

淄博金茵化工有限公司
甲基丙烯酸特种酯及季铵盐
自动化技术改造项目
环境影响报告书

山东华度检测有限公司

2023年10月

非常用的符号和代号说明

符号	中文名称
MMA	甲基丙烯酸甲酯
DMAE	二甲基氨基乙醇
DEAE	二乙基氨基乙醇
DA	丙烯酸二甲氨基乙酯
DM	甲基丙烯酸二甲氨基乙酯
DEAEMA	甲基丙烯酸二乙氨基乙酯
DMC	甲基丙烯酰氧乙基三甲基氯化铵
DAC	丙烯酰氧乙基三甲基氯化铵
DB	氯化苄
DABC	丙烯酸二甲氨基乙酯氯化苄盐
DML	甲基丙烯酸二甲氨基乙酯氯化苄盐

概 述

一、公司概况

淄博金茵化工有限公司（以下简称“金茵化工”）成立于 2007 年，注册资本壹仟万元整，法人代表：许秀玲。统一社会信用代码：91370305798654168P。金茵化工位于山东省淄博市临淄区齐鲁化学工业区石化路和创业路交叉口东北角（东经 118°15'21.66420"，北纬 36°45'36.45070"）。主要经营范围为甲基丙烯酸特种酯及季铵盐系列产品产品的研发、生产、销售和技术咨询服务。

公司现有工程为“15000t/a 有机酯季铵盐项目”，该项目于 2006 年 6 月 7 日取得原淄博市环境保护局齐鲁石化分局批复（无文号），2009 年 5 月 20 日取得淄博市环境保护局临淄分局竣工环保验收意见，验收文号环验[2009]027 号。批复及验收产能均为 DAC7500t/a、DMC7500t/a。

现有项目已于 2020 年 7 月 9 日取得排污许可证，证书编号为 91370305798654168P001P。许可产能为 DAC7500t/a、DMC7500t/a。

后期由于安全和市场原因，企业于 2021 年 5 月份，全面停产 DAC 和 DMC，仅利用 3 台 10000L 反应釜及配套共沸物精馏塔、甲醇回收塔进行 DM（DMC 的中间产品）的生产，根据现有生产安全许可证，DM 产能为 4100t/a。根据生态环境部《关于印发〈污染影响类建设项目重大变动清单（试行）〉的通知》（环办环评函〔2020〕688 号），项目污染物排放量减少，环境影响减轻，不属于重大变动。

二、拟建项目基本情况

甲基丙烯酸特种酯主要用于高档涂料、树脂、造纸、污水处理助剂等方面，生产商主要为三菱，BASF 等国际知名大公司生产，金茵公司生产的产品虽得到大部分客户的认可，但仍有不少高端材料对产品要求更高不能满足，金茵公司拟投资 1941.05 万元建设甲基丙烯酸特种酯及季铵盐自动化技术改造项目，对现有有机酯季铵盐装置实施技术改造，改造后不仅解决国内高端树脂需求，增强金茵公司在国际上竞争力，也促进金茵公司提升本质安全，减少环保污染，节约能源。

技改项目位于淄博市临淄区齐鲁化学工业区淄博金茵化工有限公司现有厂区内，项目用地东至生产厂区东侧，西至 DCS 中控室、西棚区，南至成品仓库，北至季铵盐生产装置北侧，占地面积 4.5 亩。本项目拟对原有 15000 吨/年有机酯季铵盐项目生产装置生产线进行技术改造，产品生产线在原基础上进行优化提升，由间歇生产变为连续生产

(精馏工序)。主要利旧反应釜、精馏塔、冷凝器等设备，新增精馏塔、反应釜、再沸器等设备，利旧、新增设备共计 140 台套左右。新建中控室 100 平方米，消防泵房 70 平方米，拟新增空压站 1 座，同时配套提升环保治理设施。改造后产品及产能：甲基丙烯酸二甲氨基乙酯 (DM) 增加到 10000 吨/年，甲醇 2000 吨/年，甲基丙烯酰氧乙基二甲基苄基氯化铵 (DMC) 1500 吨/年、丙烯酰氧乙基二甲基苄基氯化铵 (DABC) 500 吨/年、甲基丙烯酸二乙氨基乙酯 (DEAEMA) 1000 吨/年。项目涉及的原料为甲基丙烯酸甲酯、二甲氨基乙醇、二乙氨基乙醇丙烯酸二甲氨基乙酯、氯化苄，均为外购。产品甲基丙烯酸二甲氨基乙酯一部分外售，一部分作为下游产品原料，其余产品均外售。

技改项目已取得备案，项目代码为 2209-370300-89-02-362518。备案项目名称为淄博金茵化工有限公司甲基丙烯酸特种酯及季铵盐自动化技术改造项目，总投资 1941.05 万元。

本次技改主要在原有的 15000 吨/年有机酯季铵盐项目生产装置的基础上进行改造，改造内容主要包括：

(1) 依托原有的 DM 生产线，将原有的 2 台季铵盐反应釜用作催化剂配置釜，新增 1 台反应釜、1 台离心机、2 台脱轻塔、2 台产品塔并新增配套的再沸器、热交换器、泵等设备，保持酯化反应单元间歇生产不变，将 DM 生产线精馏单元和共沸物回收单元由间歇生产改为连续生产，产能由原有的 5000t/a 增加为 10000t/a。

(2) 依托原有的 DA 生产线，改为生产 DEAEMA，产能为 1000t/a。

(3) 依托原有的 2 台季铵盐反应釜，一台用于生产 DML，一台用于生产 DABC，产能分别为 DML1500t/a、DABC500t/a。

(4) 新建消防泵房、消防水罐、新建氮气制备系统，扩建应急事故池，升级建设自动化灌装生产线，同时配套提升环保治理设施，新增一套 CO 催化燃烧装置用于处理 DM、DEAEMA 生产工序废气、储罐呼吸废气 (除氯化苄储罐外)、中间罐呼吸废气和污水收集池逸散废气，原有的三级水喷淋装置作为 CO 装置事故状态下的的备用环保设备；新增 1 个 DM 吸收罐用于处理 DABC、DML 生产工序废气和氯化苄储罐废气，其余废气处理设施依托现有二级活性炭装置。

(5) 对现有危废间进行改建，迁至成品仓库东北角。

三、项目环评编制过程

根据《中华人民共和国环境影响评价法》及《建设项目环境保护管理条例》等有关规定，本项目必须履行环境影响评价制度。对照《建设项目环境影响评价分类管理名录

(2021 年本)》，项目需编制环境影响报告书。为此，淄博金茵化工有限公司委托山东华度检测有限公司进行环境影响评价工作。我公司接受委托后，即刻成立项目组，并对项目现场进行了踏勘，收集有关项目基础资料，对项目进行初筛如下：

拟建项目主要进行甲基丙烯酸二甲氨基乙酯（DM）、甲基丙烯酸二乙氨基乙酯（DEAEMA）、甲基丙烯酰氧乙基二甲基苄基氯化铵（DMC）和丙烯酰氧乙基二甲基苄基氯化铵（DABC）及副产甲醇的生产，按照《国民经济行业分类》（2019 年修订），行业类别为 C2614 有机化学原料制造。根据《产业结构调整指导目录》（2021 年修订），拟建项目属于允许类项目，项目建设满足国家产业政策相关要求，项目已取得山东省建设项目备案证明，项目代码 2209-370300-89-02-362518，本项目建设符合国家产业政策相关要求。

本项目位于齐鲁化学工业区，淄博金茵化工有限公司现有厂区内，项目用地性质为工业用地，符合园区规划要求，符合园区产业发展定位。

报告书编制期间，建设单位已开展公众参与工作。在充分了解项目工程特征和周边环境特征基础上，通过资料收集、类比调查等手段完成工程分析、环境质量现状评价、环境影响预测评价、环境风险评价等工作内容，编制完成了报告书。具体工作程序图见下图。



图1 环评工作程序示意图

四、分析判定相关情况

本项目不属于《产业结构调整指导目录》（2021年修订）中“鼓励类”、“限制类”和“淘汰类”项目，属于“允许类”项目，项目建设符合国家产业政策。目前该项目已经在山东省投资项目在线审批监管平台，项目代码为：2209-370300-89-02-362518。

项目建设地点位于淄博市临淄区齐鲁化学工业区内。园区规划主导产业为石油化工、精细化工、塑料加工、机械加工。齐鲁化学工业区环评由淄博市生态环境局召集有关部门及专家，组成审查小组对规划环评进行审查，并形成审查意见（淄环审[2022]47号），属于山东省第一批化工园区认定的化工产业园。本项目属于有机化学原料制造，符合园区产业发展定位；项目用地类型为二类工业用地，符合园区土地利用规划。

根据淄博市“三区三线”国土空间规划可知，本项目选址不处于农业空间、生态空间，不在永久基本农田保护红线、生态保护红线内，属于城镇开发边界内，可以进行建设。

五、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) 对现有工程进行全面梳理，排查存在的问题，并提出整改措施；
- (2) 项目的污染防治措施和环境管理，关注项目所采用的及依托污染防治措施是否能够实现达标排放；
- (3) 关注大气环境影响的可接受性；
- (4) 关注项目地下水的防渗相关措施的可行性；
- (5) 关注项目的环境风险防范措施的可防可控。

2、项目的主要环境影响

(1) 废气

本项目有组织废气主要包括 DM、DEAEMA 生产工序废气、DABC、DML 生产工序废气、产品灌装废气、罐区呼吸废气、成品仓库废气、危废暂存间废气、污水收集池逸散废气及中间罐呼吸废气。其中 DM、DEAEMA 生产工序废气、产品灌装废气、罐区呼吸废气（除氯化苜储罐）、污水收集池逸散废气及中间罐呼吸废气收集后经二级冷凝（-10℃冷冻盐水）+CO 催化燃烧装置处理后通过 25m 高 DA003 排放，DABC、DML 生产工序废气及罐区氯化苜储罐呼吸废气收集后经 DM 吸收后与成品仓库废气、危废暂存间废气经二级活性炭吸附处理后通过 15m 高排气筒 DA002 排放，DA003 排气筒 VOCs 最大排放浓度为 54.346mg/m³，最大排放速率为 0.2988kg/h，甲醇、MMA、正己烷最大排放浓度分别为 17.706mg/m³、19.776mg/m³、17.550mg/m³，DA002 排气筒 VOCs 最大排放浓度为 5.076mg/m³，最大排放速率为 0.0355kg/h，甲醇、MMA、正己烷最大排放浓度分别为 0.071mg/m³、0.069mg/m³、0.067mg/m³，均能够满足《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 1 其他行业II时段标准及表 2 要求（VOCs60mg/m³、3.0kg/h；甲醇 50mg/m³；MMA50mg/m³；正己烷 50mg/m³）。DA003 排气筒 NOx 的最大排放浓度为 13mg/m³，能够满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 重点控制区标准要求（NOx：100mg/m³）。

本项目正常情况下无组织排放源主要为灌装车间未收集废气、成品仓库未收集废气、危废暂存间未收集废气和设备动静密封处泄漏废气。在采取全面提升废气收集措施，开展泄漏检测与修复(LDAR)后，厂界 VOCs 能够满足《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 标准要求（VOCs2.0mg/m³）。

本项目不需设置大气环境保护距离。

本项目各项废气均能够实现达标排放，对周围大气环境影响较小。环境空气影响评价结果表明，本项目建成后各污染物对周围环境空气质量影响较小。

(2) 废水

本项目废水主要包括纯水制备浓水、化验室废水、循环排污水、生活污水和初期雨水，初期雨水经初期雨水收集池收集后、生活污水经化粪池处理后与其它废水经厂区污水收集池收集均通过厂区污水总排口经管道进入齐鲁石化供排水厂乙烯污水处理厂深度处理，外排废水水质能够满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表1间接排放限值要求、污水处理协议进水要求中较严格标准要求，全盐量能够满足《流域水污染物综合排放标准第3部分：小清河流域》(DB 37/3416.3-2018)表2中要求，经齐鲁石化供排水厂乙烯污水处理厂处理后最终满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级A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)中重点保护区域标准限值、《淄博市打好小清河流域及沂河水污染防治攻坚战作战方案》的通知(淄政办字[2019]23号)要求，经排海管线排至小清河，对区域地表水环境影响较小。

拟建项目建成后，全厂废水排放量、COD和氨氮的排放量相较于现有工程均有所削减，满足许可排放量要求，对周围水环境影响较小。

正常生产过程中产生的污水及事故状态下污水全部经封闭管道收集；各涉水环节均采取了有效的防渗措施。在严格落实防渗措施的前提下，本项目对地下水环境影响风险较小，综合考虑地区水文地质条件、地下水保护目标等因素，该项目的建设对地下水环境影响较小，并且建立完善的地下水监测系统后，本项目运行对地下水污染的风险可控，从环保角度考虑，该项目建设可行。

(3) 噪声

本项目在采取基础减振、隔声、消声等降噪措施，厂界噪声能够达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准要求，能够实现达标排放。

(4) 固废

本项目产生的固废主要包括：重组分回收釜釜残、废冷凝液、废包装袋、废催化剂、实验室废液、纯水制备废反渗透膜、废矿物油、废矿物油桶、废活性炭和生活垃圾。其中纯水制备废反渗透膜由厂家回收，重组分回收釜釜残、废冷凝液、废包装袋、废催化剂、实验室废液、废矿物油、废矿物油桶、废活性炭均为危险废物，在危废暂存间暂存

后定期交由有资质单位处置；生活垃圾由环卫部门定期清运。项目产生的固废均能够得到妥善处置。

(5) 土壤

项目运营期，废气达标排放，装置区严格落实防渗措施，产生垂直泄漏的可能性较小，项目污染物大气沉降对土壤环境影响较小。

(6) 环境风险

在落实总图设计、贮存设计、工艺设计、自动控制设计、电气电讯设计、消防火灾报警系统设计、紧急救援设计、三级防控体系等方面的风险防范措施及应急预案要求后，项目环境风险水平可接受，工程风险能够得到有效控制。

六、环境影响评价主要结论

淄博金茵化工有限公司甲基丙烯酸特种酯及季铵盐自动化技术改造项目符合国家产业政策要求；项目选址符合城市规划、园区规划；落实各项污染治理措施后，项目满足当地环境功能要求；项目清洁生产水平较高；污染物排放总量符合总量控制要求；工程风险能够有效控制；公众支持本项目建设。从环保角度分析，在充分落实报告提出的各项污染防治措施后，项目建设是可行的。

目 录

1 总 论	1-1
1.1 编制依据	1-1
1.2 评价目的、指导思想与评价重点.....	1-10
1.3 环境影响因子和评价因子识别与确定.....	1-11
1.4 评价工作等级	1-13
1.5 评价范围及环境敏感目标	1-16
1.6 评价标准	1-18
1.7 相关规划及环境功能区划	1-23
2 现有项目工程分析.....	2-1
2.1 公司概况	2-1
2.2 现有工程变动分析及编制思路.....	2-2
2.3 现有项目工程分析	2-5
2.4 金茵化工排污许可证执行情况.....	2-21
2.5 现有项目总量满足情况	2-22
2.6 现有工程存在问题	2-23
2.7 小结	2-23
3 技改项目工程分析.....	3-24
3.1 项目由来及编制思路	3-24
3.2 项目基本情况	3-25
3.3 技改项目产品方案和质量标准.....	3-30
3.4 原辅材料来源、用量及性质	3-32
3.5 主要生产设备	3-32
3.6 公用工程	3-34
3.7 技改项目工艺流程及产污环节.....	3-36
3.8 技改项目污染物产生、治理及排放情况.....	3-36
3.9 污染物排放统计	3-78
3.10 清洁生产分析	3-81
3.11 工程分析小结	3-83
4 环境现状调查与评价.....	4-1
4.1 自然环境概况	4-1
4.2 大气环境质量现状调查与评价.....	4-5
4.3 地表水环境质量现状调查与评价.....	4-11
4.4 地下水环境现状监测与评价	4-19
4.5 声环境质量现状监测与评价	4-31
4.6 土壤环境质量现状监测与评价.....	4-33
5 环境影响预测与评价.....	5-1
5.1 施工期环境影响分析与评价	5-1
5.2 环境空气影响预测与评价	5-1
5.3 地表水环境影响评价	5-24
5.4 地下水环境影响分析	5-35
5.5 声环境影响预测与评价	5-78
5.6 固体废物环境影响评价	5-84
5.7 土壤环境影响评价	5-93
5.8 生态环境影响评价	5-104

5.9 碳排放影响评价	5-104
6 环境风险评价	6-1
6.1 现有工程环境风险回顾性评价.....	6-1
6.2 技改项目环境风险评价等级划分.....	6-6
6.3 环境风险识别	6-15
6.4 风险事故情形分析	6-42
6.5 风险预测与评价	6-49
6.6 环境风险管理	6-68
6.7 环境风险评价结论及建议	6-82
7 环境保护措施及其可行性论证.....	7-1
7.1 项目环保治理措施	7-1
7.2 大气污染防治措施及技术经济论证.....	7-6
7.3 废水污染防治措施及经济技术论证.....	7-13
7.4 地下水防治污染措施技术经济论证.....	7-14
7.5 噪声污染控制措施分析	7-14
7.6 固体废物处置措施分析	7-15
7.7 环境风险防范措施	7-19
7.8 小结	7-20
8 污染物总量控制分析.....	8-1
8.1 总量控制对象	8-1
8.2 污染物总量控制指标	8-1
8.3 倍量削减替代	8-2
9 环境影响经济损益分析.....	9-1
9.1 经济效益分析	9-1
9.2 环保投资及效益分析	9-1
9.3 社会效益分析	9-4
9.4 小结	9-4
10 环境管理与监测计划.....	10-1
10.1 公司现行环境管理及监测情况.....	10-1
10.2 技改项目环境管理及监测计划.....	10-3
10.3 排污口规范化管理	10-6
10.4 规范采样平台	10-8
10.5 在线监测设施	10-8
10.6 制定 VOCs 及固体废物管理台账.....	10-9
10.7 信息公开	10-10
10.8 与排污许可制度的衔接	10-11
10.9 环境保护“三同时”验收监测.....	10-11
11 建设项目可行性分析.....	11-1
11.1 产业政策符合性分析.....	11-1
11.2 相关规划符合性分析.....	11-1
11.3 相关环保政策符合性分析.....	11-3
11.4 项目与区域环评符合性分析.....	11-29
11.5 市政基础设施	11-35
11.6 环境功能区划符合性.....	11-35
11.7 小结	11-35

12 评价结论及建议	12-1
12.1 评价结论	12-1
12.2 措施与建议	12-6

附件：

附件 1：项目委托书；

附件 2：确认书；

附件 3：立项文件；

附件 4：营业执照；

附件 5：土地文件；

附件 6：园区规划环评审查意见；

附件 7：现有项目环评及验收批复；

附件 8：排污许可证；

附件 9：突发环境事件应急预案备案表；

附件 10：污水处理协议；

附件 11：危险废物处置协议；

附件 12：产品质量标准；

附件 13：关于淄博金茵化工有限公司甲基丙烯酸特种酯及季铵盐自动化技术改造项目有关情况说明；

附加 14：例行检测报告；

附件 15：环境质量检测报告；

附件 16：建设项目环境审批基础信息表。

1 总论

1.1 编制依据

1.1.1 法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》(2015.1.1);
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》(2018.12.29 修订);
- (3) 《中华人民共和国噪声污染防治法》(2021.12.24);
- (4) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020.4.29 修订);
- (5) 《中华人民共和国水污染防治法》(2017.6.27 修订);
- (6) 《中华人民共和国大气污染防治法》(2018.10.26 修订);
- (7) 《中华人民共和国循环经济促进法》(2018.10.26 修订);
- (8) 《中华人民共和国节约能源法》(2018.10.26 修订);
- (9) 《中华人民共和国土壤污染防治法》(2019.1.1)
- (10) 《中华人民共和国清洁生产促进法》(2016.5.16);
- (11) 《中华人民共和国安全生产法》(2021.6.10 修订);
- (12) 《中华人民共和国水土保持法》(2010.12.25);
- (13) 国务院令 第 736 号《排污许可管理条例》(2021.1.24);
- (14) 国务院令 第 682 号《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》(2017.7.16 修订);
- (15) 国务院 第 591 号令《危险化学品安全管理条例》(2013.12.7 修订);
- (16) 国务院 第 641 号令《城镇排水与污水处理条例》(2013.10.2);
- (17) 部令 第 4 号《环境影响评价公众参与办法》(2018.7.16, 2019.1.1 实施);
- (18) 中共中央 国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见 (2021.11.2); 《》
- (19) 中华人民共和国国家发展和改革委员会令 第 29 号《产业结构调整指导目录 (2019 年本)》(2019.10.30);
- (20) 中华人民共和国国家发展和改革委员会令 第 49 号《国家发展改革委关于修改〈产业结构调整指导目录 (2019 年本)〉的决定》(2021.12.30);
- (21) 生态环境部 第 16 号令《建设项目环境影响评价分类管理名录 (2021 年版)》

(2020.11.30);

(22) 《排污许可管理办法(试行)》(2019.8.22);

(23) 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)》(2019.12.20);

(24) 环境保护部第 32 号令《突发环境事件应急管理办法》(2015.4.16);

(25) 《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》(2018.1.23 修正);

(26) 《山东省环境噪声污染防治条例》(2018.3.1);

(27) 《山东省环境保护条例》(2018.11.30 修订);

(28) 《山东省节约用水办法》(2018.1.24 修订);

(29) 《山东省用水总量控制管理办法》(2011.1.1);

(30) 《山东省实施<中华人民共和国环境影响评价法>办法》(2018.1.23 修正);

(31) 《山东省扬尘污染防治管理办法》(2018.1.24 修订);

(32) 《山东省大气污染防治条例》(2018.11.30 修订);

(33) 《山东省水污染防治条例》(2018 年 9 月 21 日,省十三届人大常委会第五次会议通过);

(34) 山东省人民政府令第 309 号《山东省危险化学品安全管理办法》(2017.8.1);

(35) 《山东省土壤污染防治条例》(2019.11.29)。

1.1.2 政策规划

(1) 《中华人民共和国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》(2021.03);

(2) 国发〔2012〕3 号《国务院关于实行最严格水资源管理制度的意见》(2012.1.12);

(3) 国发〔2013〕37 号《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》(2013.9.10);

(4) 国发〔2015〕17 号《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》(2015.4.2);

(5) 国发〔2016〕31 号《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》(2016.5.28);

(6) 环环评〔2016〕150 号《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》;

(7) 环环评〔2020〕48 号《关于严惩弄虚作假提高环评质量的意见》;

(8) 环办监测函〔2016〕1686 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》;

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

(10) 环办环评〔2017〕84 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》;

(11) 环办环监〔2017〕61 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》;

(12) 环厅〔2018〕70 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(2018.7.30);

(13) 环土壤〔2019〕25 号《关于印发地下水污染防治实施方案的通知》(2019.3.28);

(14) 环大气〔2019〕53 号《重点行业挥发性有机物综合治理方案》(2019.6.26);

(15) 环大气〔2020〕33 号《关于印发〈2020 年挥发性有机物治理攻坚方案〉的通知》;

(16) 环土壤〔2021〕120 号《关于印发“十四五”土壤、地下水和农村生态环境保护规划的通知》;

(17) 环固体〔2019〕92 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》(2019.10.15);

(18) 环办固体函〔2019〕719 号《关于开展危险废物专项治理工作的通知》(2019.9.2);

(19) 2021 环办固体〔2021〕20 号《关于印发〈“十四五”全国危险废物规范化环境管理评估工作方案〉的通知》;

(20) 环办环评函〔2020〕181 号《关于加强环境影响报告书(表)编制质量监管工作的通知》;

(21) 环办环评函〔2020〕463 号关于印发《环评与排污许可监管行动计划(2021-2023 年)》;

(22) 环办环评〔2020〕36 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》;

(23) 环环评〔2020〕65 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》;

(24) 环环评〔2021〕45 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》;

(25) 环大气〔2021〕65 号《关于加快解决当前挥发性有机物治理突出问题的通知》;

(26) 环环评〔2021〕108 号《关于实施“三线一单”生态环境分区管控的指导意见(试

行)》;

(27) 环办气候函〔2021〕130号《关于印发《企业温室气体排放报告核查指南(试行)》的通知》;

(28) 环办气候〔2021〕9号《关于加强企业温室气体排放报告管理相关工作的通知》;

(29) 环办环评函〔2021〕346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》;

(30) 生态环境部 公安部 交通运输部 部令 第23号《危险废物转移管理办法》;

(31) 生态环境部部令 第24号《企业环境信息依法披露管理办法》;

(32) 生态环境部 国家卫生健康委员会公告 2019年第4号《关于发布<有毒有害大气污染物名录(2018)>的公告》;

(33) 生态环境部 国家卫生健康委员会公告 2019年第28号《关于发布<有毒有害水污染物名录(第一批)>的公告》;

(34) 《中共中央国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》(2021.11.2);

(35) 环综合〔2022〕42号《关于印发<减污降碳协同增效实施方案>的通知》(2022.6.10);

(36) 《石油和化学工业“十四五”发展指南》;

(37) 安委办明电[2022]17号文《进一步加强环保设备设施安全生产工作的通知》;

(38) 鲁政办字〔2015〕231号《山东省人民政府办公厅关于加强安全环保节能管理加快全省化工产业转型升级的意见》(2015.12.11);

(39) 鲁政发〔2016〕37号《山东省人民政府关于印发山东省土壤污染防治工作方案的通知》(2016.12.31);

(40) 鲁政发〔2021〕12号《山东省人民政府关于印发山东省“十四五”生态环境保护规划的通知》;

(41) 鲁环发〔2016〕162号《山东省重点行业挥发性有机物专项治理方案》;

(42) 鲁环办函〔2016〕141号《关于进一步加强建设项目固体废物环境管理的通知》(2016.10.9);

(43) 鲁环发〔2018〕191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》(2018.8.6);

(44) 鲁环发〔2018〕124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》;

(45) 鲁环发〔2019〕134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》(2019.9.9)；

(46) 鲁环发〔2020〕30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》；

(47) 鲁政发〔2021〕5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年远景目标纲要纲要〉的通知》；

(48) 鲁环委〔2021〕3号《山东省生态环境委员会关于印发〈山东省新一轮“四减四增”三年行动方案(2021-2023年)的通知〉》；

(49) 鲁环函〔2018〕481号《山东省环境保护厅关于进一步做好污染源自动监测安装联网工作的通知》(2018.8.17)；

(50) 《山东省生态保护红线规划》(2016-2020)；

(51) 鲁环发〔2019〕112号《山东省扬尘污染综合整治方案》；

(52) 鲁环发〔2019〕125号《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》(2019.7.18)；

(53) 鲁环发〔2019〕143号《关于印发山东省地下水污染防治实施方案的通知》；

(54) 鲁环发〔2019〕146号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；

(55) 鲁工信发〔2022〕5号《关于印发〈山东省化工行业投资项目管理规定〉的通知》(2022.10.10)；

(56) 鲁办发电〔2019〕117号《关于严禁投资建设“两低三高”化工项目的紧急通知》(2019.8.2)；

(57) 鲁环发〔2019〕132号《山东省生态环境厅关于印发〈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》(2019.9.2)；

(58) 鲁环发〔2020〕5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》(2020.1.16)；

(59) 鲁环发〔2022〕12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规定的通知》；

(60) 鲁政字[2022]130号《山东省人民政府关于印发山东省“无废城市”建设工作方案的通知》；

(61) 鲁环发〔2020〕48号《山东省生态环境厅关于进一步深化环评“放管服”改革的

若干意见》；

(62) 鲁环发〔2021〕8号《山东省“十四五”危险废物规范化环境管理评估工作方案》；

(63) 鲁环字〔2021〕8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》；

(64) 鲁政办字〔2021〕57号《山东人民政府办公厅关于加强“两高”项目管理的通知》；

(65) 鲁政办字〔2021〕98号《山东省人民政府关于印发坚决遏制“两高”项目盲目发展的若干措施的通知》；

(66) 鲁发改工业〔2022〕255号《关于“两高”项目管理有关事项的通知》；

(67) 鲁发改工业〔2023〕34号《关于“两高”项目管理有关事项的补充通知》；

(68) 《山东省深入打好蓝天保卫战行动计划（2021-2025年）》；

(69) 《山东省深入打好碧水保卫战行动计划（2021-2025年）》；

(70) 《山东省深入打好净土保卫战行动计划（2021-2025年）》；

(71) 《山东省地下水环境状况调查评估工作方案》；

(72) 《山东省“十四五”生态环境保护规划》；

(73) 《山东省生态保护红线规划(2016-2020年)》；

(74) 《山东省化工产业“十四五”发展规划》；

(75) 鲁环办函[2016]141号《关于进一步加强建设项目固体废物环境管理的通知》（2016.9.30）；

(76) 鲁应急发[2019]66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》（2019.9.20）；

(77) 关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知(安监总管三[2009]116号)；

(78) 山东省安全生产监督管理局转发国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知（鲁安监发[2009]69号）；

(79) 鲁环便函[2023]1015号《山东省生态环境厅关于进一步加强环保设施和项目环境监管的通知》；

(80) 鲁环委办〔2023〕9号《山东省2023年大气、水、土壤环境质量巩固提升行动方案》；

(81) 淄环工委办[2012]11号《关于进一步加强全市水环境管理的通知》（2012.6.19）；

(82) 淄环发[2012]102号《关于对全市涉水企业增建缓冲应急池的通知》（2012.8.9）；

(83) 淄环函[2018]186号《关于印发淄博市深入开展风险隐患大排查危险废弃物处

置专项整治方案的通知》；

(84) 淄政办字〔2019〕43号《淄博市人民政府办公室关于印发淄博市城区噪声标准适用区域划分及管理规定的通知》；

(85) 淄环发〔2021〕7号《淄博市生态环境局审批环境影响评价文件的建设项目目录(2021年本)》；

(86) 淄政发〔2017〕10号《淄博市人民政府关于印发淄博市土壤污染防治工作方案的通知》；

(87) 淄环发〔2018〕39号《关于进一步做好全市重点排污企业事业单位环境信息公开的通知》；

(88) 淄环发〔2019〕100号《淄博市生态环境局关于明确全市重点行业大气污染物排放限值有关执行要求的通知》；

(89) 淄政办字[2018]18号《关于印发淄博市大武地下水富集区保护修复区划分方案的通知》；

(90) 淄政办字[2018]46号《淄博市人民政府办公厅关于印发淄博市大武地下水富集区建设项目准入实施细则的通知》；

(91) 淄政字[2019]26号《淄博市人民政府关于同意调整大武地下水富集区保护修复区划分范围的批复》；

(92) 淄政字[2019]36号《淄博市人民政府关于大武地下水富集区控制区、缓冲区内企业新建项目和技术改造事项的批复》；

(93) 淄环发〔2020〕31号《关于加快推进重点行业挥发性有机物综合治理工作的通知》；

(94) 淄环控〔2018〕11号《关于进一步做好全市固定污染源挥发性有机物有组织废气自动监测设施安装建设联网工作的通知》；

(95) 淄政办字〔2019〕23号《淄博市人民政府办公室关于印发淄博市打好小清河流域及沂河水污染防治攻坚战作战方案的通知》；

(96) 淄环发〔2019〕46号《淄博市饮用水水源保护区划分方案》的通知；

(97) 淄环函[2021]55号《关于统筹使用“十四五”建设项目主要大气污染物总量指标的通知》；

(98) 淄环发〔2020〕31号《关于加快推进重点行业挥发性有机物综合治理工作的通知》；

(99) 淄环发〔2021〕141号《淄博市生态环境局关于印发<淄博市2021-2022年秋冬季大气污染综合治理攻坚行动实施方案>的通知》；

(100) 淄政字〔2020〕8号《淄博市贯彻落实鲁政字〔2019〕212号文件统筹推进生态环境保护与经济高质量发展工作措施及分工方案》；

(101) 淄政办字〔2021〕66号《淄博市人民政府办公室关于划定淄博市大气污染物排放控制区的通知》；

(102) 淄政办字〔2021〕38号《淄博市人民政府办公室<关于印发全市一般工业固体废物和危险废物整治五年行动实施方案的通知>》（2021.4.26）；

(103) 淄政字〔2021〕49号《淄博市人民政府关于印发淄博市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》；

(104) 淄环函〔2021〕55号《关于统筹使用“十四五”建设项目主要大气污染物总量指标的通知》；

(105) 淄环委办〔2021〕24号《淄博市“三线一单”生态环境准入清单》；

(106) 淄政办发〔2021〕16号《淄博市人民政府办公室关于调整淄博市高污染燃料禁燃区范围的通知》；

(107) 淄政办字[2021]16号《淄博市“十四五”期间和2021年度水资源保护利用行动方案的通知》；

(108) 淄环委〔2022〕1号《关于印发<淄博市新一轮“四减四增”三年行动方案>的通知》；

(109) 淄环委办〔2022〕10号《关于印发<全市工业企业大气污染治理品质提升实施方案>的通知》；

(110) 淄环委办〔2022〕12号《关于印发<2022年度淄博市挥发性有机物治理和臭氧污染管控方案>的通知》；

(111) 淄环委办〔2022〕20号《关于印发<淄博市空气质量“退末位”工作方案>的通知》；

(112) 淄环发〔2022〕27号《关于印发<淄博市2022年工业企业扬尘污染深度治理方案>的通知》；

(113) 临政办字[2018]36号《关于印发临淄区大武地下水富集区水源涵养及生态防护林建设工作实施意见的通知》。

1.1.3 技术依据

- (1) 《环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；
- (2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；
- (3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；
- (4) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；
- (5) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）；
- (6) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）；
- (7) 《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；
- (8) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
- (9) 《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》（HJ 1259-2022）；
- (10) 《地表水和污水监测技术规范》（HJ/T91-2002）；
- (11) 《污水监测技术规范》（HJT91.1-2019）；
- (12) 《地表水环境质量监测技术规范》（HJ91.2-2022）；
- (13) 《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2020）；
- (14) 《水污染治理工程技术导则》（HJ2015-2012）；
- (15) 《大气污染治理工程技术导则》（HJ2000-2010）；
- (16) 《国家危险废物名录》（2021年版）；
- (17) 《危险化学品名录》（2015年版）（2015.02.01）；
- (18) 《危险化学品重大危险源辨别》（GB18218-2018）；
- (19) 《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）；
- (20) 《危险废物处置工程技术导则》（HJ2042-2014）；
- (21) 《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T13201-91）；
- (22) 《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）；
- (23) 《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）；
- (24) 《挥发性有机物(VOCs)污染防治技术政策》；
- (25) 《吸附法有机废气治理工程技术规范》（HJ 2026-2013）；
- (26) 《山东省污水排放口环境信息公开技术规范》（DB37/T2643-2014）；
- (27) 《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）；
- (28) 《排污单位自行监测技术指南 石油化学工业》（HJ 947-2018）；

- (29) 《突发环境事件应急监测技术规范》(HJ589-2010)；
- (30) 《固体废物鉴别标准通则》(GB34330—2017)；
- (31) 《污染源强核算技术指南 准则》(HJ884-2018)；
- (32) 《固定污染源废气监测点位设置技术规范》(DB37/T 3535-2019)；
- (33) 《突发环境事件应急监测技术指南》(DB37/T 3599-2019)；
- (34) 《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822—2019)；
- (35) 《石油化工环境保护设计规范》(SH/T3024-2017)；
- (36) 《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》(GB/T 39499-2020)；
- (37) 《化工建设项目环境保护设计标准》(GBT 50483—2019)；
- (38) 《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》(HJ853-2017)。

1.1.4 相关材料

- (1) 建设项目环境影响评价工作委托书；
- (2) 齐鲁化学工业区环境影响报告书及淄环审[2022]47号《齐鲁化学工业区总体发展规划审查意见》；
- (3) 项目备案证明；
- (4) 淄博金茵化工有限公司现有工程环评批复及验收批复；
- (5) 污水排放协议；
- (6) 企业排污许可证；
- (7) 公众参与说明；
- (8) 环境质量现状监测报告；
- (9) 其它相关文件。

1.2 评价目的、指导思想与评价重点

1.2.1 评价目的

通过对现有工程和改扩建工程的调查与分析，了解现有工程主要污染物排放情况，找出现有工程存在的主要环境问题，提出“以新带老”的措施与建议；通过对拟建工程工程分析，摸清工程主要排污环节和污染物排放量；分析论述技改工程投产后公司污染物排放变化情况；通过对项目周围环境质量现状调查与评价，摸清工程所在地环境质量状况，并在工程分析的基础上，预测分析工程投产后对周围环境的影响；论证环保措施可行性与合理

性，进行污染物总量控制分析和清洁生产分析，提出减轻或防止污染的措施与建议，为工程的环保设施设计、环境管理及领导部门决策提供依据。

1.2.2 指导思想

针对项目排放污染物的特点，依据国家、行业、部门和山东省和淄博市的环境保护法律法规，分析本项目排放的各类污染物能否达标排放，本项目设计中是否采用了清洁生产工艺，对拟采取的环保治理措施进行合理性、可行性论证。评价中贯彻“符合国家产业政策和当地城市规划”、“达标排放”、“清洁生产及循环经济”、“总量控制”、“事故风险可接受”的原则，充分利用已有数据，在保证报告书质量前提下，尽量缩短评价周期。

1.2.3 评价重点

根据本项目排污特点及周边地区环境特征，本次评价重点关注项目的产排污情况及治理措施的可行性、关注大气环境影响及地下水环境影响的可接受性、关注项目的环境风险防范措施可行性。

1.3 环境影响因子和评价因子识别与确定

1.3.1 环境影响因素

项目主要是依托现有装置框架及车间，增加生产设备，新增废气处理设施。根据现场勘查，项目装置、办公室、仓库等主体已建成，不再涉及大的场地平整、土方挖掘等，因此，施工期主要以设备安装噪声影响为主。

运营期主要环境影响情况具体见表 1.3-1。

表 1.3-1 运营期环境影响因素识别表

名称	产生环节	产生影响的主要内容	主要影响因素	
			常规污染物	特征污染物
环境空气	有组织	DM、DEAEMA、DABC、DML 生产工序废气、灌装废气、罐区呼吸废气、装车废气、成品仓库废气、危废暂存间废气、污水收集池逸散废气及中间罐呼吸废气	--	VOCs（包含甲醇、MMA、正己烷）、NOx
	无组织	装置区、灌装车间、成品仓库、灌装车间	--	VOCs
水环境	生产区	纯水制备浓水、化验室废水、循环排污水、初期雨水	pH、COD、氨氮、SS	全盐量
	生活区	生活污水	COD、BOD ₅ 、氨氮、SS、总	--

名称	产生环节	产生影响的主要内容	主要影响因素	
			常规污染物	特征污染物
			氮、总磷	
声环境	生产区	生产设备、泵、风机等等	Leq (A)	--
固体废物	生产区	重组分回收釜釜残、废包装袋、废冷凝液、废催化剂、实验室废液、废矿物油、废矿物油桶、废活性炭、废反渗透膜	--	--
	生活区	职工生活垃圾	生活垃圾	--
土壤环境	生产区	垂直入渗、大气沉降等	--	石油烃

1.3.2 环境影响评价因子的识别与确定

环境影响因子的识别见表 1.3-2，评价因子的确定见表 1.3-3。

表 1.3-2 环境影响因子识别表

环境要素	环境影响因子			
	废气	废水	噪声	固体废物
	VOCs (包含甲醇、MMA、正己烷)	pH、COD、氨氮、SS、总氮、总磷、全盐量	Leq (A)	重组分回收釜釜残、废包装袋、废冷凝液、废催化剂、实验室废液、废矿物油、废矿物油桶、废活性炭、废反渗透膜、生活垃圾等
环境空气	有影响	--	--	--
地表水	--	有影响	--	--
地下水	--	有影响	--	有影响
声环境	--	--	有影响	--
土壤	有影响	有影响	--	有影响
环境风险	有影响	有影响	--	有影响

表 1.3-3 评价因子确定表

项目 专题	主要排放源	现状监测及调查因子	影响预测因子
环境空气	生产工序废气、灌装废气、罐区呼吸废气、成品仓库废气、危废暂存间废气、污水收集池逸散废气及中间罐呼吸废气、装置区动静密封点泄漏废气	常规污染物 (引用例行监测数据): SO ₂ 、NO ₂ 、NO _x 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ 特征污染物: VOCs、非甲烷总烃、甲醇。	VOCs、甲醇、NO ₂
地表水	循环排污水、纯水制备浓水、化验室废水、生活污水、初期雨水	pH、溶解氧、化学需氧量、生化需氧量、高锰酸盐指数、SS、氨氮、总氮、总磷、铜、锌、砷、镉、汞、六价铬、铅、氟化物、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、硫酸盐、	--

项目 专题	主要排放源	现状监测及调查因子	影响预测因子
		硝酸盐、氯化物、铁、锰、全盐量	
地下水	跑冒滴漏可能引起的渗漏	K^+ - Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 、pH、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量(COD _{Mn} 法,以 O ₂ 计)、总大肠菌群、细菌总数	COD、氨氮
土壤	废气、废水、固废	建设用地：砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯乙烷、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,b]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、pH、石油烃 农用地：镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、pH、石油烃	石油烃
噪声	生产设备、泵、风机等	Leq (A)	Leq (A)
环境风险	物料存储区、装置区、废气、废水排放源、危废储存	--	MMA、甲醇和次生 CO、NO ₂ 、HCl 等

1.4 评价工作等级

1.4.1 环境空气

选择《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2008) 导则中的估算模式对本项目的大气环境影响进行评价。结合项目的工程分析结果, 选择VOCs、甲醇、NO_x, 正常排放作为项目工程主要污染物, 设定相关的排放参数, 采用估算模式分别计算每一种污染物的最大地面浓度占标率 P_i (第 i 个污染物), 及第 i 个污染物的地面浓度达标准限值10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。

根据工程分析及大气环境影响分析章节的计算可知最大地面浓度占标率 P_i , 其中灌装车间排放的无组织 VOCs 占标率最大, 为 11.69% > 10%。根据导则中评价工作等级的判定依据, 环境空气影响评价等级确定为一级评价。

本项目为编制报告书的化工项目, 根据导则“6.3.3.2 对电力、钢铁、水泥、石化、化

工、平板玻璃、有色等高耗能行业的多源项目或以使用高污染燃料为主的多源项目，并且编制环境影响报告书的项目评价等级提高一级”，本项目环境空气评价等级已为最高级别。

1.4.2 地表水

本项目属于水污染影响型建设项目，初期雨水经初期雨水收集池收集后、生活污水经化粪池处理后与其它废水经厂区污水收集池收集均通过厂区污水总排口进入齐鲁石化供排水厂乙烯污水处理厂深度处理，处理达标后经排海管线排入小清河，属于间接排放，地表水评价等级为三级B。

1.4.3 地下水

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)，本项目行业类别属于C2614有机化学原料制造，均属于I类项目，建设项目的地下水环境敏感程度为较敏感，地下水影响评价等级确定为一级。

1.4.4 噪声

本项目所在地声环境功能区属于3类区域，项目建设前后噪声级增加 $<3\text{dB(A)}$ ，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)确定噪声影响评价为三级评价。

1.4.5 环境风险

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)，危险物质数量与临界量比值 Q 的范围为 $10 \leq Q < 100$ ，行业及生产工艺 M 值为 $M3$ ，判定危险物质及工艺系统危险性分级为 $P3$ 。环境空气敏感程度分级为 $E1$ ，地表水敏感程度分级为 $E3$ ，地下水敏感程度分级为 $E1$ 。根据 P 及 E 值判定环境空气、地下水风险潜势为III、地表水环境风险潜势为II。根据导则要求，建设项目环境风险潜势综合等级取各要素等级的相对高值，即III，因此项目环境风险评价等级为二级。

1.4.6 土壤

本项目行业类别为C2614有机化学原料制造，项目类别属于I类项目，占地规模属于小型，厂区周边1000m范围内存在耕地等环境敏感目标，土壤环境敏感程度为敏感，土壤环境影响评价工作等级为一级。

1.4.7 生态

根据《环境影响评价技术导则 生态环境》(HJ19-2022) 6.1.8: 符合生态环境分区管控要求且位于原厂界(或永久占地)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符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目, 可不确定评价等级, 直接进行生态影响简单分析。

本项目位于已批准规划环评的齐鲁化学工业区内, 符合规划环评要求, 且不涉及生态敏感区, 因此本项目生态影响确定为简单分析。

综上, 本项目各环境要素评价等级见表 1.4-1。

表 1.4-1 评价工作级别

项目	判 据		评价等级
环境空气	最大地面浓度占标率	$P_{VOCs}=11.69\% > 10\%$	一级
地表水	废水排放方式	属于水污染影响型, 且为间接排放	三级 B
噪声	声环境功能类别	3 类	三级
	敏感点噪声级增加量	$< 3dB(A)$	
	受影响人口数量变化情况	不大	
地下水	项目类型	根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016) 附录 A 确定建设项目所属的地下水环境影响评价类别为 I 类	一级
	地下水环境敏感程度	地下水环境敏感程度为较敏感	
环境风险	大气环境风险潜势等级	III	二级
	地表水环境风险潜势等级	II	
	地下水环境风险潜势等级	III	
土壤环境	影响类型	污染影响型	一级
	项目类型	根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018) 附录 A 确定建设项目行业属于“化学原料和化学制品制造”, 所属的土壤环境影响评价项目类别为 I 类。	
	项目占地规模	项目永久占地面积 $1.567\text{hm}^2 < 5\text{hm}^2$, 项目占地规模为小型。	
	敏感程度	拟建项目现状周边 1km 范围内存在耕地、居民区等土壤环境敏感目标, 土壤环境敏感程度敏感。	
生态环境	项目位于已批准规划环评的齐鲁化学工业内, 符合规划环评要求, 且不涉及生态敏感区		简单分析

1.5 评价范围及环境敏感目标

1.5.1 评价范围

根据当地气象、水文、地质条件和该工程“三废”排放情况，以及厂址周围企事业单位、居民分布特点，本次评价范围见表 1.5-1。

表 1.5-1 评价范围表

项目	评价范围	敏感目标	
环境空气	评价范围以项目厂址为中心，边长为 5km 的矩形区域	周围村庄等敏感点	
地表水	厂址周围地表水系	乌河、小清河	
地下水	北部边界为王家庄断层，东部边界为淄河断裂带沿线东侧，西部边界为金岭断层，南部边界为王寨断裂，评价区面积约为 70.88km ²	厂址周围地下岩溶水	
噪声	厂界外 200m 范围内	厂界	
土壤	项目占地范围及占地范围外 1000m 范围	周边土壤	
环境风险	大气	厂界外扩 5km 的区域	周围村庄等敏感点
	地表水	雨水排口至 2km 范围	乌河
	地下水	与地下水评价范围一致，评价区面积约 70.88km ²	厂址周围地下岩溶水

1.5.2 环境敏感目标

根据对项目周边情况的调查，评价区内无饮用水源地，无名胜古迹、无国家、省、市重点文物、珍稀动植物等重点环境保护对象，一般环境保护目标及保护级别见表 1.5-2 和图 1.5-1。

表 1.5-2 主要环境保护目标及级别

环境要素	保护目标	方位	距厂界距离 (m)	人口数 (人)	保护级别
环境空气、 环境风险	矮槐村	NNW	602	425	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级
	于家村	NW	932	279	
	毛托村	NW	2067	872	
	董褚村	NNW	1790	975	
	董褚小学	N	2381	--	
	闫家村	N	1810	742	
	二化生活区	NE	1500	854	
	杨家新村	ENE	2500	980	
	合顺店村	ENE	2200	283	
	桑家坡	NE	2500	900	
	渠村	ESE	2059	435	
	安里村	SE	2013	379	

环境要素	保护目标	方位	距厂界距离 (m)	人口数 (人)	保护级别
	虎山生活区	S	2500	1487	
	辛店发电厂社区	SW	1200	1000	
环境风险	南安村	N	3695	674	大气环境风险一级
	西安村	N	4575	311	
	东安村	N	4876	427	
	安次小学	N	4640	--	
	程营村	NNE	2896	744	
	高娄村	NNE	4054	362	
	郑王村	NNE	4845	177	
	孙娄西村	NE	4408	695	
	临淄城区 (部分)	NE	1800	54000	
	寨子村	E	4489	142	
	仇行村	ESE	3198	647	
	王朱村	SE	2669	1211	
	南杨村	SE	4000	423	
	胜利医院	S	2848	--	
	石槐小区	SSW	2589	889	
	胜炼社区	SSW	3185	1242	
	虎山小学	SSW	3310	--	
	一化生活区	SSW	4340	652	
	蜂山生活区	SSW	4496	548	
	蜂山中学	SSW	4752	--	
	小武社区	SW	1201	1636	
	金岭回族镇 (部分)	WNW	4350	3845	
	大张村	NW	4315	952	
	大杨村	NW	3482	1252	
	小杨村	NW	3124	625	
	小张村	NW	4551	1366	
	大杜家庄	NW	4738	295	
	槐行新村	NW	2784	2154	
	窝托社区	NW	3251	684	
	上庄新村	NW	3318	628	
东夏社区	NW	3482	852		
西夏社区	NW	3520	915		
杜家村	NW	4109	711		
韩家	NNW	3751	782		
王家村	NNW	4230	1152		
地表水	小清河	N	37000	--	《地表水环境质量标

环境要素	保护目标	方位	距厂界距离 (m)	人口数 (人)	保护级别
					准》(GB3838-2002) V类标准
	乌河	N	700	--	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) II类标准
地下水	大武地下水富集区	--	--	--	《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类
	刘征水源地	S	3980	--	
声环境	厂界外 200m 范围				《声环境质量标准》(GB 3096-2008) 3类

1.6 评价标准

1.6.1 环境质量标准

表 1.6-1 环境质量标准

类别	执行标准	标准等级
环境空气	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)	二级
	《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)	附录 D
	《大气污染物综合排放标准详解》	非甲烷总烃、VOCs 小时浓度限值
地表水	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)	II类、V类
地下水	《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)	III类
声环境	《声环境质量标准》(GB3096-2008)	3类
土壤环境	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)	第二类用地筛选值
	《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》(GB15618-2018)	表 1 风险筛选值

各项环境质量标准详见表 1.6-2~表 1.6-6。

表 1.6-2 环境空气评价标准

污染物	标准值			备注
	小时浓度	日均浓度	年均浓度	
SO ₂	500 ug/m ³	150 ug/m ³	60 ug/m ³	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准
NO ₂	200 ug/m ³	80 ug/m ³	40 ug/m ³	
CO	10 mg/m ³	4 mg/m ³	/	
PM ₁₀	450 ug/m ³	150 ug/m ³	70 ug/m ³	
PM _{2.5}	225 ug/m ³	75 ug/m ³	35 ug/m ³	
TSP	900ug/m ³	300 ug/m ³	200 ug/m ³	
甲醇	3mg/m ³	1mg/m ³	/	《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D
VOCs	2mg/m ³	/	/	大气污染物综合排放标准详解

污染物	标准值			备注
	小时浓度	日均浓度	年均浓度	
非甲烷总烃	2mg/m ³	/	/	

表 1.6-3 地表水环境质量标准

序号	项目	标准值 (II类)	标准值 (V类)	单位	标准来源
1	pH	6~9	6~9	无量纲	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002)
	溶解氧	≥6	≥2	mg/L	
2	化学需氧量 (COD)	15	40	mg/L	
3	五日生化需氧量 (BOD ₅)	3	10	mg/L	
4	高锰酸盐指数	4	15	mg/L	
5	氨氮	0.5	2.0	mg/L	
6	总氮	0.5	2.0	mg/L	
7	总磷	0.1	0.4	mg/L	
8	氟化物	1.0	1.5	mg/L	
9	氰化物	0.05	0.2	mg/L	
10	挥发酚	0.002	0.1	mg/L	
11	石油类	0.05	1.0	mg/L	
12	阴离子表面活性剂	0.2	0.3	mg/L	
13	硫化物	0.1	1.0	mg/L	
14	氯化物	250	250	mg/L	
15	硫酸盐	250	250	mg/L	
16	硝酸盐	10	10	mg/L	
17	铁	0.3	0.3	mg/L	
18	锰	0.1	0.1	mg/L	
19	铜	1.0	1.0	mg/L	
20	锌	1.0	2.0	mg/L	
21	砷	0.05	0.1	mg/L	
22	镉	0.005	0.01	mg/L	
23	汞	0.00005	0.001	mg/L	
24	六价铬	0.05	0.1	mg/L	
25	铅	0.01	0.1	mg/L	
26	粪大肠菌群	2000	40000	个/L	
27	悬浮物	100	100	mg/L	《农田灌溉水质标准》 (GB5084-2021) 旱作类 标准
28	全盐量	1600	1600	mg/L	《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) 浓 度限值

表 1.6-4 地下水质量标准

序号	项目	标准值	单位	标准来源
1	pH	6.5~8.5	无量纲	《地下水环境质量标准》 (GB/T14848-2017) III类标准
2	氨氮	0.5	mg/L	
3	硝酸盐	20	mg/L	
4	亚硝酸盐	1.0	mg/L	
5	挥发性酚类	0.002	mg/L	
6	氰化物	0.05	mg/L	
7	砷	0.01	mg/L	
8	汞	0.001	mg/L	
9	铬(六价)	0.05	mg/L	
10	总硬度	450	mg/L	
11	铅	0.01	mg/L	
12	氟化物	1.0	mg/L	
13	镉	0.005	mg/L	
14	铁	0.3	mg/L	
15	锰	0.1	mg/L	
16	溶解性总固体	1000	mg/L	
17	耗氧量	3.0	mg/L	
18	硫酸盐	250	mg/L	
19	氯化物	250	mg/L	
20	总大肠菌群	3.0	MPN/100mL	
21	菌落总数	100	CFU/mL	

表 1.6-5 声环境质量标准

标准	昼间 dB(A)	夜间 dB(A)
3类	65	55

表 1.6-6 土壤环境质量标准 单位: mg/kg (pH 无量纲)

土地类型	项目	镉	铬(六价)	汞	镍	砷	铅
建设用地第 二类用地	筛选值	65	5.7	38	900	60 ^①	800
	项目	铜	四氯化碳	氯仿	氯甲烷	1,1-二氯乙烷	1,2-二氯乙烷
	筛选值	18000	2.8	0.9	37	9	5
	项目	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	1,1,1,2-四氯乙烯
	筛选值	12	596	54	616	5	10
	项目	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
	筛选值	6.8	53	840	2.8	2.8	0.5
	项目	氯乙烯	苯	氯苯	1,2-二氯苯	1,4-二氯苯	乙苯
	筛选值	0.43	4	270	560	20	28
	项目	苯乙烯	甲苯	间二甲苯+	邻二甲苯	硝基苯	苯胺

				对二甲苯			
筛选值	1290	1200	570	640	76	260	
项目	2-氯酚	苯并[a]蒽	苯并[a]芘	苯并[b]荧蒽	苯并[k]荧蒽	蒽	
筛选值	2256	5.5	1.5	15	151	1293	
项目	二苯并[a, h]蒽	茚并[1,2,3-cd]芘	萘	氰化物	石油烃 (C10-C40)		
筛选值	1.5	15	70	135	4500		

注：①具体地块土壤中污染物检测含量超过筛选值，但等于或者低于土壤环境背景值水平的，不纳入污染地块管理。

表 1.6-7 农用地土壤环境质量标准 单位：mg/kg (pH 无量纲)

序号	项目	风险筛选值 (其他)			
		pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
1	镉	0.3	0.3	0.3	0.6
2	汞	1.3	1.8	2.4	3.4
3	砷	40	40	30	25
4	铅	70	90	120	170
5	铬	150	150	200	250
6	铜	50	50	100	100
7	镍	60	70	100	190
8	锌	200	200	250	300

1.6.2 污染物排放标准

表 1.6-8 污染物排放标准

项目	分类	执行标准	标准分级或分类
废气	DA003、DA002	VOCs、甲醇、MMA、正己烷 《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 其他行业II时段、表 2
	DA003	NOx 《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376—2019)	表 1 重点控制区
	无组织	VOCs	《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》(DB37/2801.6-2018)
VOCs (厂区内)		《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)	表 A.1 特别排放限值
废水	废水	《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表 1 间接排放限值要求、污水处理协议进水要求	较严格标准要求
		全盐量执行《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)	表 2 标准要求
噪声	厂界噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)	3 类
固废	一般固废	《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(II X II X 年修订)、《一般工业固体废物管理台账制定指南(试行)》	--
	危险废物	《危险废物贮存污染控制标准》	--

项目	分类	执行标准	标准分级或分类
		(GB18597-2023)	

1、废气

本项目大气污染物执行标准见表 1.6-9。

表 1.6-9 废气污染物排放标准

污染源	项目	标准限值		无组织排放 监控浓度限 值 (mg/m ³)	备注
		排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)		
DA003、 DA002	VOCs	3.0	60	--	《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 其 他行业II时段、表 2 要求
	甲醇	--	50	--	
	MMA	--	50	--	
	正己烷	--	50	--	
DA003	NO _x	--	100	--	《区域性大气污染物综合排 放标准》(DB37/2376—2019) 表 1 中重点控制区标准要求
无组织废气	VOCs	--	--	2.0	《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

表 1.6-10 厂区内无组织排放废气执行标准一览表

污染物 名称	特别排放限值 (mg/m ³)	监测 点位	排放标准
VOCs	6 (1h 平均)	车间外	《挥发性有机物无组织排放控制标准》 (GB37822-2019)
	20 (任意一次)		

2、废水

表 1.6-11 企业外排废水排放标准 单位：mg/L (pH 除外)

项目	COD	氨氮	pH	石油类	总磷	总氮	氟化物	总汞	全盐量
协议要求	500	10	6~9	30	4	60	1.5	0.001	--
GB31571-2015 表 1 间接排放	--	--	--	15	--	--	15	0.05	--
DB 37/3416.3-2018 表 2	--	--	--	--	--	--	--	--	1600
取较严格标准	500	10	6~9	15	4	60	1.5	0.001	1600

3、噪声

表 1.6-12 工业企业厂界环境噪声排放标准

类别	昼间 dB(A)	夜间 dB(A)
3 类	65	55

4、固废

一般固体废物在厂内贮存参照执行《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，管理过程中还应执行《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；；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。

1.7 相关规划及环境功能区划

1.7.1 齐鲁化学工业区规划

2018年6月26日，山东省政府办公厅印发《关于公布山东省第一批化工园区和专业化工园区的通知》（鲁政办字[2018]102号），齐鲁化学工业区属于第一批化工园区，起步区面积44.44平方公里（上报园区面积中符合城乡规划和土地利用规划等上位规划的面积），东至游源路（北段）、辛泰铁路（中段）、淄江路（南段），西至临淄界，南至新S102省道，北至临淄大道。

2021年齐鲁化学工业区管委会委托石油和化学工业规划院进行了《齐鲁化学工业区总体发展规划（2020-2035）》的编制工作。2021年4月8日，淄博市生态环境局于以淄环审[2021]19号下发了《关于〈齐鲁化学工业区总体发展规划（2020-2035）环境影响报告书〉的审查意见》。根据审查意见，齐鲁化学工业区规划范围、产业定位、规划布局如下：

规划范围：北起张辛路、胶济铁路，南至102省道、齐鲁石化厂区南边界，西至临淄区边界（包含淄博市人民政府将天辰齐翔尼龙新材料项目张店用地区域纳入齐鲁化工区规划范围的705亩），东至清田路、辛化路，总面积36.50km²。

根据淄博市人民政府《关于张店东部化工区扩区有关问题的批复》，在齐鲁化学工业区现有36.50km²基础上，将烯炔路以东、冯官路以西、工业园中路以北、一诺威公司以南区域的1.834km²纳入齐鲁化学工业区，在此次调整的基础上，2022年齐鲁化学工业区管委会委托山东德达环境科技有限公司进行了《齐鲁化学工业区总体发展规划环境影响报告书》的编制工作。2022年5月9日，淄博市生态环境局于以淄环审[2022]47号下发了《关于〈齐鲁化学工业区总体发展规划环境影响报告书〉的审查意见》。根据审查意见，齐鲁化学工业区规划范围、产业定位、规划布局如下：

规划范围：北起张辛路、胶济铁路，南至102省道、齐鲁石化厂区南边界，西至烯炔路，东至清田路、辛化路，总面积38.334km²。

产业定位：齐鲁化学工业区主导产业为炼化一体化、精细化工、化工新材料、特种油产业。

规划总体布局：园区规划为乙烯联合化工区、炼油化工区、精细化工区、特种油及物流仓储区、化工新材料及精细化工区，以及多点辐射的公用工程设施用地。

本项目位于齐鲁化学工业区乙烯联合化工区，厂区位于齐鲁化学工业区起步区范围内，符合土地利用规划。本项目位于乙烯联合化工区，符合齐鲁化学工业区的产业定位要求，根据《齐鲁化学工业区总体发展规划(2020-2035)-土地利用规划图》，本项目用地为工业用地，符合齐鲁化学工业区用地规划的要求；本项目属于精细化工，精细化工为齐鲁化学工业区的主导产业，项目满足园区产业规划要求。

根据山东省人民政府办公厅关于公布第一批化工园区和专业化工园区名单的通知(鲁政办字[2018]102号)，齐鲁化学工业区为其公布的化工园区。其认定的起步区四至范围为：东至游源路(北段)、辛泰铁路(中段)、淄江路(南段)，西至临淄界，南至新 S102 省道，北至临淄大道(其中符合城乡规划和土地利用规划部分)，面积 44.44km²。本项目位于齐鲁化学工业区起步区内。

齐鲁化学工业区总体发展规划(2020-2035)-土地利用规划图见图 1.7-1，齐鲁化学工业区总体发展规划(2020-2035)-总体布局规划图见图 1.7-2，省政府认定范围图见图 1.7-3。

2023 年 2 月 21 日山东省化工专项行动办发布《关于齐鲁化学工业区、滨州鲁北化工产业园扩区公示》，文件对园区四至范围进行调整：“齐鲁化学工业区扩区面积 1.8114 平方公里，调整后园区四至范围为：北至临淄大道（西段）乙烯联合化工区北边界（东段），南至 S102 省道及齐鲁石化厂区边界，西至规划烯烃路，东至规划经三路（北段）、辛化路（南段）”。本项目位于扩区调整后的园区四至范围内。

1.7.2 三区三线

根据《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），本项目在企业现有厂区内建设，不占用生态红线保护区。项目与临淄区“三区三线”划定成果位置见图 1.7-4。根据《山东省生态保护红线规划（2016-2020 年）》（鲁证字[2016]173 号），距离本项目最近的生态红线保护区为汞山生物多样性维护生态保护红线区，本项目位于其北侧约 3.6km，不在其范围内，淄博市省级生态保护红线图见图 1.7-5。

1.7.3 大武地下水富集区

淄博市人民政府办公厅以淄政办字[2018]18 号下发了《关于印发淄博市大武地下水富集区保护修复区划分方案的通知》，根据文件要求，本项目位于大武地下水富集区的控制区内（详见附图 5）。本文件列出的“大武地下水富集区项目准入负面清单”中，控制区“禁

止新建与供水设施和保护水源无关的建设项目，原有的建设项目进行环保提升改造”。

淄博市人民政府办公厅以淄政办字[2018]46号下发了《关于印发淄博市大武地下水富集区建设项目准入实施细则的通知》，要求“控制区内，在安全环保措施完善可靠、污染物排放总量降低的前提下，允许原有工业项目按照高端终端、高质高效原则进行技术改造、扩产扩能，新建、改建产业延伸和产业配套项目”。

淄博市人民政府以淄政字（2019）26号下发了《关于同意调整大武地下水富集区保护修复区划分范围的批复》“一、同意调整划分范围同意大武地下水富集区生态修复区北侧边界调整为昌国路东延长线，西侧边界调整为冯北路及其延长线。同意对控制区南部进行微调，控制区南部的西侧边界线主要参考现状道路，南侧边界线主要参考十化建区域太河水水库三千渠。调整后，大武地下水富集区面积共122.52平方公里，其中，核心区面积为13.95平方公里，生态修复区为32.48平方公里，控制区为41.11平方公里，缓冲区为34.97平方公里。二、同意调整企业搬迁时间同意将核心区、生态修复区内准入负面清单行业中的工业企业搬迁完成时间调整为2020年12月31日前。其他事宜继续按照淄政办字（2018）46号文执行。”

淄博市人民政府《关于大武地下水富集区控制区、缓冲区内企业新建项目和技术改造事项的批复》（淄政字[2019]36号），“二、不同意对大武地下水富集区控制区、缓冲区内企业污染物总量进行全区污染物排放总量的替代，原则上不能新增大武地下水富集区控制区、缓冲区的污染物总量”。

本项目位于大武地下水富集区控制区内。本项目为技改项目，无工艺废水产生，改造后废水排放量较技改前减少，废气污染物通过区域平衡替代进行调剂，不增加区域内废气污染物排放量，满足“淄政办字[2018]18号”“淄政办字[2018]46号”“淄政字[2019]26号”“淄政字[2019]36号”中规定的控制区内不新增污染物总量的要求。

本项目与大武地下水富集区的位置关系见图1.7-6。

1.7.4 饮用水水源保护区规划

根据2019年5月10日淄博市生态环境局、淄博市水利局下发的《关于印发淄博市饮用水水源保护区划分方案的通知》（淄环发〔2019〕46号），淄博市饮用水水源保护区划定方案为18处饮用水水源保护区。临淄区境内饮用水水源保护区有：永流饮用水水源保护区、齐陵饮用水水源保护区、刘征水源地，水源保护区具体范围如下：

1、永流饮用水水源保护区

一级保护区：以开采井为圆心，半径 30 米的圆形区域。

二级保护区：以开采井为圆心，半径 200 米的圆形区域(一级保护区范围除外)。

2、齐陵饮用水水源保护区

一级保护区：以开采井为圆心，半径 50 米的圆形区域。

准保护区：东至益都断层和高家孝陵断层，西至淄河断裂带，南至淄博市界，北至刘营、孙家徐姚、安乐店断层范围内的区域(一级保护区范围除外)。

3、刘征水源地

一级保护区：以 9 号开采井为圆心，半径 284 米范围内的区域（北至省道 S102，西至辛泰铁路）。面积为 0.2km²。

二级保护区：北至省道 S102，东至省道 S233 与淄博、潍坊市界，南至淄博、潍坊市界，西至辛泰铁路范围内的区域（一级保护区除外）。面积 4.6km²。

准保护区：北至省道 S102 向东延长至淄河与弥河分水岭，东至淄河与弥河分水岭，南至太河水库大坝延长线，西至淄河与孝妇河分水岭范围内的区域。面积 320km²。

距离本项目厂区最近的饮用水水源保护区为刘征水源地，本项目地理坐标为经度 118.202°；纬度 36.774°，位于刘征水源地准保护区北侧约 3.98km，不在刘征水源地范围之内。该地区地下水流向为由西南向东北，本项目位于刘征水源地的下游。

项目淄博市水源地关系见图 1.7-7，与刘征水源地准保护区关系详见图 1.7-8。

1.7.5 环境功能区划

根据环境保护行政主管部门有关环境功能区的划分：

1、项目所在区域环境空气功能区划分为二类区。

2、地表水乌河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类标准，小清河执行V类标准。

3、项目区域地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准。

4、根据《淄博市人民政府办公室关于印发〈淄博市城区噪声标准适用区域划分及管理规定〉的通知》（淄政办字[2019]43号），本项目厂区声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类区标准。

2 现有项目工程分析

2.1 公司概况

淄博金茵化工有限公司（以下简称“金茵化工”）成立于 2007 年，注册资本壹仟万元整，法人代表：许秀玲。统一社会信用代码：91370305798654168P。金茵化工位于山东省淄博市临淄区齐鲁化学工业区石化路和创业路交叉口东北角（东经 118°15'21.66420"，北纬 36°45'36.45070"）。主要经营范围为甲基丙烯酸特种酯及季铵盐系列产品产品的研发、生产、销售和技术咨询服务。

公司现有工程为“15000t/a 有机酯季铵盐项目”，该项目于 2006 年 6 月 7 日取得原淄博市环境保护局齐鲁石化分局批复（无文号），2009 年 5 月 20 日取得淄博市环境保护局临淄分局竣工环保验收意见，验收文号环验[2009]027 号。厂区环保手续履行情况见表 2.1-1。

表 2.1-1 现有工程环保手续履行情况表

序号	项目名称	审批机关	环评批复情况	环保验收时间及文号	环评内容	排污许可内容
1	15000t/a 有机酯季铵盐项目	原淄博市环境保护局齐鲁石化分局	2006.6.7	环验[2009]027 号 2009.5.20	年产 7500t/aDAC 和 7500t/aDMC	年产 7500t/aDAC 和 7500t/aDMC

现有项目已于 2020 年 7 月 9 日取得排污许可证，证书编号为 91370305798654168P001P，许可产能为 7500t/aDAC 和 7500t/aDMC。

后期由于安全和市场原因，企业于 2021 年 5 月份，全面停产 DAC 和 DMC，仅利用 3 台 10000L 反应釜及配套共沸物精馏塔、甲醇回收塔进行 DM（DMC 的中间产品）的生产，根据现有生产安全许可证，DM 产能为 4100t/a。根据生态环境部《关于印发〈污染影响类建设项目重大变动清单（试行）〉的通知》（环办环评函〔2020〕688 号），项目污染物排放量减少，环境影响减轻，不属于重大变动。

2022 年 9 月淄博金茵化工有限公司与淄博万多福化工有限公司进行企业合并，两公司相对直线距离约 456m，合并后企业名称为淄博金茵化工有限公司。

企业地理位置图见图 2.1-1，周边关系影像图及与万多福厂区的位置关系见图 2.1-2。

2.2 现有工程变动分析及编制思路

2.2.1 现有工程变动分析

现有工程实际情况和环评变化情况见表 2.2-1。

2.2.2 现有工程分析编制思路

本项目位于现有金茵厂区，因现有金茵厂区与万多福厂区无依托关系，且两个厂区排污许可证为单独申请，本次环评不再对万多福厂区进行分析。

现有金茵厂区 DAC 和 DMC 已于 2021 年 5 月停产，仅生产 DM（DMC 的中间产品），其余设备均已停用，且本次技改项目的产品 DM 是在现有 DM 装置的基础上进行改造，而其余产品仅依托现有的生产设备，但产品均已发生改变。因此，本章仅针对现有的 DM 生产工艺、物料平衡、产排污环节、产排污达标情况进行分析。

表 2.2-2 金茵化工现有厂区实际情况与原环评变化情况一览表

对比项目		原环评情况	验收情况	厂区目前实际情况
产品及产能		DAC: 7500t/a (中间产品 DA: 5000t/a) DMC: 7500t/a (中间产品 DM: 5000t/a)	DAC: 7500t/a DMC: 7500t/a	DM: 4100t/a (安全生产许可证中的产能)
生产装置及工艺		生产装置一套, 首先 (甲基) 丙烯酸甲酯和二甲氨基乙醇发生酯交换反应生成 (甲基) 丙烯酸二甲氨基乙酯和甲醇, (甲基) 丙烯酸二甲氨基乙酯进一步和氯甲烷生成 (甲基) 丙烯酰氧乙基三甲基氯化铵	生产装置一套, 首先 (甲基) 丙烯酸甲酯和二甲氨基乙醇发生酯交换反应生成 (甲基) 丙烯酸二甲氨基乙酯和甲醇, (甲基) 丙烯酸二甲氨基乙酯进一步和氯甲烷生成 (甲基) 丙烯酰氧乙基三甲基氯化铵	生产装置一套, 甲基丙烯酸甲酯和二甲氨基乙醇发生酯交换反应生成甲基丙烯酸二甲氨基乙酯和甲醇, 不再进行季铵化反应, 不再生产丙烯酸二甲氨基乙酯 (设备闲置)
储运工程	罐区	环评报告中未详细介绍	验收报告中未详细介绍	50m MMA 固定顶储罐 4 座、50m DMAE 固定顶储罐 3 座、50m DM 固定顶储罐 2 座、50m DA 固定顶储罐 2 座 (目前闲置), 50m ³ 甲醇固定顶储罐 1 座; 围堰尺寸: 43×16×1m
	成品仓库	环评报告中未详细介绍	验收报告中未详细介绍	成品仓库内设置一座室内产品罐区, 主要设 30m DAC 固定顶储罐 4 座 (目前闲置), 30m DMC 固定顶储罐 4 座 (目前闲置), 30m DM 固定顶储罐 4 座, 1F, 其余部分储存桶装产品及少量的桶装成品及原料催化剂、阻聚剂和正己烷, 仓库面积 800m ²
灌装车间		环评报告中未详细介绍	验收报告中未详细介绍	灌装车间 1 座, 1F, 200m ²
环保工程	废气	蒸馏废气经 20 米高排气筒排放, 无环保处理设施	验收报告中未详细介绍	生产工序废气、罐区废气经二级冷凝+三级水喷淋塔+24m 高排气筒; 灌装间、成品库、危废库、污水收集池收集废气经二级活性炭吸附处理后通过 15 米高排气筒高空排放。
	废水	废水经埋地式污水处理设施处理后, 委托淄博旭辉环保科技有限公司定期用罐车运输到齐鲁石化供排水厂乙烯污水处理厂	与环评一致	生活污水经化粪池处理后和其他废水通过管道输送至齐鲁石化供排水厂乙烯污水处理厂
	固废	除生活垃圾外未描述	除生活垃圾外未描述	纯水制备废 RO 膜属于一般固废, 厂家回收。废活性炭、精馏残液 (含废催化剂)、废矿物油、废包装袋作为危废委托资质单位处置

对比项目		原环评情况	验收情况	厂区目前实际情况
	风险应急	环评报告中未详细介绍	验收报告中未详细介绍	厂区设1座157m ³ 、1座110m ³ 和1座120m ³ 事故水池及事故水导排系统，另1座127m ³ 初期雨水池，能够满足事故水暂存要求及初期雨水收集要求。

2.3 现有项目工程分析

2.3.1 现有项目工程组成

按照现场实际情况和排污许可内容描述现有项目工程组成，详见表 2.3-1。

表 2.3-1 现有工程建设内容组成一览表

项目	工程名称	工程建设内容	
主体工程	生产装置	6 层露天装置，主要布置酯交换装置 9 套，季铵化装置 4 套，共沸及甲醇回收装置 3 套。以 MMA 和 DMAE 作为原料，通过 3 套酯交换装置及配套共沸及甲醇回收装置进行酯交换反应生产 DM 产品 4100t/a，其余设备停用。主要生产设备包括反应釜、精馏塔、共沸塔、甲醇回收塔、冷凝器等。	
	灌装车间	400m ² 桶装分装车间，200L 规格，位于金茵化工厂区南侧	
辅助工程	办公楼	1F，600m ² ，砖混结构	
	分析室	1F，50m ² ，砖混结构	
	控制室	1F，100m ² ，钢筋混凝土抗爆结构	
储运工程	露天罐区	[REDACTED]	
	成品仓库	[REDACTED]	
公用工程	供水	用水由园区自来水供给	
	供电	园区电网供电，配电室 2 座，项目用电负荷 473kW，变压器容量为 500kVA。	
	供热	蒸汽来源为齐鲁石化热电厂供应，管道输送	
	排水	建设雨污分流、污污分流排水系统，雨水经由雨排口排出，生活污水经化粪池处理后与其它废水经厂区污水收集池收集后排入齐鲁石化供排水厂乙烯污水处理厂深度处理。	
	制冷	配套 1 台氟利昂螺杆式制冷机组，制冷机制冷量为 396kW，项目用冷量约为 200kW，制冷温度为-15℃，冷冻介质为冷冻盐水，制冷剂为 R22。根据《中国受控消耗臭氧层物质清单》，R22 属于受控物质，除维修外不得继续新增。	
	循环冷却水系统	2 套循环冷却水系统，分别为生产装置和制冷机配套，循环水冷却系统能力合计为 400m ³ /h，满负荷运行，进出口温度 42/32℃，循环给水压力 0.45MPaG，回水压力 0.20MPaG。	
	压缩空气	空压机房内置 2 台空压机（一用一备），总产气量 4Nm ³ /min，压力 0.8MPa，防止化工园区氮气停供时紧急作为仪表风备用。	
	氮气	现有空氮站内设有 1 套制氮系统，制氮能力 20Nm ³ /h。	
环保工程	废气	酯交换反应阶段不凝气	集中收集汇合后经二级冷凝+三级水喷淋塔处理后通过 24 米高排气筒 DA001 高空排放
		精馏阶段真空尾气	
		MMA 回收塔不凝气	
		甲醇回收塔不凝气	
		罐区呼吸排气	

项目	工程名称	工程建设内容	
		污水收集池收集废气	二级活性炭吸附处理后通过 15 米高排气筒 DA002 高空排放
		灌装间收集废气	
		成品库收集废气	
		危废库收集废气	
		灌装间未收集废气	
		成品库未收集废气	
		危废库未收集废气	
	废水	装置区动静密封泄露	无组织排放
		初期雨水	生活废水经化粪池处理后和车间地面冲洗水、水喷淋塔废水、初期雨水等经厂区污水收集池收集后，送至齐鲁石化供排水厂乙烯污水处理厂深度处理
		喷淋塔废水	
		化验室废水	
		循环冷却排污水	
纯水制备浓水			
固废	生活污水		
	危废暂存间位于灌装车间西侧，面积 50m ² ，一般固废纯水制备废反渗透膜定期由厂家更换并回收；精馏残液（包括废催化剂）、废包装袋、废活性炭、废润滑油收集后暂存于危废暂存间内，定期交由有资质的单位处置；生活垃圾由环卫部门定期清运。危废暂存间已按照《危险废物收集、贮存、运输技术规范》(HJ2025-2012)、《危险废物污染控制标准》(GB18597-2023)等要求进行建设及管理。		
噪声		选用低噪声设备，设备室内安装，减震隔声	
环境风险	事故池	厂区设 1 座 157m ³ 、1 座 110m ³ 和 1 座 120m ³ 事故水池及事故水导排系统，1 座 127m ³ 初期雨水池，可以满足厂区事故废水和初期雨水的收集要求。	
	消防水系统	使用 300m ³ 的循环冷却水池兼做消防水池，设 3 台消防水泵（两用一备）	

现有厂区现场照片如下：

2.3.2 现有工程劳动定员及工作制度

厂区现有劳动定员 36 人，管理人员白班制，三班两运转，每班 12h，年运行时间 300d，年运行小时数 7200h。

2.3.3 产品方案

2.3.3.1 产品方案

现有项目产品为 DM 及副产甲醇，具体产品方案见表 2.3-2，产品质量标准见表 2.3-3 和表 2.3-4。

表 2.3-2 现有项目产品方案表

名称	形态	储存方式	年产量，t/a	去向
DM	液态	桶装	400	桶装外售
		储罐	3700	罐车外售

甲醇	液态	储罐	900	外售
----	----	----	-----	----

表 2.3-3 DM 产品质量标准 (Q1323WDF001—2020)

项目	指标
外观	无色至浅黄色透明液体, 无机械杂质
色度, Pt-Co 号	≤50
甲基丙烯酸特种酯质量分数, %	≥98.0
水分, w%	≤0.05
酸度 (以甲基丙烯酸质量分数计), %	≤0.1

表 2.3-4 甲醇产品质量标准 (GB338-2011)

项目	指标		
	优等品	一等品	合格品
色度, Pt-Co 号	≤5		≤10
密度, ρ_{20} / (g/cm ³)	0.791~0.792	0.791~0.793	
沸程/°C	0.8	1.0	1.5
水分, w%	0.10	0.15	0.20
蒸发残渣, w%	0.001	0.003	0.005

注: 本项目副产甲醇执行优等品标准

2.3.3.2 甲醇作为副产品可行性分析

(1) 甲醇来源于甲醇回收塔顶部, 并非釜残, 甲醇纯度可以达到 99% 以上, 经查询《国家危险废物名录 (2021 年版)》, 轻组分不属于名录中所列危险废物。

(2) 酯化产物粗甲醇经过甲醇回收塔精制, 属于目标产物。

(3) 根据甲醇的生产过程, 含 MMA 的粗甲醇和正己烷进入共沸物回收塔, 分离出 MMA 返回生产工序循环使用, 然后进入分离罐, 利用正己烷不溶于水的原理将大部分的正己烷分离出来返回共沸物回收塔循环使用, 经过分离后的粗甲醇中主要含有水和少量的正己烷, 经过甲醇回收塔从塔顶得到纯度 99% 以上的精甲醇, 水从塔底排出返回分离罐循环使用。甲醇中杂质主要为少量的水和正己烷, 可达到《工业用甲醇》(GB338-2011) 中的优等品要求。

(4) 原环评、验收和排污许可证中均将甲醇定为产品。

(5) 金茵化工产甲醇有稳定客户, 主要应用于化工行业, 据客户反馈, 金茵化工产的甲醇与煤制甲醇无性能区别, 也未检出影响使用性能的有害物质, 且客户使用的十余年均未出现风险事故。

综上分析, 甲醇作为产品外售是可行的。

2.3.4 原辅材料消耗

涉密

2.3.5 主要生产设备

现有项目主要生产设备见表 2.3-6。

表 2.3-6 现有项目生产设备一览表

序号	设备名称	数量	规格型号	温度 (°C)	压力 (MPa)
生产装置区					
1	反应釜	1	Φ1800×2600	140	常压
2	反应釜	3	Φ2200×2600	140	常压
3	吸收釜 (停用)	1	3000L, Φ1600×2000	常温	常压
4	反应釜 (停用)	1	3000L, Φ1600×2000	常温	常压
5	老化釜 (停用)	1	Φ1600×2600	常温	常压
6	反应釜 (盘管)	1	Φ1200×1600	120~140	真空~常压
7	反应釜 (盘管)	6	Φ2400×2600	120~140	真空~常压
8	反应釜 (夹套)	1	Φ2400×2600	120~140	真空~常压
9	反应釜 (盘管)	1	Φ1600×3000	常温	常压
10	精馏塔	4	Φ600×10000	100~140	真空~常压
11	精馏塔	1	Φ400×9000	100~140	真空~常压
12	精馏塔	7	Φ600×12000	100~140	真空~常压
13	板式冷凝器	1	40m ² , Φ1200×750	60	-0.1
14	冷却器	4	20m ² , Φ700×700	30	-0.1
15	冷凝器	3	40m ² , Φ600×3800	60	-0.1
16	冷凝器	1	Φ350×3700	壳程: 110~60 管程: 30~40	真空~常压
17	冷凝器	2	Φ450×3700	壳程: 110~60 管程: 30~40	真空~常压
18	冷凝器	1	Φ500×3700	壳程: 110~60 管程: 30~40	真空~常压
19	冷却器	1	Φ700×700	壳程: 60~30 管程: -10~-5	真空~常压
20	回流罐	4	Φ600×1100	-15~30	真空~常压
21	回流罐	1	Φ600×1200	-15~30	真空~常压
22	回流罐	7	Φ600×1400	-15~30	真空~常压
23	缓冲罐	5	Φ700×1200	-15~30	真空~常压
24	缓冲罐	1	Φ800×1200	-15~30	真空~常压
25	缓冲罐	2	Φ600×1200	-15~30	真空~常压
26	缓冲罐	1	Φ700×1100	-15~30	真空~常压
27	缓冲罐	8	Φ700×1300	-15~30	真空~常压

序号	设备名称	数量	规格型号	温度 (°C)	压力 (MPa)
28	接收罐	11	Φ 1200×3000	-15~30	真空~常压
29	接收罐	22	Φ 1500×3000	-15~30	真空~常压
30	接收罐	2	Φ 700×2600	-15~30	真空~常压
31	接收罐	1	Φ 1200×3000	-15~30	真空~常压
32	助剂罐	12	Φ 600×1000	常温	真空~常压
33	轻组分罐	4	Φ 3000×4000	常温	常压
34	真空泵	11	立式无油泵 罗茨泵	常温	负压
露天罐区					
1	MMA 储罐	4	50m ³	常温	常压
2	DMAE 储罐	3	50m ³	常温	常压
3	DM 储罐	2	50m ³	常温	常压
4	DA 储罐 (已停用)	2	50m ³	常温	常压
5	甲醇储罐	1	50m ³	常温	常压
室内罐区					
1	DAC 储罐 (已停用)	4	30m ³	常温	常压
2	DMC 储罐 (已停用)	4	30m ³	常温	常压
3	DM 储罐	4	30m ³	常温	常压
辅助设备					
1	物料泵	6	磁力泵	常温	0.4
2	循环水泵	4	100m ³ /h	常温	0.4
3	冷冻机	1	--	--	0.25
4	冷冻机循环水泵	1	--	常温	0.4
5	盐水循环泵	2	--	常温	0.4
6	空压机	2	--	常温	0.6
7	干燥罐	2	Φ 900×2120	50	0.85
8	制氮机	1	20Nm ³ /h	常温	0.6
9	压缩空气干燥机	1	--	常温	0.6
10	储气罐	2	1m ³	常温	0.6
11	叉车	1	--	--	--
12	纯水制备设备 (反 渗透)	1	1m ³ /h	--	--
环保设备					
1	水喷淋塔	3	--	--	技改后作为备用
2	二级活性炭吸附 装置	1	--	--	--

2.3.6 储运工程

金茵化工现有储运工程主要包括罐区和仓库。具体见表 2.3-7。

表 2.3-7 现有项目罐区一览表

罐区	储罐名称	规格	容积, m ³	数量	型式	备注	围堰尺寸
原料及成品罐区(露天)	MMA 储罐	φ3.6×5m	50	4	固定顶罐	在用	44×16×1m
	DMAE 储罐	φ3.6×5m	50	3	固定顶罐	在用	
	DM 储罐	φ3.6×5m	50	2	固定顶罐	在用	
	DA 储罐	φ3.6×5m	50	2	固定顶罐	停用	
	甲醇储罐	φ3.6×5m	50	1	固定顶罐	在用	
成品仓库内	DAC 储罐	φ3.1×4m	30	4	固定顶罐	停用	20×20×1m
	DMC 储罐	φ3.1×4m	30	4	固定顶罐	停用	
	DM 储罐	φ3.1×4m	30	4	固定顶罐	在用	

表 2.3-8 现有项目成品仓库存储情况一览表

序号	物料名称	最大储存量, t	存储周期, 天	物料形态	包装方式及规格	储存方式
1	催化剂	1	38	固态	25kg/袋	仓库
2	阻聚剂	1	60	液态	25kg/袋	
3	正己烷	1	125	液态	180kg/桶	
4	DM	10	7	液态	180kg/桶	

2.3.7 总平面布置

金茵化工厂区呈矩形, 南北长度约 103m, 东西长度约 163m, 厂区内部分为东西两大区域, 西侧区域主要为办公区, 东侧为生产区。生产区从西向东分为三部分, 生产区西侧设置生产办公室、质检办公室、控制室和配电室, 生产区中部由北向南依次为原料及成品罐区、生产装置和化学品仓库, 生产区东侧由北向南依次为事故应急池、循环水池、东棚区、制冷机房、配电室和软水池。

厂区有三个出入口, 人流口位于办公区西侧, 两个物流口位于生产区南部东西侧。

现有厂区平面布置见图 2.3-1。

2.3.8 公用工程

2.3.8.1 给水

项目用水分别来自新鲜水和蒸汽冷凝水, 新鲜水由齐鲁石化自来水管网接入厂区。

(1) 生产用水

共沸塔冷凝器进口需要注水脱甲醇, 在甲醇回收塔塔底回收后循环利用。在使用过程定期使用纯水补充损耗, 根据物料平衡图, 年补充量为 0.8m³/a。

(2) 废气喷淋塔用水

装置有机废气采用二级冷凝+三级水喷淋塔处理废气，三套水喷淋塔水箱容积共约为 2m^3 ，根据实际运行情况，水喷淋塔每5d更换一次，年更换次数60次计，一次排放量为 2m^3 ，则排放量为 $120\text{m}^3/\text{a}$ 。废气循环系统根据损失量进行定期补充，水洗塔为密闭，补水量约为 $30\text{m}^3/\text{a}$ ，则水喷淋塔补水共计为 $150\text{m}^3/\text{a}$ ，采用新鲜水。

(3) 化验室用水

现有项目设1个化验室，主要目的是对各生产环节进行有效的控制，保障产品的质量。根据企业提供的经验数据，化验室用水量约为 $0.1\text{m}^3/\text{d}$ ，年运行300d，则化验室用水量为 $30\text{m}^3/\text{a}$ ，采用新鲜水。

(4) 循环水系统

现有项目总循环水用量为 $300\text{m}^3/\text{h}$ 。按照企业实际运行情况，循环水系统补水主要为蒸汽冷凝水 $7199.1\text{m}^3/\text{a}$ ，另补充新鲜水约 $5000\text{m}^3/\text{a}$ ，合计 $12199.1\text{m}^3/\text{a}$ 。循环水系统通过添加阻垢剂来控制水垢的形成，此外，为了保证循环水质，每年更换1次，循环水池总容积为 250m^3 ，则循环水排污水量为 $250\text{m}^3/\text{a}$ 。

(5) 生活用水

现有劳动定员36人，根据实际运行情况，生活用水量约 $210\text{m}^3/\text{a}$ ，采用新鲜水。

(6) 绿化用水

项目厂区绿化面积 2000m^2 ，根据实际运行情况，绿化用水量为 $800\text{m}^3/\text{a}$ ，采用新鲜水。

(7) 消防给水系统

根据《精细化工企业工程设计防火标准》(GB51283-2020)相关规定，本项目消防量最大处为装置区，消防水量设计为 90L/S ，火灾延续时间3小时，一次火灾所需消防用水量为 972m^3 。

厂内设一套稳高压消防水系统供厂区各单元使用，该系统主要包括消防水池(循环冷却水池兼)、消防水泵、消防稳压设备、环状消防水管网等，设有电动消防水泵3台(2用1备)，泵参数 $Q=27.8\text{L/s}$ ， $H=50\text{m}$ ；设DN150环状消防水供水管网，供水压力为 0.5MPa ，在管网上设置6套SS150-1.0型消火栓和3门消防水炮，保护半径不超过120m。

根据上述分析，纯水用量合计为 $0.8\text{m}^3/\text{a}$ ，纯水制备工艺为一级反渗透，反渗透处理规模为 $1\text{m}^3/\text{h}$ ，工艺制纯水采用蒸汽冷凝水，纯水产出率为90%，则消耗的蒸汽冷凝水水量 $0.9\text{m}^3/\text{a}$ ，纯水制备浓水产生量约 $0.1\text{m}^3/\text{a}$ 。

综上，项目新鲜水用量合计为 $1190\text{m}^3/\text{a}$ 。采用蒸汽冷凝水 $21850\text{m}^3/\text{a}$ ，其中采用厂区

内蒸汽冷凝水 7199.1m³/a。

2.3.8.2 排水

金茵化工按照“清污分流、雨污分流、一水多用”原则设计排水系统。

- (1) 喷淋塔废水：根据前述分析，喷淋塔废水产生量为 120m³/a。
- (2) 化验室废水：按照化验室用水的 90% 计算，为 27m³/a。
- (3) 循环排污水：根据上述分析，循环排污水产生量为 250m³/a。
- (4) 纯水制备浓水：根据上述分析，纯水制备浓水产生量为 0.1m³/a。
- (5) 生活污水：生活污水排放量取生活用水量的 80%，约为 168m³/a。
- (6) 初期雨水

现有项目为化工项目，露天生产装置区、罐区前期雨水需进行有组织收集，禁止直接外排。初期雨水首先收集进入项目区的初期雨水池暂存，之后通过管道输送至齐鲁石化供排水厂乙烯污水处理厂深度处理，后期雨水监控无污染后进入雨水管网直接外排。

金茵化工厂区现有露天装置区及罐区占地面积约为 1892m²。根据《石油化工企业给水排水系统设计规范》(SH3015-2003) 的要求，前期雨水按降水量 15mm-30mm 与污染区面积的乘积来计算。计算公式如下：

$$Q=10\Psi Fi$$

式中：Q—降雨径流总量，m³；

F—汇水面积，公顷；金茵化工现有露天装置区及罐区占地面积约为 1892m²。

Ψ—径流系数，取 0.9；

i—降雨强度，15mm。

经计算初期雨水量为 25.54m³，年降水次数按 15 次计算，则本项目前期雨水量约为 383.1m³/a。

金茵化工现有初期雨水池容积为 127m³，可以满足初期雨水的收集要求。

生活污水经化粪池处理后和喷淋塔废水、化验室废水、循环排污水和纯水制备浓水一起收集至厂污水收集池，通过厂区污水总排口排入齐鲁石化供排水厂乙烯污水处理厂深度处理；初期雨水首先收集进入项目区的初期雨水池暂存，之后通过厂区污水总排口经管道输送至齐鲁石化供排水厂乙烯污水处理厂深度处理，最终经排水管线排入小清河。

金茵化工现有项目水平衡详见图 2.3-2 所示。

图 2.3-2 现有项目水平衡图 单位：m³/a

根据企业现有装置的用水和排水状况可知，现有工程年使用新鲜水 6190m³/a，现有工程经金茵化工厂区排水口排放的废水量为 948.2m³，主要污染物为 COD、NH₃-N 等，初期雨水经初期雨水收集池收集，生活污水经化粪池处理后，与其他废水经污水收集池收集后一并通过厂区污水总排口排入齐鲁石化供排水厂乙烯污水处理厂深度处理，处理达标后通过排海管线排至小清河。

2.3.8.3 供电

公司供电电源由化工园区电网接入，有两路电源，一路为齐鲁石化第二化肥厂电源，采用 380V 电源引入，主要负责 DCS 供电、循环水系统、消防泵的供电，另一路为临淄城西供电所电源，进线 10kV 经变压器变压 380V/220V 后供生产负荷用电。两路电源转换刀闸可以互相切换；该项目用电设备全部为低压 380/220 负荷，用电负荷为 473kW，公司在厂区内设变配电室和东、西两个配电室，变配电室配有变压器 1 台，型号为 SM11-500/10，容量为 500kVA。DCS 控制系统配备 UPS 不间断电源，容量为 2kVA。

2.3.8.4 供热

金茵化工现有工程蒸汽使用量为 8000t/a，全部为间接蒸汽，由齐鲁石化热电厂供给（详见供汽协议），蒸汽供应有充足保证。厂区蒸汽管网外接 4.0MPaG，270°C 的高压蒸汽，进入厂区后减压至 1.0MPaG 后供各个用汽点。部分冷凝水用于共沸塔冷凝器进口注水，其余冷凝水用于补充循环冷却水。

现有工程蒸汽平衡图见图 2.3-3。

图 2.3-3 现有工程蒸汽平衡图 单位：t/a

2.3.8.5 制冷

配套 1 台氟利昂螺杆式制冷机组，制冷机制冷量为 396kW，项目用冷量约为 200kW，制冷温度为-15°C，冷冻介质为冷冻盐水，制冷剂为 R22。根据《中国消耗臭氧层物质清单》，R22 属于受控物质，拟按照国家要求的期限进行淘汰更新。

2.3.8.6 压缩空气及氮气

厂区西南侧空氮站内设有 1 套制氮系统，设置无油螺杆空压机 2 台（18.0Nm³/min、1.0MPa），一用一备；设置制氮机 1 台，制氮量为 20Nm³/h、0.8MPa，满足项目氮气、压缩空气、仪表空气的需求。厂区东侧空压机房空压机（产气量 4Nm³/min，压力 0.8MPa）备用。

2.3.9 现有项目工艺流程及产污环节

涉密

2.3.10 现有项目污染物产生及排放情况

2.3.10.1 废气

(1) 有组织废气

1) 有组织废气治理措施

现有项目厂区废气治理方案见表 2.3-13。

表 2.3-13 现有项目废气处理方案一览表

产污来源	收集措施	治理措施	排气筒编号	排气筒参数
反应塔冷凝器不凝气	排气口密闭收集	二级冷凝(循环水+ -10°C 冷冻盐水)+三级水喷淋	DA001	H=24m, D=0.3m
反应塔助剂罐真空泵废气				
精馏塔助剂罐真空泵废气				
精馏塔冷凝器不凝气				
共沸物回收塔冷凝器不凝气				
甲醇回收塔冷凝器不凝气				
储罐区呼吸废气	顶空联通+密闭管道			
成品仓库内储罐	顶空联通+密闭管道			
污水收集池废气	收集池密闭收集			
灌装废气	灌装点位侧位设置集气罩	二级活性炭	DA002	H=15m, D=0.38m
成品仓库逸散废气	密闭+强排风收集			
危废暂存间废气	密闭+强排风收集			
食堂油烟	集气罩	油烟净化器	DA003	H=3m, 尺寸: 0.4m*0.4

现有项目废气收集、处理及排放走向见图 2.3-7。

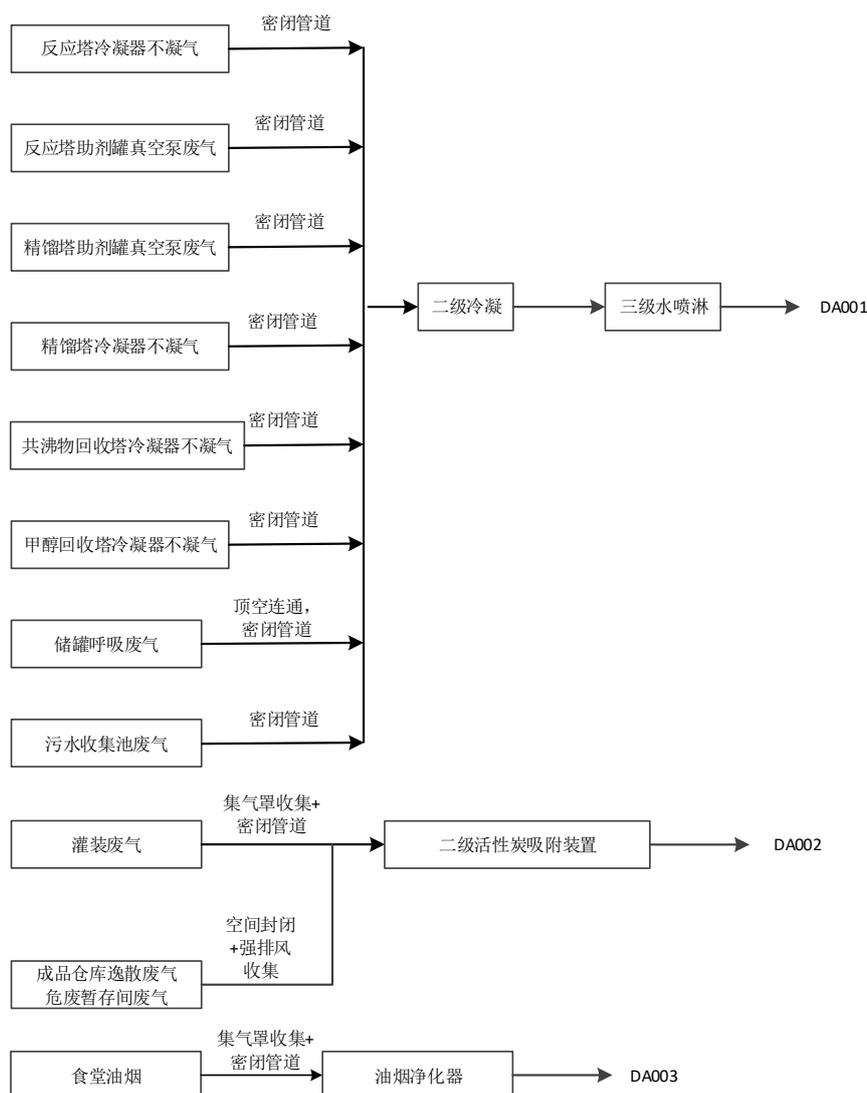


图 2.3-7 现有项目废气收集、处理及排放示意图

2) 有组织废气达标排放情况

本次环评期间对 DA001、DA002、食堂油烟排气筒进行了监测，监测单位为山东中熙环境检测服务有限公司，其中 DA001、DA002 非甲烷总烃、报告编号：ZXJC/BG202207279，采样时间为 2023 年 3 月 3 日。DA001 排气筒甲醇和食堂油烟排气筒油烟检测报告编号：ZXJC/BG202301099，采样时间为 2023 年 1 月 14 日，监测结果见表 2.3-14 和表 2.3-15。

表 2.3-14 有组织废气检测结果一览表

监测时间	生产负荷	监测点位	监测项目	采样频次	废气量 Nm ³ /h	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	标准值	
								浓度 mg/m ³	速率 kg/h
2023 年 3 月 3 日	≥75%	DA001	非甲烷总烃	1	1523	39.9	0.0608	60	3.0
				2	1571	41.7	0.0655		
				3	1616	38.4	0.0621		
		DA002	非甲烷	1	4130	29.4	0.1214	60	3.0

监测时间	生产负荷	监测点位	监测项目	采样频次	废气量 Nm ³ /h	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	标准值	
								浓度 mg/m ³	速率 kg/h
			总烃	2	4058	27.6	0.1120		
				3	4241	28.6	0.1213		

表 2.3-15 有组织废气检测结果一览表

监测时间	生产负荷	监测点位	监测项目	采样频次	废气量 Nm ³ /h	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	标准值	
								浓度 mg/m ³	速率 kg/h
2023 年 1 月 14 日	≥75%	DA001	甲醇	1	1644	42.0	0.0690	50	--
				2	1670	33.9	0.0566		
				3	1596	34.9	0.0557		
		DA003	油烟	1	3501	0.29	0.0010	1.5	--
				2	3400	0.35	0.0012		
				3	3614	0.29	0.0010		
				4	3567	0.41	0.0015		
				5	3447	0.25	0.0009		

根据上表，现有项目 DA001、DA002 排气筒 VOCs 排放浓度和排放速率满足《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 1 排放限值（VOCs 60mg/m³、3.0kg/h）；甲醇排放浓度满足《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 2 排放限值（甲醇 50mg/m³）。食堂油烟废气排气筒油烟排放浓度能够满足《山东省饮食油烟排放标准》（DB37/597-2009）表 2 中小型标准要求（油烟 1.5mg/m³）。

（2）无组织废气达标排放情况

本次环评期间山东中熙环境检测服务有限公司 2023 年 1 月 14 日对厂界无组织排放情况进行了监测，报告编号：ZXJC/BG202301099。监测期间气象条件见表 2.3-16，监测布点图见图 2.3-8。厂界监测结果见表 2.3-17。

表 2.3-16 厂界无组织监测期间气象条件一览表

时间	频次	温度(°C)	大气压(hpa)	风速(m/s)	风向	总云量	低云量
2023 年 1 月 14 日	1	-4.2	1033	2.3	NW	3	1
	2	-3.7	1030	2.5	NW	2	1
	3	-2.5	1029	2.5	NW	3	1
	4	-0.9	1029	2.4	NW	3	1

表 2.3-17 金茵化工厂界无组织废气排放情况一览表

检测项目	检测点	检测结果 (mg/m ³)			
		第 1 次	第 2 次	第 3 次	第 4 次

非甲烷总烃	上风向 1#	1.14	1.60	1.63	1.62
	下风向 2#	0.88	1.48	1.49	1.48
	下风向 3#	1.01	1.52	1.51	1.50
	下风向 4#	0.96	1.51	1.48	1.51
甲醇	上风向 1#	ND	ND	ND	ND
	下风向 2#	ND	ND	ND	ND
	下风向 3#	ND	ND	ND	ND
	下风向 4#	ND	ND	ND	ND

根据监测结果，监测期间金茵化工厂界无组织废气甲醇均未检出，非甲烷总烃排放浓度最大值为 $1.63\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工》（DB37/2801.6-2018）表 3 标准要求（VOCs $2.0\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

（3）现有项目废气排放量

根据《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884—2018）6.4 核算方法的确定，“现有工程污染源源强的核算应优先采用实测法”。本次现有厂区采用实测法给出厂区废气实际有组织排放量。根据前文提及监测数据中工况、平均排放速率和年运行时间，利用年运行时间（h） \times 折满负荷排放速率平均值（kg/h）计算废气污染物年排放量。

表 2.3-18 现有工程有组织废气污染物实际核算情况表

污染源	污染因子	运行时间 h/a	折满负荷排放速率 kg/h	年排放量 t/a
DA001	VOCs	7200	0.084	0.605
	甲醇	7200	0.081	0.583
DA002	VOCs	7200	0.158	1.138
DA003	油烟	1332	0.0015	0.002
合计	VOCs	/	/	2.326
	油烟	/	/	0.002

由上表可知，项目有组织废气排放量为 VOCs $2.326\text{t}/\text{a}$ ，排污许可证有组织许可排放量为 $5.3\text{t}/\text{a}$ ，能够满足排污许可排放量要求。

此外，排污许可无组织许可排放排放量为 $3.161\text{t}/\text{a}$ 。

2.3.10.2 废水

（1）废水产生排放情况

现有项目废水主要包括喷淋塔废水、化验室废水、循环排污水、纯水制备浓水、生活污水和初期雨水等，根据现有项目水平衡分析，现有项目废水排放量为 $948.2\text{m}^3/\text{a}$ ，生活污水经化粪池处理后和喷淋塔废水、化验室废水、循环排污水和纯水制备浓水一起收集至厂污水收集池，通过厂区污水总排口排入齐鲁石化供排水厂乙烯污水处理厂深度处理；初

期雨水首先收集进入项目区的初期雨水池暂存，之后通过厂区污水总排口经管道输送至齐鲁石化供排水厂乙烯污水处理厂深度处理，最终经排水管线排入小清河。

(2) 现有项目外排废水达标情况

环评期间采用山东中熙环境检测服务有限公司对金茵化工废水排放口监测数据说明金茵化工厂区废水达标情况，监测结果见表 2.3-19。

表 2.3-19 金茵化工厂区废水外排口监测数据 单位：mg/L, pH 无量纲

监测点位	废水排放口			
监测时间	2023 年 8 月 19 日			
报告编号	ZXJC/BG202308315			
监测项目	监测结果			
	第 1 次	第 2 次	第 3 次	第 4 次
pH	7.3	7.3	7.4	7.4
COD _{Cr}	82	79	85	81
BOD ₅	31.8	28.4	33.0	30.3
NH ₃ -N	3.61	3.50	3.56	3.44
TN	45.3	47.8	48.6	44.0
SS	27.8	28.4	29.5	28.8
TP	3.47	3.24	3.16	3.37
石油类 (mg/l)	1.11	1.23	1.00	1.07
监测点位	废水排放口			
监测时间	2023 年 8 月 31 日			
报告编号	ZXJC/BG202308337			
监测项目	监测结果			
	第 1 次	第 2 次	第 3 次	第 4 次
全盐量	1080	1100	1120	1090

根据监测结果，金茵化工厂区总排口水质满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 1 间接排放限值要求、污水处理协议进水要求中较严格标准要求，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》(DB 37/3416.3-2018)表 2 中要求（详见表 1.6-11）。

(3) 废水污染物排放情况

现有工程废水污染物排放汇总见表 2.3-20。

表 2.3-20 金茵化工现有项目外排污染物情况

废水量 m ³ /a	污染物	排入齐鲁分公司供排水厂乙烯污水处理厂		排入外环境	
		浓度 mg/L	排放量 t/a	浓度 mg/L	排放量 t/a
948.2	COD	85	0.081	40	0.038

