循环冷却废水、纯水制备废水中主要污染物pH、COD、氨氮、氟化物、全盐量满足园区污水处理厂进水水质标准、《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)以及《流域水污染物综合排放标准第3部分：小清河流域》(DB37/3416.3-2018)重点保护区标准要求共同由总排口达标排入济南刁镇化工产业园污水处理厂(园区污水处理厂)。废水经园区污水处理厂深度处理后达标排入章齐排水沟。

拟建项目废水排放量占章齐沟流量的比例较小，且拟建项目废水经济南清净水务有限公司处理后，外排废水污染物浓度较低，污染程度较轻，对地表水影响较小。章齐沟作为当地主要纳污河流之一，水源主要来自沿途企业及村庄排放的生产生活废水。对章齐沟的污染治理，必须结合小清河的综合整治，确保沿岸工业企业及生活污水达标排放；同时，尽快完成章齐沟河道湿地生态综合整治工程以及章齐沟沼泽湿地的建设，以确保章齐沟水质稳定达标。

③地下水环境影响评价

由于渗漏时的污染主要是对浅层地下水的污染，而深层地下水与浅层地下水之间水力联系微弱，因此对深层地下水造成的影响也微乎其微。周边居民普遍采用自来水作为饮用水，因此对周边居民所造成的危害也很小，在可控范围内。另外，地下水及岩(土)层本身有一定的自净功能，会使得污染物浓度不断降低，因此污染物对地下水的污染程度会更小。工程运行后，通过严格落实各项环保治理措施及加强生产管理，对厂区内废水收集管网、生产设备区以及污水收集池等进行防渗漏处理，严格杜绝各种污水下渗对地下水造成的污染，工程建设对厂区周围地下水不会产生明显的影响。

④噪声影响评价

拟建工程完成后，明士新材料各厂界昼夜间噪声值能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准。

⑤固体废物影响分析

在加强对固体废物贮运过程的现场管理，并在加强对各项污染防治措施和固体废物综合利用、安全处置措施的前提下，拟建工程产生的固体废物对环境空气、水、生态等环境的影响较小。

⑥土壤环境影响评价

根据预测，拟建工程建成后，土壤环境敏感目标处且占地范围内各评价因子均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》(GB15618-2018)风险筛选值标准。工程运行对土壤环境影响不大。

19.1.10 环境风险评价

拟建项目共包括2个危险单元，无重点风险源。

拟建项目新建一座1500m³事故水池，新建导流设施与晋控明化终端水废水处理系统的连通，事故状态下将事故废水导入事故水池中，直接进入章齐沟的几率不大。通过落实厂区地面防渗处理和完善事故水导排系统，可有效防止废水下渗污染项目区浅层地下水。在建设单位严格落实环评提出的各项防范措施和应急预案后，其环境风险可防可控，拟建项目环境风险处于可接受水平。

19.1.11 污染物排放总量控制分析

拟建工程排放污染物二氧化硫0.271t/a、氮氧化物1.242t/a、颗粒物0.248t/a、VOCs 0.622t/a（其中有组织VOCs 0.402t/a、无组织VOCs 0.22t/a）、COD 3.019t/a、氨氮0.272t/a。

19.1.12 清洁生产分析

拟建项目建设符合国家产业政策，在原辅料来源、生产工艺、生产设备等方面相对现有工程均有明显改善，综合能耗及污染物排放量相对现有工程均有明显下降；拟建项目所选用的工艺技术与装备先进可靠，资源能源利用指标、污染控制均符合清洁生产的要求。通过物耗、能耗及产污情况分析，本装置物耗、能耗相对较低，“三废”排放较

少，符合清洁生产的原则。

19.1.13 污染防治措施及其经济技术论证

拟建工程所采取的废水、废气、固废和噪声治理措施在技术上是基本可行的，经济上也是比较合理的，能够确保拟建工程污染物达标排放。

19.1.14 环境管理及监测计划分析

为了保护环境，保证工程污染防治措施的有效实施，明士新材料应进一步建立和完善环境管理机构，完善环境监测制度，并配置必要的分析检测设备。

19.1.16 项目建设可行性分析

拟建项目厂址位于济南市刁镇化工产业园内，厂区占地为规划的工业用地，项目的建设符合国家相关产业政策，符合济南市刁镇化工产业园总体规划和行业准入条件，符合“三线一单”要求。在落实好工程各项污染防治措施的前提下，项目投产后正常生产时对周围环境的影响可以接受，综合考虑拟建项目的各项内外部条件，拟建项目厂址选择合理，项目建设可行。