	氨氮	3.61	0.0034	2	0.0019
--	----	------	--------	---	--------

备注：排入齐鲁分公司供排水厂乙烯污水处理厂的浓度取检测数据最大值。

现有工程废水经厂区污水总排口排入齐鲁石化供排水厂乙烯污水处理厂排水量为 948.2m³/a，经齐鲁石化供排水厂乙烯污水处理厂处理达标后排入小清河排海管线。排入齐鲁分公司供排水厂的 COD 量为 0.081t/a，氨氮量为 0.0034t/a，最终排入外环境的 COD 量为 0.038t/a，氨氮量为 0.0019t/a。

2.3.10.3 噪声

山东中熙环境检测服务有限公司于 2023 年 1 月 14 日昼间和 1 月 18 日夜间对厂界噪进行了监测，监测期间各装置正常运行，监测结果见表 2.3-21，厂界噪声监测布点图见图 2.3-9。

表 2.3-21 厂界噪声现状监测情况表

点位	时段	2023 年 1 月 14 日		2023 年 1 月 18 日	
		昼间		夜间	
		时间	dB(A)	时间	dB(A)
南厂界外 1m		09:50	57.1	01:07	48.6
西厂界外 1m		10:05	57.8	01:10	47.5
北厂界		10:21	56.3	01:15	47.2
东厂界		10:51	56.6	01:19	46.5

备注：受检单位厂外检测条件受限，检测点位设置厂界内。

由上表可知，厂界噪声均能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准要求。

2.3.10.4 固废

(1) 现有工程固废产生及处置情况

现有项目生产过程中产生的固废主要包括生活垃圾、一般固废和危险废物。

生活垃圾按照全厂 36 人，年工作 300d，生活垃圾产生系数 0.5kg/人·天，产生量为 5.4t/a，由当地环卫部门清运。

一般固废主要为纯水制备废反渗透膜，产生量约 0.01t/a，收集后由厂家回收。

根据现有项目环评、验收及企业排污许可证，现有项目危险废物主要包括精馏残液(包括废催化剂)、废包装袋、废活性炭、废润滑油，危险废物委托有资质单位处理。

现有项目固体废物产生和处置情况详见表 2.3-22。

表 2.3-22 现有工程固体废物的产生与处置情况

序号	名称	形态	主要成分	产生环节	产生量 (t/a)	产废周期	废物类别	废物代码	危险性	储存位置	处置方式
1	生活垃圾	固态	纸张、果皮等	职工生活	5.4	每天	一般固废	--	--	垃圾桶	环卫部门 清运
2	纯水制备废 反渗透膜	固态	树脂	反渗透装置	0.01	每年	一般固废	261-999-99	--	制水间	厂家回收
3	精馏残液	粘稠液态	多聚物、废催化 剂	酯交换反应装置	17.402	每天	HW11	900-013-11	T	危废间	委托有资 质单位处 理
4	废活性炭	固态	活性炭，酯类	活性炭罐	0.2	每半年	HW49	900-039-49	T	危废间	
5	废矿物油	液态	矿物油	设备维修	0.2	不定期	HW08	900-214-08	T, I	危废间	
6	废包装袋	固态	沾染物料	原料拆卸	0.01	每天	HW49	900-041-49	T	危废间	
合计	一般固废	--	--	--	0.01	--	--	--	--	--	--
	危险废物	--	--	--	17.812	--	--	--	--	--	--
	生活垃圾	--	--	--	5.4	--	--	--	--	--	--

备注：一般固废代码来自《一般固体废物分类与代码》（GB/T39198-2020）。

(2) 危险废物贮存措施

现有项目建设 1 座危险废物仓库，位于灌装间西侧，建筑面积 50m²，严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）及《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）要求进行建设，落实各项防风、防雨、防腐、防渗措施。危险废物收集及暂存情况。

2.3.11 现有工程污染物排放汇总

现有项目各种污染物排放量统计汇总情况见表 2.3-23。

表 2.3-23 现有项目污染物排放汇总表

类别	污染物	单位	排放量
废水	废水量	m ³ /a	948.2
	COD	t/a	0.081 (0.038)
	氨氮	t/a	0.0034 (0.0019)
废气	VOCs	t/a	7.626
	油烟	t/a	0.002
固废	一般固废	t/a	0.01
	危险废物	t/a	20.491
	生活垃圾	t/a	5.4

备注：COD、氨氮排放量括号外为排入齐鲁石化供排水厂乙烯污水处理厂的量，括号内为经齐鲁石化供排水厂乙烯污水处理厂排入小清河的量。

2.4 金茵化工排污许可证执行情况

淄博金茵化工有限公司已于 2020 年 7 月 9 日取得了排污许可证，许可证编号为 91370305798654168P001P，按照排污许可管理的要求金茵化工定期开展有组织废气、无组织废气、厂区废水总排口、雨水总排口、厂界噪声等的监测，定期对固体废物的产生及处置情况进行统计。以上信息按照排污许可管理的要求，定期进行信息公开，发布执行报告，满足排污许可证管理的要求。

根据金茵化工排污许可证，企业废气排放口均为主要排放口，有组织 VOCs 许可排放量为 5.3t/a，无组织 VOCs 许可排放量为 3.161t/a，厂区有 DA001 和 DA002 两根排气筒，高度分别为 24m 和 15m 高，VOCs 许可排放浓度为《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 其他行业限值要求（VOCs 60 mg/m³、3.0kg/h），甲醇许可排放浓度为《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 2 排放限值要求（甲醇 50mg/m³）。

淄博金茵化工有限公司废水为间接排放，企业总排口属于主要排放口，许可排放量（排

入齐鲁石化供排水厂乙烯污水处理厂的量)为 COD0.24/a、氨氮 0.0048t/a。

通过本次环评期间对企业有组织废气、厂界无组织废气及废水总排口的监测结果及排放量计算结果,各项许可指标均满足淄博金茵化工有限公司排污许可证(编号:91370305798654168P001P)中许可排放量的要求。

2.5 现有项目总量满足情况

2.5.1 现有项目许可排放总量

现有项目环评编制时间较早,无总量确认书,因此现有项目废气许可排放总量依据已经核发的排污许可证确定,废水污染物排放许可总量为排入齐鲁石化供排水厂乙烯污水处理厂的总量指标。

表 2.5-1 现有工程项目污染物总量指标汇总表 单位: t/a

污染物名称	总量指标	指标来源
DA001 VOCs	2.28	排污许可证
DA002 VOCs	3.02	
无组织 VOCs	3.161	
COD	0.24	排污许可证
氨氮	0.0048	

2.5.2 现有项目总量满足情况

表 2.5-2 现有工程项目污染物总量满足情况 单位: t/a

产污环节	污染物	许可排放量 (t/a)	实际排放量 (t/a)	达标情况
DA001	VOCs	2.28	1.188	达标
DA002	VOCs	3.02	1.138	达标
无组织废气	VOCs	3.161	3.161	达标
废水	COD	0.24	0.081	达标
	氨氮	0.0048	0.0034	达标

备注:(1)废气污染物实际排放量根据监测报告中平均排放速率乘以工作时间得到。

(2)废水实际排放量按照年排放量乘以监测报告中最大排放浓度得到。

由上表可知,现有项目废气 VOCs 及废水中的 COD、氨氮均能满足排污许可证许可排放量要求。

根据现有项目排污许可证执行报告 2022 年年报,现有项目总量满足情况见下表。

表 2.5-3 现有工程项目污染物总量满足情况 单位: t/a

污染物	许可排放量	2022 年排放量	是否满足许可排放量要求
VOCs	8.461	2.357824	满足
COD	0.024	0.022284	满足

污染物	许可排放量	2022 年排放量	是否满足许可排放量要求
氨氮	0.00048	0.00047	满足

综上，现有项目 2022 年 VOCs 排放量能够满足许可排放量要求。

2.6 现有工程存在问题

根据现场踏勘，现有工程存在问题及整改措施见表 2.6-1。

表 2.6-1 现有工程存在的环保问题及进一步改进措施

序号	存在环保问题	环保整改方案	落实资金	落实时限
1	现有应急事故池偏小，不能满足《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020）中消防废水储存的要求	扩建应急事故池达到 1000m ³ ，满足根据《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020）计算的应急事故池容积	10 万元	2023.10
2	现有消防水池和消防泵房不满足《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020）中对消防设施的要求	应依据《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020）建设不低于 1000m ³ 消防水池和规范的消防泵房	30 万元	2023.10
3	现状有组织废气监测未监测正己烷，排污许可证未体现	后期有组织废气增加正己烷监测，排污许可证按照本次技改环评进行重新申请	1	2024.01
4	现有危废未识别废矿物油桶、实验室废液	后期危废补充废矿物油桶、实验室废液	1	2024.01

2.7 小结

- 1、金茵化工公司现有工程项目均有完善的环保手续。
- 2、现有工程各项废气污染物满足相应标准要求；金茵化工外排污水满足排放标准限值，固体废物均合规处置，不外排。落实报告中提出的整改措施后，可以满足消防和突发环境事件应急处置要求。

3 技改项目工程分析

3.1 项目由来及编制思路

3.1.1 技改项目由来

甲基丙烯酸特种酯主要用于高档涂料、树脂、造纸、污水处理助剂等方面，生产商主要为三菱，BASF 等国际知名大公司生产，金茵公司生产的产品虽得到大部分客户的认可，但仍有不少高端材料对产品要求更高不能满足，金茵公司拟投资 1941.05 万元建设甲基丙烯酸特种酯及季铵盐自动化技术改造项目，对现有有机酯季铵盐装置实施技术改造，改造后不仅解决国内高端树脂需求，增强金茵公司在国际上竞争力，也促进金茵公司提升本质安全，减少环保污染，节约能源。

技改项目位于淄博市临淄区齐鲁化学工业区淄博金茵化工有限公司现有厂区内，项目用地东至生产厂区东侧，西至 DCS 中控室、西棚区，南至成品仓库，北至季铵盐生产装置北侧，占地面积 4.5 亩。本项目拟对原有 15000 吨/年有机酯季铵盐项目生产装置生产线进行技术改造，产品生产线在原基础上进行优化提升，由间歇生产变为连续生产（精馏工序）。主要利旧反应釜、精馏塔、冷凝器等设备，新增精馏塔、反应釜、再沸器等设备，利旧、新增设备共计 140 台套左右。新建中控室 100 平米，消防泵房 70 平方米，拟新增空压站 1 座，同时配套提升环保治理设施。改造后产品及产能：甲基丙烯酸二甲氨基乙酯（DM）增加到 10000 吨/年，副产甲醇 2000 吨/年，甲基丙烯酰氧乙基二甲甲基苄基氯化铵（DMC）1500 吨/年、丙烯酰氧乙基二甲甲基苄基氯化铵（DABC）500 吨/年、甲基丙烯酸二乙氨基乙酯（DEAEMA）1000 吨/年。项目涉及的原料为甲基丙烯酸甲酯、二甲氨基乙醇、二乙氨基乙醇、丙烯酸二甲氨基乙酯、氯化苄，均为外购。产品甲基丙烯酸二甲氨基乙酯一部分外售，一部分作为下游产品原料，其余产品均外售。

技改项目已取得备案，项目代码为 2209-370300-89-02-362518。备案项目名称为淄博金茵化工有限公司甲基丙烯酸特种酯及季铵盐自动化技术改造项目，总投资 1941.05 万元。

本次技改主要在原有的 15000 吨/年有机酯季铵盐项目生产装置的基础上进行改造，改造内容主要包括：

(1) 依托原有的 DM 生产线，将原有的 2 台季铵盐反应釜用作催化剂配置釜，新增 1 台反应釜、1 台离心机、2 台脱轻塔、2 台产品塔并新增配套的再沸器、热交换器、泵等设备，保持酯化反应单元间歇生产不变，将 DM 生产线精馏单元和共沸物回收单元由间歇生产改为连续生产，产能由原有的 5000t/a 增加为 10000t/a。

(2) 依托原有的 DA 生产线，改为生产 DEAEMA，产能为 1000t/a。

(3) 依托原有的 2 台季铵盐反应釜，一台用于生产 DML，一台用于生产 DABC，产能分别为 DML1500t/a、DABC500t/a。

(4) 新建消防泵房、消防水罐、新建氮气制备系统，扩建应急事故池，升级建设自动化灌装生产线，同时配套提升环保治理设施，新增一套 CO 催化燃烧装置用于处理 DM、DEAEMA 生产工序废气、储罐呼吸废气（除氯化苳储罐外）、中间罐呼吸废气和污水收集池逸散废气，原有的三级水喷淋装置作为 CO 装置事故状态下的的备用环保设备；新增 1 个 DM 吸收罐用于处理 DABC、DML 生产工序废气和氯化苳储罐废气，其余废气处理设施依托现有二级活性炭装置。

(5) 对现有危废间进行改建，迁至成品仓库东北角。

3.1.2 技改项目工程分析编制思路

拟建“淄博金茵化工有限公司有限公司甲基丙烯酸特种酯及季铵盐自动化技术改造项目”在厂区现有 15000t/a 有机酯季铵盐项目基础上进行技术改造，项目技改内容涉及现有项目全部工程组成，包括主体工程、辅助工程、公用工程、储运工程和环保工程，因此本次评价站在技改后全厂的角度进行评价。

3.2 项目基本情况

3.2.1 基本情况

项目名称：甲基丙烯酸特种酯及季铵盐自动化技术改造项目

建设单位：淄博金茵化工有限公司

建设地点：山东省淄博市齐鲁化学工业区内，淄博金茵化工有限公司现有厂区内，地理坐标为东经 118°15'21.66420"，北纬 36°45'36.45070"

建设性质：技术改造

建设周期：12 个月

行业类别：C2614 有机化学原料制造

项目投资：项目总投资 1941.05 万元，全部由企业自筹，其中环保投资 200 万元，占总投资的 10.3%。

建设内容：依托原有的 DM 生产线，将原有的 2 台季铵盐反应釜用作催化剂配置釜，新增 1 台反应釜、1 台离心机、2 台脱轻塔、2 台产品塔并新增配套的再沸器、热交换器、泵等设备，将 DM 精馏生产线由间歇生产改为连续生产，产能由原有的 5000t/a 增加为 10000t/a；依托原有的 DA 生产线，改为生产 DEAEMA，产能为 1000t/a；依托原有的 2 台季铵盐反应釜，一台用于生产 DML，一台用于生产 DABC，产能分别为 DML1500t/a、DABC500t/a；迁建危废间，新建消防泵房、消防水罐，扩建应急事故池，升级建设自动化灌装生产线，同时配套提升环保治理设施。

劳动定员及工作制度：技改后项目自动化程度提高，职工人数不变，仍为 36 人，生产实行三班两运转工作制度，连续生产，每班 12h，全年运行 333 天，合计 8000 小时，较技改前年运行时间增加，增加 800h。

立项备案：项目已在淄博市临淄区经济和信息化局备案（项目代码 2209-370300-89-02-362518，见附件）。

建设周期：6 个月。

3.2.2 项目建设内容

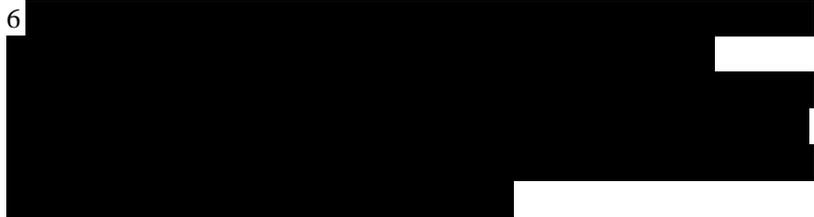
项目技改前后变化情况见表 3.2-1，技改项目具体组成情况见表 3.2-2。

表 3.2-1 技改项目技改前后变化情况一览表

对比项目	技改前	技改后	变化情况
产品方案	DM: 4100t/a 甲醇: 800t/a	DM:10000t/a DML:1500t/a DEAEMA: 1000t/a DABC: 500t/a 甲醇: 2000t/a	增产 DM5000t/a，不再生产 DA，新增 1000t/a DEAEMA，新增 DML1500t/a 和 DABC500t/a
原料			
生产工艺	间歇法工艺	DM 酯化反应采用间歇生产，精馏工序及共沸物处理采用连续生产工艺，DEAEMA、DML、DABC 均采用间歇生产工艺	DM 酯化反应间歇工艺不变，但精馏工序及共沸物处理工艺由间歇工艺改为连续工艺，新增 DEAEMA、DML、DABC 工艺
设备	设备变化情况详见表 3.4-1		新增 10000L 反应釜 1 台，脱轻塔 2 台，产品塔 2 台，离心机 2 台及配套的各类泵、再沸器及废气处理装置（CO

对比项目	技改前	技改后	变化情况
			装置)
灌装工艺	人工灌装	自动灌装	人工改为自动, 提高生产效率
消防水系统	消防水池 450m ³ , 半封闭消防泵房, 循环水池兼用, 位于厂区东南侧	迁建到厂区西南侧, 建设两座 500m ³ 消防水罐, 建设 70m ² 消防泵房	迁建并扩建
中控室	50m ² , 普通砖混建筑	在现有中控室西侧新建 100m ² 抗爆中控室	新建
应急事故池	厂区设 1 座 157m ³ 、1 座 110m ³ 和 1 座 120m ³ 事故水池及事故水导排系统	1387m ³	扩建 1000m ³
废气治理设施	DM 生产工序废气, 储罐呼吸废气、中间罐呼吸废气、污水收集池逸散废气经二级冷凝+三级洗涤处理; 灌装间、成品库、危废暂存间废气二级活性炭吸附装置处理。	DM、DEAEMA 生产工序废气、灌装废气、储罐呼吸废气(除氯化苄储罐外)、中间罐呼吸废气、污水收集池逸散废气经二级冷凝后进入 CO 装置处理; DABC、DML 生产工序废气和氯化苄储罐废气经 DM 吸收后与成品仓库废气、危废暂存间废气依托现有二级活性炭吸附装置处理。	新增 CO 装置
危废暂存间	50m ² , 位于灌装间西侧	24m ² , 位于成品仓库内东北角	迁建

表 3.2-2 技改项目工程组成一览表

项目	工程名称	工程建设内容	备注
主体工程	生产装置	6 	新增 10000L 反应釜 1 台, 脱轻塔 2 台, 产品塔 2 台, 离心机 2 台及配套的各类泵、再沸器等
	成品桶装灌装车间	200m ² 自动化桶装灌装车间, 200L 规格, 位于成品仓库西侧	现有厂房新建装置
辅助工程	办公楼	1F, 600m ² , 砖混结构	依托现有
	分析室	1F, 50m ² , 砖混结构	依托现有
	控制室	1F, 100m ² , 钢筋混凝土抗爆结构	迁建
储运工程	原料罐区	50m MMA 固定顶储罐 3 座、50m DMAE 固定顶储罐 5 座、50m DEAE 固定顶储罐 2 座、50m 甲醇固定顶储罐 2 座; 全部储罐采用氮封措施。围堰尺寸: 44×16×1m	依托现有, 重新分配
	成品仓库	用于存放成品及原料 DA、催化剂、阻聚剂及正己烷, 其中成品包括桶装成品, 30m DM 固定顶储罐 4 座, 30m DEAEMA 固定顶储罐 2 座, 30m DA (外购) 固定顶储罐 4 座, 30m DML 固定顶储罐 1 座、30m 氯化苄固定顶储罐 1 座, 1F, 仓库面积 800m ²	依托现有, 重新分配

项目	工程名称	工程建设内容	备注	
公用工程	供水	用水由园区自来水供给，能够满足本项目生产需求	依托现有	
	供电	园区电网供电，变电站 1 座，东西配电室（380V）各 1 座，项目用电负荷 473kW，变压器容量为 500KVA。	依托现有	
	供热	蒸汽来源为齐鲁石化热电厂供应，管道输送	依托现有	
	排水	建设雨污分流、污污分流排水系统，雨水经由雨排口排出，污水经厂区污水收集池收集后排入齐鲁石化供排水厂深度处理	依托现有	
	制冷	配套 1 台氟利昂螺杆式制冷机组，制冷机制冷量为 396kW，项目用冷量约为 200kW，制冷温度为-15℃，冷冻介质为冷冻盐水，制冷剂为 R22。根据《中国消耗臭氧层物质清单》，R22 属于受控物质，拟按照国家要求的期限进行淘汰更新	依托现有	
	循环冷却水系统	2 套循环冷却水系统，分别为生产装置和制冷机配套，循环水冷却系统能力合计为 400m ³ /h，满负荷运行，进出口温度 42/32℃，循环给水压力 0.45MPaG，回水压力 0.20MPaG	依托现有	
	空压及制氮	现有空压及制氮联合站 1 座，设置无油螺杆空压机 2 台（18.0Nm ³ /min、1.0MPa），一用一备；设置制氮机 1 台，制氮量为 1.0Nm ³ /min、0.8MPa，满足项目氮气、压缩空气、仪表空气的需求。现有空压机（产气量 4Nm ³ /min，压力 0.8MPa）备用	依托现有	
环保工程	废气	本项目 DM、DEAEMA 生产工序废气、储罐呼吸废气（除氯化苄储罐外）、灌装废气、中间罐呼吸废气和污水收集池逸散废气经二级冷凝进入 CO 装置处理后通过 1 根 H25m，D0.35m 排气筒 DA003 排放；DABC、DML 工艺废气和氯化苄储罐呼吸废气经 DM 吸收后与成品仓库废气、危废暂存间废气经二级活性炭吸附装置处理后通过现有 1 根 H15m，D0.38m 排气筒 DA002 排放；灌装工序、成品仓库、危废间未收集废气、污水收集池未收集废气、装置区动静密封泄漏废气为无组织排放。	冷凝器、二级活性炭吸附装置利旧，新建 DM 吸收罐和 CO 催化燃烧装置	
	废水	生活污水经化粪池处理后和纯水制备浓水、化验室废水经厂区污水收集池收集后，通过污水管网输送至齐鲁石化供排水厂乙烯污水处理厂深度处理	依托现有	
	固废	在成品仓库东北角新建 1 座危险废物暂存间，面积 24m ²	迁建	
	噪声	选用低噪声设备，基础减振、隔声、消音等，降噪效果在 10dB~30dB 不等	依托现有	
	环境风险	事故池	扩建两个地上事故水罐（2×500m ³ ），应急事故池总容积达到 1387m ³ 。可以满足厂区事故废水的收集要求。	扩建 1000m ³
		围堰	装置区和罐区设置围堰，装置区和罐区地面铺设不发火型地坪。	依托现有
		初期雨水池	一座 127m ³ 初期雨水池	依托现有
消防水系统		建设两座 500m ³ 的消防水罐，设 3 台消防水泵（两用一备）	新建	

3.2.3 主要经济技术指标

技改项目主要经济技术指标见表 3.2-3。

表 3.2-3 技改项目主要经济技术指标

序号	名称	主要规格	单位	数量	备注
1	项目总投资	--	万元	1941.05	--
2	建设投资	--	万元	1720	--

序号	名称	主要规格	单位	数量	备注
3	项目新增建设投资	--	万元	1040	--
4	原装置固定资产净值	--	万元	680	--
5	建设期利息	--	万元	12.97	--
6	流动资金	--	万元	208.08	--
7	年均销售收入	--	万元	18677.93	--
8	年均总成本费用	--	万元	17557.90	--
9	年均利润总额	--	万元	1087.32	--
10	年均净利润	--	万元	815.49	--
11	年均所得税	--	万元	271.83	--
12	总投资收益率	--	%	56.35	--
13	投资利税率	--	%	71.75	--
14	投资回收期	--	年	3.20	税后指标
15	财务内部收益率	--	%	61.56	税前指标
16	财务内部收益率	--	%	48.28	税后指标

3.2.4 技改项目平面布置

3.2.4.1 总平面布置

本次技改在现有生产装置的基础上进行改造，技改前后总平面布置图变化不大。

金茵化工厂区呈矩形，南北长度约 103m，东西长度约 163m，厂区内部分为东西两大区域，西侧区域主要为办公区，东侧为生产区。生产区从西向东分为三部分，生产区西侧设置生产办公室、质检办公室、控制室和西配电室，生产区中部由北向南依次为原料罐区、生产装置、成品仓库及桶装灌装间，生产区东侧由北向南依次为应急事故池、初期雨水池、污水收集池、循环水池、东棚区、制冷机房、东配电室和制水间。

厂区有三个出入口，人流口位于办公区西侧，两个物流口位于生产区南部东西侧。

技改项目完成后全厂平面布置图具体见图 3.2-1。

3.2.4.2 合理性分析

(1) 生产区内各生产装置根据各生产功能集中布设，便于生产、有利于缩短物流在厂内的运输路线，减少生产运营成本。

(2) 高噪声设备基本位于生产区中央，有利于全厂办公、生活环境质量的保护。

(3) 从全厂分析，本项目装置区与办公生活区分开设置，分区设置可有效减轻生产区废气无组织排放对办公区的影响。

综上所述，从安全生产、方便运输、节约土地、便于管理、环境保护等方面综合

考虑，本项目厂区平面布置是比较合理的。

3.3 技改项目产品方案和质量标准

3.3.1 产品方案

表 3.3-1 技改项目产品方案一览表

序号	产品名称	产品代码	产能 (t/a)	备注
1	甲基丙烯酸二甲氨基乙酯	DM	10000	500t/a 深加工生产 DML, 剩余 9500t/a 外售
2	甲基丙烯酸二乙氨基乙酯	DEAEMA	1000	外售
3	甲醇	--	2000	外售, 本项目副产甲醇执行表 3.3-3 中的优等品
4	甲基丙烯酰氧乙基二甲基苄基氯化铵	DML	1500	外售
5	丙烯酰氧乙基二甲基苄基氯化铵	DABC	500	原料 DA 外购, 产品外售

3.3.2 产品质量标准

表 3.3-2 DM、DEAEMA 产品质量标准 (Q/0305ZBJY 001-2022)

项目	指标
外观	无色至浅黄色透明液体, 无机械杂质
色度, Pt-Co 号	≤ 50
甲基丙烯酸特种酯质量分数, %	≥ 99.0
水分, %	≤ 0.05
酸度 (以甲基丙烯酸质量分数计), %	≤ 0.1

表 3.3-3 甲醇产品质量标准 (GB338-2011)

项目	指标		
	优等品	一等品	合格品
色度, Pt-Co 号	≤ 5		≤ 10
密度, ρ_{20} (g/cm ³)	0.791~0.792	0.791~0.793	
沸程/°C	0.8	1.0	1.5
水分, w%	0.10	0.15	0.20
蒸发残渣, w%	0.001	0.003	0.005

表 3.3-4 DML/DABC 产品质量标准 (Q/0305ZJY003-2023)

项目	指标	
产品	甲基丙烯酰氧乙基二甲基苄基氯化铵 (DML)	丙烯酰氧乙基二甲基苄基氯化铵 (DABC)
外观	无色或淡黄色透明液体	无色或淡黄色透明液体
色度, (Pt-Co) ≤	100	100
含量, % ≥	60±1	75±1
水分, % ≤	40±1	25±1

项目	指标	
酸度 (MMA 计), % ≤	0.2	0.2

3.3.3 产品理化性质

表 3.3-6 产品理化性质表

序号	物料名称	分子量	外观	闪点 °C	沸点 °C	饱和蒸气 压, kPa	密度 kg/m ³	火灾危 险分类	溶解性
1	DM	157	无色液体	70.6	187	0.133	944	丙	能与水及酯、酮、醇、醚、烃、氯代烃等多种有机溶剂互溶
2	DEAEMA	185	无色液体	90	200	0.11	920	丙	能与水及酯、酮、醇、醚、烃、氯代烃等多种有机溶剂互溶
3	甲醇	32	无色液体	11	64.7	12.3	790	甲	与水混溶,可混溶于醚、氯仿、甘油等多数有机溶剂
4	DABC	269.8	无色液体	--	--	--	1100	戊	溶于水
5	DML	283.8	无色液体	--	--	--	1100	戊	溶于水

备注: DABC 为 75%水溶液、DML 为 60%水溶液, 不考虑其挥发性。

3.3.4 甲醇作为副产品可行性分析

1、甲醇来源于甲醇回收塔顶部, 并非釜残, 甲醇可以达到产品质量标准 (GB338-2011) 中的优等品指标要求, 经查询《国家危险废物名录 (2021 年版)》, 轻组分不属于名录中所列危险废物。

2、酯化产物粗甲醇经过甲醇回收塔精制, 属于目标产物。

3、根据甲醇的生产过程, 粗甲醇中含有少量未反应的 MMA 和 DM、水, 经过甲醇回收塔从塔顶得到纯度 99% 以上的精甲醇, MMA、DM 和水从塔底排出返回酯交换反应系统。

4、原环评、验收和排污许可证中均将甲醇定为产品;

5、金茵化工副产甲醇有稳定客户, 据客户反馈, 金茵化工产的甲醇与煤制甲醇无性能区别, 也未检出影响使用性能有害物质, 甲醇销售协议见附件;

综上分析, 甲醇作为产品外售, 从市场、节能环保、经济角度均可行。

3.4 原辅材料来源、用量及性质

3.4.1 原辅材料来源

技改项目 DML 原料 DM 自产，其余原辅材料均外购。

3.4.2 原辅料用量

涉密

3.5 主要生产设备

3.5.1 生产设备

本项目设备变化情况主要为装置区及环保设备，其余辅助设备均依托现有，对罐区储存物料进行变更，本次主要生产设备一览表仅对装置区和环保设备进行统计，对罐区物料储存情况进行统计，其余辅助设备详见现有项目设备一览表（表 2.3-6）

表 3.5-1 主要生产设备一览表

序号	名称	规格	材质	数量（台）	备注
1	反应釜	10000L	304	7	利旧
2	反应釜	10000 L	304	1	新增
3	反应塔	DN600×8000mm	304	8	利旧
4	冷凝器	F=50m ²	304	14	利旧
5	冷凝器	F=25m ²	304	12	利旧
6	回流罐	DN600×1000mm	304	18	利旧
7	接收罐	DN1500×2500mm	304	26	利旧
8	接收罐	DN1200×2500mm	304	16	利旧
9	反应液循环泵	Q=30m ³ /h, H=20m	304	8	新增
10	再沸器	F=20m ²	304	8	新增
11	热交换器	DN600×1000mm	304	1	新增
12	离心机	碟片式	304	2	新增
13	上料泵	磁力泵,Q=20m ³ /h, H=20m	304	3	利旧
14	质量流量计	/	/	3	新增
15	脱轻塔	DN600×10000mm	304	1	利旧
16	脱轻塔	DN600×10000mm	304	2	新增
17	产品塔	DN600×8000mm	304	2	新增
18	季铵盐反应釜	3000L	304	4	利旧, 2 台用于 DM 生产催化剂配置釜, 1 台用于生产 DML,

序号	名称	规格	材质	数量 (台)	备注
					1 台用于生产 DABC
19	甲基丙烯酸二乙氨基乙酯反应釜	10000L	304	2	利旧
20	甲基丙烯酸二乙氨基乙酯精馏塔	DN600×10000	304	2	利旧
21	甲醇回收塔	DN600×10000	304	1	利旧, 改造
22	重组分回收塔	DN500×8000	304	1	利旧
22	不合格品反应釜	10000L	304	1	利旧
23	共沸物回收塔	DN600×8000mm	304	1	利旧
23	甲醇回收釜	5000L	304	1	利旧
24	中间罐	10000L	304	5	利旧
25	罗茨真空泵	抽气量 150L/s, 极限真空 500Pa	碳钢	11 台	利旧
26	CO 装置	——	——	1	新增

根据《国家安全监管总局关于印发淘汰落后安全技术装备目录（2015 年第一批）的通知》、《国家安全监管总局关于印发淘汰落后安全技术工艺、设备目录（2016 年）的通知》及《淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录(第一批)》[应急厅(2020) 38 号]进行辨识，该项目不涉及淘汰落后安全技术工艺、设备。

3.5.2 储运工程

金茵化工现有储运工程主要包括罐区和仓库。具体见表 3.5-2。

表 3.5-2 技改项目罐区一览表

罐区	储罐名称	规格	容积, m ³	数量	型式	围堰尺寸
原料及成品罐区 (露天)	████████	φ3.6×5m	50	3	固定顶罐	44×16×1m
	████████	φ3.6×5m	50	5	固定顶罐	
	████████	φ3.6×5m	50	2	固定顶罐	
	████████	φ3.6×5m	50	2	固定顶罐	
成品仓库内	████████	φ3.1×4m	30	4	固定顶罐	20×20×1m
	████████	φ3.1×4m	30	2	固定顶罐	
	████████	φ3.1×4m	30	4	固定顶罐	
	████████	φ3.1×4m	30	1	固定顶罐	
	████████	φ3.1×4m	30	1	固定顶罐	

表 3.5-3 技改项目成品仓库存储情况一览表

序号	物料名称	最大储存量, t	存储周期, 天	物料形态	包装方式及规格	储存方式
1	████████	1	30	固态	25kg/袋	仓库
2	████████	1.3	31	液态	25kg/袋	
3	████████	2.16	20	液态	180kg/桶	

序号	物料名称	最大储存量, t	存储周期, 天	物料形态	包装方式及规格	储存方式
4	■	10	10	液态	180kg/桶	
5	■	10	10	液态	180kg/桶	
6	■	10	10	液态	180kg/桶	
7	■	10	10	液态	180kg/桶	

3.6 公用工程

3.6.1 给排水

1、给水

本项目用水主要包括工艺用水、循环水系统补充水、实验室用水、职工生活用水和绿化用水，本项目用水主要包括新鲜水、纯水和蒸汽冷凝水。厂区内给水管网按照环形布置，能够满足全厂的用水要求。

(1) 工艺用水

根据物料平衡，项目工艺用水量为 $726.497\text{m}^3/\text{a}$ ，采用纯水。

(2) 循环水系统补充水

本项目技改后总循环水用量为 $400\text{m}^3/\text{h}$ ，参照现有项目循环水系统补水量，补水量约为 $18100\text{m}^3/\text{a}$ ，循环水系统采用蒸汽冷凝水 $9992.8\text{m}^3/\text{a}$ ，新鲜水 $8107.2\text{m}^3/\text{a}$ ，循环水系统通过添加阻垢剂来控制水垢的形成，此外，为了保证循环水质，每年更换1次，循环水池总容积为 250m^3 ，则循环水排污水量为 $250\text{m}^3/\text{a}$ 。

(3) 化验室用水

本项目设1个化验室，主要目的是对各生产环节进行有效的控制，保障产品的质量。根据企业提供的经验数据，化验室用水量约为 $0.1\text{m}^3/\text{d}$ ，年运行333d，则化验室用水量为 $33.3\text{m}^3/\text{a}$ ，采用新鲜水。

(4) 生活用水

技改前后职工人数不变，仍为36人，根据《建筑给水排水设计标准》(GB50015-2019)，职工生活用水按照 $20\text{L}/\text{人}\cdot\text{d}$ 计，年工作333d，则生活用水量为 $240\text{m}^3/\text{a}$ ，采用新鲜水。

(5) 绿化用水

技改后项目厂区绿化面积 1670m^2 ，用水量按照 $2\text{L}/\text{m}^2\cdot\text{d}$ 计，年绿化天数为200天，绿化用水量为 $668\text{m}^3/\text{a}$ 。

根据上述分析，纯水用量合计为 $726.497\text{m}^3/\text{a}$ ，纯水制备工艺为一级反渗透，反渗

透处理规模为 $1\text{m}^3/\text{h}$ ，工艺制纯水采用蒸汽冷凝水，纯水产出率为 90%，则消耗的蒸汽冷凝水水量 $807.2\text{m}^3/\text{a}$ ，纯水制备浓水产生量约 $80.703\text{m}^3/\text{a}$ 。

综上，项目新鲜水用量为 $9048.5\text{m}^3/\text{a}$ 。

2、排水

本项目排水采用雨污分流、清污分流制，雨水通过厂区雨水管网排入园区雨水管道。本项目废水主要有纯水制备浓水、化验室废水、循环排污水、生活污水和初期雨水。

(1) 纯水制备浓水：根据上述分析，纯水制备浓水产生量为 $80.703\text{m}^3/\text{a}$ 。

(2) 化验室废水：化验室按照用水量的 90% 计，则化验室废水量为 $30\text{m}^3/\text{a}$ 。

(3) 循环排污水：根据上述分析，循环排污水产生量为 $250\text{m}^3/\text{a}$ 。

(4) 生活污水：生活污水产生量按照用水量的 80% 计，生活用水量为 $240\text{m}^3/\text{a}$ ，则生活污水产生量为 $192\text{m}^3/\text{a}$ 。

(5) 初期雨水：技改前后初期雨水收集面积不变，初期雨水量不变，仍为 $383.1\text{m}^3/\text{a}$ 。

本项目产生的生活污水经化粪池处理后和化验室废水、循环排污水和纯水制备浓水一起收集至厂污水收集池，通过厂区污水总排口排入齐鲁石化供排水厂深度处理；初期雨水首先收集进入项目区的初期雨水池暂存，之后通过厂区污水总排口经管道输送至齐鲁石化供排水厂深度处理，最终经排水管线排入小清河。技改后外排废水总量为 $935.803\text{m}^3/\text{a}$ 。

本项目水平衡详见图 3.6-1。

图 3.6-1 技改项目水平衡图（即全厂水平衡图 单位： m^3/a ）

3.6.2 供电

公司供电电源由化工园区电网接入，有两路电源，一路为齐鲁石化第二化肥厂电源，采用 380V 电源引入，主要负责 DCS 供电、循环水系统、消防泵的供电，另一路为临淄城西供电所电源，进线 10kV 经变压器变压 380V/220V 后供生产负荷用电。两路电源转换刀闸可以互相切换；该项目用电设备全部为低压 380/220 负荷，用电负荷为 473kW，公司在厂区内设变配电室和东、西两个配电室，变配电室配有变压器 1 台，型号为 SM11-500/10，容量为 500kVA。DCS 控制系统配备 UPS 不间断电源，容量为

2kVA。

3.6.3 供热

技改后蒸汽使用量为 12000t/a，全部为间接蒸汽，由齐鲁石化热电厂供给（详见供汽协议），蒸汽供应有充足保证。厂区蒸汽管网外接 4.0MPaG，270℃的高压蒸汽，进入厂区后减压至 1.0MPaG 后供各个用汽点。部分冷凝水用于共沸塔冷凝器进口注水，其余冷凝水用于补充循环冷却水。

蒸汽平衡图见图 3.5-2。

图 3.6-2 技改项目蒸汽平衡图 单位：t/a

3.6.4 制冷

制冷依托现有 1 台氟利昂螺杆式制冷机组，制冷机制冷量为 396kW，项目用冷量约为 200kW，制冷温度为-15℃，冷冻介质为乙二醇，制冷剂为 R22，能够满足项目生产需求。

3.6.5 压缩空气和氮气

压缩空气及氮气依托现有制氮系统，能够满足项目氮气、压缩空气、仪表空气的需求。

3.7 技改项目工艺流程及产污环节

涉密

3.8 技改项目污染物产生、治理及排放情况

技改项目属于有机化学，目前还未发布相应的污染源源强核算技术指南，本项目根据《污染源源强核算技术指南准则》(HJ884-2018)中“污染源源强核算可用实测法、物料衡算法、产污系数法、排污系数法、类比法、实验法等方法”核算本项目废气污染物源强，排放量核算与相关排污许可证申请与核发技术规范相衔接。

技改项目污染物源强核算依据见下表。

表 3.8-1 项目废气污染物产生量核算依据

污染源		污染物浓度核算依据
废气	DM 生产	《污染源源强核算技术指南 准则》(HJ884—2018)，物料衡算
	催化剂配置废气 第一反应塔冷凝器不凝气	

污染源		污染物浓度核算依据	
	1#助剂罐真空泵废气	法	
	第二反应塔冷凝器不凝气		
	2#助剂罐真空泵废气		
	第三反应塔冷凝器不凝气		
	3#助剂罐真空泵废气		
	第四反应塔冷凝器不凝气		
	4#助剂罐真空泵废气		
	脱轻塔冷凝器不凝气		
	脱轻塔助剂罐真空泵废气		
	脱重塔冷凝器不凝气		
	脱重塔助剂罐真空泵废气		
	重组分回收釜冷凝器不凝气		
	甲醇回收塔冷凝器不凝气		
	DEAEMA 生产		反应塔冷凝器不凝气
			反应塔助剂罐真空泵废气
精馏塔冷凝器不凝气			
精馏塔助剂罐真空泵废气			
共沸物回收塔冷凝器不凝气			
甲醇回收塔冷凝器不凝气			
DABC 生产	反应釜挥发废气		
DML 生产	反应釜挥发废气		
产品灌装	灌装废气	《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884—2018），经验系数法	
危废暂存间	危废暂存间废气	法	
罐区	罐区呼吸废气	公式计算	
设备动静密封处泄漏		《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ 853-2017）	
废水		《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884—2018），物料衡算法、类比法	
固废		《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884—2018），物料衡算法、经验系数法	
噪声		《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884—2018），类比法	

3.8.1 废气

3.8.1.1 有组织废气

本项目有组织废气主要包括 DM、DEAEMA 生产工序废气、DABC、DML 生产工序废气、产品灌装废气、罐区呼吸废气、成品仓库废气、危废暂存间废气、污水收

集池逸散废气及中间罐呼吸废气。其中 DM、DEAEMA 生产工序废气、产品灌装废气、罐区呼吸废气（除氯化苳储罐）、污水收集池逸散废气及中间罐呼吸废气收集后经二级冷凝（循环水+ -10°C 冷冻盐水）+CO 催化燃烧装置处理后通过 25m 高 DA003 排放，DABC、DML 生产工序废气及罐区氯化苳储罐呼吸废气收集后经 DM 吸收后、成品仓库废气、危废暂存间废气管道收集后经二级活性炭吸附装置处理后通过 15m 高 DA002 排放。

（1）废气产生情况

1) DM 生产工序废气

①催化剂配置废气 G1-1：催化剂配置过程会有废气产生，主要污染因子为 MMA 和 DMAE，MMA 和 DMAE 挥发量按照用量的 1‰计，该工序批次运行时间为 3h，年运行时间 1776h，则 MMA 产生量为 7.99t/a、4.499kg/h，DMAE 为 0.06t/a、0.034kg/h。

②第一反应塔冷凝器不凝气 G1-2：第一反应塔物料经二级冷凝（循环水+ -10°C 冷冻盐水）后采出甲醇和正己烷共沸物，冷凝过程会产生不凝气，主要污染因子为甲醇和正己烷，甲醇和正己烷冷凝效率均按 99.2%计，该工序批次运行时间为 12h，年运行时间 7104h，则甲醇产生量为 46.39t/a、6.53kg/h，正己烷为 174.48t/a、24.561kg/h。

③1#助剂罐真空泵废气 G1-3：助剂罐真空泵废气主要污染因子为 MMA，MMA 的挥发量按照用量的 1‰计，该工序批次运行时间为 12h，年运行时间 7104h，则 MMA 挥发量为 0.059t/a、0.008kg/h。

④第二反应塔冷凝器不凝气 G1-4：第二反应塔物料经二级冷凝（循环水+ -10°C 冷冻盐水）后采出甲醇和 MMA 混合物，冷凝过程会产生不凝气，主要污染因子为甲醇和 MMA，甲醇冷凝效率按 99.2%计，MMA 冷凝效率按 99.5%计，该工序批次运行时间为 12h，年运行时间 7104h，则甲醇产生量为 28.4t/a、3.998kg/h，MMA 为 4.43t/a、0.624kg/h。

⑤2#助剂罐真空泵废气 G1-5：助剂罐真空泵废气主要污染因子为 MMA，MMA 的挥发量按照用量的 1‰计，该工序批次运行时间为 12h，年运行时间 7104h，则 MMA 挥发量为 0.008t/a、0.001kg/h。

⑥第三反应塔冷凝器不凝气 G1-6：第三反应塔物料经二级冷凝（循环水+ -10°C 冷冻盐水）后采出甲醇和 MMA 混合物，冷凝过程会产生不凝气，主要污染因子为甲醇和 MMA，甲醇冷凝效率按 99.2%计，MMA 冷凝效率按 99.5%计，该工序批次运行时

间为 12h，年运行时间 7104h，则甲醇产生量为 28.4t/a、3.998kg/h，MMA 为 4.43t/a、0.624kg/h。

⑦3#助剂罐真空泵废气 G1-7：助剂罐真空泵废气主要污染因子为 MMA，MMA 的挥发量按照用量的 1‰计，该工序批次运行时间为 12h，年运行时间 7104h，则 MMA 挥发量为 0.008t/a、0.001kg/h。

⑧第四反应塔冷凝器不凝气 G1-8：第三反应塔物料经二级冷凝（循环水+ -10°C 冷冻盐水）后采出甲醇和 MMA 混合物，冷凝过程会产生不凝气，主要污染因子为甲醇和 MMA，甲醇冷凝效率按 99.2%计，MMA 冷凝效率按 99.5%计，该工序批次运行时间为 12h，年运行时间 7104h，则甲醇产生量为 28.4t/a、3.998kg/h，MMA 为 4.43t/a、0.624kg/h。

⑨4#助剂罐真空泵废气 G1-9：助剂罐真空泵废气主要污染因子为 MMA，MMA 的挥发量按照用量的 1‰计，该工序批次运行时间为 12h，年运行时间 7104h，则 MMA 挥发量为 0.008t/a、0.001kg/h。

⑩脱轻塔冷凝器不凝气 G1-10：脱轻塔物料经二级冷凝（循环水+ -10°C 冷冻盐水）后采出轻组分 MMA 及少量 DMAE 的混合物，冷凝过程会产生不凝气，主要污染因子为 MMA 和 DMAE，MMA 冷凝效率按 99.5%计，DMAE 冷凝效率按 99.7%计，年生产时间 8000h，则 MMA 产生量为 160.61t/a、20.076kg/h，DMAE 为 0.68t/a、0.085kg/h。

⑪脱轻塔助剂罐真空泵废气 G1-11：助剂罐真空泵废气主要污染因子为 MMA，MMA 的挥发量按照用量的 1‰计，年生产时间 8000h，则 MMA 挥发量为 0.096t/a、0.012kg/h。

⑫脱重塔冷凝器不凝气 G1-12：脱重塔物料经二级冷凝（循环水+ -10°C 冷冻盐水）后采出产品，冷凝过程会产生不凝气，主要污染因子为 MMA、DMAE 和 DM，MMA 冷凝效率按 99.5%计，DMAE 冷凝效率按 99.7%计，DM 冷凝效率按 99.97%计，年生产时间 8000h，则 MMA 产生量为 0.636t/a、0.08kg/h，DMAE 为 0.002t/a、0.00025kg/h，DM 为 12.05t/a、1.506kg/h。

⑬脱重塔助剂罐真空泵废气 G1-13：助剂罐真空泵废气主要污染因子为 MMA，MMA 的挥发量按照用量的 1‰计，年生产时间 8000h，则 MMA 挥发量为 0.024t/a、0.003kg/h。

⑭重组分回收釜冷凝器不凝气 G1-14：重组分回收釜物料经二级冷凝（循环水+ -10°C 冷冻盐水）后采出重组分，冷凝过程会产生不凝气，主要污染因子为 DM，DM 冷凝效率按 99.97% 计，年生产时间 8000h，则 DM 为 0.12t/a、0.015kg/h。

⑮甲醇回收塔冷凝器不凝气 G1-15：共沸物精馏过程物料经二级冷凝（循环水+ -10°C 冷冻盐水）后采出甲醇，冷凝过程会产生不凝气，主要污染因子为甲醇和少量的正己烷，甲醇和正己烷冷凝效率按 99.2% 计，该工序年运行时间为 8000h，则甲醇产生速率为 59.92t/a、7.49kg/h、正己烷为 0.005t/a、0.001kg/h。

表 3.8-2 DM 工艺废气产生情况表

序号	废气名称	污染物	产生量 (t/a)	年运行时间 (h)	产生速率 (kg/h)	
G1-1	催化剂配置废气	MMA	7.99	1776	4.499	
		DMAE	0.06		0.034	
G1-2	第一反应塔冷凝器不凝气	甲醇	46.39	7104	6.53	
		正己烷	174.48		24.561	
G1-3	1#助剂罐真空泵废气	MMA	0.059	7104	0.008	
G1-4	第二反应塔冷凝器不凝气	甲醇	28.4	7104	3.998	
		MMA	4.43		0.624	
G1-5	2#助剂罐真空泵废气	MMA	0.008	7104	0.001	
G1-6	第三反应塔冷凝器不凝气	甲醇	28.4	7104	3.998	
		MMA	4.43		0.624	
G1-7	3#助剂罐真空泵废气	MMA	0.008	7104	0.001	
G1-8	第四反应塔冷凝器不凝气	甲醇	28.4	7104	3.998	
		MMA	4.43		0.624	
G1-9	4#助剂罐真空泵废气	MMA	0.008	7104	0.001	
G1-10	脱轻塔冷凝器不凝气	MMA	160.61	8000	20.076	
		DMAE	0.68		0.085	
G1-11	脱轻塔助剂罐真空泵废气	MMA	0.096		0.012	
G1-12	脱重塔冷凝器不凝气	MMA	0.636		0.08	
		DMAE	0.002		0.00025	
		DM	12.05		1.506	
G1-13	脱重塔助剂罐真空泵废气	MMA	0.024		0.003	
G1-14	重组分回收釜冷凝器不凝气	DM	0.12		0.015	
G1-15	甲醇回收塔冷凝器不凝气	甲醇	59.92		7.49	
		正己烷	0.005		0.001	
合计		VOCs	561.636		--	78.76925
		甲醇	191.51			26.014
		MMA	182.729			26.553
		正己烷	174.485			24.562

序号	废气名称	污染物	产生量 (t/a)	年运行时间 (h)	产生速率 (kg/h)
----	------	-----	--------------	--------------	----------------

备注：VOCs 中包含甲醇、MMA 和正己烷。

2) DEAEMA 生产工序废气

①反应塔冷凝器不凝气 G2-1：反应塔物料经二级冷凝（循环水+ -10°C 冷冻盐水）后采出甲醇和 MMA 混合物，冷凝过程会产生不凝气，主要污染因子为甲醇和 MMA，甲醇冷凝效率按 99.2% 计，MMA 冷凝效率按 99.5% 计，该工序批次运行时间为 15h，年运行时间 1935h，则甲醇产生量为 6.764t/a、3.496kg/h，MMA 为 1.806t/a、0.933kg/h。

②反应塔助剂罐真空泵废气 G2-2：助剂罐真空泵废气主要污染因子为 MMA，MMA 的挥发量按照用量的 1‰ 计，该工序批次运行时间为 15h，年运行时间 1935h，则 MMA 挥发量为 0.009t/a、0.005kg/h。

③精馏塔冷凝器不凝气 G2-3：精馏塔主要分为三部分，先精馏轻组分，再精馏出中间料，最后精馏出产品。

轻组分精馏冷凝器不凝气 G2.3-1：物料经二级冷凝（循环水+ -10°C 冷冻盐水）后采出轻组分，冷凝过程会产生不凝气，主要污染因子为 MMA 和 DEAE，MMA 冷凝效率按 99.5% 计，DEAE 冷凝效率按 99.9% 计，该工序批次运行时间为 5h，年运行时间 645h，则 MMA 挥发量为 6.181t/a、9.583kg/h，DEAE 挥发量为 0.013t/a、0.02kg/h。

中间组分精馏冷凝器不凝气 G2.3-2：物料经二级冷凝（循环水+ -10°C 冷冻盐水）后采出中间组分，冷凝过程会产生不凝气，主要污染因子为 MMA、DEAE 和 DEAEMA，MMA 冷凝效率按 99.5% 计，DEAE 冷凝效率按 99.9% 计，DEAEMA 冷凝效率按 99.99% 计，该工序批次运行时间为 3h，年运行时间 387h，则 MMA 挥发量为 0.699t/a、1.806kg/h，DEAE 挥发量为 0.004t/a、0.01kg/h，DEAEMA 挥发量为 0.025t/a、0.065kg/h。

产品精馏冷凝器不凝气 G2.3-3：物料经二级冷凝（循环水+ -10°C 冷冻盐水）后采出产品，冷凝过程会产生不凝气，主要污染因子为 MMA、DEAE 和 DEAEMA，MMA 冷凝效率按 99.5% 计，DEAE 冷凝效率按 99.9% 计，DEAEMA 冷凝效率按 99.99% 计，该工序批次运行时间为 5h，年运行时间 645h，则 MMA 挥发量为 0.006t/a、0.009kg/h，DEAE 挥发量较少，为微量，不再进行定量化分析，DEAEMA 挥发量为 0.134t/a、0.208kg/h。

④精馏塔助剂罐真空泵废气 G2-4：助剂罐真空泵废气主要污染因子为 MMA，MMA 的挥发量按照用量的 1‰ 计，该工序批次运行时间为 13h，年运行时间 1677h，则 MMA 挥发量为 0.006t/a、0.004kg/h。

⑤共沸物回收塔冷凝器不凝气 G2-5：物料经二级冷凝（循环水+-10℃冷冻盐水）后采出甲醇和正己烷的共沸物，冷凝过程会产生不凝气，主要污染因子为甲醇和正己烷，甲醇和正己烷冷凝效率均按 99.2%计，该工序年运行时间为 600h，则甲醇产生量为 1.343t/a、2.238kg/h，正己烷挥发量为 4.567t/a、7.612kg/h。

⑥甲醇回收塔冷凝器不凝气 G2-6：共沸物精馏过程物料经二级冷凝（循环水+-10℃冷冻盐水）后采出甲醇，冷凝过程会产生不凝气，主要污染因子为甲醇和少量的正己烷，甲醇和正己烷冷凝效率按 99.2%计，该工序年运行时间为 8000h，则甲醇挥发量为 5.204t/a、0.651kg/h、正己烷挥发量为 0.001t/a，0.0001kg/h。

表 3.8-3 DEAEMA 工艺废气产生情况表

序号	废气名称	污染物	产生量 (t/a)	年运行时间 (h)	产生速率 (kg/h)
G2-1	反应塔冷凝器不凝气	甲醇	6.764	1935	3.496
		MMA	1.806		0.933
G2-2	反应塔助剂罐真空泵废气	MMA	0.009	1935	0.005
G2-3.1	轻组分精馏冷凝器不凝气	MMA	6.181	645	9.583
		DEAE	0.013		0.02
G2-3.2	中间组分精馏冷凝器不凝气	MMA	0.699	387	1.806
		DEAE	0.004		0.01
		DEAEMA	0.025		0.065
G2-3.3	产品精馏冷凝器不凝气	MMA	0.006	645	0.009
		DEAE	微量		--
		DEAEMA	0.134		0.208
G2-4	精馏塔助剂罐真空泵废气	MMA	0.006	1677	0.004
G2-5	共沸物回收塔冷凝器不凝气	甲醇	1.343	600	2.238
		正己烷	4.567		7.612
G2-6	甲醇回收塔冷凝器不凝气	甲醇	5.204	8000	0.651
		正己烷	0.001		0.0001
合计		VOCs	26.762	--	20.1081
		甲醇	13.311		6.385
		MMA	8.707		9.587
		正己烷	4.568		7.6121

备注：本项目反应工序、精馏工序均在反应釜及配套反应塔内完成，因此 VOCs、甲醇、MMA、正己烷产生速率取最大值，即 VOCs 为 G2-3.1+G2-4+G2-5+ G2-6，甲醇为 G2-1+G2-5+ G2-6，MMA 为 G2-3.1+G2-4，正己烷为 G2-5+G2-6。

3) DABC 生产工序废气

DABC 生产工序废气主要为反应釜挥发废气，主要污染物为 DA 和氯化苳，DA 和氯化苳的挥发量按用量的 0.5‰计，该工序批次生产时间为 5h，年生产时间 725h，则 DA 为 0.689kg/批、0.1t/a、0.138kg/h，氯化苳为 0.608kg/批、0.088t/a、0.122kg/h。

表 3.8-4 DABC 工艺废气产生情况表

序号	废气名称	污染物	产生量 (t/a)	年运行时间 (h)	产生速率 (kg/h)
G3-1	反应釜挥发废气	DA	0.1	725	0.138
		氯化苳	0.088		0.122
合计		VOCs	0.188	725	0.26

4) DML 生产工序废气

DML 生产工序废气主要为反应釜挥发废气，主要污染物为 DM 和氯化苳，DM 和氯化苳的挥发量按用量的 0.5‰计，该工序批次生产时间为 5h，年生产时间 1585h，则 DM 为 0.789kg/批、0.25t/a、0.158kg/h，氯化苳为 0.633kg/批、0.201t/a、0.127kg/h。

表 3.8-5 DML 工艺废气产生情况表

序号	废气名称	污染物	产生量 (t/a)	年运行时间 (h)	产生速率 (kg/h)
G4-1	反应釜挥发废气	DM	0.25	1585	0.158
		氯化苳	0.201		0.127
合计		VOCs	0.451	1585	0.285

5) 灌装废气 G5

灌装废气主要包括产品 DM、DEAEMA、DABC 和 DML，因 DABC 和 DML 不易挥发，本次环评不再考虑其灌装废气，主要考虑 DM、DEAEMA 的灌装挥发废气，主要污染因子为 DM 和 DEAEMA，DM 灌装产品占总产能的 30%，剩余以罐车装运外售，DEAEMA 全部灌装，则 DM 灌装量为 3000t/a（约 3178000L/a）、DEAEMA 灌装量为 1009.801t/a（约 1097600L/a），根据企业提供的资料，灌装每桶 200L，灌装 1 桶时间为 2min，灌装废气产生量按灌装量的 0.1‰计，则 DM 灌装时间约 530h，DM 灌装时间约 183h，则废气中 DM 为 0.566kg/h、0.3t/a，DEAEMA 为 0.546kg/h、0.1t/a。灌装废气采用集气罩收集，收集效率按 90%计。

表 3.8-6 灌装废气产生情况表

序号	废气名称	污染物	产生量 (t/a)	年运行时间 (h)	收集效率 (%)	收集量 (t/a)	有组织产生速率 (kg/h)	无组织排放量 (t/a)
G5	灌装废气	DM	0.3	530	90	0.27	0.509	0.03
		DEAEMA	0.1	183		0.09	0.492	0.01
合计		VOCs	0.4	/		0.36	0.509	0.04

备注：本项目灌装机只有 1 台，同一时间仅能灌装 1 种产品，VOCs 产生速率取最大值即 DM 灌

序号	废气名称	污染物	产生量 (t/a)	年运行时间 (h)	收集效率 (%)	收集量 (t/a)	有组织产生速率 (kg/h)	无组织排放量 (t/a)
----	------	-----	--------------	--------------	-------------	--------------	-------------------	-----------------

装时的产生速率。

6) 储罐呼吸废气 G6

本项目设有两个罐区，1#露天罐区设有 3 个 DEAE 储罐、4 个 DMAE 储罐、3 个 MMA 储罐和 2 个甲醇储罐；2#室内罐区设有 4 个 DA 储罐、4 个 DM 储罐、2 个 DEAEMA 储罐、1 个氯化苳储罐和 1 个 DML 储罐，均为固定顶罐。本项目储罐类型和罐区围堰符合性分析详见下表。

表 3.8-7 储罐类型与《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015) 符合性分析

序号	GB31571-2015 的内容	本项目罐区情况	符合性
1	储存真实蒸气压 $\geq 76.6\text{kPa}$ 的挥发性有机液体应采用压力储罐。	本项目所用原料及产品蒸气压均小于 76.6kPa 。	符合
2	储存真实蒸气压 $\geq 5.2\text{kPa}$ 但 $< 27.6\text{kPa}$ 的设计容积 $\geq 150\text{m}^3$ 的挥发性有机液体储罐，以及储存真实蒸气压 $\geq 7.6\text{kPa}$ 但 $< 76.6\text{kPa}$ 的设计容积 $\geq 150\text{m}^3$ 的挥发性有机液体储罐应符合下列规定之一： a) 采用内浮顶罐：内浮顶罐的浮盘与关闭之间应采用液体镶嵌式、机械式鞋型、双封式等高效密封方式； b) 采用外敷顶罐：外敷顶罐的浮盘与罐壁之间应采用双封式，且初级密封采用液体镶嵌式、机械式鞋型等高效密封方式； c) 采用固定顶罐，应安装密闭排气系统至有机废气回收或处理装置。	本项目罐区储存的物料蒸气压均小于 5.2kPa 。均采用固定顶罐，在固定顶罐的大小呼吸口安装密闭的管道并和厂区废气处理设施连通。	符合

表 3.8-8 罐区围堰与《储罐区防火设计规范》(GB50351-2014) 符合性分析

序号	GB50351-2014 的内容	本项目罐区情况	符合性
1	防火堤内的有效容积应容纳储罐组内一个最大罐的容量。	厂区内共计设置 2 处罐区，均设置防火堤，对应的防火堤体积分别为 629m^3 和 329.2m^3 ，对应的储罐的最大罐体积分别为 50m^3 和 28m^3 ，防火堤体积均大于最大罐的体积。	符合
2	防火堤高度应比设计液面高度高出 0.2m 。防火堤的下限高度规定为 1.0m	本项目防火堤的高度为 1.0m	符合
3	防火堤和防火墙内应采用现浇混凝土地面，并宜设置不小于 0.5% 的坡度向排水沟和排水口	本项目防火堤采用现浇混凝土地面，并设置不小于 0.5% 的坡度向排水沟和排水口。	符合
4	防火堤、防护墙内场地应设置集水设施，并应设置可控制开闭的排水设施。	防火堤内设置集水设施，并设置有阀门的排水管道。	符合
5	防火堤、防火墙内场地宜设置排水明沟，满足罐组内场地排水的要求；排水明沟宜设置格栅盖板，格栅盖板的材质应具有防火、防腐性能。	防火堤内设置排水明沟，并在上方设置格栅盖板，格栅盖板的材质具有防火、防腐性能。	符合
6	防火堤堤身厚度应根据强度及稳定性计算确定，且不应小于 300mm 。	防火堤厚度不小于 300mm 。	符合

原料及产品在储存过程中存在易挥发物料，主要污染物为 DEAE、DMAE、MMA、甲醇、DA、DM、DEAEMA、氯化苳，因 DML 不易挥发，本次环评不再对 DML 储罐废气进行分析。

有机污染物采用环办[2015]104 号《关于印发〈石化行业 VOCs 污染源排查工作指南〉及〈石化企业泄漏检测与修复工作指南〉的通知》中的石化行业 VOCs 污染源排查参考计算表格核算。

固定顶罐挥发性有机物的产生量计算公式：

$$L_T = L_S + L_W$$

式中：

L_T —总损失，1b/a；

L_S —静置储藏损失，1b/a（静置储藏损失（对于地下的卧式罐，由于地下土层的绝缘作用，昼夜温差的变化对卧式罐没有产生太大影响，一般认为 $L_S=0$ 。））；

L_W ：工作损失，1b/a。

$$L_S = 365V_V W_V K_E K_S$$

式中：

V_V —气相空间容积，ft³；

$$V_V = \left(\frac{\pi}{4} D^2 \right) H_{VO}$$

D —罐径，ft；

H_{VO} —气相空间高度，ft；

W_V ：储藏气相密度，1b/ft³；

K_E ：气相空间膨胀因子，无量纲量；

K_S ：排放蒸汽饱和因子，无量纲量；

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

式中：

M_V ：气相分子量，1b/1b-mol；

P_{VA} ：真实蒸汽压，psia；

Q ：年周转量，bbl/a；

K_p: 工作损耗产品因子, 无量纲量; 对于原油**K_p**=0.75; 对于其它有机液体**K_p**=1

K_N: 工作排放周转(饱和)因子, 无量纲量;

$$\text{周转数} = \frac{Q}{V}$$

(**V**取储罐最大储存容积, **bb1**, 如果最大储存容积未知, 取公称容积的0.85倍)

当周转数>36, **K_N** = (180+N) / 6N; 当周转数≤36, **K_N**=1;

K_B: 呼吸阀工作校正因子。

罐区大小呼吸废气产生情况具体见下表。

表 3.8-9 储罐区大小呼吸废气计算情况一览表

序号	设备名称	设备规格	容积 m ³	数量	单罐储量 t	周转量 t/a	周转 次数	物质	静置损失 t/a	工作损失 t/a	小计 t/a	小计 kg/h
1	DEAE 储罐	DN=3800, H=4500	50	3	37.57	638.638	6	DEAE	0.102	0.099	0.201	0.025
2	DMAE 储罐	DN=3800, H=4500	50	4	37.83	5699.2	38	DMAE	0.036	0.13	0.166	0.021
3	MMA 储罐	DN=3800, H=4500	50	3	39.95	7174.952	60	MMA	0.11	0.805	0.915	0.114
4	甲醇储罐	DN=3800, H=4500	50	2	33.58	2021.256	30	甲醇	0.055	0.422	0.477	0.060
5	DA 储罐	DN=3100, H=4000	30	4	24.05	199.665	3	DA	0.085	0.031	0.116	0.015
6	DM 储罐	DN=3100, H=4000	30	4	24.07	10067.505	105	DM	0.013	0.041	0.054	0.007
7	DEAEMA 储罐	DN=3100, H=4000	30	2	23.46	1009.801	22	DEAEMA	0.007	0.009	0.016	0.002
合计								VOCs	0.408	1.537	1.945	0.244
								甲醇	0.055	0.422	0.477	0.060
								MMA	0.11	0.805	0.915	0.114
备注：VOCs 包含甲醇和 MMA。												
8	氯化苳	DN=3100, H=4000	30	1	28.05	577.642	21	氯化苳	0.003	0.005	0.008	0.001
合计								VOCs	0.003	0.005	0.008	0.001
备注：VOCs 包含氯化苳。												

7) 成品仓库废气 G7

本项目成品仓库主要盛放桶装的 DM、DEAEMA、DML 和 DABC 以及桶装原料正己烷，其中 DABC 和 DML 不易挥发，本次环评不再考虑其挥发废气，主要考虑 DM、DEAEMA 和正己烷的挥发废气，本项目仓库中 DM 桶装存放量 3000t/a、DEAEMA 桶装存放量 1009.801t/a、原料正己烷用量合计为 35.97t/a（根据正己烷平衡图 3.7-5 和 3.7-12，补加正己烷用量合计为 179.21t/a，根据废气处理装置物料平衡图图 3.8-3，1# 冷凝器正己烷冷凝回收量为 143.24t/a，因此新鲜正己烷用量为 35.97t/a），储存过程挥发量按照物料量的 0.1‰计算，则 DM 产生量为 0.3t/a、DEAEMA 产生量为 0.1t/a，正己烷产生量为 0.004t/a。成品仓库密闭，内设有集气罩对仓库内挥发废气进行收集，收集效率按 80% 计，则成品仓库储存过程挥发废气产排情况见下表。

表 3.8-10 成品仓库储存过程挥发废气产生情况表

序号	废气名称	污染物	产生量 (t/a)	年运行时间 (h)	收集效率 (%)	收集量 (t/a)	有组织产生速率 (kg/h)	无组织排放量 (t/a)
G7	成品仓库废气	DM	0.3	8000	80	0.24	0.03	0.06
		DEAEMA	0.1	8000		0.08	0.01	0.02
		正己烷	0.004	8000		0.003	0.0004	0.001
合计		VOCs	0.404	8000		0.323	0.0404	0.081
		其中 正己烷	0.004	8000		0.003	0.0004	0.001

8) 危废暂存间废气 G8

本项目产生的危废包括重组分回收釜釜残 (S1-1、S1-2)、冷凝废液 (5#一级冷凝器及二级冷凝器废液)、废包装袋、废催化剂、实验室废液、废矿物油、废矿物油桶等，暂存危废过程中挥发的有机废气主要来源于工艺及废气冷凝过程中产生的危废。

工艺产生的危废中有机物汇总见表 3.8-11。

表 3.8-11 本项目危废中所含有机物汇总表

固废来源	产生环节	名称	所含易挥发物质	有机物含量 (t/a)
DM 生产	重组分回收釜	S1-1 重组分回收釜釜残	DM	1.244
DEAEMA 生产	产品精馏	S2-1 重组分回收釜釜残	DEAEMA	0.508
废气处理	5#一级冷凝器及二级冷凝器	冷凝废液	DM	1.507
			DEAEMA	0.111
			甲醇	20.912
			MMA	19.968
			DEAE	0.183
			DMAE	0.248
			DA	0.105

固废来源	产生环节	名称	所含易挥发物质	有机物含量 (t/a)
			正己烷	17.907
			DM	2.751
			DEAEMA	0.619
			甲醇	20.912
			MMA	19.968
			DEAE	0.183
			DMAE	0.248
			DA	0.105
			正己烷	17.907

备注：表中仅统计危废中易挥发的物质。

项目危险废物均采用密闭容器或防渗袋暂存，类比同类项目经验系数可知，危险废物在收集、暂存、中转等过程中有机物挥发量按 0.2% 考虑，危废储存过程中产生的废气通过管道进行收集，收集效率为 95%，未能收集的部分以无组织形式排放。则本项目危废间易挥发有机物汇总及危废仓库产生的挥发性有机废气见表 3.8-12。

表 3.8-12 危废暂存间易挥发有机物量及挥发量汇总表

序号	项目	有机物总含量 (t/a)	有机废气产生量 (t/a)	核算方法	收集效率 (%)	收集量 (t/a)	有组织产生速率 (kg/h)	
1	DM	2.751	0.006	产污系数法	95	0.005	0.0006	
2	DEAEMA	0.619	0.001			0.001	0.0001	
3	甲醇	20.912	0.042			0.040	0.0050	
4	MMA	19.968	0.04			0.038	0.0048	
5	DEAE	0.183	少量			少量	少量	
6	DMAE	0.248	0.001			0.001	0.0001	
7	DA	0.105	少量			少量	少量	
8	正己烷	17.907	0.036			0.034	0.0043	
合计	VOCs	--	0.126	--	95	0.119	0.0149	
	其中	甲醇	--	0.042		--	0.040	0.0050
		MMA	--	0.04		--	0.038	0.0048
		正己烷	--	0.036		--	0.034	0.0043

综上，危废暂存间无组织排放量为 VOCs 0.007t/a，其中甲醇 0.002t/a。

9) 污水收集池逸散废气 G9

本项目生产废水量较小，且全流程密闭，废气排放量较小，本次环评不再定量给出，目前污水收集池加盖，有机废气经负压集气后进入废气处理设施进行处理。

10) 中间罐呼吸废气 G10

项目生产中用到的中间罐均是通过管道进出料，整个生产系统是密闭的，考虑到中间罐中会存在少量有机溶剂的挥发，因此，对中间罐的呼吸阀上安装管线进行收集，收集后进入相应的废气治理系统，由于该部分挥发废气比较少量，且不易估算，因此，本次评价仅进行定性评价，不作定量分析。

表 3.8-13 有组织废气污染物产生情况一览表

编号	产污环节	污染物组成	产生量 t/a	产生速率 kg/h	治理措施	排放方式
1	DM 生产工 序废气	VOCs	561.636	78.76925	二级冷凝 (-10℃) +CO 催化燃烧装 置处理	25m 高排 气筒 DA003 排 放
		甲醇	191.51	26.014		
		MMA	182.729	26.553		
		正己烷	174.485	24.562		
2	DEAEMA 生 产工序废气	VOCs	26.762	20.1081		
		甲醇	13.311	6.385		
		MMA	8.707	9.587		
		正己烷	4.568	7.6121		
3	灌装废气	VOCs	0.36	0.509		
4	储罐呼吸废 气(除氯化苳 储罐)	VOCs	1.945	0.244		
		甲醇	0.477	0.060		
		MMA	0.915	0.114		
5	中间罐呼吸 废气	VOCs	少量	少量		
6	污水收集池 逸散废气	VOCs	少量	少量		
7	DABC 生产 工序废气	VOCs	0.188	0.26	DABC、DML 生产 工序废气先经 DM 吸收处理与成品仓 库废气、危废暂存 间废气经二级活性 炭吸附装置处理	15m 高排 气筒 DA002 排 放
8	DML 生产工 序废气	VOCs	0.451	0.285		
9	氯化苳储罐 呼吸废气	VOCs	0.008	0.001		
10	成品仓库废 气	VOCs	0.323	0.0404		
		正己烷	0.003	0.0004		
11	危废暂存间 废气	VOCs	0.119	0.0149		
		甲醇	0.04	0.005		
		MMA	0.038	0.0048		
		正己烷	0.034	0.0043		
DA003 合计		VOCs	590.703	99.63035	二级冷凝 (-10℃) +CO 催化燃烧装 置处理	25m 高排 气筒 DA003 排 放
		甲醇	205.298	32.459		
		MMA	192.351	36.254		
		正己烷	179.053	32.1741		
DA002 合计		VOCs	1.089	0.6013	DABC、DML 生产 工序废气先经 DM	15m 高排 气筒
		甲醇	0.04	0.005		

编号	产污环节	污染物组成	产生量 t/a	产生速率 kg/h	治理措施	排放方式
		MMA	0.038	0.0048	吸收处理与成品仓库废气、危废暂存间废气经二级活性炭吸附装置处理	DA002 排放
		正己烷	0.037	0.0047		

备注：VOCs 中包含甲醇、MMA 和正己烷。

(2) 废气处理措施

本项目废气处理措施包括：DM、DEAEMA 生产工序废气、灌装废气、储罐呼吸废气、中间罐呼吸气及污水收集池逸散废气经二级冷凝（均为-10℃冷冻盐水）+CO 催化燃烧装置处理后通过 25 高排气筒 DA003 排放；DABC、DML 生产工序废气和氯化苜储罐呼吸废气经 DM 吸收后与成品仓库废气、危废暂存间废气经二级活性炭吸附装置处理后通过 15 高排气筒 DA002 排放。

废气处理工艺及废气走向见图 3.8-1。

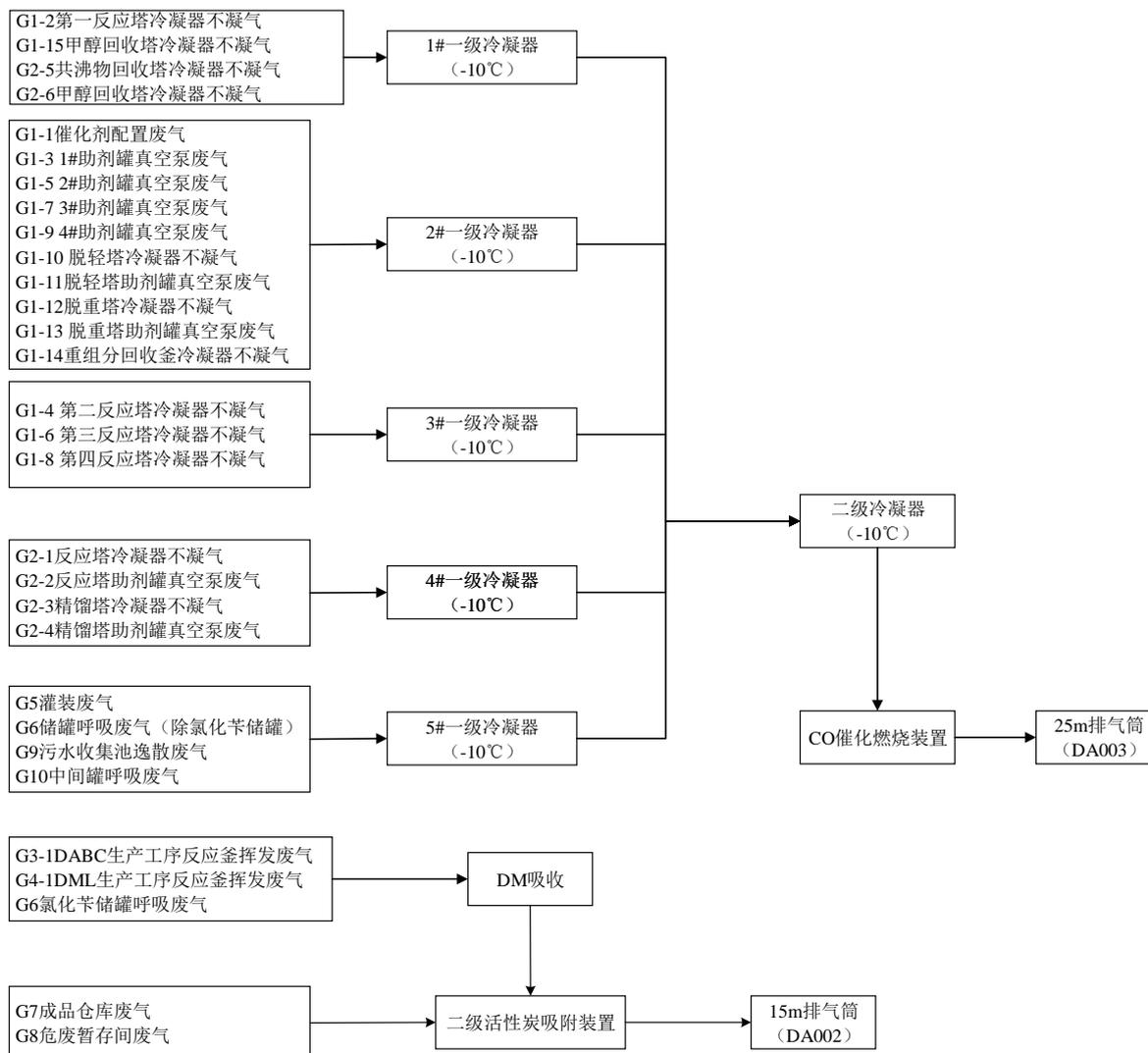


图 3.8-1 本项目废气处理工艺及废气走向图

1) 冷凝器

本项目 DM 和 DEAEMA 生产过程中设置多套废气冷凝器用以回收物料。

冷凝是回收有机物料的常用措施，影响冷凝器冷凝效率的主要因素为材料导热系数、换热介质、冷凝器的接触面积以及流体的流通速度。

本项目产生的 DM、DEAEMA 生产工序废气、灌装废气、储罐呼吸废气（除氯化苯储罐）、中间罐呼吸气及污水收集池逸散废气均经二级冷凝（-10℃）进行回收，对应的设备为冷凝缓冲罐和冷凝器。真空泵废气在冷凝器前设置一个废气缓冲罐（Φ300m，h=0.8m），真空泵废气先进入废气缓冲罐内进行暂存，确保进入冷凝器内有机废气更为平稳，可起到调节进入板式冷凝器废气流速的作用。其余有机废气直接进入冷凝器。

本项目冷凝器为管式冷凝器，冷凝介质为乙二醇溶液，是一种中低温载冷剂，制冷剂为 R22，本项目选取的制冷剂制冷效果好且稳定。冷凝器冷凝面积均为 10m²、管径为 DN0.4m 和 DN0.3m，换热管的长度为 3m 和 2m，可使有机废气和冷凝管内的冷凝介质充分接触，以增加冷凝效率。

本项目用冷凝器的冷凝温度较低（-10℃），且为二级冷凝，其中甲醇、正己烷、MMA 等冷凝效率可达 90% 以上，MMA、DMAE、DEAE、DM、DEAEMA 等冷凝效率可达 95% 以上，本次以保守的原则，所有有机废气的冷凝效率均按 90% 计。

2) CO 催化燃烧装置

催化燃烧（CO）净化原理：VOCs 催化剂活性组分可降低反应的能垒，促进自由基的生成，使 VOCs 的催化氧化能在较低温度下进行，降低处理所需能耗。另外，VOCs 催化剂载体能更有效地捕获气相主体中的 VOCs 分子，并在单位比表面积提供更多的活性位，促进反应的进行。

VOCs 催化燃烧属于多相催化氧化反应过程，在多相催化反应过程中，催化反应步骤为：①参与反应的 VOCs 经气体流动传递到界面；②反应物 VOCs 和 O₂ 气流层穿过滞留层扩散至催化剂的外表面；③反应物 VOCs 和 O₂ 在催化剂孔道内的扩散；④VOCs 组分与 O₂ 在催化剂表面活性中心上的化学吸附；⑤化学吸附后 VOCs 组分与 O₂ 在催化剂表面活性中心的作用下进行催化氧化反应，产生 CO₂ 和 H₂O；⑥CO₂ 和 H₂O 从活性中心上解析脱附；⑦CO₂ 和 H₂O 经过空隙扩散到催化剂的外表面；⑧CO₂ 和 H₂O 经过界面扩散；⑨CO₂ 和 H₂O 的外扩散到达气流层。

图 3.8-2 催化燃烧工艺原理图

表 3.8-14 本项目 CO 催化燃烧装置设计参数

序号	名称	单位	数值	
1	废气处理量	m ³ /h	5500	
2	加热电	kW	30	
3	净化效率	%	>97.5	
4	催化剂类型	/	贵金属催化剂	
5	催化剂尺寸	mm	100*100*50	
6	催化剂密度	kg/m ³	500	
7	催化剂载体目数	目	200	
8	催化剂用量	m ³	0.58	
9	催化燃烧	入口温度	°C	330
10		预计温升	°C	120
11		出口温度	°C	395
12		最高温度	°C	600

3) DM 吸收+二级活性炭吸附装置

本项目设 DML、DABC 生产工序废气及氯化苜储罐废气先经 DM 吸收后再与成品仓库废气、危废暂存间废气经二级活性炭吸附装置处理。因 DML、DABC 生产工序废气及氯化苜储罐废气含氯化苜，因此选用喷淋塔采用产品 DM，将废气中的氯化苜反应生成 DML。尾气吸收塔参数见下表。

表 3.8-15 喷淋塔主要设计参数一览表

项目	单位	DM 吸收塔设计参数
喷淋层数	层	1
吸收塔直径	m	1
吸收塔高度	m	3.5
额定气量	m ³ /h	1000
温度	°C	常温
塔体材质	--	PP

氯化苜与 DM 极易发生酸碱反应，去除效率可达 99%。

活性炭吸附装置主要是利用多孔性固体吸附剂活性炭具有吸附作用，能有效的去除工业废气中的有机类污染物质和色味等，广泛应用于工业有机废气净化的末端处理，净化效果良好。大部分比较大的有机物分子、芳香族化合物、卤代炔等能牢固地吸附在活性炭表面上或空隙中，并对腐殖质、合成有机物和低分子量有机物有明显的去除效果。

本项目二级活性炭吸附装置串联运行，每个活性炭吸附箱内设双层活性炭，单个活性炭吸附箱的尺寸为 1100×800×800mm，活性炭填充高度为 500mm，则单个活性炭

吸附箱填充量 0.22t，共填充 0.44t，采用与碘值 800mg/g 颗粒状、柱状活性炭吸附效率相当的蜂窝活性炭。

则装置区通过引风机引入活性炭吸附柜的废气风速为： $7000(\text{m}^3/\text{h})/(1.1\text{m}\times 0.8\text{m})/3600\text{s}/2=1.1\text{m/s}$ ；风量设计均能够满足《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》(HJ 2026-2013)中“6.3.3.3 采用蜂窝状吸附剂时，气流流速宜低于 1.20m/s”技术规范要求，较合理。

二级活性炭对有机废气的吸附效率按 90% 计。

表 3.8-16 本项目活性炭吸附装置参数一览表

项目	活性炭吸附装置参数	(HJ 2026—2013)规范要求
进入吸附装置颗粒物浓度	收集废气中无颗粒物	$\leq 1\text{mg}/\text{m}^3$
进入吸附装置废气温度	$\leq 40^\circ\text{C}$	$\leq 40^\circ\text{C}$
活性炭形态	蜂窝状	/
吸附效率	$\geq 90\%$	$\geq 90\%$
活性炭碘值	与碘值800毫克/克颗粒状相当	≥ 800
处理风量	$7000\text{m}^3/\text{h}$	/

4) 废气产生量估算

设计单位根据本项目废气产生量、管道管径、管道数量及设备操作参数等，并考虑到氮气排放量、漏风系数，估算给出本项目配套废气处理设施处理能力，各产污环节对应的废气输送管径和风量情况如下：

表 3.8-17 本项目废气风量计算参数

序号	产污环节	废气输送管道直径 (m)	风量 (m^3/h)	备注
DM 生产装置 (2 套)				
1	催化剂配置釜废气 G1-1	0.05	20	--
2	第一反应塔冷凝器不凝气 G1-2	0.05	100	--
3	1#助剂罐真空泵废气 G1-3	0.05	0.06	1L/min
4	第二反应塔冷凝器不凝气 G1-4	0.05	100	--
5	2#助剂罐真空泵废气 G1-5	0.05	0.06	1L/min
6	第三反应塔冷凝器不凝气 G1-6	0.05	100	--
7	3#助剂罐真空泵废气 G1-7	0.05	0.06	1L/min
8	第四反应塔冷凝器不凝气 G1-8	0.05	100	--
9	4#助剂罐真空泵废气 G1-9	0.05	0.06	1L/min
10	脱轻塔冷凝器不凝气 G1-10	0.05	100	--
11	脱轻塔助剂罐真空泵废气 G1-11	0.05	6	100L/min
12	脱重塔冷凝器不凝气 G1-12	0.05	100	--
13	脱重塔助剂罐真空泵废气 G1-13	0.05	6	100L/min

序号	产污环节	废气输送管道直径 (m)	风量 (m ³ /h)	备注
14	重组分回收釜冷凝器不凝气 G1-14	0.05	100	--
15	甲醇回收塔冷凝器不凝气 G1-15	0.05	100	--
16	反应塔冷凝器不凝气 G2-1	0.05	200	2 台反应塔
17	反应塔助剂罐真空泵废气 G2-2	0.05	0.06	1L/min
18	精馏塔冷凝器不凝气 G2-3	0.05	/	与反应塔为同一设备
19	精馏塔助剂罐真空泵废气 G2-4	0.05	6	100L/min
20	共沸物回收塔冷凝器不凝气 G2-5	0.05	100	--
21	甲醇回收塔冷凝器不凝气 G2-6	0.05	/	与 DM 生产装置共用甲醇回收塔
22	灌装废气 G5	0.05	600	--
23	罐区呼吸废气 (不包含氯化苳储罐) G6-1	0.05	400	--
24	污水收集池逸散废气 G9	0.05	100	--
25	中间罐呼吸废气 G10	0.05	100	--
DA003			2338.3	--
设计风量			5500	CO 装置需要对废气进行稀释
26	反应釜挥发废气 G3-1	0.05	200	2 台反应釜
27	反应釜挥发废气 G4-1	0.05	200	2 台反应釜
28	罐区呼吸废气 (氯化苳储罐) G6-2	0.05	20	--
29	成品仓库废气 G7	0.1	5000	现有风机风量
30	危废暂存间废气 G8	0.1	360	按换气次数 5 次
DA002			5780	--
设计风量			7000	根据《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》(HJ2026-2013), 设计风量按照最大废气排放量的 120% 进行设计

(3) 废气产生、治理及排放情况

本项目各工序生产时间不同, 因此各污染物排放情况生产时的最大污染工况统计见表 3.8-18。

废气处理装置物料平衡见下图。

表 3.8-18 项目废气产排情况一览表

所属产品	编号	工序	污染源	污染物	污染物产生					处理措施		排放情况					排放时间 (h)	排气筒
					核算方法	废气产生量 (m³/h)	产生浓度 (mg/m³)	产生速率 (kg/h)	产生量/收集量 (t/a)	尾气处理工艺	处理效率 (%)	核算方法	废气排放量 (m³/h)	排放浓度 (mg/m³)	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)		
DM	G1-1	催化 剂配 置釜	催化 剂配 置废 气	MMA	物料 平衡 法	5500	818.00	4.499	7.99	二 级 冷 凝 (-10℃) +CO 催 化 燃 烧	99.7	物料 平衡 法	5500	2.454	0.0135	0.024	1776	DA003 H=25m, D=0.35m
				DMAE			6.18	0.034	0.06		99.7			0.019	0.0001	0.0002		
	G1-2	第 一 反 应 釜	第 一 反 应 塔 冷 凝 器 不 凝 气	甲醇			1187.27	6.53	46.39		99.7			3.562	0.0196	0.1392	7104	
				正己烷			4465.64	24.561	174.48		99.7			13.397	0.0737	0.5234		
	G1-3	1#助 剂罐	1#助 剂罐 真 空 泵 废 气	MMA			1.45	0.008	0.059		99.7			0.004	--	0.0002		
	G1-4	第 二 反 应 塔	第 二 反 应 塔 冷 凝 器 不 凝 气	甲醇			726.91	3.998	28.4		99.7			2.181	0.0120	0.0852		
				MMA			113.45	0.624	4.43		99.7			0.340	0.0019	0.0133		
	G1-5	2#助 剂罐	2#助 剂罐 真 空 泵 废 气	MMA			0.18	0.001	0.008		99.7			0.001	--	少量		
	G1-6	第 三 反 应 塔	第 三 反 应 塔 冷 凝 器 不 凝 气	甲醇			726.91	3.998	28.4		99.7			2.181	0.0120	0.0852		
				MMA			113.45	0.624	4.43		99.7			0.340	0.0019	0.0133		
	G1-7	3#助 剂罐	3#助 剂罐 真 空 泵 废 气	MMA			0.18	0.001	0.008		99.7			0.001	--	少量		
	G1-8	第 四 反 应 塔	第 四 反 应 塔 冷 凝 器 不 凝 气	甲醇			726.91	3.998	28.4		99.7			2.181	0.0120	0.0852		
				MMA			113.45	0.624	4.43		99.7			0.340	0.0019	0.0133		
	G1-9	4#助 剂罐	4#助 剂罐 真 空 泵 废 气	MMA			0.18	0.001	0.008		99.7			0.001	--	少量		
G1-10	脱 轻 塔	脱 轻 塔 冷 凝 器 不 凝 气	MMA	3650.18	20.076	160.61	99.7	10.951	0.0602	0.4818	8000							
			DMAE	15.45	0.085	0.68	99.7	0.046	0.0003	0.002								
G1-11	脱 轻 塔 助	脱 轻 塔 助 剂 罐 真 空 泵 废	MMA	2.18	0.012	0.096	99.7	0.007	--	0.0003								

所属产品	编号	工序	污染源	污染物	污染物产生				处理措施		排放情况				排放时间 (h)	排气筒
					核算方法	废气产生量 (m ³ /h)	产生浓度 (mg/m ³)	产生速率 (kg/h)	产生量/收集量 (t/a)	尾气处理工艺	处理效率 (%)	核算方法	废气排放量 (m ³ /h)	排放浓度 (mg/m ³)		
		剂罐	气													
	G1-12	脱重塔	脱重塔冷凝器不凝气	MMA		14.55	0.08	0.636		99.7			0.044	0.0002	0.0019	
DMAE					0.05	0.00025	0.002		99.7		--	--	少量			
DM					273.82	1.506	12.05		99.7		0.821	0.0045	0.0362			
	G1-13	脱轻塔助剂罐	脱轻塔助剂罐真空泵废气	MMA		0.55	0.003	0.024		99.7			0.002	--	0.0001	
	G1-14	重组分回收釜	重组分回收釜冷凝器不凝气	DM		2.73	0.015	0.12		99.7			0.008	--	0.0004	
	G1-15	甲醇回收塔	甲醇回收塔冷凝器不凝气	甲醇		1361.82	7.49	59.92		99.7			4.085	0.0225	0.18	
正己烷					0.18	0.001	0.005		99.7		0.001	--	少量			
DEAEMA	G2-1	反应塔	反应塔冷凝器不凝气	甲醇		635.64	3.496	6.764		99.7			1.907	0.0105	0.0203	1935
				MMA		169.64	0.933	1.806		99.7		0.509	0.0028	0.0054		
	G2-2	反应塔助剂罐	反应塔助剂罐真空泵废气	MMA		0.91	0.005	0.009		99.7			0.003	--	少量	1935
	G2-3.1	精馏塔	轻组分精馏冷凝器不凝气	MMA		1742.36	9.583	6.181		99.7			5.227	0.0287	0.0185	645
				DEAE		3.64	0.02	0.013		99.7		0.011	0.0001	少量		
	G2-3.2	精馏塔	中间组分精馏冷凝器不凝气	MMA		328.36	1.806	0.699		99.7			0.985	0.0054	0.0021	387
				DEAE		1.82	0.01	0.004		99.7		0.005	--	少量		
				DEAEMA		11.82	0.065	0.025		99.7		0.035	0.0002	0.0001		
	G2-3.3	精馏塔	产品精馏冷凝器不凝气	MMA		1.64	0.009	0.006		99.7			0.005	--	少量	645
				DEAE		--	--	少量		99.7		--	--	少量		

所属产品	编号	工序	污染源	污染物	污染物产生					处理措施		排放情况					排放时间(h)	排气筒
					核算方法	废气产生量(m ³ /h)	产生浓度(mg/m ³)	产生速率(kg/h)	产生量/收集量(t/a)	尾气处理工艺	处理效率(%)	核算方法	废气排放量(m ³ /h)	排放浓度(mg/m ³)	排放速率(kg/h)	排放量(t/a)		
				DEAEMA	产污系数法	7000	37.82	0.208	0.134	DM吸收+二级活性	99.7	物料	7000	0.113	0.0006	0.0004		
	G2-4	精馏塔助剂罐	精馏塔助剂罐真空泵废气	MMA			0.73	0.004	0.006		99.7			0.002	--	少量	1677	
	G2-5	共沸物回收塔	共沸物回收塔冷凝器不凝气	甲醇			406.91	2.238	1.343		99.7			1.221	0.0067	0.004	600	
				正己烷			1384.00	7.612	4.567		99.7			4.152	0.0228	0.014		
	G2-6	甲醇回收塔	甲醇回收塔冷凝器不凝气	甲醇			118.36	0.651	5.204		99.7			0.355	0.002	0.016	8000	
				正己烷			0.02	0.0001	0.001		99.7			--	--	少量		
--	G5	灌装	灌装废气	DM			92.55	0.509	0.27		99.7			0.278	0.0015	0.0008	530	
				DEAEMA			89.45	0.492	0.09		99.7			0.268	0.0015	0.0003	182	
--	G6.1	储罐	储罐呼吸废气	DEAE			4.55	0.025	0.201		99.7			0.014	0.0001	0.0006	8000	
				DMAE			3.82	0.021	0.166		99.7			0.011	0.0001	0.0005		
				MMA	20.73	0.114	0.915	99.7	0.062	0.0003	0.0027							
				甲醇	10.91	0.060	0.477	99.7	0.033	0.0002	0.0014							
				DA	2.73	0.015	0.116	99.7	0.008	--	0.0003							
				DM	1.27	0.007	0.054	99.7	0.004	--	0.0002							
				DEAEMA	0.36	0.002	0.016	99.7	0.001	--	少量							
--	G9	污水收集	污水收集池逸散废气	VOCs	--	少量	少量	99.7	--	--	少量	8000						
--	G10	中间罐	中间罐呼吸废气	VOCs	--	少量	少量	99.7	--	--	少量	8000						
DABC	G3-1	反应釜	反应釜挥发废气	DA	物料	7000	19.71	0.138	0.1	DM吸收+二级活性	90	物料	7000	2.00	0.014	0.01	725	
				氯化苳			17.43	0.122	0.088		99.9			--	--	少量		

所属产品	编号	工序	污染源	污染物	污染物产生				处理措施		排放情况				排放时间 (h)	排气筒		
					核算方法	废气产生量 (m ³ /h)	产生浓度 (mg/m ³)	产生速率 (kg/h)	产生量/收集量 (t/a)	尾气处理工艺	处理效率 (%)	核算方法	废气排放量 (m ³ /h)	排放浓度 (mg/m ³)			排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)
DML	G4-1	反应釜	反应釜挥发废气	DM	平衡法		22.57	0.158	0.25	炭吸附装置	90	平衡法		2.286	0.016	0.025	1585	
				氯化苳			18.14	0.127	0.201		99.9			--	--	少量		
--	G6.2	氯化苳储罐	储罐呼吸废气	氯化苳	产污系数法		0.14	0.001	0.008	二级活性炭吸附装置	99.9	产污系数法		--	--	少量	8000	
--	G7	成品仓库	成品仓库废气	DM			4.29	0.03	0.24		90			0.429	0.003	0.024	8000	
				DEAEMA			1.43	0.01	0.08		90			0.143	0.001	0.008		
				正己烷			0.06	0.0004	0.003		90			0.006	--	0.0003		
--	G8	危废暂存间	危废暂存间废气	DM			0.09	0.0006	0.005		90			0.009	0.0001	0.001	8000	
				DEAEMA			0.01	0.0001	0.001		90			0.001	--	0.0001		
				甲醇			0.71	0.005	0.040		90			0.071	0.0005	0.004		
				MMA			0.69	0.0048	0.038		90			0.069	0.0005	0.004		
				DEAE			--	--	少量		90			--	--	少量		
				DMAE			0.01	0.0001	0.001		90			0.001	--	0.0001		
DA	--	--	少量	90	--	--	少量											
				正己烷	0.61	0.0043	0.034	90	0.061	0.0004	0.0035							

另外，由上表可知，DM 生产工艺废气、DEAEMA 生产工序废气、灌装废气、储罐呼吸废气（除氯化苳储罐）、中间罐呼吸废气、污水收集池逸散废气收集后经二级冷凝（-10℃）+CO 催化燃烧装置处理，因废气中含有 DM、DMAE、DEAE、DEAEMA 等含氮有机废气，在燃烧过程中会产生 NO_x，含氮有机物产生情况见下表。

表 3.8-19 进入 CO 催化燃烧装置的含氮有机物产排情况一览表

所属产品	编号	工序	污染源	污染物	产生情况		处理措施		排放情况		排放时间(h)
					产生速率(kg/h)	产生量/收集量(t/a)	尾气处理工艺	处理效率(%)	排放速率(kg/h)	排放量(t/a)	
DM	G1-1	催化剂配置釜	催化剂配置废气	DMAE	0.034	0.06	二级冷凝(-10℃)+CO催化燃烧	99.7	0.0001	0.0002	1776
	G1-10	脱轻塔	脱轻塔冷凝器不凝气	DMAE	0.085	0.68		99.7	0.0003	0.002	8000
	G1-12	脱重塔	脱重塔冷凝器不凝气	DMAE	0.00025	0.002		99.7	--	少量	
				DM	1.506	12.05		99.7	0.0045	0.0362	
G1-14	重组分回收釜	重组分回收釜冷凝器不凝气	DM	0.015	0.12	99.7		--	0.0004		
DEAEMA	G2-3.1	精馏塔	轻组分精馏冷凝器不凝气	DEAE	0.02	0.013		99.7	0.0001	少量	645
				DEAE	0.01	0.004		99.7	--	少量	387
	G2-3.2	中间组分精馏冷凝器不凝气	DEAEMA	0.065	0.025	99.7		0.0002	0.0001		
			DEAE	--	少量	99.7		--	少量	645	
G2-3.3	产品精馏冷凝器不凝气	DEAEMA	0.208	0.134	99.7	0.0006		0.0004			
		DM	0.509	0.27	99.7	0.0015	0.0008	530			
--	G5	灌装	灌装废气	DEAEMA	0.492	0.09	99.7	0.0015	0.0003	182	
				DEAE	0.025	0.201	99.7	0.0001	0.0006	8000	
--	G6.1	储罐	储罐呼吸废气	DMAE	0.021	0.166	99.7	0.0001	0.0005		
				DA	0.015	0.116	99.7	--	0.0003		
				DM	0.007	0.054	99.7	--	0.0002		
				DEAEMA	0.002	0.016	99.7	--	少量		
				合计			DMAE	0.14025	0.908	二级冷凝	99.7

所属产品	编号	工序	污染源	污染物	产生情况		处理措施		排放情况		排放时间(h)
					产生速率(kg/h)	产生量/收集量(t/a)	尾气处理工艺	处理效率(%)	排放速率(kg/h)	排放量(t/a)	
				DM	2.037	12.494	(-10℃)+CO 催化燃烧	99.7	0.006	0.0376	--
			DEAE	0.055	0.218	99.7		0.0002	0.0006	--	
			DEAEMA	0.767	0.265	99.7		0.0023	0.0007	--	
			DA	0.015	0.116	99.7		--	0.0003	--	

根据图 3.8-3,经 CO 催化燃烧装置处理的含氮有机物量分别为 DMAE 0.1113t/a、DM 1.2114t/a、DEAE0.0204t/a、DEAEMA0.0252t/a、DA0.0107t/a,按照经 CO 催化燃烧装置处理后全部转化为 NO₂ 计,则 NO_x 最大产生速率为 0.43t/a。

NO_x 最大产生速率发生在 G1+G2-3.3+G5 (DM 灌装时)+G6.1,则根据上表,最大排放工况时各污染的产生情况为 DMAE 0.14025kg/h、DM 2.037kg/h、DEAE0.025kg/h、DEAEMA0.21kg/h、DA0.015kg/h,按照二级冷凝效率 90%、CO 催化燃烧装置处理效率 97%计,则经过 CO 催化燃烧装置处理量为 DMAE 0.0136kg/h、DM 0.198kg/h、DEAE0.0024kg/h、DEAEMA0.0204kg/h、DA0.0015kg/h,按照经 CO 催化燃烧装置处理后全部转化为 NO₂ 计,则 NO_x 最大产生速率为 0.0715kg/h。

本项目 DM 反应单元间歇运行,其余生产工序连续运行,DABC、DML、灌装、装车等工序均为间歇运行,另外,DEAEMA 生产工序为间歇运行,且反应釜和精馏工序均在一套反应釜和反应塔内完成,由上表可知,DEAEMA 生产工序 VOCs 最大排放速率和排放浓度出现在轻组分精馏、共沸物回收塔和甲醇回收塔同时运行时,甲醇最大排放速率和排放浓度出现在反应工序、共沸物回收塔和甲醇回收塔同时运行时,MMA 最大排放速率和排放浓度出现在轻组分精馏工序,正己烷最大排放速率和排放浓度出现在共沸物回收塔和甲醇回收塔同时运行时。因此本项目各污染物最大排放浓度、排放速率情况见下表。

表 3.8-20 各工序生产时各污染物排放达标情况

排放源编号	污染物		排放量 (t/a)	废气量 (m ³ /h)	排放参数		排放标准		排放源参数		备注
					最大排放浓度 (mg/m ³)	最大排放速率 (kg/h)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)	高度 (m)	内径 (m)	
DA003	VOCs		1.773	5500	54.346	0.2988	3.0	60	25	0.35	最大值 G1+G2-3.1+G2-4+G2-5+G2-6+G5 (DM 灌装)+G6.1+G9+G10
	其中	甲醇	0.6165		17.706	0.0975	--	50			最大值 G1+G2-1+G2-5+G2-6+G6.1
		MMA	0.5771		19.776	0.1086	--	50			最大值 G1+G2-3.1+G2-4+G6.1
		正己烷	0.5374		17.550	0.0965	--	50			最大值 G1+ G2-5+G2-6
	NOx		0.43		13.000	0.0715	--	100			--
DA002	VOCs		0.08	7000	5.076	0.0355	3.0	60	15	0.38	G3-1+G4-1+G6.2+G7+G8
	其中	甲醇	0.004		0.071	0.0005	--	50			G8
		MMA	0.004		0.069	0.0005	--	50			G8
		正己烷	0.0038		0.067	0.0004	--	50			G7+G8

备注：G1 为 DM 生产各工序产生的废气，VOCs 中包含甲醇、MMA 和正己烷。

由上表可知，DA003 排气筒 VOCs 最大排放浓度为 54.346mg/m³，最大排放速率为 0.2988kg/h，甲醇、MMA、正己烷最大排放浓度分别为 17.706mg/m³、19.776mg/m³、17.550mg/m³，DA002 排气筒 VOCs 最大排放浓度为 5.076mg/m³，最大排放速率为 0.0355kg/h，甲醇、MMA、正己烷最大排放浓度分别为 0.071mg/m³、0.069mg/m³、0.067mg/m³，均能够满足《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 1 其他行业 II 时段标准及表 2 要求 (VOCs 60mg/m³、3.0kg/h；甲醇 50mg/m³；MMA 50mg/m³；正己烷 50mg/m³)。DA003 排气筒 NOx 的最大排放浓度为 13mg/m³，能够满足《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019) 表 1 重点控制区标准要求 (NOx: 100mg/m³)。

3.8.1.2 无组织废气

(1) 废气污染源

本项目正常情况下无组织排放源主要为灌装车间未收集废气、成品仓库未收集废气、危废暂存间未收集废气和设备动静密封处泄漏废气。项目无组织废气污染物包含 VOCs (MMA、甲醇、DMAE、DM、DEAE、DEAEMA、正己烷、DA、氯化苄) 等。

(2) 无组织废气控制措施

无组织废气按照“应收尽收”的原则，全面提升废气收集效率，将无组织排放转变为有组织排放进行控制，具体控制措施如下：

(1) 装置区无组织排放

①物料投加液态 VOCs 物料采用管道输送给料方式密闭投加，VOCs 物料卸料过程应按照安装废气收集系统，放料过程全流程采用无氧氮封措施；

②反应设备进料置换废气、挥发排气、反应尾气等均排至 VOCs 废气收集处理系统。在反应期间，反应设备的进料口、出料口、检修口、搅拌口、观察孔等开口(孔)在不操作时应保持密闭；

③采用密闭管道进行物料输送，生产装置为全密闭反应，密闭性好，跑冒滴漏可能性小；

④加强管理，减少危废暂存间内无组织废气的排放；

⑤对污水收集池进行密闭，负压收集至 VOCs 废气收集处理系统。

装置区采用 DCS 自动控制系统，建立泄漏检测与修复(LDAR)制度，定期对设备及管线组件进行泄漏检测，包括泵、压缩机、阀门、法兰及其他连接件等动静密封点，建立台账，并及时对泄漏点进行修复。

(2) 装卸区

装卸车过程采用气相平衡管技术，无无组织废气产生。

本项目无组织废气控制措施按照《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)中要求进行设置，见下表。

表 3.8-21 无组织污染防治措施与 GB37822-2019 一致性分析

项目	GB37822-2019	拟建项目环评要求
5、VOCs 物料储存无组织排放控制要求	5.1 基本要求 5.1.1 VOCs 物料应储存于密闭的容器、包装袋、储罐、储库、料仓中。 5.1.2 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。 5.1.3 VOCs 物料储罐应密封良好，其中挥发性有机液体储罐应符合 5.2 条规定。 5.1.4 VOCs 物料储库、料仓应满足 3.6 条对密闭空间的要求。	项目涉及 VOCs 物料均储存在密闭储罐或密闭储存桶内。
6、VOCs 物料转移和输送无组织排放控制要求	6.1 基本要求 6.1.1 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。 6.1.2 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。 6.1.3 对挥发性有机液体进行装载时，应符合 6.2 条规定。	项目液态 VOCs 物料全部采用密闭的管道输送。
	6.2 挥发性有机液体装载 6.2.1 装载方式 挥发性有机液体应采用底部装载方式；若采用顶部浸没式装载，出料管口距离槽（罐）底部高度应小于 200mm。 6.2.2 装载控制要求 装载物料真实蒸气压 $\geq 27.6\text{kPa}$ 且单一装载设施的年装载量 $\geq 500\text{m}^3$ 的，装载过程应符合下列规定之一： a) 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 GB16297 的要求），或者处理效率不低于 80%；b) 排放的废气连接至气相平衡系统。 6.2.3 装载特别控制要求 装载物料真实蒸气压 $\geq 27.6\text{kPa}$ 且单一装载设施的年装载量 $\geq 500\text{m}^3$ ，以及装载物料真实蒸气压 $\geq 5.2\text{kPa}$ 但 $< 27.6\text{kPa}$ 且单一装载设施的年装载量 $\geq 2500\text{m}^3$ 的，装载过程应符合下列规定之一： a) 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 GB16297 的要求），或者处理效率不低于 90%；b) 排放的废气连接至气相平衡系统。	本项目各物料（MMA、甲醇、DMAE、DEAE、DM、DEAEMA、氯化苄、DML）均采用固定顶罐，正己烷、产品中部分 DM、DEAEMA、DML 和 DABC 储存于密闭的桶内，符合要求。固定顶罐安装废气管道，并和厂区废气处理措施连通。本项目废气处理措施大于等于 90%，满足要求。
7、工艺过程 VOCs 无组织排放控制要	7.1 涉 VOCs 物料的化工生产过程 7.1.1 物料投加和卸放	项目 VOCs 物料采用密闭管道输送；VOCs 物料卸（出、放）料过程密闭，卸料废气

项目	GB37822-2019	拟建项目环评要求
求	<p>a) 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。</p> <p>b) 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。</p> <p>c) 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。</p> <p>7.1.2 化学反应</p> <p>a) 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。</p> <p>b) 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。</p> <p>7.1.3 分离精制</p> <p>a) 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。</p> <p>b) 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。</p> <p>c) 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。</p> <p>d) 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。</p> <p>7.1.4 真空系统</p> <p>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</p>	<p>排至 VOCs 废气收集处理系统。</p> <p>本项目 DM、DEAEMA 工艺废气、灌装废气、储罐（除氯化苄储罐外）呼吸废气、污水收集池逸散废气和中间罐呼吸废气经二级冷凝（-10℃）+CO 催化燃烧装置处理后通过 1 根 H25m，D0.35m 排气筒 DA003 排放。DABC、DML 工艺废气和氯化苄储罐呼吸废气经 DM 吸收后与成品仓库废气、危废暂存间废气经二级活性炭吸附装置处理后通过 1 根 H15m，D0.38m 排气筒 DA002 排放。</p> <p>项目离心、过滤单元采用密闭式离心机。</p> <p>项目真空系统采用干式真空泵，真空排气排至 VOCs 废气收集处理系统。</p>

项目	GB37822-2019	拟建项目环评要求
	<p>(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。</p> <p>7.1.5 配料加工和含 VOCs 产品的包装 VOCs 物料混合、搅拌、研磨、造粒、切片、压块等配料加工过程,以及含 VOCs 产品的包装(灌装、分装)过程应采用密闭设备或在密闭空间内操作,废气应排至 VOCs 废气收集处理系统;无法密闭的,应采取局部气体收集措施,废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。</p> <p>7.3 其他要求 7.3.1 企业应建立台账,记录含 VOCs 原辅材料和含 VOCs 产品的名称、使用量、回收量、废弃量、去向以及 VOCs 含量等信息。台账保存期限不少于 3 年。 7.3.2 通风生产设备、操作工位、车间厂房等应在符合安全生产、职业卫生相关规定的前提下,根据行业作业规程与标准、工业建筑及洁净厂房通风设计规范等的要求,采用合理的通风量。 7.3.3 载有 VOCs 物料的设备及其管道在开停工(车)、检维修和清洗时,应在退料阶段将残存物料退净,并用密闭容器盛装,退料过程废气应排至 VOCs 废气收集处理系统;清洗及吹扫过程排气应排至 VOCs 废气收集处理系统。 7.3.4 工艺过程产生的含 VOCs 废料(渣、液)应按照第 5 章、第 6 章的要求进行储存、转移和输送。 盛装过 VOCs 物料的废包装容器应加盖密闭。</p>	<p>项目物料混合等工序均密闭操作</p> <p>企业建立台账,记录含 VOCs 原辅材料和含 VOCs 产品的名称、使用量、回收量、废弃量、去向以及 VOCs 含量等信息。台账保存期限不少于 3 年。载有 VOCs 物料的设备及其管道在开停工(车)、检维修和清洗时,应在退料阶段将残存物料退净,并用密闭容器盛装,退料过程废气排至 VOCs 废气收集处理系统;清洗及吹扫过程排气应排至 VOCs 废气收集处理系统。盛装过 VOCs 物料的废包装容器加盖密闭</p>
<p>8、设备与管线组件 VOCs 泄漏控制要求</p>	<p>8.1 管控范围 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>项目装置采用 LDAR 技术,控制无组织排放;企业运行过程中,参照标准要求进行泄漏检测与修复工作</p>
<p>9、敞开液面 VOCs 无组织排放控制要求</p>	<p>9.2 废水液面特别控制要求 9.2.1 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 100mm 处 VOCs 检测浓度$\geq 100\mu\text{mol/mol}$,应加盖密闭,接入口和排出口采取与环境空气隔离的措施。</p>	<p>本项目污水收集池密闭,负压收集废气至 VOCs 废气收集处理系统。</p>

项目	GB37822-2019	拟建项目环评要求
	<p>9.2.2 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 100mm 处 VOCs 检测浓度$\geq 100\mu\text{mol/mol}$，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。</p> <p>9.3 循环冷却水系统要求 对开式循环冷却水系统，每 6 个月对流经换热器进口和出口的循环冷却水中的总有机碳（TOC）浓度进行检测，若出口浓度大于进口浓度 10%，则认定发生了泄漏，应按照 8.4 条、8.5 条规定进行泄漏源修复与记录。</p>	
<p>10、VOCs 无组织排放废气收集处理系统要求</p>	<p>10.1 基本要求 10.1.1 针对 VOCs 无组织排放设置的废气收集处理系统应满足本章要求。 10.1.2 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。</p>	<p>本项目 DM、DEAEMA 工艺废气、灌装废气、储罐（除氯化苜储罐外）呼吸废气、污水收集池逸散废气和中间罐呼吸废气经二级冷凝（-10°C）+CO 催化燃烧装置处理后通过 1 根 H25m，D0.35m 排气筒 DA003 排放。DABC、DML 工艺废气和氯化苜储罐呼吸废气经 DM 吸收后与成品仓库废气、危废暂存间废气经二级活性炭吸附装置处理后通过 1 根 H15m，D0.38m 排气筒 DA002 排放。废气处理设施与主体工程同时运行。企业在运行过程中应加强相关设备的维护。</p>
	<p>10.2 废气收集系统要求 10.2.1 企业应考虑生产工艺、操作方式、废气性质、处理方法等因素，对 VOCs 废气进行分类收集。 10.2.2 废气收集系统排风罩（集气罩）的设置应符合 GB/T16758 的规定。采用外部排风罩的，应按 GB/T 16758、AQ/T 4274-2016 规定的方法测量控制风速，测量点应选取在距排风罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置，控制风速不应低于 0.3m/s（行业相关规范有具体规定的，按相关规定执行）。 10.2.3 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 $500\mu\text{mol/mol}$，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。</p>	<p>生产工艺废气和罐区废气均采用密闭管线收集。灌装车间、装车废气、成品仓库、危废暂存间、污水收集池设置负压收集，废气经收集后进入废气处理装置处理。</p>

项目	GB37822-2019	拟建项目环评要求
	<p>10.3 VOCs 排放控制要求</p> <p>10.3.1 VOCs 废气收集处理系统污染物排放应符合 GB16297 或相关行业排放标准的规定。</p> <p>10.3.2 收集的废气中 NMHC 初始排放速率$\geq 3\text{kg/h}$ 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$\geq 2\text{kg/h}$ 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。</p> <p>10.3.3 进入 VOCs 燃烧（焚烧、氧化）装置的废气需要补充空气进行燃烧、氧化反应的，排气筒中实测大气污染物排放浓度，应按式（1）换算为基准含氧量为 3% 的大气污染物基准排放浓度。利用锅炉、工业炉窑、固废焚烧炉焚烧处理有机废气的，烟气基准含氧量按其排放标准规定执行。</p> <p>进入 VOCs 燃烧（焚烧、氧化）装置中废气含氧量可满足自身燃烧、氧化反应需要，不需另外补充空气的（燃烧器需要补充空气助燃的除外），以实测质量浓度作为达标判定依据，但装置出口烟气含氧量不得高于装置进口废气含氧量。</p> <p>吸附、吸收、冷凝、生物、膜分离等其他 VOCs 处理设施，以实测质量浓度作为达标判定依据，不得稀释排放。</p> <p>10.3.4 排气筒高度不低于 15m（因安全考虑或有特殊工艺要求的除外），具体高度以及与周围建筑物的相对高度关系应根据环境影响评价文件确定。</p> <p>10.3.5 当执行不同排放控制要求的废气合并排气筒排放时，应在废气混合前进行监测，并执行相应的排放控制要求；若可选择的监控位置只能对混合后的废气进行监测，则应按各排放控制要求中最严格的规定执行。</p>	<p>本项目 DM、DEAEMA 工艺废气、灌装废气、储罐（除氯化苈储罐外）呼吸废气、污水收集池逸散废气和中间罐呼吸废气经二级冷凝（-10°C）+CO 催化燃烧装置处理后通过 1 根 H25m，D0.35m 排气筒 DA003 排放。DABC、DML 工艺废气和氯化苈储罐呼吸废气经 DM 吸收后与成品仓库废气、危废暂存间废气经二级活性炭吸附装置处理后通过 1 根 H15m，D0.38m 排气筒 DA002 排放。</p>
	<p>10.4 记录要求</p> <p>企业应建立台账，记录废气收集系统、VOCs 处理设施的主要运行和维护信息，如运行时间、废气处理量、操作温度、停留时间、吸附剂再生/更换周期和更换量、催化剂更换周期和更换量、吸收液 pH 值等关键运行参数。台账保存期限不少于 3 年。</p>	<p>企业在运行过程中，应该按照标准，监理工台账制度。</p>
<p>11、企业厂区内及周边污染监控要求</p>	<p>11 企业厂区内及周边污染监控要求</p> <p>11.1 企业边界及周边 VOCs 监控要求执行 GB16297 或相关行业排放标准的规定。</p> <p>11.2 地方生态环境主管部门可根据当地环境保护需要，对厂区内 VOCs 无组织排放状况进行监控，具体实施方式由各地自行确定。厂区内 VOCs 无组织排放监控要求参见附录 A。</p>	<p>根据预测，厂界 VOCs 贡献浓度能够满足标准要求</p>
<p>12、污染物监测要求</p>	<p>12 污染物监测要求</p>	<p>本次环评针对项目特点布设了监测方案；</p>

项目	GB37822-2019	拟建项目环评要求
	<p>12.1 企业应按照有关法律、《环境监测管理办法》和 HJ819 等规定，建立企业监测制度，制订监测方案，对污染物排放状况及其对周边环境质量的影响开展自行监测，保存原始监测记录，并公布监测结果。</p> <p>12.2 新建企业和现有企业安装污染物排放自动监控设备的要求，按有关法律和《污染源自动监控管理办法》等规定执行。</p> <p>12.3 对于挥发性有机液体储罐、挥发性有机液体装载设施以及废气收集处理系统的 VOCs 排放，监测采样和测定方法按 GB/T16157、HJ/T397、HJ732 以及 HJ38、HJ1012、HJ1013 的规定执行。对于储罐呼吸排气等排放强度周期性波动的污染源，污染物排放监测时段应涵盖其排放强度大的时段。</p> <p>12.4 对于设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散的 VOCs 排放，监测采样和测定方法按 HJ733 的规定执行，采用氢火焰离子化检测仪（以甲烷或丙烷为校准气体）。对于循环冷却水中总有机碳（TOC），测定方法按 HJ501 的规定执行。</p> <p>12.5 企业边界及周边 VOCs 监测按 HJ/T55 的规定执行。</p>	<p>监测过程中应充分考虑项目特点，确保监测时段涵盖排放强度大的时段。</p>

(3) 无组织废气污染物排放情况

1) 灌装车间未收集的废气

根据前述分析，灌装车间未收集的废气量为 VOCs0.04t/a。

2) 成品仓库未收集的废气

根据前述分析，成品仓库未收集的废气量为 VOCs0.081t/a。

3) 危废暂存间未收集的废气

根据前述分析，危废暂存间未收集的废气量为 VOCs0.007t/a（其中甲醇 0.002t/a）。

4) 装置区

本项目装置区无组织排放的废气污染物主要为 VOCs（主要包含 MMA、甲醇、DMAE、DM、DEAE、DEAEMA、正己烷、DA、氯化苳）等。主要来源于设备动静密封处废气的泄漏。

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 HJ 853-2017，石油化学工业设备与管线的总有机碳（TOC）排放取值参数见下表。

表 3.8-22 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）
石油化学工艺	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

本项目设备动静密封点数量统计见下表。

表 3.8-23 设备与管线总有机碳（TOC）排放取值参数表

类型	设备类型	装置区
石油化学工艺	气体阀门	--
	开口阀或开口管线	22
	有机液体阀门	872
	法兰或连接件	3253
	泵、压缩机、搅拌器、泄压设备	42
	其他	41

表 3.8-24 本项目装置区无组织废气 VOCs 计算结果表

装置名称	设备类型	装置区	排放速率 (kg/h 排放源)	运行时间 (h)	污染物排放量 (t/a)
装置区	气体阀门	--	0.024	--	--
	开口阀或开口管线	22	0.03	8000	0.016
	有机液体阀门	872	0.036	8000	0.753
	法兰或连接件	3253	0.044	8000	3.435
	泵、压缩机、搅拌器、泄压设备	42	0.14	8000	0.141
	其他	41	0.073	8000	0.072
	小计	--	--	8000	4.417

根据以上公式计算得出本项目装置区设备动静密封点 VOCs 排放量为 4.417t/a。其中甲醇跑冒滴漏的量根据《环境影响评价实用技术指南》，按照甲醇周转量的 0.1‰计算，本项目甲醇产量合计为 2020.898t/a，则甲醇排放量为 0.202t/a。

综上，项目无组织废气排放情况见下表。

表 3.8-25 本项目无组织废气排放情况一览表

位置	污染物		排放量 t/a	排放速率 kg/h
生产装置区	VOCs		4.417	0.552
	其中	甲醇	0.202	0.0253
成品仓库及危废暂存间	VOCs		0.088	0.011
	其中	甲醇	0.002	0.0003
灌装车间	VOCs		0.04	0.057
合计	VOCs		4.545	--

3.8.1.3 废气污染物产生及排放汇总

本项目废气主要污染物产生及外排环境的情况见下表。

表 3.8-26 本项目废气污染物排放情况汇总表

类别	排放源	VOCs	甲醇	MMA	正己烷	NOx
有组织废气	DA003	1.773	0.6165	0.5771	0.5374	0.43
	DA002	0.08	0.004	0.004	0.0038	--
无组织废气	装置区	4.417	0.202	--	--	--

类别	排放源	VOCs	甲醇	MMA	正己烷	NOx
	成品仓库及危废暂存间	0.088	0.002	0.002	0.001	--
	灌装车间	0.04	--	--	--	--
合计		6.398	0.8245	0.5831	0.5422	0.43

备注：VOCs 包含甲醇、MMA、正己烷。

3.8.2 废水

3.8.2.1 废水产生情况及源强估算

废水主要为纯水制备浓水、化验室废水、循环排污水、生活污水和初期雨水。

本项目技改后因工作时间增加，因此化验室废水和生活污水量增加；因工艺用纯水量增加，纯水制备浓水增加；因循环水补水技改前后均采用蒸汽冷凝水，循环排污水技改前后均为 1 次/a，循环水池容积不变，因此循环排水量不变，仍为 250m³/a；技改后初期雨水收集面积不变，初期雨水量不变，仍为 383.1m³/a。

(1) 纯水制备浓水：根据水平衡分析，纯水制备浓水产生量为 80.703m³/a。

(2) 化验室废水：化验室按照用水量的 90% 计，化验室用水量为 33.3m³/a，则化验室废水量为 30m³/a。

(3) 循环排污水：根据水平衡分析，循环排污水产生量为 250m³/a。

(4) 生活污水：生活污水产生量按照用水量的 80% 计，生活用水量为 240m³/a，则生活污水产生量为 192m³/a。

(5) 初期雨水：根据前述分析，初期雨水量为 383.1m³/a。

项目技改完成后废水排放情况见下表。

表 3.8-27 技改完成后全厂废水产生情况表

序号	废水产生环节	产生量 (m ³ /a)	主要污染物	治理措施及去向
1	纯水制备浓水	80.703	全盐量	生活污水经化粪池处理后与其它废水收集至污水收集池后通过污水总排口再经管道排入齐鲁石化供排水厂进一步处理
2	化验室废水	30	pH、COD、BOD ₅ 、氨氮、SS	
3	循环排污水	250	全盐量、SS	
4	职工生活污水	192	COD、BOD ₅ 、氨氮、SS	
5	初期雨水	383.1	COS、氨氮、SS	经初期雨水收集池收集通过污水总排口再经管道排入齐鲁石化供排水厂进一步处理
合计		935.803	--	--

本项目较技改前减少了废气处理装置排水，其余废水产生环节均与现有项目基本相同，因此，技改后项目外排废水水质可以类比现有项目（详见表 2.3-19）。

表 3.8-28 技改完成后厂区废水污染物排放情况一览表 单位: mg/L, pH 无量纲

废水来源	废水量 (m ³ /a)	pH	COD	BOD ₅	氨氮	总氮	总磷	石油类	SS	全盐量
生活污水、纯水制备浓水、化验室废水、循环排污水、初期雨水	935.803	7.4	85	33	3.61	48.6	3.47	1.23	29.5	1120
标准		6~9	500	--	10	60	4	15	--	1600

由上表可知, 技改后厂区废水排放能够满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015) 表 1 间接排放限值要求、污水处理协议进水要求中较严格标准要求, 全盐量能够满足《流域水污染物综合排放标准第 3 部分: 小清河流域》(DB 37/3416.3-2018) 表 2 中要求。

3.8.2.2 依托园区污水处理站可行性分析

项目废水经排入齐鲁石化供排水厂乙烯污水处理厂处理, 主要从以下四个方面分析依托齐鲁石化供排水厂乙烯污水处理厂的可行性。

(1) 污水管网敷设情况

根据《齐鲁化学工业区环境影响报告书》, 齐鲁石化在齐鲁化学工业区共有 4 座污水处理厂, 统一归齐鲁石化供排水厂管理, 分别是乙烯污水处理厂(2200m³/h)、炼油一净化(530m³/h)、炼油二净化(500m³/h)、橡胶厂污水处理站(400m³/h)。本项目污水经收集后, 排入乙烯污水处理厂, 本项目厂区已通过“一厂一管”与乙烯污水处理厂连接, 能够确保污水排入下游污水厂。

(2) 水量冲击

乙烯污水处理厂废水处理规模为 2200m³/h, 现状废水处理规模 1657.417m³/h。本项目技改后较技改前污水排放量减少, 因此, 本项目排放水量不会对乙烯污水处理厂的处理系统造成冲击。

(3) 水质影响

本项目仅有纯水制备废水、化验室废水、循环排污水、职工生活污水和初期雨水, 根据本评价中表 3.8-28 可知, 项目外排废水能够满足乙烯污水处理厂进水水质要求, 对污水处理站的水质影响较小。

(4) 现状运行情况

本次环评期间收集了乙烯污水处理厂 2022 年 11 月 -2023 年 9 月的在线监测数据, 具体见表 3.8-29。

表 3.8-29 乙烯污水处理厂在线监测数据一览表

时间	COD (mg/L)	氨氮 (mg/L)
2022.11	21	0.2
2022.12	22.5	0.2
2023.01	15.4	0.4
2023.02	19.9	0.1
2023.03	19.5	0.2
2023.04	19.4	0.1
2023.05	14.9	0.1
2023.06	15.6	0.1
2023.07	16.4	0.4
2023.08	12.3	0.4
2023.09	15.3	0.5

由上表可以看出乙烯污水处理厂处理出水水质能够满足《城市污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准要求、《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)中重点保护区域标准限值、《淄博市打好小清河流域及沂河水污染防治攻坚战作战方案》的通知(淄政办字[2019]23 号)要求(COD 40mg/L、氨氮 2mg/L)。因此，从污水管网敷设情况、水质、水量及乙烯污水处理厂现状运行情况分项目废水去乙烯污水处理厂处理可行。

3.8.2.3 废水排放情况

根据前述分析，本项目外排废水量为 935.803m³/a，初期雨水经初期雨水收集池收集后、生活污水经化粪池处理后与其它废水经厂区污水收集池收集均通过厂区污水总排口进入齐鲁石化供排水厂乙烯污水处理厂深度处理，本项目外排废水水质能够达到《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表 1 间接排放限值要求、污水处理协议进水要求中较严格标准要求，全盐量达到《流域水污染物综合排放标准第 3 部分：小清河流域》(DB 37/3416.3-2018)表 2 中要求，乙烯污水处理厂将污水处理至满足《城市污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准要求、《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)中重点保护区域标准限值、《淄博市打好小清河流域及沂河水污染防治攻坚战作战方案》的通知(淄政办字[2019]23 号)要求(COD 40mg/L、氨氮 2mg/L)要求后经排海管线进入小清河。

本项目废水主要污染物排放情况见下表。

表 3.8-30 本项目废水主要污染物排放情况

项目	废水量(m ³ /a)	COD		NH ₃ -N	
		排放浓度(mg/L)	排放量(t/a)	排放浓度(mg/L)	排放量(t/a)
排入齐鲁石化供排水厂乙烯污水处理 厂量	935.803	85	0.08	3.61	0.0034
排入外环境量	935.803	40	0.037	2	0.0019

3.8.3 噪声

本项目新增的噪声源主要为离心机、各类泵和风机，为降低噪声源强，采取的控制措施如下：

1) 设备控制措施

在满足工艺设计的前提下，尽量选用低噪声设备，在订货采购时，要求高噪声设备带有配套的消声器。管道设计中注意防振、防冲击，以减轻振动噪声。风管及流体输送应注意改善其流畅状况，减少空气动力噪声。

2) 隔声减振措施

对离心机等设置减振基础和减振台座，风机进出口采取软连接，并且风机进出口安装消声器；对高噪声设备加隔声罩，进行隔音处理。

3) 布局控制措施

在厂区总体布置中，充分考虑地形、厂房、声源及植物等影响因素，做到统筹规划，合理布局，注重单元噪声边界距离，噪声源相对集中布置，并尽量远离办公区。工人不设固定岗，只作巡回检查；操作间做吸音、隔音处理等。对强噪声单独布置，严格控制，以降低其噪声对外环境的影响。

主要噪声源情况见表 3.8-31。

表 3.8-31 本项目新增噪声源一览表

序号	噪声源名称	台数(台)	噪声值(dB(A))	降噪措施	降噪后噪声值(dB(A))
生产装置区	各种机泵	8	75	基础减振	60
	离心机	2	85	基础减振	70
	CO 装置风机	1	85	基础减振、消声	70

3.8.4 固体废物

根据《固体废物鉴别标准通则》(GB34330-2017)第 6 条 6.1 的要求：“任何不需要修复和加工即可用于原始用途的物质，或者在产生点经过修复和加工后满足国家、地方

制定或行业通行的产品质量标准并用于其原始用途的物质，不作为固体废物管理”。本项目正己烷桶可以回收再利用，供货厂家回收循环使用，不列入固废管理行列。但在厂区按照危险废物进行管理，在危废暂存间暂存后由供货厂家定期回收。

此外，本项目在一级冷凝工序 1#~4#一级冷凝器的冷凝液，主要成分为 MMA、甲醇、正己烷、DM、DMAE、DEAE、DEAEMA 等，因本项目分工段设置冷凝器，产生的冷凝液均可回收利用，因此，1#~4#一级冷凝器产生的冷凝液收集后可直接回用于生产；废气处理装置 DM 吸收塔中的 DM 回用于 DML 的生产，均不列入固废管理行列。

本项目产生的固废主要包括：重组分回收釜釜残（S1-1、S1-2）、废冷凝液、废包装袋、废催化剂、实验室废液、废反渗透膜、废矿物油、废矿物油桶、废活性炭和生活垃圾。

（1）重组分回收釜釜残

根据物料平衡，重组分回收釜釜残产生量为 32.128t/a，根据《国家危险废物名录》（2021 版），重组分回收釜釜残属于危险废物，废物类别为 HW11 精（蒸）馏，代码 900-013-11，危险特性：T，暂存于危废暂存间指定的区域内，定期交由有相应资质的单位处理。

（2）废冷凝液

根据废气处理装置物料平衡图（详见图 3.8-3），5#一级冷凝器和二级冷凝器产生的废冷凝液量为 60.947t/a，废冷凝液属于危险废物，废物类别为 HW06 废有机溶剂与含有有机溶剂废物，代码 900-402-06，危险特性：T、I、R，暂存于危废暂存间指定的区域内，定期交由有相应资质的单位处理。

（3）废包装袋

本项目催化剂、阻聚剂原料采用袋装进行包装，在生产过程中会产生废包装袋，产生量约 0.1t/a，根据《国家危险废物名录》（2021 版），属于危险废物，废物类别为 HW49 其他废物，代码 900-041-49，危险特性：T/In，暂存于危废暂存间指定的区域内，定期交由有相应资质的单位处理。

（4）废催化剂

本项目废催化剂为 CO 催化燃烧装置产生的废催化剂。

CO 催化燃烧装置使用催化剂，每次充填量为 0.58m³，催化剂密度为 500kg/m³，每 3 年更换一次，则废催化剂产生量为 0.29t/3a。

根据《国家危险废物名录》(2021 版), 废物类别 HW50 废催化剂, 危废类别为 900-049-50, 危险特性: T。暂存于危废暂存间指定的区域内, 定期委托有相应危废处理资质的单位进行处理处置。

(5) 实验室废液

在生产过程中需对原辅料及产品进行检测, 此过程中会产生实验室废液, 根据企业多年生产经验, 实验室检验合格的原辅料均回用于生产, 检验合格的产品外售, 因此, 废液产生量很小, 约为 0.01t/a, 根据《国家危险废物名录》(2021 版), 废物类别为 HW49 其他废物, 危废代码为 900-047-49, 危险特性: T/C/I/R。暂存于危废暂存间指定的区域内, 定期委托有相应危废处理资质的单位进行处理处置。

(6) 纯水制备废反渗透膜

纯水制备采用一级反渗透, 纯水制备装置需定期更换反渗透膜, 每 2 年更换一次, 废反渗透膜产生量为 0.02t/2a, 为一般固废, 收集后由厂家回收。

(7) 废矿物油

本项目生产设备检修需要使用机油, 机油年定期添加量约为 1.0t。定期添加的过程中产生少量废油, 其产生量一般为年用量的 10%, 则废矿物油的产生量约为 0.1t/a, 属于危险废物, 废物类别为 HW08 废矿物油与含矿物油废物, 危废代码为 900-214-08, 危险特性: T、I, 暂存于危废暂存间指定的区域内, 定期委托有相应危废处理资质的单位进行处理处置。

(8) 废矿物油桶

机油使用过程会产生废矿物油桶, 产生量约 0.01t/a, 根据《国家危险废物名录》(2021 版), 废矿物油桶属于危险废物 HW08 废矿物油与含矿物油废物危废代码为 900-249-08, 危险特性: T、I, 暂存于危废暂存间指定的区域内, 委托有资质的单位定期处置。

(9) 废活性炭

根据废气处理装置物料平衡图 (详见图 3.8-3), 活性炭装置吸附的 VOCs 约为 0.716t/a, 参照《简明通风设计手册》数据, 活性炭有效吸附 VOCs 量按最不利状况计算, 每千克活性炭吸附 VOCs 0.3kg (即 0.3kg/kg-活性炭), 则活性炭装置使用活性炭约 2.387t/a, 本项目活性炭吸附装置活性炭填充量为 0.44t, 为保证吸附效果, 根据前述吸附效率计算, 二级活性炭吸附装置约 2 个月更换一次活性炭, 则废活性炭产生量为 $0.44 \times 6 + 0.716 = 3.356$ t/a。废活性炭属于危险废物, 危险废物类别 HW49 (其他废物), 废物代码 900-039-49, 在危废暂存间暂存后委托有资质的单位定期处置。

(10) 职工生活垃圾

本项目技改前后职工人数 36 人，生活垃圾产生量按每人每天 0.5kg 计算，则生活垃圾产生量为 6t/a，由环卫部门定期清运。

固体废物产生及处置措施见表 3.8-32。

表 3.8-32 项目主要固体废物产生及处置情况一览表

名称	产生量 (t/a)	主要成分	废物类别	性状	分类及代码	处理措施
重组分回收釜釜残	32.128	DM、DEAEMA、催化剂、阻聚剂、聚合物等	危险废物	液	HW11-900-013-11	委托资质单位处置
废冷凝液	60.947	甲醇、MMA、正己烷、DM、DA、DMAE、DEAE 等	危险废物	液	HW06-900-402-06	委托资质单位处置
废包装袋	0.1	催化剂、阻聚剂等	危险废物	固	HW49-900-041-49	委托资质单位处置
废催化剂	0.29t/3a	重金属	危险废物	固	HW50-900-049-50	委托资质单位处置
实验室废液	0.01	废酸碱液、有机溶剂等	危险废物	液	HW49-900-047-49	委托资质单位处置
纯水制备废反渗透膜	0.02t/2a	树脂	一般固废	固	261-999-99	厂家回收
废矿物油	0.1	矿物油	危险废物	液	HW08-900-249-08	委托资质单位处置
废矿物油桶	0.01	矿物油	危险废物	固	HW08-900-249-08	委托资质单位处置
废活性炭	3.356	有机物等	危险废物	固	HW49-900-039-49	委托资质单位处置
生活垃圾	6	--	--	固	--	环卫部门定期清运
合计						
危险废物	96.748	--	--	--	--	委托资质单位处置
一般固废	0.01	--	--	--	--	厂家回收
生活垃圾	6	--	--	--	--	环卫部门定期清运

由上表可知，项目运营期固体废物均得到综合利用和安全处置，不外排。

3.9 污染物排放统计

3.9.1 正常工况下主要污染物排放情况

技改项目污染物排放情况见表 3.9-1，技改后全厂三本账见表 3.9-2。

表 3.9-1 技改项目污染物排放情况汇总表

污染类型	污染物	排放量 (t/a)
废气	VOCs	6.398
	NOx	0.43
废水	废水量	935.803m ³ /a

污染类型	污染物	排放量 (t/a)
固体废物	COD	0.08 (0.037)
	氨氮	0.0034 (0.0019)
	一般固体废物	0.01
固体废物	危险废物	96.748
	生活垃圾	6

备注：COD、氨氮排放量括号外为排入齐鲁石化供排水厂乙烯污水处理厂的量，括号内为经齐鲁石化供排水厂乙烯污水处理厂排入小清河的量。

表 3.9-2 技改项目建成后全厂“三本帐”统计表

类别	污染物	现有工程排放量①	本工程排放量②	“以新带老”削减量③	本项目建完成后总排放量④	增减量变化⑤
废气	VOCs (t/a)	8.461	6.398	8.461	6.398	-2.063
	NOx (t/a)	0	0.43	0	0.43	+0.43
	油烟 (t/a)	0.002	0	0	0.002	0
废水	废水 (m ³ /a)	948.2	935.803	948.2	935.803	-12.397
	COD (t/a)	0.081 (0.038)	0.08 (0.037)	0.081 (0.038)	0.08 (0.037)	-0.001 (-0.001)
	氨氮 (t/a)	0.0034 (0.0019)	0.0034 (0.0019)	0.0034 (0.0019)	0.0034 (0.0019)	0 (0)
固废	一般固废 (t/a)	0.01	0.01	0.01	0.01	0
	危险废物 (t/a)	17.812	96.748	17.812	96.748	+78.936
	生活垃圾 (t/a)	5.4	6	5.4	6	+0.6

备注：④=①+②-③，⑤=④-①。

表中 COD、氨氮排放量括号外为排入齐鲁石化供排水厂乙烯污水处理厂的量，括号内为经齐鲁石化供排水厂乙烯污水处理厂排入小清河的量。

3.9.2 非正常工况污染物排放情况

该项目设计采用的生产工艺属于国内较先进、成熟的生产工艺。为最大限度地避免事故发生，企业已经采用先进的 DCS 集散控制系统及自动保护装置，由工艺设备达不到设计要求而出现排污风险相对较小。根据该项目实际情况，结合国内外同类生产装置的运行情况，确定以下几种非正常状况：

(1) 正常开停车

装置开停工或生产不平衡时，从安全阀和其他调节阀排放的各种废气。该处的安全阀采用密闭式安全阀，排放废气经安全阀后通过密闭的管道送配套的尾气治理设施处理。

(2) 设备检修

生产装置检修时，装置首先要停工，反应釜、塔类、容器及换热设备等进行检查、维修和保养后，再开工生产。

对于上述两种情况，装置内的物料首先要退出，气体送至尾气治理设施，液态的物料要倒至贮罐，待系统压力降至常压后，用氮气进行系统置换，置换的废气引至废气处理装置处理。

(3) 环保设施故障

就本项目来讲，主要是指装置废气治理措施二级冷凝+CO 催化燃烧装置、二级活性炭吸附装置发生故障，导致生产废气不处理或处理不达标，持续时间 1~2h，二级冷凝+CO 催化燃烧装置处理效率降至 90%、二级活性炭装置去除效率降低至 0，非正常工况下污染物最大排放情况见下表。

表 3.9-3 本项目非正常工况下装置污染物排放情况

排放源	非正常排放时间	废气量 (Nm ³ /h)	主要污染物	产生状况			标准值		达标情况
				浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	产生量 (kg/a)	浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	
DA003	1h	5500	VOCs	1810.91	9.96	10.417	60	3.0	超标
			甲醇	590.91	3.25	3.246	50	--	超标
			MMA	658.18	3.62	3.625	50	--	超标
			正己烷	585.45	3.22	3.217	50	--	超标
DA002	1h	7000	VOCs	50.23	0.3516	0.3516	60	3.0	达标
			甲醇	0.71	0.005	0.005	50	--	达标
			MMA	0.69	0.0048	0.0048	50	--	达标
			正己烷	0.67	0.0047	0.0047	50	--	达标

由上表可见，在非正常工况下，DA003 排气筒各污染物排放浓度超标、DA002 各污染物排放情况均达标。

当 CO 装置故障等非正常工况发生时，原进入 CO 装置的各股废气引至备用“三级水喷淋塔”处理后通过 25m 高排气筒排放，能够降低非正常工况下对周围环境的影响。

建设单位应强化环保设备的运行管理，定期对其进行检修，降低非正常工况的发生频次，减少非正常工况的持续时间，一旦发现环保设备运转不正常，或无法运转，需立即采取停产措施，直至检修完成，环保设施可正常运转时，装置方可进行生产。

(4) 废水非正常工况排污分析

为避免事故状态下消防污水排入周围地表水体，厂区内设置事故水池和事故水罐，收集因消防等事故情况产生的消防废水。事故发生时，污水通过管道收集至事故水池和事故水罐暂存，事故结束后排入齐鲁石化供排水厂乙烯污水处理厂处理。事故水池平时保持空池容。同时为防止初期雨水排入市政雨水管网，在厂区内利用初期雨水池对初期雨水进行收集。

事故状态下产生的废水约 972m³/次,厂区内设有 1 座 157m³、1 座 110m³ 和 1 座 120m³ 事故水池,并拟建设 500m³ 事故水罐 2 个,若发生事故,事故废水先自流进入事故水池,再从事故水池用泵转入事故水罐,该过程配套双电源(设有 DCS 控制系统),其中一路电源为备用电源(柴油发电机供电),能够保证事故废水有效收集。事故废水经污水管网排入齐鲁石化供排水厂乙烯污水处理厂深度处理,若检测不能满足污水处理站进水要求需委托进行处理。

为了减少项目非正常对环境的影响,建设单位应加强各种废气处理设备的管理,加强检修频率,尽量杜绝废气处理设备的故障排放情况。另外,建设单位应建立废气非正常排放应急预案,一旦废气治理措施出现故障,应立即启动反应机制,避免出现超标排放的情况。

3.10 清洁生产分析

3.10.1 原辅材料和产品使用分析

本项目采用的主要原料有 MMA、DMAE、DEAE、DA、氯化苄、正己烷及助剂(包括催化剂、阻聚剂等)等,是根据先进的工艺路线的需要选择原材料。在生产过程中,涉及到的副产品为甲醇,中间产品毒性较低,都是常用化学品,广泛用于生产生活。

本项目的产品 DM 主要用于高分子量阳离子絮凝剂的生产,同时还用于化妆品的助剂,造纸助剂,隐形眼镜药物包覆膜的生产,DEAEMA 主要用于制备热固性涂料、抗静电剂、染色助剂、润滑油添加剂、粘合剂、皮革加工处理剂、助燃剂等,DABC 主要用于水处理絮凝剂、抗静电涂料、造纸助剂、纤维助剂等精细离子产品的生产,DML 主要用于絮凝剂、造纸助剂等的生产,产品性能稳定,具有较高的市场占有率。

3.10.2 工艺和设备先进性分析

项目生产过程中不涉及危险化工工艺,环境风险较小。技改后 DM 生产由间歇式改为连续式生产,生产工艺更加稳定,项目所使用的设备多数为国内较先进的定型生产设备,减少了因人工操作造成产品质量达不到相应要求,自动化程度的提高,也降低了污染物的产生。

综上所述,本项目所用工艺及设备具有较先进的水平。

3.10.3 主要节能方案

3.10.3.1 节水措施

(1) 各生产装置和辅助生产设施应尽量采用新技术、新工艺、新设备、新材料和自动化技术，提高新鲜水的运行和管理水平，达到节水目的。

(2) 回收蒸汽冷凝水，降低能耗，减少新鲜水的消耗，节约新鲜水。

(3) 各生产装置及和辅助生产设施应采取一切措施杜绝跑、冒、滴、漏，而且不允许将循环水直接排放。

(4) 冷却水循环使用，提高水资源利用效率。

3.10.3.2 工艺技术的主要节能措施

本项目本着先进、成熟和可靠的原则，在工艺设计上将主要采取下述节能措施：

(1) 工艺技术路线的选择，既要注重采用世界上的先进、可靠技术，也要考虑采用节能新技术和新工艺作为主要的选择路线。尽量选择物耗、能耗（特别是水耗）低及“三废”排放量少并易治理的技术，同时兼顾经济合理性，以求获得最大经济效益及最大竞争力。

(2) 回收利用生产过程中余热、余压，蒸汽分等级使用并充分利用其能位差，并设置蒸汽凝液回收系统；采用低温位热利用工程，最大限度回收热源，达到节能减排的目的。

(3) 做好设备、管道的保温、保冷，保温、保冷选用绝热效果良好的材料，以力求最大限度地减少热量和冷量的损失。

(4) 在考虑工艺流程和设备布置方案时，合理利用物料的压力能或位能输送物料。

3.10.3.3 设备的主要节能措施

(1) 机泵采用变频调速系统，有利于降低电耗。

(2) 装置照明采用光控和节能灯,选用高效机泵降低电耗。

(3) 选用新型高效换热器，提高传热系数，强化传热效果，既可节约设备投资，又可降低能量损失。

(4) 尽可能选用高性能的仪表设备及相应的控制系统、仪表保护系统，保证仪表可靠性，使仪表保护系统及控制系统故障引起的装置非计划停工减至最少，减少资源和能源的浪费。

本项目节水措施、工艺技术节能措施和设备节能要求符合清洁生产的要求。

3.10.4 环境管理要求

根据工程分析结论，本工程符合国家有关产业政策，污染物排放浓度可以达到相应废水和废气的最新排放要求。金茵化工已设置专门的环境管理机构和专职管理人员，建立健全环境管理制度，严格控制各种污染物的产生及排放，严格执行国家及地方规定的危险废物转移制度，并进行无害化处理。

3.10.5 污染物排放水平

本项目废气、废水可满足相应排放标准的要求。生产过程中产生的危废委托处置，废反渗透膜由厂家回收，生活垃圾由环卫清运。污染物排放满足清洁生产的要求。

3.10.6 小结

本项目采用先进的生产技术，生产过程尽量在密闭条件下进行，减少生产环节各种物料泄漏量；同时对各废气和废水均采取了较为完善的处理措施。采取上述措施后，本项目各污染物排放浓度均低于相应标准限值，对人体和环境的影响较小。综上，本项目采用国内先进的生产工艺，采用先进的生产设备，原辅材料消耗、能耗与国内先进水平持平，“三废”经处理后均能满足国家的标准及要求。因此，本项目清洁生产水平较高，处于国内清洁生产先进水平。

3.11 工程分析小结

(1) 本项目位于淄博市齐鲁化学工业园，金茵化工现有厂区内，项目用地类型为工业用地，符合园区土地利用规划。本项目属于国家产业政策中的允许类项目，该项目符合国家地方其他相关环保政策要求。

(2) 本项目有组织废气主要包括 DM、DEAEMA 生产工序废气、DABC、DML 生产工序废气、产品灌装废气、罐区呼吸废气、成品仓库废气、危废暂存间废气、污水收集池逸散废气及中间罐呼吸废气。其中 DM、DEAEMA 生产工序废气、产品灌装废气、罐区呼吸废气（除氯化苜储罐）、污水收集池逸散废气及中间罐呼吸废气收集后经二级冷凝(-10°C冷冻盐水)+CO 催化燃烧装置处理后通过 25m 高 DA003 排放，DABC、DML 生产工序废气及罐区氯化苜储罐呼吸废气收集后经 DM 吸收后与成品仓库废气、危废暂存间废气经二级活性炭吸附处理后通过 15m 高排气筒 DA002 排放，DA003、DA002 有组织 VOCs、甲醇、MMA、正己烷排放能够满足《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 1 其他行业II时段标准要求 (VOCs60mg/m³、

3.0kg/h、甲醇 50mg/m³、MMA50mg/m³、正己烷 50mg/m³), DA003 排气筒 NO_x 的最大排放浓度能够满足《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)表 1 重点控制区标准要求 (NO_x: 100mg/m³)。

灌装车间未收集废气、成品仓库未收集废气、危废暂存间未收集废气和设备动静密封处泄漏废气无组织排放,经加强管理后,厂界 VOCs 排放满足《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 要求 (VOCs2.0mg/m³)。

(3) 本项目初期雨水经初期雨水收集池收集、生活污水经化粪池处理后与其他废水收集至污水收集池后通过厂区污水总排口经污水管网排入齐鲁石化供排水厂乙烯污水处理深度处理,处理达标后通过排海管道排至小清河,对周围水环境影响较小。

(4) 本项目新增噪声源主要为泵、离心机等,噪声源强在 80~85dB(A)之间,本项目对各类设备采取基础减振及安置隔音等降噪措施。经预测对厂界贡献值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准要求,对周围声环境影响较小。

(5) 本项目废反渗透膜暂存于一般固废间,定期由厂家回收处理;重组分回收釜釜残、废冷凝液、废包装袋、废催化剂、实验室废液、废矿物油、废矿物油桶、废活性炭均属于危险废物,暂存于厂区危废暂存间指定的区域内,定期委托有相应资质单位处置;生活垃圾由环卫部门定期清运。一般固体废物在厂内贮存执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》中防渗漏、防雨淋、防扬尘的要求,危险废物在厂内贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)。项目产生的固废均能够得到妥善处置。

4 环境现状调查与评价

4.1 自然环境概况

4.1.1 地理位置

淄博市位于山东省中部鲁中山地与鲁北平原的交接地带，东邻潍坊市，东北与东营相连，北接滨州地区，南靠临沂市，西与济南、莱芜两市接壤。东北部距渤海湾约 50km。市域介于北纬 35°55'22"~37°17'14"、东经 117°32'15"~118°31'00"，南北狭长的地域之间，东西最大横跨距离 87km，南北最大纵距 151km，总面积 5964.4km²，是中国重要的工业基地和历史文化名城，著名的“陶瓷之都”、“石化之城”。

临淄区位于淄博市东北部，东经 118°08'至 118°30'，北纬 36°9'至 36°37'。东临青州市，西接张店区与桓台县，南与淄川区、青州市相邻，北与广饶县、博兴县接壤，胶济铁路、青银高速公路横贯境内，地理位置优越。

齐鲁化学工业区位于临淄区，具体评价范围为北至临淄大道，西至临淄界，东至濰源路(北段)、辛泰铁路(中段)、淄江路(南段)，南至新 102 省道。

技改项目位于齐鲁化学工业区，该园区属于山东省人民政府认定的第一批化工园区，认定范围东至濰源路(北段)、辛泰铁路(中段)、淄江路(南段)，西至临淄界，南至 S102 省道，北至临淄大道，认定的起步区面积 44.44km²。

项目地理位置详见图 2.1-1，厂区周边关系详见图 2.1-2。

4.1.2 气候气象

临淄位于山东省的中部，属暖温带季风大陆性气候。冬季寒冷、雨雪稀少；春季回暖快，多风，雨水较少；夏季雨热同季、降水集中；秋季日照充足、多晴好天气。

临淄区近 20 年年均气温为 13.9℃，年均降雨量 627.6mm，优势风向为 ESE（出现频率为 9.4%），相对湿度 64%，平均风速为 2.0m/s。

近五年年均气温为 13.7℃，年均降雨量 697.7mm，全年平均主导风向为 ESE，蒸发量 1618.0mm，相对湿度 63%，平均风速 2.02m/s。

4.1.3 地形地貌

临淄区在大地构造单元上隶属华北地区的鲁西断块之鲁中南隆起区的北缘，地层属

鲁西地层分区。该区地势由南向北逐渐变缓，西南部为连绵起伏的低山丘陵，东北部为冲积平原，地势南高北低，西高东低，由西南向东北倾斜。

本项目厂址所在齐鲁化学工业区位于平原与丘陵的交接地段，厂址以南为低山丘陵，成东西向分布，丘陵向北展开，南高北低。区内有多条冲沟纵贯其间，广泛分布第四系覆盖层，东厚西薄，西侧有部分基岩裸露。其地貌按成因类型分为构造剥蚀地貌与剥蚀堆积地貌。

项目区域地形地貌见图 4.1-1。

4.1.4 水文地质

临淄区广泛分布奥陶系石灰岩，大气降水部分成地表径流汇于淄河，由淄河渗漏转化为地下水，地表径流在向北运动过程中，由于北部有东西向断裂及煤系地层阻隔聚集成富水地带。

区域含水层主要为第四系松散孔隙含水岩组和奥陶碳酸盐岩裂隙岩溶含水岩组。第四系松散孔隙含水岩组水位埋深为 55~90m，含水层厚度在 30~80m 之间，含水岩层为卵砾石层及含泥砂卵石层，补给来源为区域南部的径流补给、降水下渗等，地下水流向由南向北；奥陶碳酸盐岩裂隙岩溶含水岩组地下水由南部降水补给，向北部径流，含水层岩性主要为灰岩。

区域范围内地下水富集，形成淄博一个重要的大武地下水富集区，大武地下水富集区是我国北方特大型富水区，主要含水层为灰岩水，其补给以大气降水为主，淄河河床的渗漏为辅；其排泄以人工开采为主，径流排泄为辅。本项目位于大武地下水富集区范围内。

项目厂址区域水文地质图见图 4.1-2。

4.1.5 地表水

临淄区境内河流属小清河水系，主要有淄河、乌河，另外还有其它小河沟。河流流向受地貌控制，多呈南北向。

小清河：小清河发源于济南市睦里庄，系汇济南诸泉而成的河流，东注渤海莱州湾，干流全长 237 公里，流域范围包括济南、滨州、淄博、东营、潍坊计 5 市（地）的 18 个县（市）区，流域面积 10572 平方公里。小清河从马桥镇辛庄西北入桓台县境，呈西东流向，横贯县境北部，至荆家镇崔家庄东北入博兴县。境内长 18.8 公里，河床平均宽度 40 米，流域面积 320 平方公里。其流域内的主要工业污水和生活污水

都排入小清河。

淄河发源分为东西二支：东支发源于鲁山主峰北麓的池上镇境内；西支发源于鲁山西麓、莱芜市常庄乡碌主山东麓，下庄乡境内。该河系沿淄博断裂带发育而成。流经淄博市博山区、淄川区、临淄区，在临淄区白兔丘村北约 1.5km 处入广饶县，并于该县北堤村北入小清河，全长 178.7km，流域面积 1397km²，河宽上游段在 20~300m 之间，中、下游段在 300~1500m 间，深约 2~7m。出境断面以上多年平均径流量为 2.18 亿 m³，白兔丘站实测多年平均径流量为 1.08 亿 m³，两者之差主要是河渗漏所致，故素有“淄河十八漏”之说。淄河为季节性河流，雨季多为山洪暴发，洪水突起，来势汹汹，平时多为干涸。

乌河发源于临淄区大武镇南部山丘地带，流经该区路山镇，在六天务村西入桓台县，再经桓台县侯庄、索镇、耿桥、起风等镇，在夏庄村北入小清河入博兴县。河长 52.5km，河宽 20~50m，河槽深 2~3m，乌河属泉水河，目前已无水体，最大洪水流量 82.9m³/s。流域面积为 462.5km²。

运粮河东起齐都镇古城村，西至朱台镇宋桥村西与乌河相连，全长 8.8 公里，流域面积 80 余平方公里，系古齐国人工开挖的运粮漕河，故名运粮河。

项目厂址所在区域地表水系分布情况见图 4.1-3。

4.1.6 地下水

根据《关于印发淄博市饮用水水源保护区划分方案的通知》（淄环发[2019]46 号）中规定，临淄区内的饮用水水源保护区有：永流水源地、刘征水源地、齐陵水源地。

（1）永流饮用水水源地保护区

一级保护区：以开采井为圆心，半径 50 米的圆形区域。

二级保护区：以开采井为圆心，半径 200 米的圆形区域（一级保护区除外）。

（2）齐陵饮用水水源地保护区

一级保护区：以开采井为圆心，半径 50 米的圆形区域。

准保护区：东至益都断层和高家孝陵断层，西至淄河断裂带，南至淄博市界，北至刘营、孙家徐姚、安乐店断层范围内的区域（一级保护区范围除外）。

（3）刘征饮用水水源地保护区

一级保护区：以 9 号开采井为圆心，半径 284 米范围内的区域（北至省道 S102，西至辛泰铁路）。面积为 0.2 平方公里。

二级保护区：北至省道 S102，东至省道 S233 与淄博、潍坊市界，南至淄博、潍坊市界，西至辛泰铁路范围内的区域（一级保护区除外）。面积 4.6 平方公里。

准保护区：北至省道 S102 向东延长至淄河与弥河分水岭，东至淄河与弥河分水岭，南至太河水库大坝延长线，西至淄河与孝妇河分水岭范围内的区域。面积 320 平方公里。

本项目距离最近的水源保护区为刘征饮用水水源地保护区，位于厂区南部，其准保护区边界距离项目区约 3.98km，本项目不在刘征水源地保护区范围内。

另外，虽然大武富水区不在饮用水水源地保护区之列，但大武富水区地下水资源丰富，作为工业用水，仍需保护。为了保护大武富水区，2018 年 2 月 10 日，淄博市人民政府下达了《淄博市大武地下水富集区保护修复区划分方案》（淄政办字[2018]18 号）的通知，《通知》表明：大武地下水富集区是我国北方罕见的特大型岩溶——裂隙地下水水源地。为更好地保护大武地下水富集区地下水资源，现就保护修复区划分为核心区、生态修复区、控制区、缓冲区。本项目位于大武富水区控制区内。本项目与大武地下水富集区的位置关系见图 1.7-5。

4.1.7 地震烈度

根据国家地震局《中国地震烈度区划图》，本区域基本地震烈度为 VII 度，地震动峰值加速度为 0.15g。

4.1.8 资源

1、矿产资源

全区矿产资源丰富，种类繁多，已发现矿产 11 种，已查明 8 种，主要有石灰石河沙、铁、铜、钴、铝土、黏土、煤、高岭土、矿泉水等，已开发利用 4 种。在已查明储量的矿产中，主要有煤、铁、铜、钴、铝土矿等矿藏和稀有金属。一些矿种储量大、分布广、品位高，在全市占有重要位置，煤、铁保有资源储量居全市第一位。其中，煤炭保有资源储量占全市的 81.27%，铁保有储量占全市的 62.26%，水泥用灰岩高岭土保有储量分别占全市的 24.38% 和 75.63%。

2、水资源

境内水资源以地下水为主，尚有少量地表水及引用部分黄河水。大气降水是水资源的主要补给源。全区平均降水量 739 毫米，折合降水总量为 4.91 亿立方米，地下水资源补给量 1.89 亿立方米。开采地下水量 2.14 亿立方米，引用黄河水 0.36 亿立方米。

3、其他资源

境内生物资源 446 科 1996 种。其中，植物 139 科 1001 种，动物 307 科 1037 种。在生物资源中，极具价值的种类有农作物品种 266 种，食用菌 16 种，木本植物 155 种，药材植物 270 种，饲草植物（人工栽培）10 种，水生植物 92 种，畜禽 84 种野生动物 151 种。

经调查，拟建项目所在的齐鲁化学工业区内没有受国家保护的珍稀濒危动植物资源。

4.2 大气环境质量现状调查与评价

4.2.1 空气质量达标区判定

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)相关规定，本次评价优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的城市环境空气质量达标情况，判断项目所在区域是否属于达标区。根据淄博市生态环境局网站《2021 年 12 月份及全年环境质量情况通报》，2021 年，全市良好天数 222 天(国控)，同比增加 4 天。重污染天数 13 天，同比增加 1 天。其中，二氧化硫(SO₂)14 微克/立方米，同比改善 17.6%；二氧化氮(NO₂)35 微克/立方米，同比改善 7.9%；可吸入颗粒物(PM₁₀)77 微克/立方米，同比改善 11.5%；细颗粒物(PM_{2.5}) 47 微克/立方米，同比改善 14.5%；一氧化碳 (CO) 1.6 毫克/立方米，同比改善 15.8%；臭氧(O₃) 183 微克/立方米，同比改善 37%。全市综合指数为 5.09，同比改善 10.9%。淄博市 2021 年可吸入颗粒物(PM₁₀)、细颗粒物(PM₁₀)、臭氧(O₃)不能满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 的要求。

《环境空气质量评价技术规范（试行）》(HJ663-2013)规定：“污染物年评价达标是指该污染物年平均浓度（CO 和 O₃ 除外）和特定的百分位数浓度同时达标”。临淄区 2021 年 PM_{2.5}、PM₁₀ 的年均浓度不能满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准要求，年评价不达标，项目所在地处于不达标区。与区域工业企业集中分布废气排放、周边企业施工和北方地区大风扬尘、冬季取暖季及气象条件不利污染物扩散等综合因素有关。

4.2.2 基本污染物环境质量现状调查与评价

本项目建设地点位于齐鲁化学工业区，故本次评价收集了齐鲁石化例行监测点评价基准年 2021 年连续 1 年的监测数据，数据统计及评价情况见表 4.2-1。

表 4.2-1 齐鲁石化例行监测点基本污染物监测数据统计及评价结果一览表

污染物	单位	年评价指标	现状浓度	评价标准	占标率	达标情况
SO ₂	μg/m ³	年平均质量浓度	18	60	30.00%	达标
		24 小时平均第 98 百分位数	59	150	39.33%	
NO ₂	μg/m ³	年平均质量浓度	39	40	97.50%	达标
		24 小时平均第 98 百分位数	75	80	93.75%	
PM ₁₀	μg/m ³	年平均质量浓度	121	70	172.86%	超标
		24 小时平均第 95 百分位数	250	150	166.67%	
PM _{2.5}	μg/m ³	年平均质量浓度	58	35	165.71%	超标
		24 小时平均第 95 百分位数	159	75	212.00%	
CO	mg/m ³	24 小时平均第 95 百分位数	3.1	4	77.50%	达标
O ₃	μg/m ³	8 小时平均第 90 百分位数	197	160	123.12%	超标

根据上表可知，2021 年齐鲁石化例行监测点环境空气中 SO₂、NO₂ 年均浓度、相应百分位数 24h 平均质量浓度及 CO 相应百分位数 24h 平均质量浓度能够满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准，PM₁₀、PM_{2.5} 年均浓度、相应百分位数 24h 平均质量浓度及 O₃ 相应百分位数日最大 8h 滑动平均浓度不达标。

4.2.3 其他污染物环境质量现状监测

淄博龙兴工贸有限公司位于淄博金茵化工有限公司东南侧约 570m，淄博龙兴工贸有限公司二叔丁基过氧化物技改项目在进行环境影响评价时，于 2022 年 1 月在爱槐树村进行了环境空气现状监测；本次引用已批复的《淄博龙兴工贸有限公司二叔丁基过氧化物技改项目环境影响报告书》中的监测数据，引用期间区域污染未发生明显变化，具备引用条件。

4.2.3.1 监测布点

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)，评价区无主导风向，优势风向为 ESE，结合厂址及附近区域的环境特征，敏感保护目标等情况，布设 1 个监测点，具体情况见表 4.2-2 和图 4.2-1。

表 4.2-2 环境空气质量现状监测点位

序号	位置	方位距离	监测因子	备注
1#	矮槐树村	NNW, 600m	非甲烷总烃、VOCs、甲醇	下风向敏感点

4.2.3.2 监测项目、采样时间及频率

监测项目：非甲烷总烃、VOCs、甲醇。

4.2.3.3 监测时间、频率

监测时间：

引用数据：2022年1月16日~1月22日委托山东恒准中策环保技术有限公司对1#监测点位非甲烷总烃、VOCs进行了监测，取得7天有效数据。

补测数据：2022年11月24日~11月30日由山东华度检测有限公司对1#监测点位甲醇、HCl进行了监测，取得7天有效数据。

监测频次：详见表4.2-3。

表 4.2-3 监测频率一览表

测点	各测点监测项目安排	备注
1#	非甲烷总烃、VOCs、甲醇测小时值	特征监测时间至少应取得有代表性的连续7天有效数据，每天不少于4次（北京时间02、08、14、20时）。1小时平均浓度值每次采样时间不低于45分钟的采样时间。

4.2.3.4 监测分析方法

表 4.2-4 环境空气质量监测分析方法

项目名称	标准号	标准名称	检出限
非甲烷总烃	HJ 604-2017	环境空气总烃、甲烷和非甲烷总烃测定 直接进样-气相色谱法	0.07mg/m ³
VOCs	HJ644-2013	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	0.3~1.0μg/m ³
甲醇	国家环境保护总局 (2003年)第四版 增补版	空气和废气监测分析方法 第六篇 有机污染物分析 第一章 挥发性有机物 六、甲醇（一）气相色谱法	0.02mg/m ³

4.2.3.5 监测结果

环境质量现状监测期间气象参数数据详见表4.2-5、4.2-6；监测结果详见表4.2-7~4.2-8。

表 4.2-5 引用数据现状监测期间气象参数一览表

日期时间	气象条件	温度	大气压	风向	风速	总云	低云	天气
		°C	kPa		m/s			
2022.01.16	2:00	-4.5	102.5	W	1.4	/	/	晴
	8:00	-5.1	102.6	W	1.5	2	1	晴
	14:00	3.2	102.4	W	1.4	2	1	晴
	20:00	0.3	102.5	W	1.4	/	/	晴
2022.01.17	2:00	-4.3	102.5	SE	1.3	/	/	晴
	8:00	-4.1	102.5	SE	1.3	2	1	晴
	14:00	4.2	102.4	SE	1.4	2	1	晴
	20:00	0.5	102.5	SE	1.4	/	/	晴
2022.01.18	2:00	-5.2	102.4	SE	1.4	/	/	晴
	8:00	-3.1	102.2	SE	1.3	2	1	晴

日期时间	气象条件	温度	大气压	风向	风速	总云	低云	天气
		°C	kPa		m/s			
	14:00	7.3	101.9	SE	1.2	1	0	晴
	20:00	1.5	101.8	SE	1.3	/	/	晴
2022.01.19	2:00	0.9	102.0	W	1.4	/	/	晴
	8:00	1.2	102.3	W	1.4	2	1	晴
	14:00	-1.1	102.6	W	1.3	2	1	晴
	20:00	-4.3	102.8	W	1.3	/	/	晴
2022.01.20	2:00	-5.6	102.8	E	1.4	/	/	晴
	8:00	-5.8	102.9	E	1.5	2	1	晴
	14:00	0.7	102.7	E	1.4	1	0	晴
	20:00	-4.6	102.8	E	1.4	/	/	晴
2022.01.21	2:00	-4.8	102.7	SE	1.4	/	/	晴
	8:00	-2.7	102.7	SE	1.3	2	1	晴
	14:00	2.6	102.4	SE	1.3	1	0	晴
	20:00	0.1	102.3	SE	1.4	/	/	晴
2022.01.22	2:00	-1.6	102.2	E	1.4	/	/	晴
	8:00	0.8	102.2	E	1.3	2	1	晴
	14:00	1.3	102.1	E	1.5	2	1	晴
	20:00	1.1	102.1	E	1.4	/	/	晴

表 4.2-6 补测数据现状监测期间气象参数一览表

项目	时间	日期 (2022 年)						
		11.24	11.25	11.26	11.27	11.28	11.29	11.30
气温 (°C)	02:00	8.2	2.8	1.6	7.6	0.4	-8.8	-5.6
		62.1	60.2	64.7	68.7	67.3	63.2	61.8
	08:00	10.1	5.7	3.1	9.8	1.8	-7.2	-4.8
		58.7	56.3	59.4	64.2	63.4	60.4	58.6
14:00	11.9	10.8	6.4	10.2	3.2	2.3	1.3	
	57.2	58.9	58.4	63.2	59.8	60.7	59.8	
湿度 (%)	20:00	8.9	8.7	2.1	6.3	1.2	-3.6	-3.6
		60.1	59.2	60.7	66.4	62.5	59.4	56.7
气压 (hPa)	02:00	1014	1018	1018	1014	1019	1025	1023
	08:00	1012	1016	1017	1013	1018	1024	1021
	14:00	1013	1015	1018	1014	1017	1024	1024
	20:00	1016	1014	1019	1015	1018	1026	1025
风向	02:00	西南	西南	东北	东南	西	北	西北
	08:00	西南	西	东	东南	西北	北	西北
	14:00	西南	西南	东	东南	西北	北	西北
	20:00	西南	西南	东北	东南	西	北	西
风速	02:00	1.4	1.3	1.0	1.1	1.1	1.5	1.4

速 (m/s)	08:00	1.2	1.5	1.2	1.3	1.0	1.7	1.2
	14:00	1.3	1.4	1.2	1.1	1.1	1.7	1.5
	20:00	1.4	1.6	1.0	1.1	1.0	1.4	1.7
总云量 低云量	02:00	3	3	6	7	6	7	6
		1	0	4	4	4	4	4
	08:00	3	3	6	7	6	7	7
		1	1	5	5	4	5	5
	14:00	3	3	6	7	6	7	6
		1	1	3	3	3	1	5
20:00	3	3	6	7	6	7	6	
	1	1	5	2	2	2	3	
天气状况		晴	晴	多云	多云	多云	多云	多云

表 4.2-7 引用数据环境空气现状监测数据一览表

表 4.2-8 补测数据结果一览表

监测统计结果见下表。

表 4.2-9 环境空气质量监测结果统计

点位	检测因子		样品数	浓度范围
1#矮槐树村	非甲烷总烃(mg/m ³)	小时浓度	28	0.41~0.56
	VOCs(μg/m ³)	小时浓度	28	217~325
	甲醇(mg/m ³)	小时浓度	28	ND

4.2.4 环境空气质量现状评价

4.2.4.1 评价因子、评价标准

评价因子确定为监测因子，各污染物浓度标准值见表 1.6-2。

4.2.4.2 评价方法

采用单因子指数法进行现状评价，具体计算公式为：

$$I_i = C_i / S_i$$

式中：I_i—i 种污染物的污染分指数；

C_i—i 种污染物的实测浓度，mg/m³；

S_i—i 种污染物的评价标准，mg/m³。

I_i≤1，表明该项污染物浓度达到相应标准；

I_i>1，表明该项污染物浓度超过相应标准。

4.2.4.3 评价结果

大气环境质量现状评价结果见表 4.2-10。

表 4.2-10 环境空气质量现状评价结果

项目			1#矮槐树村
非甲烷总烃	小时浓度	超标率%	0
		最大单因子指数	0.280

项目		1#矮槐树村	
VOCs	小时浓度	超标率%	0
		最大单因子指数	0.163
甲醇	小时浓度	超标率%	--
		最大单因子指数	--

由表4.2-10可以看出，评价区域环境空气现状为：

本次监测特征因子甲醇满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中的要求；非甲烷总烃、VOCs 满足《大气污染物综合排放标准详解》中相关要求。

4.2.5 区域大气治理方案

根据《关于印发 2022 年全市生态环境保护综合治理任务的通知》(淄办发电[2022]24 号)，淄博市 2022 年大气环境治理工作目标及主要任务如下：

一、工作目标

1. 大气环境质量方面。全面完成省下达的打赢蓝天保卫战 2022 年目标任务，全市环境空气质量优良率达到 63% 以上，SO₂、PM_{2.5}、PM₁₀ 和 NO₂ 浓度分别控制在 19 微克/立方米、54 微克/立方米、87 微克/立方米和 40 微克/立方米；O₃ 浓度控制在 160 微克/立方米以内，扭转环境空气质量下滑趋势，并实现改善。综合指数在全省排名实现位次前移。全市二氧化硫、氮氧化物、化学需氧量、氨氮年削减量分别达到 0.18 万吨、0.61 万吨、0.13 万吨和 0.016 万吨，较 2015 年累计削减率分别为 30.3%，33%，15.2%，15.1%。

三、主要任务

(一)坚决打赢蓝天保卫战

1、深入抓好燃煤压减。2022 年 6 月底前，完成文昌湖省级旅游度假区三利绸缎印染有限公司 1 台 25 蒸吨/小时燃煤锅炉关停任务；铺开全市范围内 9 台 10 蒸吨/小时及以下高效煤粉锅炉关停淘汰或清洁燃料替代任务。12 月底前，全市 30 万千瓦及以上热电联产电厂 15 公里供热半径范围内的燃煤锅炉和落后燃煤小电厂全部实现关停整合。严格落实《淄博市煤电机组优化升级工作方案》(淄政办字[2019]86 号)要求，按计划关停 5 台落后燃煤小机组。继续组织开展好冬季清洁取暖工程，2022 年采暖季前，完成 11.21 万户清洁取暖改造任务，全市平原地区基本完成生活和冬季取暖散煤替代。建立健全煤炭质量管理体系，组织开展煤质抽样检测，抽检覆盖率达到 95% 以上。

2、全力抓好工业污染深度治理。对全市 1362 家 3645 台(条)工业炉窑分类实施关停淘汰、“气改电”升级改造等综合整治措施。对 2393 家石化化工、包装印刷、表面涂

装等涉 VOCs 企业开展深度治理，切实减少氮氧化物和 VOCs 排放。全面落实山东省第四时段大气污染物排放标准要求及重点行业特别排放限值要求，不能稳定达到第四时段排放标准要求的脱硫、脱硝、除尘设施进行升级改造，对生产工艺短时间内难以停产的玻璃窑炉等设施，推进建设备用脱硫、脱硝、除尘设施。

3、持续加强移动源防控。对年货运量 150 万吨及以上的大型工矿企业和新建物流园区研究制定铁路专用线建设计划；加力推进桓台县山东鲁中煤炭储备物流有限公司二期工程铁路专用线建设任务。加快淘汰国Ⅲ营运柴油货车，确保 2022 年底前，全面完成省下达的淘汰任务。加强油品质量监管，市、区县两级对加油站油品质量监督检测实现 100%全覆盖，车用油品质量抽检合格率达到 95%以上。组织开展整治“黑加油站”专项行动，严管物流企业、工业企业自用加油站，严打流动加油点和黑加油站。建设移动源监控平台，对进入我市境内的重型柴油车第一时间确定数量和排放标准，对达不到国Ⅲ排放标准的车辆及时开展查处。全力抓好非道路移动机械管控，完成非道路移动机械登记编码，实现实时定位功能；划定高污染排放禁用区，禁用国Ⅲ及以下非道路移动机械。

4、持续加大扬尘污染管控力度。以城乡环境大整治、精细化管理大提升为抓手，2022 年底前，完成 70 处已关闭露天矿山生态修复工作；工业企业涉尘物料运输、装卸、输送、储存等环节实现全密闭操作；各类建筑工地严格落实扬尘污染防治“6 个 100%”和“8 个 100%”要求；提高城市建成区主次干道和非机动车道机扫保洁覆盖率，抓好国省道和县乡道路域环境综合整治。

5、工业企业扬尘综合整治。对十大重点行业采取密闭、围挡、遮盖、喷淋、洒水降尘、绿化及设置车清洗设施等措施，做到厂区道路及连接道路冲洗见本色，并长期保持；有组织达标排放；涉尘物料在运输、装卸、输送、储存等环节，实现全密闭并配备洒水等抑尘措施；对进出车辆 10 辆次及以上的门口安装视频监控，保存时间不少于 3 个月。

严格落实以上措施后，区域环境空气质量将得到改善。

4.3 地表水环境质量现状调查与评价

4.3.1 地表水环境质量现状监测

4.3.1.1 监测布点

根据调查，项目生活污水经化粪池处理后与其它废水一起经管道排入齐鲁石化供排

水厂乙烯污水处理厂进一步处理，污水厂出水经排海管线排入小清河。为了解纳污河流小清河的水质，本次评价收集了《中国石油化工股份有限公司齐鲁分公司 25 万吨/年聚丙烯合资项目环境影响报告书》中山东鲁控检测有限公司对评价河段的监测数据。监测时间为 2022 年 1 月，具有有效性，可以引用。监测断面情况见表 4.3-1，监测布点示意图见图 4.3-1。

表 4.3-1 地表水现状监测断面一览表

编号	河流	断面位置	设置意义
1#	小清河	齐鲁排海管线排污口小清河上游 500m	对照断面
2#		齐鲁排海管线排污口小清河下游 500m	混合断面
3#		齐鲁排海管线排污口小清河下游 6300m（三岔村断面）	削减断面

4.3.1.2 监测项目

水质监测项目：pH、溶解氧、化学需氧量、生化需氧量、高锰酸盐指数、SS、氨氮、总氮、总磷、铜、锌、砷、镉、汞、六价铬、铅、氟化物、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、硫酸盐、硝酸盐、氯化物、铁、锰、全盐量，同步测量断面的流量、河宽、河深、流速等水文资料。

4.3.1.3 监测单位、时间和频率

山东鲁控检测有限公司于 2022 年 1 月 14 日~16 日，连续监测 3 天，每天 1 次。

4.3.1.4 监测分析方法

表 4.3-2 地表水监测分析方法一览表

序号	项目	标准号	标准名称	检出限
1	pH	国家环保总局(第四版)	《水和废水监测分析方法》(2002 年)pH 值 便携式 pH 计法	/
2	溶解氧	GB/T 7489-1987	水质 溶解氧的测定碘量法	0.2mg/L
3	高锰酸盐指数	GB/T 11892-1989	水质 高锰酸盐指数的测定	0.5mg/L
4	COD _{Cr}	HJ828-2017	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法	4mg/L
5	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
6	氨氮	HJ535-2009	水质氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法	0.025mg/L
7	总氮	HJ 636-2012	水质总氮的测定 碱性过硫酸钾消解紫外 分光光度法	0.05mg/L
8	总磷	GB/T 11893-1989	水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法	0.01mg/L
9	铜	GB/T 7475-1987	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法	0.05mg/L
10	锌			0.01mg/L
11	铅	国家环保总局(第四版)	《水和废水监测分析方法》(2002 年)铅、 镉 石墨炉原子吸收分光光度法	2.5μg/L
12	镉			0.5μg/L
13	砷	HJ 694-2014	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定	0.3μg/L

序号	项目	标准号	标准名称	检出限
14	汞		原子荧光法	0.04 μ g/L
15	六价铬	GB/T7467-1987	水质六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法	0.004mg/L
16	悬浮物	GB/T 11901-1989	水质悬浮物的测定 重量法	5mg/L
17	氟化物	GB/T 7484-1987	水质氟化物的测定离子选择电极法	0.05mg/L
18	石油类	HJ 970-2018	水质 石油类的测定 紫外分光光度法(试行)	0.01mg/L
19	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直接分光光度法	0.01mg/L
20	硫化物	GB/T 16489-1996	水质硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法	0.005mg/L
21	氰化物	HJ 484-2009	水质氰化物的测定 异烟酸-吡啶酮分光光度法	0.004mg/L
22	硫酸盐	HJ 84-2016	水质 无机阴离子(F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻)的测定 离子色谱法	0.018mg/L
23	氯化物			0.007mg/L
24	全盐量	HJ/T51-1999	水质全盐量的测定 重量法	10mg/L
25	粪大肠菌群	HJ 347.2-2018	水质 粪大肠菌群的测定 多管发酵法	20MPN/L
26	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 亚甲蓝分光光度法	0.05mg/L
27	硝酸盐氮	GB/T 7480-1987	水质 硝酸盐氮的测定 酚二磺酸分光光度法	0.02mg/L
28	锰	GB/T 11911-1989	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法	0.01mg/L
29	铁			0.03mg/L

4.3.1.5 监测结果

水文参数见表 4.3-3，监测结果见表 4.3-4。

表 4.3-3 地表水水文参数

采样日期	采样点位	检测参数					
		水深 (m)	河宽 (m)	流速 (m/s)	截面积 (m ²)	流量 (m ³ /s)	水温 (°C)
2022.1.14	1#	0.8	14.0	0.05	11.2	0.56	5.4
	2#	0.2	15.1	0.2	3.02	0.60	5.1
	3#	0.3	15.6	0.2	3.22	0.62	5.0
2022.1.15	1#	0.8	14.0	0.05	11.2	0.56	5.9
	2#	0.2	15.1	0.2	3.02	0.60	5.3
	3#	0.3	15.6	0.2	3.22	0.62	5.1
2022.1.16	1#	0.8	14.0	0.05	11.2	0.56	5.2
	2#	0.2	15.1	0.2	3.02	0.60	5.1
	3#	0.3	15.6	0.2	3.22	0.62	5.4

表 4.3-4 地表水环境现状监测结果

4.3.2 地表水环境质量现状评价

4.3.2.1 评价因子及评价标准

评价因子为地表水现状监测的各项因子，未检出或无环境质量的因子不评价。根据水体的功能要求，地表水所在河段执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅴ类标准。各监测因子标准值见表 1.6-3。

4.3.2.2 评价方法

①对于污染程度随污染物浓度增加的污染因子，其单因子指数的计算公式如下：

$$P_i = C_i/S_i$$

式中： P_i —第 i 种污染物的单因子指数；

C_i — i 污染物的实测浓度，mg/L；

S_i — i 污染物评价标准，mg/L。

②对于 pH，其标准指数按下式计算：

$$P_{pH}=(7.0-pH_{Ci})/(7.0-pH_{sd}) \quad (pH_{Ci} \leq 7.0)$$

$$P_{pH}=(pH_{Ci}-7.0)/(pH_{su}-7.0) \quad (pH_{Ci} > 7.0)$$

式中： P_{pH} —pH 值的标准指数；

pH_{Ci} —pH 的现状监测结果；

pH_{sd} —pH 采用标准的下限值；

pH_{su} —pH 采用标准的上限值。

③对于 DO，其单因子指数的计算公式如下：

当 $DO_g \geq DO_s$ 时

$$P_{DO} = | DO_f - DO_g | / (DO_f - DO_s)$$

当 $DO_g < DO_s$ 时

$$P_{DO} = 10 - 9 \times DO_g / DO_s$$

$$DO_f = 468 / (31.6 + t)$$

式中： DO_g —指溶解氧实测值，mg/L；

DO_s —指溶解氧在地面水标准中的标准值，mg/L；

DO_f —指溶解氧在地面水中的饱和浓度，mg/L；

t —指水温，℃。

当被评价水质参数的标准指数 > 1 时，表明该水质参数超过了规定的水质标准，已经不能满足该项水质使用功能的要求。

4.3.2.3 评价结果

地表水环境质量现状评价结果见表 4.3-5。

表 4.3-5 地表水水质现状评价结果

检测项目	2022.01.14			2022.01.15			2022.01.16		
	1#	2#	3#	1#	2#	3#	1#	2#	3#
pH	0.105	0.100	0.090	0.105	0.125	0.100	0.110	0.130	0.100
溶解氧	0.231	0.167	0.213	0.185	0.157	0.176	0.231	0.194	0.204
COD	0.325	0.600	0.375	0.350	0.500	0.375	0.300	0.525	0.450
BOD ₅	0.310	0.570	0.380	0.330	0.520	0.370	0.290	0.510	0.430
高锰酸盐指数	0.282	0.526	0.344	0.309	0.452	0.356	0.275	0.484	0.413
氨氮	0.427	0.410	0.550	0.398	0.446	0.530	0.430	0.488	0.660
总氮	3.010	4.815	4.330	3.260	4.395	4.275	3.620	4.060	4.380
总磷	0.445	0.283	0.440	0.368	0.305	0.365	0.378	0.255	0.473
铜	0.050	ND	ND	0.060	ND	ND	0.060	ND	ND
氟化物	0.440	0.547	0.567	0.493	0.540	0.600	0.460	0.513	0.620
粪大肠菌群	0.012	0.010	0.008	0.009	0.011	0.010	0.013	0.012	0.010
硝酸盐	0.060	0.010	0.008	0.009	0.011	0.010	0.013	0.012	0.010

依据监测数据可知：监测期间小清河各监测断面除总氮超标外，其余各监测因子均能满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)V类标准要求，另外根据《2022年9月份市控河流水环境质量通报》(东营市水环境质量通报第9期)，小清河在东营市的三处市控断面(小清河王道闸、齐鲁排海管线入小清河处、小清河金岭化工排水管线)均能达到IV类水体要求。

4.3.3 区域地表水治理方案

一、淄博市人民政府办公室 2021 年 3 月 10 日印发《淄博市“十四五”期间和 2021 年度水资源保护利用行动方案的通知》(淄政办字[2021]16 号)主要内容如下：

1、总体思路和目标

(1)总体思路

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，深入贯彻党的十九大和十九届二中、三中、四中全会精神，着力构建水环境治理、水资源利用、水旱灾害防御、水生态保护四个体系，大力推进引客水、蓄雨水、抓节水、保供水、治污水、用中水、防洪水、排涝水“八水统筹，水润淄博”方略。持续改善水生态环境质量，促进高质量绿色发展。

构建水环境治理体系。组织实施孝妇河、漫泗河、猪龙河、涝淄河、乌河、淄河、

杏花河、支脉河、沂河等重点河流生态修复治理，完善污水收集处理系统，新建、扩容、提标改造城镇污水处理厂，实施雨污分流、清污分流工程，开展人工湿地建设，加强农村生活污水和农业面源污染治理，实现河流水质全面提升。

构建水资源利用体系。

构建水旱灾害防御体系。

构建水生态保护体系。全面加强水生态保护修复，提升流域水环境承载力，提高生物多样性水平，建设生态涵养林、生态缓冲带，实现“有草有鱼”；统筹推进幸福美丽河湖创建，规划建设孝妇河文化休闲生态观光带，推进市域滨河公园、水上公园、湿地公园建设，打造孝妇河、范阳河、猪龙河、涝淄河和文昌湖、马踏湖“四河两湖、清水润城”生态水系景观，切实保障水生态安全。

(2)主要目标

市域全部河流基本恢复水生态系统功能，达到水功能区目标，城镇污水管网基本实现全覆盖，水资源节约集约和统筹配置体系基本完善，城乡供水安全切实得到保障，水旱灾害防御能力显著提升，主要河流恢复生态流量，逐步恢复提高生物多样性水平。水生态环境承载能力显著提升，市域城区段主要河流“美丽河湖”基本实现。

2、主要任务

(1)水环境治理能力提升行动

突出“控源头”“治污水”能力建设，组织实施城镇污水处理厂新改扩建工程、污泥处置提升重点工程，城镇污水处理提质增效重点工程，同步实施再生水处理配套设施及再生水供水管网建设工程。开展工业企业污水深度治理，持续推进农业面源污染治理进度，加强河道入河排口整治，保障水环境治理能力提升。

①实施城镇污水处理厂提升重点工程。2021年，全市计划新建临淄区淄东污水处理厂1座；对博山区白塔镇污水处理厂进行扩容建设；推进淄川区罗村镇污水处理厂、周村区周南污水处理厂污水收集能力建设，确保正常运行；对周村淦清污水处理厂、光大(周村)污水处理厂，高青绿环污水处理厂、高青南岳污水处理厂，沂源县第一、第二污水处理厂进行提标改造，确保出水水质21项指标稳定达到《地表水环境质量标准》IV类水体标准。“十四五”期间，计划新增污水处理能力30万吨/日；对全市24座城镇污水处理厂(城市污水处理厂11座，建制镇污水处理厂13座)进行提标改造，确保出水水质21项指标稳定达到《地表水环境质量标准》IV类水体标准；周村淦清污水处理厂、光大(周村)污水处理厂配套建设中水生态补水工程。

②实施城镇污水处理厂污泥处置提升重点工程。2021年重点抓好博山葛洲坝污水处理厂、周村淦清污水处理厂、光大(周村)污水处理厂、沂源县第一、第二污水处理厂污泥规范处置工作，杜绝因污泥处置不及时影响污水处理厂的正常运行和出水水质，确保基本实现污泥无害化处置目标。“十四五”期间，建成处理能力为3000吨/日的污泥无害化及资源化综合处置项目。

③实施城镇污水处理提质增效重点工程。2021年，着力解决市政污水管网错接、漏接和管网修复等维护工作；定期对市政污水管网、雨水管网进行清淤疏浚；完成临淄区乌河上游管网雨污分流改造工程；计划在张店区、淄川区、周村区、高新区、经济开发区、沂源县共新建污水管道约78公里。“十四五”期间，全市计划新建管网938公里。2025年全面完成建成区老旧小区、背街小巷、交通干线存在雨污不分、清污不分的污水管网改造工程。

④实施工业污染防治提升重点工程。2021年，开展工业企业污水深度治理改造工程，“十四五”期间，对全市10个化工园区污水处理厂进行提标改造，确保出水水质21项指标稳定达到《地表水环境质量标准》V类水体标准。

⑤实施农业污染防治工程。2021年新增完成10%的行政村生活污水治理项目。“十四五”期间，采用纳管、建站、铺设管网+建设蓄污池+集中拉运等方式，因地制宜完成60%的行政村生活污水治理项目。实施农业农药化肥减量行动，积极开展统防统治和测土配方施肥技术推广，减少农业面源污染。

⑥实施排污口重点整治工程。对全市所有河流进行排查，各类排口共计2427个，其中存在问题排口227个，2021年全部整治完成。对不规范的排口进一步核实分类，按照“取缔一批、合并一批、规范一批”的原则进行严格管理。开展水环境治理能力提升行动，2021年计划投资28.4亿元；“十四五”期间计划投资91.9亿元。

大力推行河长制湖长制、湿地保护制度，着力实施自然岸线保护、生态补水等保护和修复工程，保障河湖生态流量，形成湿地自然保护区、湿地公园等多种形式的保护体系，改善河湖、湿地生态状况。

①实施生态河湖综合治理提升重点工程。

②实施河道生态修复及人工湿地建设提升重点工程

③实施河道、水源地生态修复及涵养林建设提升重点工程。

通过上述主要措施的实施，临淄区地表水水质将得到较大改善。

二、《淄博市人民政府关于印发《淄博市“十四五”生态环境保护规划》的通知》（淄

政字〔2021〕107号），综合整治小清河、支脉河、孝妇河、太河水库、沂河等流域内工业点源，对部分工业企业污水进行深度治理，提高出水水质。“十四五”期间，对全市化工园区污水处理厂进行提标改造，确保出水水质主要指标稳定达到《地表水环境质量标准》Ⅴ类水体标准。从以下方面深入开展水污染综合防治工作：

（1）严格环境准入。严格执行省政府确定的禁止和限制发展的涉水行业、生产工艺和产业目录。完成“三线一单”编制，严格执行环境影响评价制度，推动高质量发展和绿色发展。依法开展重点区域、重点行业和产业布局的规划环评，调整优化不符合生态环境功能定位的产业布局。

（2）实施工业点源提标改造，提升污染防治水平。全市直排企业和城镇污水处理厂严格执行山东省新颁布的小清河、沂沭河流域水污染物综合排放标准。实施废水处理设施提标改造，加强含氟化物、高盐废水和含重金属污染物废水的深度治理和环境监管，实施化工、造纸、稀土、电力等行业废水深度治理，确保工业污染源全面达标排放。

（3）强化纳管企业环境监管和污染治理。实施排污口重点整治。对全市所有河流进行排查，形成排污口台账，按照“取缔一批、合并一批、规范一批”要求，制定“一口一策”整治方案。完成河湖排污口整治，基本形成权责清晰、整治到位、管理规范的内河排污口监管体系。

（4）加强工业集聚区水污染防治。市级及以上工业集聚区完成废水集中处理设施升级改造，出水水质稳定达到一级A排放标准或国家、省排放标准中相关限值要求。全市6个专业化工园区要配套独立的污水处理设施，对不符合要求的，暂停审批和核准其增加水污染物排放的建设项目。

（5）实施重点污染物总量控制。按照国家固定污染源总氮总磷污染防治要求，推进涉氮磷重点行业固定污染源治理，实行依法持证排污，严格控制并逐步削减重点行业总氮总磷排放总量。

（6）加快“散乱污”企业清理整治。依法淘汰《产业结构调整指导目录》中属于淘汰类的生产工艺装备或生产落后产品的装置，持续加强监管，防止新问题出现。

（7）开展齐鲁排海管线综合治理。临淄区要严格按照《山东省小清河流域水污染物综合排放标准》对齐鲁排海管线纳管企业开展专项治理，确保排海管线氟化物、汞等指标达标。要对齐鲁排海管线纳管企业废水排放方式进行改造，排水方式为间歇性排放的企业一律改为连续性排放。对齐鲁排海管线停止使用和废弃工作进行研究论证，根据论证结果确定齐鲁排海管线达标及废弃方案。

在以上整治工作具体实施落实后，将进一步改善小清河水质。

4.4 地下水环境现状监测与评价

4.4.1 地下水水位监测

本项目位于大武富水区，属于岩溶裂隙分布区，地下水评价等级为一级。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）“8.3.3.6 地下水环境现状监测频率要求”中的规定“评价等级为一级的建设项目，若掌握近3年内至少一个连续水文年的枯、平、丰水期地下水位动态监测资料，评价期内至少开展一期地下水水位监测”。

本次收集了近3年内一个连续水文年的枯、平、丰水期地下水位动态监测资料，其中枯水期水位监测数据引自《淄博诺奥化工有限公司25万吨/年羰基合成（醛、醇、酸、酯）一体化技改项目（一期）环境影响报告书》山东华度检测有限公司于2021年10月~11月的监测数据；平水期水位监测数据引自《淄博九圣化工有限公司引发剂产品升级及自动化安全环保提升改造项目环境影响报告书》山东蓝城分析测试有限公司于2021年4月的监测数据；丰水期水位监测数据引自《淄博中亿佳信材料科技有限公司10000t/a液体阳离子醚化剂项目延长产业链技改项目环境影响报告书》环评期间山东奥维诺检测技术有限公司于2022年7月的监测数据。

本次评价期内水位监测数据来自山东华度检测有限公司于2022.12.13~2023.1.10的监测数据，为本次委托监测。

4.4.1.1 评价期内水位现状监测

2022年12月评价期内，山东华度检测有限公司于2022.12.13~2023.1.10期间分别对厂区附近区域地下水水位进行了监测，监测数据见表4.4-1，监测点位见图4.4-1。

表 4.4-1 地下水水位监测一览表（枯水期 2022.12~2023.1）

点位	坐标	井深（m）	埋深（m）	水温（℃）
1#厂址	118.26330°，36.79316°	200	32	13.8
2#朱家	118.28555°，36.78472°	240	31.2	14.5
3#于家店村	118.25896°，36.79324°	200	32	14.2
4#小武家村	118.25161°，36.79059°	360	49.8	12.5
5#二化厂水井	118.27502°，36.79430°	300	30.7	17.8
6#闫家村	118.26419°，36.80956°	300	42.8	16.1
7#石槐社区	118.26717°，36.76275°	400	45.6	14.7
8#渠村	118.27981°，36.78856°	300	45	/
9#矮槐村	118.25532°，36.80137°	200	40	/

10#槐行村	118.23949°, 36.81781°	300	42	/
11#毛托村	118.23472°, 36.80648°	320	45	/
12#东夏村	118.21786°, 36.79146°	300	48	/
13#王朱村	118.27343°, 36.77062°	320	46	/
14#合顺店村	118.27914°, 36.80006°	300	41	/

4.4.1.2 引用的枯水期水位监测

2021.10.21~11.2 枯水期，山东华度检测有限公司对淄博诺奥化工有限公司厂区附近区域地下水水位进行了监测，监控数据见表 4.4-2，监测点位见图 4.4-2。

表 4.4-2 地下水水位监测一览表（枯水期 2021.10~11）

点位	坐标	井深 (m)	水位埋深 (m)	地面高程 (m)	水位标高 (m)	水温 (°C)
1#毛托村	118.223080°, 36.811617°	320	50	60	10	18.9
2#闫家村	118.264199°, 36.809566°	300	41	60	19	17.0
3#东夏	118.27102°, 36.79035°	315	65	74	9	15.1
4#二化厂水井	118.261151°, 36.796003°	300	53	71	18	18.0
5#大武家	118.226343°, 36.790549°	300	60	71	4	15.9
6#朱家	118.273934°, 36.785283°	300	41	81	40	18.0
7#石槐社区	118.255853°, 36.764362°	350	67	147	80	17.9

4.4.1.3 引用的平水期水位监测

2021 年 4 月平水期，山东蓝城分析测试有限公司对淄博九圣化工有限公司厂区附近区域地下水水位进行了监测，监控数据见表 4.4-3，监测点位见图 4.4-3。

表 4.4-3 地下水水位监测一览表（平水期 2021.4）

点位	坐标	井深 (m)	埋深 (m)	使用功能
1#九圣化工	118.23116°, 36.74780°	400	120	工业
2#福山社区	118.24167°, 36.73278°	300	120	灌溉
3#王寨西村	118.18582°, 36.74645°	200	100	灌溉
4#南仇社区	118.25159°, 36.74467°	300	100	灌溉
5#南仇镇北村	118.22544°, 36.75367°	300	120	灌溉
6#大武家村	118.22173°, 36.79106°	120	70	灌溉
7#王朱村	118.27343°, 36.77062°	80	70	灌溉
8#东张村	118.21269°, 36.71837°	/	120	灌溉
9#文登村	118.24158°, 36.72022°	/	100	灌溉
10#于家村	118.25896°, 36.79324°	/	70	灌溉
11#东夏庄	118.21786°, 36.79146°	34.2	1.54	灌溉
12#高家庄	118.22804°, 36.79136°	/	70	灌溉
13#西张村	118.20602°, 36.72147°	/	130	灌溉
14#炼油厂 3#井	118.26301°, 36.75948°	/	120	工业

4.4.1.4 引用的丰水期水位监测

2022年7月丰水期,山东奥维诺检测技术有限公司对淄博中亿佳信材料科技有限公司厂区附近区域地下水水位进行了监测,监控数据见表4.4-4,监测点位见图4.4-4。

表 4.4-4 地下水水位监测一览表 (丰水期 2022.7)

点位	坐标	井深 (m)	埋深 (m)	井口标高 (m)	水位 (m)
1#淄博环拓化工	118.22634°, 36.78560°	180	78.6	94.9	24.3
2#王寨西村	118.18582°, 36.74645°	526	90.2	168.8	78.8
3#金岭镇	118.19495°, 36.79819°	78	32.5	64.4	30.1
4#南仇社区	118.25159°, 36.74467°	398.2	64.5	100.2	37.0
5#矮槐村	118.25532°, 36.80137°	245	35.2	76.2	40.8
6#董褚村	118.25243°, 36.81214°	130.2	31.5	63.0	32.3
7#毛托村	118.22308°, 36.81161°	240	28.5	58.2	29.7
8#大薄村	118.21456°, 36.83630°	75	25.4	49.4	23.3
9#高娄村	118.26194°, 36.83164°	105	25.2	57.1	31.6
10#侯家屯村	118.20270°, 36.82274°	55	23.4	51.8	28.8
11#韩家村	118.23850°, 36.82682°	76	24.6	54.5	28.8
12#正承名筑社区	118.27982°, 36.81210°	78	19	70.1	52.9
13#棉花山	118.21307°, 36.77197°	410	90.5	134.9	44.7
14#虎山小学	118.24850°, 36.76465°	450	98.5	141.8	38.1
15#左庄村	118.20039°, 36.73991°	410	81.5	165.2	83.7

4.4.2 地下水水质监测

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)“8.3.3.6 地下水环境现状监测频率要求”中的规定“若掌握近3年至少一期水质监测数据,基本水质因子可在评价区补充开展一期现状监测;特征因子在评价期内需至少开展一期现状值监测”。

评价期间内于2022.12.13~2023.1.10由山东华度检测有限公司对区域地下水水质进行了监测,同时收集了近三年内一期丰水期基本水质监测数据,收集数据来自《淄博中亿佳信材料科技有限公司10000t/a液体阳离子醚化剂项目延长产业链技改项目环境影响报告书》环评期间山东奥维诺检测技术有限公司于2022年7月的监测数据,满足导则要求。

4.4.2.1 监测点布设

大武富水区地下水流向总体由南向北,项目厂址所在局部区域地下水流向由西南向东北,本次评价布设的各地下水监测点位置及功能见表4.4-5,地下水水质监测布点图见图4.4-1。收集的《淄博中亿佳信材料科技有限公司10000t/a液体阳离子醚化剂项目

延长产业链技改项目环境影响报告书》环评期间各地下水监测点位置见表 4.4-6，地下水水质监测布点图见图 4.4-4。

表 4.4-5 本次地下水质量现状监测点一览表

编号	监测点位	方位与距离	设置意义
1#	厂址	--	了解项目厂区地下水水质、水位
2#	朱家	ESE, 1650m	了解区域地下水水质、水位
3#	于家店村	NW, 980m	了解区域地下水水质、水位
4#	小武家村	SW, 1170m	了解地下水下游水质、水位
5#	二化厂水井	NE, 600m	了解地下水下游水质、水位
6#	闫家村	N, 2000m	了解地下水下游水质、水位
7#	石槐社区	SSW, 2550m	了解地下水上游水质、水位

表 4.4-6 收集的地下水质量现状监测点一览表（丰水期 2022.7）

编号	监测点位	设置意义
1#	淄博环拓化工	项目区水质、水位
2#	王寨西村	项目区上游敏感点水质、水位
3#	金岭镇	项目区左侧敏感点水质、水位
4#	南仇社区	项目区右侧敏感点水质、水位
5#	矮槐村	项目区下游敏感点水质、水位
6#	董褚村	项目区下游敏感点水质、水位
7#	毛托村	项目区下游敏感点水质、水位

4.4.2.2 监测项目

（1）评价期（枯水期）现状监测项目

K^+ - Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 、pH、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量(COD_{Mn}法,以 O₂计)、总大肠菌群、细菌总数,同时监测井深、地下水水位、埋深、水温、地面高程等参数。

（2）收集的历史监测项目（丰水期）

pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、镉、铬（六价）、铅、铁、锰、高锰酸盐指数、溶解性总固体、总硬度、硫酸盐、氯化物、氟化物、总大肠菌数、菌落总数、 K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、石油类、环氧氯丙烷、可吸附有机卤化物（AOX）共 29 项，同时记录井位坐标，测量水温、水位、井深和地下水埋深等参数

4.4.2.3 监测单位、监测时间和频次

（1）评价期现状监测

山东华度检测有限公司于 2022.12.13~2023.1.10 对地下水水质、水位进行了监测，每个点位采样 1 次。

(2) 收集的历史监测数据

山东奥维诺检测技术有限公司于 2022 年 7 月 21 日对区域地下水进行采样监测（7 月 27 日采样监测特征因子环氧氯丙烷、可吸附有机卤化物），每个点位监测一天，采样一次。

4.4.2.4 监测分析方法

按照《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）、《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020）和《环境水质监测质量保证手册》中有关规定执行。

监测所用的监测分析方法见表 4.4-7~4.4-8。

表 4.4-7 评价期（枯水期）地下水水质监测分析方法

序号	参数	方法依据	实验设备	检出限/最低检测浓度
1	pH	HJ 1147-2020 水质 pH 值的测定 电极法	PHBJ-260 便携式 pH 计 CY/HJ-282	/
2	K ⁺	HJ 812-2016 水质 可溶性阳离子 (Li ⁺ 、Na ⁺ 、NH ₄ ⁺ 、K ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺) 的测定 离子色谱法	IC6000 离子色谱仪 SYS-139	0.02mg/L
3	Na ⁺			0.02mg/L
4	Ca ²⁺			0.03mg/L
5	Mg ²⁺			0.02mg/L
6	CO ₃ ²⁻	国家环境保护总局（2002）第四版 增补版 水和废水监测分析方法 第三篇/第一章/十二/ 一 酸碱指示剂滴定法	50mL 无色酸式滴定管 SYS-BSD50-01	/
7	HCO ₃ ⁻			/
8	Cl ⁻	HJ 84-2016 水质 无机阴离子 (F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻) 的测定 离子色谱法	IC6000 离子色谱仪 SYS-139	0.007mg/L
9	SO ₄ ²⁻			0.018mg/L
10	总硬度	GB/T 5750.4-2006 生活饮用水标准 检验方法 感官性状和物理指标 7.1 乙二胺四乙酸二钠滴定法	50mL 无色酸式滴定管 SYS-BSD50-02	1.0mg/L
11	溶解性总固体	GB/T 5750.4-2006 生活饮用水标准 检验方法 感官性状和物理指标 8.1 称量法	101-1EBS 电热鼓风干燥箱 SYS-019 FA2204B 电子天平 SYS-018	6mg/L
12	铁	HJ 776-2015 水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法	OPTIMA8000 电感耦合等离子体发射光谱仪(ICP-OES) SYS-109	0.01mg/L
13	锰			0.01mg/L
14	挥发性酚类	HJ 503-2009 水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 方法 1 萃取分光光度法	UV-5200 紫外可见分光光度计 SYS-171	0.0003mg/L
15	耗氧量(高锰酸)	GB/T 11892-1989 水质 高锰酸盐	25mL 棕色酸式滴	0.3mg/L

序号	参数	方法依据	实验设备	检出限/最低检测浓度
	盐指数)	指数的测定	定管 SYS-ZSD25-06	
16	氨氮	HJ 535-2009 水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法	722型 可见分光光度计 SYS-009	0.025mg/L
17	总大肠菌群	GB/T 5750.12-2006 生活饮用水标准检验方法 微生物指标 2.1 多管发酵法	SP-2CA 生物显微镜 SYS-015 LRH-150 生化培养箱 SYS-005	2MPN/100mL
18	细菌总数	HJ 1000-2018 水质 细菌总数的测定 平皿计数法	SHP-150 生化培养箱 SYS-100 LDZX-30KBS 立式压力蒸汽灭菌器 SYS-198	/
19	亚硝酸盐(以 N 计)	GB/T 7493-1987 水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法	722型 可见分光光度计 SYS-196	0.001mg/L
20	硝酸盐(以 N 计)	HJ/T 346-2007 水质 硝酸盐氮的测定 紫外分光光度法	TU-1810PC 紫外可见分光光度计 SYS-010	0.02mg/L
21	氰化物	GB/T 5750.5-2006 生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 4.1 异烟酸-吡唑酮分光光度法	UV-5200 紫外可见分光光度计 SYS-171	0.002mg/L
22	氟化物	GB/T 7484-1987 水质 氟化物的测定 离子选择电极法	PXSJ-216 离子计 SYS-020	0.05mg/L
23	汞	HJ 694-2014 水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法	P32 原子荧光光度计 SYS-246	0.04 μg/L
24	砷			0.3 μg/L
25	镉	GB/T 5750.6-2006 生活饮用水标准检验方法 金属指标 9.1 无火焰原子吸收分光光度法	AA-6880F 原子吸收分光光度计 SYS-061	0.03 μg/L
26	六价铬	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	722型 可见分光光度计 SYS-196	0.004mg/L
27	铅	GB/T 5750.6-2006 生活饮用水标准检验方法 金属指标 11.1 无火焰原子吸收分光光度法	AA-6880F 原子吸收分光光度计 SYS-061	0.02 μg/L

表 4.4-8 收集历史数据地下水水质监测分析方法(丰水期)

检测项目	检测方法依据	检出限
pH	GB/T 5750.4-2006 生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 玻璃电极法	/
氨氮	GB/T 5750.5-2006 生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 纳氏试剂分光光度法	0.02 mg/L
亚硝酸盐氮	GB/T 5750.5-2006 生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 重氮偶合分光光度法	0.001mg/L
挥发酚	GB/T 5750.4-2006 生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 4-氨基安替吡啉三氯甲烷萃取分光光度法	0.002 mg/L
硝酸盐氮	GB/T 5750.5-2006 生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 离子色谱法	0.04 mg/L
硫酸盐	GB/T 5750.5-2006 生活饮用水标准检验方法	0.19 mg/L

检测项目	检测方法依据	检出限
	无机非金属指标 离子色谱法	
氟化物	GB/T 5750.5-2006 生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 离子选择电极法	0.2 mg/L
氯化物	GB/T 5750.5-2006 生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 硝酸银容量法	1.0 mg/L
六价铬	GB/T 5750.6-2006 生活饮用水标准检验方法 金属指标 二苯碳酰二肼分光光度法	0.004 mg/L
氰化物	GB/T 5750.5-2006 生活饮用水标准检验方法 无机非金属 指标 异烟酸-吡唑酮分光光度法	0.002 mg/L
汞	GB/T 5750.6-2006 生活饮用水标准检验方法 金属指标 氢化物原子荧光法	0.02 µg/L
砷	GB/T 5750.6-2006 生活饮用水标准检验方法 金属指标 氢化物原子荧光法	0.2 µg/L
铁	GB/T 5750.6-2006 生活饮用水标准检验方法 金属指标 原子吸收分光光度法	0.08 mg/L
锰	GB/T 5750.6-2006 生活饮用水标准检验方法 金属指标 原子吸收分光光度法	0.02 mg/L
镉	GB/T 7475-1987 水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法	0.2 µg/L
铅	GB/T 7475-1987 水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法	2 µg/L
总硬度	GB/T 5750.4-2006 生活饮用水标准检验方法 感官性状和 物理指标 乙二胺四乙酸二钠滴定法	1.0 mg/L
溶解性总固体	GB/T 5750.4-2006 生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 称量法	/
高锰酸盐指数	GB/T 5750.7-2006 生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标 酸性高锰酸钾滴定法	0.05 mg/L
总大肠菌群	GB/T 5750.12-2006 生活饮用水标准检验方法 微生物指标 多管发酵 法	/
菌落总数	GB/T 5750.12-2006 生活饮用水标准检验方法 微生物指标 平皿计数 法	/
石油类	HJ 970-2018 水质 石油类的测定 紫外分光光度法	0.01 mg/L
钾	GB/T 11904-1989 水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法	0.01 mg/L
钠	GB/T 5750.6-2006 生活饮用水标准检验方法 金属指标 火焰原子吸收分光光度法	0.002 mg/L
钙	GB/T 11905-1989 水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法	0.02 mg/L
镁	GB/T 11905-1989 水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法	0.002 mg/L
碳酸根	DZ/T 0064.49-2021 地下水水质检验方法 滴定法测定 碳酸根、重碳酸根和氢氧根	5 mg/L
碳酸氢根	DZ/T 0064.49-2021 地下水水质检验方法 滴定法测定 碳酸根、重碳酸根和氢氧根	5 mg/L
环氧氯丙烷	HJ 639-2012 水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	5.0 µg/L
可吸附有机卤化物	HJ/T 83-2001 水质 可吸附有机卤素(AOX)的测定 离子色谱法	1~4 µg/L

4.4.2.5 监测结果

(1) 评价期地下水监测结果

表 4.4-9 评价期（枯水期）地下水水质现状监测结果一览表

(2) 收集历史地下水监测结果

表 4.4-10 收集历史地下水水质现状监测结果一览表（丰水期）

4.4.2.6 地下水质量现状评价

(1) 评价标准

本次地下水环境现状评价执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准，详见表 1.6-4。

(2) 评价方法

采用单因子指数法评价。

对于浓度越高危害越大的评价因子，计算公式为：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{i0}}$$

式中： P_i —污染因子 i 的单因子指数；

C_i —污染因子 i 的实测浓度值 (mg/L)；

C_{i0} —污染因子 i 的标准值 (mg/L)。

对于浓度值限于在一定范围内的评价因子 (pH 值)，标准指数按下式计算：

$$S_j = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} (pH_j \leq 7.0)$$

$$S_j = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0} (pH_j > 7.0)$$

式中： S_j —pH 的标准指数；

pH_j —j 点的 pH 值；

pH_{sd} —地下水水质标准中规定的 pH 值下限；

pH_{su} —地下水水质标准中规定的 pH 值上限。

(3) 评价结果

监测数据无标准及未检出的不做评价。

1) 评价期地下水环境质量现状评价结果

表 4.4-11 评价期（枯水期）地下水各监测点单因子评价结果

采样日期	2022.12.13/ 2023.01.04/01.10		分析日期		2022.12.13~2023.01.13		
检测点位	钠	氯化物	硫酸盐	pH	总硬度	溶解性总 固体	铁
1#厂址	0.143	0.294	0.444	0.267	0.978	0.690	0.033

采样日期	2022.12.13/ 2023.01.04/01.10		分析日期		2022.12.13~2023.01.13		
	2#朱家	0.149	0.341	0.424	0.267	1.067	0.778
3#于家店村	0.113	0.274	0.452	0.200	0.809	0.695	0.033
4#小武家村	0.105	0.262	0.544	0.400	1.080	0.824	ND
5#二化厂水井	0.151	0.302	0.436	0.467	0.991	0.745	0.167
6#闫家村	0.109	0.218	0.416	0.333	0.831	0.686	0.133
7#石槐社区	0.101	0.356	0.424	0.467	0.931	0.734	0.033
检测点位	锰	挥发性酚类	耗氧量(高锰酸钾指数)	氨氮	总大肠菌群	细菌总数	亚硝酸盐(以N计)
1#厂址	0.800	0.450	0.867	ND	0.667	0.710	0.115
2#朱家	0.200	0.500	0.433	0.084	ND	0.320	0.067
3#于家店村	ND	0.300	0.800	ND	ND	0.320	0.006
4#小武家村	ND	0.550	0.500	0.072	ND	0.200	0.002
5#二化厂水井	0.300	0.600	0.367	0.086	ND	0.360	0.054
6#闫家村	0.200	0.400	0.933	0.076	0.667	0.710	0.054
7#石槐社区	0.200	0.650	0.100	0.774	ND	0.370	0.118
检测点位	硝酸盐	氟化物	汞	砷	镉(μg/L)	/	/
1#厂址	0.280	0.210	0.040	0.060	0.018	/	/
2#朱家	0.437	0.220	0.100	0.130	ND	/	/
3#于家店村	0.373	0.200	0.100	0.070	0.020	/	/
4#小武家村	0.520	0.280	0.090	0.170	ND	/	/
5#二化厂水井	0.383	0.200	0.050	0.120	0.046	/	/
6#闫家村	0.270	0.210	ND	0.190	ND	/	/
7#石槐社区	0.695	0.240	0.060	0.190	ND	/	/