19.1.17 评价总结论

综上，“明士新材料有限公司高性能聚酰亚胺材料项目”符合国家有关的产业政策要求，用地符合园区规划，三废治理措施有效可靠，外排污染物低于相应的排放标准。该项目全面贯彻“清洁生产”、“总量控制”、“达标排放”的原则，在落实各项有效环保措施的前提下，从环境保护角度上讲该项目建设是可行的。

19.2 措施

拟建工程采取的环保措施如表 19-1 所示。

表 19-1 拟建工程环保措施汇总表

序号	项目	措施内容
1	废气	<p>(1) 拟建工程工艺废气经过“水洗（配套除雾器）+活性炭吸附（两座，一吸一脱）”处理后由 1 根 15m 高排气筒 P1 排放，废气中主要污染物氯化氢排放浓度满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 5 大气污染物特别排放限值；VOCs 排放浓度及排放速率均满足《挥发性有机物排放标准 第 7 部分：其他行业》（DB37/2801.7-2019）表 1 其他行业企业或生产设施 VOCs 排放限值；臭气浓度排放浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值。</p> <p>拟建项目危废暂存间废气送“活性炭吸附”处理后由排气筒 P2 达标排放，废气中</p>

序号	项目	措施内容
		<p>主要污染物 VOCs 排放浓度及排放速率均满足《挥发性有机物排放标准 第 7 部分：其他行业》(DB37/2801.7-2019) 表 1 其他行业企业或生产设施 VOCs 排放限值；臭气浓度排放浓度满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 2 恶臭污染物排放限值。</p> <p>拟建项目天然气锅炉安装低氮燃烧器，锅炉烟气由排气筒 P3 排放，烟气中二氧化硫、氮氧化物、颗粒物满足《锅炉大气污染物排放标准》(DB37/2374-2018) 表 2 重点控制区标准及《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019) 表 1 重点控制区排放限值及济南市生态环境局发布的《关于加快推进全市锅炉深度治理有关工作的补充通知》(2018 年 10 月 9 日) 中要求。</p> <p>拟建项目收集废气采用“碱洗+三项多介质催化氧化塔”处理后由排气筒 P4 排放，废气中氨、硫化氢、VOCs 排放浓度、速率满足《有机化工企业污水处理厂(站)挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》(DB37/3161-2018) 表 1 标准。</p> <p>拟建工程有组织废气经过处理后均能达标排放。</p> <p>(2) ①对于物料如 N-甲基吡咯烷酮、乙醇等均采用密闭桶装储存，拟建工程在上料区上部 50cm 处设置集气罩，将废气收集入废气管道；②上料时将 N-甲基吡咯烷酮、乙醇等的桶盖处于半打开状态尽量减少污染物的无组织排放，将加料管插入包装桶底部，开动磁力泵将 N-甲基吡咯烷酮、乙醇等泵入反应釜中，上料完成后若包装桶内还有剩余物料，拿出加料管封盖，以备下次使用；③拟建工程对液体易挥发性物质均采用正压方式上料或转料，其上料过程如下：正压上料，即采用磁力泵上料和转料，磁力泵上料或转料过程中关闭固体投料口，打开呼吸口，同时将放空口上部切换阀切换至废气管道，上料或转料过程中产生的有机物的无组织挥发通过反应釜顶部的放空口及切换阀切入废气管道，由风机引入废气管网，送所属车间的废气治理设施处理，从而完成正压上料无组织废气的收集、处理过程；④拟建工程固体物料如对苯二胺等称量后加入干燥机，其上料过程为人工上料，干燥机位于混合罐上部，由管道与混合罐上料口对接，对接处密闭，并在对接口设有阀门控制对接口与外界的联通。固体物料依靠重力由干燥机加入混合罐中。干燥过程中干燥机与混合罐之间接口关闭，避免了混合罐内的有机物由计量料仓无组织排入环境；拟建工程固体物料上料过程关闭干燥机各个口，同时打开混合罐引风机，保持混合罐负压状态，打开干燥机与混合罐对接阀门，固体物料依靠重力落入混合罐中，混合罐中处于负压状态，因此其中的有机废气通过风机引至废气处理设施收集，减少了上料过程的挥发性有机物的无组织排放。(2) 卸料过程无组织排放收集措施：物料在反应或洗涤完成后须卸料进入下一个容器如过滤器等，拟建工程采用氮气压缩或正压泵的方式将液体物料进行卸料，转入下一个容器中。</p>
2	废水	<p>(1) 拟建项目喷析废水(W1-1)、浸泡废水(W1-2)、喷析废水(W2-1)、浸泡废水(W2-2)、地面冲洗及分析化验废水、废气处理设施废水、生活污水送新建污水处理站处理；污水处理站出水同循环冷却废水、纯水制备废水中主要污染物 pH、COD、氨氮、氟化物、全盐量满足园区污水处理厂进水水质标准、《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015) 以及《流域水污染物综合排放标准第 3 部分：小清河流域》(DB37/3416.3-2018) 重点保护区标准要求共同由总排口达标排入济南刁镇化工产业园污水处理厂(园区污水处理厂)。废水经园区污水处理厂深度处理后达标排入章齐排水沟。</p> <p>达标后的废水由园区污水管网排至园区污水处理厂后排入章齐排水沟。</p> <p>(2) 加强对污水处理站、事故水池、危废暂存间地面的重点防渗处理。</p> <p>(3) 废水的输送管道采用防渗管材，并进行防腐处理，定期进行检修加固，防止发生污水渗漏。</p> <p>(4) 加强生产管理，减少跑、冒、滴、漏等现象的发生，建立、健全事故排放的应急措施，以杜绝事故状态下对当地水环境的影响。</p>