注：未检出及无质量标准的不评价。

从表 4.4-11 可以看出，除 2#、4#监测点位总硬度超标外，其余各监测点位各项监测因子均能满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III类标准。

2) 收集历史数据地下水环境质量现状评价结果

表 4.4-12 收集历史数据地下水各监测点单因子评价结果一览表（丰水期）

监测项目	1#淄博环拓化工	2#王寨西村	3#金岭镇	4#南仇社区	5#矮槐村	6#董褚村	7#毛托村
pH	0.37	0.31	0.50	0.48	0.62	0.57	0.47
溶解性总固体	0.94	0.97	0.66	0.46	0.91	0.53	0.64
总硬度	1.41	1.49	1.15	0.89	1.31	1.11	1.33
氨氮	0.08	0.10	0.06	0.08	0.12	0.10	0.08

监测项目	1#淄博环拓化工	2#王寨西村	3#金岭镇	4#南仇社区	5#矮槐村	6#董褚村	7#毛托村
硝酸盐（以 N 计）	0.26	0.88	0.34	0.26	0.62	0.30	0.27
硫酸盐	0.93	0.69	0.53	0.39	0.68	0.39	0.39
氟化物	0.87	0.98	0.49	0.31	0.66	0.72	0.52
六价铬	0.10	--	0.18	--	0.12	0.10	0.12
铁	0.93	0.63	1.00	0.80	0.80	0.80	0.80
锰	0.61	0.62	0.56	0.58	0.65	0.74	0.65
氯化物	0.28	0.48	0.29	0.11	0.40	0.22	0.27
耗氧量	0.47	0.49	0.46	0.45	0.49	0.47	0.45
菌落总数	0.30	0.20	0.20	0.40	0.40	0.30	0.30
Na ⁺	0.49	0.21	0.17	0.11	0.22	0.14	0.16

从上表可以看出，部分监测点位总硬度超标，丰水期 2022 年 7 月评价区内地下水水质不能够满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，主要超标因子为总硬度，超标原因主要可能是与区域地质有关。

综上，本区各期监测均有部分监测项目超标，主要体现于总硬度，超标原因主要可能是与区域地质有关。

4.4.3 包气带检测结果

4.4.3.1 监测布点

本次评价分别在厂区东南侧、装置区和污水池附近设置了包气带监测点位。监测点位具体情况见表 4.4-13 和图 4.4-5。

表 4.4-13 包气带现状监测点一览表

编号	位置	监测项目	取样深度
1#	厂区东南侧	pH、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、总大肠菌群、细菌总数、氯化物、硫酸盐	0-20cm 1m 左右
2#	装置区		0-20cm 1m 左右
3#	污水池		

4.4.3.2 监测项目

pH、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、总大肠菌群、细菌总数、氯化物、硫酸盐。

4.4.3.3 监测单位、监测时间和频次

山东华度检测有限公司于 2022 年 12 月 9 日进行采样，每个点位采样 1 次。

4.4.3.4 监测分析方法

监测所用的监测分析方法见表 4.4-14。

表 4.4-14 包气带监测分析方法

序号	参数	方法依据	实验设备	检出限/最低检测浓度
1	pH	HJ 1147-2020 水质 pH 值的测定 电极法	PHBJ-260 便携式 pH 计 CY/HJ-282	/
2	总硬度	GB/T 5750.4-2006 生活饮用水标准 检验方法 感官性状和物理指标 7.1 乙二胺四乙酸二钠滴定法	50mL 无色酸式滴 定管 SYS-BSD50-02	1.0mg/L
3	溶解性总固体	GB/T 5750.4-2006 生活饮用水标准 检验方法 感官性状和物理指标 8.1 称量法	101-1EBS 电热鼓 风干燥箱 SYS-019 FA2204B 电子天 平 SYS-018	6mg/L
4	硫酸盐	GB/T 11899-1989 水质 硫酸盐的 测定 重量法	ME204E 电子天平 SYS-153 SX-4-10 中温箱式 电阻炉 SYS-012	3mg/L
5	氯化物	GB/T 5750.5-2006 生活饮用水标 准检验方法 无机非金属指标 2.1 硝酸银容量法	25mL 棕色酸式滴 定管 SYS-ZSD25-05	1.0mg/L
6	铁	HJ 776-2015 水质 32 种元素的测 定 电感耦合等离子体发射光谱法	OPTima8000 电感 耦合等离子体发射 光谱仪(ICP-OES) SYS-109	0.01mg/L
7	锰			0.01mg/L
8	挥发性酚类	HJ 503-2009 水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 方 法 1 萃取分光光度法	UV-5200 紫外可见 分光光度计 SYS-171	0.0003mg/L
9	耗氧量(高锰酸 盐指数)	GB/T 11892-1989 水质 高锰酸盐 指数的测定	25mL 棕色酸式滴 定管 SYS-ZSD25-06	0.3mg/L
10	氨氮	HJ 535-2009 水质 氨氮的测定 纳 氏试剂分光光度法	722 型 可见分光光 度计 SYS-009	0.025mg/L
11	总大肠菌群	GB/T 5750.12-2006 生活饮用水标 准检验方法 微生物指标 2.1 多管 发酵法	SP-2CA 生物显微 镜 SYS-015 LRH-150 生化培养 箱 SYS-005	2MPN/100mL
12	细菌总数	HJ 1000-2018 水质 细菌总数的测 定 平皿计数法	SHP-150 生化培养 箱 SYS-100 LDZX-30KBS 立式 压力蒸汽灭菌器 SYS-198	/
13	亚硝酸盐 (以 N 计)	GB/T 7493-1987 水质 亚硝酸盐氮 的测定 分光光度法	722 型 可见分光光 度计 SYS-196	0.001mg/L
14	硝酸盐(以 N 计)	HJ/T 346-2007 水质 硝酸盐氮的测 定 紫外分光光度法	TU-1810PC 紫外 可见分光光度计 SYS-010	0.02mg/L
15	氰化物	GB/T 5750.5-2006 生活饮用水标 准检验方法 无机非金属指标 4.1 异烟酸-吡唑酮分光光度法	UV-5200 紫外可见 分光光度计 SYS-171	0.002mg/L

序号	参数	方法依据	实验设备	检出限/最低检测浓度
16	氟化物	GB/T 7484-1987 水质 氟化物的测定 离子选择电极法	PXSJ-216 离子计 SYS-020	0.05mg/L
17	汞	HJ 694-2014 水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法	P32 原子荧光光度计 SYS-246	0.04 µg/L
18	砷			0.3 µg/L
19	镉	GB/T 5750.6-2006 生活饮用水标准检验方法 金属指标 9.1 无火焰原子吸收分光光度法	AA-6880F 原子吸收分光光度计 SYS-061	0.03 µg/L
20	六价铬	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	722 型 可见分光光度计 SYS-196	0.004mg/L
21	铅	GB/T 5750.6-2006 生活饮用水标准检验方法 金属指标 11.1 无火焰原子吸收分光光度法	AA-6880F 原子吸收分光光度计 SYS-061	0.02 µg/L

4.4.3.5 监测结果

包气带现状监测结果见表 4.4-15。

表 4.4-15 包气带现状监测结果一览表

采样日期		2022.12.09		分析日期		2022.12.09~12.20	
检测点位	样品编号	pH 值 (温度)	总硬度 (mg/L)	溶解性 总固体 (mg/L)	硫酸盐 (mg/L)	氯化物 (mg/L)	铁 (mg/L)
1# (0~0.2m)	HJ/T2211-0057	7.5 (25.0°C)	64	191	29	7.96	0.01
1# (1m 左右)	HJ/T2211-0058	7.5 (25.0°C)	68	156	27	2.99	0.01
2# (0~0.2m)	HJ/T2211-0059	7.3 (25.0°C)	62	192	27	1.99	ND
2# (1m 左右)	HJ/T2211-0060	7.3 (25.0°C)	62	160	23	4.98	0.01
3# (0~0.2m)	HJ/T2211-0061	7.4 (25.0°C)	71	162	20	2.49	0.01
4# (1m 左右)	HJ/T2211-0062	7.4 (25.0°C)	87	142	12	3.73	0.01
检测点位	样品编号	锰 (mg/L)	挥发性 酚类 (mg/L)	耗氧量(高 锰酸钾指 数)(mg/L)	氨氮 (mg/L)	总大肠菌群 (MPN/100mL)	细菌总数 (CFU/mL)
1# (0~0.2m)	HJ/T2211-0057	0.04	0.0010	1.7	ND	2	70
1# (1m 左右)	HJ/T2211-0058	0.06	0.0008	1.9	ND	ND	42
2# (0~0.2m)	HJ/T2211-0059	0.06	0.0011	1.8	ND	2	82
2# (1m 左右)	HJ/T2211-0060	0.05	0.0010	1.6	ND	ND	37
3# (0~0.2m)	HJ/T2211-0061	0.05	0.0012	1.5	ND	ND	48
3# (1m 左右)	HJ/T2211-0062	0.02	0.0010	1.8	ND	2	70
检测点位	样品编号	亚硝酸盐 (以 N 计)	硝酸盐 (以 N 计)	氰化物 (mg/L)	氟化物 (mg/L)	汞 (µg/L)	砷 (µg/L)

采样日期		2022.12.09		分析日期		2022.12.09~12.20	
		(mg/L)	(mg/L)				
1# (0~0.2m)	HJ/T2211-0057	0.028	2.40	ND	0.18	0.14	0.6
1# (1m左右)	HJ/T2211-0058	0.041	1.76	ND	0.13	0.09	0.5
2# (0~0.2m)	HJ/T2211-0059	0.022	1.39	ND	0.16	0.07	0.6
2# (1m左右)	HJ/T2211-0060	0.018	1.26	ND	0.14	0.10	0.7
3# (0~0.2m)	HJ/T2211-0061	0.073	2.23	ND	0.12	0.11	0.4
3# (1m左右)	HJ/T2211-0062	0.024	1.93	ND	0.14	0.08	0.5
检测点位	样品编号	镉 ($\mu\text{g/L}$)	铬(六价) ($\mu\text{g/L}$)	铅 ($\mu\text{g/L}$)	/	/	/
1# (0~0.2m)	HJ/T2211-0057	ND	ND	ND	/	/	/
1# (1m左右)	HJ/T2211-0058	ND	ND	ND	/	/	/
2# (0~0.2m)	HJ/T2211-0059	ND	ND	ND	/	/	/
2# (1m左右)	HJ/T2211-0060	ND	ND	ND	/	/	/
3# (0~0.2m)	HJ/T2211-0061	ND	ND	ND	/	/	/
3# (1m左右)	HJ/T2211-0062	ND	ND	ND	/	/	/
备注	检测结果低于方法检出限时, 结果报告为“ND”。						

厂区东南侧（对照点）、装置区和污水池附近包气带浸溶实验对比显示，厂区内装置区和污水池各项检测指标与厂区东南侧（对照点）均相差不多，说明厂区现有项目对包气带造成影响小。

4.4.4 区域削减方案

淄博市生态环境局已委托第三方机构开展化工园区及重点工业源地下水环境状况调查评估，第三方将按照《山东省地下水环境状况调查评估工作方案》工作部署，查清全市化工园区及周边区域地下水环境状况，编制地下水调查评估技术方案、地下水调查评估报告、地下水污染管控方案。

4.5 声环境质量现状监测与评价

4.5.1 噪声现状监测

4.5.1.1 监测布点

为了解项目所在区域声环境质量现状，根据《环境影响评价技术导则---声环境》

(HJ2.4-2009)的要求,于项目厂区东厂界(1#)、南厂界(2#)、西厂界(3#)、北厂界(4#)外1米处各设1个监测点,共4个监测点;监测布点具体见图4.5-1。

4.5.1.2 监测时间和频率

厂界噪声监测时间2022年11月29日~30日,昼间、夜间各一次。

4.5.1.3 监测方法

按《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)的规定,运用符合国家计量规定的声级计进行监测。

4.5.1.4 监测结果

各监测点的监测结果见表4.5-1。

表4.5-1 噪声现状监测结果 单位: dB(A)

检测项目	厂界环境噪声		检测地点	厂界	
	测量点位	测量时间	检测结果 Leq dB (A)	测量时间	检测结果 Leq dB (A)
2022.11.29	1#东厂界	13:09	55.1	02:18	48.8
	2#南厂界	13:22	53.9	02:32	46.5
	3#西厂界	13:35	53.2	02:45	46.9
	4#北厂界	13:48	57.0	03:00	47.6
2022.11.30	1#东厂界	13:30	58.1	00:58	46.5
	2#南厂界	13:42	54.8	01:11	44.3
	3#西厂界	14:05	54.5	01:22	44.2
	4#北厂界	14:20	56.4	01:33	44.9

4.5.2 噪声现状评价

4.5.2.1 评价标准

执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准(即昼间65dB(A)、夜间55dB(A))。

4.5.2.2 评价方法

用超标值法,计算公式为:

$$P=Leq-Lb$$

式中: P—超标值, dB (A);

Leq—测点等效A声级, dB (A);

Lb—评价标准值, dB (A)。

4.5.2.3 评价结果

本项目噪声现状评价结果见表4.5-2。

表 4.5-2 声环境现状评价结果 单位：dB (A)

监测 点位	2022.11.29							
	昼间				夜间			
	现状值	标准值	超标值	达标 情况	现状值	标准值	超标值	达标 情况
1#东厂界外 1m 处	55.1	65	-9.9	达标	48.8	55	-6.2	达标
2#南厂界外 1m 处	53.9		-11.1	达标	46.5		-8.5	达标
3#西厂界外 1m 处	53.2		-11.8	达标	46.9		-8.1	达标
4#北厂界外 1m 处	57.0		-8	达标	47.6		-7.4	达标
监测 点位	2022.11.30							
	昼间				夜间			
	现状值	标准值	超标值	达标 情况	现状值	标准值	超标值	达标 情况
1#东厂界外 1m 处	58.1	65	-6.9	达标	46.5	55	-8.5	达标
2#南厂界外 1m 处	54.8		-10.2	达标	44.3		-10.7	达标
3#西厂界外 1m 处	54.5		-10.5	达标	44.2		-10.8	达标
4#北厂界外 1m 处	56.4		-8.6	达标	44.9		-10.1	达标

由上表可知，项目各厂界昼夜间噪声值均能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准。

4.6 土壤环境质量现状监测与评价

4.6.1 土壤环境质量现状监测

4.6.1.1 监测布点

根据《环境影响评价技术导则土壤环境》(HJ964-2018)，本次评价级别为一级土壤环境影响评价。一级污染影响型评价项目，占地范围内布设 5 个柱状样点、2 个表层样点，占地范围外布设 4 个表层样点，表层样监测点及土壤剖面的土壤监测取样方法和分析按照《土壤环境监测技术规范》(HJ/T 166-2004)进行。具体见表 4.6-1。

表 4.6-1 土壤现状监测布点

序号	位置		布点类型	监测因子	取样层
1#	占地 范围 内	罐区	柱状样	pH、石油烃、GB36600-2018 表 1 中 45 项 基本项	0~0.5m 0.5~1.5m 1.5~3m
2#		装置区	柱状样	pH、石油烃、GB36600-2018 表 1 中 45 项 基本项	0~0.5m 0.5~1.5m 1.5~3m
3#		灌装车间	柱状样	pH、石油烃	0~0.5m 0.5~1.5m 1.5~3m
4#		污水收集池	柱状样	pH、石油烃	0~0.5m 0.5~1.5m

序号	位置		布点类型	监测因子	取样层
					1.5~3m
5#		危废库西侧	柱状样	pH、石油烃	0~0.5m 0.5~1.5m 1.5~3m
6#		废气处理装置区东侧	表层样	pH、石油烃、GB36600-2018 表 1 中 45 项基本项	0~0.2m
7#		办公楼南侧	表层样	pH、石油烃、GB36600-2018 表 1 中 45 项基本项	0~0.2m
8#	占地范围外	厂界外北空地	表层样	pH、石油烃、GB36600-2018 表 1 中 45 项基本项	0~0.2m
9#		厂界外西耕地	表层样	pH、石油烃、GB15618-2018 表 1 中 8 项基本项	0~0.2m
10#		厂界外南耕地	表层样	pH、石油烃、GB15618-2018 表 1 中 8 项基本项	0~0.2m
11#		厂界外东空地	表层样	pH、石油烃、GB36600-2018 表 1 中 45 项基本项	0~0.2m

4.6.1.2 监测项目

建设用地 45 项：砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘。

农用地 8 项：镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌。

特征项：pH、石油烃。

4.6.1.3 监测单位、时间与频率

山东华度检测有限公司于 2022 年 12 月 12 日采样一次。

4.6.1.4 监测分析方法

项目土壤具体监测与分析方法见表 4.6-2。

表 4.6-2 土壤监测分析方法一览表

序号	参数	检测标准	实验仪器	检出限
1	pH	HJ 962-2018 土壤 pH 值的测定 电位法	PHS-3C pH 计 SYS-006	/
2	砷	HJ 680-2013 土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解、原子荧光法	PF32 原子荧光光度计 SYS-246	0.01mg/kg
3	汞			0.002mg/kg
4	镉	GB/T 17141-1997 土壤质量 铅、镉	AA-6880F 原子	0.01mg/kg

序号	参数	检测标准	实验仪器	检出限
		的测定 石墨炉原子吸收分光光度法	吸收分光光度计 SYS-061	
5	铬(六价)	HJ 687-2014 固体废物六价铬的测定 碱消解/火焰原子吸收分光光度法	AA-6880F 原子吸收分光光度计 SYS-061	0.5mg/kg
6	铜	HJ 491-2019 土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法	AA-6880F 原子吸收分光光度计 SYS-061	1mg/kg
7	铅			1mg/kg
8	镍			3mg/kg
9	铬			4mg/kg
10	锌			1mg/kg
11	四氯化碳	HJ 605-2011 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱质谱法	安捷伦 8860/5977B GC-MSD 气相色谱质谱联用仪 SYS-241 ATOMX XYZ 吹扫捕集 SYS-242	1.3 µg/kg
12	氯仿			1.1 µg/kg
13	氯甲烷			1.0 µg/kg
14	1,1-二氯乙烷			1.2 µg/kg
15	1,2-二氯乙烷			1.3 µg/kg
16	1,1-二氯乙烯			1.0 µg/kg
17	顺-1,2-二氯乙烯			1.3 µg/kg
18	反-1,2-二氯乙烯			1.4 µg/kg
19	二氯甲烷			1.5 µg/kg
20	1,2-二氯丙烷			1.1 µg/kg
21	1,1,1,2-四氯乙烷			1.2 µg/kg
22	1,1,2,2-四氯乙烷			1.2 µg/kg
23	四氯乙烯			1.4 µg/kg
24	1,1,1-三氯乙烷			1.3 µg/kg
25	1,1,2-三氯乙烷			1.2 µg/kg
26	三氯乙烯	HJ 605-2011 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱质谱法	安捷伦 8860/5977B GC-MSD 气相色谱质谱联用仪 SYS-241 ATOMX XYZ 吹扫捕集 SYS-242	1.2 µg/kg
27	1,2,3-三氯丙烷			1.2 µg/kg
28	氯乙烯			1.0 µg/kg
29	苯			1.9 µg/kg
30	氯苯			1.2 µg/kg
31	1,2-二氯苯			1.5 µg/kg
32	1,4-二氯苯			1.5 µg/kg
33	乙苯			1.2 µg/kg
34	苯乙烯			1.1 µg/kg
35	甲苯			1.3 µg/kg
36	间,对二甲苯			1.2 µg/kg
37	邻二甲苯			1.2 µg/kg
38	硝基苯	HJ 834-2017 土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定	GC-MSD 气相色谱-质谱联用	0.09mg/kg
39	2-氯酚			0.06mg/kg

序号	参数	检测标准	实验仪器	检出限
40	苯并[a]蒽	气相色谱-质谱法	仪 SYS-169 Flex-HPSE 全 自动快速溶剂 萃取仪 SYS-239 MPE 高通量真 空平行浓缩仪 SYS-244	0.1mg/kg
41	苯并[a]芘			0.1mg/kg
42	苯并[b]荧蒽			0.2mg/kg
43	苯并[k]荧蒽			0.1mg/kg
44	蒽			0.1mg/kg
45	二苯并[a,h]蒽			0.1mg/kg
46	茚并[1,2,3-c,d]芘			0.1mg/kg
47	萘			0.09mg/kg
48	苯胺			2 µg/kg
49	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	HJ 1021-2019 土壤和沉积物 石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) 的测定 气相色谱法	Flex-HPSE 快速溶剂萃取仪 SYS-239 MPE 高通量真空平行浓缩仪 SYS-244	6mg/kg

4.6.1.5 监测结果

土壤监测结果见表 4.6-3，土壤理化性质见表 4.6-4。

表 4.6-3 (1) 土壤环境现状监测结果

采样日期	2022.12.12	分析日期		2022.12.13~12.16		
检测点位	pH 值 (无量纲)	砷 (mg/kg)	铅 (mg/kg)	镉 (mg/kg)	铜 (mg/kg)	
9#厂界外西耕地	8.08	9.52	24	0.20	16	
10#厂界外南耕地	8.06	8.72	23	0.10	10	
检测点位	汞 (mg/kg)	镍 (mg/kg)	铬 (mg/kg)	锌 (mg/kg)	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) (mg/kg)	
9#厂界外西耕地	0.064	31	40	76	20	
10#厂界外南耕地	0.078	22	36	53	21	

表 4.6-3 (2) 土壤环境现状监测结果

采样日期	2022.12.09/12.12	分析日期		2022.12.12~12.16		
检测点位	pH 值 (无量纲)	砷 (mg/kg)	铅 (mg/kg)	镉 (mg/kg)	铬 (六价) (mg/kg)	
6#废气处理装置区东侧	8.19	9.66	24	0.14	ND	
7#办公楼南侧	8.21	9.69	22	0.10	ND	
8#厂界外北空地	7.82	10.2	26	0.25	ND	
11#厂界外东空地	7.93	9.31	24	0.12	ND	
检测点位	铜 (mg/kg)	汞 (mg/kg)	镍 (mg/kg)	四氯化碳 (µg/kg)	氯仿 (µg/kg)	
6#废气处理装置区东侧	14	0.087	23	ND	ND	
7#办公楼南侧	14	0.065	17	ND	ND	
8#厂界外北空地	20	0.083	24	ND	ND	

采样日期	2022.12.09/12.12	分析日期		2022.12.12~12.16		
11#厂界外东空地		16	0.084	24	ND	ND
检测点位		氯甲烷 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	1,1-二氯乙烷 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	1,2-二氯乙烷 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	1,1-二氯乙烯 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	顺-1,2-二氯乙烯 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)
6#废气处理装置区东侧		ND	ND	ND	ND	ND
7#办公楼南侧		ND	ND	ND	ND	ND
8#厂界外北空地		ND	ND	ND	ND	ND
11#厂界外东空地		ND	ND	ND	ND	ND
检测点位		反-1,2-二氯乙烯 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	二氯甲烷 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	1,2-二氯丙烷 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	1,1,1,2-四氯乙烷 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	1,1,2,2-四氯乙烷 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)
6#废气处理装置区东侧		ND	ND	ND	ND	ND
7#办公楼南侧		ND	ND	ND	ND	ND
8#厂界外北空地		ND	ND	ND	ND	ND
11#厂界外东空地		ND	ND	ND	ND	ND
检测点位		四氯乙烯 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	1,1,1-三氯乙烷 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	1,1,2-三氯乙烷 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	三氯乙烯 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	1,2,3-三氯丙烷 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)
6#废气处理装置区东侧		ND	ND	ND	ND	ND
7#办公楼南侧		ND	ND	ND	ND	ND
8#厂界外北空地		ND	ND	ND	ND	ND
11#厂界外东空地		ND	ND	ND	ND	ND
检测点位		氯乙烯 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	苯 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	氯苯 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	1,2-二氯苯 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	1,4-二氯苯 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)
6#废气处理装置区东侧		ND	ND	ND	ND	ND
7#办公楼南侧		ND	ND	ND	ND	ND
8#厂界外北空地		ND	ND	ND	ND	ND
11#厂界外东空地		ND	ND	ND	ND	ND
检测点位		乙苯 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	苯乙烯 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	甲苯 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	间,对-二甲苯 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	邻-二甲苯 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)
6#废气处理装置区东侧		ND	ND	ND	ND	ND
7#办公楼南侧		ND	ND	ND	ND	ND
8#厂界外北空地		ND	ND	ND	ND	ND
11#厂界外东空地		ND	ND	ND	ND	ND
检测点位		硝基苯 (mg/kg)	苯胺 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	2-氯酚 (mg/kg)	苯并[a]蒽 (mg/kg)	苯并[a]芘 (mg/kg)
6#废气处理装置区东侧		ND	ND	ND	ND	ND
7#办公楼南侧		ND	ND	ND	ND	ND
8#厂界外北空地		ND	ND	ND	ND	ND
11#厂界外东空地		ND	ND	ND	ND	ND

采样日期	2022.12.09/12.12	分析日期		2022.12.12~12.16		
检测点位		苯并[b]荧蒽 (mg/kg)	苯并[k]荧蒽 (mg/kg)	蒽 (mg/kg)	二苯并[a,h]蒽 (mg/kg)	茚并[1,2,3-cd]芘 (mg/kg)
6#废气处理装置区东侧		ND	ND	ND	ND	ND
7#办公楼南侧		ND	ND	ND	ND	ND
8#厂界外北空地		ND	ND	ND	ND	ND
11#厂界外东空地		ND	ND	ND	ND	ND
检测点位		萘 (mg/kg)	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) (mg/kg)	/	/	/
6#废气处理装置区东侧		ND	19	/	/	/
7#办公楼南侧		ND	28	/	/	/
8#厂界外北空地		ND	24	/	/	/
11#厂界外东空地		ND	22	/	/	/

备注：检测结果低于方法检出限时，结果报告为“ND”；

表 4.6-3 (3) 土壤环境现状监测结果

采样日期	2022.12.09	分析日期	2022.12.12~12.15
检测点位		pH 值 (无量纲)	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) (mg/kg)
3# (0~0.5m) 灌装车间		8.14	22
3# (0.5~1.5m) 灌装车间		7.95	20
3# (1.5~3m) 灌装车间		8.38	16
4# (0~0.5m) 污水收集池		8.13	20
4# (0.5~1.5m) 污水收集池		7.92	12
4# (1.5~3m) 污水收集池		7.95	14
5# (0~0.5m) 危废库西侧		7.95	21
5# (0.5~1.5m) 危废库西侧		7.97	19
5# (1.5~3m) 危废库西侧		8.23	17

表 4.6-3 (4) 土壤环境现状监测结果

采样日期	2022.12.09	分析日期		2022.12.12~12.16	
检测点位	pH 值 (无量纲)	砷 (mg/kg)	镉 (mg/kg)	六价铬 (mg/kg)	铜 (mg/kg)
1#(0~0.5m)罐区	8.07	30.6	0.43	ND	45
1#(0.5~1.5m)罐区	8.05	19.6	0.39	ND	14
1#(1.5~3m)罐区	8.45	11.4	0.11	ND	9
2#(0~0.5m)装置区	8.14	10.6	0.10	ND	12
2#(0.5~1.5m)装置区	8.02	10.3	0.13	ND	13
2#(1.5~3m)装置区	8.41	8.49	0.11	ND	10
检测点位	铅 (mg/kg)	汞 (mg/kg)	镍 (mg/kg)	四氯化碳 (μg/kg)	氯仿 (μg/kg)
1#(0~0.5m)罐区	22	0.061	28	ND	ND

采样日期	2022.12.09		分析日期		2022.12.12~12.16	
1#(0.5~1.5m)罐区	23	0.059	29	ND	ND	
1#(1.5~3m)罐区	20	0.042	20	ND	ND	
2#(0~0.5m)装置区	22	0.059	23	ND	ND	
2#(0.5~1.5m)装置区	26	0.172	24	ND	ND	
2#(1.5~3m)装置区	24	0.049	20	ND	ND	
检测点位	氯甲烷 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	1,1-二氯乙烷 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	1,2-二氯乙烷 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	1,1-二氯乙烷 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	顺-1,2-二氯乙烷 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	
1#(0~0.5m)罐区	ND	ND	ND	ND	ND	
1#(0.5~1.5m)罐区	ND	ND	ND	ND	ND	
1#(1.5~3m)罐区	ND	ND	ND	ND	ND	
2#(0~0.5m)装置区	ND	ND	ND	ND	ND	
2#(0.5~1.5m)装置区	ND	ND	ND	ND	ND	
2#(1.5~3m)装置区	ND	ND	ND	ND	ND	
检测点位	反-1,2-二氯乙烷 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	二氯甲烷 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	1,2-二氯丙烷 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	1,1,1,2-四氯乙烷 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	1,1,2,2-四氯乙烷 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	
1#(0~0.5m)罐区	ND	ND	ND	ND	ND	
1#(0.5~1.5m)罐区	ND	ND	ND	ND	ND	
1#(1.5~3m)罐区	ND	ND	ND	ND	ND	
2#(0~0.5m)装置区	ND	ND	ND	ND	ND	
2#(0.5~1.5m)装置区	ND	ND	ND	ND	ND	
2#(1.5~3m)装置区	ND	ND	ND	ND	ND	
检测点位	四氯乙烯 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	1,1,1-三氯乙烷 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	1,1,2-三氯乙烷 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	三氯乙烯 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	1,2,3-三氯丙烷 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	
1#(0~0.5m)罐区	ND	ND	ND	ND	ND	
1#(0.5~1.5m)罐区	ND	ND	ND	ND	ND	
1#(1.5~3m)罐区	ND	ND	ND	ND	ND	
2#(0~0.5m)装置区	ND	ND	ND	ND	ND	
2#(0.5~1.5m)装置区	ND	ND	ND	ND	ND	
2#(1.5~3m)装置区	ND	ND	ND	ND	ND	
检测点位	氯乙烯 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	苯 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	氯苯 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	1,2-二氯苯 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	1,4-二氯苯 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	
1#(0~0.5m)罐区	ND	ND	ND	ND	ND	
1#(0.5~1.5m)罐区	ND	ND	ND	ND	ND	
1#(1.5~3m)罐区	ND	ND	ND	ND	ND	
2#(0~0.5m)装置区	ND	ND	ND	ND	ND	
2#(0.5~1.5m)装置区	ND	ND	ND	ND	ND	
2#(1.5~3m)装置区	ND	ND	ND	ND	ND	
检测点位	乙苯 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	苯乙烯 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	甲苯 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	间,对二甲苯 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	邻二甲苯 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	

采样日期	2022.12.09		分析日期		2022.12.12~12.16	
1#(0~0.5m)罐区	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1#(0.5~1.5m)罐区	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1#(1.5~3m)罐区	ND	ND	ND	ND	ND	ND
2#(0~0.5m)装置区	ND	ND	ND	ND	ND	ND
2#(0.5~1.5m)装置区	ND	ND	ND	ND	ND	ND
2#(1.5~3m)装置区	ND	ND	ND	ND	ND	ND
检测点位	硝基苯 (mg/kg)	苯胺 (µg/kg)	2-氯酚 (mg/kg)	苯并[a]蒽 (mg/kg)	苯并[a]芘 (mg/kg)	
1#(0~0.5m)罐区	ND	ND	ND	ND	ND	
1#(0.5~1.5m)罐区	ND	ND	ND	ND	ND	
1#(1.5~3m)罐区	ND	ND	ND	ND	ND	
2#(0~0.5m)装置区	ND	ND	ND	ND	ND	
2#(0.5~1.5m)装置区	ND	ND	ND	ND	ND	
2#(1.5~3m)装置区	ND	ND	ND	ND	ND	
检测点位	苯并[b]荧蒽 (mg/kg)	苯并[k]荧蒽 (mg/kg)	蒽 (mg/kg)	二苯并[a,h]蒽 (mg/kg)	茚并[123-c,d]芘 (mg/kg)	
1#(0~0.5m)罐区	ND	ND	ND	ND	ND	
1#(0.5~1.5m)罐区	ND	ND	ND	ND	ND	
1#(1.5~3m)罐区	ND	ND	ND	ND	ND	
2#(0~0.5m)装置区	ND	ND	ND	ND	ND	
2#(0.5~1.5m)装置区	ND	ND	ND	ND	ND	
2#(1.5~3m)装置区	ND	ND	ND	ND	ND	
检测点位	萘 (mg/kg)	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) (mg/kg)	/	/	/	
1#(0~0.5m)罐区	ND	20	/	/	/	
1#(0.5~1.5m)罐区	ND	36	/	/	/	
1#(1.5~3m)罐区	ND	28	/	/	/	
2#(0~0.5m)装置区	ND	47	/	/	/	
2#(0.5~1.5m)装置区	ND	19	/	/	/	
2#(1.5~3m)装置区	ND	17	/	/	/	

备注：检测结果低于方法检出限时，结果报告为“ND”。

表 4.6-4 土壤理化特性调查表

采样点位	经纬度	采样日期	采样层次 (m)	采样深度 (cm)	土质颜色	土壤质地	砂砾含量%
1#(0~0.5m)	东经：118.255763° 北纬：36.793809°	2022.12.09	0~0.5	10~50	棕色	轻壤土	12
1#(0.5~1.5m)			0.5~1.5	80~130	黄棕色	砂壤土	9
1#(1.5~3m)			1.5~3	215~250	黄棕色	砂壤土	7
2#(0~0.5m)	东经：118.256142°		0~0.5	7~45	棕色	轻壤土	15

采样点位	经纬度	采样日期	采样层次 (m)	采样深度 (cm)	土质颜色	土壤质地	砂砾含量%
2# (0.5~1.5m)	北纬: 36.793634 °	2022.12.09	0.5~1.5	90~130	棕色	轻壤土	12
2# (1.5~3m)			1.5~3	240~270	黄棕色	砂壤土	7
3#(0~0.5m)	东经: 118.255816 ° 北纬: 36.793365 °		0~0.5	5~45	棕色	轻壤土	13
3# (0.5~1.5m)			0.5~1.5	100~140	棕色	轻壤土	10
3# (1.5~3m)	东经: 118.256590 ° 北纬: 36.793642 °		1.5~3	210~275	黄棕色	砂壤土	8
4#(0~0.5m)			0~0.5	10~45	棕色	轻壤土	11
4# (0.5~1.5m)	东经: 118.255434 ° 北纬: 36.793280 °		0.5~1.5	115~150	棕色	轻壤土	10
4# (1.5~3m)			1.5~3	215~280	棕色	轻壤土	7
5#(0~0.5m)	东经: 118.255434 ° 北纬: 36.793280 °		0~0.5	5~40	棕色	轻壤土	14
5# (0.5~1.5m)			0.5~1.5	110~150	棕色	轻壤土	11
5# (1.5~3m)		1.5~3	235~275	黄棕色	砂壤土	8	
6#(0~0.2m)	东经: 118.262183 ° 北纬: 36.793563 °	2022.12.12	表层	0~20	棕色	轻壤土	2
7#(0~0.2m)	东经: 118.255116 ° 北纬: 36.793787 °		表层	0~20	棕色	轻壤土	13
8#(0~0.2m)	东经: 118.26057 ° 北纬: 36.79387 °		表层	0~20	暗棕色	轻壤土	14
9#(0~0.2m)	东经: 117.26064 ° 北纬: 36.79391 °		表层	6~20	暗棕色	轻壤土	13
10#(0~0.2m)	东经: 118.26175 ° 北纬: 36.79333 °	2022.12.12	表层	6~20	暗棕色	轻壤土	12
11#(0~0.2m)	东经: 118.26145 ° 北纬: 36.79333 °		表层	9~20	棕色	轻壤土	15
备注	1#点位罐区; 2#点位装置区; 3#点位灌装车间; 4#点位污水收集池; 5#点位危废库西侧; 6#点位废气处理装置区东侧; 7#点位办公楼南侧; 8#点位厂界外北空地; 9#点位厂界外西耕地; 10#点位厂界外南耕地; 11#点位厂界外东空地。						

4.6.2 土壤环境质量现状评价

4.6.2.1 评价因子

本次评价针对有检测结果的因子，未检出的因子不做评价。

4.6.2.2 评价标准

厂内土壤、厂外空地均执行《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 筛选值第二类用地标准及《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 其他用地标准，详见表 1.6-6。

4.6.2.3 评价方法

采用单因子指数法进行现状评价，计算公式如下：

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

式中： I_i —第 i 种污染物的单因子指数；

C_i —第 i 种污染物的浓度；

C_{si} —第 i 种污染物的评价标准。

4.6.2.4 评价结果

土壤环境现状评价结果见表 4.6-5。

表 4.6-5 (1) 土壤环境现状评价结果

采样日期	2022.12.12	分析日期			2022.12.13~12.16		
检测点位		砷	铅	镉	铜	汞	
9#厂界外西耕地		0.381	0.141	0.333	0.160	0.019	
10#厂界外南耕地		0.349	0.135	0.167	0.100	0.023	
检测点位		镍	铬	锌	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)		/
9#厂界外西耕地		0.163	0.160	0.253	0.004		/
10#厂界外南耕地		0.116	0.144	0.177	0.005		/

表 4.6-5 (2) 土壤环境现状评价结果

采样日期	2022.12.09/12.12	分析日期					2022.12.12~12.16	
检测点位		砷	铅	镉	铜	汞	镍	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)
6#废气处理装置区东侧		0.161	0.030	0.002	0.001	0.002	0.026	0.004
7#办公楼南侧		0.162	0.028	0.002	0.001	0.002	0.019	0.006
8#厂界外北空地		0.170	0.033	0.004	0.001	0.002	0.027	0.005
11#厂界外东空地		0.155	0.030	0.002	0.001	0.002	0.027	0.005

表 4.6-3 (3) 土壤环境现状监测结果

采样日期	2022.12.09	分析日期	2022.12.12~12.15
检测点位	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) (mg/kg)		
3# (0~0.5m) 灌装车间	0.005		
3# (0.5~1.5m) 灌装车间	0.004		
3# (1.5~3m) 灌装车间	0.004		
4# (0~0.5m) 污水收集池	0.004		
4# (0.5~1.5m) 污水收集池	0.003		
4# (1.5~3m) 污水收集池	0.003		
5# (0~0.5m) 危废库西侧	0.005		
5# (0.5~1.5m) 危废库西侧	0.004		
5# (1.5~3m) 危废库西侧	0.004		

表 4.6-3 (4) 土壤环境现状监测结果

采样日期	2022.12.09	分析日期				2022.12.12~12.16	
检测点位	砷	镉	铜	铅	汞	镍	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)
1#(0~0.5m)罐区	0.510	0.007	0.003	0.028	0.002	0.031	0.004

采样日期	2022.12.09		分析日期			2022.12.12~12.16	
1#(0.5~1.5m)罐区	0.327	0.006	0.001	0.029	0.002	0.032	0.008
1#(1.5~3m)罐区	0.190	0.002	0.001	0.025	0.001	0.022	0.006
2#(0~0.5m)装置区	0.177	0.002	0.001	0.028	0.002	0.026	0.010
2#(0.5~1.5m)装置区	0.172	0.002	0.001	0.033	0.005	0.027	0.004
2#(1.5~3m)装置区	0.142	0.002	0.001	0.030	0.001	0.022	0.004

由上表可知，各监测点位各项监测因子能够满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表1 筛选值第二类用地要求及《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 其他用地标准要求，区域土壤环境质量现状较好。

5 环境影响预测与评价

5.1 施工期环境影响分析与评价

5.1.1 施工期环境影响分析

本项目为改建项目，大部分设备进行利旧，部分设备更换，部分设备新增，施工期工程建设主要包括材料及设备运输、设备安装等，对周围环境影响较小。施工过程中各项施工活动对周围环境影响较小，主要有：噪声、施工期废气、施工废水等。

本项目施工期的噪声主要来自于各种施工噪声，以及材料运输车的作业噪声。本项目采用机械化施工，持续时间较短，另外施工机械和设备以昼间施工为主，施工噪声对附近村庄影响较小。

施工期对环境空气的影响来源主要是：运输车辆产生的扬尘以及施工机械、运输车辆燃油排放的废气。施工过程中，各种机械以及车辆燃油会产生一定量的废气，其主要成分为 CO、NO₂ 等。由于污染源较为分散，且每天排放的量相对较少，因此对区域大气环境影响较小。

施工期生活污水及冲洗废水依托现有污水管网排入园区污水处理厂处理，对周围水环境的影响较小。

施工期间产生的固体废物主要为各类建筑材料的包装物及生活垃圾等。施工人员临时食宿地的生活垃圾由市政部门负责处置，日产日清，对环境不利影响较轻。

5.2 环境空气影响预测与评价

5.2.1 评价等级及评价范围

5.2.1.1 环境影响识别与评价因子筛选

根据导则要求对本项目大气环境影响因素进行识别，筛选大气环境影响评价因子，本项目评价因子选取项目有组织和无组织排放的基本污染物和其他污染物中有环境质量标准的所有因子，为 VOCs、甲醇、NO_x，共 3 个评价因子。

根据工程分析核算结果，项目 SO₂ 和 NO_x 的年排放量为 0.43t/a < 500t/a，本次评价因子不再考虑二次污染物。

5.2.1.2 评价等级的确定

根据项目排放的污染物情况,按照《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中“5.3 评价等级判定”来确定本项目环境空气的评价等级。

1、参数选取

采用《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中要求的 AERSCREEN 估算软件对项目污染物的排放进行估算。参照 HJ2.2-2018 附录 C,本次评价选取的估算模型参数见表 5.2-1。

表 5.2-1 估算模型参数及选取依据表

参数		取值	取值依据
城市/农村选项	城市/农村	城市	项目周边 3km 半径范围内一半以上为规划工业园区
	人口数(城市选项时)	10000	园区规划人口数
最高环境温度/°C		41.7	近 20 年气象资料统计
最低环境温度/°C		-15.1	
土地利用类型		城市	3km 半径范围内土地利用状况
区域湿度条件		半湿润区	中国干湿状况分布图
是否考虑地形	考虑地形	考虑	报告书项目,根据导则要求考虑地形
	地形数据分辨率/m	90	SRTM DEM UTM 90m 分辨率数字高程数据
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	不考虑	污染源附近 3km 范围内 无大型水体
	岸线距离/m	--	
	岸线方向/°	--	

2、评价等级判定

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)评价工作分级方法,采用附录 A 推荐模型中的估算模型,分别计算项目排放主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率 P_i (第 i 各污染物,简称“最大浓度占标率”),及第 i 各污染物的地面空气质量浓度达到标准值的 10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。其中 P_i 定义见公式:

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

式中: P_i —第 i 各污染物的最大地面空气质量浓度占标率, %;

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

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

根据相关参数,采用 AERSCREEN 估算软件进行计算,项目评价等级确定情况见下表。

表 5.2-2 本工程大气评价等级确定一览表

污染源	污染物	最大地面浓度 (mg/m ³)	最大地面浓度 出现距离 (m)	D _{10%} 最远距离 (m)	标准值 (mg/m ³)	占标率 (P _i)
DA003 排气筒	VOCs	8.44E-03	434	未出现	2.0	0.42
	甲醇	2.76E-03		未出现	3.0	0.09
	NO _x	2.02E-03		未出现	0.2	1.01
DA002 排气筒	VOCs	8.96E-03	119	未出现	2.0	0.45
	甲醇	1.26E-04		未出现	3.0	0.00
生产装置区	VOCs	1.67E-01	54	未出现	2.0	8.36
	甲醇	7.66E-03		未出现	3.0	0.26
成品仓库及危 废暂存间	VOCs	3.06E-02	29	未出现	2.0	1.53
	甲醇	8.33E-04		未出现	3.0	0.03
灌装车间	VOCs	2.34E-01	12	25	2.0	11.69

从上表可以看出，本项目最大地面空气质量浓度占标率为灌装车间排放的无组织 VOCs，为 11.69% > 10%，根据导则中评价工作等级的判定依据，环境空气影响评价等级确定为一级评价。

本项目为编制报告书的化工项目，根据导则“6.3.3.2 对电力、钢铁、水泥、石化、化工、平板玻璃、有色等高耗能行业的多源项目或以使用高污染燃料为主的多源项目，并且编制环境影响报告书的项目评价等级提高一级”，本项目环境空气评价等级已为最高级别。

5.2.1.3 评价范围

本项目排放的污染物最远影响距离 D_{10%}为 25m，根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)中“5.4 评价范围确定”中的相关规定，本项目评价范围确定为以项目厂址为中心区域 (E118.255°，N36.793°)，边长 5km 的矩形区域。

5.2.1.4 评价基准年筛选

依据环境空气质量现状、气象数据情况，本次评价选择 2021 年为评价基准年，取得了 2021 年地面气象站逐时气象数据、环境空气例行监测点各项基本污染物的逐日监测数据。

5.2.1.5 环境空气保护目标调查

评价范围环境空气保护目标见表 5.2-3 及图 1.5-1。

表 5.2-3 主要环境空气保护目标一览表

名称	坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对方位	相对厂址边界距离/m
	X	Y					
矮槐村	-306	706	居住区	人群	二类区	NNW	602
于家店村	-982	653	居住区	人群	二类区	NW	932
毛托村	-1777	1467	居住区	人群	二类区	NW	2067
渠村	1552	-436	居住区	人群	二类区	ESE	2059

5.2.1.6 环境空气保护目标及网格点环境质量现状浓度

1、基本污染物环境质量现状浓度

本次基本污染物环境质量现状数据采用临淄区齐鲁石化例行监测点的长期数据，网格点环境质量现状浓度取该例行监测点浓度。

2、其他污染物环境质量现状浓度

本次对项目排放的特征污染物进行了现状监测，共设置 1 个环境空气质量监测点，根据导则要求，对相同时刻各监测点位的平均值进行计算，再取各监测时段平均值中的最大值做为环境空气保护目标及网格点的环境质量现状浓度，详见表 5.2-4。

表 5.2-4 其他污染物环境质量现状浓度背景值 单位：mg/m³

污染物	小时浓度背景值
VOCs	0.305

5.2.2 污染源调查

本项目为一级评价项目，根据《环境影响评价技术导则 大气环境（HJ2.2-2018）》要求，需调查以下污染源：

- ①本项目不同排放方案的有组织及无组织排放源，包括正常排放与非正常排放；
- ②因本项目排放情况即改扩建后全厂排放情况，无现有污染源，因此，只给出“以新带老”排放源；
- ③评价范围内与项目排放污染物有关的其他在建项目、已批复环境影响评价文件的拟建项目以及本次同期建设项目；
- ④受本项目物料及产品运输影响新增的交通运输移动源。

(1) 技改项目废气污染源

技改项目污染源参数调查清单见表 5.2-5~5.2-6，非正常工况污染源参数调查清单见表 5.2-7。

表 5.2-5 技改项目正常工况点源参数调查清单

点源名称	排气筒底部中心坐标		排气筒底部海拔	排气筒高度	排气筒内径	烟气量	烟气出口温度	年排放小时数	排放工况	污染物	排放速率
	X	Y									
--	m	m	m	m	m	m ³ /h	°C	h	--	--	kg/h
DA003	80	-54	72	25	0.35	5500	50	8000	连续	VOCs	0.2988
								8000		其中甲醇	0.0975
								8000		NOx	0.0715
DA002	54	-42	71	15	0.38	7000	25	8000	连续	VOCs	0.0355
								8000		其中甲醇	0.0005

注：技改项目各污染物排放速率为考虑各工段最大排放速率。

表 5.2-6 技改项目面源参数调查清单

面源名称	面源底部中心坐标		与正北向夹角	年排放小时数	海拔高度	面源尺寸	排放工况	污染物	评价因子源强
	X	Y							
--	m	m	°	h	m	m	--	--	kg/h
生产装置区	18	1	0	8000	70	49.3×22.67×19	连续	VOCs	0.552
				8000			连续	甲醇	0.0253
成品仓库及危废暂存间	25	-39	0	8000	71	49×18×6	连续	VOCs	0.011
				8000			连续	甲醇	0.0003
灌装车间	-9	-35	0	1100	70	13×13×6	间歇	VOCs	0.057

注：技改项目各污染物排放速率为考虑各工段最大排放速率。

表 5.2-7 技改工程非正常工况点源参数调查清单

点源名称	排气筒底部中心坐标		排气筒底部海拔	排气筒高度	排气筒内径	烟气量	烟气出口温度	年排放小时数	排放工况	污染物	排放速率
	X	Y									
--	m	m	m	m	m	m ³ /h	°C	h	--	--	kg/h
DA003	80	-54	72	25	0.35	5500	50	8000	连续	VOCs	9.96
								8000		其中甲醇	3.25

点源名称	排气筒底部中心坐标		排气筒底部海拔	排气筒高度	排气筒内径	烟气量	烟气出口温度	年排放小时数	排放工况	污染物	排放速率
	X	Y									
--	m	m	m	m	m	m ³ /h	°C	h	--	--	kg/h
DA002	54	-42	71	15	0.38	7000	25	8000	连续	VOCs	0.3516
								8000		其中甲醇	0.005

注：技改项目各污染物排放速率为考虑各工段最大排放速率。

(2) 现有工程废气污染源

现有项目废气污染源有组织 DA001、DA002、无组织 VOCs 排放情况引自排污许可证中许可量，DA001 甲醇排放量参照现状监测数据，无组织甲醇排放量根据环评预测计算而得。详见表 5.2-8~5.2-9。

表 5.2-8 技改工程“以新带老”点源参数调查清单

点源名称	排气筒底部中心坐标		排气筒底部海拔	排气筒高度	排气筒内径	烟气量	烟气出口温度	年排放小时数	排放工况	污染物	排放速率
	X	Y									
--	m	m	m	m	m	m ³ /h	K	h	--	--	kg/h
DA001	43	-12	71	24	0.3	5268	293.15	7200	连续	VOCs	0.317
										甲醇	0.069
DA002	54	-42	71	15	0.38	7000	293.15	7200	连续	VOCs	0.419

表 5.2-9 技改工程“以新带老”面源参数调查清单

面源名称	面源底部中心坐标		与正北向夹角	年排放小时数	海拔高度	面源尺寸	排放工况	污染物	评价因子源强
	X	Y							
--	m	m	°	h	m	m	--	--	kg/h
生产装置	18	1	0	7200	70	49.3×22.67×19	连续	VOCs	0.439
								甲醇	0.028

(3) 评价范围内与本项目有关的其他在建项目，已批复环境影响评价文件的拟建项目污染源

按照《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中 6.1.1：对于一、二级评价项目，应调查分析项目所有污染源(对于改、扩

建项目应包括新、老污染源)、评价范围内与项目排放污染物有关的其它在建项目、已经批复环境影响评价文件的未建设项目等污染源。根据调查，区域内在建工程和本项目有关的点源和面源调查情况如下。

表 5.2-10 区域内在建工程与本项目污染物相关的点源参数调查清单（根据已批复的环评报告）

产生单位	排气筒	排气筒底部中心坐标		排气筒底部海拔	排气筒高度	排气筒内径	烟气量	烟气出口温度	年排放小时数	排放工况	污染物	排放速率
		X	Y									
		m	m									
齐鲁伊士曼精细化工有限公司 3.13 万吨/年羰基合成衍生物装置冷凝系统改造扩能项目	P1	127	284	70	25	0.6	5000	45	8000	连续	VOCs	0.114
淄博永流精细化工有限公司环氧树脂及产业配套聚酯树脂搬迁技术改造项目(一期)	DA002	-1772	-1293	97	15	0.3	4500	25	7200	连续	VOCs	0.06
淄博隆邦化工有限公司 10000 吨/年有机酸装置优化提升项目	P1	1497	291	72	25	0.6	5000	20	7200	连续	VOCs	0.049
淄博凯美可工贸有限公司石油助剂系列产品技改项目	P1	-810	-1431	118	15	0.35	5000	25	2400	连续	VOCs	0.26
	P2	-765	-1279	108	15	0.4	6000	25	2400	连续	VOCs	0.32
淄博金舸化工有限公司年产 7500t/a 硼酸改变使用原料技改项目	P1	-1793	-1239	57	15	0.3	8000	25	7200	连续	NOx	0.111
淄博胜炼化工有限责任公司 6 万吨/年白油加氢装置技术改造项目	DA003	-248	-1155	94	40	0.9	7340	130	8000	连续	VOCs	0.115
											NOx	0.367

表 5.2-11 区域内在建工程与本项目污染物相关的面源参数调查清单（根据已批复的环评报告）

产生单位	面源名称	面源底部中心坐标		年排放小时数	海拔高度	面源尺寸	排放工况	污染物	评价因子源强
		X	Y						
		m	m						
齐鲁伊士曼精细化工有限公司 3.13 万吨/年羧基合成衍生物装置冷凝系统改造扩能项目	装置区	175	267	8000	76	60×16×20	连续	VOCs	5.87
	罐区	211	273	8000	77	40×60×15	连续	VOCs	0.022
淄博永流精细化工有限公司环氧树脂及产业配套聚酯树脂搬迁技术改造项目(一期)	厂区	-1758	-1288	7200	162	125×85×11	连续	VOCs	0.278
淄博隆邦化工有限公司 10000 吨/年有机酸装置优化提升项目	装置区	1537	297	7200	59	30×19×16	连续	VOCs	0.194
中国石油化工股份有限公司齐鲁分公司胜利炼油厂苯乙烯焦油进三焦化焦炭塔回炼改造项目	装置区	-531	-3335	7200	165	57×19×24	连续	VOCs	0.282
淄博凯美可工贸有限公司石油助剂系列产品技改项目	南厂区装置区	-801	-1391	2400	115	25×14.6×15	连续	VOCs	0.046
	南厂区仓库	-855	-1417	7200	124	19.3×18×5	连续	VOCs	0.0006
	碳十芳烃储罐	-864	-1409	7200	116	8×3×3	连续	VOCs	0.00007
	北厂区装置区	-850	-1306	2400	108	42×15×7.5	连续	VOCs	0.076
	北厂区 1#原料仓库	-743	-1257	7200	108	18×7.5×5	连续	VOCs	0.00008
	北厂区 2#原料仓库	-904	-1342	7200	108	18×15.5×6	连续	VOCs	0.0003
	北厂区 3#原料仓库	-823	-1257	7200	103	10×8×5	连续	VOCs	0.00001
	北厂区防静电	-801	-1252	7200	103	5×8×3.2	连续	VOCs	0.00008

产生单位	面源名称	面源底部中心坐标		年排放小时数 h	海拔高度 m	面源尺寸 m	排放工况 --	污染物 --	评价因子源强 kg/h
		X	Y						
		m	m						
	仓库								
	北厂区成品仓库	-935	-1333	7200	108	18×15.5×6	连续	VOCs	0.002
淄博金茵化工有限公司 年产7500t/a硼酸改变使用原料技改项目	装置区	-1784	-1248	7200	94	28×15×7	连续	NOx	0.064
淄博胜炼化工有限责任公司 6万吨/年白油加氢装置技术改造项目	装置区、罐区	-332	-1194	8000	102	210×160×20	连续	VOCs	1.33

表 5.2-12 区域有组织削减源调查清单

点源名称	排气筒底部中心坐标		排气筒底部海拔 m	排气筒高度 m	排气筒内径 m	烟气量 m³/h	烟气出口温度 °C	年排放小时数 h	排放工况 --	污染物 --	排放速率 kg/h
	X m	Y m									
胜炼削减源 DA003	-248	-1155	94	40	0.9	7340	130	8000	-248	NOx	0.3876
金茵化工削减源 淄博市临淄泛华化工有限公司	657	-4371	95	15	0.4	6000	100	8000	连续	NOx	1.92

交通运输移动源情况：技改项目原料主要为 MMA、DMAE、DEAE、DA、氯化苳、正己烷、催化剂、阻聚剂、助剂等，年用量约 14495.281t/a、较技改前新增原料用量约 9441.255t；技改后产品 DM、DEAEMA、DABC、DML、副产甲醇合计为 15100.468t/a，较技改前增加约 10203.423t/a，技改后新增固废产生量约 79.536t/a。原料、产品、固废等均采用汽车运输进出厂，以单车运输量 30t 计算，本项目新增交通流量约为每年 1316 车次（一来一回）。本项目所用货车从厂区—乙烯路—辛化路—青银高速运输距离 12km 计，本项目新增交通运输移动源污染物排放强度参考《道路机动车大气污染物排放清单编制技术指南（试行）》确定，经计算可以得到本项目新增交通运输源污染物排放情况，结果见下表。

表 5.2-13 受技改项目物料及产品运输影响新增的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 kg/a
			排放系数 g/ (km 辆)	车流量 (车次/a)	距离 (km)	
汽车运输	运输车辆自青银高速至项目厂区，行驶路程约12公里，该新增运输车约1316车次/年	CO	2.2	1316	12	34.742
		NOx	5.554			87.709
		HC	0.129			2.037
		PM ₁₀	0.153			2.416
		PM _{2.5}	0.138			2.179

本项目物料及产品运输引起的新增交通运输污染源源强较小，CO、NO_x、HC、PM₁₀、PM_{2.5}等污染物排放量少，对周边城市道路交通流量贡献量较小，项目的建设引起的交通运输污染对环境空气的影响较小。

5.2.3 环境影响预测与评价

5.2.3.1 预测因子

对照本次评价确定的评价因子，预测因子选取 VOCs、甲醇、NO_x，共 3 个评价因子。

5.2.3.2 预测范围

本次预测范围为以项目厂址（E118.255767°，N36.793480°）为中心区域（0,0），边长 5km×5km 的矩形范围，覆盖整个评价范围。

结合下文进一步预测结果，本次选取的预测范围覆盖了各污染物短期浓度贡献值占标率大于 10% 的区域，符合导则要求。

5.2.3.3 预测周期

本次评价取 2021 年为评价基准年，预测时段取连续 1 年。

5.2.3.4 预测模型

技改项目污染源为点源和面源，污染源排放方式为连续，项目预测范围为边长 5km 的矩形，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。

软件采用商业版预测软件“大气环评专业辅助系统 EIAProA-2018 2.6 版本”。

5.2.3.5 模型参数

（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，地面气象资料为临淄气象站 2021 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。

临淄气象站（118°18'E，36°50'N）距离拟建项目约 5.5km，满足导则关于地面气象观测站与项目距离（<50km）的要求。且临淄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

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 2021 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 23 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。

③近 20 年气象资料统计

临淄气象站位于 118°16'E，36°52'N，台站类别属一般站。据调查，该气象站周围地理环境与气候条件与本项目周围基本一致，且气象站距离项目较近，该气象站气象资料具有较好的适用性。临淄近 20 年（2002~2021 年）年最大风速为 14.6m/s（2009 年），极端最高气温和极端最低气温分别为 41.7℃（2009 年）和-18.6℃（2016 年），年最大降水量为 1000.7mm（2018 年）；临淄近 20 年其它主要气候统计资料见表 5.2-14，临淄近 20 年各风向频率见表 5.2-15，图 5.2-1 为临淄近 20 年风向频率玫瑰图。

表 5.2-14 临淄气象站近 20 年（2002~2021 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)	2.1	2.4	2.8	2.8	2.4	2.1	1.8	1.5	1.5	1.8	2.0	2.1	2.1
平均气温 (°C)	-1.9	2.3	7.7	14.6	21.2	25.3	26.6	25.3	21.0	15.2	6.7	0.4	13.7
平均相对湿度 (%)	56	58	50	52	72	61	75	79	74	66	61	58	6.
平均降水量 (mm)	5.9	14.6	18.8	35.1	68.2	73.9	155.7	160.8	51.1	22.3	10.0	7.6	624.0
平均日照 时数(h)	178.5	159.8	209.1	234.9	251.1	226.0	181.0	166.9	166.3	194.2	185.4	172.0	2325.2

表 5.2-15 临淄气象站近 20 年（2002~2021 年）各风向频率

	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
全年	3.5	3.4	5.3	5.8	8.7	10.3	5.3	3.7	4.4	7.9	7.0	8.2	6.0	5.9	4.9	3.7	6.0

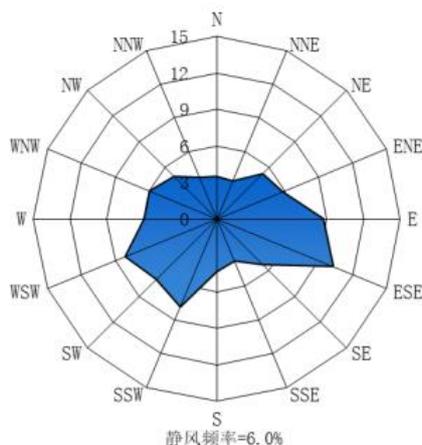


图 5.2-1 临淄区近 20 年（2002~2021 年）风向频率玫瑰图

（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 UTM90m 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。

（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。

表 5.2-16 模式参数选择

地面特征参数	扇形	时段	地表参照率	BOWEN 率	地表粗糙度
数值	0-360	冬季（12、1、2）	0.6	1.5	0.001
		春季（3、4、5）	0.14	0.3	0.03
		夏季（6、7、8）	0.2	0.5	0.2
		秋季（9、10、11）	0.18	0.7	0.05

（4）预测和评价内容

本项目位于不达标区且区域无达标规划，根据导则要求需评价内容如下：

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

②考虑预测范围内在建污染源及削减污染源后氮氧化物评价区域环境质量整体变化情况。

③项目非正常排放条件下，预测网格点主要污染物 1h 最大贡献浓度值，评价其最大浓度占标率。

表 5.2-17 预测内容一览表

评价对象	污染源	污染源排放方式	预测内容	评价内容
不达标区 评价项目	新增污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度	最大浓度占标率
	新增污染源+区域 在建污染源-区域 削减污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度	评价年平均质量浓度 变化率
	新增污染源	非正常排放	1h 平均质量浓度	最大浓度占标率
大气环境 防护距离	全厂现有污染源+ 新增污染源+在建 污染源	正常排放	短期浓度	大气环境防护距离

5.2.3.6 预测结果

1、拟建项目贡献浓度

拟建项目正常工况下对环境保护目标和网格点的贡献浓度见表 5.2-18。

表 5.2-18 本项目正常工况贡献质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 (mg/m^3)	出现时间	占标率 (%)	达标情况
NO_2	于家店村	小时平均	4.65E-04	21081807	0.23	达标
		日平均	2.48E-05	210508	0.03	达标
		年平均	3.18E-06	平均值	0.01	达标
	毛托村	小时平均	2.81E-04	21081807	0.14	达标
		日平均	1.72E-05	211030	0.02	达标
		年平均	1.57E-06	平均值	0.00	达标
	渠村	小时平均	4.31E-04	21112509	0.22	达标
		日平均	2.55E-05	211213	0.03	达标
		年平均	2.49E-06	平均值	0.01	达标
	矮槐村	小时平均	5.88E-04	21081407	0.29	达标
		日平均	4.83E-05	210531	0.06	达标
		年平均	3.70E-06	平均值	0.01	达标
	区域最大浓度点	小时平均	7.72E-03	21120721	3.86	达标
		日平均	9.47E-04	211203	1.18	达标
		年平均	5.35E-05	平均值	0.13	达标
VOCs	于家店村	小时平均	2.36E-02	21082907	1.18	达标
	毛托村	小时平均	1.63E-02	21082907	0.81	达标
	渠村	小时平均	1.92E-02	21110624	0.96	达标
	矮槐村	小时平均	1.91E-02	21092808	0.95	达标
	区域最大浓度点	小时平均	2.67E-01	21121222	13.35	达标
甲醇	于家店村	小时平均	1.51E-03	21082907	0.05	达标
	毛托村	小时平均	1.01E-03	21082907	0.03	达标
	渠村	小时平均	9.86E-04	21112509	0.03	达标

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 (mg/m ³)	出现时间	占标率 (%)	达标情况
	矮槐村	小时平均	1.34E-03	21081407	0.04	达标
	区域最大浓度点	小时平均	1.22E-02	21121222	0.41	达标

综上,本项目正常工况下、甲醇、对环境保护目标和网格点的贡献浓度均能满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 要求、VOCs 对环境保护目标和网格点的贡献浓度均能满足《大气污染物综合排放标准详解》中要求。

2、综合影响

考虑“新增污染源+在建同建污染源-区域削减污染源”综合影响,选择环境质量现状浓度不超标的因子,对各网格点浓度进行叠加,环境保护目标和网格点的浓度预测结果见下表。

表 5.2-19 区域各类污染源综合贡献质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 (mg/m ³)	出现时间	叠加背景后的浓度 mg/m ³	占标率 (%)	达标情况
VOCs	于家店村	小时平均	1.76E-02	21121207	3.23E-01	16.13	达标
	毛托村	小时平均	1.63E-02	21082907	3.21E-01	16.06	达标
	渠村	小时平均	1.81E-02	21110624	3.23E-01	16.16	达标
	矮槐村	小时平均	4.13E-02	21082907	3.46E-01	17.31	达标
	区域最大浓度点	小时平均	2.82E-01	21120120	5.87E-01	29.35	达标
甲醇	于家店村	小时平均	7.41E-05	21100908	1.01E-02	0.34	达标
	毛托村	小时平均	5.07E-05	21101108	1.01E-02	0.34	达标
	渠村	小时平均	1.40E-04	21022209	1.01E-02	0.34	达标
	矮槐村	小时平均	7.48E-05	21100908	1.01E-02	0.34	达标
	区域最大浓度点	小时平均	1.17E-02	21120721	2.17E-02	0.72	达标

综上,考虑综合叠加影响, VOCs 的小时浓度在各敏感点及网格点浓度叠加值能够满足《大气污染物综合排放标准详解》中要求,甲醇的小时浓度在各敏感点及网格点浓度叠加值能够满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 要求。

图 5.2-1 各网格点 VOCs 叠加背景值后小时平均浓度分布图

图 5.2-2 各网格点甲醇叠加背景值后小时平均浓度分布图

3、区域环境质量变化情况

项目所在区域 NO₂、PM₁₀ 不满足《环境空气质量标准》(GB 3095-2012)中二级标准年均值要求,项目所在区域为环境空气质量不达标区域。依据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018),当无法获得不达标区规划达标年的区域污染源清单或预测

浓度场时，也可评价区域环境空气质量的整体变化情况。

相关计算公式如下：

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

式中： k ——预测范围年平均质量浓度变化率，%；

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

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

表 5.2-20 年平均质量浓度变化率计算表

污染物	所有网格点新增年均贡献值算术平均值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	所有网格点削减（区域被替代污染源）年均贡献值算术平均值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	K, %
NO ₂	0.019018	0.040251	-52.75

计算结果可见，NO₂的年平均质量浓度变化率 k 均小于-20%，区域环境质量总体改善。

4、非正常工况预测结果

考虑项目废气处理系统出现故障时的非正常排放，各污染物小时贡献浓度见表 5.2-21。

表 5.2-21 本项目非正常工况小时贡献质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 mg/m^3	出现时间	占标率%	达标情况
VOCs	于家店村	小时平均	7.65E-02	21081807	3.82	达标
	毛托村	小时平均	4.62E-02	21081807	2.31	达标
	渠村	小时平均	6.96E-02	21112509	3.48	达标
	矮槐村	小时平均	9.64E-02	21081407	4.82	达标
	区域最大浓度点	小时平均	1.20E+00	21120721	59.82	达标
甲醇	于家店村	小时平均	2.35E-02	21081807	0.78	达标
	毛托村	小时平均	1.42E-02	21081807	0.47	达标
	渠村	小时平均	2.18E-02	21112509	0.73	达标
	矮槐村	小时平均	2.98E-02	21081407	0.99	达标
	区域最大浓度点	小时平均	3.90E-01	21120721	13.00	达标

预测结果可见，非正常工况下 VOCs、甲醇小时最大贡献浓度均满足环境质量标准要求。本次预测极端考虑不同所有废气处理设施同时失效的情况，现实运行过程中此种情形产生几率较小，建设单位应加强防范，杜绝此类非正常工况发生。如出现事故情况，必要时应立即停产检修，待检修完毕后方可再进行生产。

5、大气环境保护距离

(1) 厂界达标情况

考虑金茵化工技改项目建成后，技改项目污染源即全厂污染源，仅对技改项目源强

进行计算，网格间距取 10m，根据全厂所有污染源预测结果，各污染物网格点最大贡献浓度均满足环境质量标准要求，不需设置大气环境保护距离。

项目厂界每隔 10m 设置一个网格点，共设置 69 个厂界预测点，对厂界 VOCs 贡献浓度进行预测，各污染物厂界最大贡献浓度见表 5.2-22。

表 5.2-22 各污染物厂界达标排放情况

污染物	出现时间	出现点位	厂界最大贡献值 mg/m ³	厂界浓度限值 mg/m ³	达标情况
VOCs	21082607	-17,-58	3.90E-01	2.0	达标

预测结果可见，VOCs 厂界排放浓度满足挥发性有机物排放标准《第 6 部分：有机化工业》（DB37/2801.6-2018）表 3 中标准要求。

（2）大气环境保护距离预测

根据 HJ2.2-2018，对于项目厂界浓度满足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保护区域，以确保大气环境保护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准。

考虑拟建项目排放相同污染物的所有源强综合进行计算，网格间距取 50m，根据全厂所有污染源预测结果，各污染物网格点最大贡献浓度均满足环境质量标准要求，因此，不需设置大气环境保护距离。

5.2.3.7 大宗物料运输的影响分析

技改项目原料、产品种类较多，分批购入或外售，从时间上来说，运输较分散，总体来说对周边大气环境影响较小。

5.2.3.8 污染控制措施有效性分析和方案比选

本项目位于不达标区，选择大气污染治理设施、预防措施或多方案比选时，应优先考虑治理效果。本项目有组织废气主要包括 DM、DEAEMA 生产工序废气、DABC、DML 生产工序废气、产品灌装废气、罐区呼吸废气、装车废气、成品仓库废气、危废暂存间废气、污水收集池逸散废气及中间罐呼吸废气。其中 DM、DEAEMA 生产工序废气、产品灌装废气、罐区呼吸废气（除氯化苧储罐）、污水收集池逸散废气及中间罐呼吸废气收集后经二级冷凝（-10℃冷冻盐水）+CO 催化燃烧装置处理后通过 25m 高 DA003 排放，DABC、DML 生产工序废气及罐区氯化苧储罐呼吸废气经 DM 吸收后与成品仓库废气、危废暂存间废气经二级活性炭吸附装置处理后通过 15m 高 DA002 排放。

有机废气治理工艺比对详见表 5.2-23。

表 5.2-23 VOCs 废气治理工艺比对表

工艺	适用范围及受限范围	优点	缺点
冷凝	适用于高浓度、中低风量、具有回收价值的 VOCs 治理，主要应用于医药制药、炼油与石油化工类行业。	1.设备及操作简单； 2.回收的物质纯净； 3.投资及运行费用低	1.净化效率不高； 2.设备较庞大； 3.净化后不能达标，需设后处理工艺
吸收	适用于溶解性较高的 VOCs 治理，如石油化工、表面涂装、包装印刷、医药及电子行业类企业。	1.运行温度，操作管理方便； 2.流程简单，运行费用低； 3.净化效率高	1.吸收后处理费用大； 2.选择性差； 3.易产生二次污染； 4.柴油、汽油等吸收剂存在安全隐患
吸附法	适用于生产和使用溶剂型和水性涂料的企业，如生产卷钢、船舶、机械、汽车、家具、包装印刷、电子、涂料、油墨及胶粘剂的企业等低浓度的废气处理；不适合高浓度、含颗粒物状、湿度大的废气，对废气预处理要求高；对酮类、苯乙烯等气体吸附较差。	1.初设成本低； 2.能源需求低； 3.适合多种污染物； 4.臭味去除有很高的效率	1.操作时间短，更换频繁； 2.有火灾危险。
喷淋	适用于低浓度、水溶解性较高的 VOCs（如醇类化合物）治理，如电子工业、制药行业、医药以及纸皮和塑胶印刷等。	1.结构简单、成本低； 2.对特定气体去除效率高； 3.不受高沸点物质影响； 4.无须高温操作、危险性低； 5.无废气耗材处理问题	1.净化效率低，消耗吸收剂，易形成二次污染； 2.需要及时补充喷淋液，运行费用和废水处理成本增加； 3.易阻塞及腐蚀； 4.去除对象单一，仅适用于特定的废气处理。
生物法	适用于水溶性高、中等风量、较低浓度 VOCs 废气，对恶臭异味去除效果较好，如鞋材、印刷、包装、表面处理、家具、喷涂、油漆、制药等；不适合处理高浓度废气。	1.设备及操作成本低； 2.可脱除臭气。	1.不适合处理高浓度或含硫、氮、卤素化合物； 2.pH 不易控制在理想范围内； 3.占地广大、滞留时间长、单位体积的去除效率低。
CO	适用于中浓度无回收价值的 VOCs 的治理，如包装、印刷、家具等；不适合含硫、卤素等化合物。	1.操作温度较直接燃烧低； 2.相较于 TO，燃料消耗量少； 3.处理效率大于 90%	1.催化剂容易堵塞、烧结。中毒、破损及活性衰退； 2.对某些污染物成分及浓度有所限制。
RCO	适用于中高浓度废气治理，如化工、工业涂装、包装印刷等行业；不适合处理易自聚、易反应等物质（苯乙烯），不适合处理硅烷类及含氮化合物。	1.操作成本较 RTO 低； 2.设备体积较 RTO 小； 3.高去除率（95%~99%）及高热回收率（> 90%）。	1.催化剂成本高、且有废弃催化剂处理问题； 2.催化剂易阻塞、烧结、中毒、破损及活性衰退。
TO	适用于化工、工业涂装等行业中高浓度、不具有回收价值 VOCs 的治理，如涂料、油墨及胶粘剂制造业、汽车制造和集装箱制造等；不适	1.污染物适合范围广； 2.处理效率高（可达 90% 以上）； 3.设备简单。	1.对低浓度废气，燃料成本较高； 2.操作温度及成本高； 3.可能有 NO _x 、CO 问题产生。

工艺	适用范围及受限范围	优点	缺点
	合含氮、硫、卤素等化合物的治理。		
RTO	适用于中高浓度、不具有回收价值 VOCs 的治理，如集装箱制造、汽车制造、家具制造等；不适合易自聚化合物（苯乙烯等）、硅烷类化合物、含氮化合物。	1. 高热回收效率 (>90%)； 2. 可处理较高进口温度； 3. 可处理含卤素碳氢化合物； 4. 高去除效率。	1. 陶瓷床压损大且易阻塞； 2. 低 VOCs 浓度时燃料费用高； 3. NO _x 问题需注意； 4. 热机/冷却时间长 (12~24h)； 5. 需定期清除氧化室。

根据《石化行业挥发性有机物治理实用手册》中的 VOCs 治理技术适用范围，详见图 5.2-3。

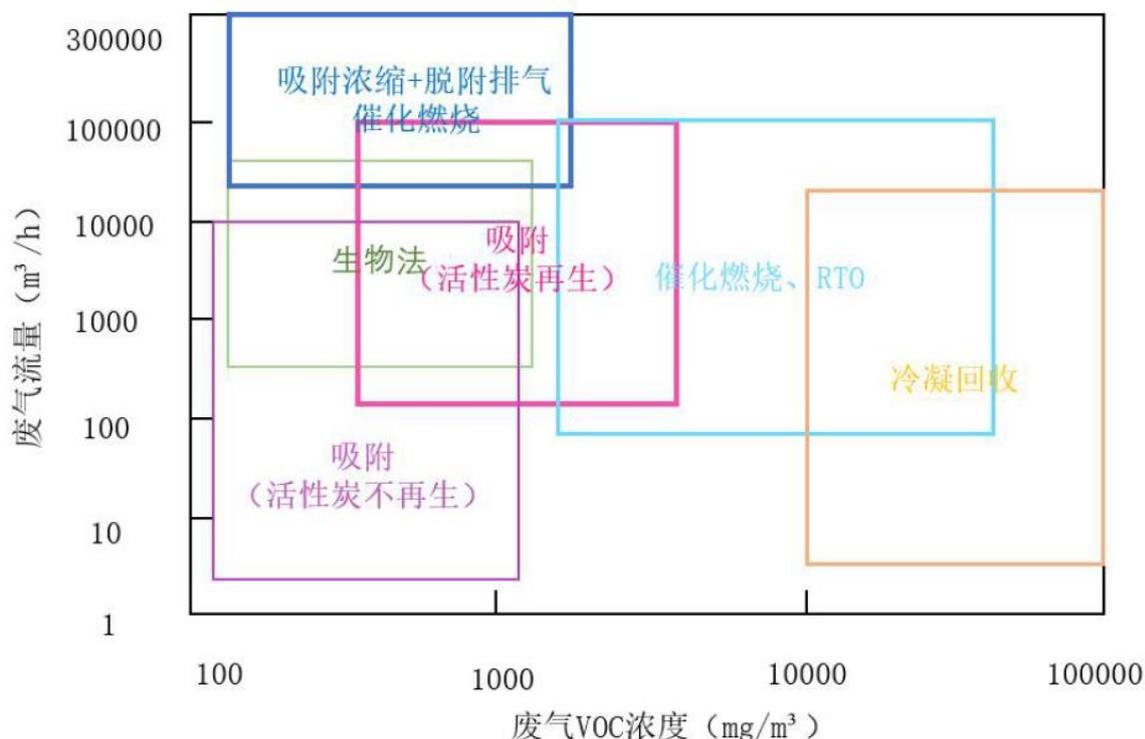


图 5.2-3 VOCs 治理技术适用范围 (浓度、风量)

本项目 DM、DEAEMA 工艺废气及灌装废气、储罐呼吸废气 (氯化苳储罐)、污水收集池废气和中间废气中 VOCs 的最大浓度为 18204.06mg/m³，根据图 5.2-5 可知，该浓度范围情况下可采用冷凝回收和催化燃烧工艺，另外，本项目 DABC 生产工序、DML 生产工序和氯化苳废气中含氯化苳废气，因本项目产品 DML 即是 DM 和氯化苳反应而得，因此该废气可以选用 DM 吸收去除氯化苳，另外，DABC 生产工序、DML 生产工序还会产生少量的 DA 和 DM 废气，与成品仓库废气和危废暂存间废气经二级活性炭吸附装置处理，该部分废气量较大，浓度低，因此选用二级活性炭吸附装置处理。本项目选择的废气处理措施是可行的。

经预测，项目采取的污染控制措施可保证大气污染物满足排放强度和排放浓度，且

各项污染物的排放量均较小，并使环境影响可以接受。

5.2.3.9 排气筒高度合理性论证

本项目 DA003 排气筒高度为 25m，DA002 排气筒高度为 15m，根据《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)，排气筒周围半径 200m 距离内有建筑物时，其排气筒应高出最高建筑物 5m 以上”。本项目 DA003 排气筒周围半径 200m 距离内多为空地，部分厂房高度均低于 10m，本项目 DA003 排气筒高度为 25m，DA002 排气筒高度为 15m，满足标准要求。根据大气预测结果，排气筒排放的大气污染物对周围环境空气影响满足环境空气质量标准要求。

综上，本项目排气筒高度设置合理。

5.2.3.10 污染物排放量核算

1、项目建成后正常工况污染物排放量核算

表 5.2-24 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度 mg/m ³	核算排放速率 kg/h	核算年排放量 t/a	
主要排放口						
1	DA003	VOCs	54.346	0.2988	1.773	
		其中	甲醇	17.706	0.0975	0.6165
			MMA	19.776	0.1086	0.5771
			正己烷	17.550	0.0965	0.5374
		NO _x	13.000	0.0715	0.43	
2	DA002	VOCs	5.076	0.0355	0.08	
		其中	甲醇	0.071	0.0005	0.004
			MMA	0.069	0.0005	0.004
			正己烷	0.067	0.0004	0.0038

表 5.2-25 大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口	产污环节	污染物	主要污染物防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量 t/a
					标准名称	排放限值 mg/m ³	
1	生产装置	装置区	VOCs	加强设备密闭性	《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 要求	2.0	4.417
2	成品仓库及危废暂	成品及危废储	VOCs	加强仓库密闭性、加强废气收	《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机	2.0	0.088

序号	排放口	产污环节	污染物	主要污染物防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量 t/a
					标准名称	排放限值 mg/m ³	
	存间	存		集效率	《化工行业》 (DB37/2801.6-2018) 表 3 要求		
3	灌装车间	灌装	VOCs	加强车间密闭性、加强废气收集效率	《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 要求	2.0	0.04
无组织排放合计							
无组织排放合计			VOCs	加强设备、仓库、车间密闭性、加强废气收集效率	《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 要求	2.0	4.545

表 5.2-26 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量 (t/a)
1	VOCs (含甲醇、MMA、正己烷)	6.398
2	NOx	0.43

2、项目建成后非正常工况污染物排放量核算

表 5.2-27 污染源非正常排放量核算表

序号	污染源	非正常排放原因	污染物	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	单次持续时间/h	年发生频次/次	应对措施
1	DA003 排气筒	废气处理措施故障	VOCs	1810.91	9.96	1	1	停车检修
			甲醇	590.91	3.25			
			MMA	658.18	3.62			
			正己烷	585.45	3.22			
2	DA002 排气筒	废气处理措施故障	VOCs	50.23	0.3516	1	1	停车检修
			甲醇	0.71	0.005			
			MMA	0.69	0.0048			
			正己烷	0.67	0.0047			

5.2.4 环境监测计划

5.2.4.1 污染源监测计划

表 5.2-28 有组织废气监测方案

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
DA003	VOCs	1 次/月	《挥发性有机物排放标准 第6部分：有机化工行业》(DB37/2801.6-2018)
	甲醇	1 次/半年	

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
	MMA ^①	1次/半年	表1要求
	正己烷	1次/半年	
	NOx	1次/月	《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)表1重点控制区
DA002	VOCs	1次/月	《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要求
	甲醇	1次/半年	
	MMA ^①	1次/半年	
	正己烷	1次/半年	

备注：^①待国家或省污染物监测方法标准发布后实施。

表 5.2-29 无组织废气监测方案

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
厂界	VOCs	1次/季度	《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要求
泵、压缩机、阀门、开口阀或开口管线、气体/蒸汽泄压设备、取样连接系统法兰及其他连接件、其他密封设备	VOCs	1次/季度	《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)
	VOCs	1次/半年	

5.2.4.2 环境质量监测计划

表 5.2-30 环境质量监测方案

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
矮槐村	拟建项目贡献浓度出现占标率大于1%的污染物：VOCs、NOx	1次/半年	NO ₂ 执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准的要求；VOCs执行《大气污染物综合排放标准详解》

5.2.5 大气环境影响评价结论及建议

1、大气环境影响评价结论

根据临淄区例行监测点（齐鲁石化监测点）评价基准年 2021 年连续 1 年的监测数据，本项目位于不达标区。预测结果显示：

①技改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技改项目位于二类功能区，新增污染源正常工况排放下 VOCs、甲醇、NO₂ 年均浓度贡献值最大浓度占标率小于 30%。

③通过技改项目新增 NO₂ 所有网格点年均贡献值算术平均值和削减污染源 NO₂ 所有网格点年均贡献值算术平均值对照可见，NO₂ 年平均质量浓度变化率小于-20%，区域

环境质量整体改善。其他现状未超标的污染物叠加值满足标准要求。

2、污染控制措施可行性及方案必选结果

本项目位于不达标区，选择大气污染治理设施、预防措施或多方案比选时，应优先考虑治理效果。

本项目 DM、DEAEMA 生产工序废气、产品灌装废气、罐区呼吸废气（除氯化苜储罐）、污水收集池逸散废气及中间罐呼吸废气收集后经二级冷凝（-10℃冷冻盐水）+CO 催化燃烧装置处理，DABC、DML 生产工序废气及罐区氯化苜储罐呼吸废气经 DM 吸收后与成品仓库废气、危废暂存间废气经二级活性炭吸附装置处理，可以保证各污染物达标排放。经预测，项目采取的污染控制措施可保证大气污染物达到最低排放强度和排放浓度，并使环境影响可以接受。

3、大气环境保护距离

经预测，本项目排放的各污染物在各厂界点贡献值均满足相应厂界浓度限值要求，厂界浓度达标。

本项目所有污染物网格点最大贡献浓度均满足环境质量标准要求，因此，不需设置大气环境保护距离。

4、污染物排放量核算结果

根据污染物核算结果，本项目 VOCs 排放量为 6.398t/a、NOx 排放量为 0.43t/a。

5、大气环境影响评价自查表

表 5.2-31 建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目			
评价等级 与范围	评价等级	一级√	二级□	三级□	
	评价范围	边长=50km□	边长=5~50km□	边长=5km√	
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a□	500~2000t/a□	<500t/a√	
	评价因子	基本污染物（SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ ） 其他污染物（VOCs、甲醇）		包括二次 PM _{2.5} □ 不包括二次 PM _{2.5} √	
评价标准	评价标准	国家标准□	地方标准□	附录 D□	其他标准√
现状评价	评价功能区	一类区□		二类区√	一类区和二类区□
	评价基准年	(2021) 年			
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据√	主管部门发布的数据√		现状补充检测√
	现状评价	达标区□			不达标区√
污染源调	调查内容	本项目正常排放源√	拟替代的污	其他在建、	区域污染源√

查		本项目非正常排放源√			污染源√	拟建项目污染源√		
		现有污染源√						
大气环境 影响预测 与评价	预测模型	AERMOD √	ADMS □	AUSTAL2000 □	EDMS/AEDT □	CALPUFF □	网格模 型□	其他□
	预测范围	边长≥50km□			边长 5~50km□		边长=5km√	
	预测因子	预测因子（ VOCs、甲醇、NOx）				包括二次 PM _{2.5} □ 不包括二次 PM _{2.5} √		
	正常排放短 期浓度贡献 值	C 本项目最大占标率≤100%√				C 本项目最大占标率>100%□		
	正常排放年 均浓度贡献 值	一类区	C 本项目最大占标率≤10%□			C 本项目最大占标率>10%□		
		二类区	C 本项目最大占标率≤30%√			C 本项目最大占标率>30%□		
	非正常 1h 浓度贡献值	非正常持续时长		C 非正常 占标率≤100%√			C 非正常 占标率>100%□	
		(1) h						
保证率日平 均浓度和年 平均浓度叠 加值	C 叠加达标√				C 叠加不达标□			
区域环境质 量的整体变 化情况	k≤-20%√				k>-20%□			
环境监测 计划	污染源 监测	监测因子：（VOCs、甲醇、 MMA、正己烷、NOx）			有组织废气监测√ 无组织废气监测√		无监测□	
	环境质量监 测	监测因子：（VOCs、NOx）			监测点位数（1）		无监测□	
评价结论	环境影响	可以接受 √			不可以接受 □			
	大气环境防 护距离	无需设置						
	污染源年排 放量	SO ₂ :()t/a	NO _x :(0.43)t/a	颗粒物:()t/a	VOCs:(6.398)t/a			

注：“□”，填“√”；“（ ）”为内容填写项

5.3 地表水环境影响评价

5.3.1 评价等级及评价范围确定

5.3.1.1 评价等级判定

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），建设项目地表水环境影响评价等级按照影响类型、排放方式、排放量或影响情况、受纳水体环境质量现状、水环境保护目标等综合确定。

本项目排水实行“清污分流、雨污分流、分类收集、分质处理”的排水原则，根据工程分析，项目的废水主要包括纯水制备浓水、化验室废水、循环排污水、生活污水和初

期雨水，初期雨水经初期雨水收集池收集后、生活污水经化粪池处理后与其它废水经厂区污水收集池收集均通过厂区污水总排口进入齐鲁石化供排水厂乙烯污水处理厂深度处理，处理达标后经排海管线排入小清河，属于间接排放，地表水评价等级为三级 B。

5.3.1.2 评价范围确定

拟建项目评价范围确定为齐鲁石化供排水厂乙烯污水处理厂排海管线排污口上游 500m 至下游 1000m 的范围。

5.3.1.3 评价时期确定

根据导则 5.4.2，三级 B 评价可不考虑评价时期。

5.3.1.4 环境影响评价标准确定

根据导则 5.6.1.2，根据现行国家和地方排放标准的相关规定，结合项目所属行业、地理位置确定建设项目污染物排放评价标准。本项目执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 1 间接排放限值要求、污水处理协议进水要求中较严格标准要求，全盐量执行《流域水污染物综合排放标准第 3 部分：小清河流域》（DB 37/3416.3-2018）表 2 中要求。金茵化工排水水质要求为 pH6~9、COD500mg/L、氨氮 10mg/L、总磷 4mg/L、总氮 60mg/L、全盐量 1600mg/L。

5.3.2 地表水环境影响评价

5.3.2.1 水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评估

技改项目外排废水主要为纯水制备浓水、化验室废水、循环排污水、生活污水和初期雨水，初期雨水经初期雨水收集池收集后、生活污水经化粪池处理后与其它废水经厂区污水收集池收集均通过厂区污水总排口经管道进入齐鲁石化供排水厂乙烯污水处理厂深度处理，外排废水水质能够满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 1 间接排放限值要求、污水处理协议进水要求中较严格标准要求，全盐量能够满足《流域水污染物综合排放标准第 3 部分：小清河流域》（DB 37/3416.3-2018）表 2 中要求。

技改项目建成后，全厂废水排放量、COD 和氨氮的排放量相较于现有工程均有所削减，满足现有总量指标要求。

项目外排废水经污水处理厂进一步处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 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）中重点保护区域标准限值、《淄博市打好小清河流域及沂河水污染防治攻坚战作战方案》的通知（淄政办字[2019]23 号）要求（出水水质排放要求为

COD40mg/L、氨氮 2mg/L) 后经排海管线进入小清河，对区域地表水环境影响较小。

非正常情况下排水主要为初期雨水及事故状态下消防废水，全部进厂区初期雨水池及事故水池暂存，分批次进入齐鲁石化供排水厂乙烯污水处理厂处理。事故水池总容量能够保证非正常情况下废水全部得到有效收集，不会直接外排至外环境，对地表水环境影响较小。

因此项目采取的水污染控制和水环境影响减缓措施可行。

5.3.2.2 依托污水处理设施的可行性评价

项目废水经管道进入齐鲁石化供排水厂乙烯污水处理厂进一步处理，主要从以下四个方面分析依托齐鲁石化供排水厂乙烯污水处理厂的可行性。

1、污水管网敷设情况

技改项目通过企业一企一管方式将污水输送至齐鲁石化供排水厂乙烯污水处理厂处理，能够确保污水排入下游污水厂。

2、水量冲击

项目技改后较技改前废水排放量减少 12.397m³/a，不会对齐鲁石化供排水厂乙烯污水处理厂的处理系统造成冲击。

3、水质影响

根据项目工程分析，技改项目外排废水水质能够满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表 1 间接排放限值要求、污水处理协议进水要求中较严格标准要求，全盐量能够满足《流域水污染物综合排放标准第 3 部分：小清河流域》(DB 37/3416.3-2018)表 2 中要求。

4、处理工艺、设计进出水水质、废水稳定排放情况

齐鲁供排水厂乙烯污水处理厂是 1984 年伴随着齐鲁 30 万吨/年乙烯工程配套建设的，多年来随着乙烯产能的不断增加又进行了 92 年的填平补齐改造、2004 年改造及 2009 年的改造后形成现在的污水处理模式和规模，是齐鲁公司最重要的环境保护设施之一，保护设施，承担着齐鲁乙烯新区全部石油化工装置及配套工程的生产、生活污水及初期污染雨水的处理任务。近几年又承担着周围 41 家小化工厂及化工园区的污水处理任务，来水水质较为复杂。

处理工艺分高盐废水处理工艺、低盐废水处理工艺，处理工艺如下：

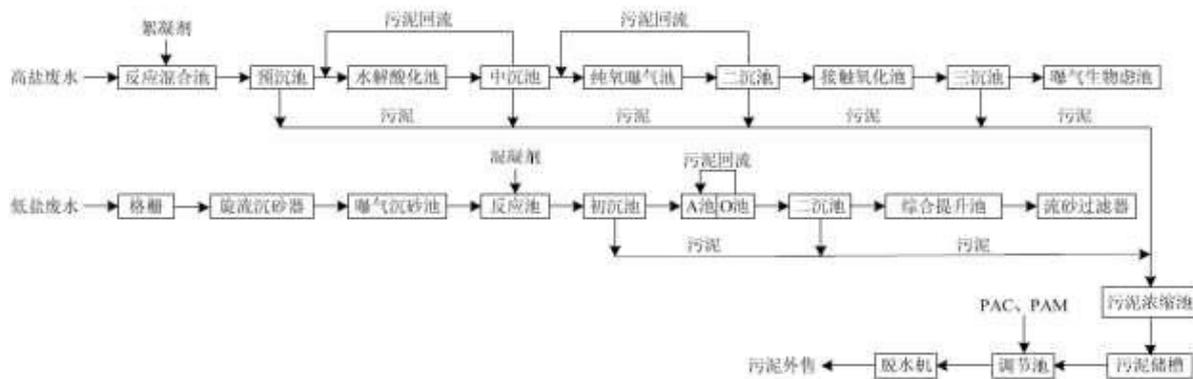


图 5.3-1 齐鲁石化供排水厂乙烯污水处理厂工艺流程图

(1) 高盐废水

高盐废水处理工艺主要处理氯碱厂及周边化工厂的高含盐污水，处理能力为 $1200\text{m}^3/\text{h}$ 。采用的是氧气曝气法。高含盐污水进入混合反应池，向池内投加絮凝剂，反应池内用鼓风机搅拌混合，反应池出水至预沉池进行初步泥水分离；预沉池出水至水解酸化池将污水中的大分子难降解的有机物水解为小分子易降解的有机物；水解池出水至中沉池进行泥水分离，部分污泥用污泥泵提升至污泥浓缩池，大部分污泥通过气提回流至水解酸化池前端；中沉池上清液流至纯氧曝气池，污水在氧曝池内对有机污染物进行进一步分解，纯氧曝气池出水至二沉池，在二沉池内进行泥水分离，剩余污泥提升至污泥浓缩池，回流污泥提升至氧曝池前端；二沉池出水至接触氧化池；在接触氧化池内设置填料，填料上附着微生物将污水中的有机污染物进一步降解；接触氧化池出水至三沉池，在三沉池内将接触氧化产生的污泥沉淀分离，三沉池出水至综合提升泵站，经提升泵提升至曝气生物滤池；在曝气生物滤池内再进一步去除有机污染物，曝气生物滤池出水达标外排。

(2) 低含盐废水

低含盐废水处理工艺采用“A/O+絮凝过滤”法，处理规模 $1000\text{m}^3/\text{h}$ ，该系统于2009年9月份开始施工建设，2010年6月全面进入投产试车。低含盐废水进入预曝池格，经粗细格栅去除较大杂质、旋流沉砂器去除泥沙等物质后进入预曝池；预曝池内设曝气管，利用空气进行搅拌，混合后含氧量较高的废水，经提升泵提升至反应池；在反应池内投加混凝剂，经搅拌反应后自流至初沉池；在初沉池内经固液分离后上清液自流至A池，然后进入O池。O池出水部分进入二沉池，部分回流至A池（回流比200~300%）；二沉池出水自流到综合提升池，再经提升泵提升至流砂过滤器进行处理，处理合格的污水流至综合调节池，然后外排。

污水经排海管线进入小清河（东营段），再由小清河入海。

本次环评期间收集了乙烯污水处理厂 2022 年 11 月 -2023 年 9 月的在线监测数据，具体见表 5.3-1。

表 5.3-1 乙烯污水处理厂在线监测数据一览表

时间	COD (mg/L)	氨氮 (mg/L)
2022.11	21	0.2
2022.12	22.5	0.2
2023.01	15.4	0.4
2023.02	19.9	0.1
2023.03	19.5	0.2
2023.04	19.4	0.1
2023.05	14.9	0.1
2023.06	15.6	0.1
2023.07	16.4	0.4
2023.08	12.3	0.4
2023.09	15.3	0.5

由上表可见，在 2022 年 11 月~2023 年 9 月，齐鲁石化供排水厂乙烯污水处理厂的出水水质可稳定达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级 A 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) 重点保护区限值要求、《淄博市打好小清河流域及沂河水污染防治攻坚战作战方案》的通知(淄政办字[2019]23 号) 要求，排入小清河。

技改项目废水水质简单，技改项目废水污染物主要为 COD_{Cr}、氨氮、总氮、全盐量等，项目废水能够满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015) 表 1 间接排放限值要求、污水处理协议进水要求中较严格标准要求，全盐量能够满足《流域水污染物综合排放标准第 3 部分：小清河流域》(DB 37/3416.3-2018)表 2 中要求，不会对齐鲁石化供排水厂乙烯污水处理厂的正常运行造成冲击。

因此，从污水管网敷设情况、水质、水量及齐鲁石化现状运行情况分析项目废水去齐鲁石化供排水厂乙烯污水处理厂处理可行。

5.3.2.3 污染源排放量核算

表 5.3-2 项目技改前后污染物排放量变化表

类别	污染物名称	技改前排放量 (t/a)	技改后排放量 (t/a)	排放增减量 (t/a)
废水	废水 (m ³ /a)	948.2	935.803	-12.397
	COD (t/a)	0.081 (0.038)	0.08 (0.037)	-0.001 (-0.001)
	氨氮 (t/a)	0.0034 (0.0019)	0.0034 (0.0019)	0 (0)

类别	污染物名称	技改前排放量 (t/a)	技改后排放量 (t/a)	排放增减量 (t/a)
----	-------	--------------	--------------	-------------

备注：表中 COD、氨氮排放量括号外为排入齐鲁石化供排水厂乙烯污水处理厂的量，括号内为经齐鲁石化供排水厂乙烯污水处理厂排入小清河的量。

5.3.3 环境保护措施及监测计划

5.3.3.1 水环境保护措施

技改项目建成后全厂废水排放量减少，厂区废水可实现达标排放，外排废水主要为纯水制备浓水、化验室废水、循环排污水、生活污水和初期雨水，外排废水水质能够满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表 1 间接排放限值要求、污水处理协议进水要求中较严格标准要求，全盐量能够满足《流域水污染物综合排放标准第 3 部分：小清河流域》(DB 37/3416.3-2018)表 2 中要求，经管道进入齐鲁石化供排水厂乙烯污水处理厂进一步处理，最终满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 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)中重点保护区域标准限值、《淄博市打好小清河流域及沂河水污染防治攻坚战作战方案》的通知(淄政办字[2019]23 号)要求，经排海管线排至小清河。根据乙烯污水处理厂在线监测数据可知，区域污水厂外排废水可稳定达标排放，项目废水依托园区污水处理厂处理可行；可见项目采取的水环境保护措施可行。

5.3.3.2 监测计划

本项目监测计划见下表。

表 5.3-3 环境监测计划及记录信息表

序号	排放口编号	污染物名称	监测设施	自动监测设施安装位置	自动监测设施的安装、运行、维护等相关要求	自动监测是否联网	自动监测仪器名称	手工监测采样方法及个数	手工监测频次	手工监测方法
1	DW001	流量	手动	--	--	--	--	混合采样（4个）	1次/周	流速仪
		pH	手动	--	--	--	--		1次/月	玻璃电极法
2		COD	手动	--	--	--	--		1次/周	重铬酸钾法
3		BOD ₅	手动	--	--	--	--		1次/季	稀释与接种法
4		氨氮	手动	--	--	--	--		1次/周	水杨酸分光光度法
5		总氮	手动	--	--	--	--		1次/月	碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法
6		悬浮物	手动	--	--	--	--		1次/月	重量法
7		总磷	手动	--	--	--	--		1次/月	钼酸铵分光光度法
8	全盐量	手动	--	--	--	--	1次/半年	重量法		

5.3.4 地表水环境影响评价小结

5.3.4.1 地表水环境影响评价结论

技改项目建成后全厂废水排放量减少，厂区废水可实现达标排放，厂区废水经厂内污水收集池收集后经管网送至齐鲁石化供排水厂乙烯污水处理厂处理，不直接排入外环境。技改未新增废水种类，项目依托现有水污染控制和水环境影响减缓措施可行。

5.3.4.2 污染源排放相关信息

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）要求，本项目废水污染物排放信息表如下：

1、拟建项目建成后厂区废水类别、污染物及污染治理设施信息表

表 5.3-4 厂区废水类别、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	纯水制备浓水	全盐量	园区污水管网	间断排放， 排放期间流量稳定	--	--	--	DW001	是	企业总排口
2	化验室废水	pH、COD、氨氮、SS			--	--	--			
3	循环排污水	COD、全盐量			--	--	--			
4	生活污水	COD、BOD ₅ 、氨氮、SS			TW001	隔油池、化粪池	--			
5	初期雨水	COD、SS			--	--	--			

2、废水排放口基本情况表

表 5.3-5 废水间接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理位置		废水排放量(m ³ /a)	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水厂信息		
		经度/°	纬度/°					名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准限值(mg/L)
1	DW001	118.256	36.793	935.803	齐鲁石化供排水厂乙烯污水处理厂	间断排放，流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放	--	齐鲁石化供排水厂	pH	6~9
									COD	40
									BOD ₅	20
									氨氮	2
									总氮	15
									总磷	1
									悬浮物	30
全盐量	1600									

5.3.4.3 地表水环境影响评价自查表

表 5.3-6 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√；水文要素影响型□		
	水环境保护目标	饮用水水源保护区□；饮用水取水口□；涉水的自然保护区□；重要湿地□；重点保护与珍稀水生生物的栖息地□；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□；涉水的风景名胜区□；其他√		
	影响途径	水污染影响型		水文要素影响型
		直接排放□；间接排放√；其他□		水温□；径流□；水域面积□
影响因子	持久性污染物□；有毒有害污染物□；非持久性污染物√；pH 值□；热污染□；富营养化□；其他□		水温□；水位（水深）□；流速□；流量□；其他□	
评价等级	水污染影响型		水文要素影响型	
	一级□；二级□；三级 A □；三级 B √		一级□；二级□；三级□	
现状调查	区域污染源	调查项目		数据来源
		已建□；在建□；拟建□；其他□	拟替代的污染源□	排污许可证□；环评□；环保验收□；既有实测□；现场监测□；入河排放口数据□；其他□
	受影响水体水环境质量	调查时期		数据来源
		丰水期□；平水期□；枯水期√；冰封期□ 春季□；夏季□；秋季□；冬季√		生态环境保护主管部门□；补充监测√；其他□
	区域水资源开发利用状况	未开发□；开发量 40% 以下□；开发量 40% 以上□		
	水文情势调查	调查时期		数据来源
丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□ 春季□；夏季□；秋季□；冬季□		水行政主管部门√；补充监测□；其他□		
补充监测	监测时期		监测因子	监测断面或点位
	丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□ 春季□；夏季□；秋季□；冬季√		pH、溶解氧、化学需氧量、生化需氧量、高锰酸盐指数、SS、氨氮、总氮、总磷、铜、锌、砷、镉、汞、六价铬、铅、氟化物、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、硫酸盐、硝	3

工作内容		自查项目	
			酸盐、氯化物、铁、锰、全盐量
现状评价	评价范围	河流：长度（7.3）km；湖库、河口及近岸海域：面积（）km ²	
	评价因子	pH、溶解氧、化学需氧量、生化需氧量、高锰酸盐指数、SS、氨氮、总氮、总磷、铜、锌、砷、镉、汞、六价铬、铅、氟化物、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、硫酸盐、硝酸盐、氯化物、铁、锰、全盐量	
	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 type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input checked="" 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 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 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 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 type="checkbox"/> 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 <input checked="" type="checkbox"/> ：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input 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"/>	

工作内容		自查项目					
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√；替代削减源□					
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求□ 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标□ 满足水环境保护目标水域水环境质量要求□ 水环境控制单元或断面水质达标□ 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□ 满足区（流）域水环境质量改善目标要求√ 水文要素影响型建设项目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□ 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□ 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√					
	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）	（0.037）		（40）		
		（氨氮）	（0.002）		（2.0）		
	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□；水文减缓设施□；生态流量保障设施□；区域削减□；依托其他工程措施□；其他√					
	监测计划	环境质量		污染源			
		监测方式	手动 □；自动 □；无监测√		手动√；自动□；无监测 □		
		监测点位	（）		（厂区污水总排口）		
	监测因子	（）		（流量、pH、COD、NH ₃ -N、总磷、总氮、BOD ₅ 、SS、全盐量）			
污染物排放清单	□						
评价结论	可以接受√；不可以接受□						

注：“□”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。

5.4 地下水环境影响分析

5.4.1 地下水环境影响评价等级判定

5.4.1.1 项目类别判定

本项目为淄博金茵化工有限公司甲基丙烯酸特种酯及季铵盐自动化技术改造项目，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）中地下水环境影响评价行业分类表，本项目属于“L 石化、化工”中“85、基本化学原料制造”项目，属于I类。

5.4.1.2 地下水敏感程度分析

参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016），建设项目场地的地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则见表 5.4-1。

表 5.4-1 地下水环境敏感程度分级

分级	项目场地的地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源地（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的水源地）准保护区；除集中式饮用水水源地以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感	集中式饮用水水源地（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的水源地）准保护区以外的补给径流区；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区以及分散式居民饮用水源地等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区。
不敏感	上述地区之外的其它地区

注：表中“环境敏感区”系指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区。

根据淄环发[2019]46 号《关于印发淄博市饮用水源保护区划分方案的通知》，目前淄博市主要集中式饮用水水源地 18 处，其中地表水 3 处，其余为地下水型水源地。拟建项目不涉及集中式饮用水水源地，评价区范围内居民大部分饮水由自来水提供。本项目位于大武地下水富集区，大武地下水富集区不作为饮用水源保护区管理，目前淄博市中心城区生活用水已由太河水库地表水替代。

由于大武地下水富集区地下水资源丰富，作为工业用水，仍需保护。为了保护大武地下水富集区，2018 年 2 月 10 日，淄博市人民政府下达了《淄博市大武地下水富集区保护修复区划分方案》（淄政办字[2018]18 号）的通知，《通知》表明：大武地下水富集区是我国北方罕见的特大型岩溶—裂隙地下水水源地。为更好地保护大武地下水富集区地下水资源，现就保护修复区划分为核心区、生态修复区、控制区、缓冲区。

2019 年 4 月 9 日，淄博市人民政府发布《淄博市人民政府关于同意调整大武地下水富集区保护修复区划分范围的批复》（淄政字[2019]26 号），对大武地下水富集区保护修复区范围进行调整，同意大武地下水富集区生态修复区北侧边界调整为昌国路东延长

线，西侧边界调整为冯北路及其延长线。同意对控制区南部进行微调，控制区南部的西侧边界线主要参考现状道路，南侧边界线主要参考十化建区域太河水库三千渠。

2019年6月26日，淄博市人民政府发布《淄博市人民政府关于大武地下水富集区控制区、缓冲区内企业新建项目和技术改造事项的批复》（淄政字[2019]36号），指出，组织实施新建项目和技术改造项目，原则上不能新增产生工艺废水的项目，原则上不新增大武地下水富集区控制区、缓冲区的污染物总量。

项目位于大武地下水富集区的控制区，靠近大武地下水富集区的核心区，地下水环境敏感程度分级为“敏感”。本项目与大武富水区的相对位置关系图见图 1.7-5。

5.4.1.3 地下水环境影响评价等级判定

《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中关于建设项目地下水环境影响评价工作等级划分依据见表 5.4-2。