序号	项目	措施内容
3	噪声	(1) 在设备选型上尽量选用性能较好的低噪音设备，并采取消声、减噪措施。 (2) 各种机泵安装消声器、隔音罩和基础减振等以降低噪声源强。 (3) 设备布置时远离办公室和控制室。 (4) 工人不设固定岗，只作巡回检查。 (5) 厂区周围及噪声设备较多的车间周围种植降噪植物，以降低噪声的影响。
4	固废	拟建工程危险废物包过滤废渣、冷凝液、过滤残液、废活性炭、活性炭分层废液、废催化剂、实验室废液、不合格产品、废包装桶、污泥、废滤芯、废滤布、废收集管、废自封袋等，均委托有资质单位处置；疑似危废委托有资质单位进行鉴定；一般固废由环卫部门统一处理。
5	环境风险	(1) 应落实应急措施，制定应急预案。 (2) 安装有有毒气体浓度检测报警装置，防止有毒气体在厂房内积聚，造成操作人员中毒窒息事故。 (3) 新建一座1500m ³ 事故水池，新建导流系统与事故水池的连接，收集事故泄漏时的液体、消防废水和事故雨水，防止液体外流而造成二次污染。 (4) 车间周围设置导流沟，以防止污染介质外流扩散造成水体、土壤的大面积环境污染。 (5) 完善三级风险防控体系。一级防控将污染物控制在围堰内；二级防控将污染物控制在事故池内；三级防控是指与园区风险防控体系对接。
6	环境管理	(1) 在项目建设中严格执行环保“三同时”制度，把报告书和工程设计中提出的各项措施落实到位。 (2) 设立专职环境管理部门及监测机构，明确职责分工，购置必要的环境监测仪器。 (3) 建立健全并充分落实各项监测制度。 (4) 加强职工岗位技能和安全知识培训，提高员工技能水平。加强生产工艺控制和物流管理，减少跑、冒、滴、漏等现象的发生，保证生产有效平稳地进行。

19.3 建议

(1) 加强工艺控制管理及生产现场的综合管理，减少和杜绝跑、冒、滴、漏现象的发生，以减少工程无组织排放造成的物料流失和对环境的影响。

(2) 建设单位应在工程投产的同时，搞好各项污染防治措施的落实，并确保固体废物及时运走，不要积存，以防止二次污染的发生。

(3) 设立完善的环保管理机构，加强人员培训，严格执行操作制度，使各项工艺操作指标达到设计要求，确保环保设施正常运行，发挥其最大的环境污染控制效益，使本工程所产生的污染降至最低限度。