表 5.4-2 评价工作等级分级表

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

本项目类别为I类，地下水敏感程度为敏感，根据表 5.4-2，本项目地下水环境影响评价等级判定为一级。

5.4.2 评价范围与保护目标

5.4.2.1 评价范围

项目区详细勘探工作是在区域调查初评的基础上，从拟建项目周围的区域地形地貌特征、水文特征、地质条件、水文地质条件和周围的地下水环境敏感目标等综合因素考虑，并结合前期区域的原有水文地质调查资料，围绕拟建项目进行了详细的踏勘，对评价范围进行确定。

根据项目所在区域水文地质条件分析，场区建设后会对附近松散岩类孔隙水和碳酸岩类裂隙岩溶水产生污染潜势。本项目评价范围采用查表法，参照《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）表 3 地下水环境现状调查评价范围参照表中规定一级评价调查评价面积为 $\geq 20\text{km}^2$ ，本次评价结合项目所在位置及周边敏感目标分布情况，评价区的范围采用自定义法，评价区北部边界为王家庄断层，东部边界为淄河断裂带沿线东侧，西部边界为金岭断层，南部边界为王寨断裂，评价区面积约为 70.88km^2 ，评价

区面积约为 91.45km²，拟建项目地下水评价范围见图 5.4-1。

5.4.2.2 保护目标

根据项目区周边地质、水文地质条件，项目所在区域地下水类型主要包括松散岩类孔隙水和碳酸岩类裂隙岩溶水，主要开采和保护层为碳酸岩类裂隙岩溶水，本次评价将项目附近的碳酸岩类裂隙岩溶水作为地下水环境保护目标。

5.4.3 地下水环境现状调查

为了掌握评价区环境状况，本次工作对企业及周边进行了综合环境状况调查。主要调查周边村庄分布情况、饮用水水源、居民从事的经济活动、项目区用地现状、地表水资源、污染源情况等。

区内企业较多，主要类型为石油化工、塑料加工、橡胶制品加工等，为工业园区。

调查区内居民饮用水及生活用水均为自来水，自来水来源于太河水库。评价区内农作物较少，种植有小麦、玉米等，周围环境良好。

本次评价期间对周边岩溶水含水层进行了水质监测（枯水期）并引用了丰水期周边企业的监测数据，结果见表 4.4-9 和表 4.4-10，从表 4.4-9 可以看出，2#、4#监测点总硬度超标，从表 4.4-10 可以看出，部分监测点位总硬度超标，项目所在区域枯水期、丰水期地下水环境质量均已不能满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III类标准要求，主要超标因子为总硬度，超标原因主要可能是与区域地质有关。

5.4.4 区域地质条件调查

本区大地构造位置位于华北陆块（I）鲁西隆起区（II）鲁中隆起区（III）泰山沂山断隆（IV）之鲁山凸起（V）的南部，北邻博兴潜凹陷，西邻齐河潜凸起，东邻昌乐凹陷，南邻博山凸起，地层分区属华北地台地层区鲁西地层分区济南—淄博地层小区。

5.4.4.1 地层岩性

本区地势由南向北逐渐降低，自东南-西北出露地层由老至新。区内分布的主要地层有奥陶系、石炭-二叠系、第三系和第四系，区域构造及地层分布图见图 5.4-2。

（1）中奥陶系（O₂）：在研究区内分布最广，出露于低山丘陵区，地层走向 NE-SW，倾角 8-20°，总厚度 728m。自上而下分为六段（O₂¹-O₂⁶），其中 O₂¹、O₂⁵ 段以泥灰质、白云质灰岩为主，均发育有砾状岩层，厚度较小；O₂²、O₂⁴、O₂⁶ 段为含钙质较高的中厚层灰岩组成，CaO 成分增加。在低山丘陵区自东向西出露 O₂⁴、O₂⁵、O₂⁶ 段；在淄河河谷西侧，O₂⁴、O₂³ 段灰岩大多隐伏与上第三系或第四系之下，灰岩顶板埋深从数米至

两百多米。

(2) 石炭-二叠系 (C-P): 分布于北部的隐伏中奥陶系石灰岩以北倾斜平原区, 为砂页岩、煤层夹薄层石灰岩的海陆交互相沉积, 除在胶济铁路北侧湖田、辛安店一带被人工挖掘出露外, 其余皆隐伏于第三系、第四系之下。石炭系地层厚度为 100-200m, 其下部为灰岩、铝土质粘土页岩, 上部为灰色粘土页岩、砂岩; 二叠系地层总厚度 700m, 主要岩性为砂岩及页岩夹煤层, 与南部隐伏的中奥陶系石灰岩呈断层接触, 由于其透水性很差, 为西、南部裂隙岩溶水的阻水屏障。

(3) 第三系 (N): 隐伏于第四系松散岩之下, 厚度 70-150m, 底部有厚约 5-10m 泥质胶结的砾岩层, 上为玄武岩及粘土岩砂岩, 在山前地带分布不稳定, 局部缺失, 岩性为粘土岩以及胶结或半胶结石灰角砾岩。

(4) 第四系 (Q): 广泛分布在北部的山前倾斜平原, 层次繁多, 自山前向北厚度增大, 颗粒则由粗变细, 钻探揭露第四纪最大厚度可达 250 余米。按其成因可分为坡残积、坡洪积和冲洪积。残积坡积层出露于淄河以西的洪山山坡地周围和双沟一带, 范围较小, 主要岩性为黄色、黄褐色的粘质砂土交碎石组成, 颗粒物粗细不均, 伏于二叠系砂页岩之上。坡积洪积层分布于山间谷地及山麓前缘地带, 由上至下厚度从 3m 逐渐增至 15m, 岩性主要为棕黄色土状砂质粘土和粘质砂土组成, 中夹透镜状砂砾石层、钙质结核及碎石。冲积洪积层分布于淄河、淄河河床和下游广阔的平原区, 王朱为淄河流向平原区的出口处, 在此形成了淄河冲洪积扇, 自上而下主要分布着黄褐色粘质砂土夹粉砂透镜体、砂砾石夹砂质粘土或粘质砂土、粘质砂土、粘土或砂质粘土等。

5.4.4.2 地质构造

评价区处于淄博向斜东翼, 岩层较为完整, 产状平缓, 次一级褶皱不发育, 主要为断裂构造。

一、湖田向斜

位于研究区西北部, 轴向 N55°, 其西测与淄博向斜相接。轴部地层为石炭系, 两翼为石炭系、中奥陶系地层。轴部石炭系地层埋藏深度大, 其下伏中奥陶系石灰岩岩溶裂隙不发育。湖田水源地大抽水试验表明, 两侧地下水联系微弱。

二、断裂

区内构造比较复杂, 以断裂构造为主, 以 NNW、NE、NEE 和 SN 向为主。断裂具多期活动性质。对地层分布和地下水运动起控制作用的主要构造有: 淄河断裂带、金岭断层、边河断层、黄鹿井断层、葫芦台断层等。

1. 淄河断裂带：为评价区东部边界，走向 NE35°，主断层面倾向 SE，倾角 60~70°，水平延伸长度大于 60km，为平移正断层。断层带由 2~4 条断层组成，形成地堑式断裂谷地，宽度 200~2000m，落差 200~400m。断层带两盘为寒武、奥陶系地层。淄河断层虽然均为压性断裂，但由于断层岩溶较为发育有着较大的导水性，构成了自南向北的导水带，是大武富水区地下水的重要补给来源之一。

2. 金岭断层：为评价区西部边界，由两条平行断层组成，走向 5~30°，倾向 SE，由堽皋向北经艾庄、中埠、至朱台，延伸 18km，断距北部达 500m，至堽皋村南渐尖灭，北部断层发育于石炭二叠系地层中，南部断层发育于石炭系和奥陶系地层中。

3. 王寨断层：为评价区南部边界，有两条近东西向的正断层组成的地堑，东接淄河断裂，西接炒米断层，发育与奥陶系中（见图 5.4-3），具有透水性能。

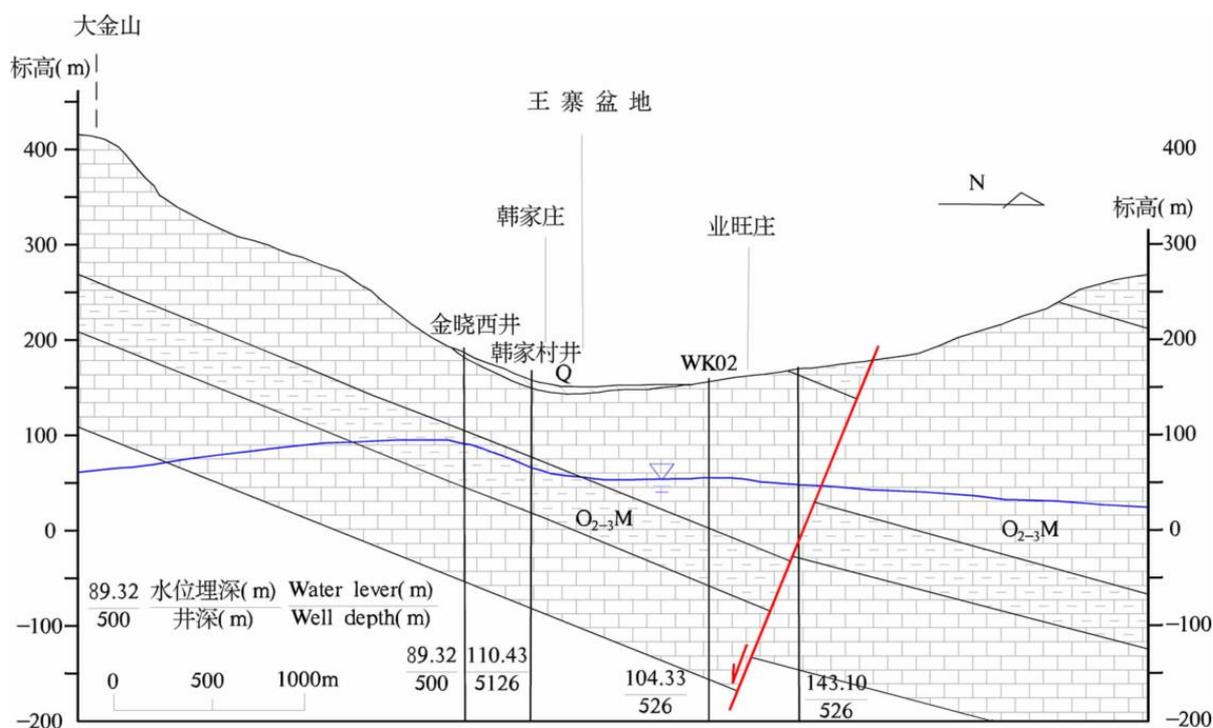


图 5.4-3 王寨断层在业旺庄-韩家庄一带地质剖面示意图

4. 边河断层：位于评价区南部，走向近东西向，倾向 165°，倾角 85°，断层破碎带宽度为 3m，区内延伸长度达 9.25km，断距大于 100m，根据勘探试验井揭露地层显示，在西张村一带，该断层断距 200m 左右，断层发育在奥陶纪五阳山段和寒武—奥陶纪三山子组地层中（见图 5.4-4）。属正断层，断层仅在新庄村东出露，大部分为边河谷地第四系坡洪积物覆盖。

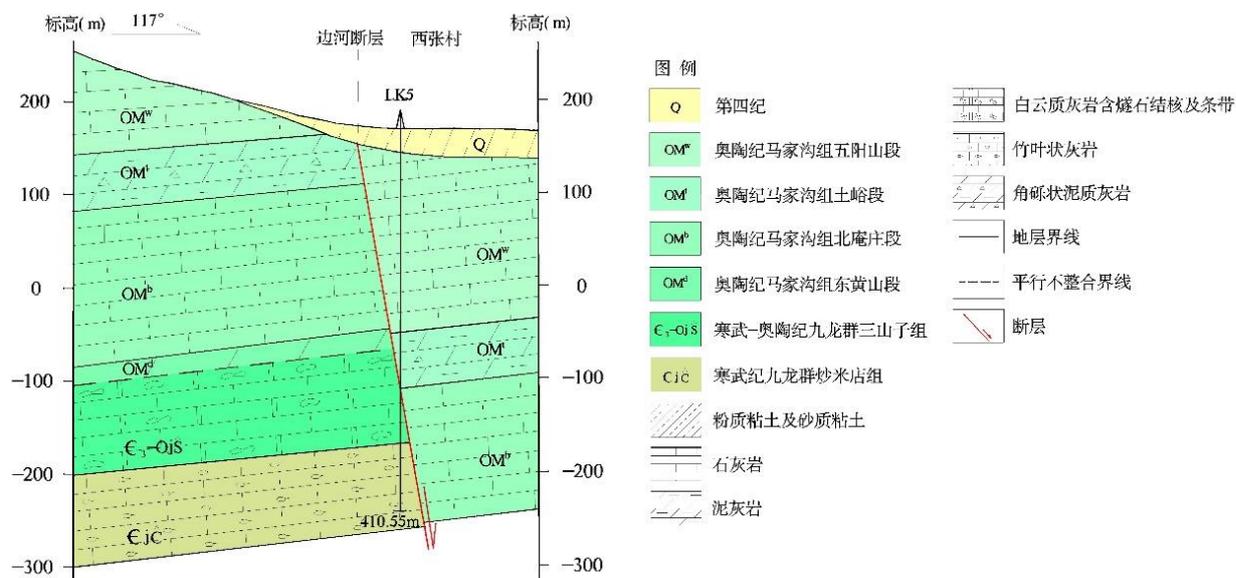


图 5.4.4 边河断层在西张村一带地质剖面示意图

5. 炒米庄断裂：分布于评价区西部，走向 320°，倾角 80°，有两条近平行的断层组成，两断层面倾向相对，中间地层下落，形成地堑，呈北西向展布。西太平至吴胡同段又称为坡子断裂。

6、王家庄断裂

位于湖田一槐行村一临淄一线，其南部为中奥陶系碳酸盐岩，北为石炭系煤系地层。据大武富水区钻探资料证实，该界线为一隔水界线，其以南的大武一窝托地区，地下水极为丰富。富水区勘探期间，单孔抽水小于 1.0m 时，出水量 5000~ 10000m³/d；而界线以北由于中奥陶系碳酸盐岩埋藏深度增大，岩溶发育弱，水量骤减。如槐行钻孔单孔抽水降深 33.31m 时，出水时仅为 186.4m³/d。

三、节理

节理的发育主要与构造有关，其次随岩性而异。在石炭系页岩中，多以细裂隙展现，深度不大，延伸不长。在奥陶系灰岩中则截然不同，鉴于岩性脆，节理裂隙发育宽度大，水平、垂直方向延伸长，相互连通性好，给地表溶沟、溶槽的发育创造了有利条件。

四、区域地壳稳定性

根据中华人民共和国质量监督检验检疫总局及中国国家标准化管理委员会于 2015 年 5 月 15 日联合发布的《中国地震动参数区划图》(GB18306-2015)，地震动峰值加速度为 0.10g，基本地震动加速度反应谱特征周期为 0.40s，区内地震烈度为 VII 度，属地壳较稳定区。

5.4.4.3 评价区地质与水文地质条件

一、含水岩组的划分及其特征

本区位于淄博向斜的东翼，不同的地质构造、地貌、岩性条件，赋予了各地段不同的水文地质特征。区内含水层（组）可划分为松散岩类孔隙水含水层（组）、石炭—二叠系碎屑岩类裂隙水夹层间岩溶裂隙水含水层（组）及碳酸盐岩裂隙岩溶水含水层（组）。评价区水文地质图见图 5.4-6。

1、第四系松散岩类孔隙水含水层（组）

分布于北部山前倾斜平原及淄河两岸。按含水层岩性成因类型及埋藏条件分：

（1）近代河流冲积层孔隙水含水层

主要沿淄河河谷呈带状分布于河漫滩及其两侧，直接覆盖于奥陶系碳酸盐岩之上。冲积层由上游到下游加宽变厚，评价区内河谷宽度 1500~2000m，厚度 40~90m。含水层岩性为砂砾石及卵砾石。地下水埋深 2~10m 岩层的富水性随砂砾石的增厚而加大。涌水量一般为 500~1000m³/d。

该含水层主要大气降水与河水泄漏补给，次为雨季泉水渗入补给。季节性变化明显，与地表水动态变化规律基本一致。

（2）上更新统冲积—洪积层孔隙水含水层

主要分布于北部及东北部淄河冲洪积山前平原地带。含水层主要由砂卵石、砂砾石层组成，渗透性强，水量丰富。冲洪积扇首部矮槐树一带含水层厚度 30~50m。顶板埋深 20~30m，抽水降深 3~5m，涌水量 8640~12900m³/d，是本区第四系松散堆积层的强富水区。含水层岩性为砂卵石层。由冲积扇首部至孙娄一带向北，含水层岩性由粗变细顶板埋深由浅变深，单层厚度由大变小，层次由单一变为多层，水量有所减小。冲积扇上部，由粉砂、粘质砂土组成的潜水含水层，其顶板埋深 6~10m，水位埋深 3~6m，涌水量一般 3~5L/s，富水性较差。

地下水属孔隙潜水型，上世纪 80 年代以前该区水位埋深浅，富水性强，单井涌水量 3000~5000m³/d。辛店、安里、仇行一带单井涌水量大于 5000m³/d，为该区富水性最强地段。由于近年来过量集中开采，淄河断流及降水量影响，补给量减少，造成该地段水位大幅度下降，使得含水岩组处于半疏干至疏干状态，单井涌水量大为降低。在安里、仇行以南的淄河河谷地带，该含水层基本全部被疏干，以北地段处于半疏干状态。

地下水主要补给靠大气降水，南部邻区地下径流和地表水渗入补给。

（3）上更新统坡洪积孔隙潜水含水层（组）

分布于南部山间谷地内，松散堆积层厚度不均，一般 1~30m 不等。含水层岩性主

要为含姜石的黄土状粘质砂土夹砾石、碎石透镜体，其厚度一般小于 10m，含水极弱。除淄河以东和以西的边河～吴湖同以及王寨盆地中心发育含水层外，其它地段松散层基本不含水。由于受地形地貌控制，一般水量较小，如大寨民井，井深 8.635m，涌水量 13.99m³/d。主要依靠大气降水补给。

2、石炭—二叠系碎屑岩类裂隙水夹层间岩溶裂隙水含水层（组）

主要分布于评价区北部、西北部，埋藏于第四系之下。由于二叠系部分砂岩胶结疏松，节理裂隙发育，成为较好的透水或含水岩层。如奎山组底部的互层砂岩，以粗粒石英砂岩为主，厚度 5.0～36.0m，裂隙发育，单井涌水量一般为 500～1000m³/d，局部大于 1000m³/d，为本系较好的含水岩层。其次为黑山组底部的 S 层砂岩，厚度 15.0m 左右，涌水量较小，一般小于 500m³/d。

石炭系薄层灰岩岩溶裂隙含水岩组，主要由质地不纯的草埠沟灰岩和徐家灰岩组成，并间有砂页岩及煤层。

草埠沟灰岩：呈扁豆状连续出现 2～3 层，厚 0.5～9.0m，具裂隙但岩溶不发育。富水性较弱，一般小于 1000m³/d。

徐家庄灰岩：有 2～4 层，厚 2.0～15.0m，湖田一带较厚。具大裂隙，宽度可达 10cm，岩溶发育，溶洞直径最大可达 1.0m，含水较丰富，单位涌水量 0.1～10L/s m，最大可达 32.0L/s m。此层深埋地段具较高承压性。

石炭系底部分布有 30～50m 后的页岩，具隔水性能。正常条件下，该含水层（组）地与水下伏奥陶系碳酸盐岩裂隙岩溶含水岩（组）地下水之间基本无水力联系。由于页岩隔水层厚度较薄，故当其受到破坏，与奥陶系灰岩发生水力联系时则成为强富水层。

3、奥陶系碳酸盐裂隙岩溶含水层（组）

为评价区主要含水层（组），分布广泛。含水岩组由中奥陶系第二、四、五、六段灰岩、泥质、白云质灰岩组成，总厚度约 730m。按含水层（组）埋藏条件不同，可分为裸露型、覆盖型和埋藏型三个基本类型。受地质构造、地形地貌等因素控制，其裂隙岩溶发育程度因地而异，在不同地段形成各不相同的水文地质特征。

（1）中奥陶系 O₂⁴、O₂⁵、O₂⁶ 段灰岩、泥灰岩裂隙岩含水层（组）

地层主要出露于区域南部、东南部丘陵区，呈带状分布，含水层（组）属裸露型。铁路一线以北，隐伏于第四系、石炭二叠系地层之下，含水层属埋藏型，构成了隐伏灰岩区的良好储水地带；铁路一线以南、山间谷地及淄河河谷地带，含水层（组）直接隐伏于第四系松散层之下，埋藏条件属覆盖型。

O₂⁴、O₂⁵、O₂⁶段灰岩、泥灰岩裂隙岩溶发育。山前隐伏灰岩含水层多发育溶洞，标高0~80m，-130~-230m两个水动力带内。

O₂⁴段灰岩溶洞直径一般在0.5~2.6m左右；O₂⁵段白云质泥质灰岩以蜂窝状溶孔、溶洞最为发育，溶孔直径一般0.5~5cm。大者可达15cm，溶孔及溶洞内一般无充填物，联通性好，为地下水的运动和储存创造了极为有利的条件，形成了区内强富水带。单井涌水量3000~5000m³/d。

由于受埋藏条件和构造条件控制，裂隙岩溶发育程度不均一，同一含水岩层其富水性也有明显差异。如王寨洋浒崖村井孔，孔深300.02m，裂隙岩溶不发育。富水区探期间（1977年），水位埋深80m，抽水降深40.03m，涌水量仅11.92m³/d。

（2）中奥陶系 O₂² 灰岩裂隙岩溶含水层

评价区内该岩层主要出露于东南部，河庄断层以东。含水层岩性主要为质纯中厚层灰岩，夹薄层泥质白云质灰岩。由于所出露位置较高，地形起伏较大，沟谷切割深，致使地下水位埋藏深度大，含水层赋水性差。

区域水文地质图见图4.1-2。

二、地下水补、径、排条件

大气降水是本区地下水的直接或间接补给水源。受含水层（组）类型、出露分布条件不同，各含水层（组）地下水补、径、排特征具一定差异。

1、第四系松散岩类孔隙水补、径、排特征

含水层主要沿淄河河谷分布，包气带渗透性良好。大气降水能在短时间内迅速下渗补给地下水，流向与地表流向大致相同，地下水循环交替强烈。山前平原、山间谷地及淄河河谷地带覆盖型隐伏岩溶区，孔隙水与下伏岩溶水水力联系密切，“三水”转化关系明显。铁路以北山前平原区，由于巨厚的石炭—二叠系煤系地层阻隔，孔隙水与煤系下伏奥陶系岩溶水基本无水力联系。地下水水平和垂直方向运动缓慢，其中，垂直方向以补给下伏煤系含水层（组）为主。地下水排泄方式以人工开采和垂直入渗补给下伏含水层（组）为主。

2、石炭—二叠系碎屑岩类裂隙水夹碳酸盐岩岩溶裂隙水补、径、排特征

大部隐伏于第四系松散层之下，地下水与下伏奥陶系裂隙岩溶水基本无水力联系。主要接受第四系松散岩类孔隙水的垂直入渗补给，受断裂构造、埋藏条件等影响，地下水循环交替条件差，运动迟缓。排泄方式以人工开采为主。

3、碳酸盐岩裂隙岩溶水补、径、排特征

区域南部丘陵山区，出露地层主要为中奥陶系厚层石灰岩，泥质白云质灰岩及泥灰岩夹层，地表地下岩溶裂隙发育。地表岩溶形态以溶沟、溶槽、溶蚀洼地为主，地下岩溶以溶蚀裂隙、溶洞、蜂窝状溶孔为主要形态，且由浅至深，岩溶由强变弱，以标高 0~-80m 段发育最为强烈。含水层（组）接受大气降水入渗补给后，地下水沿地层倾向总体上由南北迳流，地下水垂向和水平方向循环交替条件良好。至山前受煤系地层阻水作用，而使地下水富集，由南部山区潜水变为承压水。现状条件下，地下水的主要排泄方式为人工开采，其次下渗补给深层灰岩地下水和煤系碎屑岩类裂隙水夹碳酸盐岩岩溶裂隙水。

三、“三水”转化特征

大气降水、地表水与地下水之间通过某种途径循环，周而复始地补给、消耗和变化，维持自然界水均衡，同时也为人类持续利用水资源提供了极其重要的自然支撑。大气降水、地表水与地下水之间有着密切的联系，相互转化，此消彼长。大武水文地址单元“三水”转化的基本特征是：大气降水部分直接转化为地下水，部分转化为地表水；降水汇集和水库泄洪的地表水在河道带，大量泄漏转化为岩溶地下水，地下水向北运动受阻，在淄河断裂带和山前地带富集，自然状态下形成泉水流出地表，转化为地表水或补给第四系孔隙水。

1、补给区内大气降水直接转化为地下水

南部广大补给区大气降水直接转化为岩溶地下水，是大武水源地地下水的主要补给来源。大气降水对地下水的补给可分为三种类型：一是在裸露灰岩区，降水直接入渗；二是在山间沟谷、山前盆地，降水通过较薄的松散层过渡，间接入渗补给岩溶地下水；三是在淄河河谷北部、山前地带第四系松散层较厚处，降水入渗补给孔隙水。

(1) 南部山区，大部分低端碳酸盐岩裸露，地形坡度大，属低山丘陵区或残丘区。大气降水受地形的影响，部分转化为表流，部分入渗地下补给地下水。一般在地表岩溶相对发育地段，大气降水在入渗后，顺层补给，沿岩溶通道向下运动，最终到达含水层。

(2) 在山间沟谷及山间盆地，碳酸盐岩隐伏于第四系松散层之下。第四系松散层厚度较小，颗粒粗，透水性能好，成为大气降水转化成岩溶地下水的中介，如边河谷底、王寨盆地等典型地段，大气降水后表流汇集，并快速入渗地下，透过上覆松散层进入碳酸盐地层，补给岩溶水。大武南部山区，沟谷多为干谷，雨季短暂过水后快速入渗，迅速干涸，地下水大都以此种方式快速获得补给。

(3) 山前地带及淄河河谷北部，第四系覆盖厚度较大，大部分降水直接补给给第

四系孔隙水。因该区域地势较平坦，水位埋深相对较小，地表颗粒粗大，尤其在淄河河谷地带，以粗砂砾为主，有利于大气降水向孔隙地下水的转化。

2、地下水转化为地表水

大气降水转化为地下水后，从补给区径流至排泄区，以各种方式转化为地表水，完成自然界水循环中的重要一环。转化方式包括在径流过程中受到隔水地层阻挡，或因构造作用和地形影响，以泉的形式溢出地表，或以溢流的形式流入河道，形成表流，完成向地表水的转化。地下水转化成地表水，主要发生于上世纪 70 年代以前，岩溶地下水以上升泉的形式出流转化成地表水，形成河流源头。

淄河冲洪积扇的前缘，因含水层颗粒变细，径流条件变差，孔隙地下水溢出地表形成溢流下降泉，形成河流源头或沼泽水源。自上世纪 70 年代以后，随着岩溶地下水的大量开采，岩溶地下水和孔隙地下水水位均持续下降，泉水消失。

3、地表水向地下水的转化

大武水文地质单元内地表水向地下水的转化，主要表现在沟谷、河道、水库渗漏。

(1) 河道、沟谷渗漏

因断裂而形成的淄河，由西南向东北穿越评价区，自太河水库以下，至铁路桥（之后进入太公湖），河道长 38.5km，该段淄河河谷带地层均为岩溶裂隙发育的碳酸盐岩，或裸露或被颗粒粗大的砂砾石覆盖，透水性能极强，渗漏量大，该段 360km² 汇水面积汇集的降水表流，基本全部渗漏，转化成地下水。若非太河水库、仁河水库放水泄洪，太公湖很难获得淄河表流的补给。

(2) 水库水向地下水的转化

太河水库是淄河上游水库，拦截淄河 780km² 流域面积的表流。1971 年大坝合拢时，发现大坝漏水，直到上世纪 90 年代初期，大坝防渗处理成功及各种输水干渠修建完成，水库渗漏成为大武岩溶地下水的一个稳定的补给来源。

4、孔隙地下水和岩溶地下水之间的相互转化

第四纪松散堆积层各处厚度不一，但因颗粒较粗，透水性好，无稳定隔水层（天窗），与下伏奥陶纪灰岩含水层水力联系紧密，孔隙水与岩溶水之间形成互补互排关系，岩溶水位较高时，顶托补给孔隙水，岩溶水在大量开采状态下，水位低于孔隙水，孔隙水下渗补给岩溶水，岩溶地下水和孔隙地下水相互转化。

四、地下水动态特征

地下水动态反映在各种因素的影响下，地下水位、水量、水质等随时间的变化规律，

是含水层中地下水补给与排泄均衡关系的外在表现，掌握其变化规律，可以了解不同地段、不同时期内地下水补给与排泄条件的差异及其相应的水文地质条件。

1、松散岩类孔隙水动态特征及变化规律

松散堆积层孔隙水含水层广泛分布于山前平原地带，主要含水层为淄河冲洪积扇砂卵砾石层，但粒径和厚度各地不等。天然状态下，接受降雨及淄河渗漏补给后，南部山区侧向径流补给及基岩水通过“天窗”的顶托补给，由于地下水埋深相对较浅，接受降雨补给快，调蓄能力好，其地下水动态表现为降水影响快，年变幅小。随着工农业开采地下水量增加，特别是淄河断流，大气降水补给量减少，造成第四系水位下降剧烈，目前形成以辛店为中心的第四系地下水降落漏斗，地下水流场形态亦发生了相应的变化。年最低水位出现在6月中、下旬，延续时间30~45天，最高水位出现在9月下旬，延续时间至11月，每年2~3月份水位降幅较小于4~6月份。

总之，目前松散堆积层孔隙水动态影响因素主要是大气降水季节性补给及工业长年开采、农业季节性开采，另外太河水库放水，淄河渗漏补给亦是影响第四系地下水动态因素之一。

2、碳酸盐岩类裂隙岩溶水动态特征及变化规律

山前倾斜平原以南低山丘陵区及淄河河谷附近：含水层为 O_2^4 、 O_2^2 石灰岩，为区域地下水补给径流区，含水层赋水性及导水能力较好，其接受径流补给及大气降雨补给后，继续向北径流。此区地下水动态特征是，地下水位年变幅较大，且大气降雨反映较南部山区存滞后现象。由于北部山前一带强烈的人工开采，其漏斗范围逐渐扩展，已波及本区，加上本区内零星取水，地下水位亦呈持续下降的趋势，表现在最高水位出现在年初，6-7月份水位最低，丰水期地下水位有所回升，但仍恢复不到年初的水平。年最高水位与最低水位差一般5~10m。地下水动态反映负均衡的特点。大气降水造成水位季节性变化，北部开采区的影响是引起地下水位下降的主要原因。另外，该区淄河渗漏补给对淄河河谷及附近灰岩地下水动态均有较大的影响，受淄河渗漏补给，地下水位上升明显。

王寨地区：为一以王寨为中心的椭圆形地带，地形四周高，中间低洼，地表覆盖有30~50m厚第四系黄土状亚粘土及亚砂土，含水层为 O_2^4 灰岩。钻孔揭露火成岩多顺层侵入，含水层富水性、导水性差，由于地形、岩性等因素的影响，使该区地下水动态特具色彩，表现在接受大气降雨补给后，9月中旬至10月上旬升至最高水位。一般持续100天；最低水位出现在6-7月份，持续10~15天。由于大气降水补给量变化及大武水源地开采影响，地下水位持续下降，最高水位在年初，为典型的排泄大于补给型地下水动态类型。

山前隐伏灰岩区：大武、辛店、南仇一带，灰岩隐伏于第四系之下，深度一般为50~238m，主要含水层为O₂³、O₂⁴、O₂⁵石灰岩、泥质白云质灰岩，该区主要接受南部山区地下水径流补给，自然条件下，属于区域地下水径流、富集排泄区，地下水补给来源充足，动态稳定，年变幅10~20m。目前该区是地下水主要集中开采地段，地下水位呈持续下降趋势。

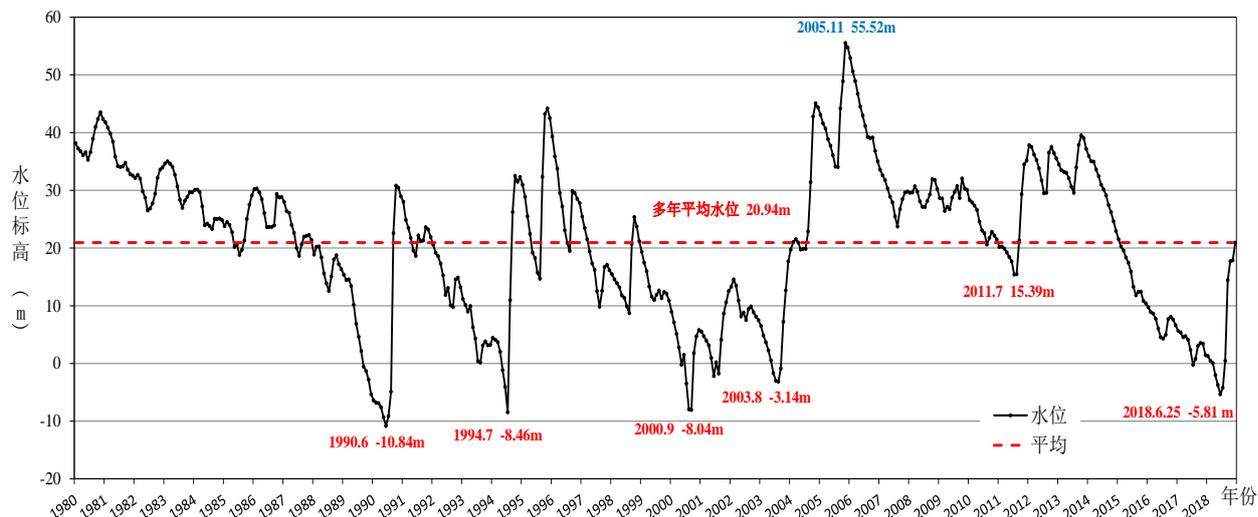


图 5.4-6 大武富水区地下水水位历史变化曲线（1980-2018）

岩溶地下水水位年际变化存在着陡升缓降的特点。即在丰水年，接受大气降水和淄河（太河水库放水）的充沛补给后，水位迅速回升到高位，之后在平水年或连枯年，水位持续缓慢下降，在下一个水文周期到来后，水位再次重复陡升缓降的特点。

五、含水层之间的水力联系

大武富水区地下水人工开采主要集中在北部山前一带，开采含水段为 O₂⁴、O₂²、O₂⁶。为隔水层，为弱透层，在裂隙岩溶含水层之上覆盖有砂砾石层含水层，淄河冲洪扇地区砂卵砾石厚度达 70—80m，二者之间一般有厚度不等的红色含砾粘土，砂质粘土或第三系石灰质砾岩分布，二者可通过越流发生水力联系，特别是矮槐树王朱一带存在第四系水与灰岩水直接沟通。因此灰岩水几乎没有承压性质，有时某些水井可混合开采这两层水。在“天窗”地区，石灰岩含水层组与第四系孔隙含水岩组的水力联系十分密切。

第四系孔隙水主要分布在北部山前倾斜平原区，含水层主要为淄河冲洪积扇砂卵石层，主要接受大气降水补给、南部山区地下水径流补给、淄河渗漏补给及灰岩地下水通过第四系“天窗”补给，地下水总的流向向北，排泄方式为蒸发及以泉和溢出带形式的地表径流，淄河渗漏是其主要的补给来源。近年来由于自然因素的变化及人类活动的影响，如淄河断流等，地下水位下降，地下水人工开采成为其主要排泄条件，大气降水是第四

系孔隙水主要补给来源。

碳酸盐岩类岩溶裂隙、裂隙岩溶水补给来源主要为淄河河谷两侧至东、西地表分水岭地区灰岩地下水汇集于淄河断裂带后的径流补给，以及大气降水的入渗补给，其排泄方式目前主要为人工开采。由于大武地下水富集区集中、强烈开采地下水，水位大幅下降，在大武、辛店、南仇三个地段形成各自的地下水降落漏斗，且有沿淄河断裂带向南逐渐扩大的趋势。

5.4.5 厂区环境水文地质条件

5.4.5.1 厂区地层

根据《山东高速物资储运有限公司改性沥青装置原料罐区改扩建项目岩土工程勘察报告》（本项目南 150m），最大勘探深度为 25 米。在勘探控制深度范围内揭露的地层依次为：填土、黄土状粉质黏土、粉质黏土、黏土、含碎石粉质黏土、灰岩。根据地基土的成因类型、野外特征、原位测试及土工试验成果，将拟建场地地基土分为 7 层，其特征自上而下分述如下：

（1）填土（ Q_4^{ml} ）

褐色，松散，主要为以黏性土为主的素填土，上部除混凝土路面外，含少量碎石、灰土和砖屑等建筑垃圾，见植物根系。该层主要是堆填或平整沟坑回填所形成，土质不均匀。该层在场地内普遍存在，层厚 0.70~5.50 米，层底标高 73.57~78.53 米。该层物理力学性质不均匀，不宜直接做为基础持力层。

（2）黄土状粉质粘土（ Q_4^{al+pl} ）

深褐~黄褐色，可塑，土质均匀，见针孔虫孔，干强度、韧性中等，土体切面粗糙或稍光滑，见白色钙质条纹。含少量姜石粒，局部姜石集中。该层在场区内大部分存在，该层厚度 0.50~3.50 米，层底标高为 73.3~76.25 米。

（3）粉质粘土（ Q_3^{al+pl} ）

黄褐~红褐色，可塑~硬塑，土质较均匀干强度、韧性中等-高，土体刀切面稍有光滑或光滑，局部夹黏土和粉土，见少量铁锰黑斑，含少量姜石，局部姜石、碎石含量较高。该层在场区内普遍存在，该层厚度 1.50~8.50 米，层底标高为 65.87~72.84 米。

（4）粘土（ Q_3^{al+pl} ）

棕红~棕黄色，硬塑，土质较均匀，干强度、韧性强，土体刀切面光滑或稍有光滑，局部呈蒜瓣状，富含铁锰黑斑，含姜石、碎石，局部胶结成块。该层在场区内普遍存在，

该层厚度 200~8.30 米，层底标高为 62.84~67.93 米，

(5) 粉质粘土 (Q_3^{al+pl})

浅棕红~棕黄色，可塑硬塑，土质较均匀，干强度、韧性中等-高，土体刀切面稍有光滑，见较多铁锰黑斑，含姜石、碎石，局部胶结成块。该层在场区内部分存在，该层厚度 200~5.50 米，层底标高为 59.47~64.75 米。

(6) 含碎石粉质粘土 (Q_2^{al+pl})

浅棕红~棕黄色，可塑-硬塑，土质较均匀，干强度、韧性中等高，土体刀切面稍有光滑，碎石含量不均，局部含量大于 50%，见大块岩石，局部黏性土碎石胶结呈块状。该层在场区内部分存在，该层厚度 0.50~6.00 米，埋深 1.50~7.50 米，层底标高为 58.28~64.93 米。

(7) 灰岩 (O_2)

灰白~青灰色，以白云岩和石灰岩为主，为较硬岩，隐晶质结构，岩体大多较完整，个别勘探点上部岩体较破碎。岩芯多呈长柱状、短柱状，节理裂隙较发育，见较多溶蚀孔眼，岩体基本质量等级为 II 级。该层未揭穿。

项目厂址钻孔柱状图见图 5.4-7，工程地质剖面图见图 5.4-8。

钻 孔 柱 状 图

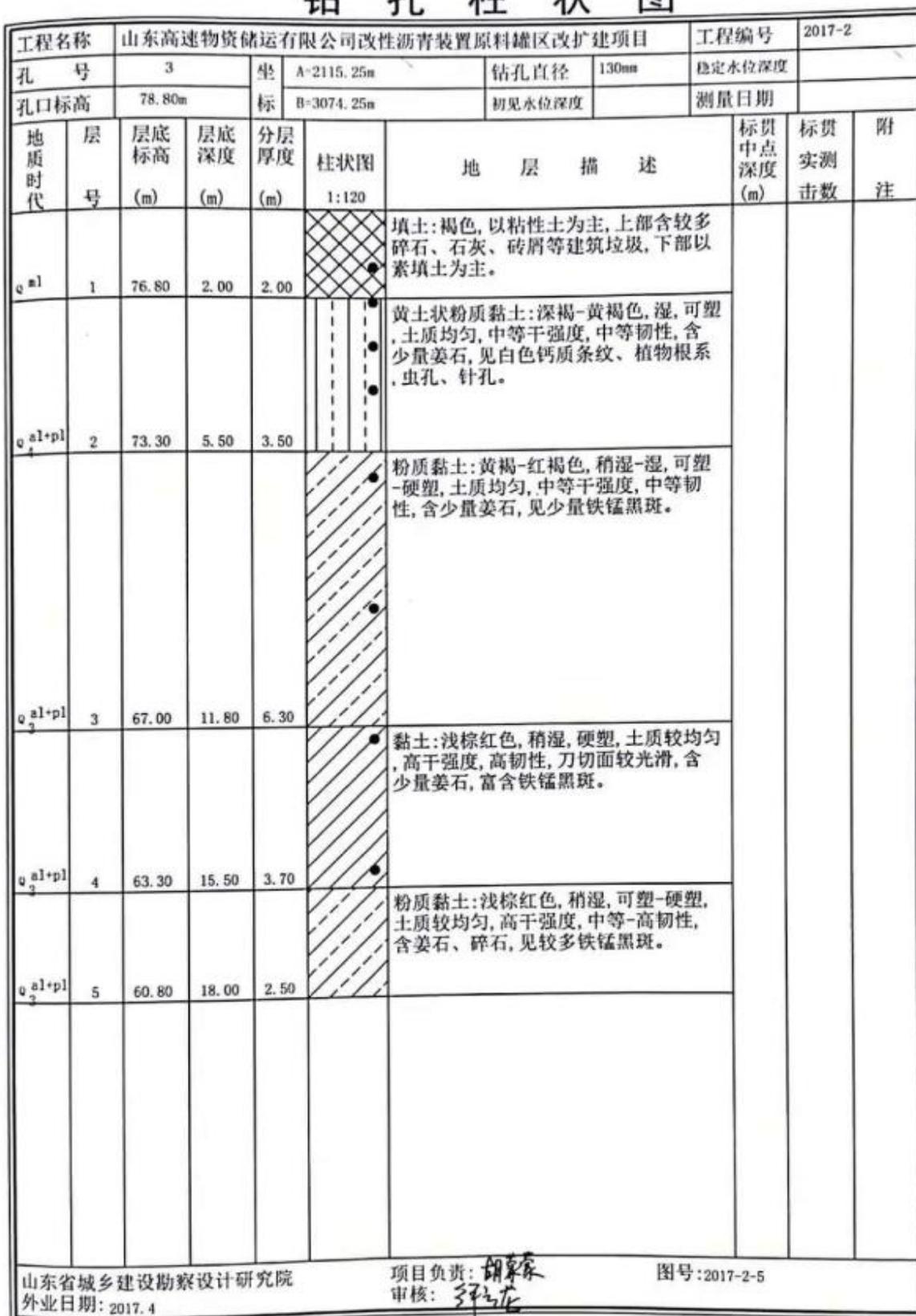


图 5.4-7 钻孔柱状图 (1)

钻 孔 柱 状 图

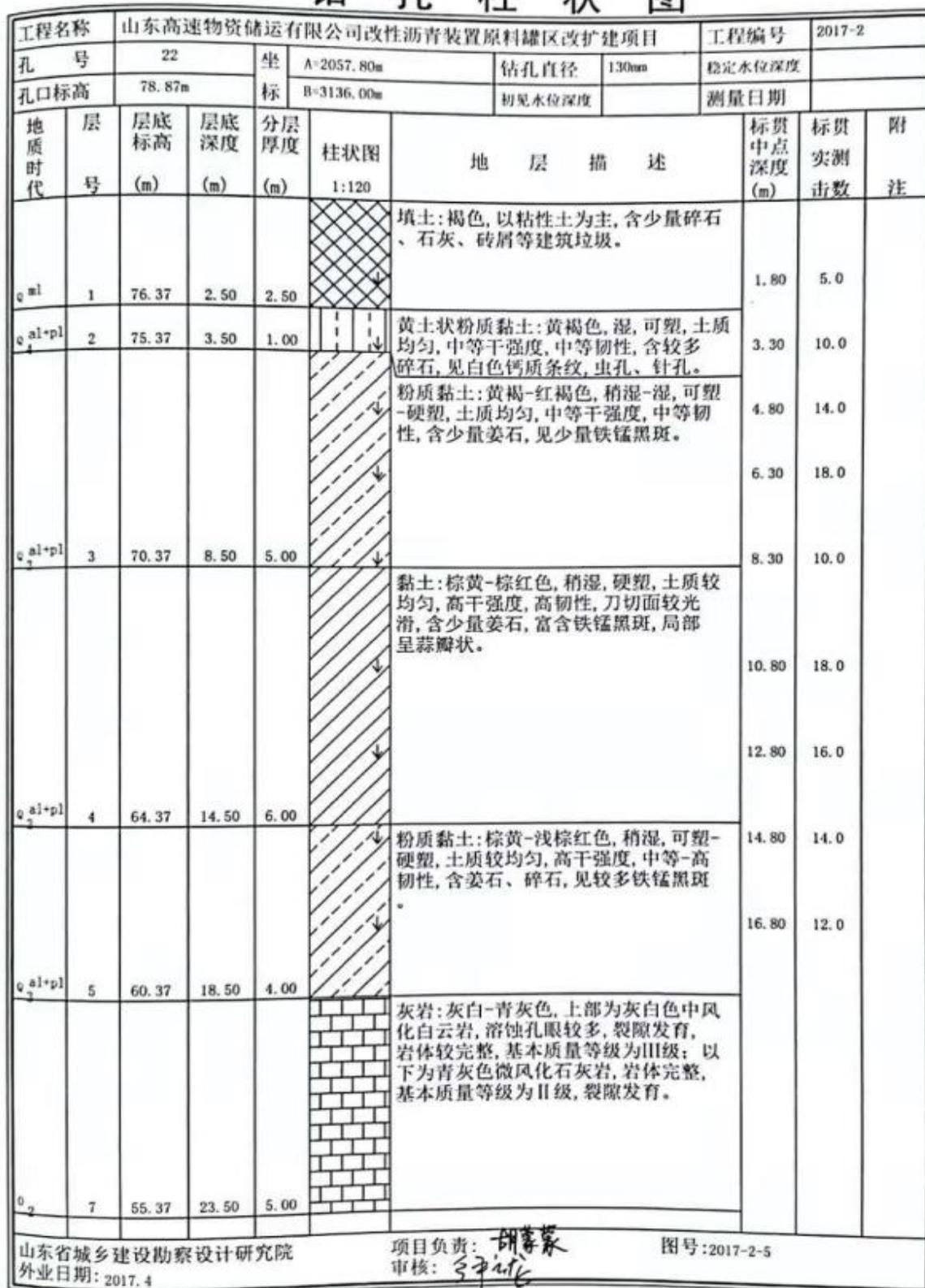


图 5.4-7 钻孔柱状图 (2)

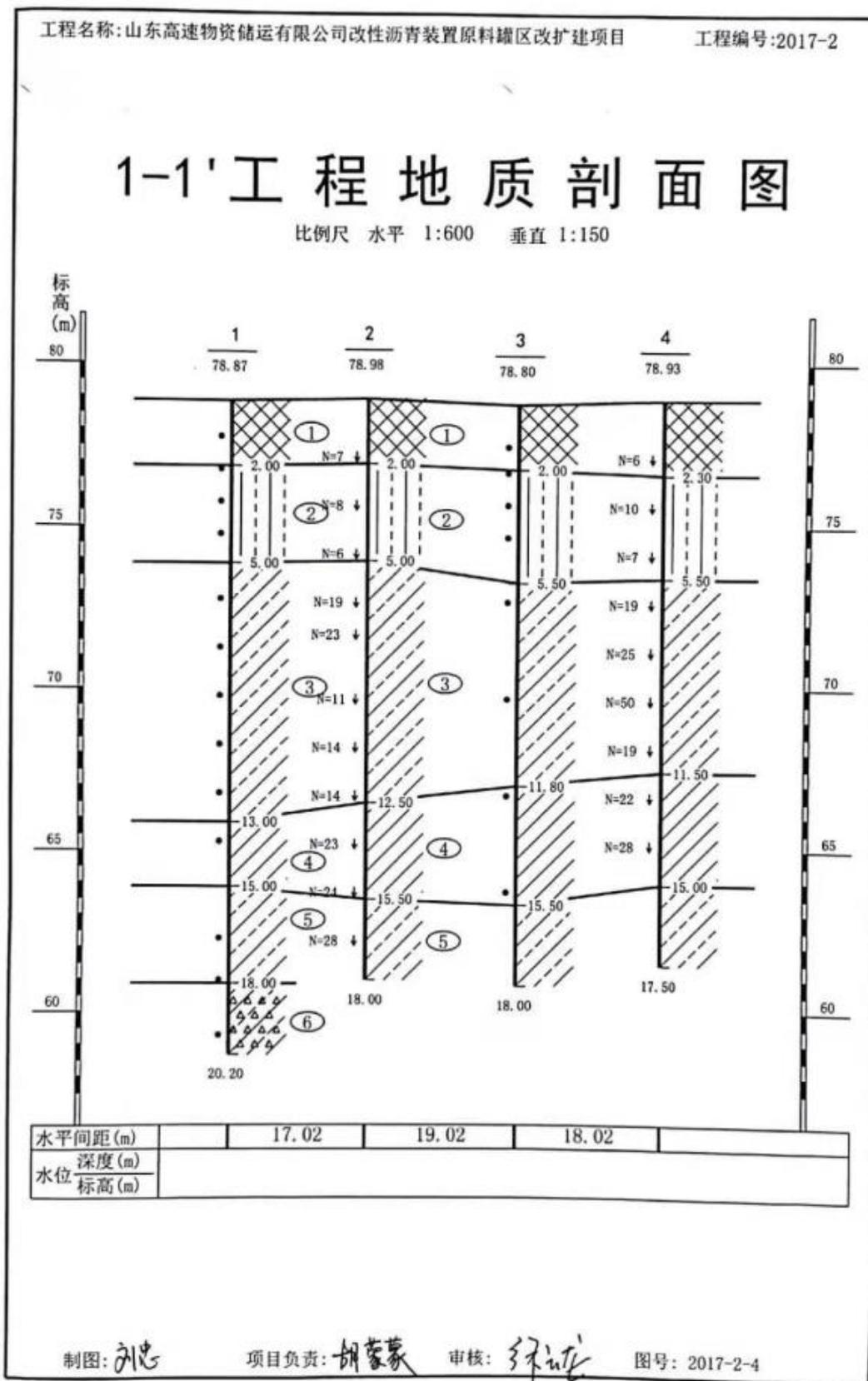


图 5.4-8 1-1'工程地质剖面图 (1)

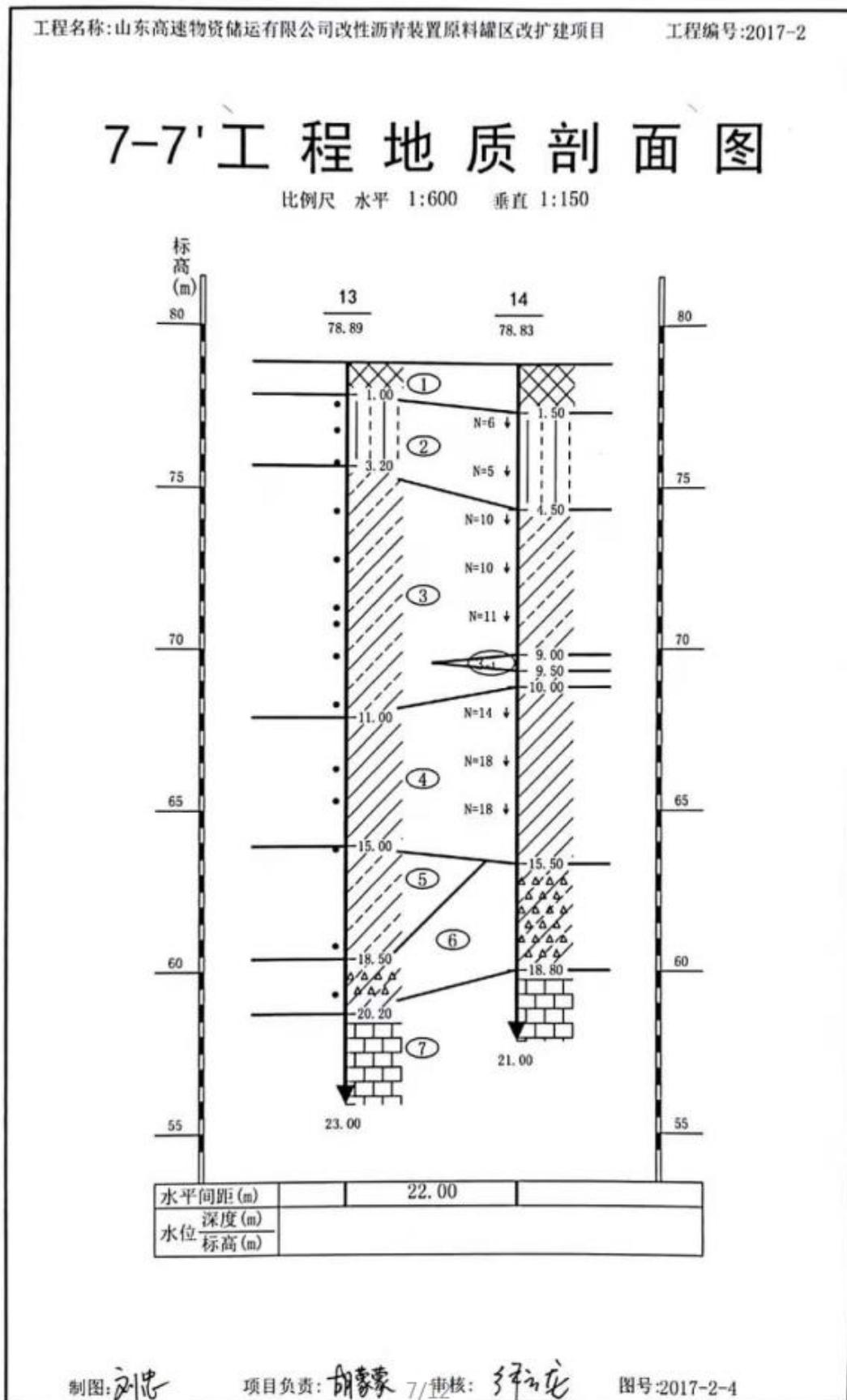


图 5.4-8 7-7'工程地质剖面图 (2)

5.4.5.2 厂区水文地质条件

本项目厂区用水来自园区管网集中供给。

由区域水文地质图可知，本项目场区第四系松散岩类孔隙含水岩组广泛分布。该含水岩组上部岩性以粉质粘土和卵、砾石层为主，结构较致密，孔隙度较小，富水性一般，松散岩类孔隙含水岩组总厚度 40m 左右。场区地下水补给方式主要为大气降水补给、南部邻区地下径流和地表水渗入补给，排泄方式主要为垂直入渗补给下伏含水层（组）、潜水蒸发，也向北侧、西侧排泄。厂区附近存在岩溶水的天窗，历史上曾溢出成泉，即矮槐树泉群，构成乌河的发源地，因此，厂区附近第四系松散岩类孔隙水与奥陶系碳酸盐类岩溶水存在极为密切的水力联系，二者基本具有统一的水位变化关系。目前大武富水区浅层地下水基本已被疏干，重点保护目标为碳酸盐类岩溶水。

5.4.5.3 地下水流场特征

为调查了解项目所在地的流场特征，本次评价枯水期在拟建项目区及附近村庄布设 7 个地下水水质现状监测点和 14 个地下水水位监测点（取样时间：2022 年 12 月 13 日~1 月 10 日）（收集水位统测点数大于 14 个，满足导则要求），丰水期地下水水位引用《淄博中亿佳信材料科技有限公司 10000t/a 液体阳离子醚化剂项目延长产业链技改项目环境影响报告书》环评期间（取样时间：2022 年 7 月 21 日、7 月 27 日）的监测数据，平水期地下水水位引用《淄博九圣化工科技有限公司引发剂产品升级及自动化安全环保提升改造项目环境影响报告书》环评期间（取样时间：2021 年 4 月 14 日~4 月 17 日）的监测数据（收集水位统测点数大于 14 个，满足导则要求），水位统测结果见表 4.4-1、表 4.4-3、表 4.4-4，并绘制了岩溶水的水位标高等值线图（图 5.4-9~图 5.4-11）。

由等水位线图可知，建设项目场地处地下水总体由南向北径流，根据等水位线计算得建设项目场地水力坡度约为 3.3‰。

5.4.5.4 包气带环境现状分析

厂区内包气带现状监测情况见 4.4.3 小节，在此不再赘述。

区域地下包气带岩性为中奥陶系马家沟组第四段石灰岩，为青灰色厚层一中厚层状质纯灰岩。易溶蚀，岩溶发育，岩溶裂隙沟通性好，透水性强。包气带对废水及污染物基本没有防渗、隔污、净化能力。地下水环境条件极为脆弱、敏感。

场地包气带地下水环境条件脆弱，不利于对岩溶地下水的保护。工程需采取严格的环境管理及地下水污染防治措施。

5.4.5.5 周边水源地

1、饮用水水源地

根据《关于印发淄博市饮用水水源保护区划分方案的通知》（淄环发[2019]46号）中规定，临淄区内的饮用水水源保护区有：永流水源地、刘征水源地、齐陵水源地。

齐陵水源地位于临淄区东南部齐陵街道办一带，开采目的层为奥陶系及寒武系上统灰岩，属于中小型断陷盆地构造型岩溶承压水水源地。一级保护区：以开采井为圆心，半径 50 米的圆形区域，面积 0.001km²。不设二级保护区。准保护区：上游淄博市境内补给区，具体范围是东部边界为益都断层和高家孝陵断层，北部边界为刘营、孙家徐姚、安乐店断层，西部边界为淄河断裂带，南部边界为淄博市界，面积 39.7km²。

永流水源地位于临淄城区以北永流一带，主要开采目的层为第四系砂砾石层。一级保护区：以开采井为圆心，半径 50 米的圆形区域；二级保护区：以开采井为圆心，半径 200 米的圆形区域（一级保护区范围除外）。

刘征水源地一级保护区位于本项目南 8km 处。一级保护区：以 9 号开采井为圆心，半径 284 米范围内的区域（北至省道 S102，西至辛泰铁路），面积为 0.2km²。二级保护区：北至省道 S102，东至省道 S233 与淄博、潍坊市界，南至淄博、潍坊市界，西至辛泰铁路范围内的区域（一级保护区除外），面积 4.6km²。准保护区：北至省道 S102 向东延长至淄河与弥河分水岭，东至淄河与弥河分水岭，南至太河水库大坝延长线，西至淄河与孝妇河分水岭范围内的区域，面积 320km²。

2、大武地下水富集区

为了保护大武地下水富水区，淄博市人民政府制定了《淄博市大武地下水富集区保护修复区划分方案》（淄政办字[2018]18号），《方案》明确：大武地下水富集区位于临淄城区西南部，具体范围是：309 国道以南、淄河以西、刘征水源地一级保护区北边界—冯北路、柳行村东地界—乙烯北路—冯北公路、胶济铁路—金岭铁矿专用铁路线以东的闭合区域，面积约 123.23 平方公里，具体划分为核心区、生态修复区、控制区、缓冲区。根据《淄博市人民政府关于同意调整大武地下水富集区保护修复区划分范围的批复》（淄政字〔2019〕26号），同意大武地下水富集区生态修复区北侧边界调整为昌国路东延长线，西侧边界调整为冯北路及其延长线。同意对控制区南部进行微调，控制区南部的西侧边界线主要参考现状道路，南侧边界线主要参考十化建区域太河水库三千渠。调整后，大武地下水富集区面积共 122.52 平方公里，其中，核心区面积为 13.95 平方公里，生态修复区为 32.48 平方公里，控制区为 41.11 平方公里，缓冲区为 34.97 平方公里。

该范围内现阶段主要为工业用水供水，不承担城市饮用水供水功能。

3、湖田富水区

湖田水源地位于大武水源地西部张店区湖田镇，为独立水文地质单元，面积 10km²，主要含水层为奥陶系隐伏灰岩岩裂隙岩溶水，1978 年山东省地矿局第一水文地质队对湖田水源地地下水储量进行勘察后提出湖田水源地的可开采量为 3.1 万 m³/d，由于降水量逐年降低，补给量减少，目前实际可供水量 1.1 万 m³/d。现在该水源地已受污染，不能作为生活饮用水源，仅供齐鲁石化烯烃厂作工业用水水源。

5.4.6 地下水环境预测与评价

5.4.6.1 预测原则

根据项目自身性质及其地下水环境影响的特点，为预测和评价项目投产后对地下水环境可能造成的影响和危害，并针对这种影响和危害提出的防治对策，从而达到预防和控制环境恶化，保护地下水资源的目的。依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）要求，本次评价为一级评价，地下水环境影响预测采用数值法进行预测，首先建立地下水系统的概念模型，在地下水系统概念模型的基础上，分别建立地下水流模型和溶质运移模型进行预测。

5.4.6.2 预测范围

根据本区地质及水文地质条件，同时考虑项目对地下水环境影响范围及影响程度，以能满足环境影响预测和分析的要求为原则，本次预测范围与现状调查范围一致，面积约 70.88km²。

5.4.6.3 预测时段

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）要求，结合项目源强，本次预测时段选取可能产生地下水污染的关键时间节点，预测时段包括污染发生后 100d、1000d 以及服务年限（按照 20 年，7300 天计）。

5.4.6.4 情景设定

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）要求，本次预测主要分为正常状况和非正常状况两部分：

1、正常状况

根据项目运营期，各污水处置设施正常运行，做好了防渗措施，不会产生泄漏，对地下水环境影响较小。项目服务期满后，停止运行，不会产生污水，不会对地下水水质造成影响，所以本次预测仅考虑项目运行期的非正常工况。

2、非正常状况

由于项目装置比较复杂，可能出现的污染事故点较多，对地下水造成污染的因素比较复杂，在设计可能出现的情景时，重点考虑发生污染危险可能性较大的工况。本项目污水收集池泄漏破裂未及时发现时对地下水产生的影响最大。据工程分析，本项目运营期内产生的废水包括废气处理装置废水、循环系统排污水、纯水制备浓水、化验室废水、设备地面冲洗废水和生活污水。项目产生的废水经收集后排入齐鲁石化供排水厂乙烯污水处理厂，因此厂区污水池污染物比较集中，若发生污水泄漏事故，该处对地下水产生的影响也最大，因此此次将污染源概化至污水收集池位置。对地下水的可能影响途径主要包括：①事故工况发生短期渗漏而地下防渗措施又同时失效时，污水将渗入含水层对地下水造成污染。②无组织跑冒滴漏工况发生长期微量的渗漏而未被察觉且防渗措施失效时，污水将渗入含水层对地下水造成污染。本次主要针对上述短期和长期渗漏两种情况对地下水所造成的污染情况进行预测。

情景设定泄漏点位见图 5.4-12。

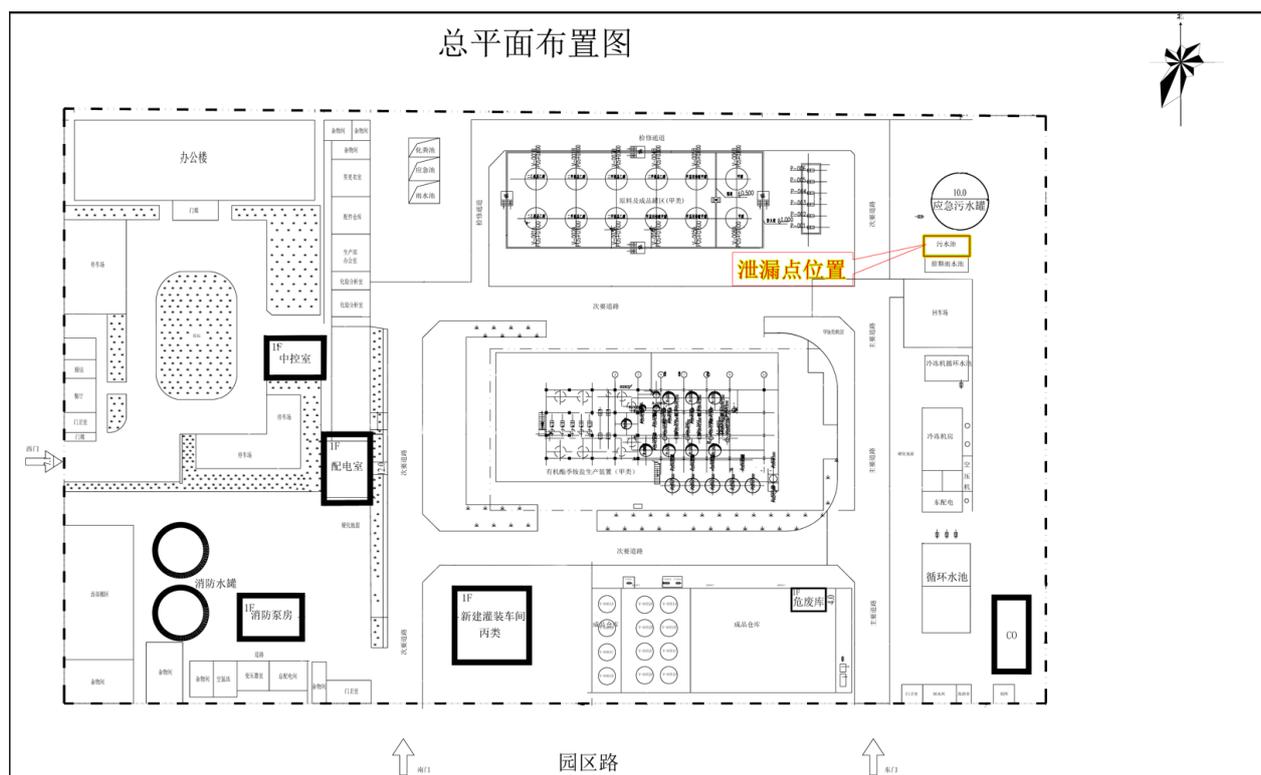


图 5.4-12 泄漏点位置图

5.4.6.5 预测因子

项目实施后，可能对地下水产生污染的环节主要为污水收集池基础防渗事故引起的泄漏事故状态下的泄露。根据项目工程分析及废水排放情况，结合项目工程特点，项目

的污染组分主要为 COD、氨氮、全盐量。故本次评价选取污染物浓度较大的 COD、氨氮为预测因子。

污水中 COD 泄漏进入地下水系统中得到稀释，通常采用高锰酸盐指数（COD_{Mn}）进行测试和评价，这里根据 COD 和耗氧量（COD_{Mn}）的关系，认为 COD 浓度与 4 倍的耗氧量（COD_{Mn}）等效，后面的计算中采用耗氧量（COD_{Mn}）评价 COD 污染。

根据工程分析，项目综合废水中污染物 COD_{Cr}和氨氮浓度分别为 85mg/L、3.61mg/L，则 COD_{Mn}（耗氧量）的浓度约为 21mg/L，氨氮的浓度为 3.61mg/L。

COD、氨氮超标限值执行《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类标准（COD：3mg/L、氨氮：0.5mg/L）。

各污染指数见表 5.4-3。

表 5.4-3 各污染物标准指数对比表

污染物	COD (mg/L)	氨氮 (mg/L)	备注
产生浓度（污水池混合浓度）	21	3.61	标准指数=浓度/标准限值
标准水质	3	0.5	
标准指数	7	7.22	
执行标准	执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准限值		

5.4.6.6 预测源强

1、点源长期泄漏

假若污水收集池的底部发生事故破损，污染物通过破损处泄漏且防渗措施失效，不考虑渗透本身造成的时间滞后，假设预处理池出现了一个 1m 长、10cm 宽的裂缝，不考虑包气带的截留、时间滞后等，预测对岩溶水含水层的影响，渗透强度保守估计按照拟建项目废水产生量的 5% 计，约为 1m³/d，则 COD 泄漏量为：21mg/L×1.0m³/d=0.021kg/d，氨氮泄漏量为：3.61mg/L×1.0m³/d=0.003kg/d。

2、点源短期渗漏

假设污水收集池的底部发生完全破损，污染通过破损处泄漏且防渗措施失效，不考虑渗透本身造成的时间滞后，不考虑包气带的截留、时间滞后等，预测对岩溶水含水层的影响，渗透强度保守估计按照拟建项目废水产生量的 20% 计，约为 4m³/d，约 5 天后，破损处得到解决，则废水泄漏量为 20m³，COD 泄漏量为：21mg/L×20m³/d=0.42kg，氨氮泄漏量为：3.61mg/L×20m³/d=0.072kg。

表 5.4-4 非正常工况地下水污染预测源强表

工况	废水来源	泄漏量 (m ³ /d)	泄漏时间 (d)	污染物	泄漏浓度 (mg/L)
----	------	-------------------------	----------	-----	-------------

长期泄漏	污水收集池底部破损	1.0	7300	COD	21
				氨氮	3.61
短期泄漏	污水收集池底部破损	4	5	COD	21
				氨氮	3.61

5.4.6.7 预测模型选取

本次数值模拟法总体思路是：在对评价区水文地质条件综合分析的基础上确定模拟范围，通过概化边界条件、地下水流动特征及含水层系统结构，建立评价区的水文地质概念模型，进一步通过模拟区平面三角剖分、空间离散、高程插值等，进行水文参数赋值，从而构建评价区地下水渗流数值模型，利用已有的水文观测资料，完成模型的识别校正，最后针对厂区实际情况特点，设计了污染情景，在地下水渗流数值模型的基础上选择污染物运移方程，得到地下水溶质运移模型，利用此模型对污染情景进行预测评价。

一、水文地质概念模型

1、地下水动力场数值模拟范围

水是溶质运移的载体，地下水流场是溶质运移模拟的基础，在溶质运移模拟前，需先建立模拟区地下水流场模型。

为了满足本项目地下水环境影响预测和评价的要求，在认真分析调查区及周边地区水文地质条件的基础上，综合确定模型评价区面积 70.88km²，地下水类型为裂隙岩溶水。

2、边界条件

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

(1) 垂向边界

项目所处的大武水文地质单元是一个相对独立的水文地质单元，研究程度较高。本区裂隙岩溶含水层呈层状展布，半开放型。在南部丘陵裸露区为无压区，近山前一带隐伏区为承压区。在裸露区节理、裂隙、岩溶较发育，为大气降水的渗入提供了必要的赋存空间。在覆盖区，地下水在此集中，裂隙岩溶非常发育，使得从裸露区到覆盖区含水层相互联通，成为具统一地下水流场的连续介质。因而将含水层上边界概化为承压~半承压层，下边界为岩溶含水层底板，为隔水边界。

(2) 四周边界

根据模拟区的实际情况，结合园区规划环评，把模型边界条件的设置如下：(1) 西部边界：西部边界为金岭断层，根据 2017~2018 年实测水位数据，金岭断层两侧水位差

别较大，断层西侧的水位较断层东侧水位要高出较多，说明金岭断层对地下水的径流起到了一定的阻挡作用，设为隔水边界；（2）南部边界，王寨断层为导水断层且导水量较大把南部边界定为定水头边界；（3）东部边界，根据大武水管处所给资料，淄河从 20 世纪 80 年代开始常年断流，只有在上游太河水库放水和短期有较大降水的时候河床才有水流通过，只有 2007 年 7 月太河水库放水的时候淄河才有较大流量，但是持续时间较短，因此本模型忽略淄河对本模拟区的补给。根据地质资料显示东南部淄河断层位压性断层，但是由于岩溶强烈发育导致该断层有导水性，确定为定水头边界。（4）北部边界为王家庄断裂接安乐店断层、刘营断层，这些断层据以往资料分析基本为弱透水断层，再北部有煤系地层的阻隔，为隔水边界。

（3）水流特征

调查评价区地下水流以水平运动为主，地下水流速在 x ， y ， z 三个方向都有分量，概化为三维流；研究区各个水文地质参数随空间变化，体现了非均质性；整个地下水系统的输入和输出量随时间和空间变化，地下水流为非稳定流。

综上所述，将评价区含水层概化为非均质、各向同性三维非稳定流含水层。

3、水文地质特征

（1）含水层

评价区内主要以中奥陶统岩溶裂隙含水层为主，第四系孔隙含水层分布在研究区北部，范围较小，二含水层重合部位，分布有数层不连续的弱透水夹层，在南仇和矮槐树地区缺失，使第四系含水层与岩溶裂隙含水层直接接触而形成“天窗”，故二含水层通过“天窗”泄漏发生水力联系。考虑到第四系孔隙含水层范围较小，所以本次模拟将评价区内从地表到石灰岩含水层开采井底部概化为一层。

（2）地下水流动特征

调查评价区内裂隙岩溶水含水层，具有统一的径流场，地下水运动以水平方式为主。计算时将地下水流的垂向分量忽略、概化为层流渗流。

（3）源汇项概化

①降水条件

临淄区属暖温带大陆型季风气候。多年平均气温 12.2°C ，平均降水量 648.4mm （1964~2016 年）。最大年降水量为 1964 年的 1118.7mm ，最小年降水量为 2006 年的 319.5mm ，降水量年内分布不均，年际变化大。该区域处于山丘区，受地理位置、地形等因素影响，降水量地区分布不均，降水量等值线与地形等高线的走向大致相同，基本

呈东西走向，多年平均降水量分布趋势是自南向北递减，由于局部地形影响，降水中心在黑旺铁矿—庙子一带。降水量年际变化过程呈现丰、平、枯交替，连丰、连枯水年时有出现，枯水年降水量仅为多年平均值的 60% 左右。

降水入渗系数是一定时期内降水入渗补给量与同时期内相应降水量的比值，与地下水埋深、前期土壤含水量、岩性及植被等诸多因素有关。根据工程勘探资料，参考中国地质调查局为“全国地下水资源及其环境问题调查评价”项目制定的《水文地质参数获取方法技术要求》，由不同非饱和带岩性条件下，降水入渗补给系数与地下水埋深的相互关系，降水入渗补给系数取值定为 0.35。

②蒸发条件

多年平均蒸发量 1500~1900mm，其分布规律基本上与降水量不同，年内春末及夏季（4~7 月）最大，期间蒸发量占全年蒸发量的 53% 以上，月蒸发量均超过 200mm；冬季（12~2 月）最小，占不到全年蒸发量的 10%，月均蒸发量约 50mm 左右。由于水源地地下水埋深普遍较深，平均埋深 50~100m，参考《水文地质参数获取方法技术要求》，蒸发系数取 0.01。

③地下水开采情况

大武地下水富集区地下水开采主要用于当地齐鲁石化等工业生产用水，大武富水地段建有东风水厂，34 眼开采井，井深 350~400 米，开采量 13~14 万 m³/d，供淄博中心城区生产用水；齐鲁石化水厂，开采井遍布大武地下水富集区，井深 350~400 米，开采量 10 万 m³/d，供齐鲁石化生产用水；辛店发电厂水源地，16 眼开采井，井深 350~400 米，开采量 2~3 万 m³/d，供电厂生产用水。此外，堍皋一带有 4 眼强排井，井深 350~400 米，开采量 1.5~2 万 m³/d，地下水进入水处理中心，处理后齐鲁石化回用。该区域还有为数众多的企业自备水井，开采量 5-10 万 m³/d。

（4）水文地质参数

碳酸盐岩类裂隙岩溶含水岩组主要岩性为石灰岩、泥质白云质灰岩及白云岩，是大武地下水富集区供水含水层，在东部和中南部山区出露位置较高，地表岩溶裂隙风化，接受大气降雨以垂向运动为主；在大武地下水富集区北部，该含水层主要隐伏于第四系或埋藏于石炭二叠纪地层之下，岩溶较为发育，钻孔岩芯可见大量溶孔，富水性较好，厂区周边局部区域的地下水流向主要是由西南向东北，堍皋、西夏等地区存在抽水井，存在降落漏斗。

为了确定相关的水文地质参数，本次根据《齐鲁化学工业区环境影响报告书》内容，

参考《地下水流数值模拟技术要求》、《淄博市大武水源地地下水资源验算报告》、淄博市湖田水源地供水水文地质勘察报告等相关资料，通过反复的模拟计算，水文地质概念模型参数取值总结如下表所示。

表 5.4-5 模型中各参数取值表

参数	取值范围	
渗透系数 (K)	K_x	3~120 (m/d)
	K_y	2~80 (m/d)
	K_z	0.3~12 (m/d)
储水系数 (S_s)	$1.2E^{-6} \sim 8E^{-4}$ (1/m)	
给水度 (S_y)	0.003~0.18	
有效孔隙度 (Eff. Por.)	0.2-0.3	
总孔隙度 (Tot. Por.)	0.3	

(5) 初始水位

在模型的模拟期内，采用收集的 2022 年 12 月地下水水位为模型初始水位，经插值后得到模型的初始流场。

二、地下水流数值模拟模型

1、地下水流数值模型

根据以上概化的水文地质模型，可相应写出地下水水流的数学模型：

$$\begin{cases} \frac{\partial}{\partial x} \left(K_{xx} \frac{\partial H}{\partial x} \right) + \frac{\partial}{\partial y} \left(K_{yy} \frac{\partial H}{\partial y} \right) + \frac{\partial}{\partial z} \left(K_{zz} \frac{\partial H}{\partial z} \right) + W_e = \mu_e \frac{\partial H}{\partial t} & (x, y, z) \in \Omega, \quad t \geq 0 \\ H(x, y, z, 0) = H_0(x, y, z); & (x, y, z) \in \Omega \\ H(x, y, z, t) = H_e(x, y, z, t) & (x, y, z) \in \Gamma_e \\ \frac{\partial H}{\partial t} + \frac{K_{zz}}{\mu} \frac{\partial H}{\partial Z} = 0 & (x, y) \in A \end{cases}$$

式中：

H ——地下水位 L；

K_{xx} 、 K_{yy} 、 K_{zz} ——x、y、z 方向的渗透系数 L/T；

W_e ——单元体内的源汇项 L³/T；

H_0 ——初始水位 L；

Ω ——计算空间区域；

μ ——含水层给水度；

μ_e ——贮水率；

Γ_e ——一类边界；

H_e ——给定边界水位 L；

A——潜水面边界。

2、地下水流数值模拟软件

数值模拟的思路是通过数值法求得数学模型的近似解，以达到模拟实际系统的目的。目前解决地下水流问题和溶质运移问题最主要的两种方法是有限元法（Finite Element Method(FEM)）和有限差分法（Finite Difference Method(FDM)）。相应的数值模拟软件主要有基于有限元法的 FEFLOW 和基于有限差分法的 GMS、Visual Modflow。

本次模拟所用的软件为 Visual Modflow4.0，该软件是基于美国地质调查局的地下水流有限差分计算程序 MODFLOW 由加拿大滑铁卢大学水资源研究所开发的地下水模拟软件。它继承了地下水流计算程序 MODFLOW 的优点，具有模块化特点，处理不同的边界和源汇项都有专门独立的模块，便于整理输入数据和修改调试模型。作为一款可视化水流模拟软件，它的界面十分友好，条理清晰，菜单与模块化的程序相对应，更为可取的是它提供了比较好的模型数据前处理和后处理的接口，原始数据不用过多处理就可以从软件界面输入，模型计算完成后可以可视化显示流场以及降深等，并且可以输出图形和数据。另一方面，Visual Modflow 包含与 Modflow 地下水流模拟配套的地下水溶质运移模块 MT3DMS，便于下一步建立研究区溶质运移模型。

3、模型创建

地下水流模拟旨在为进一步模拟地下水中的污染物迁移提供地下水流场等基础条件，为进一步预测厂区不同工况下对地下水环境的影响提供科学依据。根据本次地下水数值模拟的目的，水平方向上，网格为 100m×100m，共剖分 109 行×118 列，粗分共计 12862 个网格，本次在实际污染情景预测过程中，对泄漏区域网格进行局部加密处理，剖分结果如图 5.3-14 所示，其中深绿色单元格为非活动单元，中间圈闭区域为研究区域，垂向上划分为 1 层。模型三维网格剖分示意图见图 5.3-15。本次模拟边界条件以定水头边界及面状补给排泄为主，通过调节边界件模拟实测流场形态。

4、模型的识别与检验

模型的识别与验证过程是整个模拟中极为重要的一步工作，通常要在反复修改参数和调整某些源汇项基础上才能达到较为理想的拟合结果。此模型的识别与检验过程采用

的方法为试估—校正法，属于反求参数的间接方法之一。运行计算程序，可得到水文地质概念模型在给定水文地质参数和各均衡项条件下的地下水位时空分布，通过拟合流场形态、水位，识别水文地质参数、边界值和其它均衡项，使建立的模型更加符合模拟区的水文地质条件，以便更精确地定量研究模拟区的水文地质条件，从而做到更准确地预测污染物的运移。

通过模型模拟流场形态与实测流场形态对比可知，模拟地下水流动趋势与实际基本一致，地下水自南向北处汇集，厂区所在区域水位基本与实测一致，符合实际情况，该模型能够概化模拟区域水文地质条件，可以进一步使用进行溶质运移模拟。

从图 5.4-16 可以看出经识别验证后的模型是比较合理的，也是符合客观实际的。上述结果可见，所建立的模拟模型基本达到模型精度要求，符合水文地质条件，基本反映了地下水系统的水力特征，可利用模型进行地下水位预报。

三、地下水溶质运移模型

根据研究区地下水系统特征，本文对研究区内地下水溶质运移情况进行了分析，建立下列与之对应的地下水溶质运移方程：

$$\frac{\partial c}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial x} \left(D_{xx} \frac{\partial c}{\partial x} \right) + \frac{\partial}{\partial y} \left(D_{yy} \frac{\partial c}{\partial y} \right) + \frac{\partial}{\partial z} \left(D_{zz} \frac{\partial c}{\partial z} \right) - \frac{\partial(u_x c)}{\partial x} - \frac{\partial(u_y c)}{\partial y} - \frac{\partial(u_z c)}{\partial z}$$

$$c(x, y, z, t) \Big|_{t=0} = c_0(x, y, z, t_0) \quad (x, y, z \in \Omega, t \geq 0)$$

式中，右端前三项为弥散项，后三项为对流项，

D_{xx} 、 D_{yy} 、 D_{zz} ——为 x, y, z 三个主方向的弥散系数；

u_x 、 u_y 、 u_z ——为 x, y, z 方向的实际水流速度；

c ——为溶质浓度；

c_0 ——为初始浓度；

φ ——为边界溶质通量。

联合求解水流方程和溶质运移方程即可获得污染物空间分布关系。本次采用数值模拟方法对联立的数学模型进行计算，污染物运移过程的模拟，在之前由 Visual Modflow 软件建立的水流数值模型的基础上，叠加其中的 MT3D 模块进行。

5.4.6.8 预测结果

使用校准好的水流模型运行溶质运移模拟，预测污水预处理池污染物发生渗漏的条件下，污染羽的迁移趋势。对不同时段污染羽的分布形态对比得出评估区地下水污染物迁移趋势。

本次预测 COD_{Mn}、氨氮超标限值参考《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类水的标准,分别取值为 3mg/L、0.5mg/L 为边界。据此预测污染物运移情况(污染距离、范围、程度等)。

①情景设置:在不考虑现状污染情况下污水收集池破损发生长期泄漏,泄漏量 1.0m³/d,预测因子:COD_{Mn}、氨氮,泄漏浓度分别设置为 21mg/L、3.61mg/L,泄漏时间:长期,持续泄漏情景下,特征污染物 COD_{Mn}、氨氮在特定天数的分布情况如图 5.4-17~图 5.4-18 所示,以 COD 标准值 3mg/L、氨氮 0.5mg/L 作为污染羽边界。

图 5.4-17a 连续泄漏事故 100 天后 COD 污染羽

图 5.4-17b 连续泄漏事故 1000 天后 COD 污染羽

图 5.4-17c 连续泄漏事故 7300 天后 COD 污染羽

图 5.4-18a 连续泄漏事故 100 天后氨氮污染羽

图 5.4-18a 连续泄漏事故 1000 天后氨氮污染羽

图 5.4-18a 连续泄漏事故 7300 天后氨氮污染羽

如上图所示,泄漏事故发生 100 天后,COD 浓度最大值为 21mg/L,大于标准值 3mg/L,污染物超标范围为 3628m²,最大超标运移距离约为 122m,超标范围已超出厂界;事故发生 1000 天后,COD 浓度最大值为 21mg/L,超标面积进一步扩大,超标范围为 16214m²,最大超标运移距离约为 356m;事故发生 7300 天后,COD 浓度最大值为 21mg/L,超标范围为 98584m²,最大超标运移距离约为 1520m。

泄漏事故发生 100 天后,氨氮浓度最大值为 3.61mg/L,污染物污染范围为 3958m²,最大污染运移距离约为 138m,污染范围已超出厂界;事故发生 1000 天后,氨氮浓度最大值为 3.61mg/L,污染面积进一步扩大,超标范围为 19101m²,最大污染运移距离约为 391m;事故发生 7300 天后,氨氮浓度最大值为 3.61mg/L,污染范围为 123647m²,最大污染运移距离约为 1601m。

污水收集池底部长期泄漏情景条件下 COD_{Mn}、氨氮污染情况汇总见表 5.4-6。

表 5.4-6 长期泄漏情景下污染物污染情况

预测时间 (d)	污染物	最大浓度 (mg/L)	最大超标运移距离 (m)	超标范围 (m ²)
100	COD _{Mn}	21	122	3628

	氨氮	3.61	138	3958
1000	COD _{Mn}	21	356	16214
	氨氮	3.61	391	19101
7300	COD _{Mn}	21	1520	98584
	氨氮	3.61	1601	123647

连续污染是指在含有污染物质的废水持续进入到含水层污染地下水，其对地下水的影 响范围主要取决于污水泄漏量和浓度。上述情况在不考虑自然降解、吸附和降水稀释条件下的污染运移情况，在实际情况下，其污染物运移范围和浓度将大为降低，若加强监管及时发现泄漏目标的渗漏情况并及时处理，该项目的建设运行对周围地下水环境影响较小。

②情景设置：

在不考虑现状污染情况下污水收集池底部发生局部破损短期泄漏，泄漏量为 4m³/d，预测因子：COD_{Mn}、氨氮，泄漏浓度分别设置为 21mg/L、3.61mg/L，泄漏时间：5d。

短期泄漏情景下，特征污染物 COD_{Mn}、氨氮在特定天数的分布情况如图 5.4-19~图 5.4-20 所示，以 COD_{Mn} 标准值 3mg/L、氨氮 0.5mg/L 作为污染羽边界。

图 5.4-19 瞬时泄漏事故 10 天后 COD 污染羽

图 5.4-20 瞬时泄漏事故 10 天后氨氮污染羽

如上图所示，泄漏事故发生 10 天后，COD_{Mn} 浓度最大值为 0.45mg/L，污染中心发生迁移，迁移距离约为 14m，氨氮浓度最大值为 0.05mg/L，污染中心发生迁移，迁移距离约为 16m，COD_{Mn}、氨氮浓度已满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类水的标准。污染情况汇总见表 5.4-7。

表 5.4-7 短期泄漏情景下污染情况

预测时间(d)	污染物	最大浓度 (mg/L)	中心点最大运移距离(m)	污染范围 (m ²)
10	COD _{Mn}	0.45	12	/
10	氨氮	0.05	16	/

从数值模拟预测结果来看，在现有模拟条件下，污水收集池底部破损发生泄漏，随着时间的延长，污染物中心点浓度逐渐降低，污染物运移尺度相对较小，对水质影响较小，所以如果企业发生泄漏事故一定要及时处理，在短时间内控制污染物的泄漏，提前做好防渗措施，减小泄漏对地下水环境的影响。

瞬时污染是指在突发条件下，存在含有污染物质的废水进入到含水层中对含水层中的污染。由于其污染源概化为瞬时且为点源，其对地下水的污染随着时间的增长逐渐往下游迁移，其中心点浓度也逐渐降低，其污染程度主要取决于注入含水层废水质量和浓度，对其经过点的污染会随着时间的增加趋于消失，但在污染物迁移时段内，其地下水质量将受其影响。污染物在运移的过程中随着地下水的稀释作用，浓度在逐渐地降低。一旦发生泄漏污染，有个别水质因子在一定范围内出现较大浓度，但是这种状态是可控制的，当出现上述事件时，企业立即通知相关岗位立即停产检修，并将已产生的废水应送入事故水池暂存，修复防渗层，在采取相应的环保措施后，可以满足地下水环境质量标准。

5.4.6.9 地下水环境影响分析

本次在持续泄漏（“跑、冒、滴、漏”）的情景下，从预测结果可以看出，泄漏点近距离范围污染物浓度较大，且中心点的污染物浓度最大，随着时间的推移，污染物的超标和影响距离、范围都不断扩大。企业若能加强监管、排查，及时发现“跑、冒、滴、漏”等状况，及时处理，该项目的建设运行对周围地下水环境的影响较小。

在瞬时泄漏的情景下，污染物将渗入浅层地下水中，从而对浅层地下水水质产生负面影响。根据污染模型预测，在不考虑包气带吸附作用、自然降解作用及滞后补给效应情况下，污染物短时间内对泄漏点距离范围内地下水的影响加大，随着时间的延长，污染物浓度会恢复到正常水平，如果得到泄漏及时处理，对地下水的影响较小。

在两种预测情景下，地下水从南向北径流，污染物运移尺度逐渐扩大，在项目实际运行非正常工况下，该项目运行对周围地下水环境有一定的影响，一旦发生泄漏，及时对下游小范围区域进行截断，可有效避免污染物扩散。同时厂区内其他项目运行多年，厂区也采取了较为完善的防渗措施，在本项目新建区域必须严格按照导则要求做好分区防渗。

5.4.7 地下水污染防治措施

5.4.7.1 地下水污染防治措施

地下水保护与污染防治按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”的原则。工程生产运行过程中要建立健全地下水保护与污染防治的措施与方法；必须采取必要监测制度，一旦发现地下水遭受污染，就应及时采取措施，防微杜渐；尽量减少污染物进入地下含水层的机会和数量。

5.4.7.2 源头控制

主要包括在污水、物料储存及运输构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度。

管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上敷设，做到污染物“早发现、早处理”，减少由于埋地管道泄漏而造成的地下水污染。

5.4.7.3 项目分区防渗措施

1、分区防渗措施要求

根据《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T50934-2013)，厂区防渗措施与地下水环境敏感程度、含水层易污染特征和包气带防污性能有关；判定见下表.4-8。

表 5.4-8 建设场地防渗判定表

地下水环境敏感程度	含水层易污染特征	包气带防污性能	防渗判定结果
不敏感	不易-易	弱-强	不需要防渗
较敏感	不易	弱-强	不需要防渗
	中	强	不需要防渗
	易	强	需要防渗
	中-易	弱-中	需要防渗
敏感	不易-易	弱-强	需要防渗

本项目位于大武地下水富集区的控制区，场地地下水环境敏感程度为较敏感，区域包气带防污性能属于“弱”，场地需要进行防渗处理。考虑《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T50934-2013)、《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)要求，结合《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016) 11.2.2.1 分区原则开展防渗分区，将建设场地可划分为简单防渗区、一般防渗区和重点防渗区。

根据规范要求，可将建设场地划分为非污染防治区、一般污染防治区和重点污染防治区。

(1) 重点污染防治区域

重点污染防治区域包括污水处理站、罐区、装置区地面、生产车间、危废库、事故水池等。重点污染防治区防渗层的防渗性能不应低于 6.0m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能。

(2) 一般污染防治区域

一般污染防治区包括仓库、消防水池、循环水池、软水间、冷冻站等。一般污染防治区防渗层的防渗性能不应低于 1.5m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性。

(3) 其它区域

一般固废储存场所按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020) 要求进行建设(天然基础层饱和渗透系数大于 $1.0 \times 10^{-5} \text{cm/s}$, 采用改性压实粘土类衬层或具有同等以上隔水效力的其他材料防渗衬层, 其防渗性能应至少相当于渗透系数为 $1.0 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ 且厚度为 0.75m 的天然基础层); 危险废物储存场所按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023) 要求进行建设(防渗层为至少 1m 厚黏土层, 渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$, 或 2mm 厚高密度聚乙烯, 或至少 2mm 厚的其它防渗性能等效的材料, 渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$)。

2、现有工程防渗情况

根据建设单位提供的资料, 厂区现有工程设计采取的防腐防渗措施见表 5.4-9。

表 5.4-9 厂区现有工程设计采取的防渗等预防措施表

序号	主要环节	设计防渗处理措施	是否满足
1	厂区	自上而下采用人工大理石+水泥防渗结构, 路面全部进行粘土夯实、混凝硬化; 生产车间严格按照建筑防渗设计规范, 采高标号的防水混凝土, 装置区集中做防渗地坪; 接触酸碱部分使用 PVC 树脂进行防腐防渗漏处理。	满足
2	原料及产品贮罐、生产装置区	①设置于地面以上, 便于跑、冒、滴、漏的直接观察; ②严格按照建筑防渗设计规范, 采用高标号的防水混凝土; ③地坪做严格的防渗措施; ④修建降水和浸淋水的集水设施(集水沟和集水池), 并在四周设置围堰和边沟, 一旦发生跑冒滴漏, 确保不污染地下水, 重点污染区的防渗设计必须满足要求。	满足
3	物料、废水等输送管道、阀门	①对管道、阀门严格检查, 有质量问题的及时更换, 阀门采用优质产品; ②在工艺条件允许的情况下, 管道置在地上, 如出现渗漏问题及时解决; ③对工艺要求必须地下走管的管道、阀门设专门防渗管沟, 管沟上设活动观察顶盖, 以便出现渗漏问题及时观察、解决, 管沟与污水集水井相连, 并设计合理的排水坡度, 便于废水排至集水井, 然后统一排入污水收集池; ④厂区内各集水池、循环水池等蓄水构筑物采用防水混凝土并结合防水砂浆构建建筑主体, 施小缝应采用外贴式止水带利外涂防水涂料结合使用, 作好防渗措施。⑤消防水管道、新鲜水管道、循环水管道、含油污水管道(指设在防渗管沟内的管道)均采用钢管。DN \geq 250 采用低压流体输送管道用螺旋缝埋弧焊钢管, DN \leq 200 采用低压流体输送用焊接钢管。未设在防渗管沟内的(含油污水管道)支管采用输送流体用无缝钢管。生产废水管道的厕所化粪池部分采用排水用硬聚氯乙烯管道(U-PVC), 化粪池后排水管采用球墨铸铁管。⑥埋地钢管外壁采用环氧煤沥青或防腐胶带加强级防腐, 埋地铸铁管外敷设防腐层。⑦埋地含油污水管道、含油污水井均需做防渗处理。将埋地含油污水管道、含油污水井均敷设在防渗管沟内, 在防渗管沟内壁贴两层 600g/m^2 长丝无纺土工布, 中间夹一层 2mm 厚 HDPE 土工膜(渗透系数 $\leq 10^{-12} \text{cm/s}$) 防渗, 在防渗管沟内适当位置设置渗漏液收集井。含油污水井、渗漏液收集井内壁涂 PCC-501 水泥基渗透结晶型防水涂	满足

序号	主要环节	设计防渗处理措施	是否满足
		料。未设在防渗管沟内的含油污水支管采用外加钢套管，套管外壁采用加强级环氧煤沥青防腐或采用加强级防腐胶带防腐。⑧埋地钢管采用焊接，地上钢管除生产给水、生活给水的室内管道采用丝扣连接外，其余均采用焊接；铸铁管采用纯水泥接口。	
4	污水收集及处理系统	①对各环节(包括冷却塔、排水管线、事故水池等)进行特殊防渗处理。根据防渗设计要求，进行天然基础层、复合衬层或双人工衬层设计建设，采取高标准的防渗处理措施。②污水收集池等池体采用高标号的防水混凝土，并按照水压计算，严格按照建筑防渗设计规范，已采用足够厚度的钢筋混凝土结构；对池体内壁已作防渗处理；③所有井类均采用混凝土或钢筋混凝土井，管道穿井壁处设穿壁套管。④严格按照施工规范施工，保证施工质量，保证无废水渗漏。	满足
5	固废暂存及处理场所	按《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599—2020)和《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)进行设计，采取防淋防渗措施，以防止淋漏液渗入地下；②设专门容器贮存，容器安装载各个操作区的防渗地槽内；地面采用 HDPE 土工膜防渗处。	满足
6	雨水排放系统	①厂区内集水井中的雨水在外排前经过分析、化验，确认没有污染后才允许外排。如有污染则按初期雨水处理；②建立合理的废水收集管网，设计合理的排水坡度，使雨水与地坪冲洗水收集方便、完全。	满足

由上表可见，厂区现有工程均给出了设计防渗处理措施，现有工程严格按照设计防渗措施进行建设，可以满足对应防渗分区的防渗要求。

3、拟建项目防渗要求

本项目对技改后对生产装置区、污水收集池和罐区等区域应开展重点防渗，确保防渗性能须达到 6.0m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能，其他设施均应满足相应的防渗要求。本项目新建（构）筑物防渗分区划分及防渗要求见表 5.4-10。全厂防渗分区图见图 5.4-21。

表 5.4-10 项目全厂防渗分区及防渗要求一览表

防渗分区	单元名称	防渗要求
重点防渗区	生产装置区、罐区、污水收集池、应急池、初期雨水池、生产装置区、化粪池、危废库、成品仓库、灌装车间	等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0\text{m}$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ；或参照 GB18598 执行
一般防渗区	仓库、凉水塔、循环水池/罐、消防水罐（池）、雨水池、冷冻机房、化验分析室等	等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5\text{m}$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ；或参照 GB18598 执行
简单防渗区	办公楼、中控室、配电室、办公楼、消防泵房、杂物间、棚区、门卫等	一般的地面硬化措施

本项目须严格按照上表防渗要求采取防渗措施，项目建成后建设单位应当加强管理，当防渗层出现破损时应及时进行修复。

4、防渗措施参照设计要求

(1) 地面防渗设计

①地面防渗层可采用黏土、抗渗混凝土、高密度聚乙烯（HDPE）膜、钠基膨润土防渗毯或其他防渗性能等效的材料；

②当建设场地具有符合要求的黏土时，地面防渗宜采用黏土防渗层，防渗层顶面宜采用混凝土地面或设置厚度不小于 200mm 的砂石层；

③混凝土防渗层可采用抗渗钢纤维混凝土、抗渗合成纤维混凝土、抗渗钢筋混凝土和抗渗素混凝土；

④混凝土防渗层、高密度聚乙烯（HDPE）膜、钠基膨润土防渗毯的相关要求应满足《石油化工工程防渗技术规范》中的其他要求；

（2）罐区防渗设计

①环墙式罐基础、与防渗膜连接处、承台式罐基础的防渗应按照《石油化工工程防渗技术规范》中要求开展；

②罐基础环墙周边泄漏管宜采用高密度聚乙烯（HDPE）管，泄漏管的设置应满足现行国家标准《钢制储罐地基基础设计规范》（GB50473）的有关规定，当泄泄漏低于地面标高时，泄漏管对应位置处应设置检漏井，检漏井顶部应设置活动防雨钢盖板；

③防火堤内地面防渗层、防火堤的设计应满足《石油化工工程防渗技术规范》中的相关要求；

（3）水池、污水沟和井防渗设计

①混凝土水池、污水沟和井的耐久性应符合现行国家标准《混凝土结构设计规范》（GB50010）的有关规定，混凝土强度等级不宜低于 C30。

②一般污染防治区水池应符合下列规范：

- a、结构厚度不应小于 250mm。
- b、混凝土的防渗等级不应低于 P8。

③重点防治区水池应符合下列规范：

- a、结构厚度不应小于 250mm。
- b、混凝土的防渗等级不应低于 P8，且水池的内表面应涂刷水泥基渗透结晶型或喷涂聚脲等防水涂料，或在混凝土内掺加水泥基渗透结晶型防水剂。

c、水泥基渗透结晶型防水涂料的厚度不应小于 1.0mm，喷涂聚脲防水材料厚度不应小于 1.5mm。

d、当在混凝土内掺加水泥基渗透结晶型防水剂时，掺量宜为胶凝材料总量的 1%-2%。

④一般污染防治区污水沟应符合下列规范：

- a、结构厚度不应小于 150mm。
- b、混凝土的防渗等级不应低于 P8。

⑤重点防治区水池应符合下列规范：

- a、结构厚度不应小于 150mm。
- b、混凝土的防渗等级不应低于 P8，且水池的内表面应涂刷水泥基渗透结晶型防水涂料，或在混凝土内掺加水泥基渗透结晶型防水剂。
- c、水泥基渗透结晶型防水涂料的厚度不应小于 1.0mm。
- d、当在混凝土内掺加水泥基渗透结晶型防水剂时，掺量宜为胶凝材料总量的 1%-2%。

⑥重点防治区污水井应符合下列规范：

- a、结构厚度不应小于 200mm。
- b、混凝土的防渗等级不应低于 P8，且水池的内表面应涂刷水泥基渗透结晶型防水涂料，或在混凝土内掺加水泥基渗透结晶型防水剂。
- c、水泥基渗透结晶型防水涂料的厚度不应小于 1.0mm。
- d、当在混凝土内掺加水泥基渗透结晶型防水剂时，掺量宜为胶凝材料总量的 1%-2%。

⑦在涂刷防水材料之前，水池应进行蓄水试验。缝、钢筋混凝土水池、非混凝土水池的防渗层设计应满足《石油化工工程防渗技术规范》中的相关要求。

（4）管道防渗设计

- ①一级地管、二级地管宜采用钢制管道，三级地管应采用钢制管道；
- ②当管道公称直径不大于 500mm 时，应采用无缝钢管；当管道公称直径大于 500mm 时，宜采用直缝埋弧焊焊接钢管，焊缝应进行 100%射线探伤；
- ③管道设计壁厚的腐蚀余量不应小于 2mm 或管道采用内防腐；
- ④管道的外防腐等级应采用特加强级；
- ⑤管道的连接方式应采用焊接。
- ⑥还应满足 GB/T50934 中的其他规定。

（5）施工及质量检验

- ①高密度聚乙烯（HDPE）膜防渗层应由具有特种防渗资质的施工单位进行施工；
- ②防渗层的基层和垫层应平整、均匀密实，压实系数应满足设计要求；

③成品防渗材料进场时应提供产品技术文件盒复验报告；

④抗渗混凝土的配合比应按现行行业标准《普通混凝土配合比设计规程》(JGJ55)的规定通过试验确定；

⑤施工过程中每道工序均应进行检验，上道工序检验合格后方可施工下道工序。

⑥还应满足 GB/T50934 中的其他规定。

5、末端控制

主要包括厂内污染区地面的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施，即在污染区地面进行防渗处理，防止洒落地面的污染物渗入地下，并把滞留在地面的污染物收集起来，集中送至污水处理厂处理。

5.4.7.4 地下水环境监测措施

为了掌握本项目周围地下水环境质量状况和地下水体中污染物的动态变化，应对项目所在地周围的地下水水质进行监测，建立地下水环境监测管理体系，以便及时准确地反馈地下水水质状况，为防止对地下水的污染采取相应的措施提供重要依据。同时制定完善的地下水环境影响跟踪监测计划，建立地下水环境影响跟踪监测制度，以便及时发现问题，并采取措施

1、项目区地下水环境监测制度

本项目要建立和完善水环境监测制度，对厂区及周边地下水进行监测。监测点布置应遵循以下原则：

(1) 以企业周边为重点，兼顾外围。

(2) 以地下水流向下游监测为重点，兼顾上游和侧面。

(3) 地下水监测重点为裂隙岩溶含水层，当出现含水层污染时应及时查找原因，并进行地下水污染治理，防止受污染浅层地下水越流至深层承压含水层。

(4) 水质监测项目参照《生活饮用水水质标准》和《地下水质量标准》，结合项目区情况适当增加或减少监测项目。

(5) 地下水环境跟踪监测要由企业负责人为组长，安排专人负责，配备先进的监测设备，出现异常情况要及时下达停产检查通知，并做好池体内污水的处理工作。

2、地下水监控方案

按照鲁环函[2019]312号《山东省生态环境厅关于印发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察的指导意的通知》以及《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)，一级评价的建设项目监测点数量一般不少于3个，应至少在

建设场地上、下游各布设 1 个。根据厂区所在区域水文地质资料，属于无稳定含水层，渗流相对较快的岩溶裂隙水区域，属于 B 类区。考虑到本项目位于大武地下水富集区控制区内，大武地下水富集区控制区不允许新增地下水井，因此监控水井尽量采用厂区周围现有水井。根据调查，二化厂区内火炬周围现状存在 1 口水井，井深 302m，直径约 478mm 水位约在 50m，此水井位于诺奥化工厂区东侧约 140m，另依托厂区外西侧约 146m 处现有监测井和厂区内现有监控井，可以满足项目地下水跟踪监测的要求，若后期所依托监控井遭到破坏，不具备监控意义，企业需根据区域水文地质条件及监控井的功能，在厂区周边及厂区地下水下游另寻依托地下水监控井。

地下水跟踪监控井基本情况表见表 5.4-11，地下水监测井的分布情况见图 5.4-23。

表 5.4-11 厂区地下水监控点布置一览表

点位	性质	位置	监测项目	监测层位	监测频率	备注
1#	污染控制监控井	厂址内原料及成品罐区北侧	常规因子：pH、色、嗅和味、浊度、肉眼可见物、总硬度、溶解性总固体、氯化物、氟化物、硫酸盐、铝、阴离子表面活性剂、硫化物、钠、亚硝酸盐氮、硝酸盐（以 N 计）、氰化物、碘化物、汞、砷、硒、镉、六价铬、铅、挥发性酚类； 特征因子：耗氧量、氨氮。	岩溶水	常规因子：每年两次，枯水期（5-6 月）、丰水期（8-9 月）各一次；特征因子：每季度一次，枯水期（5-6 月）、丰水期（8-9 月）、平水期（12 月-1 月）、其他（2-3 月）各一次。 ^{*注}	依托现有 118°15'20.5986"E 36°47'38.2760"N 井深 200m
2#	上游监控井	厂址西侧约 146m 处		岩溶水		依托现有 118°15'10.7821"E 36°47'34.3546"N
3#	下游监控井	二化厂 15# 井		岩溶水		依托现有 118.159 E 36.774 N 井深 302m

*注：开展两个自然年水质监测后，常规监测项目稳定达标或水质稳定的，可减少监测频次，减少频次的顺序为其他（2-3 月）、平水期（12 月-1 月）；每次采样监测时，应同时记录地下水水位。针对现有地下水监控井，根据《关于印发地下水污染防治实施方案的通知》（环土壤[2019]25 号）文件要求，加强对现有地下水环境监测井的运行维护和管理，完善地下水监测数据报送制度。新建监测井的施工必须有完备的地质编录及“成井”资料，“一井一档”建立“成井”档案。地下水水质监测井按照《水文水井地质钻探规程》（DZ/T0148—2014）的要求开展钻探工作，保障监测井钻探质量。监测井的施工必须有完备的“成井”过程。

3、地下水监控管理与信息公开计划

为保证地下水监控有效、有序管理，须制定相关规定，明确职责，采取以下管理措施和技术措施：

（1）管理措施

- ①项目区环境保护管理部门指派专人负责防治地下水污染管理工作。
- ②企业应指派专人负责地下水环境跟踪监测工作，按上述监控措施委托具有监测资

质的单位负责地下水监控工作，并按要求及时分析整理原始资料和负责监测报告的编写工作。

③企业应按时（宜每年一次）向环境保护管理部门上报生产运行记录，内容应包括：地下水监测报告，排放污染物的种类、数量、浓度，生产设备、管道与管沟、原料及成品贮存与运输装置、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、维护记录等。由项目区环境保护管理部门建立地下水环境跟踪监测数据信息管理系统，编制地下水环境跟踪监测报告并在网站上公示信息，公开内容至少应包括该建设项目的特征因子及其相应的背景监测值和现状监测值。

（2）技术措施：

①按照《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2020）要求，及时上报监测数据和相关表格。

②在日常例行监测中，一旦发现地下水水质监测数据异常，应尽快核查数据，查找异常原因，确保数据的正确性。并将核查过的监测数据通告安全环保部门，由专人负责对数据进行分析、核实，并密切关注生产设施的运行情况，为防止地下水污染采取措施提供正确可靠的依据。应采取的措施如下：

了解全厂区生产是否出现异常情况，出现异常情况的装置、原因。加大监测密度，如监测频率由每月（季）一次临时加密为每天一次或更多，连续多天，分析变化动向。

③定期对污染区的装置等进行检查。

5.4.7.5 事故预防及应急处理措施

本项目不同物料的泄漏对环境造成的危害程度差异较大，因此在事故情况下污染物泄漏至地下水使其受到污染，应采取应急措施，防止污染物向下游扩散。因此本项目应以建设单位为体系建立的主体，制定专门的地下水污染应急预案，本节就项目地下水应急措施进行评述并提出应急预案编制的要求。

1、地下水污染应急预案编制要求

（1）在制定厂区安全管理体制的基础上，制订专门的地下水污染事故的应急措施，并应与其它应急预案相协调。

（2）应急预案编制组应由应急指挥、环境评估、环境生态恢复、生产过程控制、安全、组织管理、医疗急救、监测、消防、工程抢险、防化、环境风险评估等各方面的专业人员及专家组成，制定明确的预案编制任务、职责分工和工作计划等。

（3）在项目污染源调查，周边地下水环境现状调查、地下水保护目标调查和应急

能力评估结果的基础上,针对可能发生的环境污染事故类型和影响范围,编制应急预案,对应急机构职责、人员、技术、装备、设施、物资、救援行动及其指挥与协调等方面预先做出具体安排,应急预案应充分利用社会应急资源,与地方政府预案、上级主管单位及相关部门的预案相衔接。

根据地下水事故应急预案的要求,项目下水事故应急预案纲要如下:

表 5.4-12 地下水污染应急预案内容

序号	项目	内容及要求
1	污染源概况	详述污染源类型、数量及其分布,包括生产装置、辅助设施、公用工程
2	应急计划区	列出危险目标:生产装置区、辅助设施、公用工程区、环境保护目标,在厂区总图中标明位置
3	应急组织	应急指挥部~负责现场全面指挥;专业救援队伍~负责事故控制、救援、善后处理;专业监测队伍负责对厂监测站的支援;
4	应急状态分类及应急响应程序	规定地下水污染事故的级别及相应的应急分类响应程序。按照突发环境事件严重性和紧急程度,该预案将突发环境事件分为特别重大环境事件(I级)、重大环境事件(II级)、较大环境事件(III级)和一般环境事件(IV级)四级。
5	应急设施、设备与材料	防有毒有害物质外溢、扩散的应急设施、设备与材料。
6	应急通讯、通讯和交通	规定应急状态下的通讯方式、通知方式和交通保障、管制。
7	应急环境监测及事故后评估	由厂区环境监测站进行现场地下水环境进行监测。 对事故性质与后果进行评估,为指挥部门提供决策依据。
8	应急防护措施、清除泄漏措施方法和器材	事故现场:控制事故、防止扩大、蔓延及连锁反应。清除现场泄漏物,降低危害,相应的设施器材配备。邻近区域:控制污染区域,控制和清除污染措施及相应设备配备。
9	应急浓度、排放量控制、撤离组织计划、医疗救护与公众健康	事故现场:事故处理人员制定污染物的应急控制浓度、排放量,现场及邻近装置人员撤离组织计划及救护。 环境敏感目标:受事故影响的邻近区域人员及公众对污染物应急控制浓度、排放量规定,撤离组织计划及救护。
10	应急状态终止与恢复措施	规定应急状态终止程序。事故现场善后处理,恢复措施。邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施。建立重大环境事故责任追究、奖惩制度。
11	人员培训与演练	应急计划制定后,平时安排人员培训与演练。
12	公众教育和信息	对邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息。
13	记录和报告	设置应急事故专门记录,建档案和专门报告制度,设专门部门和负责管理。
14	附件	与应急事故有关的多种附件材料的准备和形成。

2、事故预防措施

项目建成后一旦发生事故,污水将不能按正常的污水处理方案进行处理,因此,必须加强管理,尽可能杜绝事故性排放的发生。预防措施主要为:

- (1) 建立危险化学品泄漏应急处理预案,一旦发现有化学品泄漏严格按预案处理。
- (2) 在生产区域与绿化带之间设置围堰,围堰内地面做好防渗措施,防止因物料

泄露或轻微事故造成的污水泄露直接流入未经处理的地面内。

(3) 设置应急事故水池。依托厂区现有事故水池，每半年应对事故水池进行一次满水试验。

(4) 设立专人巡查制度，定期巡检、调节、保养、维修，及时发现有可能引起事故的异常运行，消除事故隐患。

(5) 选用优质设备，各种机械电器、仪表等设备，必须选择质量优良、事故率低、便于维修的产品。

(6) 加强废水收集相关人员的理论和操作技能的培训。

(7) 增加污水处理站出水水质自动监测设备，保证排入污水处理厂的废水不含危化品。

3、事故应急措施

一旦发生生产原料及产品大规模泄露，必须采取有效措施保证危化品不渗透到地层中，若已经渗透到地层中，消除或减小危化品对地下水的污染：

(1) 当确定发生危化品渗漏时，应立即通下达停产通知，并上报主管领导，通知当地环保局、附近居民等地下水用户，密切关注地下水水质变化情况。

(2) 组织人员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，将污染土壤挖除，如可能应予以消除，防止事故的扩散、蔓延及连锁反应，尽量缩小地下水污染事故对人和财产的影响。

(3) 当通过监测井发现周围被地下水造成污染时，根据观测井的反馈信息，对污染区地下水人工开采形成地下水漏斗，控制污染区地下水流场，防止污染物扩散。也可根据实际情况采取流线控制法、屏蔽法、被动收集法等控制污染物运移等控制污染物运移，并对污染土壤进行及时处理或修复。

(4) 建立地下水排水应急系统，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。

5.4.8 结论与建议

5.4.8.1 结论

1、地下水评价工作等级为一级。评价区北部断裂为王家庄断层，东部边界为淄河断裂带沿线东侧，西部边界为金岭断层，南部边界为王寨断裂，评价区面积约为

70.88km²，满足《环境影响评价导则 地下水环境》（HJ 610-2016）关于一级评价的范围要求；本次地下水评价对象主要为项目区域裂隙岩溶水含水层。厂址附近地下水流向大致为由南到北。

2、本次工作选用数值法进行地下水环境影响预测和评价，根据预测结果，非正常工况下污水池发生长期泄漏，若未及时发现，污染物会顺地下水径流方向持续向北扩散，污染范围随时间不断扩大，未超出地下水环境质量标准值，对地下水环境影响较小。

根据预测结果，非正常工况下污水收集池底部发生瞬时泄漏，污染物运移距离相对较短，随着时间推移最终污染物浓度可以恢复至较低状态，降低对地下水环境的影响；调节池底部发生持续泄漏，若未及时发现，污染物会顺地下水径流方向持续扩散，污染范围随时间不断扩大，但运移尺度相对较小，对区域内地下水环境质量影响较小。如提前做好防渗，及时发现泄漏，采取控制源头、包气带修复、污染运移路径截断、抽取地下水等措施后，可对污染因子的超标范围进行有效控制。

3、地下水污染防治措施：结合地下水环境影响评价结果，依据污水排放的过程，结合拟建工程总平面布置情况，将场地分为重点污染防渗区、一般污染防渗区和简单防渗区，其防渗技术要求参照《给水排水构筑物工程施工及验收规范》（GB50141）、《给水排水管道工程施工及验收规范》（GB50268）以及《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934）等国家颁布的防渗技术规范执行，以减少污染物进入地下含水层的机会和数量。同时建立地下水水质监测网络和风险事故应急响应措施，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。

5.4.8.2 建议

- 1、按照污染防治措施与对策，做好厂区内各设备、装置的防渗工作，加强监管，发现问题及时处理。
- 2、严格落实源头控制措施，避免因管理不当、人为因素造成污染泄漏事故。
- 3、严格落实地下水污染监控措施，一旦发现水质出现异常，应及时通知有关管理部门和当地居民，做好应急防范工作，同时应立即查找渗漏点，进行修补，开展地下水污染治理工作。

5.5 声环境影响预测与评价

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）“5 评价工作等级中 5.1 评价等级划分”进行技改项目声环境影响评价等级的确定。本项目位于齐鲁化学工业区，所处声

环境功能区为《声环境质量标准》(GB3096-2008)3类地区,工程投产前后,各厂界噪声值增加量小于3dB(A),且受影响人口数量变化不大,因此确定本项目声环境影响评价等级为三级评价,评价范围为厂界外200m。

5.5.1 项目噪声源分析

本次技改项目产生的噪声主要为机械噪声和空气动力性噪声,主要新增噪声源主要为8台泵、2台离心机、1台风机,根据《噪声控制工程》(2003年7月出版)及企业的经验数值,主要设备的噪声值为75~85dB(A),采取降噪措施后噪声水平一般在60~70dB(A)之间。技改项目新增主要噪声设备情况见表5.5-1。

表5.5-1 本项目新增噪声源强调查清单(室外源强)

序号	声源名称	型号	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)				
1	泵	30m ³ /h	6.8	-4.2	1.2	75	减震、消声	昼间 夜间		
2	泵		22	4.3	1.2	75				
3	泵		19.6	-5.7	1.2	75				
4	泵		16	4.8	1.2	75				
5	泵		16	-5	1.2	75				
6	泵		11.7	5	1.2	75				
7	泵		11.7	-4.5	1.2	75				
8	泵		7.9	5.3	1.2	75				
9	离心机	碟片式	27.5	-7.2	1.2	85			减震、消声	昼间 夜间
10	离心机		28	3.8	1.2	85				
11	风机	/	34.4	-12	1.2	85				

5.5.2 预测内容

本项目厂界外200m范围内不存在噪声敏感点,因此,本次噪声主要预测项目四个厂界噪声。

5.5.3 预测点位

本次评价将厂区的四个厂界噪声监测点作为预测点位。

5.5.4 预测模型

按照《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)中推荐的模式进行预测,用A声级计算,预测模式如下:

(1) 单个室外点声源在预测点产生的A声级的计算

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

式中： $L_p(r)$ —预测点处的声压级，dB；

$L_{p(r_0)}$ —参考位置 r_0 处声压级，dB；

A_{div} —几何发散引起的衰减，dB；

A_{bar} —障碍物屏蔽引起的衰减，dB；

A_{atm} —大气吸收引起的衰减，dB；

A_{gr} —地面效应引起的衰减，dB；

A_{misc} —其他多方面效应引起的衰减，dB。

(2) 室内声源等效为室外声源的计算

① 首先计算出某个室内靠近围护结构处的倍频带声压级

$$L_{p1} = L_w + 10 \lg \left(\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R} \right)$$

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

L_w —点声源声功率级（A 计权或倍频带），dB；

r —声源与靠近围护结构某点处的距离，m；

R —房间常数； $R = Sa / (1-a)$ ， S 为房间内表面积， m^2 ， a 为平均吸声系数；

Q —指向性因数；通常对无指向性声源，当声源放在房间中心时， $Q=1$ ；当放在一面墙的中心时， $Q=2$ ；当放在两面墙夹角处时， $Q=4$ ；当放在三面墙夹角处时， $Q=8$ 。

② 将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源，计算出中心位置位于透声面积（ S ）处的等效声源的倍频带声功率级。

$$L_w = L_{p2}(T) + 10 \lg S$$

式中： L_w —中心位置位于透声面积（ S ）处的等效声源的倍频带声功率级，dB；

$L_{p2}(T)$ —靠近围护结构处室外声源的声压级，dB

S —透声面积， m^2 ；

③ 总声级的计算

设第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Ai} ，在 T 时间内该声源工作时间为 t_i ；第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Aj} ，在 T 时间内该声源工作时间为 t_j ，则预测点的总有效声级为：

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

式中：T—计算等效声级的时间，s；

N—室外声源个数；

M—等效室外声源个数；

Leqg—建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

(3) 参数的确定

① 声波几何发散引起的 A 声级衰减量 (Adiv)

a、点声源：Adiv=20lg (r/r₀)

式中：r—预测点到噪声源距离，m；

r₀—参考点到噪声源距离，m。

b、有限长线声源（设线声源长为 L₀）

当 r>L₀，且 r₀>L₀ 时：Adiv=20lg (r/r₀)

当 r<L₀/3，且 r₀<L₀/3 时：Adiv=10lg (r/r₀)

当 L₀/3<r<L₀，且 L₀/3<r₀<L₀ 时：Adiv=15lg (r/r₀)

c、面声源（设面声源高度为 a，长度为 b，且 a<b）

当 r<a/3 时，且 r₀<a/3 时：Adiv=0

当 a/3<r<b/3，且 a/3<r₀<b/3 时：Adiv=10lg (r/r₀)

当 b/3<r<b，且 b/3<r₀<b 时：Adiv=15lg (r/r₀)

当 b<r 时，且 b<r₀ 时：Adiv=20lg (r/r₀)

② 空气吸收衰减量 Aatm

空气吸收引起的 A 声级衰减量按下式计算：

$$A_{atm} = a (r - r_0) / 100$$

式中：a 为每 100m 空气吸收系数，是温度、湿度和声波频率的函数。

本评价由于计算距离较近，Aatm 计算值较小，故在计算时忽略此项。

③ 遮挡物引起的衰减量 Abar

位于声源和预测点之间的实体障碍物，如围墙、建筑物、土坡、地堑或绿化林带都能起声屏障作用，从而引起声能量的衰减，具体衰减根据不同声级的传播途径而定，一般取 20~25dB (A)。

④ 附加衰减量 Aexc

根据导则规定，满足下列条件需考虑地面效应引起的附加衰减：①预测点距声源 50m 以上；②声源距地面高度和预测点距地面高度的平均值小于 3m；③声源与预测点之间的地面被草地、灌木等覆盖（软地面）。此时，地面效应引起附加衰减量按下式计算：

$$A_{exc}=5lg (r/r_0)$$

不管传播距离多远，地面效应引起附加衰减量的上限为 10dB（A）。根据厂区布置和噪声源强及外环境状况，本环评忽略不计。

5.5.5 预测结果及评价

根据本项目主要设备的噪声源情况，利用以上预测模式和参数计算得各厂界的噪声贡献值。预测结果见表 5.5-2。

表 5.5-2 噪声预测评价结果表 单位：dB(A)

预测点	昼间		夜间	
	贡献值	标准值	贡献值	标准值
东厂界	45.4	65	45.4	55
南厂界	47.3	65	47.3	55
西厂界	38.1	65	38.1	55
北厂界	46.5	65	46.5	55

项目投产后，排放的噪声经过基础减振、厂房隔音、距离衰减后到达厂界噪声贡献值能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求。

拟建及在建项目建成后，对厂区厂界噪声预测结果见表 5.5-3。

表 5.5-3 技改项目新增设备贡献值与现状值叠加结果一览表 单位：dB(A)

预测点位	昼间 dB（A）				夜间 dB（A）			
	技改项目贡献值	背景值	叠加值	标准值	拟建+在建项目建成后贡献值	背景值	叠加值	标准值
东厂界	45.4	58.1	58.3	65	45.4	48.8	50.4	55
南厂界	47.3	54.8	55.5	65	47.3	46.5	49.9	55
西厂界	38.1	54.5	54.6	65	38.1	46.9	47.4	55
北厂界	46.5	57.0	57.4	65	46.5	47.6	50.1	55

由预测结果知，技改项目建成投产后，在所有设备均运行的情况下，厂界昼、夜间噪声贡献值并叠加背景值后均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准要求。

5.5.6 噪声控制措施建议

根据评价结果，为减少噪声对外界的影响，在建设过程中应落实以下措施：

(1) 购置低噪声设备，同时加大高噪声设备的噪声治理力度，高噪声设备配置隔声罩、消音器等措施，如风机进出口装设消音器、连接处采用柔性接头；设备基础装设防振垫或防振弹簧；各类水泵进行基础减振；在高噪声房间墙壁上采用吸声、隔声材料，设置隔声门窗。

(2) 噪声控制由相关专业人员设计。在厂房建筑设计中，尽量使工作和休息场所远离强噪声源，并设置必要的值班室，对工作人员进行噪声防护隔离。

(3) 合理布局，防止噪声叠加干扰。

5.5.7 评价结论

1、声环境现状检测表明，项目区厂界声环境满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中3类标准要求。

2、技改项目新增设备产生的噪声通过各种措施处理后对项目厂界噪声贡献值很小，昼夜厂界噪声排放满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的3类标准要求。

3、本项目声环境影响评价自查见下表 5.5-4。

表 5.5-4 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"/>		已有资料 <input checked="" 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 checked="" type="checkbox"/>				其他 <input type="checkbox"/> _____	
	预测范围	200 m <input checked="" type="checkbox"/>		大于 200 m <input type="checkbox"/>		小于 200 m <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"/>	
	声环境保护目标处噪声值	达标 <input checked="" type="checkbox"/> (无敏感目标)				不达标 <input type="checkbox"/>	

环境监测计划	排放监测	厂界监测 <input checked="" type="checkbox"/> 固定位置监测 <input type="checkbox"/> 自动监测 <input type="checkbox"/> 手动监测 <input type="checkbox"/> 无监测 <input type="checkbox"/>
	声环境保护目标 处噪声监测	监测因子:(/) 监测点位数 (/) 无监测 <input checked="" type="checkbox"/>
评价结论	环境影响	可行 <input checked="" type="checkbox"/> 不可行 <input type="checkbox"/>

注“”为勾选项，可√；“（ / ）”为内容填写项。

5.6 固体废物环境影响评价

5.6.1 固体来源、类别及产生情况

根据《固体废物鉴别标准通则》(GB34330-2017)第6条6.1的要求:“任何不需要修复和加工即可用于原始用途的物质,或者在产生点经过修复和加工后满足国家、地方制定或行业通行的产品质量标准并用于其原始用途的物质,不作为固体废物管理”。本项目正己烷桶可以回收再利用,供货厂家回收循环使用,不列入固废管理行列。但在厂区按照危险废物进行管理,在危废暂存间暂存后由供货厂家定期回收。

此外,本项目在一级冷凝工序1#~4#一级冷凝器的冷凝液,主要成分为MMA、甲醇、正己烷、DM、DMAE、DEAE、DEAEMA等,因本项目分工段设置冷凝器,产生的冷凝液均可回收利用,因此,1#~4#一级冷凝器产生的冷凝液收集后可直接回用于生产;废气处理装置DM吸收塔中的DM回用于DML的生产,均不列入固废管理行列。

本项目产生的固废主要包括:重组分回收釜釜残(S1-1、S1-2)、废冷凝液、废包装袋、废催化剂、实验室废液、废反渗透膜、废矿物油、废矿物油桶、废活性炭和生活垃圾。

固体废物产生及处置措施见表5.6-1。

表5.6-1 项目主要固体废物产生及处置情况一览表

名称	产生量(t/a)	主要成分	废物类别	性状	分类及代码	处理措施
重组分回收釜釜残	32.128	DM、DEAEMA、催化剂、阻聚剂、聚合物等	危险废物	液	HW11-900-013-11	委托资质单位处置
废冷凝液	60.947	甲醇、MMA、正己烷、DM、DA、DMAE、DEAE等	危险废物	液	HW06-900-402-06	委托资质单位处置
废包装袋	0.1	催化剂、阻聚剂等	危险废物	固	HW49-900-041-49	委托资质单位处置
废催化剂	0.29t/3a	重金属	危险废物	固	HW50-900-049-50	委托资质单位处置
实验室废液	0.01	废酸碱液、有机溶剂等	危险废物	液	HW49-900-047-49	委托资质单位处置

名称	产生量 (t/a)	主要成分	废物类别	性状	分类及代码	处理措施
纯水制备废反渗透膜	0.02t/2a	树脂	一般固废	固	261-999-99	厂家回收
废矿物油	0.1	矿物油	危险废物	液	HW08-900-249-08	委托资质单位处置
废矿物油桶	0.01	矿物油	危险废物	固	HW08-900-249-08	委托资质单位处置
废活性炭	3.356	有机物等	危险废物	固	HW49-900-039-49	委托资质单位处置
生活垃圾	6	--	--	固	--	环卫部门定期清运
合计						
危险废物	96.748	--	--	--	--	委托资质单位处置
一般固废	0.01	--	--	--	--	厂家回收
生活垃圾	6	--	--	--	--	环卫部门定期清运

5.6.2 固体废物处置措施

5.6.2.1 一般固体废物处置措施

本项目一般固废为纯水制备工序产生的废反渗透膜，纯水制备废反渗透膜收集后由厂家回收。另外，生活垃圾由环卫部门定期清运。

5.6.2.2 危险废物处置措施

本项目产生的危险废物主要包括重组分回收釜釜残、废冷凝液、废包装袋、废催化剂、实验室废液、废矿物油、废矿物油桶和废活性炭，均暂存于厂区危废间内，定期交由有资质单位进行处理。本次评价根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》，对危险废物具体情况进行汇总，见表 5.6-2。项目危险废物的收集、处理处置必须按照国家有关危险废物的处理处置规范进行，危险废物贮存场所基本情况见表 5.6-3。

表 5.6-2 技改后项目产生的危险废物汇总表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量(吨/年)	产生工序及装置	形态	主要成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	重组分回收釜釜残	HW11	900-013-11	32.128	DM、DEAEMA 生产装置	液	DM、DEAEMA、催化剂、阻聚剂、聚合物等	连续	T	委托资质单位处置
2	废冷凝液	HW06	900-402-06	60.947	废气处理	液	甲醇、MMA、正己烷、DM、DA、DMAE、DEAE 等	1d	T、I、R	委托资质单位处置
3	废包装袋	HW49	900-041-49	0.1	生产工序	固	催化剂、阻聚剂等	1d	T/In	委托资质单位处置
4	废催化剂	HW50	900-049-50	0.29t/3a	废气处理	固	重金属	3a	T	委托资质单位处置
5	实验室废液	HW49	900-047-49	0.01	化验室	液	废酸碱液、有机溶剂等	1d	T/C/I/R	委托资质单位处置
6	废矿物油	HW08	900-249-08	0.1	设备维护	液	矿物油	1a	T、I	委托资质单位处置
7	废矿物油桶	HW08	900-249-08	0.01	设备维护	固	矿物油	1a	T、I	委托资质单位处置
8	废活性炭	HW49	900-039-49	3.356	废气处理	液态	甲醇、MMA、正己烷、DM、DA、DMAE、DEAE 等	1 月	T	委托资质单位处置

表 5.6-3 本项目危险废物贮存场所(设施)基本情况一览表

贮存场所名称	危险废物名称	危废类别	危废代码	位置	占地面积(m ²)	贮存方式	贮存能力(t)	贮存周期
危废暂存间	重组分回收釜釜残	HW11	900-013-11	成品仓库东北角	24	桶装	5	≤15d
	废冷凝液	HW06	900-402-06			桶装		≤15d
	废包装袋	HW49	900-041-49			袋装		≤15d
	废催化剂	HW50	900-049-50			袋装		≤15d
	实验室废液	HW49	900-047-49			桶装		≤15d
	废矿物油	HW08	900-249-08			桶装		≤15d

贮存场所名称	危险废物名称	危废类别	危废代码	位置	占地面积(m ²)	贮存方式	贮存能力(t)	贮存周期
	废矿物油桶	HW08	900-249-08			散装		≤15d
	废活性炭	HW49	900-039-49			袋装		≤15d

5.6.3 固废暂存及环境影响分析

5.6.3.1 固体废物的收集

(1) 一般工业固废

本项目一般固废主要纯水制备工序产生的废反渗透膜，更换后由厂家回收，不再厂区内暂存。

(2) 危险废物

危险废物收集主要包括两个方面，一是在危险废物产生点将危险废物集中到包装容器或运输车辆的活动；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贮存设施的转运。项目危险废物主要包括 HW06、HW08、HW11、HW49、HW50，主要废物形态包括固态、液态。本项目危险废物的收集应满足《危险废物收集 贮存 运输技术规范》(HT2025-2012)的要求：

①根据危险废物产生的工艺特征、排放周期、特性、管理计划等因素制定详细的收集计划。收集计划包括收集任务概述、收集目标及原则、危险废物特性评估、危险废物收集量估算、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制定危险废物收集操作规程，内容包括适用范围、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在危险废物收集和转运过程中，采取相应的安全防护和污染防治措施，包括防爆、防火、防泄漏、防飞扬、防雨或其他防治污染环境的措施。

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、运输要求等因素选择合适的包装形式。

根据规范要求，本项目各类危废的收集见表 5.6-4。

表 5.6-4 本项目危废收集情况一览表

危废形态	收集计划	操作规程及作业要求
固态危废	收集目标：废包装袋、废催化剂、废矿物油桶、废活性炭等 危废形态：固态 危废特性评估：T/In、T、I 收集作业范围：生产装置区、废气处理区、危废暂存间等	①收集作业区域装置区、废气处理区、危废暂存间等，收集作业时首先设立作业界限标志和警示牌，禁止无关人员进入作业区域； ②收集人员佩戴橡胶防护手套进入作业区域； ③包装容器应设置标签，标签上填写好相关的信息，包括：袋内危废的主要成份(化学名称)，危险情况，安全措施，废

危废形态	收集计划	操作规程及作业要求
	包装容器：带内衬编织袋个人防护：收集人员佩戴橡胶防护手套	物产生单位(地址、电话、联系人)，批次，数量等内容； ④由收集人员填写危险废物收集记录表，将记录表交由危险废物管理工作人员作为档案存档； ⑤收集工作结束后，清理和恢复收集作业区域，确保作业区域环境整洁安全； ⑥采用专门的叉车将包装好的危废转运至危废暂存间，禁止转运叉车进入办公区和生活区； ⑦由转运人员填写危险废物转运记录表，将记录表交由危险废物管理工作人员作为档案存档； ⑧转运作业结束后，转运人员对转运线路进行检查和清理，确保无危险废物遗留在转运线路上
液态危废	收集目标：重组分回收釜釜残、废冷凝液、实验室废液、废矿物油等 危废形态：液态 危废特性评估：T/C/I/R 收集作业范围：生产装置区、实验室等 包装容器：防渗防漏密闭的包装桶 个人防护：收集人员佩戴橡胶防护手套 工程防护：收集作业现场设置吸附棉	①收集作业区域限制在装置区，收集作业时首先设立作业界限标志和警示牌，禁止无关人员进入作业区域； ②收集人员佩戴橡胶防护手套进入作业区域，将各废液等放入专用的防渗防漏密闭的包装桶内。 ③在包装桶上贴上标签，标签上填写好相关的信息，包括：容器内危废的主要成份(化学名称)，危险情况，安全措施，废物产生单位(地址、电话、联系人)，批次，数量等内容； ④由收集人员填写危险废物收集记录表，将记录表交由危险废物管理工作人员作为档案存档； ⑤收集工作结束后，清理和恢复收集作业区域，确保作业区域环境整洁安全； ⑥采用专门的叉车将包装桶转运至危废暂存间贮存； ⑦由转运人员填写危险废物转运记录表，将记录表交由危险废物管理工作人员作为档案存档； ⑧转运作业结束后，转运人员对转运线路进行检查和清理，确保无危险废物遗留在转运线路上。

5.6.3.2 固体废物的贮存

(1) 一般固体废物

本项目一般固废主要纯水制备工序产生的废反渗透膜，更换后由厂家回收，不再厂区内暂存。

(2) 危险废物

本项目拟在成品仓库东北侧建设 1 座 24m² 的危废暂存间，用于危险废物的暂存。本项目危险废物产生后及时委托处置，暂存期不超过 15d。

危废暂存仓库应按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023) 标准以及《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ2025-2012) 中的相关标准进行建设，具体如下：

①危险废物贮存场所具有符合《危险废物识别标志设置技术规范》(HJ1276-2022) 和《环境保护图形标志—固体废物贮存(处置)场》(GB15562.2-1995) (2023 修改单) 的专用标志；

②不相容的危险废物分开存放，并设有隔离间隔断；

③建有堵截泄漏的裙角，地面与裙角应用防渗材料建造，且建筑材料须与危险废物相容；

④有泄漏液体收集装置及气体导出口和气体净化装置；

⑤建有安全照明和观察窗口，并设有应急防护设施；

⑥建有隔离设施、报警装置和防风、防晒、防雨设施以及消防设施；

⑦墙面、棚面防吸附，用于存放装载液体、半固体危险废物容器的地方，必须有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂隙；

⑧建立危险废物贮存台账制度，设置危险废物出入库交接记录。

本项目危废暂存间规范符合性分析如下。

表 5.6-5 危废暂存仓库建设情况与相关技术规范和标准符合性对比表

项目	相关技术规范和标准控制要求	本项目危废暂存仓库建设情况	符合性分析
选址	地质结构稳定，地震烈度不超过 7 度的区域内	根据《建筑抗震设计规范(GB50011-2001)》标准划分，厂址所在区域地震烈度为 VI 度	符合
	设施底部必须高于地下水最高水位	为地上建筑，高于地下水最高水位。	符合
	应避免建在溶洞区或易遭受严重自然灾害如洪水、滑坡、泥石流、潮汐等影响的地区	厂址所在区域无溶洞区，也不属于易受洪水、滑坡、泥石流、潮汐等影响的地区	符合
	应位于居民中心区常年最大风频的下风向	本项目位于齐鲁化学工业区，距离居民区较远	符合
设计原则	地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容	地面与裙脚采用非金属复合型防渗耐腐蚀建筑材料建造	符合
	必须有泄漏液体收集装置、气体导出口及气体净化装置	设置泄漏液体收集装置，并设置气体收集及净化装置	符合
	设施内要有安全照明设施和观察窗口	安装安全照明设施，设置观察窗口	符合
	用以存放装载液体、半固体危险废物容器的地方，必须有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂隙	地面与裙脚采用非金属复合型防渗耐腐蚀建筑材料建造	符合
	不相容的危险废物必须分开存放，并设有隔离间隔断	各类危废分区存放，贮存区域之间设置安全通道	符合
	基础必须防渗，防渗层为至少 1 米厚黏土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ 厘米/秒），或 2 毫米厚高密度聚乙烯，或至少 2 毫米厚的其它人工材料	基础采用 2 毫米厚高密度聚乙烯或至少 2 毫米厚的其它人工材料	符合
安全防护	危险废物贮存设施都必须按 GB15562.2 的规定设置警示标志	按《环境保护图形标志—固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）（2023 修改单）等的要求，在库房外	符合

项目	相关技术规范和标准控制要求	本项目危废暂存仓库建设情况	符合性分析
		明显处设置危险废物警示标识	
	危险废物贮存设施周围应设置围墙或其它防护栅栏	危险废物仓库为一封闭式建筑	符合
	危险废物贮存设施应配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具,并设有应急防护设施	配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具,并设有应急防护设施	符合

危险废物仓库对不同种类危废进行分区、分类存放,应该满足《危险废物收集、贮存、运输技术规范》(HJ2025-2012)以及《危险废物污染控制标准》(GB18597-2023)的相关要求。

本项目危险废物经内部收集转运至暂存仓库时,以及危险废物经暂存仓库转移出来运输至危废处置单位进行处置时,由危废仓库管理人员填写《危险废物出入库交接记录表》纳入危废贮存档案进行管理。

5.6.3.3 固体废物的运输转移

本项目产生的一般固废纯水制备废反渗透膜由厂家更换后直接由密闭车辆运走回收;生活垃圾运输由环卫部门垃圾运输车。

本项目产生的危险废物委托有资质单位处置,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布的危险货物运输资质。

项目危险废物运输采用公路运输方式,应按照《道路危险货物运输管理规定》(交通部令[2005]第9号)执行。

运输单位承运危险废物时,应在危险废物包装上按照 GB18597 附录 A 设置标志运输车辆应按 GB13392 设立车辆标志。危废运输车辆应配备符合有关国家标准以及与所载运的危险货物相适应的应急处理器材和安全防护设备。

危险废物运输时的装卸应遵照如下技术要求:①装卸区的工作人员应熟悉危险废物的危险特性,并配备适当的个人防护装备,如橡胶手套、防护服和口罩。②装卸区域应配备必要的消防设备和设施,并设置明显的指示标志。装卸区域应设置隔离设施。

危险废物的转移应按照《危险废物转移管理办法》的相关要求执行:①对承运人或者接受人的主体资格和技术能力进行核实,依法签订书面合同,并在合同中约定运输、贮存、利用、处置危险废物的污染防治要求及相关责任;②制定危险废物管理计划,明确拟转移危险废物的种类、重量(数量)和流向等信息;③建立危险废物管理台账,对转

移的危险废物进行计量称重，如实记录、妥善保管转移危险废物的种类、重量(数量和接受人等相关信息；④填写、运行危险废物转移联单，在危险废物转移联单中如实填写移出人、承运人、接受人信息，转移危险废物的种类、重量(数量)、危险特性等信息，以及突发环境事件的防范措施等；⑤及时核实接受人贮存、利用或者处置相关危险废物情况；⑥法律法规规定的其他义务。移出人应当按照国家有关要求开展危险废物鉴别。禁止将危险废物以副产品等名义提供或者委托给无危险废物经营许可证的单位或者其他生产经营者从事收集、贮存、利用、处置活动。

本项目产生的固废均能够得到妥善处置。

5.6.3.4 固体废物环境影响分析

1、危险废物贮存场所（设施）环境影响分析

本项目经危废暂存间暂存的危废为 96.748t/a，委托有资质单位进行处理，该项目所有危险废物均能得到合理处置，不直接排入环境。危险废物已经按照《危险废物污染防治技术政策》和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求进行管理、存放运输、处理。项目危险废物暂存场所的主要防治措施如下：

①按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）设置警示标志及环境保护图形标志。

②配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，并设有应急防护设施。

③危险固废贮存设施要符合国家危险固废贮存场所的建设要求。

2、对周围环境的影响分析

（1）对环境空气的影响分析

本项目委外处置的危险废物主要为重组分回收釜釜残、废冷凝液、废包装袋、废催化剂、实验室废液、废矿物油、废矿物油桶和废活性炭，采用双层防渗吨包装袋/密闭桶暂存，挥发量极小，且危废暂存间密闭，废气收集至二级活性炭吸附装置处理后排放，因此危险废物的暂存对周围的环境空气的影响较小。

（2）对水体的影响分析

本工程固体废物全部综合利用和安全处置，固体废物无外排，因此，对周围水环境影响较小。

（3）对土壤的影响分析

本工程固体废物堆放场所，对地面进行硬化和防渗处理，渗透系数小于 10^{-10} cm/s, 危险废物堆放要防风、防雨、防晒。收集、贮存危险废物必须按照危险废物特性分类进

行。禁止混合收集、贮存、运输、处置性质不相容而未经安全性处置的危险废物。对危险废物的容器和包装物以及收集、贮存处置危险废物的设施、场所，必须设置危险废物识别标志。处置单位应及时将固废运走，不得在厂内长期堆存。采取以上有效的防治措施后可确保固体废物堆放不会对土壤产生影响。

3、运输过程的环境影响分析

本项目产生的危险废物均委托有资质的单位进行处理，危险固废的转移应遵从《危险废物转移管理办法》的要求，交由持有危险废物经营许可证的单位运输，并填写危险废物转移联单，报当地市级以上环保有关主管部门批准。项目危废的运输委托有相应资质的单位进行运输，运输过程中严格按照《危险废物收集、贮存、运输技术规范》的要求进行，且运输距离较短，对周围环境的影响较小。

建设单位对危险废物进行“全过程管理”，即对废物的收集、贮存、运输、最终处置实行监督管理。综上所述，只要本项目严格按上述危险固废处置措施进行收集、储存、转运和处理，并强化监督和管理，可以防止二次污染，满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)有关要求。项目产生的固废不会对周围环境产生较大影响。

5.6.4 小结

综上所述，项目产生的固废均得到妥善处置，在厂区的贮运也严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023)和《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020年修订)、《一般工业固体废物管理台账制定指南(试行)》等相关规范进行。此外，项目应积极采用先进技术，注重清洁生产，生产中尽量降低固废的产生量。

5.7 土壤环境影响评价

5.7.1 土壤环境污染影响识别

本项目属于化工项目，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，本项目为化工项目，项目类别为I类。

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 5.7-1 和表 5.7-2。

表 5.7-1 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	其他	盐化	碱化	酸化	其他
建设期								
运营期	√		√					
服务期满后								

表 5.7-2 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	污染指标	特征因子	备注
DA003	生产装置、灌装车间、罐区	大气沉降	VOCs (包含甲醇、正己烷、MMA、NOx 等)	VOCs	连续
DA002	生产装置、危废间、成品仓库	大气沉降	VOCs (包含甲醇、正己烷、MMA 等)	VOCs	连续
无组织废气	生产装置、成品仓库、灌装间、危废间	大气沉降	VOCs (包含甲醇、正己烷、MMA 等)	VOCs	连续
纯水制备浓水、化验室废水、循环排污水、生活污水和初期雨水	生产装置、废气处理等	垂直入渗	COD、氨氮、总氮、全盐量等	COD、氨氮、总氮	泄漏事故
危废暂存间	危废	垂直入渗	重组分回收釜釜残、废冷凝液、废包装袋、废催化剂、实验室废液、废矿物油、废矿物油桶、废活性炭	石油烃	事故状态

3、项目及周边土地利用类型及敏感目标

根据齐鲁化学工业区土地利用规划，本项目所在厂区占地为工业用地。厂区周边 1000m 范围内存在耕地等环境敏感目标。

5.7.2 评价等级确定

建设项目土壤环境影响评价工作等级的划分标准，根据土壤环境影响评价项目类别、占地规模与敏感程度综合确定。

1、建设项目类别

项目土壤环境影响评价项目类别为I类。

2、建设项目占地规模

金茵化工厂区占地面积为 15668.7m²，约 1.567hm²，属于小型 (<5hm²)。

3、建设项目场地的土壤环境敏感程度

建设项目的土壤环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则见下表。

表 5.7-3 土壤环境敏感程度分级表

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	其它情况

项目位于工业园区范围内，但项目西侧和南侧为耕地，为敏感。

4、评价等级判定

建设项目土壤环境影响评价工作等级划分见表 5.7-4。

表 5.7-4 评价工作等级分级表

评价工作等级 敏感程度	占地规模	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

综上，本项目属于 I 类项目，土壤环境敏感程度为敏感，占地规模属于小型，本项目土壤环境影响评价工作等级为一级。

5.7.3 土壤环境现状调查

5.7.3.1 调查范围

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》(HJ964-2018)，建设项目土壤环境影响现状调查范围应包括项目可能影响的范围，能满足环境影响预测和评价要求，改扩建类项目还应兼顾现有工程可能影响的范围。

本次土壤环境现状调查范围确定为建设项目所在的金茵化工厂区外 1000m 的范围。

5.7.3.2 区域土壤资料调查

1、土地利用情况调查

本项目调查评价范围内的土壤类型包括厂区工业用地及周边 1000m 范围土壤。

2、区域基本环境调查

该区域气象资料、地形地貌特征资料以及水文地质资料等详见该“第 4 章环境质量现状”部分。

3、土地利用历史情况

根据调研，金茵化工自 2007 年建成投产，进行有机酯季铵盐的生产，已正常运行多年。

5.7.3.3 土壤理化性质调查

本次土壤环境质量现状监测期间由山东华度检测有限公司完成了土壤理化特性调查，土壤理化性质见表 5.7-5，土壤采样剖面图见图 5.7-1。

表 5.7-5 (1) 区域土壤理化性质调查表

监测点位		1#罐区			2#装置区			3#灌装车间			4#污水收集池		
经度		118.255763°			118.256142°			118.255816°			118.256590°		
纬度		36.793809°			36.793634°			36.793365°			36.793642°		
层次		0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m									
现场记录	颜色	棕色	黄棕色	黄棕色	棕色	棕色	黄棕色	棕色	棕色	黄棕色	棕色	棕色	棕色
	质地	轻壤土	砂壤土	砂壤土	轻壤土	轻壤土	砂壤土	轻壤土	轻壤土	砂壤土	轻壤土	轻壤土	轻壤土
	砂砾含量	12	9	7	15	12	7	13	10	8	11	10	7
	其他异物	无	无	无	无	无	无	无	无	无	无	无	无
实验室测定	pH 值	8.07	8.05	8.45	8.14	8.02	8.41	8.14	7.95	8.38	8.13	7.92	7.95
	阳离子交换量 (cmol ⁺ /kg)	14.3	10.6	9.2	8.7	11.9	8.9	8.8	8.3	8.9	11.8	11.1	9.2
	氧化还原电位 (mV)	3039	/	/	2945	/	/	2977	/	/	2797	/	/
	饱和导水率(渗透率)(mm/min)	2.02	1.78	1.61	2	1.58	1.68	2.12	1.73	1.55	2.25	1.95	1.72
	土壤容重 (g/cm ³)	1.62	1.7	1.78	1.46	1.64	1.75	1.3	1.48	1.58	1.46	1.57	1.64
	孔隙度 (体积%)	16	15	15	16	12	15	16	15	15	18	17	16

表 5.7-5 (2) 区域土壤理化性质调查表

监测点位		5#危废库西侧			6#废气处理装置区东侧	7#办公地南侧	8#厂界外被空地	9#厂界外西耕地	10#厂界外南耕地	11#厂界外东空地
经度		118.255434°			118.262183°	118.255116°	118.26057°	117.26064°	118.26175°	118.26145°
纬度		36.793280°			36.793563°	36.793787°	36.79387°	36.79391°	36.79333°	36.79333°
层次		0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m	0~0.2m	0~0.2m	0~0.2m	0~0.2m	0~0.2m	0~0.2m
现场记录	颜色	棕色	棕色	黄棕色	棕色	棕色	暗棕色	暗棕色	暗棕色	棕色
	质地	轻壤土	轻壤土	砂壤土	轻壤土	轻壤土	轻壤土	轻壤土	轻壤土	轻壤土
	砂砾含量	14	11	8	2	13	14	13	12	15
	其他异物	无	无	无	无	无	无	无	无	无

监测点位		5#危废库西侧			6#废气处理装置 区东侧	7#办公地南侧	8#厂界外被空地	9#厂界外西耕地	10#厂界外南耕地	11#厂界外东空地
实验室测定	pH 值	7.95	7.97	8.23	8.19	8.21	7.82	8.08	8.06	7.93
	阳离子交换量 (cmol^+/kg)	8.7	10.3	9.6	11.3	11.6	11.9	8.3	9.8	8.7
	氧化还原电位 (mV)	2853	/	/	2868	3148	3110	3064	2990	3098
	饱和导水率(渗 滤率)(mm/min)	2.11	1.87	1.66	1.53	1.53	1.52	1.53	1.57	1.53
	土壤容重 (g/cm^3)	1.2	1.36	1.49	1.11	1.28	1.5	1.28	1.38	1.48
	孔隙度 (体积%)	18	15	16	16	16	15	13	16	16

表 5.7-6 土体构型（土壤剖面）

5.7.4 环境空气质量预测评价

5.7.4.1 预测评价范围

本次土壤环境预测范围与现状调查范围一致，确定为建设项目厂区及厂区外 1000m 的范围内。

5.7.4.2 预测评价时段

根据本项目排污特点，确定重点预测时段为运营期。

5.7.4.3 情景设置

项目运营期，生产装置区、成品仓库、灌装车间及危废暂存间等均做好了防渗措施，产生垂直泄漏的可能性较小，因此本次预测考虑项目运行期污染物大气沉降对土壤造成的污染。根据污染物的排放情况以及影响程度综合考虑，本次预测情景确定为镍、钼、钴废气污染物排放通过大气沉降对评价范围内土壤的影响。

5.7.4.4 预测评价因子

本次预测选取特征因子石油烃作为预测因子。评价标准参照《土壤环境质量建设用 地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）筛选值第二类用地标准。

5.7.4.5 预测方法

采用《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）中附录 E 推荐的预测方法。

1、单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算：

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

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；

n：持续年份，a。

2、单位质量土壤中某种物质的预测值可根据其曾江叠加现状值进行计算：

$$S=S_b+\Delta S$$

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;

5.7.4.6 预测结果

单位质量土壤中石油烃的预测结果见下表。

表 5.7-7 增量计算参数表

预测参数	数值	备注
	石油烃	
Is	6.398t	根据工程分析, 排放的污染物全部沉降
Ls	0	大气沉降不考虑
Rs	0	大气沉降不考虑
ρ_b	1400	监测结果
A	4907554	--
D	0.2	--
n	20	运营期持续年份
ΔS	0.093	--
S_b	28	现状监测值最大值
S	28.093	--
标准值	4500	--

预测结果显示, 石油烃满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018) 筛选值第二类用地标准, 项目建成后在评价范围内对土壤环境影响较小。

5.7.4.7 垂直入渗

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

根据区域土壤理化性质, 上层耕植土厚度 1.00~1.20m, 下层粘土层厚度 4.30~4.60m, 正常状况下本项目生产装置都按照相应规范进行了防腐防渗处理, 基本不会对地下水产生影响。事故状况下生产装置防渗措施老化或腐蚀, 可能会导致物料渗入土壤, 对土壤造成污染。本项目有机污染物下渗至粘土层即减缓垂直向下迁移速率, 减少入渗量, 短时间事故状态下垂直入渗造成的土壤污染影响较小。

5.7.5 土壤环境保护措施与对策

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》(HJ964-2018)、《工矿用地土壤环境管理办法(试行)》(部令第3号)等要求,本项目应采取如下土壤污染控制措施:

1、源头控制措施

控制项目污染物的排放。大力推广闭路循环、清洁工艺,以减少污染物;控制污染物排放的数量和浓度,使之符合排放标准和总量控制要求。

2、过程防控措施

(1) 严格按照防渗分区及防渗要求,对各构筑物采取相应的防渗措施;装置和管道等存在土壤污染风险的设施,应当按照国家有关标准和规范的要求,设计、建设和安装有关防腐蚀、防泄漏设施和泄漏监测装置,从而控制污染物通过垂直入渗影响土壤环境。

(2) 厂区内设事故水池,事故状态下产生的事故废水暂贮存于事故水池。

(3) 建立土壤污染隐患排查治理制度,定期对重点区域、重点设施开展隐患排查。发现污染隐患的,应当制定整改方案,及时采取技术、管理措施消除隐患。隐患排查、治理情况应当如实记录并建立档案。

(4) 按照相关技术规范要求,自行或者委托第三方定期开展土壤监测,重点监测存在污染隐患的区域和设施周边的土壤、地下水,并按照规定公开相关信息。

(5) 在隐患排查、监测等活动中发现项目用地土壤存在污染迹象的,应当排查污染源,查明污染原因,采取措施防止新增污染,并参照污染地块土壤环境管理有关规定及时开展土壤环境调查与风险评估,根据调查与风险评估结果采取风险管控或者治理与修复等措施。污染源,查明污染原因,采取措施防止新增污染,并参照污染地块土壤环境管理有关规定及时开展土壤环境调查与风险评估,根据调查与风险评估结果采取风险管控或者治理与修复等措施。

(6) 拆除涉及有毒有害物质的生产设施设备、构筑物和污染治理设施的,应当按照有关规定,事先制定企业拆除活动污染防治方案,并在拆除活动前十五个工作日报所在地县级生态环境、工业和信息化主管部门备案。

企业拆除活动污染防治方案应当包括被拆除生产设施设备、构筑物和污染治理设施的基本情况、拆除活动全过程土壤污染防治的技术要求、针对周边环境的污染防治要求等内容。

拆除活动应当严格按照有关规定实施残留物料和污染物、污染设备和设施的安全处置，并做好拆除活动相关记录，防范拆除活动污染土壤和地下水。拆除活动相关记录应当长期保存。

3、环境跟踪监测方案

根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南(试行)》(HJ 1209-2021)，由于厂区重点设施较为集中且地面硬化面积较多，为不破坏厂区硬化地面及防渗结构，本次布点结合厂区布置及绿化带分布，把整个厂区的重点设施划分为1个重点区域，共布设了4个土壤监测点位，共布3个监测点和1个对照点。对照点为土壤4#监测点位，该点位于厂区内部的西南侧绿化带内，远离各重点设施和重点区域，不受生产过程影响，可以代表单位所在区域的土壤的本底值，重点区域监测点分别为1#原料罐区北侧、2#装置北侧，3#仓库北侧。

项目厂区内共设置4个土壤监测点，土壤跟踪监测点情况见表5.7-8、土壤跟踪监测点位见图5.7-1。

表 5.7-8 土壤跟踪监测点信息表

序号	测点名称	采样深度	监测频次	检测项目	备注
1	1#原料罐区北侧	表层样 (0~0.2m)	每年一次	《土壤环境质量建设用 地土壤污染风险管控 标准(试行)》(GB36600-2018)表1中 所列45项及pH、石油 烃	委托 监 测
2	2#装置北侧				
3	3#仓库北侧				
4	西南侧绿化带				

5.7.6 土壤环境影响评价结论

综上所述，本项目所在厂区及周边区域目前土壤环境质量良好；根据预测数据分析，项目运营期对其土壤环境影响较小；在严格落实土壤环境保护措施的前提下，项目对土壤环境影响风险较小。从土壤保护的角度考虑，项目继续运行可行。

项目土壤环境影响评价自查表见表5.7-9。

表 5.7-9 土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况	备注
影 响 识 别	影响类型	污染影响型√；生态影响型□；两种兼有□	
	土地利用类型	建设用地√；农用地□；未利用地□	
	占地规模	(1.567) hm ²	
	敏感目标信息	敏感目标(耕地)、方位(S、W)、距离(7m)	
	影响途径	大气沉降√；地面漫流□；垂直入渗√；地下水位□；其他()	
	全部污染物	pH、VOCs、COD、氨氮、总氮、全盐量	

	特征因子	VOCs				
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类√; II类□; III类□; IV类□				
	敏感程度	敏感√; 较敏感□; 不敏感□				
	评价工作等级	一级√; 二级□; 三级□				
现状调查内容	资料收集	a) √; b) √; c) √; d) □				
	理化特性	颜色、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、砂砾含量			同附录 C	
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	见土壤现状监测布点图
		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	(1) 45 项基本因子; (2) 特征因子: pH、石油烃					
现状评价	评价因子	同现状监测因子				
	评价标准	GB15618√; GB36600√; 表 D.1□; 表 D.2□; 其他 ()				
	现状评价结论	厂区及周边区域土壤环境质量现状良好。				
影响预测	预测因子	石油烃				
	预测方法	附录 E√; 附录 F□; 其他 ()				
	预测分析内容	影响范围 (厂区及厂界外延 1km 范围) 影响程度 (对土壤环境影响较小)				
	预测结论	达标结论: a) √; b) □; c) □ 不达标结论: a) □; b) □				
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障□; 源头控制√; 过程防控√; 其他()				
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次		
		4	《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 中所列 45 项及 pH、石油烃	1 次/1 年		
	信息公开指标	防控措施和跟踪监测计划全部内容				
评价结论	严格落实本报告提出的污染防治措施基础上, 项目对区域土壤环境影响是可接受的。					
注 1: “□”为勾选项, 可√; “()”为内容填写项; “备注”为其他补充内容。						
注 2: 需要分别开展土壤环境影响评级工作的, 分别填写自查表。						

5.8 生态环境影响评价

5.8.1 评价范围和等级

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022)评价工作等级划分要求: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,可不确定评价等级,直接进行生态影响简单分析。拟建项目为技改项目,在现有厂区内建设,不新增占地,符合生态环境分区管控要求,本次环评进行生态影响简单分析。

5.8.2 生态环境影响分析

本项目在现有厂区内进行建设,不改变用地性质;其建设对整个区域内的生物量和生物种类的影响很小,对整个区域生态环境的影响也很微弱。只要在施工各个时段内做好各种防护措施,并且在施工完成时,加强绿化,在采取必要的生态保护和水土保持措施后,对生态系统的影响是有限的,而且是局部的。

本项目建成后随着地面的硬化可有效防止水土流失,运营期不会加重水土流失情况。项目运营期各污染物达标排放,对生态影响较小。

5.9 碳排放影响评价

根据《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):在河北、吉林、浙江、山东、广东、重庆、陕西等地开展试点工作,鼓励其他有条件的省(区、市)根据实际需求划定试点范围,并向生态环境部申请开展试点。其中山东省试点开展钢铁、化工行业建设项目碳排放环境影响评价。本项目行业类别为C2614 有机化学原料制造,应开展碳排放环境影响评价。

5.9.1 拟建项目碳排放核算

5.9.1.1 核算边界

以企业法人为边界,核算和报告边界内所有生产设施产生的温室气体排放。生产范围包括直接生产系统、辅助生产系统、以及直接为生产服务的附属生产系统,其中辅助生产系统包括动力、供电、供水、化验、机修、库房、运输等,附属生产系统包括生产指挥系统(厂部)和厂区内为生产服务的部门和单位(如职工食堂、车间浴室、保健站等)。

5.9.1.2 排放源

根据《中国化工生产企业温室气体排放核算方法与报告指南(试行)》，温室气体是指《京都议定书》附件 A 所规定的六种温室气体，分别为二氧化碳 (CO₂)、甲烷 (CH₄)、氧化亚氮 (N₂O)、氢氟碳化物 (HFCs)、全氟化碳 (PFCs) 和六氟化硫 (SF₆)。本项目仅涉及二氧化碳排放，不涉及其他温室气体。

本项目不涉及化石燃料的燃烧，不涉及 CO₂ 回收利用过程，不涉及其他温室气体的排放。

本项目主要排放源为：

(1) 工业生产过程排放。主要指化石燃料和其它碳氢化合物用作原材料产生的 CO₂ 排放，生产过程中不涉及 N₂O 的排放。

(2) 净购入的电力和热力消费引起的 CO₂ 排放。该部分排放实际上发生在生产这些电力或热力的企业，但由报告主体的消费活动引发，此处依照规定也计入报告主体的排放总量中。

5.9.1.3 核算方法

根据《山东省化工行业建设项目温室气体排放环境影响评价技术指南（试行）》，温室气体排放总量计算公式如下：

$$E_{\text{总}} = E_{\text{CO}_2\text{-燃烧}} + E_{\text{过程}} + E_{\text{CO}_2\text{-净电}} + E_{\text{CO}_2\text{-净热}} - E_{\text{外供}}$$

式中：

$E_{\text{总}}$ ：温室气体排放总量 (tCO₂e)；

$E_{\text{CO}_2\text{-燃烧}}$ ：燃料燃烧温室气体排放量 (tCO₂e)；

$E_{\text{GHG-过程}}$ ：工业生产过程温室气体排放量 (tCO₂e)；

$E_{\text{CO}_2\text{-净电}}$ ：企业净购入的电力消费引起的 CO₂ 排放 (tCO₂e)；

$E_{\text{CO}_2\text{-净热}}$ ：企业净购入的热力消费引起的 CO₂ 排放 (tCO₂e)。

$E_{\text{外供}}$ ——回收且外供的温室气体的量 (tCO₂e)。

5.9.1.4 核算结果

本项目仅涉及净购入电力和热力，则本项目温室气体排放总量计算如下：

(1) $E_{\text{燃烧}}$

拟建项目不涉及化石燃料的燃烧， $E_{\text{燃烧}}$ 为 0。

(2) $E_{\text{过程}}$

$$E_{\text{过程}} = E_{\text{原料}} + E_{\text{碳酸盐}} + E_{\text{硝酸}} + E_{\text{己二酸}} + E_{\text{HCFC-22}} + E_{\text{HFC-23 销毁转化}} + E_{\text{HFCs/PFCs/SF}_6}$$

式中：

$E_{\text{过程}}$ —工业生产过程温室气体排放量（tCO_{2e}）；

$E_{\text{原料}}$ —化石燃料和其他含碳化合物用作原料温室气体排放量（tCO_{2e}）；

$E_{\text{碳酸盐}}$ —碳酸盐使用过程温室气体排放量（tCO₂），不涉及；

$E_{\text{硝酸}}$ —硝酸生产过程温室气体排放量（tCO_{2e}），不涉及；

$E_{\text{己二酸}}$ —己二酸生产过程温室气体排放量（tCO_{2e}），不涉及；

$E_{\text{HCFC-22 生产}}$ —HCFC-22 生产过程温室气体排放量（tCO_{2e}），不涉及；

$E_{\text{HFC-23 销毁转化}}$ —HFC-23 销毁转化成二氧化碳产生的温室气体排放量（tCO_{2e}），不涉及；

$E_{\text{HFCs/PFCs/SF}_6}$ —HFCs/PFCs/SF₆ 生产过程副产物及逃逸温室气体排放量（tCO_{2e}），不涉及。

本项目不涉及 $E_{\text{碳酸盐}}$ 、 $E_{\text{硝酸}}$ 、 $E_{\text{己二酸}}$ 、 $E_{\text{HCFC-22 生产}}$ 和 $E_{\text{HFC-23 销毁转化}}$ ，仅涉及 $E_{\text{原料}}$ 的排放。

$$E_{\text{原料}} = \left\{ \sum_{j=1}^n (AD_j \times CC_j) - \left[\sum_{p=1}^n (AD_p \times CC_p) + \sum_{w=1}^n (AD_w \times CC_w) \right] \right\} \times \frac{44}{12}$$

式中：

$E_{\text{原料}}$ —化石燃料和其他含碳化合物用作原料温室气体排放量（tCO_{2e}）；

j —第 j 种原料，如具体品种的化石燃料、具体名称的含碳化合物、碳电极以及二氧化碳原料；

AD_j —第 j 种原料的投入量，对固体或液体原料，单位为吨（t）；对气体原料，单位为万标立方米（万 Nm³）；

CC_j —第 j 种原料的含碳量，对固体或液体原料，单位为吨碳每吨（tC/t）；对气体原料，单位为吨碳每万标立方米（tC/万 Nm³）；

p —第 p 种产品，包括各种具体名称的主产品、联名产品、副产品等；

AD_p —第 p 种产品的产量，对固体或液体产品，单位为吨（t）；对气体产品，单位为万标立方米（万 Nm³）；

CC_p —第 p 种产品的含碳量，对固体或液体产品，单位为吨碳每吨（tC/t）；对气体产品，单位为吨碳每万标立方米（tC/万 Nm³）；

w —流出核算单元且没有计入产品范畴的其他含碳输出物种类，如炉渣、除尘灰等含碳的废弃物；

AD_w —第 w 种未计入产品范畴含碳输出物的输出量；单位为吨（t）；

CC_w —第 w 种未计入产品范畴含碳输出物的含碳量，单位为吨碳每吨 (tC/t)。

表 5.9-1 项目 E 过程碳排放情况一览表

类别	名称	用量/产量 (t)	含碳量 (tC/t)	$E_{CO_2-原料}$ (tCO ₂ e)
原料 (j)	MMA	7174.952	0.6	15784.894
	DMAE	5699.2	0.539	11263.519
	DEAE	638.638	0.615	1440.129
	正己烷	179.21	0.837	549.995
	DM	499.909	0.611	1119.963
	DA	199.665	0.587	429.746
	氯化苄	577.642	0.664	1406.366
	阻聚剂 (对羟基苯甲醚)	13.624	0.677	33.819
产品 (P)	DM	10067.505	0.611	22554.567
	DEAEMA	1009.801	0.649	2402.99
	甲醇	2020.898	0.375	2778.735
	DABC	376.159(去除水量)	0.623	859.273
	DML	901.668(去除水量)	0.635	2099.384
废物 (W)	危废 (有机成分)	93.075	0.532	181.558
合计				1151.924

综上，项目生产过程中的碳排放为 1151.924tCO₂e。

(3) E_{CO_2} 外供

本项目无 CO₂ 回收利用， E_{CO_2} 外供为 0。

(4) $E_{净购入电力和热力}$

购入电力、热力排放

$$E_{净购入} = (AD_{电} \times EF_{电} + AD_{热} \times EF_{热}) \times GWP_{CO_2}$$

式中：

E 为净购入的电力、热力消费所对应的电力或热力生产环节二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳 (tCO₂e)；

$AD_{电}$ 为净外购电量，单位为兆瓦时 (MWh)；

$AD_{热}$ 为净外购热量，单位为百万千焦 (GJ)；

$EF_{电}$ 为电力消费的排放因子，单位为吨二氧化碳/兆瓦时 (tCO₂/MWh)；

$EF_{热}$ 为热力消费的排放因子，单位为吨二氧化碳/百万千焦 (tCO₂/GJ)。

GWP_{CO_2} 为二氧化碳全球变暖潜势，取值为 1；

根据本项目设计资料，供电由区域电网提供，项目用电量为 378.4 万 kWh，供热由齐鲁石化热电厂供热供给，年消耗蒸汽 33324GJ（12000t/a，2777kJ/kg）。

电力供应和热力供应的 CO₂ 排放因子取自《山东省化工行业建设项目温室气体排放环境影响评价技术指南（试行）》中的表 2-10 其他排放因子和参数缺省值（电力供应：0.8606tCO₂/MWh，热力供应：0.11tCO₂/GJ），后续该数据如有更新，以更新数据为准。

表 5.9-2 净购入电力和热力消费活动水平和排放因子数据一览表

类型	净购入量	外供量	CO ₂ 排放因子	CO ₂ 当量 (tCO ₂ e)
电力	378.4MWh	0	0.8606tCO ₂ /MWh	325.651
蒸汽	33324GJ	0	0.11tCO ₂ /GJ	3665.64

5.9.1.5 温室气体排放总量

本项目温室气体排放总量计算如下：

表 5.9-3 本项目温室气体排放量汇总表

源类别	CO ₂ 当量 (tCO ₂ e)
工业生产过程中 CO ₂ 排放 (E _{GHG-过程})	1151.924
企业净购入的电力 (E _{CO₂-净电})	325.651
热力消费引起的 CO ₂ 排放 (E _{CO₂-净热})	3665.64
排放总量 (E _{GHG})	5143.215

综上，本项目碳排放总计为 5143.215tCO₂e。

5.9.2 减排措施及建议

5.9.2.1 减排潜力分析

项目所使用的设备及防护措施均按照要求进行设置，同时在储罐区设置有围堰、喷淋装置、视频监控以及探测器等确保存储过程的安全。库房从构筑物的结构、位置确定以及相应的消防要求进行建设，并布置有相应的消防管道和消防器材等，同样也配套有探测器和视频监控装置。拟建项目生产设备均不属于《产业结构调整指导目录》（2021 年修订）中落后生产工艺装备及《国家安全监管总局关于印发淘汰落后安全技术装备目录（2015 年第一批）》中的淘汰落后设备，符合清洁生产要求。

在项目运营过程中应主要注重节能、加强循环利用，以达到二氧化碳的减排效果。

5.9.2.2 排放控制管理

（1）组织管理

①建立制度

为规范企业碳管理工作，结合自身生产管理实际情况，建立碳管理制度，包括但不

限于建立企业碳管理工作组织体系；明确各岗位职责及权限范围；明确战略管理、碳排放管理、碳资产管理、信息公开等具体内容；明确各事项审批流程及时限；明确管理制度时效性。

②能力培养

为确保企业碳管理工作人员具备相应能力，企业应开展以下工作：通过教育、培训、技能和经验交流，确保从事碳管理有关工作人员具备相应的能力，并保存相关记录；对与碳管理工作有重大影响的人员进行岗位专业技能培训，并保存培训记录；企业可选择外派培训、内部培训和横向交流等方式开展培训工作。

③意识培养

企业应采取措施，使全体人员都意识到：实施企业碳管理工作的重要性；降低碳排放、提高碳排放绩效给企业带来的效益，以及个人工作改进能带来的碳排放绩效；偏离碳管理制度规定运行程序的潜在后果。

（2）排放管理

①监测管理

企业应根据自身的生产工艺以及《温室气体排放核算与报告要求第 10 部分：化工生产企业》（GB/T32151.10-2015）中核算标准和国家相关部门发布的技术指南的有关要求，确保对其运行中的决定碳排放绩效的关键特性进行定期监视、测量和分析，关键特性至少应包括但不限于：排放源设施、各碳源流数据、具备实测条件的与排放因子相关的数据、碳排放相关数据和生产相关数据获取方式、数据的准确性。

企业应对监视和测量获取的相关数据进行分析，应开展以下工作：a)规范碳排放数据的整理和分析；b)对数据来源进行分类整理；c)对排放因子及相关参数的监测数据进行分类整理；d)对数据进行处理并进行统计分析；e)形成数据分析报告并存档。

②报告管理

企业应基于碳排放核算的结果编写碳排放报告，并对其校核。核算报告编写应符合主管部门所规定的格式要求，对经过内部质量控制的核算结果进行确认形成最终企业盖章的碳排放报告，并按要求提交给主管部门 1 份，本企业存档 1 份。企业碳排放报告存档时间宜与《企业碳排放核查工作规范》DB50/T700 对于核查机构记录保存时间要求保持一致，不低于 5 年。

（3）信息公开

企业应按照主管部门相关要求和规定，核算并上报企业碳排放情况。鼓励企业选择

合适的自发性披露渠道和方式，面向社会发布企业碳排放情况。

5.9.2.3 节能减排措施

本项目在工艺设计、设备选型、电气系统、节能管理等各方面均采用了一系列节能措施，项目业主重视生产中各个环节的节能降耗，取得了较为明显的节能效果。

①工艺及设备节能

通过采用各种先进技术，大量降低物料消耗、减少生产中各种污染物的产生和排放。工艺流程紧凑、合理、顺畅，最大限度的缩短中间环节物流运距，节约投资和运行成本。优化设备布置，缩短物料输送距离，使物料流向符合流程，尽量借用位差，减少重力提升。系统正常运转时，最大限度地提高开机利用率，减少设备空转时间，提高生产效率。投入设备自动化保护装置，减少人工成本，同时保证设备的正常运行、减少事故率。

本项目主要工艺生产设备选型在保证技术先进、性能可靠的前提下，大多数采用节能型设备。主要用能设备选择具备技术先进性、高效性和可靠性、在国内外广泛使用的产品，采用先进的自动控制系统，使各生产系统在优化条件下操作，提高用能水平。从节能、环保角度出发，设计优先选用效率高、能耗低、噪声低的设备。

②电气节能

选用节能型变压器，将变压器设置在负荷中心，可以减少低压侧线路长度，降低线路损耗。在车间变电所低压侧母线上装设并联电容器，有效降低变压器和线路的损耗。

加强运行管理，实现变压器经济运行：在企业负荷变化情况下，要及时投入或切除部分变压器，防止变压器轻载和空载运行。

按照《建筑照明设计标准》（GB50034-2013）及使用要求，合适地设计及考虑各个场所的照度值及照明功率密度值。厂区道路照明电源在保证合理电压降情况下实行多点供电，并统一控制开闭，光源为高压钠灯。尽量采用天然采光，减少人工照明。

③给排水节能

各部门要根据生产及生活的实际情况，合理配置水表等计量装置，减少水资源浪费。

选用合格的水泵、阀门、管道、管件以及卫生洁具，做到管路系统不发生渗漏和爆裂。采用管内壁光滑、阻力小的给水管材，给水水嘴采用密封新能好、能限制出流流率并经国家有关质量检测部门检测合格的节水水嘴。生活供水系统采用变频调速供水设备，可根据不同时段用水量变化调节电机转速降低电耗。

④热力节能

为了减少管道及设备的散热损失，选用保温材料品种和确定保温结构。

⑤通风节能措施

在建筑耗能中，空调耗能量占有较大的比例。根据不同情况采取相应的节能措施。车间控制室与工艺配合将控制室远离散热设备配置，加强控制室的隔热保温，以减少冷负荷。分散式空调机均采用 COP 大于 3.3 的高效产品，且能力调节自动化程度高。集中空调系统的冷源装置是耗能最大的设备，本设计采用的是全封闭螺杆式水冷冷水机组，其性能优良，能量调节的自动化程度高，与末端盘管温控装置配合更有效地实现节能目的。冷(热)水的供、回水管，采用高效保温材料进行保温，减少冷损失。

废气处理系统设计中，合理布置风管道，减少管道压力损失，与工艺专业密切配合，对有机气体进行高效净化处理。

5.9.3 碳排放分析结论

本项目以企业法人独立核算单位为边界，核算生产系统产生的温室气体排放。主要排放源为工业生产过程排放、购入电力、热力排放，

碳排放总量为 5143.215tCO₂e。

在工艺设计、设备选型、建筑材料、电气系统、节能管理等方面，本项目均采用了一系列节能措施以实现生产中各个环节的节能降耗。

6 环境风险评价

6.1 现有工程环境风险回顾性评价

6.1.1 应急预案备案情况

淄博金茵化工有限公司根据厂内各危险源情况分别采取了控制措施，并制定了《突发环境事件应急预案》(备案号 370305-2023-046-M，备案时间 2023.3.17)，包括突发环境事件应急综合预案、突发环境事件专项应急预案、突发环境事件现场处置预案(泄漏、火灾)。

本次评价在现场勘查及现有工程环评报告书及风险应急预案等有关资料的基础上，对现有工程环境风险进行回顾性评价。

6.1.2 环境风险单元分布情况

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。现有工程危险单元划分情况见表 6.1-1、现有工程危险单元分布图见图 6.1-1。

表 6.1-1 现有工程环境风险单元及风险因素识别表

序号	风险单元	装置名称	风险因素	主要扩散途径
1	生产装置区	有机酯季铵盐生产装置	公司在生产过程中使用的原辅料多数为有毒有害物质，一旦发生泄漏，会造成环境污染及人员中毒。	大气、水体、土壤
2	原料储罐区	甲基丙烯酸甲酯储罐、二甲氨基乙醇储罐等	公司储罐区储存的液体原料，具有有毒有害性、可燃性，一旦发生泄漏，不及时处理，使泄漏的物料流出厂界或引发火灾爆炸事故，将对环境造成污染及人员伤亡。	大气、水体、土壤
3	产品罐区	甲基丙烯酸二甲氨基乙酯储罐等	产品为液体，储罐一旦发生泄漏，不及时处理，使泄漏的物料流出厂界，将对环境造成污染。	大气、水体、土壤
4	危险废物暂存间	废机油、废活性炭等	公司危废间内暂存的危废间，若因处置不规范等原因，导致危废泄漏、掉落至厂界外，可能会造成环境污染。	大气、水体、土壤
5	环保设施	废气处理装置区	废气治理设施一旦运行异常或停止运行，便会导致废气超标排放，从而造成大气环境污染。	大气

6.1.3 现有项目已采取的风险防范措施

金茵化工现有工程已采取的风险防范措施见表 6.1-2。

表 6.1-2 现有工程已采取的风险防范措施一览表

项目	环境风险防范措施
大气环境防范措施	1、安装有毒、可燃气体泄漏自动报警系统； 2、生产过程指定了严格的操作规程。
水环境风险防范措施	1、防渗措施：分区防渗，污水收集池、污水收集管线、事故水池、初期雨水池、危废暂存场所等污染区采取重点防渗。 2、围堰设置：储罐区设置围堰，确保泄漏后化学品不溢出到围堰外。 3、事故废水收集措施：建设事故水导排系统及事故水池。 4、建立三级风险防控体系：在罐区配套建设围堰、防护堤；建设了事故水收集管线并做了防渗处理；厂区建设事故水池；在厂区雨水及污水总排口设置截止阀。
危险物料泄漏、火灾事故防范	1、罐区围堰设置符合要求； 2、罐区、生产车间周边设置消防栓，厂区设置消防水池； 3、危险物料区设置泄漏报警装置。
防火防爆措施	优化平面布置，工艺自动化控制，建/构筑物防火、电气防火、设备泄压等采取防火防爆控制措施。
防毒措施	减少就地操作岗位，使作业人员不接触或尽量少接触有毒物质，防止误操作造成中毒事故。
安全管理措施	设置安全管理机构，建立安全管理制度，加强人员培训，预防事故发生。
环境应急救援	制定事故应急救援预案，从组织机构、救援保障、报警通讯、应急监测及救护保障、应急处置措施、事故原因调查分析等方面制定严格的制度，定期组织培训、演练。

6.1.4 现有过程应急物资建设情况

表 6.1-3 现有工程应急物资一览表

主要作业方式或资源功能	物资名称	数量	规格型号	存放地点
污染源切断	消防沙袋	30 袋		厂区
	原料罐区围堰	1 个	有效容积 1020	厂区
	中间料罐区围堰	1 个		厂区
	成品仓库围堰	1 个		厂区
	雨污切换闸板	2 个		厂区
污染物收集	事故水池	1 座	387m ³	厂区
	潜油泵	1 台		
安全防护	正压式空气呼吸器	2 套	RHZKF6.8/30 RHZK-5/30	应急救援器材柜
	长导管	4 根	5 米	应急救援器材柜
	全面罩	4 个	全面罩	应急救援器材柜
	滤毒罐	5 个	P-A-3	应急救援器材柜
	防毒口罩	10 个	半面罩	应急救援器材柜
	防护眼镜	10 个	软边	应急救援器材柜
	防化服	2 身	轻型	应急救援器材柜

主要作业方式 或资源功能	物资名称	数量	规格型号	存放地点
	防护面罩	4 个	PC	应急救援器材柜
	绝缘手套	3 付	高压绝缘	变压器室、配电室
	绝缘鞋	3 双	高压绝缘	变压器室、配电室
	耳塞	10 付	3M	应急救援器材柜
	警戒带	3 盘	50 米	应急救援器材柜
	安全带	6 根	TPG	应急救援器材柜
	安全绳	2 条	10 米	应急救援器材柜
	担架	1 付	198*53*34cm,	应急救援器材柜
	急救箱	1 个		应急救援器材柜
	药品	若干		急救箱
	固定式洗眼器	7 个		装置区
	便携式洗眼器	2 个	PC	中控室
	消防头盔	6 个		微型消防站
	灭火防护服	6 身	180-190	微型消防站
	消防手套	6 副		微型消防站
	灭火防护靴	6 副	40-46	微型消防站
	佩戴式防爆照明灯	2 个		微型消防站
	消防方位灯	2 个		微型消防站
	消防轻型安全绳	2 条		微型消防站
	消防过滤式综合防毒面具	10 个		微型消防站
	手提式干粉灭火器	10 个		微型消防站
	消防水带	10 条	DN50	微型消防站
	消火栓扳手	2 个		微型消防站
	水枪	2 个		微型消防站
	消防斧	1 把		微型消防站
	手提式二氧化碳灭火器	14 个	2Kg	中控室、化验室、配电室
	手提式干粉灭火器	54 个	8 Kg	厂区灭火器箱内
	推车式干粉灭火器	19 个	35 Kg	厂区
	消防水带	11 盘	DN50	消防箱内
	消防栓(炮)	6 个		厂区
	消防水池	1 个	300 m ³	厂区东南部
	消防桶	2 个	铁质	仓库外
	消防锹	2 个	铁质	仓库外
	消防沙池	1 个	3 m ³	装置南部
	消防水雾喷头	1 个		应急救援器材柜

主要作业方式 或资源功能	物资名称	数量	规格型号	存放地点
	消防水枪喷头	1 个		应急救援器材柜
	石棉布	1 块	2m ²	应急救援器材柜

6.1.5 公司现有风险管理体制

1、机构设置

为确保一旦发生环境突发事件时指挥有力，分工负责，抢险快速，处理得当，公司成立环境突发事件应急指挥中心，负责应急救援工作的组织和指挥，指挥中心设在公司安环部。指挥中心下设应急指挥办公室，负责发生环境突发事件时的应急救援工作。指挥部组织体系详见图 6.1-1。

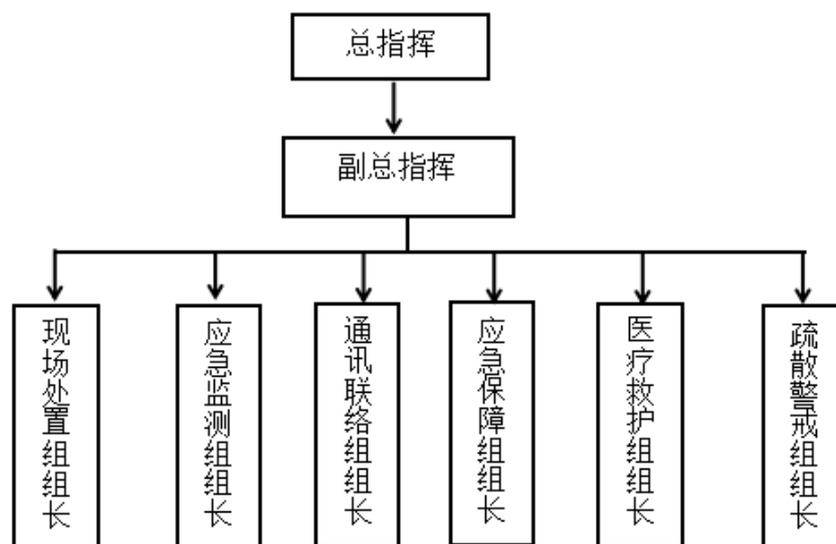


图 6.1-1 应急救援组织体系图

环境风险事故应急指挥中心由经理、总工及各部门负责人组成。指挥中心负责应急救援工作的现场指挥及日常应急管理事务与协调，在事故状态下，应急救援指挥部设在事故现场，负责协助和指挥现场的应急救援工作。

2、应急救援组织体系

(1)应急指挥部

总指挥：刘执华

副总指挥：孙永刚

成员：朱凯利、王素玲、苗帅帅、胡文婧、王金菊、郭涛应

下设机构：现场处置组、通信联络组、疏散警戒组、应急监测组、应急保障组、医

疗救护组。

6.1.6 现有工程风险排查

厂区现有工程根据《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)排查情况见表 6.1-4。

表 6.1-4 现有工程风险防范措施一览表

序号	排查内容	企业情况
1	企业环境影响评价和“三同时”制度执行情况。检查是否存在未批先建、未验先产、批建不符等环境问题	企业严格执行了环境影响评价和“三同时”制度
2	废水、废气等污染防治设施建设运行及达标情况。检查是否按环评和审批要求建设污染防治设施，是否存在不正常运行污染防治设施、暗管偷排、超标排污等违法行为	现有工程废水、废气等污染防治设施建按环评、审批要求建设，正常运行，达标排放，不存在偷排、超标排污等违法行为
3	清污分流、雨污分流情况。检查是否存在废水进入清净下水管网偷排、清净下水进入废水处理设施稀释排放等环境问题	清污分流、雨污分流
4	危险废物产生、贮存及处置情况。结合全省危险废物专项排查整治，检查危险废物是否全部落实有效处置途径；是否存在未按规定申报、未经审批擅自处置利用、非法转移处置危险废物等环境问题；废气及危险废物焚烧设施是否符合安全管理要求	危险废物产生、贮存、处置符合规范，危险废物全部落实有效处置途径，危废暂存间防渗暂不符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)的要求
5	自动监测设施安装、联网及运行情况。检查自动监测设施是否按要求实现废水、清净下水、废气的全覆盖，是否全部按要求与生态环境部门联网；运行维护记录是否符合规范要求；是否存在弄虚作假、故意扰乱自动监测设施运行等环境问题	安装自动监测的废气处理设施，已按照要求与生态环境部门联网；运行维护记录符合规范要求
6	环境风险评估及应急预案编制情况。检查企业是否按照要求全面排查企业环境安全隐患、科学评估环境风险等级，是否及时修编环境应急预案并备案，是否按照要求开展突发环境事件应急预案演练，是否组织应急管理人员进行上岗培训	按要求编制应急预案并备案，定期开展突发环境事件应急预案演练，组织应急管理人员进行上岗培训
7	环境应急监测预警措施落实情况。检查是否按照要求在风险单元安装自动监测预警装置，并保持运行情况良好	生产装置均安装自动监测预警装置，运行良好
8	环境应急防范设施措施落实情况。检查是否科学合理设置围堰、应急池等防范设施，是否在罐区等风险点安装自动喷淋设施，是否配备足够的应急处置物资并确保可用好用	罐区均设置围堰等风险点安装自动喷淋设施、并配备消防沙，厂区内配备足够的应急处置物资并确保可用好用
9	企业建立完善隐患排查治理管理机构和隐患排查治理制度情况。是否建立并完善隐患排查管理机构，配备相应的管理和技术人员。是否落实从主要负责人到每位作业人员，覆盖各部门、各单位、各岗位的隐患排查治理责任体系，逐级建立并落实隐患排查治理岗位责任制	建立并完善隐患排查管理机构，配备相应的管理和技术人员
10	企业建立隐患排查治理档案情况。包括企业隐患分级标准、隐患排查治理制度、年度隐患排查治理计划、隐患排查治理台账、重大隐患治理方案、重大隐患治理验收报告、培训和演练记录以及相关会议纪要、书面报告等材料是否齐全	隐患排查治理制度、年度隐患排查治理计划、隐患排查治理台账、培训和演练记录以及相关会议纪要等材料

序号	排查内容	企业情况
		已经收集整理建档

综上所述，现有厂区项目运营过程中须严格执行国家的技术规范和操作规程要求，落实各项安全规章制度，加强监控和管理。确保风险防范措施落实到位、加强管理的情况下，项目环境风险可以控制在可接受范围内。

6.1.7 现有工程风险小结

金茵化工厂区已采取了较为完善且有效的环境风险防范措施，并编制并及时更新了应急预案并已备案，通过调查，金茵化工现有工程厂区尚未发生过环境风险事件。

6.2 技改项目环境风险评价等级划分

6.2.1 评价等级判定

6.2.1.1 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）

物质危险性识别，主要包括原辅材料、燃料、中间产品、最终产品、污染物、火灾和爆炸伴生/次生物等识别。

本项目涉及的原辅材料包括：MMA、DMAE、DEAE、正己烷、氯化苳、DA、DM、催化剂、阻聚剂、助剂等；产品主要包括 DM、DEAEMA、DABC、DML、甲醇；本项目不使用燃料；项目废气包括 VOCs、甲醇、MMA、正己烷等；项目废水污染物主要包括 COD、氨氮、全盐量等。项目产生的一般工业固体废物主要为废反渗透膜，危险废物主要包括重组分回收釜釜残、废冷凝液、废包装袋、废催化剂、实验室废液、废矿物油、废矿物油桶、废活性炭等。项目火灾和爆炸次生污染物主要为一氧化碳、氮氧化物、氯化氢等。

查询《危险化学品目录》（2015 版），其中 DA、DEAEMA、DABC、DML 均不属于危险化学品。

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，确定技改项目涉及到的危险物质为 MMA、DMAE、DEAE、正己烷、氯化苳、DM、甲醇、油类物质、氯化氢等，当存在多种危险物质时，按下式计算物质总量与其临界量比值（Q）：

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

式中：

q_1, q_2, \dots, q_n —每种危险物质最大存在量，t；

Q_1, Q_2, \dots, Q_n —每种危险物质的临界量，t。

计算出 Q 值后，当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。

当 $Q \geq 1$ 时，将 Q 值划分为：(1) $1 \leq Q < 10$ ；(2) $10 \leq Q < 100$ ；(3) $Q \geq 100$ ，分别以 Q1、Q2 和 Q3 表示。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B 和《危险化学品重大危险源辨识》，判定本项目与危险化学品分类信息表对照及临界量见表 6.2-1，项目 Q 值计算见表 6.2-2。

表 6.2-1 本项目涉及物质临界量判定表

品名	CAS 号	危险性类别	临界量 (t)
MMA	80-62-6	易燃液体,类别 2 皮肤腐蚀/刺激,类别 2 皮肤致敏物,类别 1 特异性靶器官毒性-一次接触,类别 3 (呼吸道刺激)	10
DMAE	108-01-0	易燃液体,类别 3 皮肤腐蚀/刺激,类别 1B 严重眼损伤/眼刺激,类别 1 特异性靶器官毒性-一次接触,类别 3 (呼吸道刺激)	5000
DEAE	100-37-8	易燃液体,类别 3 皮肤腐蚀/刺激,类别 1B 严重眼损伤/眼刺激,类别 1 特异性靶器官毒性-一次接触,类别 3 (呼吸道刺激)	5000
正己烷	110-54-3	易燃液体,类别 2 皮肤腐蚀/刺激,类别 2 生殖毒性,类别 2 特异性靶器官毒性-一次接触,类别 3 (麻醉效应) 特异性靶器官毒性-反复接触,类别 2* 吸入危害,类别 1 危害水生环境-急性危害,类别 2 危害水生环境-长期危害,类别 2	10
氯化苜	100-44-7	急性毒性-吸入,类别 3* 皮肤腐蚀/刺激,类别 2 严重眼损伤/眼刺激,类别 1 致癌性,类别 1B	500

品名	CAS 号	危险性类别	临界量 (t)
		特异性靶器官毒性-一次接触,类别 3 (呼吸道刺激) 特异性靶器官毒性-反复接触,类别 2* 危害水生环境-急性危害,类别 2	
DM	2867-47-2	急性毒性-吸入,类别 2 皮肤腐蚀/刺激,类别 2 严重眼损伤/眼刺激,类别 2 皮肤致敏物,类别 1 危害水生环境-急性危害,类别 2	500
甲醇	67-56-1	易燃液体,类别 2 急性毒性-经口,类别 3* 急性毒性-经皮,类别 3* 急性毒性-吸入,类别 3* 特异性靶器官毒性-一次接触,类别 1	10
油类物质	/	/	2500
氮氧化物	10102-44-0	氧化性气体,类别 1 加压气体 急性毒性-吸入,类别 2* 皮肤腐蚀/刺激,类别 1B 严重眼损伤/眼刺激,类别 1 特异性靶器官毒性-一次接触,类别 3 (呼吸道刺激)	1 (参考二氧化氮)

技改项目危险物质存储量及其 Q 值确定见表 6.2-2。

表 6.2-2 项目 Q 值确定表

序号	物料名称	厂区最大储存量 (t)		临界量	q/Q
		贮存量	在线量		
1	MMA	贮存量	119.85	10	11.985
		在线量	34.296		3.4296
2	DMAE	贮存量	151.32	5000	0.0303
		在线量	10.134		0.002
3	DEAE	贮存量	112.71	5000	0.0225
		在线量	5		0.001
4	正己烷	贮存量	3	10	0.3
		在线量	16.903		1.6903
5	甲醇	贮存量	67.16	10	6.716
		在线量	3.317		0.3317
6	DM	贮存量	96.28	500	0.1926
		在线量	16.98		0.034
7	氯化苳	贮存量	28.05	500	0.0561
		在线量	2.482		0.005
8	矿物油	贮存量	0.1	2500	0.00001
9	CODcr 浓度≥10000mg/L 的有机废液	贮存量	3	10	0.3

序号	物料名称	厂区最大储存量 (t)	临界量	q/Q
项目 Q 值 Σ				25.09611

通过计算得出项目建成后厂区的 Q 值为 25.09611, $100 > Q > 10$ 。因此本项目建成后 Q 值为 Q2。

2、行业及生产工艺

分析项目所属行业及生产工艺特点, 按照 HJ169-2018 附录 C 中表 C.1 评估生产工艺情况。具有多套工艺单元的项目, 对每套生产工艺分别评分并求和。将 M 划分为① $M > 20$; ② $10 < M \leq 20$; ③ $5 < M \leq 10$; ④ $M = 5$, 分别以 M1、M2、M3、M4 表示。

表 6.2-3 行业及生产工艺 (M)

行业	评分依据	分值	本项目数量/套	M 分值
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺(氯碱)、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解(裂化)工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套	0	0
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套	0	0
	其他高温或高压, 且涉及危险物质的工艺过程 ^a 、危险物质贮存罐区	5/套(罐区)	2	10
^a 高温指工艺温度 $\geq 300^\circ\text{C}$, 高压指压力容器的设计压力 (P) $\geq 10.0\text{ MPa}$;			/	10
^b 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。				

由上表可知, 拟建项目 M 值为 10, 为 M3。

3、危险物质及工艺系统危险性分级

根据危险物质数量与临界量的比值 (Q) 和行业及生产工艺特点 (M), 按照 HJ169-2018 附录 C 中表 C.2 确定危险物质及工艺系统危险性等级 (P), 分别以 P1、P2、P3、P4 表示。

表 6.2-4 危险物质及工艺系统危险性等级 (P) 判断

危险物质数量与临界量的比值 (Q)	行业及生产工艺特点 (M)			
	M1	M2	M3	M4
$Q \geq 100$	P1	P1	P2	P3
$10 \leq Q < 100$	P1	P2	P3	P4
$1 \leq Q < 10$	P2	P3	P4	P4

根据 Q 值、M 值及表 6.2-4 判定, 危险物质及工艺系统危险性分级为 P3。

6.2.1.2 环境敏感程度 (E) 的确定

1、大气环境

根据环境敏感目标环境敏感性及人口密度划分环境风险受体的敏感性, 共分为三种

类型：E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区。分级原则如下表所示：

表 6.2-5 大气环境敏感程度分级原则表

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

根据环境敏感目标调查，本项目厂址周围 500m 范围人口为 0；周围 5km 范围内居民区、文化教育、行政办公机构等人口总数为 88753 人，大于 5 万人。因此，综合判定本项目周边大气环境敏感程度为 **E1 级**。

2、地表水环境

根据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点接纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，共分为三种类型：E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区。分级原则见表 6.2-6。

表 6.2-6 地表水环境敏感程度分级原则表

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

地表水功能敏感性分区和环境敏感目标分级分别见表 6.2-7 和表 6.2-8。

表 6.2-7 地表水功能敏感性分区表

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

表 6.2-8 地表水环境敏感目标分级表

分级	环境敏感目标
S1	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10 公里范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体的：集中式地表水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及

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

项目发生环境风险事故时，危险物质泄漏可能进入的水体为周边地表水体乌河，水环境功能为V类水体；发生事故时最大流速时24h流经范围不跨省界、国界；地表水环境功能敏感性分区为低敏感F3。

发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km范围内主要为农田，无集中式地表水饮用水水源保护区；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜区；或其他特殊重要保护区域；水产养殖区、天然渔场、森林公园、地质公园、海滨风景游览区、具有重要经济价值的海洋生物生存区域。环境敏感目标分级为S3。

综上所述，根据表6.2-6，判定本项目地表水环境敏感程度为**E3级**。

3、地下水环境

根据地下水功能敏感性与包气带防污性能，共分为三种类型：E1为环境高度敏感区，E2为环境中度敏感区，E3为环境低度敏感区。分级原则见表6.2-9。

表6.2-9 地下水环境敏感程度分级原则表

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

地下水功能敏感性分区和包气带防污性能分级分别见表6.2-10和表6.2-11。当同一建设项目设计两个G分区或D分级及以上时，取相对高值。

表 6.2-10 地下水功能敏感性分区表

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

a“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区。

表 6.2-11 包气带防污性能分级表

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

本项目周边地下水环境敏感目标主要为刘征水源地和大武地下水富集区(原大武水源地)。

本项目位于大武地下水富集区的控制区，靠近大武地下水富集区的核心区，地下水环境敏感程度分级为**敏感 G1**。

经调查，区域包气带厚度分布连续，比较均匀，厚度超过 50m；经渗水试验确定，垂向渗透系数为 $3.5 \times 10^{-3} cm/s$ ，包气带防污性能为 D1。

根据导则附录 D 表 D.5，地下水环境敏感程度分级为 E1。

综上，建设项目环境敏感特征表见表 6.2-12。

表 6.2-12 建设项目环境敏感特征表

类别	环境敏感特征					
	厂址周边 5km 范围内					
	序号	敏感目标名称	相对方位	距离/m	属性	人口数/人
环境空气	1	矮槐村	NNW	602	居住区	425
	2	董褚村	N	1790	居住区	975
	3	董褚小学	N	2381	学校	--
	4	闫家村	N	1810	居住区	742
	5	二化生活区	NE	1500	居住区	854
	6	桑家坡	NE	2500	居住区	900
	7	杨家新村	ENE	2500	居住区	980
	8	合顺店村	ENE	2200	居住区	283
	9	南安村	N	3695	居住区	674
	10	西安村	N	4575	居住区	311

11	东安村	N	4876	居住区	427
12	安次小学	N	4640	学校	--
13	程营村	NNE	2896	居住区	744
14	高娄村	NNE	4054	居住区	362
15	郑王村	NNE	4845	居住区	177
16	孙娄西村	NE	4408	居住区	695
17	临淄城区(部分)	NE	1800	居住区	54000
18	寨子村	E	4489	居住区	142
19	渠村	ESE	2059	居住区	435
20	仇行村	ESE	3198	居住区	647
21	安里村	ESE	2013	居住区	379
22	王朱村	SE	2669	居住区	1211
23	南杨村	SE	4000	居住区	423
24	虎山生活区	S	2401	居住区	1487
25	胜利医院	S	2848	医院	--
26	石槐小区	SSW	2589	居住区	889
27	胜炼社区	SSW	3185	居住区	1242
28	虎山小学	SSW	3310	学校	--
29	一化生活区	SSW	4340	居住区	652
30	蜂山生活区	SSW	4496	居住区	548
31	蜂山中学	SSW	4752	学校	--
32	辛店发电厂社区	SW	1200	居住区	785
33	金岭回族镇(部分)	WNW	4350	居住区	3845
34	于家店村	NW	932	居住区	279
35	毛托村	NW	2067	居住区	872
36	大张村	NW	4315	居住区	952
37	大杨村	NW	3482	居住区	1252
38	小杨村	NW	3124	居住区	625
39	小张村	NW	4551	居住区	1366
40	大杜家庄	NW	4738	居住区	295
41	槐行新村	NW	2784	居住区	2154
42	窝托社区	NW	3251	居住区	684
43	上庄新村	NW	3318	居住区	628
44	东夏社区	NW	3482	居住区	852
45	西夏社区	NW	3520	居住区	915
46	杜家村	NW	4109	居住区	711
47	韩家	NNW	3751	居住区	782
48	王家村	NNW	4230	居住区	1152
厂址周边 500m 范围内人口数小计					0

		厂址周边 5km 范围内人口数小计			88753	
		大气环境敏感程度 E 值			E1	
		受纳水体				
地表水	序号	受纳水体名称	排放点水域环境功能	24h 内流经范围/km		
	1	乌河	V	不跨省界、国界		
	内陆水体排放点下游 10km（近岸海域一个潮周期最大水平距离两倍）范围内敏感目标					
	序号	敏感目标名称	环境敏感特征	水质目标	与排放点距离/m	
	1	--	--	--	--	
	地表水环境敏感程度 E 值				E3	
地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离/m
	1	大武富水区靠近核心区	敏感 G1	--	D1	—
	地下水环境敏感程度 E 值				E1	

6.2.1.3 风险潜势

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

表 6.2-13 建设项目环境风险潜势划分表

环境敏感程度 (E)	危险物质及工艺系统危险性 (P)			
	极高危险 (P1)	高度危害 (P2)	中度危害 (P3)	轻度危害 (P4)
环境高度敏感区 (E1)	IV ⁺	IV	III	III
环境中度敏感区 (E2)	IV	III	III	II
环境低度敏感区 (E3)	III	III	II	I

注：IV⁺为极高环境危险

大气、地表水、地下水环境均划分为环境高度敏感区 (E1)。因此，大气、地下水环境风险潜势均为III，地表水环境风险潜势为II。

6.2.1.4 评价工作等级判定

根据 HJ169-2018 中评价等级划分原则，环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，相关划分依据详见下表：

表 6.2-14 环境风险评价等级划分表

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

大气、地表水、地下水环境风险潜势均为III，因此确定大气、地下水环境风险评价等级均为二级评价，地表水环境风险评价等级为三级，本项目最终判定环境风险评价等

级为二级。

6.2.2 评价范围及保护目标

根据判定的环境风险评价等级，风险评价范围及保护目标如下：

大气环境风险评价为二级评价，评价范围为距项目边界 5km 范围；

地表水环境风险评价范围参照《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)，项目地表水环境风险评价等价为二级，评价范围定为项目临近的乌河雨水排放口至下游 2km 的河段；

地下水环境风险进行二级评价，环境风险评价范围参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)，依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)的要求，评价范围定为包含场区范围的面积约 70.88km² 的水文地质单元。

6.3 环境风险识别

依据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018)，风险识别包括以下内容：

- 1、物质危险性识别，包括主要原辅材料、燃料、中间产品、副产品、最终产品、污染物、火灾和爆炸伴生/次生物等。
- 2、生产系统危险性识别，包括主要生产装置、储运设施、公用工程和辅助生产设施，以及环境保护设施等。
- 3、危险物质向环境转移的途径识别，包括分析危险物质特性及可能的环境风险类型，识别危险物质影响环境的途径，分析可能影响的环境敏感目标。

6.3.1 物质风险识别

根据导则要求，物质识别应包括原辅材料、燃料、中间产品、副产品、最终产品、污染物、火灾和爆炸伴生/次生物等，项目涉及的危险物料统计如下：

表 6.3-1 项目涉及风险物质一览表

序号	分类	风险物质
1	原辅材料	MMA、DMAE、DEAE、正己烷、氯化苳、DA、DM
2	最终产品	DM、DEAEMA、DABC、DML、甲醇
3	污染物	VOCs、甲醇、MMA、正己烷、氯化氢、氮氧化物
4	火灾和爆炸伴生/次生物等	一氧化碳、氮氧化物、氯化氢

表 6.3-2 MMA 理化性质

标识

中文名	甲基丙烯酸甲酯	英文名	methyl methacrylate
CAS 号	80-62-6	危险性类别	易燃液体,类别 2 皮肤腐蚀/刺激,类别 2 皮肤致敏物,类别 1 特异性靶器官毒性-一次接触,类别 3 (呼吸道刺激)
危险货物编号	32149	UN 编号	1247

健康危害

侵入途径	吸入、食入
健康危害	本品有麻醉作用,有刺激性。急性中毒:表现有粘膜刺激症状、乏力、恶心、反复呕吐、头痛、头晕、胸闷,可有急识障碍。慢性影响:体检发现接触者中血压增高、萎缩性鼻炎、结膜炎和植物神经功能障碍百分比增高。

急救措施

皮肤接触	脱去污染的衣着,用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。
眼睛接触	提起眼睑,用流动清水或生理盐水冲洗。就医。
吸入	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难,给输氧。如呼吸停止,立即进行人工呼吸。就医。
食入	饮足量温水,催吐。就医。

危险特性与灭火方法

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。在受热、光和紫外线的作用下易发生聚合,粘度逐渐增加,严重时整个容器的单体可全部发生不规则爆发性聚合。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。
灭火方法	消防人员必须穿全身防火防毒服,在上风向灭火。遇大火,消防人员须在有防护掩蔽处操作。灭火剂:抗溶性泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。用水灭火无效,但可用水保持火场中容器冷却。

泄漏应急处理

迅速撤离泄漏污染区人员至安全区,并进行隔离,严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器,穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏:用砂土、蛭石或其它惰性材料吸收。或用不燃性分散剂制成的乳液刷洗,洗液稀释后放入废水系统。大量泄漏:构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖,降低蒸气灾害。喷雾状水或泡沫冷却和稀释蒸气、保护现场人员。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内,回收或运至废物处理场所处置。

操作处置注意事项

密闭操作,加强通风。操作人员必须经过专门培训,严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具(半面罩),戴化学安全防护眼镜,穿防静电工作服,戴橡胶耐油手套。远离火种、热源,工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂、酸类、碱类、卤素接触。搬运时要轻装轻卸,防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。

储存注意事项

通常商品加有阻聚剂。储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。避光保存。库温不宜超过 30℃。包装要求密封,不可与空气接触。应与氧化剂、酸类、碱类、卤素等分开存放,切忌混储。不宜大量储存或久存。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			
接触极限	中国 PC-TWA(mg/m ³): 100[敏]; 美国 (ACGIH) TLV-TWA: 50ppm。		
监测方法	直接进样-气相色谱法		
工程控制	生产过程密闭, 加强通风。		
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)。		
眼睛防护	戴化学安全防护眼镜。		
身体防护	穿防静电工作服。		
手防护	戴橡胶耐油手套。		
其它	工作现场严禁吸烟。工作完毕, 淋浴更衣。注意个人清洁卫生。		
理化性质			
外观与性状	无色易挥发液体, 并具有强辣味。		
分子式	C ₅ H ₈ O ₂	相对分子量	100.11
熔点 (°C)	-48	沸点 (°C)	100.5
闪点 (°C)	10	引燃温度 (°C)	421~435
爆炸上限% (V/V)	12.5	爆炸下限% (V/V)	2.1
燃烧热 (kJ/mol)	2642.9	临界温度 (°C)	294
临界压力 (MPa)	3.3	辛醇/水分配系数	1.38
相对密度 (空气=1)	3.45	相对密度 (水=1)	0.94(20°C)
溶解性	微溶于水, 溶于乙醇等。		
主要用途	用作有机玻璃的单体, 也用于制造其他树脂、塑料、涂料、粘合剂、润滑剂、木材和软木的浸润剂、纸张上光剂等。		
稳定性和反应活性			
稳定性	稳定	燃烧产物	一氧化碳、二氧化碳。
聚合危害	聚合	禁忌物	氧化剂、酸类、碱类、还原剂、过氧化物、胺类、卤素。
避免接触的条件	光照。		
毒理学资料			
LD ₅₀ : 7872 mg/kg(大鼠经口); LC ₅₀ : 78000 mg/m ³ (大鼠吸入, 4h)。			
废弃处置方法			
处置前应参阅国家和地方有关法规。建议用焚烧法处置。			
包装方法			
小开口钢桶; 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。			
运输注意事项			
运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。夏季最好早晚运输。运输时所用的槽 (罐) 车应有接地链, 槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、酸类、碱类、卤素、食用化学品等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋, 防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置, 禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。公路运输时要按规定路线行驶, 勿在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。			

严禁用木船、水泥船散装运输。

表 6.3-3 DMAE 理化性质

标识			
中文名	N,N-二甲基乙醇胺	英文名	N,N-dimethyl ethanolamine
CAS 号	108-01-0	危险性类别	易燃液体,类别 3 皮肤腐蚀/刺激,类别 1B 严重眼损伤/眼刺激,类别 1 特异性靶器官毒性-一次接触, 类别 3 (呼吸道刺激)
危险货物编号	33624	UN 编号	2051
包装标志	易燃液体; 有毒品	包装类别	O53
主要组成与性状			
外观与性状	无色、易挥发液体, 有氨味。		
健康危害			
侵入途径	吸入、食入、经皮吸收		
健康危害	本品对眼睛、皮肤、粘膜和上呼吸道有剧烈刺激作用。可致皮肤灼伤。吸入后可引起喉、支气管的炎症、水肿、痉挛, 化学性肺炎、肺水肿等。对皮肤有致敏作用。		
危险特性与消防措施			
危险特性	易燃, 遇明火、高热或与氧化剂接触, 有引起燃烧爆炸的危险。		
燃爆危险	本品易燃, 具强刺激性, 具致敏性。		
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: 雾状水、抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。		
环境危害			
有害燃烧产物	一氧化碳、二氧化碳、氮氧化物。		
毒理学资料			
急性毒性	LD ₅₀ : 2340 mg/kg(大鼠经口); 1370 mg/kg(兔经皮); LC ₅₀ : 无资料。		
刺激性	。		
接触控制			
职业接触限值	MAC(mg/m ³): TWA(mg/m ³): STEL(mg/m ³): 。		
工程控制	密闭操作, 注意通风。		
防护措施			
呼吸系统防护	可能接触其蒸气时, 必须佩戴自吸过滤式防毒面具 (全面罩)。紧急事态抢救或撤离时, 应该佩戴自给式呼吸器。		

眼睛防护	呼吸系统防护中已作防护。
身体防护	穿胶布防毒衣。
手防护	戴橡胶手套。
其它	尽可能减少直接接触。工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，淋浴更衣。

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。

理化性质

分子式	C ₄ H ₁₁ NO	分子量	89.2
熔点 (°C)	-59.0	沸点 (°C)	134.6
闪点 (°C)	40	引燃温度 (°C)	295
相对密度 (水=1)	0.89(20°C)	相对密度 (空气=1)	3.03
pH 值	无意义	辛醇/水分配系数	无资料
爆炸上限% (V/V)	10.0	爆炸下限% (V/V)	1.9
燃烧热 (kJ/mol)	无资料	临界温度 (°C)	无资料
临界压力 (MPa)	无资料		
溶解性	与水混溶，可混溶于醚、芳烃。		
主要用途	用作树脂原料，也用作医药、染料及油漆溶剂的原料。		

稳定性和反应活性

稳定性	稳定	聚合危害	不聚合
禁忌物	强氧化剂、酸类、铜、锌及其合金。		

操作处置注意事项

密闭操作，注意通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩），穿胶布防毒衣，戴橡胶手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂、酸类、金属粉末接触。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物质。

废弃处置方法

处置前应参阅国家和地方有关法规。建议用焚烧法处置。焚烧炉排出的氮氧化物通过洗涤器除去。

泄漏应急处理

迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土、蛭石或其它惰性材料吸收。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。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。

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、金属粉末等分开存放，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。

包装方法

小开口钢桶；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；螺纹口玻璃瓶、塑料瓶或镀锡薄钢板桶（罐）外满底板花格箱、纤维板箱或胶合板箱。

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。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。夏季最好早晚运输。运输时所用的槽（罐）车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、酸类、金属粉末、食用化学品等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。严禁用木船、水泥船散装运输。

表 6.3-4 DEAE 理化性质

标识

中文名	N,N-二乙醇胺	英文名	N,N-diethyl ethanolamine
CAS 号	100-37-8	危险性类别	易燃液体,类别 3 皮肤腐蚀/刺激,类别 1B 严重眼损伤/眼刺激,类别 1 特异性靶器官毒性-一次接触, 类别 3 (呼吸道刺激)
危险货物编号	33626	UN 编号	2686
包装标志	易燃液体	包装类别	O53