(4) 厂内环保管理部门应对环保设施的性能参数、控制效率，间隔一段时间要进行一次标定，使之形成制度。厂部对各车间的环保设施状态要定期进行综合评价，并将其

作为对各车间工作的一项考核指标。

(5) 加强全厂节能降耗工作，设立专职的能源管理机构，专门负责各车间能源定额计划、统计及定期巡检等具体工作。

(6) 建议企业设立严格的奖罚制度，加强一线工人的安全操作规范，强化安全生产管理，确保生产操作人员的安全，避免厂内发生安全事故。

建设项目环境影响报告书审批基础信息表

填表单位（盖章）：

填表人（签字）：

项目经办人（签字）：

建 项 目	项目名称		明士新材料有限公司高性能聚酰胺材料项目				建设内容		采用国际先进技术建设100t/a高性能聚酰胺胶液生产装置，建设两条聚酰胺胶液生产线：一条50t/a聚酰胺胶液-1生产线、一条50t/a聚酰胺胶液-2生产线。建设厂房包括车间、仓库、上料间、联合厂房等						
	项目代码		2107-370114-04-01-345387												
	环评信用平台项目编号		XXXXXX												
	建设地点		山东省济南市刁镇化工产业园明士新材料有限公司				建设规模		聚酰胺胶液100吨/年						
	项目建设周期（月）		6.0				计划开工时间		2024年1月						
	环境影响评价行业类别		计算机、通信和其他电子设备制造业				预计投产时间		2024年12月						
	建设性质		新建（迁建）				国民经济行业类型及代码		C3985电子专用材料制造						
	现有工程排污许可证或排污登记表编号（改、扩建项目）		现有工程排污许可管理类别（改、扩建项目）				项目申请类别		新申报项目						
	规划环评开展情况		有				规划环评文件名		济南市刁镇化工产业园环境影响报告书						
	规划环评审查机关		济南市环保局				规划环评审查意见文号		济环函[2018]29号						
建设地点中心坐标（非线性工程）		经度	117.469000	纬度	36.898000	占地面积（平方米）	64509.160000	环评文件类别	环境影响报告书						
建设地点坐标（线性工程）		起点经度		起点纬度		终点经度		终点纬度		工程长度（千米）					
总投资（万元）		62004.01				环保投资（万元）		800.00		所占比例（%）	1.29				
建 设 单 位	单位名称		明士新材料有限公司		法定代表人	孙洪海	环评 编制 单位	单位名称		山东青科环境科技有限公司		统一社会信用代码	91370102MA3CJ17JX2		
					主要负责人	赵彦平		编制主持人		姓名	祁海平		联系电话	13969115710	
	统一社会信用代码（组织机构代码）		91370181MA3ENU491E		联系电话	15854118387				信用编号	BH010116				
	通讯地址		山东省济南市刁镇化工产业园明士新材料有限公司					通讯地址		济南市文化东路80号5号楼1楼					
污 染 物 排 放 量	污染物		现有工程（已建+在建）		本工程（拟建或调整变更）		总体工程（已建+在建+拟建或调整变更）				区域削减来源（国家、省级审批项目）				
			①排放量（吨/年）	②许可排放量（吨/年）	③预测排放量（吨/年）	④“以新带老”削减量（吨/年）	⑤区域平衡替代本工程削减量（吨/年）	⑥预测排放总量（吨/年）		⑦排放增减量（吨/年）					
	废 水	废水量（万吨/年）		0.22996		0.604			0.834		0.604				
		COD		0.041		3.019			3.060		3.019				
		氨氮		0.002		0.272			0.274		0.272				
		总磷							0.000		0.000				
		总氮							0.000		0.000				
		铅							0.000		0.000				
		汞							0.000		0.000				
		镉							0.000		0.000				
		铬							0.000		0.000				
	类金属砷							0.000		0.000					
	甲苯							0.000		0.000					
废 气 量	废气量（万立方米/年）		1848.000		7812.000			9660.000		7812.000					
	二氧化硫		0.012		0.271			0.283		0.271					
	氮氧化物				1.242			1.242		1.242					
	颗粒物				0.248			0.248		0.248					