主要组成与性状

外观与性状	无色有氨味的液体。
-------	-----------

健康危害

侵入途径	吸入、食入、经皮吸收
健康危害	人吸入 1000mg/m ³ 的本品几秒钟，即出现恶心和呕吐。

危险特性与消防措施

危险特性	易燃，遇高热、明火有引起燃烧的危险。与氧化剂接触猛烈反应。能腐蚀轻金属和铜。		
燃爆危险	本品易燃，具腐蚀性，可致人体灼伤。		
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：雾状水、抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。		
环境危害			
有害燃烧产物	一氧化碳、二氧化碳、氧化氮。		
毒理学资料			
急性毒性	LD ₅₀ : 1300 mg/kg(大鼠经口); 1260 mg/kg(兔经皮) ; LC ₅₀ : 无资料。		
刺激性	家兔经眼: 5mg, 重度刺激。家兔经皮开放性刺激试验: 500mg, 轻度刺激。		
接触控制			
职业接触限值	MAC(mg/m ³): -- TWA(mg/m ³): 50 STEL(mg/m ³): 100*。		
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。		
防护措施			
呼吸系统防护	空气中浓度超标时，应该佩戴过滤式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，佩戴自给式呼吸器。		
眼睛防护	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。		
其它	工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，彻底清洗。单独存放被毒物污染的衣服，洗后备用。注意个人清洁卫生。		
急救措施			
皮肤接触	脱去污染的衣着，用流动清水冲洗。		
眼睛接触	提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。		
吸入	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。		
食入	饮足量温水，催吐。就医。		
理化性质			
分子式	C ₆ H ₁₅ NO	分子量	117.19
熔点（℃）	无资料	沸点（℃）	163
闪点（℃）	46~54	引燃温度（℃）	无资料
相对密度（水=1）	0.89	相对密度（空气=1）	无资料

pH 值	无意义	辛醇/水分配系数	无资料
爆炸上限% (V/V)	无资料	爆炸下限% (V/V)	无资料
燃烧热 (kJ/mol)	无资料	临界温度 (°C)	无资料
临界压力 (MPa)	无资料		
溶解性	与水混溶, 溶于乙醇、乙醚、苯、丙酮等多数有机溶剂。		
主要用途	用于有机合成, 用作织物软化剂。		

稳定性和反应活性

稳定性	稳定	聚合危害	不聚合
禁忌物	强氧化剂、强酸。		

操作处置注意事项

密闭操作, 提供充分的局部排风。操作人员必须经过专门培训, 严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴过滤式防毒面具 (半面罩), 戴化学安全防护眼镜, 穿化学防护服, 戴橡胶手套。远离火种、热源, 工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂、酸类接触。充装要控制流速, 防止静电积聚。搬运时要轻装轻卸, 防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。

废弃处置方法

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。

泄漏应急处理

迅速撤离泄漏污染区人员至安全区, 并进行隔离, 严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器, 穿化学防护服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏: 用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。也可以用大量水冲洗, 洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏: 构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖, 降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内, 回收或运至废物处理场所处置。

储存注意事项

储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。保持容器密封。应与氧化剂、酸类、食用化学品分开存放, 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。

包装方法

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。

运输注意事项

运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。夏季最好早晚运输。运输时所用的槽 (罐) 车应有接地链, 槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、酸类、食用化学品等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋, 防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置, 禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。公路运输时要按规定路线行驶, 勿在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。严禁用木船、水泥船散装运输。

表 6.3-5 甲醇理化性质

标识			
中文名	甲醇	英文名	methyl alcohol
CAS 号	67-56-1	危险性类别	易燃液体,类别 2 急性毒性-经口,类别 3* 急性毒性-经皮,类别 3* 急性毒性-吸入,类别 3* 特异性靶器官毒性-一次接触,类别 1
危险货物编号	32058	UN 编号	1230
包装标志	易燃液体; 有毒品	包装类别	II
健康危害			
侵入途径	吸入、食入、经皮吸收		
健康危害	对中枢神经系统有麻醉作用; 对视神经和视网膜有特殊选择作用, 引起病变; 可致放射性酸中毒。急性中毒: 短时大量吸入出现轻度眼上呼吸道刺激症状(口服有胃肠道刺激症状); 经一段时间潜伏期后出现头痛、头晕、乏力、眩晕、酒醉感、意识朦胧、谵妄, 甚至昏迷。视神经及视网膜病变, 可有视物模糊、复视等, 重者失明。代谢性酸中毒时出现二氧化碳结合力下降、呼吸加速等。慢性影响: 神经衰弱综合征, 植物神经功能失调, 粘膜刺激, 视力减退等。皮肤出现脱脂、皮炎等。		
消防措施			
危险特性	易燃, 其蒸气与空气可形成爆炸性混合物, 遇明火、高热可引起燃烧爆炸。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。		
有害燃烧产物	一氧化碳、二氧化碳。		
灭火方法	尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却, 直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音, 必须马上撤离。灭火剂: 抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。		
防护措施			
职业接触限值	中国 MAC(mg/m ³): 50 前苏联 MAC(mg/m ³): 1		
工程控制	生产过程密闭, 加强通风。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, 应该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。		
身体防护	穿防静电工作服。		
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, 淋浴更衣。实行就业前和定期的体检。		
急救措施			
皮肤接触	脱去污染的衣着, 用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。		
眼睛接触	提起眼睑, 用流动清水或生理盐水冲洗。就医。		
吸入	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难, 给输氧。如呼吸停止, 立即进行人工呼吸。就医。		

食入	饮足量温水，催吐。用清水或 1% 硫代硫酸钠溶液洗胃。就医。
----	--------------------------------

理化性质

外观与性状	无色澄清液体，有刺激性气味。		
分子式	CH ₄ O	相对分子量	32.0
熔点 (°C)	-97.8	沸点 (°C)	64.7
闪点 (°C)	12	引燃温度 (°C)	464
爆炸下限[% (V/V)]	6	爆炸上限[% (V/V)]	36.5
燃烧热 (kJ/mol)	723	临界温度 (°C)	240
辛醇/水分配系数	-0.82~-0.77	临界压力 (MPa)	7.95
相对密度 (水=1)	0.79	相对蒸气密度 (空气=1)	1.1
溶解性	溶于水，可混溶于醇、醚等大多数有机溶剂。		
主要用途	主要用于制甲醛、香精、染料、医药、火药、防冻剂等。		

稳定性和反应活性

稳定性	稳定	聚合危害	不聚合
禁忌物	酸类、酸酐、强氧化剂、碱金属。		

毒理学资料

急性毒性	LC ₅₀ : 83776mg/m ³ , 4 小时(大鼠吸入)
------	--

泄漏应急处理

迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土或其他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。

操作处置注意事项

密闭操作，加强通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴过滤式防毒面具（半面罩），戴化学安全防护眼镜，穿防静电工作服，戴橡胶手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂、酸类、碱金属接触。灌装时应控制流速，且有接地装置，防止静电积聚。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。

储存注意事项

远离火种、热源。温度不宜超过 30°C。保持容器密封。应与氧化剂、酸类、碱金属等分开存放，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。

运输信息

包装标志	易燃液体；有毒品	包装类别	O52
包装方法	小开口钢桶；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。		

运输注意事项

本品铁路运输时限使用钢制企业自备罐车装运，装运前需报有关部门批准。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。夏季最好早晚运输。运输时所用的槽（罐）车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、酸类、碱金属、食用化学品等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。严禁用木船、水泥船散装运输。

表 6.3-6 氯化苄理化性质

标识			
中文名	氯化苄	英文名	benzyl chloride
CAS 号	100-44-7	危险性类别	急性毒性-吸入,类别 3* 皮肤腐蚀/刺激,类别 2 严重眼损伤/眼刺激,类别 1 致癌性,类别 1B 特异性靶器官毒性-一次接触,类别 3 (呼吸道刺激) 特异性靶器官毒性-反复接触,类别 2* 危害水生环境-急性危害,类别 2
危险货物编号	61063	UN 编号	1738
包装标志	剧毒品; 腐蚀品	包装类别	O52
主要组成与性状			
外观与性状	无色液体，有不愉快的刺激性气味。		
健康危害			
侵入途径	吸入、食入、经皮吸收		
健康危害	持续吸入高浓度蒸气可出现呼吸道炎症，甚至发生肺水肿。蒸气对眼有刺激性，液体溅入眼内引起结膜和角膜蛋白变性。皮肤接触可引起红斑、大疱，或发生湿疹。口服引起胃肠道刺激反应、头痛、头晕、恶心、呕吐及中枢神经系统抑制。慢性影响：肝肾损害。		
危险特性与消防措施			
危险特性	遇明火、高热可燃。受高热分解产生有毒的腐蚀性烟气。与铜、铝、镁、锌及锡等接触放出热量及氯化氢气体。		
燃爆危险	本品可燃，高毒，具刺激性。		
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。灭火剂：雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳。		
环境危害			
有害燃烧产物	一氧化碳、二氧化碳、氯化氢。		
毒理学资料			

急性毒性	LD ₅₀ : 1231 mg/kg(大鼠经口) ; LC ₅₀ : 778mg/m ³ , 2 小时(大鼠吸入)。		
刺激性	。		
接触控制			
职业接触限值	MAC(mg/m ³): 5 TWA(mg/m ³): -- STEL(mg/m ³): --。		
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。		
防护措施			
呼吸系统防护	可能接触毒物时, 佩戴自吸过滤式防毒面具(半面罩)。紧急事态抢救或撤离时, 应该佩戴自给式呼吸器。		
眼睛防护	戴化学安全防护眼镜。		
身体防护	穿透气型防毒服。		
手防护	戴橡胶耐油手套。		
其它	工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕, 淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服, 洗后备用。保持良好的卫生习惯。		
急救措施			
皮肤接触	脱去污染的衣着, 用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。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	饮足量温水, 催吐。洗胃。就医。		
理化性质			
分子式	C ₇ H ₇ Cl	分子量	126.58
熔点(°C)	-39.2	沸点(°C)	179.4
闪点(°C)	67	引燃温度(°C)	585
相对密度(水=1)	1.10	相对密度(空气=1)	4.36
pH 值	无意义	辛醇/水分配系数	无资料
爆炸上限%(V/V)	无资料	爆炸下限%(V/V)	1.1
燃烧热(kJ/mol)	3705.2	临界温度(°C)	无资料
临界压力(MPa)	无资料		
溶解性	不溶于水, 可混溶于乙醇、氯仿等大多数有机溶剂。		
主要用途	用作染料中间体及单宁、香料、药品等的合成。		
稳定性和反应活性			

稳定性	稳定	聚合危害	不聚合
禁忌物	强氧化剂、铁、铁盐、铝、水、醇类。		

操作处置注意事项

密闭操作，提供充分的局部排风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩），戴化学安全防护眼镜，穿透气型防毒服，戴橡胶耐油手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂、金属粉末、醇类接触。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。

废弃处置方法

用焚烧法处置。燃烧过程中要喷入蒸汽或甲烷，以免生成氯气。焚烧炉排出的卤化氢通过酸洗涤器除去。

泄漏应急处理

迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土、干燥石灰或苏打灰混合。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。

储存注意事项

储存于阴凉、干燥、通风良好的库房。远离火种、热源。库温不超过 30℃，相对湿度不超过 70%。包装必须密封，切勿受潮。应与氧化剂、金属粉末、醇类、食用化学品分开存放，切忌混储。配备相应品种和数量的消防器材。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。应严格执行极毒物品“五双”管理制度。

包装方法

小开口钢桶；玻璃瓶或塑料桶（罐）外普通木箱或半花格木箱；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；螺纹口玻璃瓶、塑料瓶或镀锡薄钢板桶（罐）外满底板花格箱、纤维板箱或胶合板箱。

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。运输前应先检查包装容器是否完整、密封，运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与酸类、氧化剂、食品及食品添加剂混运。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。

表 6.3-7 正己烷理化性质

标识			
中文名	己烷	英文名	n-hexane
CAS 号	110-54-3	危险性类别	易燃液体,类别 2 皮肤腐蚀/刺激,类别 2 生殖毒性,类别 2 特异性靶器官毒性-一次接触,类别 3 (麻醉效应) 特异性靶器官毒性-反复接触,

			类别 2* 吸入危害,类别 1 危害水生环境-急性危害,类别 2 危害水生环境-长期危害,类别 2
危险货物编号	31005	UN 编号	1208
包装标志	易燃液体	包装类别	O52

主要组成与性状

外观与性状	无色液体，有微弱的特殊气味。
-------	----------------

健康危害

侵入途径	吸入、食入、经皮吸收
健康危害	本品有麻醉和刺激作用。长期接触可致周围神经炎。 急性中毒：吸入高浓度本品出现头痛、头晕、恶心、共济失调等，重者引起神志丧失甚至死亡。对眼和上呼吸道有刺激性。慢性中毒：长期接触出现头痛、头晕、乏力、胃纳减退；其后四肢远端逐渐发展成感觉异常，麻木，触、痛、震动和位置等感觉减退，尤以下肢为甚，上肢较少受累。进一步发展为下肢无力，肌肉疼痛，肌肉萎缩及运动障碍。神经-肌电图检查示感觉神经及运动神经传导速度减慢。

危险特性与消防措施

危险特性	极易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热极易燃烧爆炸。与氧化剂接触发生强烈反应，甚至引起燃烧。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。
燃爆危险	本品极度易燃，具刺激性。
灭火方法	喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。灭火剂：泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。用水灭火无效。
环境危害	
有害燃烧产物	一氧化碳、二氧化碳。

毒理学资料

急性毒性	LD ₅₀ : 28710 mg/kg(大鼠经口)；LC ₅₀ : 无资料。
刺激性	。

接触控制

职业接触限值	MAC(mg/m ³): -- TWA(mg/m ³): 100 STEL(mg/m ³): 180。
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。

防护措施

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（半面罩）。
--------	----------------------------

眼睛防护	必要时，戴化学安全防护眼镜。
身体防护	穿防静电工作服。
手防护	戴橡胶耐油手套。
其它	工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触。

急救措施

皮肤接触	脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。
眼睛接触	提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。
吸入	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。
食入	饮足量温水，催吐。就医。

理化性质

分子式	C ₆ H ₁₄	分子量	86.17
熔点（℃）	-95.6	沸点（℃）	68.7
闪点（℃）	-25.5	引燃温度（℃）	244
相对密度（水=1）	0.66	相对密度（空气=1）	2.97
pH 值	无意义	辛醇/水分配系数	无资料
爆炸上限%（V/V）	6.9	爆炸下限%（V/V）	1.2
燃烧热（kJ/mol）	4159.1	临界温度（℃）	234.8
临界压力（MPa）	3.09		
溶解性	不溶于水，溶于乙醇、乙醚等多数有机溶剂。		
主要用途	用于有机合成，用作溶剂、化学试剂、涂料稀释剂、聚合反应的介质等。		

稳定性和反应活性

稳定性	稳定	聚合危害	不聚合
禁忌物	强氧化剂。		

操作处置注意事项

密闭操作，全面通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩），戴化学安全防护眼镜，穿防静电工作服，戴橡胶耐油手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂接触。灌装时应控制流速，且有接地装置，防止静电积聚。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。

废弃处置方法

用焚烧法处置。

泄漏应急处理

迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。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。也可以用不燃性分散剂制成的乳液刷洗，洗液稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。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。

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。

包装方法

小开口钢桶；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。

运输注意事项

运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。夏季最好早晚运输。运输时所用的槽（罐）车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、食用化学品等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。严禁用木船、水泥船散装运输。

表 6.3-8 DM 理化性质

标识

中文名	甲基丙烯酸二甲氨乙酯	英文名	dimethylaminoethyl methacrylate
CAS 号	2867-47-2	危险性类别	急性毒性-吸入,类别 2 皮肤腐蚀/刺激,类别 2 严重眼损伤/眼刺激,类别 2 皮肤致敏物,类别 1 危害水生环境-急性危害,类别 2
危险货物编号	61115	UN 编号	2522
包装标志	剧毒品	包装类别	O52

主要组成与性状

外观与性状	无色液体，具有催泪性气味。
-------	---------------

健康危害

侵入途径	吸入、食入、经皮吸收
健康危害	本品为催泪性毒物。对皮肤、眼睛和粘膜有刺激性。误服会刺激胃肠道，引起恶心、呕吐、腹痛；吸入，可引起喉痉挛、炎症，化学性肺炎、肺水肿等。

危险特性与消防措施

危险特性	遇明火、高热可燃。与氧化剂可发生反应。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。容易自聚，聚合反应随着温度的上升而急剧加剧。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。
危险特性	遇明火、高热可燃。与氧化剂可发生反应。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。容易自聚，聚合反应随着温度的上升而急剧加剧。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。
燃爆危险	本品可燃，具刺激性。
灭火方法	消防人员须佩戴防毒面具、穿全身消防服，在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。灭火剂：雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。
环境危害	对环境有危害。
有害燃烧产物	一氧化碳、二氧化碳、氮氧化物。
毒理学资料	
急性毒性	LD ₅₀ : 1751 mg/kg(大鼠经口) ; LC ₅₀ : 620 mg/m ³ (大鼠吸入)。
刺激性	。
接触控制	
职业接触限值	MAC(mg/m ³): TWA(mg/m ³): STEL(mg/m ³): 。
工程控制	密闭操作，局部排风。
防护措施	
呼吸系统防护	空气中浓度超标时，必须佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，应该佩戴空气呼吸器。
眼睛防护	戴化学安全防护眼镜。
身体防护	穿防毒物渗透工作服。
手防护	戴橡胶手套。
其它	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。保持良好的卫生习惯。
急救措施	
皮肤接触	脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗。
眼睛接触	提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。
吸入	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。
食入	饮足量温水，催吐。就医。
理化性质	

分子式	C ₈ H ₁₅ NO ₂	分子量	157.24
熔点 (°C)	<-60	沸点 (°C)	182~190
闪点 (°C)	73.9(O.C)	引燃温度 (°C)	无资料
相对密度 (水=1)	0.933(25°C)	相对密度 (空气=1)	5.4
pH 值	无意义	辛醇/水分配系数	无资料
爆炸上限 % (V/V)	无资料	爆炸下限 % (V/V)	无资料
燃烧热 (kJ/mol)	无资料	临界温度 (°C)	无资料
临界压力 (MPa)	无资料		
溶解性	溶于水、多数有机溶剂。		
主要用途	用于制造涂料、纤维处理剂、橡胶增强剂、稳定剂、润滑油添加剂、粘接剂、纸加工剂及离子交换树脂。		

稳定性和反应活性

稳定性	稳定	聚合危害	聚合
禁忌物	强氧化剂、强还原剂、强酸、强碱、水、潮湿空气。		

操作处置注意事项

密闭操作，局部排风。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩），戴化学安全防护眼镜，穿防毒物渗透工作服，戴橡胶手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。在清除液体和蒸气前不能进行焊接、切割等作业。避免产生烟雾。避免与氧化剂、还原剂、酸类、碱类接触。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。

废弃处置方法

建议用焚烧法处置。在能利用的地方重复使用容器或在规定的场所掩埋。

泄漏应急处理

迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给式呼吸器，穿一般作业工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土吸收。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。

储存注意事项

通常商品加有阻聚剂。储存于阴凉、干燥、通风良好的库房。远离火种、热源。避光保存。保持容器密封，严禁与空气接触。应与氧化剂、还原剂、酸类、碱类等分开存放，切忌混储。不宜大量储存或久存。配备相应品种和数量的消防器材。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。

包装方法

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。

运输注意事项

运输前应先检查包装容器是否完整、密封，运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与酸类、氧化剂、食品及食品添加剂混运。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。

表 6.3-9 氯化氢理化性质

标识			
中文名	氯化氢	英文名	hydrogen chloride
CAS 号	7647-01-0	危险性类别	第 2.2 类 不燃气体
危险货物编号	22022	UN 编号	1050
包装标志	不燃气体；腐蚀品	包装类别	O53
主要组成与性状			
外观与性状	无色有刺激性气味的气体。		
健康危害			
侵入途径	吸入、		
健康危害	本品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。		
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。		
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。		
燃爆危险	本品不燃，具强刺激性。		
灭火方法	本品不燃。但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。		
环境危害	对环境有危害，对水体可造成污染。		
有害燃烧产物			
毒理学资料			
急性毒性	LD ₅₀ : 无资料 ; LC ₅₀ : 4600mg/m ³ , 1 小时(大鼠吸入)。		
刺激性			
接触控制			
职业接触限值	MAC(mg/m ³): 15 TWA(mg/m ³): #TWA# STEL(mg/m ³): #STEL#。		

工程控制	严加密闭，提供充分的局部排风和全面通风。
------	----------------------

防护措施

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。
其它	工作完毕，淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。

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	

理化性质

分子式	HCl	分子量	36.5
熔点（℃）	-114.2	沸点（℃）	-85.0
闪点（℃）	无意义	引燃温度（℃）	无意义
相对密度（水=1）	1.19	相对密度（空气=1）	1.27
pH 值	无意义	辛醇/水分配系数	无资料
爆炸上限%（V/V）	无意义	爆炸下限%（V/V）	无意义
燃烧热（kJ/mol）	无意义	临界温度（℃）	51.4
临界压力（MPa）	8.26		
溶解性	易溶于水。		
主要用途	制染料、香料、药物、各种氯化物及腐蚀抑制剂。		

稳定性和反应活性

稳定性	稳定	聚合危害	不聚合
禁忌物	碱类、活性金属粉末。		

操作处置注意事项

严加密闭，提供充分的局部排风和全面通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴过滤式防毒面具（半面罩），戴化学安全防护眼镜，穿化学防护服，戴橡胶手套。避免产生烟雾。防止气体泄漏到工作场所空气中。避免与碱类、活性金属粉末接触。尤其要注意避免与水接触。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。配备泄漏应急处理设备。

废弃处置方法

根据国家和地方有关法规的要求处置。或与厂商或制造商联系，确定处置方法。

泄漏应急处理

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。

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。

包装方法

钢质气瓶。

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。

表 6.3-10 一氧化碳理化性质

标识

中文名	一氧化碳	英文名	carbon monoxide
CAS 号	630-08-0	危险性类别	第 2.1 类 易燃气体
危险货物编号	21005	UN 编号	1016
包装标志	易燃气体；有毒气体	包装类别	O52

主要组成与性状

外观与性状	无色无臭气体。
-------	---------

健康危害

侵入途径	吸入、
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。		
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。		
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。		
燃爆危险	本品易燃。		
灭火方法	切断气源。若不能切断气源，则不允许熄灭泄漏处的火焰。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉。		
环境危害	对环境有危害，对水体、土壤和大气可造成污染。		
有害燃烧产物	二氧化碳。		
毒理学资料			
急性毒性	LD ₅₀ : 无资料 ; LC ₅₀ : 2069mg/m ³ , 4 小时(大鼠吸入)。		
刺激性			
接触控制			
职业接触限值	MAC(mg/m ³): 30 TWA(mg/m ³): #TWA# STEL(mg/m ³): #STEL#。		
工程控制	严加密闭，提供充分的局部排风和全面通风。生产生活用气必须分路。		
防护措施			
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（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴空气呼吸器、一氧化碳过滤式自救器。		
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。		
其它	工作现场严禁吸烟。实行就业前和定期的体检。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。		
急救措施			
皮肤接触			
眼睛接触			
吸入	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。呼吸心跳停止时，立即进行人工呼吸和胸外心脏按压术。就医。		
食入			
理化性质			
分子式	CO	分子量	28.01
熔点（℃）	-199.1	沸点（℃）	-191.4
闪点（℃）	<-50	引燃温度（℃）	610
相对密度（水=1）	0.79	相对密度（空气=1）	0.97

pH 值	无意义	辛醇/水分配系数	无资料
爆炸上限% (V/V)	74.2	爆炸下限% (V/V)	12.5
燃烧热 (kJ/mol)	无资料	临界温度 (°C)	-140.2
临界压力 (MPa)	3.50		
溶解性	微溶于水, 溶于乙醇、苯等多数有机溶剂。		
主要用途	主要用于化学合成, 如合成甲醇、光气等, 及用作精炼金属的还原剂。		

稳定性和反应活性

稳定性	稳定	聚合危害	不聚合
禁忌物	强氧化剂、碱类。		

操作处置注意事项

严加密闭, 提供充分的局部排风和全面通风。操作人员必须经过专门培训, 严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具(半面罩), 穿防静电工作服。远离火种、热源, 工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止气体泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂、碱类接触。在传送过程中, 钢瓶和容器必须接地和跨接, 防止产生静电。搬运时轻装轻卸, 防止钢瓶及附件破损。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。

废弃处置方法

用焚烧法处置。

泄漏应急处理

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。

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。应与氧化剂、碱类、食用化学品分开存放, 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。

包装方法

钢质气瓶。

运输注意事项

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。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置, 禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。严禁与氧化剂、碱类、食用化学品等混装混运。夏季应早晚运输, 防止日光曝晒。中途停留时应远离火种、热源。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。

表 6.3-11 二氧化氮理化性质

标识			
中文名	二氧化氮	英文名	nitrogen dioxide
CAS 号	10102-44-0	危险性类别	第 2.3 类 有毒气体

危险货物编号	23012	UN 编号	1067
包装标志	有毒气体；氧化剂	包装类别	O52

主要组成与性状

外观与性状	黄褐色液体或气体，有刺激性气味。
-------	------------------

健康危害

侵入途径	吸入、
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。可引起牙齿酸蚀症。
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。
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。
燃爆危险	本品助燃，有毒，具刺激性。
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。灭火剂：干粉、二氧化碳。禁止用水、卤代烃灭火剂灭火。
环境危害	对环境有危害，对水体、土壤和大气可造成污染。
有害燃烧产物	氮氧化物。

毒理学资料

急性毒性	LD ₅₀ : 无资料 ; LC ₅₀ : 126mg/m ³ , 4 小时(大鼠吸入)。
刺激性	

接触控制

职业接触限值	MAC(mg/m ³): 5[NO ₂] TWA(mg/m ³): #TWA# STEL(mg/m ³): #STEL#。
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。

防护措施

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。
其它	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。

急救措施

皮肤接触	
眼睛接触	
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	

理化性质

分子式	NO ₂	分子量	46.01
熔点 (°C)	-9.3	沸点 (°C)	22.4
闪点 (°C)	无意义	引燃温度 (°C)	无意义
相对密度 (水=1)	1.45	相对密度 (空气=1)	3.2
pH 值	无意义	辛醇/水分配系数	无资料
爆炸上限% (V/V)	无意义	爆炸下限% (V/V)	无意义
燃烧热 (kJ/mol)	无意义	临界温度 (°C)	158
临界压力 (MPa)	10.13		
溶解性	溶于水。		
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。		

稳定性和反应活性

稳定性	稳定	聚合危害	不聚合
禁忌物	易燃或可燃物、强还原剂、硫、磷。		

操作处置注意事项

严加密闭，提供充分的局部排风和全面通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩），穿胶布防毒衣，戴橡胶手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。远离易燃、可燃物。防止气体或蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与还原剂接触。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。

废弃处置方法

根据国家和地方有关法规的要求处置。或与厂商或制造商联系，确定处置方法。

泄漏应急处理

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。

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 15°C。应与易（可）燃物、还原剂、食用化学品分开存放，切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备。

包装方法

钢质气瓶。

运输注意事项

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。严禁与易燃物或可燃物、还原剂、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。

6.3.2 生产系统危险性识别

6.3.2.1 生产装置存在的危险、有害因素分析

根据国家安全监管总局《重点监管危险化工工艺目录》（2013 年完整版），本项目工艺不属于重点监管的危险化工工艺。本项目为化工项目，生产装置的反应器等具有高温特点，对设备及相应管道的承压、密封和耐腐蚀的要求都很高，存在着因设备腐蚀或密封件破裂而发生毒物泄漏及燃烧爆炸的可能性。

6.3.2.2 储存系统危险因素分析

项目储罐数量较多，存储量较大，危险物质品种多，且需设置原料泵、中间产品泵和产品泵输送产品，一旦发生事故后果严重，危害较大。在生产运行中存在着由于静电积聚、设备失修、管道接口/阀门/机泵等泄漏、误操作和明火引起火灾爆炸事故的可能性以及由于设备故障、失效等造成有毒物料泄漏的可能性，从而引发环境事故。

装卸作业较常见的事故类型是装卸软管破损导致易燃易爆、有毒物料泄漏引发火灾爆炸或人员中毒事故。并且，由于液体化学品具易燃易爆性以及易产生静电的特性，在装卸过程中由静电引发的火灾爆炸事故时有发生。

6.3.2.3 输送系统危险因素分析

（1）输送泵

本项目使用输送泵将物料导入到溶解釜中，输送泵在运行中有可能产生以下危险因素。

- ①泵密封损坏、壳体破裂、法兰破裂，导致发生泄漏，引发中毒及火灾爆炸事故。
- ②泵的轴封磨损或损坏，造成泄漏，如通风不良，易造成人员的中毒伤害。
- ③机泵为高速旋转的机械，防护不当可造成人员的机械伤害。

(2) 管道

①管道系统由于超压运转法兰密封不好，阀门、旁通阀、安全阀泄漏，会造成泄漏，引发中毒及火灾爆炸事故。

②管道施工不当，焊接有缺陷，会造成物料的泄漏，引发中毒及火灾爆炸事故。

③管道、管件、阀门和紧固件严重腐蚀、变形、移位和破裂均可发生泄漏，引发中毒及火灾爆炸事故。

④物体打击或重物碰撞也可能导致管道、阀门、法兰损坏造成泄漏，引发中毒及火灾爆炸事故。

(3) 仓库

本项目使用的部分原料和桶装成品存放仓库内。当存放这些物料的容器发生破裂时，会引起危险化学品的泄漏，具有极大的危害。而且操作人员在装卸过程中不严格按照操作规程装卸，容易引起危险化学品的泄漏。同时，当储存场所通风不良时，容易造成毒物浓度超标，对人体和环境造成危害。

本项目危险单元见表 6.3-12、危险单元见图 6.3-1。

表 6.3-12 主要物质危险因素分布

危险单元 \ 危险因素	危险因子	火灾	爆炸	泄漏
生产装置区	MMA、DMAE、DEAE、正己烷、DM、甲醇、氯化苳、氯化氢、NOx	√	√	√
室外罐区	MMA、DMAE、DEAE、甲醇	√	√	√
室内罐区	DM、氯化苳	√	√	√
成品仓库	正己烷、DM	√	√	√
危废库	重组分回收釜釜残、废冷凝液、废包装袋、废催化剂、实验室废液、废矿物油	√	√	√

由上表可知，火灾爆炸危险性和泄漏危险性广泛存在于各车间及储罐区及其它辅助设施中。

6.3.3 危险物质向环境转移的途径识别

项目可能发生的风险事故包括火灾、爆炸、泄漏。火灾、爆炸过程中，释放大量能量，同时燃烧产生的 CO、NOx、氯化氢等污染物，以及燃烧物料本身，均会以废气的形式进入大气。泄漏、火灾、爆炸等产生的挥发气体影响环境质量，对职工及附近居民

的身体健康造成损害。

发生事故时，事故控制过程产生的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。

同时会有部分液体物料、受污染消防水进入土壤，进而污染地下水。

根据危险物质及生产系统危险性识别结果，本项目可能的环境风险类型、危险物质向环境转移的途径和影响方式见表 6.3-13。

表 6.3-13 本项目风险识别结果表

序号	危险单位	危险源	危险物质	环境风险类型	环境影响途径	环境风险类型	可能受影响的环境敏感目标
1	生产装置区	反应釜、精馏塔、容器等	MMA、DMAE、DEAE、正己烷、DM、甲醇、氯化苳	泄漏、火灾、爆炸	大气、地表水、地下水	泄漏、火灾、爆炸	周围居民区、企事业单位、乌河、地下水
2	室外罐区	储罐	MMA、DMAE、DEAE、甲醇	泄漏、火灾、爆炸	大气、地表水、地下水	火灾、爆炸	
3	室内罐区	储罐	DM、氯化苳	泄漏、火灾、爆炸	大气、地表水、地下水	泄漏	
4	成品仓库	桶装原料、成品	正己烷、DM	泄漏	大气、地表水、地下水	泄漏	
5	危废库	危废包装袋、桶	重组分回收釜釜残、废冷凝液、废包装袋、废催化剂、实验室废液、废矿物油等	火灾、爆炸、泄漏	大气、地表水、地下水	火灾、爆炸、泄漏	

6.4 风险事故情形分析

6.4.1 风险事故情形设定

6.4.1.1 化工事故资料

根据孙世梅等《2000-2017年我国化工设备事故统计分析对策》[J]（四川化工，2018，21（4）：24-27）的研究表明：由储运设备和反应设备引发的事故数量最高，其实为管道，并且爆炸事故占比最大。2000-2017年化工设备不同设备引发事故数量统计

见表 6.4-1。

表 6.4-1 2000-2017 年化工设备不同设备引发事故数量统计表

序号	设备类型	事故数量	占比
1	储运设备	36	27.27%
2	反应设备	36	27.27%
3	管道	13	6.82%
4	分离设备	9	6.82%
5	传热设备	6	4.55%
6	输送设备	6	4.55%
7	辅助设备	1	0.76%
8	传质设备	4	3.03%
9	仪表仪器	3	2.27%
10	锅炉	4	3.03%
11	制药机械	2	1.52%
12	混合设备	2	1.52%
13	粉碎设备	1	0.76%
14	制冷设备	0	0.00%
15	其他设备	4	3.03%
16	其他	5	3.79%

据有关部门统计，1950 年以后的 40 年间，我国石油化工有限公司发生的事故经济损失在 10 万元以上的共有 204 起，其事故原因分析见表 6.5-2。由表可见，国内石油化工有限公司导致事故发生的主要原因是人为因素，此类事故占总事故比例的 65%。因此提高职工素质，加强岗位培训，严格安全生产制度是事故风险的主要手段。

表 6.4-2 2000-2017 年化工设备不同设备引发事故数量统计表

事故原因	比例 (%)
违章用火或用火措施不当	40
错误操作	25
雷击、静电及电气引起火灾爆炸	15.1
设备损害、腐蚀	9.2
仪表失灵等	10.3

6.4.1.2 事故树分析

项目生产过程安全隐患主要是有毒物质泄漏引发的中毒事故及对环境的影响，液体化学品最易发生事故，罐区事故率最高，国内企业因人为因素导致事故发生最多，因此需特别加强对存储(包括输送管道)的安全管理。事故管道系统事故树分析见下图：

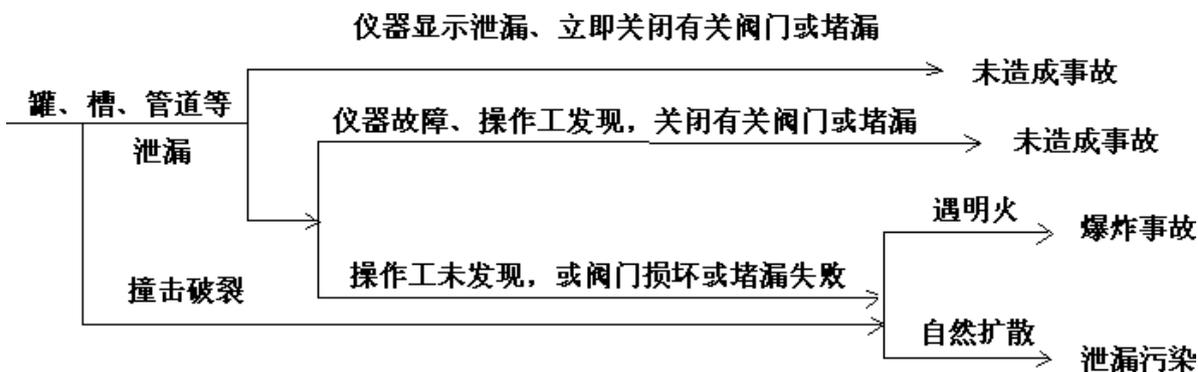


图 6.4-1 事件树示意图

从图 6.4-1 中可知，储罐、管道等设备物料泄漏，可能引起毒性物质扩散污染事故。风险事故对环境的影响与泄漏时间及各种应急处理措施的有效性密切相关。

6.4.1.3 案例分析

1、甲醇泄漏

(1) 事故发生经过

2008 年 8 月 2 日，贵州兴化化工有限责任公司甲醇储罐发生爆炸燃烧事故，事故造成在现场的施工人员 3 人死亡，2 人受伤(其中 1 人严重烧伤)，6 个储罐被摧毁。事故发生后，省安监局分管负责人立即率有关处室人员和专家组成的工作组赶赴事故现场，指导事故救援和调查处理。初步调查分析，此次事故是一起因严重违规违章施工作业引发的责任事故。为防范类似事故发生，现将事故情况和下一步工作要求通报如下:2008 年 8 月 2 日上午 10 时 2 分，贵州兴化化工有限责任公司甲醇储罐区一精甲醇储罐发生爆炸燃烧，引发该罐区内其他 5 个储罐相继发生爆炸燃烧。该储罐区共有 8 个储罐，其中粗甲醇储罐 2 个(各为 1000 立方米)、精甲醇储罐 5 个(3 个为 1000 立方米、2 个为 250 立方米)、杂醇油储罐 1 个 250 立方米，事故造成 5 个精甲醇储罐和杂醇油储罐爆炸燃烧(爆炸燃烧的精甲醇约 240 吨、杂醇油约 30 吨)。2 个粗甲醇储罐未发生爆炸、泄漏。事故发生后，黔西南州、兴义市政府及相关部门立即开展事故应急救援工作，控制了事故的进一步蔓延。据当地环保部门监测，事故未对环境造成影响，但该事故发生在奥运前夕，影响十分恶劣。

经初步调查，事故原因是由于阀门长时间未检修形成安全隐患。该工厂已被勒令进行设备维修。

(2) 事故原因

贵州兴化化工有限责任公司因进行甲醇罐惰性气体保护设施建设，委托湖北省宜都市昌业锅炉设备安装有限公司进行储罐的二氧化碳管道安装工作(据调查该施工单位施工资质已过期)。

2008年7月30日，该安装公司在处于生产状况下的甲醇罐区违规将精甲醇c储罐顶部备用短接打开，与二氧化碳管道进行连接配管，管道另一端则延伸至罐外下部，造成罐体内部通过管道与大气直接连通，致使空气进入罐内，与甲醇蒸汽形成爆炸性混合气体。8月2日上午，因气温较高，罐内爆炸性混合气体通过配管外泄，使罐内、管道及管口区域充斥爆炸性混合气体，由于精甲醇c罐旁边又在违规进行电焊等动火作业(据初步调查，动火作业未办理动火证)，引起管口区域爆炸性混合气体燃烧，并通过连通管道引发罐内爆炸性混合气体爆炸，罐底部被冲开，大量甲醇外泄、燃烧，使附近地势较底处储罐先后被烈火加热，罐内甲醇剧烈汽化，又使5个储罐(4个精甲醇储罐，1个杂醇油储罐)相继发生爆炸燃烧。此次事故是一起因严重违规违章施工作业引发的责任事故，而且发生在奥运会前期，教训十分深刻，暴露出危险化学品生产企业安全管理和安全监管上存在的一些突出问题。

①施工单位缺乏化工安全的基本知识，施工中严重违规违章作业。施工人员在未对储罐进行必要的安全处置的情况下，违规将精甲醇c罐顶部备用短接打开与二氧化碳管道进行连接配管，造成罐体内部通过管道与大气直接连通。同时又严重违规违章在罐旁进行电焊等动火作业，没有严格履行安全操作规程和动火作业审批程序，最终引发事故。

②企业安全生产主体责任不落实。对施工作业管理不到位，在施工单位资质已过期的情况下，企业仍委托其进行施工作业;对外来施工单位的管理、监督不到位，现场管理混乱，生产、施工交叉作业没有统一的指挥、协调，危险区域内的施工作业现场无任何安全措施，管理人员和操作人员对施工单位的违规违章行为熟视无睹，未及时制止、纠正;对外来施工单位的培训教育不到位，施工人员不清楚作业场所危害的基本安全知识。

③地方安全生产监管部门的监管工作有待加强。虽然经过百日安全督查，安全生产监管部门对企业存在的管理混乱、严重违规违章等行为未能及时发现、处理。地方安监部门应加强监管，将各项监管措施落实到位。

(3) 防范措施

①切实加强对危险化学品生产、储存场所施工作业的安全监管，对施工单位资质不符合要求、作业现场安全措施不到位、作业人员不清楚作业现场危害以及存在严重违规违章行为的施工作业要立即责令停工整顿并进行处罚。

②督促、监督企业加强对外来施工单位的管理，确保企业对外来施工单位的教育培训到位；危险区域施工现场的管理、监督到位；交叉作业的统一管理到位；动火、入罐、进入受限空间作业等危险作业的票证管理制度落实到位；危险区域施工作业的各项安全措施落实到位。对管理措施不到位的企业，要责令停止建设，并给予处罚。

③企业应加强对从业人员的安全培训工作，增强员工安全意识，安全知识，以及应急能力。

④加强对外来施工人员的培训教育工作，选择有资质的施工单位来进行施工工作，严格外来施工单位资质审查。

2、甲基丙烯酸甲酯爆炸事故

2021年6月27日，山东瑞丰高分子材料股份有限公司发布声明，沂源县经济开发区的3万吨甲基丙烯酸甲酯—丙烯酸丁酯共聚物厂区发生火灾事故。

具体事故原因是与瑞丰高材相邻一小化工企业发生燃爆，导致可燃物或高温物体弹射进瑞丰高材公司内，使得物料引燃所致。

6.4.1.4 项目风险事故情形设定

在不考虑自然灾害如大地震、洪水、台风等引起的事故风险情况下，鉴于项目的工程特点，确定潜在风险类型为物质泄漏风险，事故可能发生在生产装置、贮运系统等不同地点。

本项目可能发生风险事故的原因主要有：①管线破裂；②阀门损坏；③设备老化、腐蚀严重；④违规操作导致泄漏。其中，①、②、③项通过采购质量良好的设备，并且定期检修和更换等措施，可使其发生的可能性降至最小；④项需要在生产中严格按照操作规程进行，与员工技术水平、安全意识有较大关系。

本次环境风险评价发生事故主要部位为储罐、管道、阀门等破损造成泄漏、爆炸、火灾事故。《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 E 给出了泄漏频率的推荐值，具体概率见表 6.4-3。

表 6.4-3 事故概率确定表

部件类型	泄漏模式	泄漏频率
反应器/工艺储罐/气体储罐/塔器	泄漏孔径为 10mm 孔径 10min 内储罐泄漏完 储罐全破裂	$1.00 \times 10^{-4}/a$ $5.00 \times 10^{-6}/a$ $5.00 \times 10^{-6}/a$
常压单包容储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径 10min 内储罐泄漏完	$1.00 \times 10^{-4}/a$ $5.00 \times 10^{-6}/a$

部件类型	泄漏模式	泄漏频率
	储罐全破裂	$5.00 \times 10^{-6}/a$
常压双包容储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径	$1.00 \times 10^{-4}/a$
	10min 内储罐泄漏完	$1.25 \times 10^{-8}/a$
	储罐全破裂	$1.25 \times 10^{-8}/a$
常压全包容储罐	储罐全破裂	$1.00 \times 10^{-8}/a$
内径 ≤ 75 mm 的管道	泄漏孔径为 10% 孔径	$5.00 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$
	全管径泄漏	$1.00 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$
75mm $<$ 内径 ≤ 150 mm 的管道	泄漏孔径为 10% 孔径	$2.00 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$
	全管径泄漏	$3.00 \times 10^{-7}/(m \cdot a)$
内径 > 150 mm 的管道	泄漏孔径为 10% 孔径 (最大 50mm)	$2.40 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$
	全管径泄漏	$1.00 \times 10^{-7}/(m \cdot a)$
泵体和压缩机	泵体和压缩机最大连接管泄漏孔径为 10% 孔径 (最大 50mm)	$5.00 \times 10^{-4}/(m \cdot a)$
	泵体和压缩机最大连接管全管径泄漏	$1.00 \times 10^{-4}/(m \cdot a)$
装卸臂	装卸臂连接管泄漏孔径为 10% 孔径 (最大 50mm)	$3.00 \times 10^{-7}/(m \cdot a)$
	装卸臂全管径泄漏	$3.00 \times 10^{-8}/(m \cdot a)$
装卸软管	装卸臂连接管泄漏孔径为 10% 孔径 (最大 50mm)	$4.00 \times 10^{-5}/(m \cdot a)$
	装卸臂全管径泄漏	$4.00 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$

注：以上数据来源于荷兰 TNO 紫皮书 (Guidelines for Quantitative) 以及 ReferenceManual BeviRisk Assessments；*来源于国际油气协会 (International Association of Oil & Gas Producers) 发布的 Risk Assessment Data Directory(2010,3)。

综合考虑物质环境风险评价指标及本项目环境风险特点，本项目风险评价的事故设定见表 6.4-4。

表 6.4-4 最大可信事故设定

事故发生位置	危险因子	最大可信事故	泄漏概率
MMA 储罐	MMA	MMA 储罐 (常压单包容储罐) 全破裂	$5.00 \times 10^{-6}/a$
甲醇储罐	甲醇	甲醇储罐 (常压单包容储罐) 全破裂	$5.00 \times 10^{-6}/a$
DMAE 储罐	次生 NO ₂	引起火灾的时间为 15min	$1.00 \times 10^{-6}/a$
氯化苳储罐	次生 CO、HCl	引起火灾的时间为 15min	$1.00 \times 10^{-6}/a$

6.4.2 源项分析

6.4.2.1 DMAE、氯化苳泄漏源强计算

该情形设定 DMAE、氯化苳储罐阀门破损程度为泄漏孔径为 10mm，事故发生后安全系统报警，在 15min 内泄漏得到控制。

DMAE、氯化苳为常压储罐，存储过程为液态，泄漏为液体泄漏，根据《建设项目

环境风险技术导则》(HJ/T169-2018)中附录 F 中 F.1.1 液体泄漏速率公式计算:

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

常压储罐, 泄漏速率公示简化如下:

$$Q_L = C_d A \rho \sqrt{2gh}$$

DMAE、氯化苳泄漏计算参数见下表:

表 6.4-5 物料泄漏速率公式计算参数及结果表

参数	意义	DMAE	氯化苳
ρ	泄漏液体密度, kg/m^3	890	1100
g	重力加速度, 9.81m/s^2	9.81	9.81
h	裂口之上液位高度, m	3	2.7
C_d	液体泄漏系数,	取 0.65 (裂口形状为圆形)	
A	裂口面积, m^2	0.0000785	0.0000785
Q_L	泄漏速率, kg/s	0.348	0.408

泄漏液体的蒸发分为闪蒸蒸发、热量蒸发和质量蒸发三种, 蒸发总量为三种蒸发之和。

(1) DMAE 燃烧次生 NO_2

按照 DMAE 泄漏量完全燃烧产生污染物 NO_2 计, 根据表 6.4-5, DMAE 泄漏速率为 0.348kg/s , 则根据方程式计算, NO_2 产生速率 0.18kg/s 。

(2) 氯化苳燃烧次生 CO

本次评价以氯化苳燃烧产生次生污染物 CO 进行评价, 火灾伴生、次生中 CO 产生量的计算公式:

$$G_{\text{CO}} = 2330qCQ$$

式中:

G_{CO} ——CO 产生量, kg/s ;

C ——物质中碳的含量, 氯化苳取 66.4%;

q ——化学不完全燃烧值, 取 1.5%~6.0%, 本项目取 4%。

Q ——参与燃烧的物质质量, t/s , 本项目取 0.408kg/s , 约 0.000408t/s 。

经计算氯化苳燃烧产生 CO 速率为 0.025kg/s 。

(3) 氯化苳燃烧次生 HCl

按照氯化苳泄漏量完全燃烧产生污染物 HCl 计, 根据前述计算, 氯化苳泄漏速率为

0.408kg/s，则根据方程式计算，HCl 产生速率 0.118kg/s。

6.4.2.2 MMA、甲醇泄漏源强计算

本次预测考虑其中一个 MMA、甲醇储罐全破裂时 MMA、甲醇的泄漏量，分别为 39.95t、33.58t。

泄漏液体的蒸发分为闪蒸蒸发、热量蒸发和质量蒸发三种。MMA、甲醇泄漏时，存储温度为常温，不需要考虑闪蒸蒸发及热量蒸发，质量蒸发速度 Q，按下式计算：

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

MMA、甲醇液池蒸发计算参数见下表：

表 6.4-6 MMA、甲醇液池蒸发计算参数表

参数	意义及量纲	MMA储罐事故	甲醇储罐事故
		最不利气象条件	最不利气象条件
--	大气稳定度	F	F
a, n	大气稳定度系数	5.285×10 ⁻³ , 0.3	5.285×10 ⁻³ , 0.3
p	液体表面蒸气压, Pa	101325	101325
R	气体常数; J/mol K	8.314	8.314
T ₀	环境温度, K	298	298
u	风速, m/s	1.5	1.5
r	液池半径, m	13.45 (围堰面积扣除储罐面积)	
Q	质量蒸发速度, kg/s	3.759	1.203

6.5 风险预测与评价

6.5.1 有毒有害物质在大气中的扩散

6.5.1.1 预测模型筛选

根据导则要求，预测计算时，应区分重质气体与轻质气体排放，依据附录 G 筛选大气风险预测推荐模型的方法，确定各事故下预测模型如下：

表 6.5-1 各事故预测模型筛选确定表

有毒有害物质	MMA	甲醇	NO ₂	CO	HCl
理查德森树 (Ri)	0.76	0.066	初始密度未大于空气密度	初始密度未大于空气密度	1.348
	Ri≥1/6, 重质气体	Ri<1/6, 轻质气体	Ri<1/6, 轻质气体	Ri<1/6, 轻质气体	Ri≥1/6, 重质气体
模型选择	SLAB模型	AFTOX模型	AFTOX模型	AFTOX模型	SLAB模型

6.5.1.2 预测范围与计算点

预测范围为预测物质达到评价标准时的最大影响范围，根据预测结果进行调整、选取。一般计算点按照导则要求，均取 50m 间距。特殊计算点的选取综合考虑距离风险源的距离以及敏感点人数等因素，选取了矮槐村、于家店村作为敏感点。

本次预测预测范围与计算点选取情况详见下表：

表 6.5-2 预测范围与计算点选取情况

项目	MMA、甲醇、NO ₂ 、CO、HCl
轴线最远距离	事故源下风向 5000m
轴线计算距离	50m
离散点	矮槐村、于家店村、毛托村

6.5.1.3 事故源参数

本项目环境风险代表事故源强参数汇总见下表。

表 6.5-3 项目环境风险代表事故源强参数汇总

有毒有害物质	MMA	甲醇	NO ₂	CO	HCl
事故源	MMA 储罐	甲醇储存桶	DMAE 储罐	氯化苳储罐	氯化苳储罐
典型设备事故	储罐泄漏	储罐泄漏	储罐泄漏	储罐泄漏	储罐泄漏
裂口尺寸	全破裂	全破裂	10mm 管径	10mm 管径	10mm 管径
裂口面积	--	--	0.0000785m ²	0.0000785m ²	0.0000785m ²
泄漏持续时间	--	--	15min	15min	15min
泄漏计算参数	详见 6.4.2.2	详见 6.4.2.2	详见 6.4.2.1	详见 6.4.2.1	详见 6.4.2.1
泄漏速率 kg/s	--	--	--	--	--
排放速率 kg/s	3.759	1.203	0.18	0.025	0.118
持续排放时间	15min	15min	15min	15min	15min
排放源面积/高度	4.5m	4.5m	4.5m	6m	6m
事故排放源计算参数取值	预测历时 [5,60]5min 平原地区	预测历时 [5,60]5min 平原地区	预测历时 [5,60]5min 平原地区	预测历时 [5,60]5min 平原地区	预测历时 [5,60]5min 平原地区

6.5.1.4 气象参数

按照导则中关于二级评价的要求，选取最不利气象条件进行后果预测。最不利气象条件取 F 类稳定度，1.5m/s 风速，温度 25℃，相对湿度 50%。

大气风险预测模型主要参数见下表：

表 6.5-4 大气风险预测模型主要参数表

参数类型	选项	参数	参数
基本情况	事故源经度/(°)	118°15'21.8"	118°15'21.0"
	事故源纬度/(°)	36°47'37.7"	36°47'35.4"
	事故源类型	MMA 储罐泄漏后 MMA 扩散 甲醇储罐泄漏后甲醇扩散 DMAE 次生污染物二氧化氮	氯化苳次生 CO 氯化苳次生 HCl

参数类型	选项	参数	参数
气象参数	气象条件类型	最不利气象	最不利气象
	风速/ (m/s)	1.5	1.5
	环境温度/ (°C)	25	25
	相对湿度/%	50%	50%
	稳定度	F	F
其他参数	地表粗糙度/m	0.03 (农作地)	0.03 (农作地)
	事故考虑地形	平原	平原
	地形数据精度/m	90	90

6.5.1.5 大气毒性终点浓度值选取

依据导则附录 H，确定大气毒性终点浓度值。

表 6.5-5 各风险因子预测评价标准

物质	毒性终点浓度-1 (mg/m ³)	毒性终点浓度-2 (mg/m ³)
MMA	2300	490
甲醇	610	86
NO ₂	38	23
CO	380	95
HCl	150	33

6.5.1.6 预测结果表述

1、MMA 泄漏事故

(1) 一般计算点影响情况

根据前文事故源强及导则推荐的 SLAB 模型模型，计算最不利气象条件下 MMA 泄漏事故一般计算点浓度，大气毒性终点浓度值影响区域见表 6.5-6。

图 6.5-1 MMA 泄漏事故最不利气象轴线最大浓度-距离曲线

表 6.5-6 大气毒性终点浓度值影响区域

项目	浓度值	相应阈值影响区域对应位置
		最不利气象条件
毒性终点浓度-2 (mg/m ³)	490	1825m, 34.2min
毒性终点浓度-1 (mg/m ³)	2300	615m, 19.4min

图 6.5-2 MMA 泄漏事故最不利气象影响区域图 (黄线: 终点浓度 2)

(2) 关心点情况

各关心点 MMA 浓度随时间变化情况及超出评价标准持续时间见表 6.5-7。

表 6.5-7 关心点 MMA 浓度随时间变化情况 (mg/m³)

分类	序号	名称	最大浓度及 出现时间	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min	超出 时间 /min
最不利气象条件	1	于家店村	6.57E+02 25	0	0	0	2.84E+02	6.57E+02	5.02E+02	2.41E+02	1.01E+02	4.17E+01	1.81E+01	8.38E+00	0	10
	2	毛托村	9.62E-01 35	0	0	0	0	0	4.18E-01	9.62E-01	9.31E-01	6.05E-01	3.30E-01	1.69E-01	8.57E-02	0
	3	矮槐村	1.31E-03 15	0	0	1.31E-03	1.24E-03	6.11E-04	2.04E-04	6.83E-05	2.52E-05	1.04E-05	0	0	0	0

由以上表格及图可以得出，最不利条件下 MMA 扩散预测浓度达到毒性终点浓度-1(2300mg/m³)的最大影响范围 615m，到达时间 19.4min，最大半宽为 108m，最大半宽对应的 x 位置为 260m；达到毒性终点浓度-2(490mg/m³)的最大影响范围 1825m，到达时间 34.2min，最大半宽为 212m，最大半宽对应的 x 位置为 710m。周围敏感点 MMA 浓度最大的为于家店村，为 657mg/m³，但该浓度持续时间不超过 10min，对周边环境影响较小。

2、甲醇泄漏事故

(1) 一般计算点影响情况

根据前文事故源强及导则推荐的 AFTOX 模型，计算最不利气象条件下甲醇泄漏事故一般计算点浓度，大气毒性终点浓度值影响区域见表 6.5-8。

图 6.5-3 甲醇泄漏事故最不利气象轴线最大浓度-距离曲线

表 6.5-8 大气毒性终点浓度值影响区域

项目	浓度值	相应阈值影响区域对应位置
		最不利气象条件
毒性终点浓度-2 (mg/m^3)	2700	无对应位置
毒性终点浓度-1 (mg/m^3)	9400	无对应位置

(2) 关心点情况

各关心点甲醇浓度随时间变化情况及超出评价标准持续时间见表 6.5-9。

表 6.5-9 关心点甲醇浓度随时间变化情况 (mg/m³)

分类	序号	名称	最大浓度及出现时间	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min	超出时间/min
最不利气象条件	1	于家店村	2.22E-02 15	0	0	2.22E-02	0									
	2	毛托村	5.49E-14 25	0	0	0	0	5.49E-14	0							
	3	矮槐村	0 25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

由以上表格及图可以得出，最不利气象条件下，甲醇泄漏扩散未达到毒性终点浓度，周围敏感点甲醇浓度最大的为于家店村，为 0.0222mg/m³，浓度较小，事故对周围环境影响范围和程度较小。

3、DMAE 泄漏燃烧爆炸导致次生 NO₂ 事故

(1) 一般计算点影响情况

根据前文事故源强及导则推荐的 AFTOX 模型, 计算最不利气象条件下 DMAE 泄漏燃烧爆炸导致次生 NO₂ 事故一般计算点浓度, 大气毒性终点浓度值影响区域见表 6.5-10。

图 6.5-4 DMAE 泄漏燃烧爆炸导致次生 NO₂ 事故最不利气象轴线最大浓度-距离曲线

表 6.5-10 大气毒性终点浓度值影响区域

项目	浓度值	相应阈值影响区域对应位置
		最不利气象条件
毒性终点浓度-2 (mg/m ³)	23	2060m, 25.9min
毒性终点浓度-1 (mg/m ³)	38	1410m, 17.7min

图 6.5-5 DMAE 泄漏燃烧爆炸导致次生 NO₂ 事故最不利气象影响区域图 (黄线: 终点浓度 2)

(2) 关心点情况

各关心点 NO₂ 浓度随时间变化情况及超出评价标准持续时间见表 6.5-11。

表 6.5-11 关心点 NO₂ 浓度随时间变化情况 (mg/m³)

分类	序号	名称	最大浓度及 出现时间	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min	超出 时间 /min
最不利气象条件	1	于家店村	4.87E-04 15	0	0	4.87E-04	4.87E-04	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2	毛托村	1.44E-18 30	0	0	0	1.75E-28	1.02E-18	1.44E-18	4.56E-19	0	0	0	0	0	0
	3	矮槐村	0 60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

由以上表格及图可以得出,最不利条件下 NO₂ 扩散预测浓度达到毒性终点浓度-1(38mg/m³)的最大影响范 1410m,到达时间 17.7min,最大半宽为 36m,最大半宽对应的 x 位置为 760m;达到毒性终点浓度-2(23mg/m³)的最大影响范围 2060m,到达时间 25.9min,最大半宽为 48m,最大半宽对应的 x 位置为 1010m。周围敏感点 NO₂ 浓度最大的为于家店村,为 0.000487mg/m³,浓度较小,对周边环境影响较小。

4、氯化苜泄漏燃烧爆炸导致次生 CO 事故

(1) 一般计算点影响情况

根据前文事故源强及导则推荐的 AFTOX 模型，计算最不利气象条件下氯化苜泄漏燃烧爆炸导致次生 CO 事故一般计算点浓度，大气毒性终点浓度值影响区域见表 6.5-12。

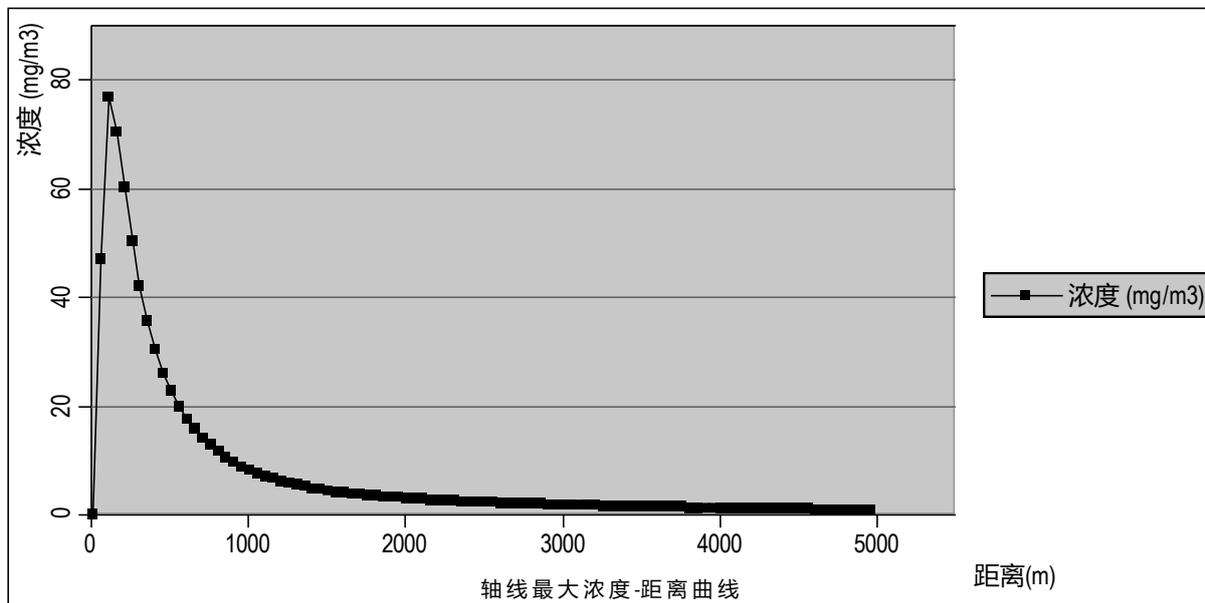


图 6.5-6 氯化苜泄漏燃烧爆炸导致次生 CO 事故最不利气象轴线最大浓度-距离曲线

表 6.5-12 大气毒性终点浓度值影响区域

项目	浓度值	相应阈值影响区域对应位置
		最不利气象条件
毒性终点浓度-2 (mg/m^3)	95	无对应位置
毒性终点浓度-1 (mg/m^3)	380	无对应位置

(2) 关心点情况

各关心点 CO 浓度随时间变化情况及超出评价标准持续时间见表 6.5-13。

表 6.5-13 关心点 CO 浓度随时间变化情况 (mg/m³)

分类	序号	名称	最大浓度及出现时间	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min	超出时间/min
最不利气象条件	1	于家店村	1.99E-08 15	0	0	1.99E-08	1.99E-08	1.99E-08	0	0	0	0	0	0	0	0
	2	毛托村	1.21E-20 30	0	0	0	1.24E-29	7.80E-21	1.21E-20	4.77E-21	0	0	0	0	0	0
	3	矮槐村	0 60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

由以上表格及图可以得出，最不利气象条件下，CO 扩散未达到毒性终点浓度，周围敏感点 CO 浓度最大的为于家店村，为 1.99E-08mg/m³，浓度较小，事故对周围环境影响范围和程度较小。

5、氯化苜泄漏燃烧爆炸导致次生 HCl 事故

(1) 一般计算点影响情况

根据前文事故源强及导则推荐的 SLAB 模型，计算最不利气象条件下氯化苜泄漏燃烧爆炸导致次生 HCl 事故一般计算点浓度，大气毒性终点浓度值影响区域见表 6.5-14。

图 6.5-7 氯化苜泄漏燃烧爆炸导致次生 HCl 事故最不利气象轴线最大浓度-距离曲线

表 6.5-14 大气毒性终点浓度值影响区域

项目	浓度值	相应阈值影响区域对应位置
		最不利气象条件
毒性终点浓度-2 (mg/m^3)	33	1689m, 36.6min
毒性终点浓度-1 (mg/m^3)	150	714m, 22.2min

图 6.5-8 氯化苜泄漏燃烧爆炸导致次生 HCl 事故最不利气象影响区域图 (黄线: 终点浓度 2)

(2) 关心点情况

各关心点 HCl 浓度随时间变化情况及超出评价标准持续时间见表 6.5-15。

表 6.5-15 关心点 HCl 浓度随时间变化情况 (mg/m³)

分类	序号	名称	最大浓度及 出现时间	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min	超出 时间 /min
最不利气象条件	1	于家店村	6.04E-02 30	0	0	0	7.30E-03	5.12E-02	6.04E-02	3.83E-02	1.86E-02	8.33E-03	3.74E-03	1.74E-03	0	0
	2	毛托村	1.05E-08 45	0	0	0	0	0	6.60E-10	5.23E-09	1.03E-08	1.05E-08	7.59E-09	4.65E-09	2.63E-09	0
	3	矮槐村	0 25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

由以上表格及图可以得出,最不利条件下 HCl 扩散预测浓度达到毒性终点浓度-1(150mg/m³)的最大影响范围 714m,到达时间 22.2min,最大半宽为 48m,最大半宽对应的 x 位置为 460m;达到毒性终点浓度-2(33mg/m³)的最大影响范围 1689m,到达时间 36.6min,最大半宽为 104m,最大半宽对应的 x 位置为 1110m。周围敏感点 HCl 浓度最大的为于家店村,为 0.0604mg/m³,浓度较小,对周边环境影响较小。

6.5.2 地表水环境风险预测

6.5.2.1 事故情景

考虑环境风险物质的性质，地表水中运移扩散考虑 MMA 的影响。MMA 泄漏后将围堰中废水引入事故水池，防止事故废水经雨水总排口排出。本次预测情景考虑事故发生时未及时切换，导致部分事故废水经雨水排口排放，经雨水管网进入乌河，影响地表水环境。

预测河段起始断面为乌河接受金茵化工雨水的入口，终点断面为 COD 叠加本底值后达标断面。预测范围为乌河接受金茵化工雨水的入口至下游 10km。

6.5.2.2 预测模型

选用《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)附录 E 的 E.3.2.2 瞬时排放模型。

瞬时排放河流一维对流扩散方程的浓度分布公式为：

$$C(x,t) = \frac{M}{A\sqrt{4\pi E_x t}} \exp(-kt) \exp\left[-\frac{(x-ut)^2}{4E_x t}\right]$$

在 t 时刻，距离污染源下游 $x=ut$ 处的污染物浓度峰值为：

$$C_{\max}(x) = \frac{M}{A\sqrt{4\pi E_x x/u}} \exp(-kx/u)$$

式中：C(x, t)——在距离排放口 x 处，t 时刻的污染物浓度，mg/L；

M——污染物的瞬时排放总质量，g；本次评价考虑 MMA 储罐泄漏发生火灾，消防过程中部分消防废水外溢，随消防废水通过地表径流排入地表水环境。MMA 储罐全破裂时，泄漏量为 39950kg。本次按照泄漏量的 1% 随消防废水外散至围堰外，正常情况消防废水将全部进入厂内事故水池及事故水罐进行收集，假设 5% 的事故废水进入乌河，则进入乌河的 MMA 量为 2000g，参考有关资料，MMA 折算 COD 为 1.73g/g，则 COD 排放量为 3460g。

A——断面面积， m^2 ；根据水文资料分析，乌河河宽为 2.7m~15.3m 之间，本次河宽取 9m，河深为 0.11m~0.32m 之间，本次取 0.22m，则断面面积为 $1.98m^2$ ；

E_x ——污染物横向扩散系数， m^2/s ；经查资料，可按 $0.022 \times (\text{河宽}/\text{河深})^{0.75}$ 计算，为 $0.5m^2/s$ ；

x——离排放口距离，m；

t ——排放口发生后的扩散历时，s；

k ——污染物综合衰减系数，1/s，不考虑衰减；

u ——断面流速，m/s，流速为 0.12m~0.34m 之间，本次按照 0.23m/s 取值。

6.5.2.3 预测结果

事故状态下地表水中 COD 预测结果预测结果见表 6.5-16。

表 6.5-16 事故状态下地表水中 COD 预测结果一览表

距离 X (m)	浓度 Cmax (mg/L)	本底浓度值 (mg/L)	叠加本底值后浓度 (mg/L)	时间 t (h)
100	33.442	26.453	59.895	0.12
200	23.647	26.453	50.1	0.24
300	19.308	26.453	45.761	0.36
400	16.721	26.453	43.174	0.48
500	14.956	26.453	41.409	0.60
600	13.653	26.453	40.106	0.72
700	12.640	26.453	39.093	0.85
800	11.824	26.453	38.277	0.97
900	11.147	26.453	37.6	1.09
1000	10.575	26.453	37.028	1.21
1500	8.635	26.453	35.088	1.81
2000	7.478	26.453	33.931	2.42

注：本底值数据引自淄博市生态环境局河流水质状况发布的运粮河入乌河处最近 12 个月月均最大值。

乌河该河段执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) V类标准，COD 标准为 40mg/L，一旦发生 MMA 泄漏事故，废水溢流进入乌河，根据预测结果，在入河口下游 700m 范围内，将导致水体 COD 超标，超标时间为 0.85h。

6.5.3 地下水环境风险预测

1、事故情景

考虑环境风险物质的性质，地下水中运移扩散考虑 COD 的影响。本项目事故情景考虑事故工况 MMA 泄漏后，产生含有 COD 的事故废水未有效收集，经裸露土壤等方式扩散进入地下水，影响地下水水质。。

区域地下水流向为西南至东北，事故源距离金茵化工东北厂界最近距离约 50m，事故源距离下游敏感点康平小学的最近距离为 1700m。

2、预测模型

事故工况下，污染物为瞬时泄漏，事故停止后，源强不再排放。考虑事故情

况下源强以及污染物运移特点，选用《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 D 的 D.1.2.2.1 瞬时泄漏模型。

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

式中：x，y—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——含水层厚度，m，155；

m_M ——污染物的瞬时排放总质量，kg；根据前文计算，MMA 储罐泄漏事故下，泄漏量为 39.95t，泄漏后的 MMA 暂存于围堰内，围堰内设有防渗层，假设防渗层破碎，约 1‰的 MMA 渗入地下，则渗入地下水的 MMA 的量为 39.95kg。参考有关资料，MMA 折算 COD_{Cr} 为 1.73g/g，则 COD_{Cr} 排放量为 69.11kg，折算为 COD_{Mn} 的量约为 17.28kg。

u—水流速度，m/d，55；

n—有效孔隙度，无量纲，0.3；

D_L ——纵向 x 方向的弥散系数， m^2/d ，10；

D_T ——横向 y 方向的弥散系数， m^2/d ，1；

π ——圆周率。

3、终点浓度值选取

本次地下水风险预测的终点浓度值参考《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类中 COD_{Mn} 标准，超标浓度取 3mg/L。

4、预测结果

事故源距离金茵化工东北厂界最近距离约 50m；事故源距离下游敏感点康平小学的最近距离为 1700m。

表 6.5-17 MMA 泄漏对地下水的影响程度表

预测点位	到达时间/d	超标时间/d	超标持续时间/d	COD 最大浓度 (mg/L)
厂区边界	0.1	0.8~1	0.3	10.299
康平小学	/	/	/	0.04

根据瞬时泄漏的预测模型，泄漏后下游厂区东北边界最大浓度为 10.299mg/L，超标时间为 0.8~1d，超标持续时间为 0.3d；泄漏后引起下游最近敏感点康平小学地下水敏感点 COD 浓度增加量未超过标准检出限值 3mg/L，康平小学最大浓度为 0.04mg/L。

为了控制事故情况下废水、物料对地下水环境的影响。企业日常管理中应定期对循环水池、循环水管道、装置区、罐区等防渗层进行检查，发现有渗水、漏水现象及时解决，污水输送管道试压要严格按照相应标准执行，一旦发现有“跑、冒、滴、漏”的现象，应及时进行修补，并重新试压，直至完全满足相关要求。一旦有事故发生，尽快将事故废水等直接流入事故水池等待处理。在做好厂区防渗情况下，项目事故情况下对地下水环境的影响较小。

6.5.4 预测结果

按照导则附录 J 的 J.2.4 要求，给出风险事故情形分析及事故后果预测基本信息表，见下表。

表 6.5-18 事故源项及事故后果基本信息表

风险事故情形分析 ^a					
代表性风险事故情形描述	①MMA 储罐泄漏事故：常压单包容储罐全破裂； ②甲醇储罐泄漏事故：常压单包容储罐全破裂； ③DMAE 泄漏燃烧爆炸导致次生 NO ₂ 扩散事故； ④氯化苄泄漏燃烧爆炸导致次生 CO 和 HCl 扩散事故。				
环境风险类型	风险物质泄漏				
泄漏设备类型	常压单包容储罐；常压单包容储罐；常压单包容储罐；常压单包容储罐	操作温度/°C	常温；常温；常温；常温	操作压力/MPa	常压；常压；常压；常压
泄漏危险物质	MMA、甲醇、NO ₂ 、CO、HCl	最大存在量/t	124.981；68.645；--；--；--	泄漏孔径/mm	全破裂；全破裂；--；--；--
泄漏速率/(kg/s)	--	泄漏事件/min	--	泄漏量/t	39.95；33.58；--；--；--
泄漏高度/m	4.5；4.5；4.5；4	泄漏液体蒸发量/kg/s	3.759（不利气象）； 1.203（不利气象）； 0.18（不利气象）； 0.025（不利气象）； 0.118（不利气象）。	泄漏频率	5.00×10 ⁻⁶ /a；5.00×10 ⁻⁶ /a；1.00×10 ⁻⁶ /a； 1.00×10 ⁻⁶ /a
事故后果预测					
大气	危险物质	大气环境影响			
	MMA	指标	浓度值/(mg/m ³)	最远影响距离/m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度-1	2300	615	19.5
		大气毒性终点浓度-2	490	1825	34.2
		敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/(mg/m ³)
		于家店村	25	10	6.57E+02
毛托村	0	0	9.62E-01		

		矮槐村	0	0	1.31E-03
	甲醇	指标	浓度值/ (mg/m ³)	最远影响距离/m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度-1	9400	/	/
		大气毒性终点浓度-2	2700	/	/
		敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/ (mg/m ³)
		于家店村	0	0	2.22E-02
		毛托村	0	0	5.49E-14
		矮槐村	0	0	0
		NO ₂	指标	浓度值/ (mg/m ³)	最远影响距离/m
	大气毒性终点浓度-1		38	1410	17.7
	大气毒性终点浓度-2		23	2060	25.9
	敏感目标名称		超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/ (mg/m ³)
	于家店村		0	0	4.87E-04
	毛托村		0	0	1.44E-18
	矮槐村		0	0	0
	CO	指标	浓度值/ (mg/m ³)	最远影响距离/m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度-1	380	/	/
		大气毒性终点浓度-2	95	/	/
		敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/ (mg/m ³)
		于家店村	0	0	1.99E-08
		毛托村	0	0	1.21E-20
矮槐村		0	0	0	
HCl	指标	浓度值/ (mg/m ³)	最远影响距离/m	到达时间/min	
	大气毒性终点浓度-1	150	714	22.2	

		大气毒性终点浓度-2	33	1689	36.6	
		敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/(mg/m ³)	
		于家店村	0	0	6.04E-02	
		毛托村	0	0	1.05E-08	
		矮槐村	0	0	0	
地表水	危险物质	地表水环境影响 ^b				
	MMA	受纳水体名称	最远超标距离/m		最远超标距离到达时间/h	
		乌河	700		0.85	
		敏感目标名称	到达时间/h	超标时间/h	超标持续时间/h	最大浓度/(mg/L)
		--	--	--	--	--
地下水	危险物质	地下水环境影响				
	MMA	厂区边界	到达时间/d	超标时间/d	超标持续时间/d	最大浓度/(mg/L)
		东北边界	0.1	0.8~1	0.3	10.299
		敏感目标名称	到达时间/h	超标时间/h	超标持续时间/h	最大浓度/(mg/L)
		康平小学	--	--	--	0.04

a 按选择的代表性风险事故情形分别填写；

b 根据预测结果表述，选择受纳水体最远超标距离及到达时间或环境敏感目标到达时间、超标时间、超标持续时间及最大浓度填写。

6.6 环境风险管理

6.6.1 环境风险防范措施

6.6.1.1 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

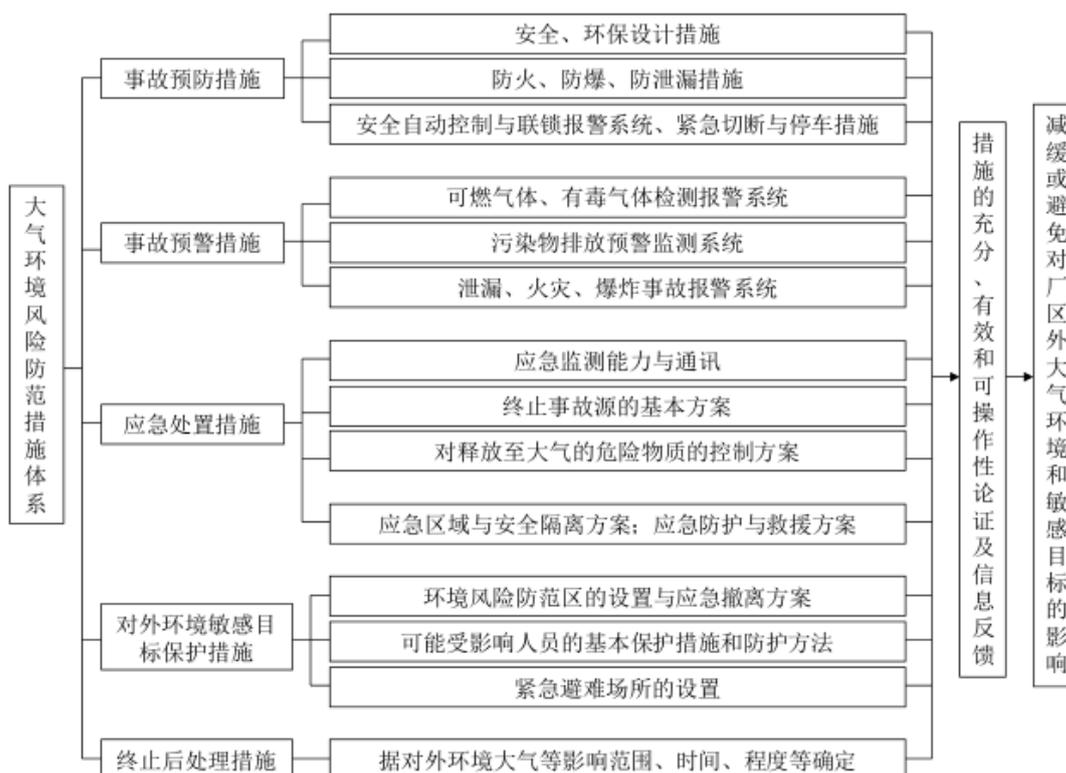


图 6.6-1 大气环境风险防范措施体系框架图

2、建立大气环境风险三级防范体系

(1) 一级防控措施：工艺设计与安全方面，如罐区、装置区、管线等密封防泄漏措施。以有效减少或避免使用风险物质。

(2) 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。

(3) 三级防控措施：事故后应急处置措施，如喷淋消防系统、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、技改拟建项目大气环境风险防范措施

技改项目大气环境风险防范措施见表 6.6-1。

表 6.6-1 项目大气环境风险防范措施一览表

防范措施	措施分项	大气环境风险防范措施具体内容
事故预防措施	安全、环保设计措施	严格按照《建筑设计防火规范》和《石油化工企业设计防火规范》进行安全环保设计
	防火、防爆、防泄漏措施	建构筑物按火灾危险性和耐火等级严格进行防火分区，设置必须的防火门窗、防爆墙等设施，设计环形消防通道
	安全自动控制与连锁报警系统、紧急切断与停车措施	生产区采用 DCS 控制系统进行自动控制，对储运过程进行监控和自动控制；各操作参数报警、越限连锁及机泵、阀门等连锁主要通过 DCS 控制；设置紧急切断与停车措施；配套远程控制系统，一旦发生事故，可立即通过远程控制系统
事故预警措施	可燃气体、有毒气体检测报警系统	生产区及储存区配备可燃气体、有毒气体报警器
	泄漏、火灾、爆炸事故报警系统	各重点部位罐区设备设置自动控制系统控制和设置完善的报警连锁系统、以及水消防系统和 ABC 类干粉灭火器等
应急处置措施	应急监测能力	企业须具备一定的环境风险事故应急监测能力，配备特征污染物便携监测仪器，并针对不同事故类型制定了环境风险事故应急监测方案
	终止事故源的基本方案	严格按照公司突发环境事件应急预案终止事故源；配套突发事故紧急切断、停车、堵漏、消防、输转等措施
	对释放至大气的危险物质的控制方案	针对不同事故类型，结合泄漏物料理化性质，采取水幕、喷淋减量、中和消除、覆盖抑制、负压引风至吸收装置等措施
	应急区域与安全隔离方案	应急区域：按危险程度分为三个区域，分别为事故中心区、事故波及区和受影响区
		安全隔离方案：根据事故大小分为：事故现场安全隔离、毒性终点浓度-1 撤离半径安全隔离、毒性终点浓度-2 撤离半径安全隔离
应急防护与救援方案	企业自行配备一定能力的应急防护设施、设备，重大事故应立即启动应急预案，与当地政府形成应急联动	
外环境敏感目标保护措施	环境风险防范区的设置与应急撤离方案	风险防范区：事故现场安全隔离区、撤离半径安全隔离区、撤离半径安全隔离区
		应急撤离方案：包括事故现场人员清点、撤离的方式、方法；非事故现场人员清点、撤离的方式、方法
	可能受影响人员的基本保护措施和防护方法	事故发生后，及时通知当地有关环境保护部门和县、乡政府，配合公安、消防等部门做好受影响公众的疏散、撤离、防护、救治等工作
紧急避难场所的设置	企业应配备紧急救援站和有毒气体防护站	
中止后处理措施	疏散人群的返回	根据对外环境大气等影响范围、时间、程度等确定

4、环境风险应急撤离及疏散要求

(1) 警戒疏散

当发生火灾、爆炸、危险品泄漏等事故时，警戒组应立即警戒事故现场，并打开最近通道，当消防车辆到达后，引导消防车辆进入事故现场，同时禁止无关人员进入事故现场，组织与施救无关人员到安全地带。

(2) 逃生路线

发生有毒物质泄漏需要紧急疏散撤离职工时，环保处、生产部、化验室负责人要组织

人员查明毒物浓度和扩散情况，根据当时风向、风速判断扩散的方向和速度，组织人员尽量向事故泄漏点上风向撤离，若距离事故源点很远，难以迅速到达时，则应沿着垂直于风向迅速撤离至毒物扩散影响区范围外。

可能威胁到公司外居民或厂外职工安全时，治安保卫队、应急救护队根据以上原则做好疏散群众的工作，公司周边情况要及时向救援领导小组报告。

(3) 社会关注区应急撤离方案

发生风险事故时应及时通知周边社区民众，并将周边社区作为撤离和疏散的重点对象，及时进行疏散和安置。一旦发生事故，建议社区居民沿园内道路等进行疏散，疏散时应考虑当时的风向确定具体路线。

区域应急疏散通道、应急安置场所示意图见图 6.6-1。

5、园区大气环境风险监控预警系统的建设

根据《化工园区大气环境风险监控预警系统技术指南（试行）》（DB37/3655-2019）文件的要求，针对化工园区内的危险单元及周边敏感目标的监测、分析、预警和应急响应，规定了大气环境风险监控预警系统的主要技术内容。

(1) 监测网络。针对化工园区环境风险识别、重点监控因子筛选、监测点位的确定、监测网络分级等内容提出了具体要求。根据监控对象和范围，从源头、边界、受影响区域三个层面，构建了“点、线、面”相结合的监测网络，并规定了点监测、线监测和面监测的建设内容和站点/装置的监测位置。

(2) 管理平台。管理平台具备实时监控、风险预警、数据处理、应急响应、信息发布等功能，能直观系统展示化工园区和企业危险单元、风险源、监测站点/装置、应急资源与设施以及周边环境等的基本信息与分布位置。管理平台由数据库子系统、预警子系统、应急响应子系统、数据分析子系统、信息公开子系统 5 个子系统构成。

(3) 配套设施。包括为辅助整套系统的有效运转而配备的基础设施、客服专线及网络等。

齐鲁化学工业园应要求进行大气环境风险监控预警系统的建设，构建“点、线、面”相结合的监测网络。

结合项目风险源状况及风险预测结果、区域交通道路及安置场所位置等信息，本次评价提出以下大气环境风险防范措施：

6.6.1.2 地表水环境风险防范措施

1、建立水环境风险防范措施体系

技改项目拟采取的水环境风险防范措施主要包括事故预防、预警、应急处置、对敏感目标的保护、事故后处理等几个方面，根据这几个方面分类，技改项目水环境风险防范措施见下表。

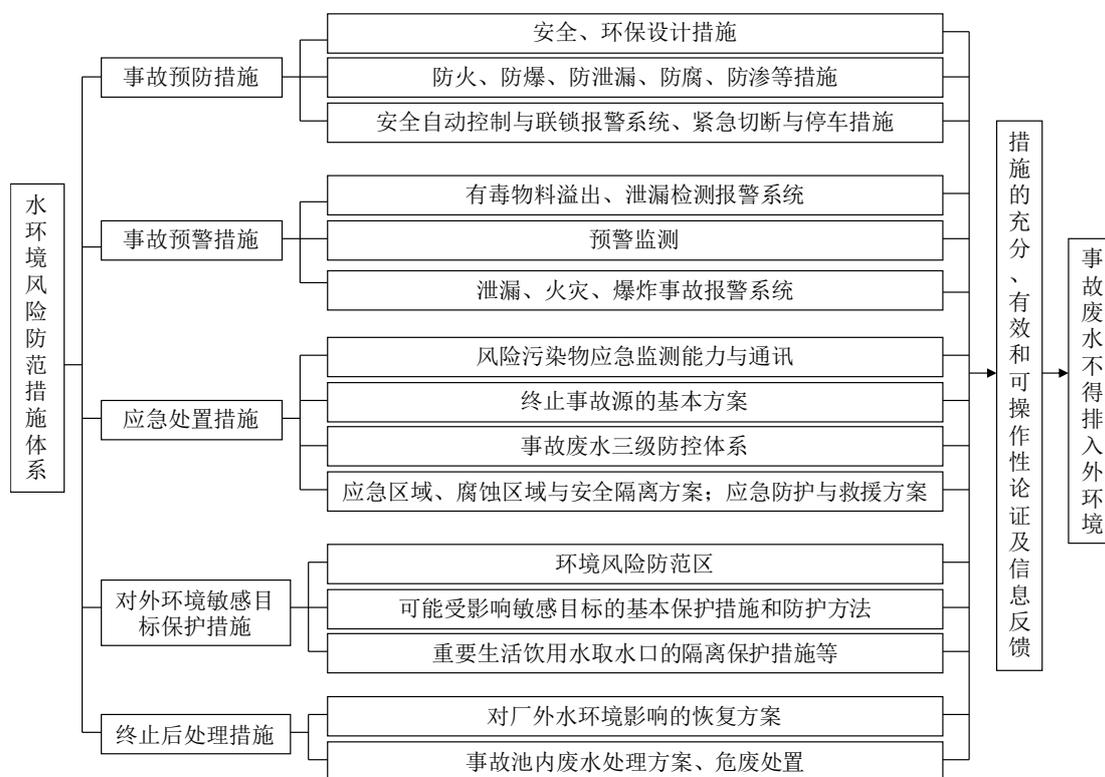


图 6.6-2 水环境风险防范措施体系框架图

2、事故预防预警

(1) 液体物料输送管道均采用地上管道，管道沿线采用人工巡检、视频监控、压力在线监控等措施，避免管道沿线的跑冒滴漏；如果发现压力异常、管线破损等现象，应停止管道使用，及时开展修复。

(2) 储罐采用人工巡检、视频监控、压力在线监控等措施，监控储罐，并对泄漏进行及时修复。

(3) 反应系统采用 DCS 控制系统，将反应釜内温度和压力与反应物的配比和流量、反应釜夹套冷却水进水阀、紧急冷却系统形成联锁关系，在反应釜处设立紧急停车系统，当反应釜内温度超标或搅拌系统发生故障时自动停止加料并紧急停车；发现泄漏实现紧急停车。

(4) 按照《企业突发环境事件隐患排查和治理工作指南》，定期开展隐患排查，努力将事故扼杀在萌芽状态。

3、事故废水的收集和处理

(1) 事故废水的确定

《化工建设项目环境保护设计标准》(GB/T50483-2019)规定：“化工建设项目应设置应急事故水池”。

技改项目风险事故排水包括物料泄漏量、消防水量、雨水量等，能够储存事故排水的储存设施包括事故水池、防火堤内或围堰内有效容积、导排水管有效容积等。因此，为确保环境风险事故水不排入外环境，应急事故水池容积的确定必须基于事故水最大产生量和事故排水系统储存设施最大有效容积来确定。

GB/T50483-2019 规定：应急事故水池容积应根据事故物料泄漏量、消防废水量、进入应急事故水池的降雨量等因素确定。

本项目应急事故水池容量按下式计算：

$$V_{\text{事故池}} = (V_1 + V_2 + V_{\text{雨}})_{\text{max}} - V_3$$

式中： $(V_1 + V_2 + V_{\text{雨}})_{\text{max}}$ 为应急事故水最大计算量 (m^3)；

本项目计算应急事故水量时，装置区或贮罐区事故不作同时发生考虑，取其中的最大值。因此装置区和罐区分别核算，取较大值。

V_1 为最大一个容量的设备（装置）或贮罐的物料贮存量 (m^3)；装置区取中间罐最大盛装量 20m^3 ，罐区储罐最大盛装量 50m^3 。

V_2 为在装置区或贮罐区一旦发生火灾爆炸及泄漏时的最大消防用水量，包括扑灭火灾所需用水量和保护邻近设备或贮罐（最少3个）的喷淋水量 (m^3)。本项目同一时间内的火灾起数按1次计算。根据《淄博金茵化工有限公司甲基丙烯酸特种酯及季铵盐自动化技术改造项目安全预评价报告》，消防量最大处为有机酯季铵盐生产装置，消防用水量取 90L/s ，延续时间为 3.0h 。因此，一次消防用水量为 972m^3 。

$V_{\text{雨}}$ 为发生事故时可能进入该废水收集系统的当地的最大降雨量， $V_{\text{雨}}=10qf$ ， q =年平均降雨量/年平均降雨日数 mm （临淄区取 6.14mm ）， f =必须进入事故水收集系统的雨水汇水面积 hm^2 ，有机酯季铵盐生产装置区汇水面积 1834m^2 ，露天罐区汇水面积 734m^2 。

V_3 为事故水收集系统的装置或罐区围堰、防火堤内净空容量 (m^3)，与事故水导排管道容量 (m^3) 之和。本项目按照最不利原则，不考虑， $V_3=0$ 。

本项目计算应急事故废水量时，装置区或贮罐区事故不作同时发生考虑，取其中的最大值。根据拟建项目各设计参数和《化工建设项目环境保护设计标准》(GB/T50483-2019)规定方法核算的结果见表6.2-2。

表 6.6-2 应急事故水池容积核算

运行工况	风险事故状态	
计算项目	应急事故水池容积	
计算方法	GB/T50483-2019	
计算区域	生产装置区	露天罐区
汇水面积F (hm ²)	0.97	
最大贮存量V ₁ (m ³)	20	50
最大消防水量V ₂ (m ³)	972	
最大降雨量	60	
转储物料量V ₃ (m ³)	不考虑	不考虑
计算事故水池容积V _总 (m ³)	1052	1082
事故水池、事故水罐总容量, m ³	1387	
能否满足储存要求	满足	

综上所述，技改项目罐区火灾时产生的事故水量最大为 1082m³，本项目现有 1 座 157m³、1 座 110m³ 和 1 座 120m³ 事故水池，本次技改拟在厂区东北部新建一座 1000m³ 事故水罐，合计容积为 1387m³，可以满足暂存要求；应急事故水池的设置可确保事故废水自流收集，进入事故水池后利用泵送至事故水罐。

(2) 事故废水收集处理过程

拟建项目建设事故废水导排系统，当生产车间发生泄漏、火灾、爆炸等事故时，事故废水、消防废水、雨污水经过导流沟等事故水导排系统进入厂区事故水池，进入事故水池后利用泵送至事故水罐。事故水池导排系统采用双动力，在事故状态下，事故废水、消防废水、雨污水等依靠地势坡度自流入事故水池中，收集后泵入污水处理站处理。

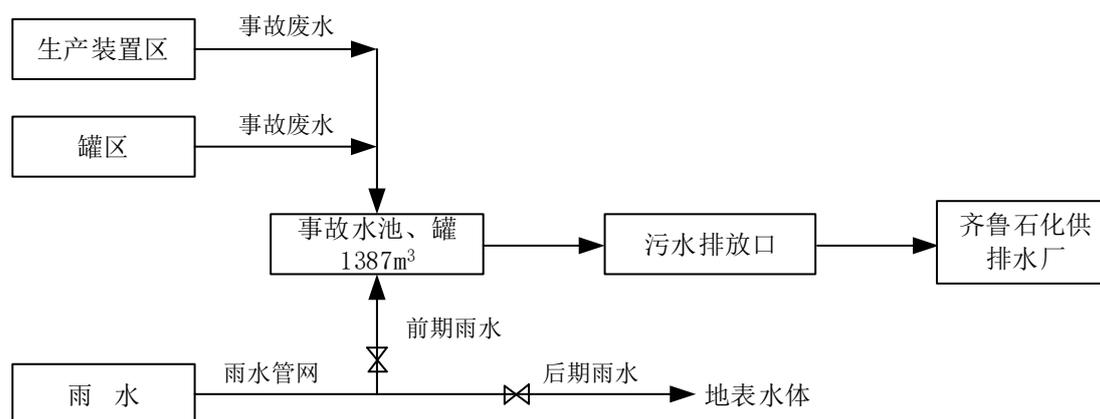


图 6.6-3 厂区事故排水控制管线图

(3) 事故废液排放环境影响分析

根据上述计算，事故水收集系统容积能够满足本项目事故废水的收集，确保事故废水不直排。待事故平息后，事故水池内污水分批次处理后排入污水处理厂处理达标后排放。

项目应对厂内围堰、事故水池等进行防渗处理，按照重点防渗设计，经采取上述措施后，事故状态下产生的废水对周围地下水环境的影响较小。

4、完善三级防控体系

本项目在生产过程中有涉及大量的物料，为防止此环节发生风险事故时对周围环境及受纳水体产生影响，金茵化工需在原有三级应急防控体系的基础上，针对本项目的情况完善三级应急防控体系：

一级防控措施：将污染物控制在装置区、罐区内；二级防控措施将污染物控制在事故水池内；三级防控将污染物控制在厂区内。

评价项目的环境风险应急措施表现为如下几个方面：

（1）一级防控措施：

①在装置开工、停工、检修、生产过程中，以及可能发生含有可燃、有毒、对环境有污染液体漫流的装置单元区周围，装置区周边设置围堰和导流设施；

②应根据围堰内可能泄漏液体的特性设置集水沟槽、排水口。宜在集水沟槽、排水口下游设置水封井；

③围堰外设闸阀切换井，正常情况下雨排水系统阀门关闭，下雨初期和事故状态下打开与污水收集暗沟连接阀门，受污染水排入污水处理系统，并在污水排放系统前设隔油池，并设清油设施，清净雨水切入雨排系统，切换阀宜设在地面操作，切换时间按照《石油化工污水处理设计规范》（GB50747-2012）执行；

④在围堰检修通道及交通入口的围堰应当设为梯形缓坡，便于车辆的通行；

⑤在巡检通道经过的围堰处应设置指示标志和警示标识；

⑥在围堰内应设置混凝土地坪，并要求防渗达到重点防渗区要求。

（2）二级防控措施：

在装置区四周设置事故废水导排系统，围堰设置前期雨水（事故废水）和雨水截止阀。项目事故废水导流系统按照厂区地势布置，最终全部导入至事故水池。事故水池、罐总容积 1387m³，能够满足项目事故废水的暂存要求，防止事故状态下物料外排。

（3）三级防控措施：

该公司已对厂区污水及雨水总排口设置切断措施，防止事故情况下物料经雨水及污水管线进入地表水水体。项目事故废水经事故水池暂存后，分批次排入园区污水处理厂深度处理后达标外排。

项目风险源及三级防控体系见图 6.6-4。

5、与园区三级防控体系的联动机制

园区应建设水环境风险防范三级风险防控体系：第一级风险防控体系—企业设置围堰、防火堤、事故水池、雨污切换阀等防范设施，确保事故废水在企业界区内得到有效收集、处理。第二级风险防控体系—园区雨水管网排放口、污水管网排河前排放口设置截止阀，雨水管网设置切入污水管网的切换阀门，园区建立多个事故泄漏物料和消防液的收集池，污水管网与园区内事故水池建设联通管道及泵站，确保事故废水在园区内得到有效收集。第三级风险防控体系—园区污水处理厂应急处置，包括设置事故应急池、集水池等事故废水暂存设施，采取分批处置的方式实现达标排放，确保事故废水的有效收集及处置。

企业应严格按照设计规范进行生产装置、罐区围堰，雨、污分流管道及厂区应急池的建设，发生泄漏事故或火灾爆炸事故时，封堵可能被污染的厂区雨水收集口，打开各装置或罐区的污染水排放阀，将事故消防废水引入厂区应急池；企业风险事故时收集的废液和消防废水，由泵送至园区统一设置的应急池暂存，并排入园区污水处理厂分批处置实现达标排放。

6.6.1.3 地下水环境风险防范措施

针对项目可能发生的地下水环境风险事故，防范措施按照“源头控制、分区防治、风险监控、应急响应”相结合的原则，从风险事故污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制。

源头控制：主要包括在工艺、管道、设备、污水产生及储存构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度；

分区防治：结合建设场区生产设备、管道、污染物储存等布局，实行重点污染防治区、一般污染防治区和非污染区防渗措施有区别的防渗原则。主要包括生产区地面和设备的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施，分区防渗措施具体见5.4.7.3 小节内容；

风险监控体系：实施覆盖生产区的地下水污染监控系统，包括建立完善的监测制度、配备先进的检测仪器和设备、科学、合理设置地下水污染监控井，及时发现污染事故并及时控制；

应急响应及事故减缓措施：公司制定地下水监测管理措施，并制定地下水应急预案，当发生地下水异常情况时，按照定制的地下水应急预案采取应急措施。

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事故对人和财产的影响。项目区水力梯度平缓，当发生污染事故时，污染物的运移速度较慢，污染范围较小，因此建议采取如下污染治理措施：

- (1) 探明地下水污染深度、范围和污染程度。
- (2) 根据地下水污染程度，随时化验各井水质，根据水质情况实时调整。
- (3) 将抽取的地下水进行集中收集处理，做好污水接收工作。
- (4) 当地下水中的特征污染物浓度满足地下水功能区划标准后，逐步停止井点抽水，并进行善后工作。

在采取严格地下水风险防范措施后，项目事故状态下污染物泄漏下渗对地下水环境影响不大。

6.6.1.4 装置区管道环境风险防范措施

装置区管线大量液体物料泄漏主要是管线破裂导致的，管线破裂的原因主要有：设计失误或管材质量，管墩失稳，车辆或其他物体碰撞，工程开挖，人为破坏等。针对以上原因，应采取以下措施：

- (1) 对管道进行防腐处理，在穿越道路处，最好采用埋地穿管方式，减少外力碰撞机会；
- (2) 在可能受到外力碰撞处设置防撞墩；
- (3) 在管道上设置感温电缆，有火灾发生时，可及时报警。

6.6.1.5 风险监控及应急监测

1、环境风险源监控

环境风险源监控信息获取途径及分析研判方法见表6.6-3。

表 6.6-3 监控信息获取及分析研判

监控区域	监控信息获取途径	研判方法
生产装置监控	生产装置生产作业采用DCS控制系统进行自动控制	出现异常情况时控制系统会立即发出警报，现场核实根据自身应急能力做出预警
仓库、罐区监控	采用监控摄像头，监控室位于厂区生产部，24小时实时视频监控，并设置专业巡检人员，定时对仓库、罐区等进行巡检	监视人员通过视频发现突发环境事件，根据事件发生程度大小，确定预警级别
车间内部监控	车间内部设置摄像头，进行实时视频监控，同时设置可燃气体和有毒气体报警仪	当可燃或有毒气体在空气中的浓度达到警戒值时，便发出声音信号报警
极端天气	企业由专人负责收集天气等信息，通过关	当存在极端天气可能时，立即发出预

监控区域	监控信息获取途径	研判方法
监控	注天气预报、政府预警等方式	警，公司应急指挥中心通知各应急小组做好防范工作

2、预警分级

根据环境事故分类和公司可控情况将预警级别分为三级，见表6.6-4。

表 6.6-4 预警分级及发布

预警等级	预警条件I	预警条件II	上报流程	发布人
三级预警 (岗位级 蓝色预警)	①报警器报警，现场人员发现报警信号。②机械设备配件(阀门、垫片)、电气装置老化，可燃、有毒气体或液体等发生轻微泄漏时；③控制室人员接到现场报警器信号时	①发现人或岗位操作人员可第一时间解决；②影响范围只限于本装置	现场操作员 →班长→车间主任	车间主任
二级预警 (车间级 黄色预警)	①初期火灾或闪爆(险情未消除)；②政府部门已经发布的预警信息或要求公司启动应急预案行动时；③安全检查发现的其他可导致泄漏、火灾的重大安全隐患，如压力、温度、液位等安全控制指标严重超出正常工作范围；④周边企业事故信息通报或未及时通报但已发生有毒气体泄漏、火灾或爆炸事故时；⑤风险评价发现新的不可控风险	①影响范围限制在厂区内或现场周边地区；②对相邻装置产生影响；③通过工艺调整、紧急停车、抢修等可以在公司控制范围内短时间解决	现场操作员 →班长→车间主任→公司应急指挥中心	公司应急指挥中心指挥
一级预警 (厂级红 色预警)	①初期火灾或闪爆(险情未消除)；②政府部门已经发布的预警信息或要求公司启动应急预案行动时；③安全检查发现的其他可导致泄漏、火灾的重大安全隐患，如压力、温度、液位等安全控制指标严重超出正常工作范围；④周边企业事故信息通报或未及时通报但已发生有毒气体泄漏、火灾或爆炸事故时；⑤风险评价发现新的不可控风险	①影响范围超出厂区，产生连锁反应，对周边影响程度较大；②对相邻厂家及环境保护目标构成极端威胁，需要大范围撤离；③需要政府部门及相关单位进行支援；④需要一段时间消除环境影响	现场操作员 →班长→车间主任→公司应急指挥中心→公安、消防、安监、环保等部门	临淄区人民政府

3、应急监测方案

(1)废气应急监测

监测因子：VOCs、甲醇、MMA、正己烷、HCl、NO_x、CO 等。

监测时间和频次：按照事故持续时间决定监测时间，根据事故严重性决定监测频次。一般情况下每 15min 监测 1 次，随事故控制减弱，适当减少监测频次。

测点布设：按事故发生时的主导风向，考虑区域功能，设置事故状态下风向弧形布置 3 个监测点，侧风向布置 2 个监测点，同时在敏感点进行布设。具体见表 6.6-5。

表 6.6-5 大气环境监测点位一览表

环境要素	测点名称	监测方位	监测项目	监测频次
环境空气	当时风向的下风向	每隔 500m 布设一个监控点，共布设 3 个	根据事故类型，针对监测，至少包括 VOCs、甲醇、MMA、正己烷、HCl、NO _x 、CO 等，具体特征监测因子应根据发生事故时的泄露源决定	每 15min 一次，随事故控制减弱，适当减少监测频次
	当时风向的侧风向	两侧各布设一个监控点，共布设 2 个		
	下风向最近敏感点			

(2) 废水应急监测

结合本项目的实际情况，需在以下点位设置预警监测点：1、风险源单位厂区总排口；2、污水处理厂进水口；3、风险源单位聚集区河流下游临近断面。

监测因子：根据事故范围选择适当的监测因子。

监测时间和频次：按照事故持续时间决定监测时间，根据事故严重性决定监测频次。一般情况下每 15min 取样一次。随事故控制减弱，适当减少监测频次。

测点布设具体位置见表 6.6-6。

表 6.6-6 水质监测断面布设一览表

序号	监测点位置	监测项目	监测频次
1	厂区雨水总排口	pH、COD、氨氮、总氮等	每 15min 一次，随事故控制减弱，适当减少监测频次
2	厂区污水总排口		
3	乙烯污水处理厂进水口		
4	乙烯污水处理厂排水口下游 500m		

除上述风险防范措施外，由于项目事故触发具有不确定性，厂内环境风险防控体系应纳入园区环境风险防控体系，极端事故风险防控及应急处置应按分级响应要求及时启动园区风险防范措施，实现厂与园区环境风险防控设施及管理有效联动，有效防控环境风险。

(3) 应急监测设备

根据《石油化工环境保护设计规范》(SH/T 3024-2017) 推荐的应急监测仪器设备结合本项目应急监测方案，企业需配备的应急监测设备见表 6.6-7。

表 6.6-7 现有应急监测仪器清单

序号	仪器设备名称	数量 (台/套)	监测项目	备注
1	快速检测管	1	应急废气监测	需补充
2	便携式多种气体分析仪	1	应急废气监测	需补充
3	便携式多功能水质检测仪	1	应急废水监测	需补充

4、应急救援物资和人员管理

金茵化工现有厂区已配备一定数量的应急救援物资，满足《危险化学品单位

应急救援物资配备要求》(GB30077-2013),《危险化学品单位应急救援物资配备要求》(GB30077-2013)、《环境应急资源调查指南》(环办应急[2019]17号)等文件要求。

技改项目建成后企业应根据《环境应急资源调查指南》(环办应急[2019]17号)定期对单位组织开展环境应急资源调查工作,主要调查内容为发生或可能发生突发环境事件时,第一时间可以调用的环境应急资源情况,包括可以直接使用或可以协调使用的环境应急资源,并对环境应急资源的管理、维护、获得方式与保存时限等进行调查。

全公司各职能部门和全体职工都负有环境风险事故应急救援的责任,各救援专业队伍是环境风险事故应急救援的骨干力量,其任务主要是担负本公司各类重、特重大事故的救援及处置。救援队伍应包括:现场处置组、通讯联络组、后勤保障组、应急监测组、医疗救护组等。

6.6.1.6 其他风险防范措施

技改项目采取的其它风险防范措施见表 6.6-8。

表 6.6-8 其它风险防范措施

总图布置	项目由有资质单位设计,厂内厂外防护距离和防火间距应满足相应要求
建筑安全	装置生产火灾危险性属甲类,结构型式为开敞式框架结构。设计按《建筑设计防火规范》(GB50016—2014)要求,设置必要的钢梯,满足安全疏散的要求。单层框架的梁、柱;多层框架的楼板为透空的篦子板时,地面以上 10m 范围的梁、柱,设备承重钢支架全部梁、柱均应做耐火保护,耐火极限不低于 1.5h。钢管架底层主管带的梁、柱,且不宜低于 4.5m,应覆盖耐火层,耐火极限不低于 1.5h。耐火层采用厚涂型无机防火涂料
	所有建筑物均按《建筑设计防火规范》设置足够的安全疏散通道并满足其它防火疏散要求
	遵照《工业建筑防腐蚀设计规范》,防腐蚀材料的选择应根据腐蚀介质的性质和作用条件,结合材料的耐腐蚀性能和物理力学性能、使用位置的重要性等
	罐区地坪混凝土垫层下设 350 厚砂夹石防冻胀层
危险化学品储运安全	1、危险化学品贮存系统: 本项目的的设计从原料的输入、加工直至产品的输出,所有可燃物料始终密闭在各类设备和管道中,各个连接处采用可靠的密封措施。大型压缩机组也设有安全联锁系统。在各危险区域设置可燃有毒气体浓度报警器,进行监测和报警
	2、危险化学品运输防范措施: 拟建项目各危险化学品运出及运入多为汽车输送,汽运管理应严格按照国家有关危险化学品运输的规定进行管理,对承运单位资质、运输人员资质、货物装载、运输路线等严格把关,减少风险发生的因素
有毒物质防护和紧急救援措施	在所有人身可能接触到有害物质而引起烧伤、刺激或伤害皮肤的区域内,均设紧急淋浴器和洗眼器;除防护眼镜、手套、洗眼淋浴器等一般防护外,还应设有专用的防毒面具;对关键操作强制使用人员配备防护设备,例如空气呼吸面具、全身聚氯乙烯防护服、手套和防护镜等