废气	挥发性有机物	0.044		0.402				0.446	0.402					
	铅							0.000	0.000					
	汞							0.000	0.000					
	镉							0.000	0.000					
	铬							0.000	0.000					
	类金属砷							0.000	0.000					
	氯化氢							0.000	0.000					
	甲苯							0.000	0.000					
项目涉及法律法规规定的保护区情况	影响及主要措施 生态保护目标		名称	级别	主要保护对象 (目标)	工程影响情况	是否占用	占用面积 (公顷)	生态防护措施					
	生态保护红线		不涉及						<input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿 <input type="checkbox"/> 重建 (多选)					
	自然保护区		不涉及			核心区、缓冲区、实验区	否		<input type="checkbox"/> 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 (地表)		不涉及		/	一级保护区、二级保护区、准保护区	否		<input type="checkbox"/> 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)		不涉及		/	一级保护区、二级保护区、准保护区	否		<input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿 <input type="checkbox"/> 重建 (多选)					
	风景名胜区分区		不涉及		/	核心景区、一般景区	否		<input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿 <input type="checkbox"/> 重建 (多选)					
	其他		不涉及						<input type="checkbox"/> 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						主要燃料							
	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	1, 4二甲氧基-2, 5甲氧基苯	31	吨/年										
	2	对苯二胺	8.2	吨/年										
	3	乙醇	67.7	吨/年										
	4	N-甲基吡咯烷酮	192.25	吨/年										
	5	三乙胺	15.2	吨/年										
	6	γ-丁内酯	50.25	吨/年										
7	亚硫酸钠	16.62	吨/年											
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			生产设施		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
		DA001	P1排气筒	15	1	水洗+活性炭吸附	氯化氢90%, VOCs95%	1	聚酰胺酰胺液装置工艺废气处理设施	氯化氢	0.25	0.001	0.001	GB31571-2015
										VOCs (主要包括以下物质)	35.75	0.143	0.031	DB37/2801.7-2019
										N-甲基吡咯烷酮	20.25	0.081	0.017	-
										三乙胺	1	0.004	0.001	-
										乙醇	3.75	0.015	0.004	-
										γ-丁内酯	10.75	0.043	0.009	-
										臭气浓度	<2000 (无量纲)	-	-	GB14554-93
										VOCs (主要包括以下物质)	16.429	0.023	0.153	DB37/2801.7-2019
		DA002	P2排气筒	15	2	活性炭吸附	VOCs90%	2	危废暂存间废气处理设施	乙醇	0.714	0.001	0.001	-
										N-甲基吡咯烷酮	6.429	0.009	0.067	-
										γ-丁内酯	8.571	0.012	0.084	-
								三乙胺	0.714	0.001	0.001	-		
								臭气浓度	<2000 (无量纲)	-	-	GB14554-93		
DA003	P3排气筒	15	3	低氮燃烧	可将氮氧化物控制在50mg/m3以内	3	锅炉烟气	二氧化硫	10.9	0.038	0.271	DB37/2374-2018、DB37/2376-2019、济南市生态环境局发布的《关于加快推进全市锅炉深度治理有关工作的补		
								氮氧化物	50	0.173	1.242			

	DA004	P4排气筒	15	4	碱洗+三项多介质催化氧化塔	硫化氢、氨、VOCs等去除效率保守取值90%	4	污水处理站废气处理设施	颗粒物	10	0.035	0.248	《通知》									
									硫化氢	2	0.004	0.029	DB37/3161-2018									
									氨	3	0.006	0.043	DB37/3161-2018									
									VOCs (主要包括以下物质)	15.1	0.0302	0.218	DB37/3161-2018									
									乙醇	4.5	0.009	0.067	-									
									N-甲基吡咯烷酮	10.5	0.021	0.15	-									
									三乙胺	0.05	0.0001	0.001	-									
无组织排放	序号		无组织排放源名称					污染物种类					排放量 (t/a)					排放标准名称				
	1		聚酰胺胺胶液装置+设备动静密封处废气的泄漏排放					VOCs					0.22					DB37/2801.7-2019				
	2		聚酰胺胺胶液装置+工艺无组织排放废气					N-甲基吡咯烷酮					0.111					-				
								三乙胺					0.005					-				
								乙醇					0.065					-				
							γ-丁内酯					0.039					-					
水污染治理与排放信息 (主要排放口)	车间或生产设施排放口	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	污染治理设施处理水量 (吨/小时)		污染物种类	排放浓度 (毫克/升)	排放量 (吨/年)	排放标准名称										
	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		受纳污水处理厂排放标准名称	污染物排放													
						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										
	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	污染物排放												
					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	产生环节及装置	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										
	一般工业固体废物				/	/		/	/	/	/											
						/	/		/	/	/											
						/	/		/	/	/											
	危险废物	150	1	过滤废渣 (S1-1)	聚酰胺胺胶液-1生产	T	265-103-13	20.41	危废暂存间	150	/	/	是									
			2	冷凝液 (S1-2)		T, I, R	900-402-06	1.64	危废暂存间		/	/	是									
			3	滤网冲洗废液 (S1-3)		T, I, R	900-404-06	9.78	危废暂存间		/	/	是									
			4	过滤废渣 (S2-1)	聚酰胺胺胶液-2生产	T, I, R	265-103-13	20.41	危废暂存间		/	/	是									
			5	废活性炭	废气处理	T	900-039-49	1	危废暂存间		/	/	是									
			6	分层废液	废气处理	T	900-402-06	0.28	危废暂存间		/	/	是									
			7	废催化剂	废气处理		900-000-50	0.5t/3a	危废暂存间		/	/	是									
			8	污泥	污水处理	T	900-402-06	2.6	危废暂存间		/	/	是									
			9	不合格产品	检测不合格产品	T/G/I/R	900-047-49	2	危废暂存间		/	/	是									
			10	废包装桶	原料包装	T/In	900-041-49	1.13	危废暂存间		/	/	是									
11	废滤芯	重结晶过程中一级过滤器、二级过滤器滤芯定期更换过程	T/In	900-041-49	2.4	危废暂存间	/	/	是													
12	废滤布	四合一装置滤布定期更换过程	T/In	900-041-49	0.3	危废暂存间	/	/	是													
13	废矿物油	检修、维修	T/In	900-249-08	1	危废暂存间	/	/	是													

		14	滤网冲洗废液 (S2-3)	聚酰亚胺胶液-2生产		疑似危废	9.78	危废暂存间	/	/	否
--	--	----	------------------	------------	--	------	------	-------	---	---	---

字段	有效性条件
1. 项目名称	必填项
2. 项目代码	非必填项，文本长度19-24
3. 环评信用平台项目编号	必填项，文本长度6-22
4. 建设地点	必填项
5. 建设内容	必填项
6. 建设规模	必填项
7. 项目建设周期（月）	必填项，数字
8. 计划开工时间、预计投产时间	必填项，日期
9. 建设性质	必填项，序列（新建（迁建）、改扩
10. 环境影响评价行业类别	必填项
11. 国民经济行业类型及代码	必填项
12. 现有工程排污许可证或排污登记表编号（改、扩建项目）	非必填项，文本长度22
13. 现有工程排污许可管理类别（改、扩建项目）	非必填项，序列（重点管理，简化管
14. 项目申请类别	必填项，序列（新申报项目、不予批
15. 规划环评审查机关	非必填
16. 规划环评审查意见文号	非必填
17. 建设地点中心坐标（非线性工程）	非必填，数值，小数点后保留6位，
18. 建设地点坐标（线性工程）	非必填，数值，小数点后保留6位，
19. 环评文件类别	环境影响报告书
20. 总投资（万元）	必填项，数字，0-99999999999
21. 环保投资（万元）	必填项，数字，0-99999999999
22. 所占比例（%）	必填项，数字，0-100
高度、排放量、排放浓度、产生量等	均设置为小数格式
是否外委处置	非必填，序列（是，否）

建、技术改造)

管理, 登记管理)

批准后再次申报项目、超5年重新申报项目、重大变动项目)

经度73-136, 纬度3-54

经度73-136, 纬度3-54