6.6.1.7 风险控制措施总结及投资情况

各风险单元所采取的风险控制措施见表 6.6-9。

表 6.6-9 各风险单元采取的控制措施一览表

风险单元	采取的风险控制（防治）措施
原料罐区 (依托现有)	原料罐区配套建设事故围堰、防护堤高度 1m, 以确保泄漏或火灾事故发生后, 对泄漏物料及消防水的收集
	在罐区设置可燃有毒气体、可燃气体检测报警仪, 以检测设备泄漏及空气中可燃及有毒气体浓度, 一旦浓度超过设定值, 将立即报警
	原料储罐在进、出料时, 严格按照操作规程执行, 杜绝违规操作
	罐区排水口设置初期雨水与雨水切换阀门
	各原料储罐设计为钢结构材质
生产装置	采用 DCS 集中控制自动化系统
	作业场所的监控、检测、通风、防晒、调温、防火、灭火、防爆、泄压、防毒消毒、中和、防潮、防雷、防静电、防腐、防渗漏、防护围堤或隔离操作等
物料管道	输送管道设置连锁应急切断系统, 发生泄漏后自动切断原料供应的源头来料
	物料输送管道的法兰、阀门及管道链接等处应定期进行检修
厂区防渗	装置区、罐区、事故水池等按要求采取防渗措施
事故废气处理	事故废气处理
事故土壤污染	土壤修复
预警监测体系	按照省厅鲁环发[2008]80 号要求, 在项目污水总排口和区域污水处理厂进口设置预警监测点
消防保障	配备必要的应急救援器材、设备和现场作业人员安全防护物品支出, 消防设备, 器材等
应急监测方案	便携水质分析仪, 便携式有毒物质分析仪
事故废水池	厂区事故水池、罐总容积 1387m ³ , 建设拟建项目事故废水导排系统
环境风险管理	制定严格生产管理制度和环境应急预案

本项目风险防范措施投资情况, 见表 6.6-10。

表 6.6-10 风险防范措施投资一览表

投资项目	投资内容	金额（万元）
风险防范措施	生产装置区、储罐区、其他装置	30
应急防护措施	个人防护、救援、医疗器材	10
仪器、仪表	有毒有害气体等检测和报警设施	20
自动控制系统	自动控制系统及配套设施	100
事故水池及管网	事故水池及管网	50
	合计	210

6.6.2 突发环境事件应急预案

项目依据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 为指导, 结合《突发环境事件应急管理办法》(2015 年 4 月 16 日 环境保护部令 部令 第 34 号)、《环境污染事故应急预案编制技术指南》、《山东省突发环境事件应急预案》(山东省人

民政府办公厅 2020 年 4 月 20 日印发) 的规定, 对新、改、扩建设项目的环境风险源识别、环境风险预测、选址及敏感目标、防范措施等如实做出评价, 提出科学可行的预警监测措施、应急处置措施和应急预案。

6.6.2.1 应急预案编制要求

应急预案编制的重点内容应包括: 预案适用范围、环境事件分类与分级、组织机构与职责、监控和预警、应急响应、应急保障、善后处置、预案管理与演练等内容。

本项目应急预案纲要具体见表 6.6-11。

表 6.6-11 突发事故应急预案纲要一览表

序号	类别	内容及要求
1	预案适用范围	根据环境风险评估结果, 确定企业风险等级; 规定预案的适用主体、管理范围和适用的事件类型等。
2	环境事件分类与分级	根据危险源类型、数量及其分布, 规定环境事故的分类和级别。
3	组织机构与职责	工厂: 厂指挥部负责现场全面指挥; 专业救援队伍负责事故控制救援、善后处理地区: 地区指挥部负责工厂附近地区全面指挥、救援、管制、疏散; 专业救援队伍负责对厂专业救援队伍的支援。
4	监控和预警	确定环境风险源监控信息获取途径及分析研判方案; 根据环境事故分类和公司可控情况确定预警级别和上报流程。
5	应急响应	根据环境事件的分类与分级, 确定相应的应急分类响应程序及具体的处理方案。
6	应急保障	生产装置、罐区及危化品存储区: 防火灾、爆炸事故应急设施设备及材料, 主要为消防器材; 防有毒有害物质外溢、扩散, 主要是抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、喷淋设备等 事故现场: 控制事故、防止扩大、蔓延及连锁反应; 清除现场泄漏物, 降低危害, 相应的设施器材配备 邻近区域: 控制和清除污染措施及相应设备配备应急状态下的通讯方式、通知方式和交通保障、管制
7	应急环境监测及事故后评估	由专业队伍负责对事故现场进行侦察监测, 对事故性质、参数与后果进行评估, 为指挥部门提供决策依据
8	善后处置	规定应急状态终止程序; 事故现场善后处理, 恢复措施; 临近区域解除事故警戒及善后恢复措施。
9	预案管理	设置应急事故专门记录, 建档案和专门报告制度; 设专门部门负责管理预案。
10	人员培训与演练	应急计划制定后, 平时安排人员培训与演练。
11	附件	与应急事故有关的多种附件材料的准备和形成。

6.6.2.2 与园区/区域环境风险防控体系的衔接

园区作为一个整体应建立突发性事故应急机构。应急机构包括一级应急机构和二级应急机构。一级应急机构由园区管委会领导, 包括安全监督部门、消防部门、环保部门及区内等有关生产企业组成, 设有地区指挥部和专业救援队。园区

内的各生产企业构成二级应急机构。各企业应急机构厂指挥部和专业救援队伍组成。厂指挥部负责现场的全面指挥工作，专业救援队伍负责事故控制、救援和善后处理工作。

拟建项目发生突发性事故时，由企业即园区二级应急机构采取措施进行处理，当发生的事故比较严重时，企业没有能力或难以进行控制时，通过及时上报园区，由园区启动园区应急预案，通过一级应急机构介入进行协同处理。

园区应急救援体系与下层次企业救援应急救援体系、上层次区域救援体系应建立协调机制，在程序响应、事故处理、后处理等方面建立最优化、高效的连动机制。园区的应急预案应与临淄区的突发事件应急预案、交通部门的突发事件应急预案建立联动机制。风险事故发生后，企业和远区在启动应急预案过程中，及时向区政府、交通部门通报事故情况，以便及时启动临淄区突发事件应急预案和交通部门的突发事件应急预案。

6.7 环境风险评价结论及建议

6.7.1 项目危险因素

本项目重点关注危险物为：MMA、DMAE、DEAE、正己烷、氯化苳、DM、甲醇、油类物质、氯化氢等。主要风险源为装置区、罐区、危废间等。主要风险为 MMA、甲醇泄漏及 DMAE、氯化苳火灾产生次生 NO₂、CO 和 HCl，对环境空气、地下水及地表水进行后续风险预测。

6.7.2 环境敏感性及事故环境影响

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018)附录 B 及附录 C，本项目危险物质与工艺系统危害性(P)的等级为极高度危害(P2)；根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018)附录 D，项目大气环境为高度敏感区 E1、地表水环境敏感程度为环境低度敏感区 E3、地下水环境敏感程度为环境高度敏感区 E1。根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018)表 2 划分依据，本项目大气、地下水环境风险潜势为Ⅲ，地表水环境风险潜势为Ⅱ。据此确定本项目大气、地下水环境风险评价等级为二级、地表水风险评价等级为三级。

根据 MMA 储罐泄漏污染事故的大气风险预测结果，确定项目大气环境风险影响范围为事故源下风向 1825m 的范围，周边敏感点于家店村最大浓度为

657mg/m³，存在超标现象，但该浓度持续时间不超过 10min，对周边环境影响较小。根据甲醇储罐泄漏污染事故的大气风险预测结果，甲醇泄漏扩散未达到毒性终点浓度，周边敏感点于家店村最大浓度为 0.0222mg/m³，不存在超标情况。根据 DMAE 泄漏火灾爆炸导致的次生 NO₂ 污染事故的大气风险预测结果，确定项目大气环境风险影响范围为事故源下风向 2026m 的范围，周边敏感点于家店村最大浓度为 0.00049mg/m³，不存在超标情况。根据氯化苜泄漏火灾爆炸导致的次生 CO 污染事故的大气风险预测结果，CO 扩散未达到毒性终点浓度，周边敏感点于家店村最大浓度为 1.99E-08mg/m³，不存在超标情况。根据氯化苜泄漏火灾爆炸导致的次生 HCl 污染事故的大气风险预测结果，确定项目大气环境风险影响范围为事故源下风向 1689m 的范围，周边敏感点于家店村最大浓度为 0.0604mg/m³，不存在超标情况。

本项目最大事故废水量为 1082m³，事故废水依托现有事故水池并新建事故水罐，现有 1 座 157m³、1 座 110m³ 和 1 座 120m³ 事故水池，本次技改拟在厂区东北部新建一座 1000m³ 事故水罐，合计容积为 1387m³，事故水暂存设施容积能够满足本项目事故废水的暂存需求。

项目生产装置具有潜在的事故风险，应从建设、生产、贮运等各方面积极采取措施。为了防范事故和减少事故的危害，应加强危险物料管理、完善安全生产制度，杜绝环境风险事故发生。当出现事故时，要采取紧急的工程应对措施，如有必要，要采取社会应急措施，并根据实时情况和事故种类确定人群疏散范围，以控制事故和减少对环境造成的危害。建设单位必须做好风险事故应急预案的编制、组织和实施工作，完善公司风险防范体系。

事故发生后要积极开展灾后危险化学品及消防废水的处理，认真落实事故水池的建设，防止二次污染发生。

6.7.3 环境风险防范措施和应急预案

本项目建设环境风险防控体系。项目总图布置严格执行国家有关部门现行的设计规范、规定及标准。各装置均选择成熟、可靠、先进、能耗低的工艺技术和设备，严防“跑、冒、滴、漏”，实现全过程密闭化生产，减少泄漏、火灾、爆炸和中毒的可能性，在设计中考虑余量，具有一定的操作弹性。厂区设总容积为 1387m³ 的事故水池、事故水罐及环境污染三级防控体系。主要风险源设立风险监控及应

急监测系统。

本项目应及时纳入突发环境事件应急预案的修订，应急预案应包括预案适用范围、环境事件分类与分级、组织机构与职责、监控和预警、应急响应、应急保障、善后处置、预案管理与演练等内容，并应体现分级响应、区域联动的原则，与地方政府突发环境事件应急预案相衔接，明确分级响应程序。

6.7.4 环境风险评价结论与建议

本项目采用成熟可靠的生产工艺和设备，可以有效防止泄漏、火灾及爆炸事故的发生，一旦发生事故，依靠厂区内的安全防护设施和事故应急措施能及时控制事故，防止事故的蔓延，综上，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。

表 6.7-1 环境风险评价自查表

工作内容		完成情况						
风险调查	危险物质	名称	MMA	DMAE	DEAE	正己烷	甲醇	DM
		存在总量 /t	124.981	152.033	117.66	3.05	68.645	97.536
		名称	氯化苳	矿物油	氯化氢	氮氧化物	CODcr≥10000mg/L 的有机废液	
		存在总量 /t	30.532	0.1	0.001	0.001	2	
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 0 人			5km 范围内人口数 88753>5 万人		
			每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大）					人
		地表水	地表水功能敏感性		F1 <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 checked="" type="checkbox"/>	G2 <input type="checkbox"/>		G3 <input type="checkbox"/>
			包气带防污性能		D1 <input checked="" type="checkbox"/>	D2 <input type="checkbox"/>		D3 <input type="checkbox"/>
物质及工艺系统危险性	Q 值	Q<1 <input type="checkbox"/>		1≤Q<10 <input type="checkbox"/>	10≤Q<100 <input checked="" type="checkbox"/>		Q>100 <input type="checkbox"/>	
	M 值	M1 <input type="checkbox"/>		M2 <input type="checkbox"/>	M3 <input checked="" type="checkbox"/>		M4 <input type="checkbox"/>	
	P 值	P1 <input type="checkbox"/>		P2 <input type="checkbox"/>	P3 <input checked="" type="checkbox"/>		P4 <input type="checkbox"/>	
环境敏感程度	大气	E1 <input checked="" type="checkbox"/>		E2 <input type="checkbox"/>		E3 <input type="checkbox"/>		
	地表水	E1 <input type="checkbox"/>		E2		E3 <input checked="" type="checkbox"/>		
	地下水	E1 <input checked="" type="checkbox"/>		E2 <input type="checkbox"/>		E3 <input type="checkbox"/>		
环境风险潜势	大气	IV+ <input type="checkbox"/>	IV <input type="checkbox"/>	III <input checked="" type="checkbox"/>	II <input type="checkbox"/>		I <input type="checkbox"/>	
	地表水	IV+ <input type="checkbox"/>	IV <input type="checkbox"/>	III <input type="checkbox"/>	II <input checked="" type="checkbox"/>		I <input type="checkbox"/>	
	地下水	IV+ <input type="checkbox"/>	IV <input type="checkbox"/>	III <input checked="" type="checkbox"/>	II <input type="checkbox"/>		I <input type="checkbox"/>	
评价等级	大气	一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input checked="" type="checkbox"/>	三级 <input type="checkbox"/>		简单分析 <input type="checkbox"/>	

	地表水	一级 <input type="checkbox"/>	二级 <input type="checkbox"/>	三级 <input checked="" type="checkbox"/>	简单分析 <input type="checkbox"/>		
	地下水	一级 <input type="checkbox"/>	二级 <input checked="" type="checkbox"/>	三级 <input type="checkbox"/>	简单分析 <input 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 checked="" 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 checked="" type="checkbox"/>	经验估算法 <input type="checkbox"/>	其他估算法 <input type="checkbox"/>			
险预测与评价	大气	预测模型	SLAB <input checked="" type="checkbox"/>	AFTOX <input checked="" type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>		
		预测结果	MMA	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 <u>(615)</u> m 大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 <u>(1825)</u> m			
			甲醇	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 <u>(未出现)</u> m 大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 <u>(未出现)</u> m			
			NO ₂	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 <u>(1410)</u> m 大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 <u>(2060)</u> m			
			CO	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 <u>(未出现)</u> m 大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 <u>(未出现)</u> m			
			HCl	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 <u>(714)</u> m 大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 <u>(1689)</u> m			
	地表水	最近环境敏感目标 <u> </u> -- <u> </u> ，到达时间 <u> </u> -- <u> </u> h					
地下水	下游厂区边界到达时间 <u>0.1</u> d 最近环境敏感目标 <u> </u> -- <u> </u> ，到达时间 <u> </u> -- <u> </u> d						
重点风险防范措施	1、按《建筑设计防火规范》等规范要求进行设计，设备选型符合国家有关设备安全规范要求，各风险单元配套完善的消防设施；2、各危险单元针对危险物质特性和风险类型设置可燃或有毒气体报警装置；3、完善厂区三级防控体系建设，确保事故废水有效收集；4、完善企业应急预案，并与区域应急预案体系相衔接，形成联动应急预案体系						
评价结论与建议	企业在严格落实本次评价提出的各项环境风险防控措施的情况下，发生风险事故概率较小，项目环境风险可防可控 注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，“ <u> </u> ”为填写项。						

7 环境保护措施及其可行性论证

本章将针对工程所采取的环保措施，分析其技术可行性、经济合理性、长期稳定运行和达标排放的可靠性、满足环境质量改善和排污许可要求的可行性。

7.1 项目环保治理措施

本项目拟采取的污染控制措施及相应的达标要求详见下表。

表 7.1-1 本项目污染防治措施及达标要求一览表

污染因素	编号	产污环节	主要污染物	治理措施	排放方式	排放标准
废气	G1-1	催化剂配置釜废气	MMA、VOCs	二级冷凝(-10℃)+CO催化燃烧装置处理	由1根高25m、内径0.35m的高排气筒DA003排放	VOCs、甲醇、MMA、正己烷执行《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其他行业II时段标准及表2要求
	G1-2	第一反应塔冷凝器不凝气	甲醇、正己烷、MMA、VOCs			
	G1-3	1#助剂罐真空泵废气	MMA、VOCs			
	G1-4	第二反应塔冷凝器不凝气	甲醇、MMA、VOCs			
	G1-5	2#助剂罐真空泵废气	MMA、VOCs			
	G1-6	第三反应塔冷凝器不凝气	甲醇、MMA、VOCs			
	G1-7	3#助剂罐真空泵废气	MMA、VOCs			
	G1-8	第四反应塔冷凝器不凝气	甲醇、MMA、VOCs			
	G1-9	4#助剂罐真空泵废气	MMA、VOCs			
	G1-10	脱轻塔冷凝器不凝气	MMA、VOCs			
	G1-11	脱轻塔助剂罐真空泵废气	MMA、VOCs			
	G1-13	脱重塔冷凝器不凝气	MMA、VOCs			
	G1-14	重组分回收釜冷凝器不凝气	VOCs			
	G1-15	甲醇回收塔冷凝器不凝气	甲醇、正己烷、VOCs			
	G2-1	反应塔冷凝器不凝气	甲醇、MMA、VOCs			
	G2-2	反应塔助剂罐真空泵废气	MMA、VOCs			
	G2-3	轻组分精馏冷凝器不凝气	MMA、VOCs			
	G2-4	精馏塔助剂罐真空泵废气	MMA、VOCs			
	G2-5	共沸物回收塔冷凝器不凝气	甲醇、正己烷、VOCs			
	G2-6	甲醇回收塔冷凝器不凝气	甲醇、正己烷、VOCs			

污染因素	编号	产污环节	主要污染物	治理措施	排放方式	排放标准
	G5	灌装废气	VOCs			
	G6-1	储罐呼吸废气（不包含氯化苄储罐）	甲醇、MMA、VOCs			
	G9	污水收集池逸散废气	VOCs			
	G11	中间罐呼吸废气	VOCs			
	--	次生污染物	NOx	--		《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376—2019）表1中重点控制区标准
	G3-1	DABC 生产工序反应釜挥发废气	VOCs	DABC、DML 工艺废气及氯化苄储罐废气先经 DM 吸收再与成品仓库废气、危废暂存间废气经二级活性炭吸附装置处理	由 1 根高 15m、内径 0.38m 的高排气筒 DA002 排放	VOCs、甲醇、MMA、正己烷执行《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 其他行业II时段标准及表 2 要求
	G4-1	DML 生产工序反应釜挥发废气	VOCs			
	G6-2	储罐呼吸废气（氯化苄储罐）	VOCs			
	G7	成品仓库废气	正己烷、VOCs			
	G8	危废暂存间废气	甲醇、正己烷、MMA、VOCs			
	无组织废气		灌装车间未收集废气、成品仓库未收集废气、危废暂存间未收集废气	VOCs	加强车间、仓库密闭	无组织排放
设备动静密封处泄漏废气			VOCs	装置区通过开展 LDAR 泄漏检测与修复，减少 VOCs 排放		
废水	纯水制备浓水		全盐量	污水收集池收集	经管道排入进入齐鲁石化供排水厂乙烯污水处理厂进一步处理	《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 1 间接排放限值要求、污
	化验室废水		pH、COD、氨氮、SS、全盐量	污水收集池收集		
	循环排污水		全盐量	污水收集池收集		

污染因素	编号	产污环节	主要污染物	治理措施	排放方式	排放标准
		生活污水	COD、氨氮、SS、全盐量	化粪池处理后经污水收集池收集		水处理协议进水要求、表2较严格要求；全盐量执行《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)表2标准要求
		初期雨水	COD、SS	经初期雨水池收集		
固废		一般固废	纯水制备废反渗透膜	厂家回收	--	一般工业固体废物全部得到妥善处置，危险废物委托有资质的企业处理处置，符合“资源化、减量化、无害化”处置的要求。
		危险废物	重组分回收釜釜残	委托资质单位处置	--	
			废冷凝液		--	
			废包装袋		--	
			废催化剂		--	
			实验室废液		--	
			废矿物油			
			废矿物油桶			
		废活性炭				
		生活垃圾	职工生活垃圾	交由环卫部门处理	--	
噪声		设备噪声	Leq	选用低噪声设备、减振、隔声、消声等	--	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准
环境风险		/	加强管理，加强设备检查；厂区雨水口设置截止阀；设置消防系统，并配置相应灭火设施；全厂形成三级防控体系，确保事故状态下事故废水不泄漏到外环境			环境风险可防可控
防渗措施		重点防渗区	防渗性能不应低于6.0m厚渗透系数为 1×10^{-7} cm/s黏土层的防渗措施			

污染因素	编号	产污环节	主要污染物	治理措施	排放方式	排放标准
		一般防渗区		防渗性能不应低于1.5m 厚、渗透系数为 1×10^{-7} cm/s 黏土层的防渗措施		

7.2 大气污染防治措施及技术经济论证

7.2.1 技术可行性论证

本项目废气主要污染因子为 VOCs、MMA、甲醇、正己烷、NO_x 等。DM、DEAEMA 生产装置区废气、灌装废气、储罐区（不包含氯化苳储罐）、污水收集池逸散废气和中间罐废气经过二级冷凝（-10℃）+CO 催化燃烧装置处理。DABC、DML 和氯化苳储罐废气因含氯化苳（含氯废气）采用 DM 吸收后再与成品仓库废气、危废暂存间废气经二级活性炭吸附装置处理。

7.2.1.1 冷凝器

冷凝是回收有机物料的常用措施，影响冷凝器冷凝效率的主要因素为材料导热系数、换热介质、冷凝器的接触面积以及流体的流通速度。

本项目产生的 DM、DEAEMA 生产工序废气、灌装废气、储罐呼吸废气、装车废气、成品仓库废气、危废暂存间废气、中间罐呼吸气及污水收集池逸散废气均经二级冷凝（-10℃）进行回收，对应的设备为冷凝缓冲罐和冷凝器。真空泵废气在冷凝器前设置一个废气缓冲罐（Φ300m，h=0.8m），真空泵废气先进入废气缓冲罐内进行暂存，确保进入冷凝器内有机废气更为平稳，可起到调节进入板式冷凝器废气流速的作用。其余有机废气直接进入冷凝器。

本项目冷凝器为管式冷凝器，冷凝介质为乙二醇溶液，是一种中低温载冷剂，制冷剂为 R22，本项目选取的制冷剂制冷效果好且稳定。冷凝器冷凝面积均为 10m²、管径为 DN0.4m 和 DN0.3m，换热管的长度为 3m 和 2m，可使有机废气和冷凝管内的冷凝介质充分接触，以增加冷凝效率。

本项目用冷凝器的冷凝温度较低，且为二级冷凝，其中甲醇、正己烷、MMA 等冷凝效率可达 90% 以上，MMA、DMAE、DEAE、DM、DEAEMA 等冷凝效率可达 95% 以上，本次以保守的原则，所有有机废气的冷凝效率保守均按 90% 计。

根据《石化行业挥发性有机物治理实用手册》中的 VOCs 治理技术适用范围，详见图 7.2-1。

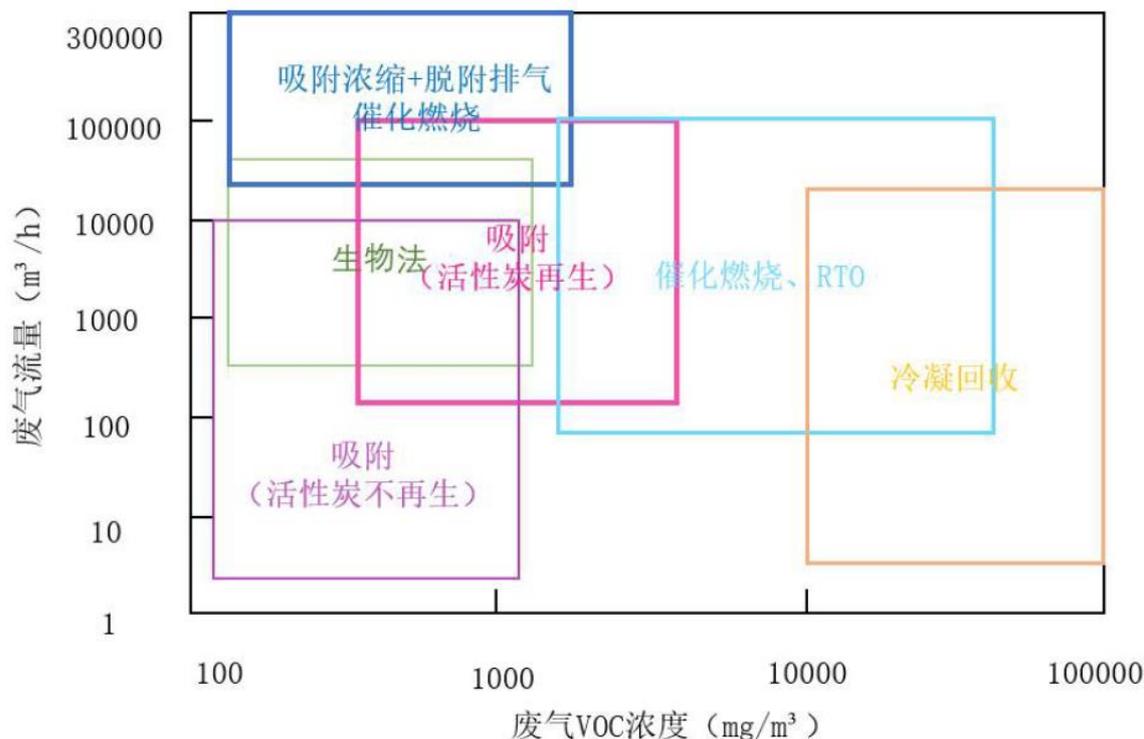


图 7.2-1 VOCs 治理技术适用范围（浓度、风量）

本项目 DM、DEAEMA 生产装置区废气、灌装废气、储罐区（不包含氯化苯储罐）、污水收集池逸散废气和中间罐废气产生浓度为 18204.06mg/m³，且为了回收物料，本项目采用二级冷凝（-10℃）是可行的。

7.2.1.2 CO 催化燃烧装置

有机废气净化的方法有直接燃烧法、催化燃烧法、活性炭吸附法、吸收法、冷凝法等。各种方法的主要优缺点详见下表：

表 7.2-1 有机废气主要净化方式比较

控制技术装备		优点	缺点
吸附技术	固定床吸附系统	1.初设成本低； 2.能源需求低； 3.适合多种污染物； 4.臭味去除有很高的效率。	1.无再生系统时吸附剂更换频繁； 2.不适合高浓度废气； 3.废气湿度大时吸附效率低； 4.不适合含颗粒物状废气，对废气预处理要求高； 5.热空气再生时有火灾危险； 6.对某些化合物(如酮类、苯乙烯)吸附时受限。
	旋转式吸附系统	1.结构紧凑，占地面积小； 2.连续操作、运行稳定； 3.床层阻力小； 4.适用于低浓度、大风量的废气处理； 5.脱附后废气浓度浮动范围小。	1.对密封件要求高，设备制造难度大、成本高； 2.无法独立完全处理废气，需要与其他废气处理装置组合使用； 3.不适合含颗粒物状废气，对废气预处理要求高。

控制技术装备		优点	缺点
吸收技术	吸收塔	1.工艺简单，设备费低； 2.对水溶性有机废气处理效果佳； 3.不受高沸点物质影响； 4.无耗材处理问题	1.净化效率较低； 2.耗水量较大，排放大量废水，造成污染转移； 3.填料吸收塔易阻塞； 4.存在设备腐蚀问题。
燃烧技术	TO/TNV	1.污染物适用范围广； 2.处理效率高(可达95%以上)； 3.设备简单。	1.操作温度高，处理低浓度废气时运行成本高； 2.处理含氮化合物时可能造成烟气中NO _x 超标； 3.不适合含硫、卤素等化合物的治理； 4.处理低浓度VOCs时燃料费用高。
	CO	1.操作温度较直接燃烧低，运行费用低； 2.相较于TO，燃料消耗量少； 3.处理效率高(可达95%以上) 4.不产生热力型NO _x 。	1.催化剂易失活(烧结、中毒、结焦)，不适合含有S、卤系等化合物的净化； 2.常用贵金属催化剂价格高； 3.有废弃催化剂处理问题； 4.处理低浓度VOCs时燃料费用高。
	RTO	1.热回收效率高(>90%)，运行费用低； 2.净化效率高(95%~99%)； 3.适用于高温气体。	1.陶瓷蓄热体床层压损大且易阻塞； 2.低VOCs浓度时燃料费用高； 3.处理含氮化合物时可能造成烟气中NO _x 超标； 4.不适合处理易自聚化合物(苯乙烯等)，其会发生自聚现象，产生高沸点交联物质，造成蓄热体堵塞； 5.不适合处理硅烷类物质，燃烧生成固体尘灰会堵塞蓄热陶瓷或切换阀密封面。
	RCO	1.操作温度低，热回收效率高(>90%)，运行成本较RTO低； 2.高去除效率(95%~99%)。	1.催化剂易失活(烧结、中毒、结焦)，不适合含有S、卤素等化合物的净化； 2.陶瓷蓄热体床层压损大且易阻塞； 3.处理含氮化合物时可能造成烟气中NO _x 超标； 4.常用贵金属催化剂成本高； RCO 5.有废弃催化剂处理问题； 6.不适合处理易自聚、易反应等物质(苯乙烯)，其会发生自聚现象，产生高沸点交联物质，造成蓄热体堵塞； 7.不适合处理硅烷类物质，燃烧生成固体尘灰会堵塞蓄热陶瓷或切换阀密封面。

控制技术装备		优点	缺点
生物技术	生物处理系统（生物滤床、生物滴滤塔、生物洗涤塔等）	1.设备及操作成本低，操作简单； 2.除更换填料外不产生二次污染； 3.对低浓度恶臭异味去除率高。	1.不适合处理高浓度废气； 2.普适性差，处理混合废气时菌种不宜选择或驯化； 3.对 pH 控制要求高； 4.占地广大、滞留时间长、处理负荷低。

本项目 DM、DEAEMA 生产装置区废气、灌装废气、储罐区（不包含氯化苳储罐）、装车废气、成品仓库废气、污水收集池逸散废气和中间罐废气污染物浓度较高、废气组分较多，无卤化物、不含硫、磷等易使催化剂中毒的成分，废气处理方式选择燃烧技术。本项目为间隙式生产，生产过程的中 VOC 的浓度属于非较恒量浓度，变化难以掌握，该项目拟将废气处理装置布置在装置区东南侧，因 TO 对废气的组成要求较高，有二次污染，RTO 与 RCO 装置占地面积较大，综合考虑项目废气产生浓度等因素，故该项目选择 CO 处理工艺作为废气处理装置。

CO 催化燃烧方法原理和工艺流程：

催化燃烧（CO）净化原理：VOCs 催化剂活性组分可降低反应的能垒，促进自由基的生成，使 VOCs 的催化氧化能在较低温度下进行，降低处理所需能耗。另外，VOCs 催化剂载体能更有效地捕获气相主体中的 VOCs 分子，并在单位比表面积提供更多的活性位，促进反应的进行。

VOCs 催化燃烧属于多相催化氧化反应过程，在多相催化反应过程中，催化反应步骤为：①参与反应的 VOCs 经气体流动传递到界面；②反应物 VOCs 和 O₂ 气流层穿过滞留层扩散至催化剂的外表面；③反应物 VOCs 和 O₂ 在催化剂孔道内的扩散；④VOCs 组分与 O₂ 在催化剂表面活性中心上的化学吸附；⑤化学吸附后 VOCs 组分与 O₂ 在催化剂表面活性中心的作用下进行催化氧化反应，产生 CO₂ 和 H₂O；⑥CO₂ 和 H₂O 从活性中心上解析脱附；⑦CO₂ 和 H₂O 经过空隙扩散到催化剂的外表面；⑧CO₂ 和 H₂O 经过界面扩散；⑨CO₂ 和 H₂O 的外扩散到达气流层。

催化燃烧工艺原理图见图 3.8-2。本项目 CO 催化燃烧装置设计参数详见表 3.8-15，在此不再赘述。

7.2.1.3 喷淋吸收塔

本项目 DABC、DML 和氯化苳储罐废气因含氯化苳（含氯废气）采用 DM 吸收处理。

本项目产品 DML 即利用 DM 和氯化苳反应而得，DABC、DML 和氯化苳储

罐废气中的氯化苜经过 DM 吸收后，DM 吸收液可回用于 DML 生产，DM 在大量过量的情况下，氯化苜吸收效率高，可高达 99% 以上。因此，含氯化苜废气采用 DM 吸收是可行的。

本项目喷淋吸收塔参数详见表 3.8-15。

7.2.1.4 二级活性炭吸附装置

根据《石化行业挥发性有机物治理实用手册》中的 VOCs 治理技术适用范围，详见图 7.2-1。

根据表 3.8-18，本项目 DABC、DML 工艺废气及氯化苜储罐废气（氯化苜废气经 DM 吸收后）、成品仓库和危废暂存间废气中 VOCs 产生浓度最大为 $50.531\text{mg}/\text{m}^3$ ，根据图 7.2-1 可知，该浓度范围情况下可采用活性炭吸附工艺，因此本项目采用二级活性炭吸附装置对工艺废气和危废间废气进行处理是可行的。

活性炭吸附装置主要是利用多孔性固体吸附剂活性炭具有吸附作用，能有效的去除工业废气中的有机类污染物质和色味等，广泛应用于工业有机废气净化的末端处理，净化效果良好。大部分比较大的有机物分子、芳香族化合物、卤代炔等能牢固地吸附在活性炭表面上或空隙中，并对腐殖质、合成有机物和低分子量有机物有明显的去除效果。

本项目二级活性炭吸附装置串联运行，每个活性炭吸附箱内设双层活性炭，单个活性炭吸附箱的尺寸为 $1100\times 800\times 800\text{mm}$ ，活性炭填充高度为 500mm ，则单个活性炭吸附箱填充量 0.22t ，共填充 0.44t ，采用与碘值 $800\text{mg}/\text{g}$ 颗粒状、柱状活性炭吸附效率相当的蜂窝活性炭。

则装置区通过引风机引入活性炭吸附柜的废气风速为： $7000(\text{m}^3/\text{h}) / (1.1\text{m}\times 0.8\text{m}) / 3600\text{s} = 1.1\text{m}/\text{s}$ ；风量设计均能够满足《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》(HJ 2026-2013)中“6.3.3.3 采用蜂窝状吸附剂时，气流流速宜低于 $1.20\text{m}/\text{s}$ ”技术规范要求，较合理。

本项目活性炭吸附装置相关参数详见表 3.8-16，二级活性炭对有机废气的吸附效率按 90% 计。

在采取上述措施后，本项目各污染物均能够实现达标排放。

综上，本项目 DM、DEAEMA 生产装置区废气、灌装废气、储罐区（不包含氯化苜储罐）、装车废气、污水收集池逸散废气和中间罐废气经二级冷凝+CO 催化燃烧装置处理后通过 25m 高排气筒 DA003 排放，DABC、DML 和氯化苜储罐

废气经过 DM 吸收再与成品仓库废气、危废暂存间废气经二级活性炭吸附装置处理后通过 15m 高排气筒 DA002 排放, DA003、DA002 排放的 VOCs、甲醇、MMA、正己烷均能够满足《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 1 其他行业II时段标准及表 2 要求, 实现达标排放。

7.2.2 无组织废气污染防治措施

本项目无组织废气主要为灌装车间未收集废气、成品仓库未收集废气、危废暂存间未收集废气和设备动静密封处泄漏废气。

(1) 储罐大小呼吸无组织废气

项目露天罐区采用氮封, 储罐大小呼吸废气经收集、处理后, 通过排气筒以有组织方式排放。同时还应加强生产管理和设备维修, 及时修、更换破损的管道、机泵、阀门及污染治理设备, 减少和防止生产过程中的跑、冒、滴、漏和事故性排放, 同时还应采取以下具体控制措施:

①生产过程中物料输送应用管道输送, 储罐与运输槽罐车链接平衡管, 实现罐体废气的平衡转移, 物料运输处于密闭空间, 无废气外排;

②各罐区呼吸废气通过放空管连通, 由引风机产生的负压收集至废气处理设施处理达标后排空;

③生产运行期间建设严格的管理巡检制度, 加强管道、阀门的密封检修;

④挥发性物料储罐装置安装呼吸阀和顶空联通装置, 减少大小呼吸无组织挥发排放;

⑤对于一些有可能导致废气事故排放的情况, 如循环冷却系统失效而导致反应釜内物料大量挥发、物料储罐的泄露等, 必须加强管理, 采取切实有效的措施以保障安全和防止污染环境;

⑥公司建立了泄漏检测与修复 (LDAR) 制度, 定期对设备及管线组件进行泄漏检测, 包括泵、压缩机、阀门、法兰及其他连接件等动静密封点, 建立台账, 并及时对泄漏点进行修复。

⑦此外还应加强操作工的培训和管理, 以减少人为造成的对环境的污染。

(2) 装置区

装置区无组织排放与工厂的管理水平以及设备、管道管件的材质、耐压等级和设备的运行状况有关, 在正常情况下, 明显的跑、冒、滴、漏现象不会发生,

但随着运行时间的增加，设备零部件的腐蚀，损耗增加，要完全消除物料的泄漏是不可能的。因此，发生泄漏的随机性较大。泄漏的发生又取决于生产流程中设备和管件的密封程度，以及操作介质和操作工艺条件，如操作的温度、压力等。

针对装置区物料的无组织排放，本项目采取的控制措施如下：

①生产设备涉及有机溶剂部分均采用密闭设备，提高装置自控水平，通过密闭设备或密闭空间收集废气，减少无组织逸散排放。

②装置使用及产生的有机溶剂等均采用密闭管道输送方式，定期检修管泵连接件，防止物料泄露。

③反应釜应采用管道供料、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。

④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。

⑤采用先进输送设备，采用密闭性较好的设有冷却装置的无油立式机械真空泵。涉及易挥发有机溶剂的固液分离不得采用敞口设备，采用过滤器封闭性好的分离设备。

⑥公司建立了泄漏检测与修复（LDAR）制度，定期对设备及管线组件进行泄漏检测，包括泵、压缩机、阀门、法兰及其他连接件等动静密封点，建立台账，并及时对泄漏点进行修复。

（3）装卸区

储罐物料装卸车采用密闭鹤管，控制装卸的温度和流速，采用性能良好的装车鹤管，缩短进原料的时间间隔，尽可能使储罐保持在较高的液位储存，减少储罐内的气体空间，降低原料的饱和损耗。涉挥发性有机物桶装物料进行密封储运。

（4）污水处理站无组织排放

项目工艺废水收集采用密闭管道输送，接入口和排出口采取与环境空气隔离的措施；拟建项目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废气处理设施处理。

综上，在有效落实以上防治措施后，废气既可实现达标排放，也减轻了对环境的污染。工程运营期产生的废气采取上述治理措施后，技改项目废气治理措施从技术上讲是可靠的。

在采取上述措施后，厂界 VOCs 能够满足《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标准要求。

7.2.3 非正常工况废气处理措施

本工程废气处理系统如发生故障,处理效率降低,废气污染物排放量增大,造成非正常排放。发生一般事故时,在设备运行的同时进行抢修,如废气处理系统必须停止运行,则将废气引至备用“三级水喷淋”处理,必要时应通知生产车间停止生产。

根据对生产过程及生产规模进行分析,技改项目涉及的物料中大部分为液体原料。由于各产品生产装置密闭性良好,各反应釜及罐、槽均有副线与物料缓冲罐或储罐相连,在非正常工况下,液体物料不会从系统中流出而泄漏到环境中,但各种未冷凝及挥发性强的气体均可能通过反应釜、蒸馏塔的通风口、物料受槽及缓冲罐的排气口排放到环境中。为了防止生产装置开、停车等不正常生产时产生的废气污染,各车间设置废气集中收集系统,收集后的废气统一输送到废气处理装置,因此在生产装置开停车的非正常工况下,排放的废气均可进行处理,不会对周围环境空气带来较大不利的影响。

7.2.4 经济可行性分析

技改项目需新增CO催化燃烧装置及管道等,根据前期初步市场调研,废气处理设施需投资100万元。

运行费用主要包括电费及人工费等,年运行费用为20万元。环保设施投资已纳入项目总投资中,运行费用在企业可承受范围内,运行成本可接受。

综上所述,本项目废气治理措施技术和经济上是可行的。

7.3 废水污染防治措施及经济技术论证

7.3.1 项目废水产排情况

厂区排水系统按“清污分流”、“雨污分流”的原则进行建设,项目废水主要包括纯水制备浓水、化验室废水、循环排污水、生活污水和初期雨水,初期雨水经初期雨水收集池收集后、生活污水经化粪池处理后与其它废水经厂区污水收集池收集均通过厂区污水总排口进入齐鲁石化供排水厂乙烯污水处理厂深度处理,外排废水能够满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表1间接排放限值要求、污水处理协议进水要求中较严格标准要求,全盐量能够满足《流域水污

染物综合排放标准第3部分：小清河流域》(DB 37/3416.3-2018)表2中要求。

7.3.2 依托园区污水处理站可行性分析

根据3.8.2.2小节和5.3.2.2小节，已经从污水管网敷设情况、水量冲击、水质影响、处理工艺、设计进出水水质、废水稳定排放情况等方面进行了分析，本项目废水去齐鲁石化供排水厂乙烯污水处理厂处理可行。在此不再赘述。

7.3.3 经济可行性分析

技改项目依托现有污水收集池及污水管道，且技改后废水量减少，目前处置成品已列入预算，无新增投资及运行费用。

7.4 地下水防治污染措施技术经济论证

地下水保护与污染防治按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”的原则。工程生产运行过程中要建立健全地下水保护与污染防治的措施与方法；必须采取必要监测制度，一旦发现地下水遭受污染，就应及时采取措施，防微杜渐；尽量减少污染物进入地下含水层的机会和数量。

本项目在罐区、装置区、危废暂存间等严格采取倒流措施及采取严格的分区防渗措施后，对地下水影响较小。

7.5 噪声污染控制措施分析

本项目新增的噪声源主要为离心机、各类泵和风机，为有效降低噪声，工程主要采取以下措施：

(1) 从治理噪声源入手，选用的设备是符合噪声限值要求的低噪音设备。

(2) 泵类等高噪声设备采用室内布置，并将机房设计为隔声间；在风机等设备上加装消声、隔音装置及减振基础等，风机安装阻抗复合式消声器，同时，根据实际情况，对上述装置采取减振、隔声等措施。

(3) 在设备管道设计中，采用软接头和低噪声阀门等，并注意管道走向及连接角度，以降低再生噪声。

根据预测，本项目投产后的噪声对各厂界贡献值均较小，各厂界噪声预测值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类区标准，对周围声环境的影响可接受。项目的噪声设备属于常规噪声设备，采取的控制措施均为常

见且是成熟和定型的，从技术角度是可靠的。本项目降噪措施投资约 5 万元，已纳入企业环保投资预算，经济上是合理的。因此项目采取的噪声治理措施可行。

7.6 固体废物处置措施分析

7.6.1 固废产生情况

本项目产生的固废主要包括：重组分回收釜釜残、废冷凝液、废包装袋、废催化剂、实验室废液、废反渗透膜、废矿物油、废矿物油桶、废活性炭和生活垃圾。其中纯水制备工序废反渗透膜由厂家回收，重组分回收釜釜残、废冷凝液、废包装袋、废催化剂、实验室废液、废矿物油、废矿物油桶、废活性炭均为危险废物，在危废暂存间暂存后定期交由有资质单位处置；生活垃圾由环卫部门定期清运。

7.6.2 处置措施

7.6.2.1 一般固废处置

职工生活垃圾委托市政环卫部门统一清运处理。

一般工业固体废物主要为纯水制备工序产生的废反渗透膜，更换时由厂家进行更换，并对废反渗透膜进行回收，因此废反渗透膜不在厂区内储存。

7.6.2.2 危险废物处置

项目危险废物主要为重组分回收釜釜残、废冷凝液、废包装袋、废催化剂、实验室废液、废矿物油、废矿物油桶，本项目拟建设一座 24m² 危险废物仓库进行危废暂存，该危险废物仓库建设情况满足《危险废物收集、贮存、运输技术规范》(HJ2025-2012) 以及《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023) 的相关要求。

重组分回收釜釜残危险废物类别为 HW11 (900-013-11)、废冷凝液危险废物类别为 HW06 (900-402-06)、废包装袋危险废物类别为 HW49 (900-041-49)、废催化剂危险废物类别为 HW50 (900-049-50)、实验室废液危险废物类别为 HW49 (900-047-49)、废矿物油、废矿物油桶危险废物类别为 HW08 (900-249-08)、废活性炭危险废物类别为 HW49 (900-039-49)，通过查询山东省生态环境厅危险废物经营许可证颁发情况，具备处置技改项目危废类别的资质单位较多，技改项目投产后危险废物委托处置有保障。

7.6.2.3 固废的收集、贮存措施

危险废物在暂存、转移和安全处置过程中将按国家有关危险废物处理处置规范进行，主要内容如下：

(1)危险废物贮存按《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)执行，技改项目新建危废暂存间 1 座，占地面积为 24m²、高为 3m 的危废暂存间，总容积达 72m³，危废暂存库满足下述要求：

①采取室内贮存方式，房屋上设坡屋顶防雨。贮存场地要进行硬化和防渗处理，防渗层为至少 1 米厚黏土层(渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s)，或 2 毫米厚高密度聚乙烯，或至少 2 毫米厚的其他人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。

②在常温常压下不水解、不挥发的固体废物可在存放间内分别堆放，其它危险废物要装入容器内，并禁止将不相容(相互反应)的危险废物在同一容器内混装。装载液体、半固体危险废物的容器顶部与液体表面之间保留 100mm 以上的空间；无法装入正常容器的危险废物可用防漏胶袋盛装；容器上必须粘贴符合 GB18597-2023 附录 A 所示的危险废物标签。

③装载危险废物的容器必须完好无损，材质要满足相应的强度要求，容器材质与衬里要与危险废物相容(不相互反应)，液体危险废物可注入开孔直径不超过 70mm 并有放气孔的桶中。

④贮存间地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建筑，并必须与危险废物相容；必须有泄漏液体的收集装置；内部要有安全照明设施和观察窗口；内部场地要有耐腐蚀的硬化地面且表面无裂隙；不相容的危险废物必须分开存放并设有隔离间隔离。

(2)废物贮存容器应有明显标志，具有耐腐蚀、耐压、密封和不与所贮存的废物发生反应等特性。并专人管理、负责暂存工作。在暂存场地应设置醒目的警示标牌，严禁无关人员进入或擅自移动。

(3)贮存场所内禁止混放不相容危险废物。收集、贮存危险废物必须按照危险废物特性分类进行，禁止危险废物混入非危险废物中储存。

(4)直接从事收集、储存危险废物的人员接受专业培训。

(5)制定固体废物管理制度，管理人员定期巡视。

(6)根据《中华人民共和国固体废物污染防治法》规定：对于危险废物，企业应按照国家有关规定进行申报登记，执行联单制度；对危险废物的容器和包装物以及收集、储存、运输、处置危险废物的设施、场所必须设置危险废物识别

标志，注意通风、防火，以免引起火灾，运输过程中必须采取密闭运输等防止污染环境的措施，遵守国家有关危险货物运输管理的规定。处置单位应及时将固废运走，不得在厂内长期堆存。综上，项目各类固废经合理收集、处置，满足“无害化、减量化、资源化”的固废处置原则，固废做到综合处置不外排。

7.6.2.4 固废的运输

技改项目所处理的危险废物采用专门的车辆，密闭运输，严格禁止抛洒滴漏，杜绝在运输过程中造成环境的二次污染。在危险废物的运输中执行《危险废物转移管理办法》中有关的规定和要求，主要采取以下环保措施：

(1)危险废物运输包装符合《危险货物运输包装通用技术条件》(GB12463)规定；

(2)运输线路尽量避开人口密集地区和环境敏感区，在人员稠密的地区尽量减少停留时间，危险废物车辆上配备有 GPRS 系统；

(3)随车配备消防器材，悬挂危险品运输标志，车上配有铲子、小桶，通讯工具等应急用品；

(4)危险废物如有丢失、被盗，应立即报告当地交通运输、环境保护主管部门，并由交通运输主管部门会同公安部门和环保部门查处；

(5)做好每次外运处置废物的运输登记，认真填写危险废物转移联单(每种废物填写一份联单)，并加盖公司公章，经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，第三联及其余各联交付运输单位，随危险废物转移运行。第四联交接受单位，第五联交接受地环保局；

(6)废物处置单位的运输人员必须掌握危险化学品运输的安全知识，了解所运载的危险化学品性质、危害特性、包装容器的使用特性和发生意外时的应急措施。运输车辆必须具有车辆危险货物运输许可证。驾驶人员必须由取得驾驶执照的熟练人员担任。

(7)处置单位在运输危险废物时必须配备押运人员，并随时处于押运人员的监管之下，不得超装、超载，严格按照所在城市规定的行车时间和行车路线行驶，不得进入危险化学品运输车辆禁止通行的区域；

(8)危险废物在运输途中若发生被盗、丢失、流散、泄漏等情况时，公司及押运人员必须立即向当地公安部门报告，并采取一切可能的警示措施；

(9)一旦发生废物泄漏事故，公司和废物处置单位都应积极协助有关部门采取

必要的安全措施，减少事故损失，防止事故蔓延、扩大；针对事故对人体、动植物、土壤、水源、空气造成的现实危害和可能产生的危害，应迅速采取封闭、隔离、洗消等措施，并对事故造成的危害进行监测、处置，直至符合国家环境保护标准。

7.6.2.5 固废的管理和处置

技改项目危险废物的管理和防治应按《危险废物规范化管理指标体系》进行：

(1) 建立固废防治责任制度

企业按要求建立、健全污染环境防治责任制度，明确责任人。负责人熟悉危险废物管理相关法规、制度、标准、规范。

(2) 制定危险废物管理计划

按要求制定危险废物管理计划，计划涵盖危险废物的产生环节、种类、危害特性、产生量、利用处置方式并报环保部门备案，如发生重大改变及时申报。

(3) 建立申报登记制度

如实地向所在地县级以上地方人民政府环境保护行政主管部门申报危险废物的种类、产生量、流向、贮存、处置等有关资料。

(4) 固废的贮存和管理

技改项目新建的危废暂存场所应按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)的要求规范建设和维护使用。做好防雨、防风、防渗、防漏等措施，并制定好该项目危险废物转移运输中的污染防范及事故应急措施。

具体情况如下：

①在危险废物暂存场所显著位置张贴危险废物的标识，需根据《环境保护图形标志固体废物贮存(处置)场》(GB15562.2-1995)在固废贮存场所设置环保标志。

②技改项目新建的危险废物暂存场所的防渗、防漏、防雨等措施需满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)的要求。

③技改项目危险废物必须及时运送至危险废物处置单位进行处置，运输过程必须符合国家及山东省对危险废物的运输要求。

④技改项目危险废物的转运必须填写“五联单”，且必须符合国家及山东省对危险废物转运的相关规定。

⑤技改项目危险废物定期由具有危废运输资质的运输公司承运；不得随意将危险废物运出厂区外。

⑥技改项目应加强危险储存场所的安全防范措施，防止破损、倾倒等情况发生，防止出现危险废物渗滤液、有机废气等二次污染情况。

⑦项目方应加强危废的贮存管理，不得混合贮存性质不相容而未经安全性处置的危险废物，不得将危险废物混入非危险废物中贮存。

⑧项目方应建立危险废物贮存台账，并如实和规范记录危险废物贮存情况。

⑨项目方应对本单位工作人员进行培训。相关管理人员和从事危险废物收集、运输、暂存、利用和处置等工作的人员应掌握国家相关法律法规、规章和有关规范性文件的规定；熟悉本单位制定的危险废物管理规章制度、工作流程和应急预案等各项要求；掌握危险废物分类收集、运输、暂存的正确方法和操作程序。

(5) 固废处理

技改项目产生的危险废物分类储存于危废暂存场所，设置危废名称标牌，定期运出委托给有资质的单位处理。

7.6.3 经济可行性分析

本项目一般固废的处理方式不增加处置费用。危险废物产生量为 96.748t/a，处置费用约 5000 元/t，年处置费用约 48.4 万元，处置费用已纳入企业环保运行费用预算。从经济角度分析，固废处置费用可接受。

综上所述，项目固废处置措施经济、技术可行。

7.7 环境风险防范措施

拟建项目主要风险防范措施具体见表 7.7-1。

表 7.7-1 风险防范措施一览表

序号	风险环节	采取的措施
1	火灾爆炸	设置消防冷却水系统，并配置消防栓、移动式干粉、泡沫灭火器等灭火设施
2	事故水	三级防控体系，依托厂区现有 1 座 157m ³ 、1 座 110m ³ 和 1 座 120m ³ 事故水池，本次技改拟在厂区东北部新建一座 1000m ³ 事故水罐，合计容积为 1387m ³ ，确保事故状态下事故废水不泄漏到外环境
3	设计	委托有资质的单位对建设进行设计、施工，确保符合国家标准
4	设备安全	设备购置符合标准的设备，并定期检查；配备防静电、防爆设施；配有应急电源
5	管理制度	制定应急预案并备案；制定系列风险制度，定期演练

厂区现有完善的三级防控体系，在落实好各项风险防范措施和应急措施的前提下，技改项目环境风险可防可控，采取的风险防范措施具备可行性。

7.8 小结

综上所述，技改项目建成后，所采取的各类污染防治措施在技术上是可行的，在经济上是合理的，能够确保各类污染物达标排放。

8 污染物总量控制分析

8.1 总量控制对象

根据国家及地方政策要求，淄博金茵化工有限公司总量控制的主要污染物为：VOCs、COD、氨氮。本项目涉及总量控制的主要污染物为：VOCs、NO_x、COD、氨氮。

8.2 污染物总量控制指标

8.2.1 总量控制指标

淄博金茵化工有限公司现有项目环评时间较早，未分配总量指标。

根据淄博金茵化工有限公司排污许可证，有组织 VOCs 许可量为 5.3t/a，无组织 VOCs 许可量为 3.16t/a，合计 8.46t/a。

8.2.2 现有项目污染物总量控制分析

根据工程分析，淄博金茵化工有限公司现有项目污染物排放情况与分配的总量指标满足情况见表 8.2-1。

表 8.2-1 现有项目总量达标情况一览表

产污环节	污染物	许可排放量 (t/a)	实际排放量 (t/a)	达标情况
DA003	VOCs	2.28	1.188	达标
DA002	VOCs	3.02	1.138	达标
无组织废气	VOCs	3.161	3.161	达标
废水	COD	0.24	0.081	达标
	氨氮	0.0048	0.0034	达标

备注：（1）废气污染物实际排放量根据监测报告中平均排放速率乘以工作时间得到。

（2）废水实际排放量按照年排放量乘以监测报告中最大排放浓度得到。

由上表可知，现有项目废气 VOCs 及废水中的 COD、氨氮均能满足排污许可证许可排放量要求。

8.2.3 拟建项目污染物排放情况

拟建项目运营后全厂 VOCs 排放量为 6.398t/a、NO_x 排放量为 0.43t/a。项目排水量为 935.803m³/a，排入齐鲁石化供排水厂乙烯污水处理厂的 COD 和氨氮量分别为

0.08t/a、0.0034t/a。

8.2.4 污染物总量汇总

表 8.2-2 项目投产后全厂污染物排放情况一览表 t/a

污染物类型	污染物名称	现有项目排放量	拟建项目排放量	“以新带老”削减量	全厂合计排放量	批复总量	需申请总量
废气	VOCs	8.461	6.398	8.461	6.398	/	6.398
	氮氧化物	/	0.43	/	0.43	/	0.43
废水	COD	0.081	0.08	0.081	0.08	/	-0.001
	氨氮	0.0034	0.0034	0.0034	0.0034	/	0

根据上表统计，需申请总量为 VOCs6.398/a、NOx0.43t/a，COD、氨氮指标纳入齐鲁石化供排水厂乙烯污水处理厂，无需申请。

8.3 倍量削减替代

根据《关于统筹使用“十四五”建设项目主要大气污染物总量指标的通知》（淄环函[2021]55号）文件的要求，临淄区 VOCs、氮氧化物排放总量指标实行 2 倍削减替代。本项目需申请总量为 VOCs6.398t/a、NOx0.43t/a，总量指标按照 1:2 的比例需调剂 VOCs12.796t/a、NOx0.86t/a。

9 环境影响经济损益分析

9.1 经济效益分析

本项目总投资 1941.05 万元，预计年利润总额 1087.32 万元，投资回收期为 3.2 年，具有较强的盈利能力，经济效益良好。项目主要经济指标如表 9.1-1。

表 9.1-1 本工程主要经济指标

序号	名称	单位	指标
1	项目总投资	万元	1941.05
2	建设投资	万元	1720
3	项目新增建设投资	万元	1040
4	原装置固定资产净值	万元	680
5	建设期利息	万元	12.97
6	流动资金	万元	208.08
7	年均销售收入	万元	18677.93
8	年均总成本费用	万元	17557.90
9	年均利润总额	万元	1087.32
10	年均净利润	万元	815.49
11	年均所得税	万元	271.83
12	总投资收益率	%	56.35
13	投资利税率	%	71.75
14	投资回收期	年	3.20
15	财务内部收益率	%	61.56
16	财务内部收益率	%	48.28

9.2 环保投资及效益分析

本工程将同步投入一定量的环保资金，采取相应治理措施对产生的污染物进行控制，削减各主要污染物排放量，环境效益显著。

9.2.1 环保投资估算

本项目环保设施及投资情况详见表 9.2-1，环保投资占总投资的 10.3%。

表 9.2-1 环保投资一览表

序号	投资项目	治理设施内容	投资金额 (万元)
1	废水治理	化粪池、污水管道铺设与防渗、污水收集池等，均依托现有	/
2	废气治理	新增 CO 催化燃烧装置、废气管线等；	100

序号	投资项目	治理设施内容	投资金额 (万元)
		冷凝器、喷淋吸收塔均依托现有	
3	噪声治理	隔声、减振、消声设施	5
4	固废治理	一般固废收集装置和措施	20
		新建危险废物暂存间硬化、防渗、处置	
5	风险措施	生产装置区、储罐区等区域风险防范、防护措施、在线监测自动报警系统、自动控制系统及配套设施、初期雨水收集池、事故水池及事故水收集系统均依托现有；新增事故水罐。	50
6	地下水防渗	地下水防渗措施	25
合计			200

9.2.2 环境效益分析

9.2.2.1 废气

本项目有组织废气主要包括 DM、DEAEMA 生产工序废气、DABC、DML 生产工序废气、产品灌装废气、罐区呼吸废气、成品仓库废气、危废暂存间废气、污水收集池逸散废气及中间罐呼吸废气。其中 DM、DEAEMA 生产工序废气、产品灌装废气、罐区呼吸废气（除氯化苳储罐）、污水收集池逸散废气及中间罐呼吸废气收集后经二级冷凝（-10℃冷冻盐水）+CO 催化燃烧装置处理后通过 25m 高 DA003 排放，DABC、DML 生产工序废气及罐区氯化苳储罐呼吸废气收集后经 DM 吸收后与成品仓库废气、危废暂存间废气经二级活性炭吸附处理后通过 15m 高排气筒 DA002 排放，DA003、DA002 有组织 VOCs、甲醇、MMA、正己烷排放能够满足《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 1 其他行业 II 时段标准要求（VOCs 60mg/m³、3.0kg/h、甲醇 50mg/m³、MMA 50mg/m³、正己烷 50mg/m³），DA003 排气筒 NO_x 的最大排放浓度能够满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 重点控制区标准要求（NO_x: 100mg/m³）。

无组织排放控制措施包括：根据物料性质选用合适储罐存储物料，露天罐区均采用氮封，储罐呼吸废气排至废气处理装置等措施处理；通过采用密闭、连续化、自动化等生产技术及高效工艺与设备等，减少工艺过程无组织排放；各反应设备、管道均为密闭设计，防止泄漏，加强非正常工况废气排放控制，实行 LDAR 技术与制度等，降低污染物的无组织排放量等。

本项目废气采取治理措施后，各项污染物均可达标排放。根据环境空气影响预测结果，项目各污染源排放污染物对周边环境的影响可接受。

9.2.2.2 废水

厂区排水系统按“清污分流”、“雨污分流”的原则进行建设，项目排水主要为纯水制备浓水、化验室废水、循环排污水、生活污水和初期雨水，外排废水水质能够满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表1间接排放限值要求、污水处理协议进水要求中较严格标准要求，全盐量能够满足《流域水污染物综合排放标准第3部分：小清河流域》（DB 37/3416.3-2018）表2中要求，经管道进入齐鲁石化供排水厂乙烯污水处理厂进一步处理，最终满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A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）中重点保护区域标准限值、《淄博市打好小清河流域及沂河水污染防治攻坚战作战方案》的通知（淄政办字[2019]23号）要求，经排海管线排至小清河，对区域地表水环境影响较小。

9.2.2.3 噪声

本项目主要噪声源为各类机械设备等，经采取隔声减振等消声、降噪处理措施后，厂界噪声贡献值能达到相关的标准要求，生产噪声对外环境的影响将减轻。本项目采取的噪声控制技术均是常规技术，成熟可靠。

9.2.2.4 固废

本项目产生的固废主要包括：重组分回收釜釜残、废冷凝液、废包装袋、废催化剂、实验室废液、废反渗透膜、废矿物油、废矿物油桶、废活性炭和生活垃圾。其中纯水制备工序废反渗透膜由厂家回收，重组分回收釜釜残、废冷凝液、废包装袋、废催化剂、实验室废液、废矿物油、废矿物油桶、废活性炭均为危险废物，在危废暂存间暂存后定期交由有资质单位处置；生活垃圾由环卫部门定期清运。固废全部得到了妥善处理和综合利用，实现了零排放。

综上所述，本项目通过采用先进工艺提高资源利用率，减少水耗、能耗、污染物排放量，同时采用一系列技术上合理、经济上可行的环境保护措施对污染物进行严格的治理，使各项污染物全部达标排放，减少纳污费的同时也减轻了工程对环境的污染，具有良好的环境效益和经济效益。

9.3 社会效益分析

本项目的建设，有利于资源合理使用和环境保护的需要，能充分发挥区块优势，进一步提高企业竞争能力;可以进一步带动地方经济的发展。因此，该项目的建设可取得广泛的社会效益。

9.4 小结

本项目采取环保措施后，可以大大减轻对周围环境的影响，促进了企业生产的良性循环。该项目具有良好的环境效益、社会效益和经济效益，能够实现社会效益、经济效益、环境效益的协调发展。

10 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。在企业中，建立健全的环保机构，加强环境管理工作，开展厂内环境监测、监督，并把环保工作纳入生产管理，对于减少企业污染物排放，促进资源的合理利用与回收，提高经济效益和环境效益有重要意义。企业需根据项目生产工艺特点、排污性质，从环境保护的角度出发，建立、健全环保机构和加强环境监测管理，开展厂内监测工作，减少污染物的排放。

10.1 公司现行环境管理及监测情况

10.1.1 现有环境管理情况

淄博金茵化工有限公司设有安全环保部，负责公司环境保护相关工作的开展。目前，现有安全环保部有部长 1 名，科员 4 名等专职人员，主要职责如下：

(1)根据公司规模、性质、特点和有关法律、法规，制定全公司环保规划和环境方针，建立日常环境管理制度和环境管理台账相关要求，并负责以多种形式向一线生产人员进行传达。

(2)负责获取、更新使用于本企业的与环境相关的法律、法规，负责把适用的法律、法规发放到相关部门。

(3)协助各部门制定环保规划，并协调和监督各部门具体实施。

(4)负责制定和实施公司的年度环保培训计划。

(5)负责公司内外部的环境工作信息交流。

(6)监督检查各部门环保设施的运行管理，尤其是了解废气净化装置、污水处理设备等的运行状况。

(7)监督检查各生产工艺设备的运行情况。

(8)负责对新、改、扩建项目环保工程及其“三同时”执行情况进行环境监测、数据分析、验收评估。

(9)负责应急计划的监督、检查；负责应急事故的协调处理；指导各单位对环保设施的管理；指导各单位应急与预防工作；对公司范围内重点危险区域部署监控措施。

(10)负责公司环境监测技术数据统计管理。

(11)负责全公司环保管理工作的监督和检查。

(12)组织实施全公司环境年度评审工作。

(13)负责公司的环境教育、培训、宣传，让环境意识深入职工心中。

目前公司已根据国家和地方相关要求，公司已制定一系列环保管理制度，具体见表 10.1-1。

表 10.1-1 公司现有的环保管理文件

序号	制定文件名称
1	环境污染防治工作责任制度
2	环境保护责任制
3	废水控制管理制度
4	废气控制管理制度
5	固体废弃物控制管理制度
6	环保管理考核规定
7	环境保护管理制度
8	环境风险隐患排查治理制度
9	环境污染事故管理规定
10	危险废物外运、处理管理规定
11	环境信息公开制度
12	建设项目“三同时”管理制度

通过以上规章制度的设立，企业建立了较规范的日常环境管理制度，针对运行过程产生的废气、废水、噪声、固废、环境风险等方面建立了较完善的环境管理台账，包括环保设施设备清单、专业操作及维护人员配备、环保设施运行及维护费用、环保设施运行记录、事故检修计划、耗材消耗、污染物排放或处置量、环保设施稳定运行保障计划等。公司定期组织员工进行环保法律、法规教育和宣传，提高员工环保意识，对环保岗位进行定期培训考核，提升员工环保业务水平。

10.1.2 环境监测现状调查

1、监测机构建设

公司目前已建设一处监测分析室，配备若干监测仪器，直属于环保站管理。目前公司已配备的监测设备见表 10.1-2 所示。

表 10.1-2 金茵化工现有环保监测仪器表

序号	仪器设备名称	型号	数量（台/套）	监测项目
1	COD 在线监测仪	JHC-III A	1	COD
2	非甲烷总烃在线监测	PGC-80	1	非甲烷总烃
3	便携水质分析仪	--	1	COD

厂内不能监测的污染物，委托有认证资质的单位开展。

2、监测计划

企业按照现有工程环评批复情况开展环境监测。

10.1.3 排污口建设及环境信息公开

金茵化工根据《关于开展排放口规范化整治工作的通知》、《关于贯彻落实〈山东省污水排放口环境信息公开技术规范（试行）〉的通知》（鲁环办函[2014]12号）等要求规范设置废气排气筒、废水排放口和固定噪声源，规范固体废物贮存（处置）场所。

公司已按照相关要求在厂区公示栏开展环境信息公开工作。

10.1.4 现有工程绿化管理

金茵化工厂区进行了绿化，主要布局在厂区办公区附近、装置、罐区周围、道路两侧等，采用点、线、面相结合的原则，植被选择以乔木、灌木、草坪相结合的绿化结构，不仅起到美化厂区作用，而且能有效抑制道路扬尘。

现有厂区绿化基本满足鲁环评函[2013]138号《山东省环境保护厅关于加强建设项目特征污染物监管和绿色生态屏障建设的通知》的相关要求。

10.1.5 现有工程环境管理薄弱环节及改进措施

根据现场排查，企业现有工程环境管理薄弱环节梳理如下：

企业尚不具备废气应急监测设备；应根据厂区可能发生的风险事故类型完善应急监测设备，购置废水污染物应急监测仪、废气应急监测仪。

10.2 技改项目环境管理及监测计划

10.2.1 环境管理制度

技改项目沿用公司现有的环境管理机构。企业应落实已制定的环境管理制度，建设环境管理台账制度，安排专项资金和人员确保环保设施的正常运行。

此外，应当对施工期、运营期的环保设施与生产设施一起开展安全风险辨识管理。健全内部管理责任制度，严格依据标准规范建设环保设施和项目。对环境污染防治设施依法依规开展安全风险评估和隐患排查，及时消除安全隐患。

10.2.2 监测制度

本项目建成投产后，根据项目排污特点及实际情况，需建立健全各项监测制度并保

证其实施。监测分析方法按照现行国家、部颁布的标准和有关规定执行。监测频率根据《排污单位自行监测技术指南总则》(HJ819-2017)、《排污单位自行监测技术指南 石油化学工业》(HJ 947-2018)、《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》(HJ 853-2017)、《关于开展全市纳入排污许可管理企业自动监控设施安装工作的通知》(淄环委办函[2021]45号)、《淄博市2021年重点单位自动监控安装联网工作方案》(淄环发[2021]146号)要求,本次环评按照污染源、厂界、近距离敏感点、风险应急监测分别制订监测方案,项目污染源监测方案见表10.2-1,环境质量跟踪监测点监测方案见表10.2-2。

表 10.2-1 项目污染源监测方案

类别	监测位置	监测项目	监测频次	备注
废气	DA003 排气筒	VOCs	1次/月	委托有相应资质的监测单位监测
		甲醇、MMA ^① 、正己烷	1次/半年	
		NOx	1次/月	
	DA002 排气筒	VOCs	1次/月	
		甲醇、MMA ^① 、正己烷	1次/半年	
	泵、压缩机、阀门、开口阀或开口管线、气体/蒸汽泄压设备、取样连接系统	VOCs	1次/季	
	法兰及其他连接件、其他密封设备	VOCs	1次/半年	
无组织排放	VOCs	1次/季度		
废水	厂区废水排放口	COD、氨氮、流量	1次/周	
		pH、悬浮物、总氮、总磷	1次/月	
		BOD ₅	1次/季度	
		全盐量	1次/半年	
	雨水排放口	pH、COD、氨氮、石油类、悬浮物	1次/日*	
噪声	厂界	Leq	1次/季度	
固废	统计全厂各类固废量	统计种类、产生量、处理方式、去向	每月统计1次	自测

表 10.2-2 环境质量跟踪监测点监测方案

环境要素	测点名称	监测项目	监测频次	备注
环境空气	矮槐村	VOCs、NOx	1次/半年	委托监测
地下水	地下水监控井	因子: pH、色、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、总硬度、溶解性总固体、氯化物、氟化物、硫酸盐、铝、阴离子表面活性剂、硫化物、钠、亚硝酸盐氮、硝酸盐(以N计)、氰化物、碘化物、汞、砷、硒、镉、六价铬、铅、挥发性酚类; 特征因子: 耗氧量、氨氮。	常规因子: 每年两次, 枯水期(5-6月)、丰水期(8-9月)各一次; 特征因子: 每季度一次, 枯水期(5-6	

环境要素	测点名称	监测项目	监测频次	备注
			月)、丰水期(8-9月)、平水期(12月-1月)、其他(2-3月)各一次。 ^{*注}	
土壤	1#原料罐区北侧 2#装置北侧 3#仓库北侧 西南侧绿化带	《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中所列45项及pH、石油烃	每年一次	委托监测

注：*排放期间按日监测。

*注：开展两个自然年水质监测后，常规监测项目稳定达标或水质稳定的，可减少监测频次，减少频次的顺序为其他(2-3月)、平水期(12月-1月)；每次采样监测时，应同时记录地下水水位。

^①待国家或省污染物监测方法标准发布后实施。

事故应急环境监测方案作为应急预案的一部分，在发生环境事故时，必须及时进行环境监测。

公司应制定环境应急监测制度和计划，包括监测机构及职责、监测人员及装备配置、监测任务(危险源及环境要素、项目、布点、方法、频率等)、监测质量保证等内容，以适应环境应急监测工作的需要。事故应急监测也可委托地方监测部门进行。在发生事故时，公司应及时通知监测部门开展监测工作，并协助地方政府开展相关应急监测工作，编制应急监测快报和正式报告。

根据监测结果，综合分析突发环境事件污染变化趋势，并通过专家咨询和讨论的方式，预测并报告环境事件的发展情况和污染物的变化情况，作为环境事件应急决策的依据。

本项目事故状态环境监测计划见表 10.2-3。

表 10.2-3 事故应急状态环境监测方案

环境要素	监测位置	监测项目	监测频次
环境空气	当时风向的下风向	根据风险事故类型，选择性监测：VOCs、甲醇、MMA、正己烷、HCl、NO _x 、CO 等	事故发生 1 小时内，每 15 分钟取样进行监测，事故后 4 小时、10 小时、24 小时各监测 1 次
	当时风向的侧风向		
	下风向近距离敏感目标		
地表水	厂区雨水总排口	pH、COD、氨氮、总氮等	
	厂区污水总排口		
	乙烯污水处理厂进水口		
	乙烯污水处理厂排水口下游 500m		

10.3 排污口规范化管理

排污口是污染物进入环境、对环境产生影响的通道。强化排污口的管理是实施污染物总量控制的基础工作，也是区域环境管理实现污染物排放科学化、定量化的重要手段。

10.3.1 排污口的技术要求

- 1、排污口的设置必须合理确定，进行规范化管理；
- 2、设置规范的、便于测量流量、流速的测速段。

10.3.2 排污口立标管理

1、污染物排放口，应严格按照《环境保护图形标志—排放口(源)》(GB1556.2-1995)、《环境保护图形标志--固体废物贮存(处置)场》(GB15562.2-1995)及 2023 年修改单、《危险废物识别标志设置技术规范》(HJ1276-2022)以及《山东省污水排放口环境信息公开技术规范》(DB37/T2643-2014)中有关规定执行。具体要求见下表。

表 10.3-1 本项目排污口要求一览表

类型	排污口	提示标志	警告标志
废气	烟囱		
	监测点位	<p style="text-align: center;">废气监测点位名称</p> <p>单位名称: _____ 点位编码: _____</p> <p>经 度: _____ 纬 度: _____</p> <p>生产设备: _____ 投运年月: _____</p> <p>净化工艺: _____ 投运年月: _____</p> <p>监测断面尺寸: _____ 排气筒高度: _____</p> <p>污染物种类: _____</p> 	<p style="text-align: center;">废气监测点位名称</p> <p>单位名称: _____ 点位编码: _____</p> <p>经 度: _____ 纬 度: _____</p> <p>生产设备: _____ 投运年月: _____</p> <p>净化工艺: _____ 投运年月: _____</p> <p>监测断面尺寸: _____ 排气筒高度: _____</p> <p>污染物种类: _____</p> 

类型	排污口	提示标志	警告标志
废水		 <p>长度应>600 mm，宽度应>300 mm，标志牌上缘距离地面 2m</p>	
噪声	风机、泵类等噪声源		
固体废物	一般固废临时贮存区		
	危险废物贮存区	--	

2、污染物排放口的环境保护图形标志牌应设置在靠近采样点的醒目处，标志牌设置高度为其上缘距地面约 2m。

3、根据《山东省污水排放口环境信息公开技术规范》(DB37/T2643-2014)要求：排污口及采样点设置在厂界附近，采样点设置应符合 HJ/T91 的规定，确保公众及环保执法人员可在排污口清楚地看到污染源的排污情况并且不受限制地进行水质采样。排污口和采样点处水深一般情况下应<1.2m，周围应设置既能方便采样，又能保障人员安全的护栏等设施；排污口和采样点处水深≥1.2m 的，应设置水深警告标志，并强化安全防护设施设置。

10.3.3 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。

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。

10.4 规范采样平台

根据《固定污染源废气监测点位设置技术规范》（DB37/T3535-2019），对本项目废气采样口及采样平台提出以下要求，企业建设过程中严格落实，确保废气排放口和采样平台满足日常监测要求。

1、采样点位

采样点位应优先选择在垂直管段，避开烟道弯头和断面急剧变化的部位。采样位置应设置在距弯头、阀门、变径管下游方向不小于4倍直径和距上述部件上游方向不小于2倍直径处；手工采样点位应位于自动监测设备采样点位下游，且在互不影响测量的前提下，尽可能靠近；采样断面烟气流速应大于5m/s。

2、采样孔

采样孔内径应不小于80mm，采样孔管长应不大于50mm。对圆形烟道，采样孔应设在包括各测点在内的互相垂直的直径线上，对矩形或方形烟道，采样孔应设在包括各测点在内的延长线上。

3、采样平台

采样平台面积不小于1.5m²，并设有不低于1.1m高的护栏和不低于10cm的脚部挡板，采样平台承重不小于200kg/m²，采样孔距平台面约为1.2-1.3m；平台外侧至烟道外壁距离不小于1.2m；当采样平台设置在离地面高度≥5米的位置时，应有通往平台的Z字梯/旋梯/升降梯，梯段宽度不小于0.9m；当平台高度>40米时，应设有通往平台的电梯。

10.5 在线监测设施

根据《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）：（1）日均外排废水量大于等于 100 立方米的；（6）排气筒高度大于等于 45 米或者当量内径大于等于 1 米的；（9）排气筒 VOCs 排放速率（包括等效排气筒等效排放速率）大于 0.5 千克/小时或者排气量大于 10000 立方米/小时的固定排放源，应当纳入本行政区域内水环境或者大气环境重点排污单位名录并应当在名录公开后 6 个月内完成自动监测设备的安装、调试、验收，并与生态环境主管部门监控平台联网。

根据《关于进一步做好全市固定污染源挥发性有机物有组织废气自动监测设施安装建设联网工作的通知》（淄环控[2018]11号）：对排气筒 VOCs 以非甲烷总烃计的最大排放速率(包括等效排气筒等效排放速率)大于 2.5kg/h(含)的；最大排气量大于 10000m³/h（含，标态）以上的；有组织废气排放筒直径在 0.4m（含）以上的需配套安装 VOCs 自动监测系统。

根据《关于开展全市纳入排污许可管理企业自动监控设施安装工作的通知》（淄环委办函[2021]45号）：排气筒直径大于 40cm 的应当安装在线监测设备，监测特征污染物及温度、流速、湿度、氧量（氧气不参与折算的可不测量）等烟气参数、燃气锅炉可只测氮氧化物及烟气参数；小排气筒密集区域，应在确保烟气流速和安全的前提下，对同类型废气排口进行合并，建立统一的排放设施后，再行安装在线监测设施，监测因子同上条；排气筒直径小于 40cm 且无法合并、达不到安装要求的，涉 VOCs 企业应在企业厂界上、下风向和主要生产装置区安装 VOCs 监测设备。

本项目涉及 DA003 和 DA002，其中 DA003 高度 25m，内径 0.35m，风量 5500m³/h，DA002 高度 15m，内径 0.38m，风量 7000m³/h，因此，本项目 DA003 和 DA002 无需安装在线监测设施。本项目外排废水量小于 100m³/d，无需安装在线监测。

10.6 制定 VOCs 及固体废物管理台账

企业应规范内部环保管理，制定 VOCs 防治设施运行管理方案和 VOCs 台账记录，记录含 VOCs 产品的名称、使用量、回收量、废弃量、排放去向及 VOCs 含量，记录保存期限不得少于 5 年。企业应记录废气收集系统及处理设施的保养维护事项与主要操作参数，记录保存期限不得少于 5 年。

制定一般工业固体废物和危险废物台账记录，记录一般工业固体废物的产生量、综合利用量、处置量、贮存量；记录危险废物的产生量、综合利用量、处置量、贮存量及具体去向等，记录保存期限不得少于 5 年。

10.7 信息公开

后期运行过程中，企业需按照环发[2013]81号《环境保护部关于印发〈国家重点监控企业自行监测及信息公开办法（试行）〉和〈国家重点监控企业污染源监督性监测及信息公开办法（试行）〉的通知》公开企业相关环保信息。

《国家重点监控企业污染源监督性监测及信息公开办法》中规定企业应主要公开内容如下：

- （一）污染源监督性监测结果，包括：污染源名称、所在地、监测点位名称、监测日期、监测指标名称、监测指标浓度、排放标准限值、按监测指标评价结论；
- （二）未开展污染源监督性监测的原因；
- （三）国家重点监控企业监督性监测年度报告。

《国家重点监控企业污染源监督性监测及信息公开办法（试行）》规定企业应将自行监测工作开展情况及监测结果向社会公众公开，公开内容应包括：

- （一）基础信息：企业名称、法人代表、所属行业、地理位置、生产周期、联系方式、委托监测机构名称等；
- （二）自行监测方案；
- （三）自行监测结果：全部监测点位、监测时间、污染物种类及浓度、标准限值、达标情况、超标倍数、污染物排放方式及排放去向；
- （四）未开展自行监测的原因；
- （五）污染源监测年度报告。

企业可通过对外网站、报纸、广播、电视等便于公众知晓的方式公开自行监测信息。同时，应当在省级或地市级环境保护主管部门统一组织建立的公布平台上公开自行监测信息，并至少保存一年。

企业自行监测信息按以下要求的时限公开：

- （一）企业基础信息应随监测数据一并公布，基础信息、自行监测方案如有调整变化时，应于变更后的五日内公布最新内容；
- （二）手工监测数据应于每次监测完成后的次日公布；
- （三）自动监测数据应实时公布监测结果，其中废水自动监测设备为每2小时均值，废气自动监测设备为每1小时均值；
- （四）每年一月底前公布上年度自行监测年度报告。

10.8 与排污许可制度的衔接

根据《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)要求,拟建项目应在产生实际污染物排放行为之前按照《固定污染源排污许可分类管理名录》,自行或者委托第三方参照《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》(HJ853-2017)填写本项目排污许可,主要包括:核定建设项目的产排污环节、污染物种类及污染防治设施和措施等基本信息;依据国家或地方污染物排放标准、环境质量标准和总量控制要求等管理规定,按照污染源源强核算技术指南、环境影响评价要素导则等技术文件,严格核定排放口数量、位置以及每个排放口的污染物种类、允许排放浓度和允许排放量、排放方式、排放去向、自行监测计划等与污染物排放相关的主要内容。

10.9 环境保护“三同时”验收监测

本项目环境保护“三同时”验收内容见表 10.9-1。

表 10.9-1 环境保护“三同时”验收一览表

类别	项目	主要设施/设备措施	监测项目	验收标准
有组织废气	DA003 排气筒	二级冷凝 (-10℃) +CO 催化燃烧装置 DM 吸收+三级水喷淋 25m 排气筒	VOCs (包含甲醇、正己烷、 MMA)、NOx	VOCs、甲醇、正己烷、MMA 执行《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 其他行业II时段标准及表 2 要求、NOx 执行《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376—2019) 表 1 中重点控制区标准
	DA002 排气筒	DM 吸收装置+二级活性炭吸附装置 +15m 排气筒	VOCs (包含甲醇、正己烷、 MMA)	
无组织废气	灌装车间未收集废气、成品仓库未收集废气、危废暂存间未收集废气	加强车间、仓库密闭	VOCs	《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 要求
	设备动静密封处泄漏废气	装置区通过开展 LDAR 泄漏检测与修复，减少 VOCs 排放		
废水	厂区污水总排口	--	pH 值、COD、BOD ₅ 、氨氮、 SS、全盐量、总氮、总磷	《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015) 表 1 间接排放限值要求、污水处理协议进水要求、表 2 较严格要求；全盐量执行《流域水污染物综合排放标准第 3 部分：小清河流域》(DB 37/3416.3-2018)表 2 标准要求
噪声	设备、泵类及风机等	消声、隔声、减振措施	L _{Aeq} (A)	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类区标准
固体废物	纯水制备废反渗透膜	厂家回收	妥善处置	纯水制备废反渗透膜不在厂区内储存，厂家更换后直接回收；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023) 要求。
	重组分回收釜釜残	委托资质单位处置	妥善处置	
	废冷凝液		妥善处置	
	废包装袋		妥善处置	
	废催化剂		妥善处置	
	实验室废液		妥善处置	

类别	项目	主要设施/设备措施	监测项目	验收标准
	废矿物油		妥善处置	
	废矿物油桶		妥善处置	
	废活性炭		妥善处置	
	生活垃圾	环卫部门清运	妥善处置	
防渗措施	重点防渗区（装置区、灌装车间、罐区、污水收集池、应急池、初期雨水池、生产装置区、化粪池、危废库）	等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$, $k \leq 1 \times 10^{-11} cm/s$, 或参照 GB18598 执行	——	不对土壤、地下水造成污染
	一般防渗区（仓库、凉水塔、循环水池/罐、消防水罐（池）、雨水池、冷冻机房、化验分析室等）	防渗层的厚度应相当于渗透系数 $1.0 \times 10^{-7} cm/s$ 和厚度 1.5m 的粘土层的防渗性能	——	
	简单防渗区（办公楼、中控室、配电室、办公楼、消防泵房、杂物间、棚区、门卫等）	一般地面硬化	——	
事故应急措施	建立事故应急措施和管理体系、厂区现有 1 座 $157m^3$ 、1 座 $110m^3$ 和 1 座 $120m^3$ 事故水池，本次技改拟在厂区东北部新建一座 $1000m^3$ 事故水罐，合计容积为 $1387m^3$		——	最大限度防止风险事故的发生
环境管理	建立完善的环境管理和监测体系，排放口规范化		——	能够开展特征污染物的监测
排污口规范化	雨污分流、废水管网建设		——	——

11 建设项目可行性分析

11.1 产业政策符合性分析

本项目产品为 DM、DEAEMA、DABC、DML 及副产甲醇，不属于《产业结构调整指导目录》（2021 年修订）中“鼓励类”“淘汰类”“限制类”建设项目，为允许建设项目，符合国家产业政策。

项目已取得山东省建设项目备案证明，项目代码为“2209-370300-89-02-362518”。

11.2 相关规划符合性分析

11.2.1 与当地规划符合性分析

技改项目建设地点位于淄博市临淄区齐鲁化学工业区内。

1、齐鲁化学工业区规划

2018 年 6 月 26 日，山东省政府办公厅印发《关于公布山东省第一批化工园区和专业化工园区的通知》（鲁政办字[2018]102 号），齐鲁化学工业区属于第一批化工园区，起步区面积 44.44 平方公里（上报园区面积中符合城乡规划和土地利用规划等上位规划的面积），东至满源路（北段）、辛泰铁路（中段）、淄江路（南段），西至临淄界，南至新 S102 省道，北至临淄大道。

2021 年齐鲁化学工业区管委会委托石油和化学工业规划院进行了《齐鲁化学工业区总体发展规划(2020-2035)》的编制工作。2021 年 4 月 8 日，淄博市生态环境局于以淄环审[2021]19 号下发了《关于<齐鲁化学工业区总体发展规划(2020-2035) 环境影响报告书>的审查意见》。根据审查意见，齐鲁化学工业区规划范围、产业定位、规划布局如下：

规划范围：北起张辛路、胶济铁路，南至 102 省道、齐鲁石化厂区南边界，西至临淄区边界(包含淄博市人民政府将天辰齐翔尼龙新材料项目张店用地区域纳入齐鲁化工区规划范围的 705 亩)，东至清田路、辛化路，总面积 36.50km²。

根据淄博市人民政府《关于张店东部化工区扩区有关问题的批复》，在齐鲁化学工业区现有 36.50km² 基础上，将烯炔路以东、冯官路以西、工业园中路以北、一诺威公司以南区域的 1.834km² 纳入齐鲁化学工业区，在此次调整的基础上，2022 年齐鲁化学工业区管委会委托山东德达环境科技有限公司进行了《齐鲁化学工业区总体发展规划环境

影响报告书》的编制工作。2022年5月9日，淄博市生态环境局于以淄环审[2022]47号下发了《关于<齐鲁化学工业区总体发展规划环境影响报告书>的审查意见》。根据审查意见，齐鲁化学工业区规划范围、产业定位、规划布局如下：

规划范围：北起张辛路、胶济铁路，南至102省道、齐鲁石化厂区南边界，西至烯炔路，东至清田路、辛化路，总面积38.334km²。

产业定位：齐鲁化学工业区主导产业为炼化一体化、精细化工、化工新材料、特种油产业。

规划总体布局：园区规划为乙烯联合化工区、炼油化工区、精细化工区、特种油及物流仓储区、化工新材料及精细化工区，以及多点辐射的公用工程设施用地。

本项目位于齐鲁化学工业区乙烯联合化工区，厂区位于齐鲁化学工业区起步区范围内，符合土地利用规划。本项目位于乙烯联合化工区，符合齐鲁化学工业区的产业定位要求，根据《齐鲁化学工业区总体发展规划(2020-2035)-土地利用规划图》，本项目用地为工业用地，符合齐鲁化学工业区用地规划的要求；本项目属于精细化工，精细化工为齐鲁化学工业区的主导产业，项目满足园区产业规划要求。

2、山东省人民政府对化工园区的认定

根据山东省人民政府办公厅关于公布第一批化工园区和专业化工园区名单的通知(鲁政办字[2018]102号)，齐鲁化学工业区为其公布的化工园区。其认定的起步区四至范围为：东至游源路(北段)、辛泰铁路(中段)、淄江路(南段)，西至临淄界，南至新S102省道，北至临淄大道(其中符合城乡规划和土地利用规划部分)，面积44.44km²。本项目位于齐鲁化学工业区起步区内。

11.2.2 水源保护规划符合性

根据《关于印发淄博市饮用水水源保护区划分方案的通知》(淄环发[2019]46号)，临淄区集中式饮用水源地保护区包括永流水源地、齐陵水源地、刘征水源地。根据水源分布情况，本项目位于齐鲁化学工业区内，位于最近的刘征水源地北侧约3980m，项目位置不在刘征水源地保护区范围内。

根据《淄博市人民政府办公厅关于印发淄博市大武地下水富集区保护修复区划分方案的通知》(淄政办字[2018]18号)要求，控制区内原有的建设项目可进行环保提升改造；根据《淄博市人民政府办公厅关于印发淄博市大武地下水富集区建设项目准入实施细则的通知》(淄政办字[2018]46号)，控制区内，在安全环保措施完善可靠、污染物排放总量降低的前提下，允许原有工业项目按照高端终端、高质高效原则进行技术改造、

扩产扩能，新建、改建产业延伸和产业配套项目；根据《淄博市人民政府关于大武地下水富集区控制区、缓冲区内企业新建项目和技术改造事项的批复》（淄政字[2019]36号），组织实施新建项目和技术改造项目，原则上不能新增产生工艺废水的项目，不同意对大武地下水富集区控制区、缓冲区内企业污染物总量进行全区污染物排放总量的替代，原则上不能新增大武地下水富集区控制区、缓冲区的污染物总量。

本项目属于技术改造项目，安全环保措施可靠，技改项目建成后替代现有项目，通过“以新代老”做到废水污染物不增加，废气污染物通过区域平衡替代进行调剂，不增加区域内废气污染物排放量，满足淄政办字[2018]18号、淄政办字[2018]46号文及淄政字[2019]36号文的相关要求。

因此，本项目选址不违背当地水源保护规划要求。

11.2.3 “三区三线”划定成果符合性

技改项目位于齐鲁化学工业区金茵化工厂区内，根据项目所在地区“三区三线”划定情况，本项目位于临淄区城镇开发边界范围内，不涉及占用或穿越生态保护红线、永久基本农田，符合“三区三线”要求。技改项目与周边地区“三区三线”划定成果详见图 1.7-5。

11.2.4 生态保护红线区

根据《山东省生态红线保护规划(2016-2020)》，距离本项目最近的生态保护红线区为汞山生物多样性维护生态保护红线区，位于乙烯南路以南，辛化路以西，临淄与张店分界线以东，东海路以北，面积为 10.54km²，生态功能为生物多样性维护、土壤保持，包括汞山森林公园、垢泉林场。根据其拐点坐标，本项目位于其北侧约 3.6km 处，不位于汞山生物多样性维护生态保护红线区范围之内。淄博市省级生态保护红线图见图 1.7-4。

11.3 相关环保政策符合性分析

11.3.1 与鲁环发[2011]358号文符合性分析

山东省环保厅于 2011 年 6 月下发了《关于贯彻落实环发[2011]14 号文件加强产业园区规划环境影响评价有关工作的通知》（鲁环函[2011]358 号），文件中要求“新的化工石化建设项目必须进入县级以上人民政府确定的化工集中区域或化工园区”。

本项目为技改项目，位于齐鲁化学工业区淄博金茵化工有限公司现有厂区内，不属于新建化工项目。

11.3.2 与《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》符合性

本项目与《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）的符合性分析见表 11.3-1。

表 11.3-1 与环办环评[2017]84 号文符合性分析

环办环评[2017]84 号文主要内容	项目情况	是否符合
三、环境影响评价审批部门要做好建设项目环境影响报告书（表）的审查，结合排污许可证申请与核发技术规范，核定建设项目的产排污环节、污染物种类及污染防治设施和措施等基本信息；依据国家或地方污染物排放标准、环境质量和总量控制要求等管理规定，按照污染源强核算技术指南、环境影响评价要素导则等技术文件，严格核定排放口数量、位置以及每个排放口的污染物种类、允许排放浓度和允许排放量、排放方式、排放去向、自行监测计划等与污染物排放相关的主要内容。	本次环评根据环境影响评价要素导则严格核定了排放口数量、位置以及每个排放口的污染物种类、允许排放浓度和允许排放量、排放方式、排放去向、自行监测计划等与污染物排放相关的主要内容；废气污染物排放量严格按照排放标准限值进行核算，排入园区污水处理厂的废水污染物量严格按照排放标准进行核算。	符合
六、建设项目发生实际排污行为之前，排污单位应当按照国家环境保护相关法律法规以及排污许可证申请与核发技术规范要求申请排污许可证，不得无证排污或不按证排污。环境影响报告书（表）2015 年 1 月 1 日（含）后获得批准的建设项目，其环境影响报告书（表）以及审批文件中与污染物排放相关的主要内容应当纳入排污许可证。建设项目无证排污或不按证排污的，建设单位不得出具该项目验收合格的意见，验收报告中与污染物排放相关的主要内容应当纳入该项目验收完成当年排污许可证执行年报。排污许可证执行报告、台账记录以及自行监测执行情况等应作为开展建设项目环境影响后评价的重要依据。	现有工程已按照要求完成排污许可申请， 本项目建成后需按照要求进行排污许可申请。	符合

11.3.3 与鲁工信发[2022]5 号《山东省化工行业投资项目管理规定》的符合性分析

本项目与鲁工信发[2022]5号《山东省化工行业投资项目管理规定》的符合性分析见表11.3-2。

表 11.3-2 与鲁工信发[2022]5 号文符合性分析

鲁工信发[2022]5 号《文主要内容	项目情况	是否符合
第一章、总则 第二条本规定所称化工行业，包括国家统计局《国民经济行业分类(GB/T 4754—2017)》中以下行业：(1)25 石油、煤炭及其他燃料加工业(其中 2524 煤制品制造、2530 核燃料加工、2542 生物质致密成型燃料加工除外)；(2)26 化学原料和化学制品制造业(2671 炸药及火工产品制造除外)；(3)291 橡胶制品业。 第三条本规定所称投资项目，是指企业实施的新建、扩建、改建和技术改造等固定资产投资项目。 第四条本规定适用于山东省辖区内实施的化工行业投资项目。	本项目位于山东省临淄区齐鲁化学工业区，为技改项目，本项目国民经济行业类型为 2614 类，适用于该文件要求	符合
第二章、投资原则	本项目属于允许类项目；本项目	符合

鲁工信发[2022]5号《文主要内容	项目情况	是否符合
<p>第五条坚持高质高效原则。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》鼓励类和允许类项目，严禁新建、扩建限制类项目，严禁建设淘汰类项目</p> <p>第六条坚持安全发展原则。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。</p> <p>第七条坚持绿色低碳原则。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。</p> <p>第八条坚持集聚集约原则。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。</p>	<p>环保设施将与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用；项目位于齐鲁化学工业区内，属于山东省人民政府认定化工园区。</p>	
<p>第三章项目管理</p> <p>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。</p> <p>第十一条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。</p> <p>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。</p>	<p>本项目位于齐鲁化学工业区内，属于山东省人民政府认定化工园区；本项目属于产业结构调整指导目录中允许类。本项目为技改项目，不属于新建生产危险化学品和剧毒化学品的化工项目。</p>	符合

根据上表，本项目符合《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)要求。

11.3.4 与《切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》符合性分析

项目与环发[2012]98号《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》符合情况见表 11.3-3。

表 11.3-3 与环发[2012]98号文符合性分析

分类	环发[2012]98号文主要内容	项目情况	是否符合
进一步加大环境影响评价公众参与和政务信息公开力度，切实保障公众对环境保护的参与权、知情权和监督权	对编制环境影响报告书的项目，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。	项目已按要求进行公众参与	符合
进一步强化环境影响评价全过程监管	化工石化、有色冶炼、制浆造纸等可能引发环境风向的项目，在符合国家产业政策和清洁生产水平要求、满足污染物排放标准以及污染物排放总量	项目符合国家产业政策、清洁生产要求、满足污染物排放及总量控制要求，位于齐鲁化学工业区	符合

分类	环发[2012]98 号文主要内容	项目情况	是否符合
	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经规划环评的产业园区内布设		
	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，已经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	项目位于齐鲁化学工业区，周边无居民集中区、医院和学校附近、重要水源涵养生态功能区等	符合
	重点关注环境敏感目标保护、所涉及环境敏感区的主管部门相关意见、规划调整控制、防护距离内的居民搬迁安置方案和项目依托的公用环保设施或工程是否可行、是否存在环评违法行为	本项目无需设置大气防护距离	符合
	对可能引发环境风险的项目，还要重点关注环境风险评价专章和环境风险防范措施	本项目提出了严格的风险防范措施	符合

11.3.5 与《大气污染防治行动计划》（国发[2017]37 号）符合性分析

表 11.3-4 本项目与《大气污染防治行动计划》（国发[2017]37 号）符合性分析

分类	文件要求	项目符合性分析
一、加大综合治理力度，减少多污染物排放	（一）加强工业企业大气污染综合治理。全面整治燃煤小锅炉。加快推进集中供热、“煤改气”、“煤改电”工程建设，到2017年，除必要保留的以外，地级及以上城市建成区基本淘汰每小时10 蒸吨及以下的燃煤锅炉，禁止新建每小时20蒸吨以下的燃煤锅炉；其他地区原则上不再新建每小时10蒸吨以下的燃煤锅炉。在供热供气管网不能覆盖的地区，改用电、新能源或洁净煤，推广应用高效节能环保型锅炉。在化工、造纸、印染、制革、制药等产业集聚区，通过集中建设热电联产机组逐步淘汰分散燃煤锅炉。	项目不涉及新建燃煤锅炉，所用蒸汽来自齐鲁石化热电厂
二、调整优化产业结构，推动产业转型升级	（五）加快淘汰落后产能。结合产业发展实际和环境质量状况，进一步提高环保、能耗、安全、质量等标准，分区域明确落后产能淘汰任务，倒逼产业转型升级。按照《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录（2010 年本）》、《产业结构调整指导目录（2011 年本）（修正）》的要求，采取经济、技术、法律和必要的行政手段，提前一年完成钢铁、水泥、电解铝、平板玻璃等21个重点行业的“十二五”落后产能淘汰任务。	项目符合产业政策要求
三、加快企业技术改造，提高科技创新能力	（八）强化科技研发和推广。加强脱硫、脱硝、高效除尘、挥发性有机物控制、柴油机（车）排放净化、环境监测，以及新能源汽车、智能电网等方面的技术研发，推进技术成果转化应用。加强大气污染防治先进技术、管理经验等方面的国际交流与合作。	本项目排放的各种挥发性有机物均采取了切实有效的治理措施
五、严格节能环保准入，优	（十六）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	本项目选址位于园区规划范围内，符合园区

分类	文件要求	项目符合性分析
化产业空间布局	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，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。在东部、中部和西部地区实施差别化的产业政策，对京津冀、长三角、珠三角等区域提出更高的节能环保要求。强化环境监管，严禁落后产能转移。	规划和产业定位

11.3.6 与《京津冀及周边地区落实大气污染防治行动计划实施细则》符合性分析

表 11.3-5 本项目与《京津冀及周边地区落实大气污染防治行动计划实施细则》符合性分析

分类	文件要求	项目符合性分析
(一) 实施综合治理，强化污染物协同减排	1.全面淘汰燃煤小锅炉。到 2017 年底，北京市、天津市、河北省、山西省和山东省所有工业园区以及化工、造纸、印染、制革、制药等产业集聚的地区，逐步取消自备燃煤锅炉，改用天然气等清洁能源或由周边热电厂集中供热	项目不涉及新建燃煤锅炉，所用蒸汽来自齐鲁石化热电厂
(三) 调整产业结构，优化区域经济布局	10.严格产业和环境准入。京津冀及周边地区不得审批钢铁、水泥、电解铝、平板玻璃、船舶等产能严重过剩行业新增产能项目。北京市、天津市、河北省、山东省不再审批炼焦、有色、电石、铁合金等新增产能项目，山西省、内蒙古自治区（临近京津冀的地区）不再审批炼焦、电石、铁合金等新增产能项目	本项目不属于文件中的产能严重过剩的行业

11.3.7 与《水污染防治行动计划》（国发[2015]17 号）符合性分析

表 11.3-6 本项目与《水污染防治行动计划》符合性分析

分类	文件要求	本项目情况	符合性
一、全面控制污染物排放	(一)狠抓工业污染防治。专项整治十大重点行业。制定造纸、焦化、氮肥、有色金属、印染、农副食品加工、原料药制造、制革、农药、电镀等行业专项治理方案，实施清洁化改造。集中治理工业集聚区水污染。强化经济技术开发区、高新技术产业开发区、出口加工区等工业集聚区污染治理。集聚区内工业废水必须经预处理达到集中处理要求，方可进入污水集中处理设施。	本项目不属于上述重点行业；项目废水达标排入齐鲁石化乙烯污水处理厂处理	符合
二、推动经济结构转型升级	(五)调整产业结构。依法淘汰落后产能。自2015年起，各地要依据部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录、产业结构调整指导目录及相关行业污染物排放标准，结合水质改善要求及产业发展情况，制定并实施分年度的落后产能淘汰方案，报工业和信息化部、环境保护部备案。未完成淘汰任务的地区，暂停审批和核准其相关行业新建项目。	拟建项目不属于淘汰落后产能，符合要求	符合
九、明确和落实各方责任	(三十一)落实排污单位主体责任。各类排污单位要严格执行环保法律法规和制度，加强污染治理设施建设和运行管理，开展自行监测，落实治污减排、环境风险防范等责任。中央企业和国有企业要带头落实，工业集聚区内的企业要探索建立环保自律机制。	企业严格执行各项环保法律法规和制度，各项废水污染物均可达标排放，且定期开展监测	符合

11.3.8 与《山东省落实<水污染防治行动计划>实施方案》符合性

本项目与《山东省落实<水污染防治行动计划>实施方案》的符合情况见表 11.3-7。

表 11.3-7 本项目与《山东省落实<水污染防治行动计划>实施方案》符合性分析

分类	文件要求	本项目情况	符合性
一、设施全过程水污染防治	加强工业污染防治。严格环境准入。各市根据水质目标和主体功能区要求，制定实施差别化区域环境准入政策，从严审批高耗水、高污染物排放、产生有毒有害污染物的建设项目，对造纸、焦化、氮肥、有色金属、印染、农副食品加工、原料药制造、制革、农药、电镀等十大重点行业，实行新(改、扩)建项目主要污染物排放等量或减量置换，在南水北调重点保护区、集中式饮用水水源涵养区等敏感区域实行产能规模和主要污染物排放减量置换	本项目不属于上述产生有毒有害污染物的重点行业项目，且不在南水北调重点保护区、集中式饮用水水源涵养区等敏感区域内	符合
	依法淘汰落后产能。全面排查装备水平低、环保设施差的小型工业企业，2016年年底全部取缔不符合产业政策的小型造纸、制革、印染、染料、炼焦、炼硫、炼砷、炼油、电镀、农药、淀粉、鱼粉、石材加工等严重污染水环境的生产项目。	本项目不属于落后产能，也不属于严重污染水环境的生产项目	符合
二、促进水资源节约和循环利用	严格用水管理。实施最严格水资源管理制度。严格取水许可审批管理，对取水总量已达到或超过控制指标的地区，暂停审批其建设项目新增取水许可。严控地下水超采。	本项目严格用水管理，用水量较改扩建前减少	

根据上表，拟建项目符合《山东省落实<水污染防治行动计划>实施方案》的要求。

11.3.9 与《土壤污染防治行动计划》（国发[2016]31号）符合性分析

表 11.3-8 本项目与《土壤污染防治行动计划》符合性分析

分类	文件要求	本项目情况	符合性
五、强化微污染土壤保护，严控新增土壤污染	(十六)防范建设用地新增污染。专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的评价内容，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	本次评价对厂区及周边土壤环境质量进行了监测，本报告包括对土壤环境影响的评价内容，并提出防范土壤污染的具体措施	符合

根据上表，拟建项目符合《土壤污染防治行动计划》要求。

11.3.10 与《山东省环境保护条例》符合性分析

表 11.3-9 本项目与《山东省环境保护条例》符合性分析

序号	文件要求	本项目情况	符合性
第十五条	禁止建设不符合国家和省产业政策的小型造纸、制革、印染、染料、炼焦、炼硫、炼砷、炼汞、炼油、电镀、农药、石棉、水泥、玻璃、钢铁、火电以及其他严重污染环境的生产项目。已经建设的，由所在地的县级以上人民政府责令拆除或者关闭	项目符合产业政策要求	符合
第十六条	实行重点污染物排放总量控制制度。省人民政府根据环境容量和污染防治的需要，确定削减和控制重点污染物的种类和排放总量，将重点污染物排放总量控制指标逐	本项目满足总量控制制度要求	符合

序号	文件要求	本项目情况	符合性
	级分解、落实到设区的市、县（市、区）人民政府		
第十七条	实行排污许可管理制度。纳入排污许可管理目录的排污单位，应当依法申请领取排污许可证。未取得排污许可证的，不得排放污染物	本项目建成投运前完成排污许可申报	符合
第十八条	新建、改建、扩建建设项目，应当依法进行环境影响评价。建设项目可能对相邻地区造成重大环境影响的，生态环境主管部门在审批其环境影响评价文件时，应当征求相邻地区同级生态环境主管部门的意见；意见不一致的，由共同的上一级人民政府生态环境主管部门作出处理	本项目依法进行环境影响评价	符合
第四十四条	县级以上人民政府应当根据产业结构调整和产业布局优化的要求，引导工业企业入驻工业园区；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集聚区	本项目位于齐鲁化学工业区	符合

根据上表分析，项目符合《山东省环境保护条例》相关要求。

11.3.11 与环办监测函[2016]1686 号的符合性分析

本项目与环办监测函[2016]1686 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》的符合情况见表 11.3-10。

表 11.3-10 与环办监测函[2016]1686 号符合性分析

分类	文件要求	项目符合性分析
一、建立特征污染物监控体系	针对化工企业等排污单位，特征污染物的筛选一般应依据环境影响评价文件及其排批复、排污许可证、污染物排放标准、潜在的环境风险和排放特征等进行确定	拟建项目根据项目特点及特征污染物筛选原则确定了项目的特征污染物
二、强化对企业自行监测的监管	化工企业等排污单位，应认证落实环境影响评价文件及其批复的要求，按照相关标准及技术规范，制定自行监测方案，对污染物排放及周边环境的影响情况开展监测，公开监测信息	拟建项目建成后，应认真落实环评文件及批复的要求，对污染物排放及周边环境的影响情况开展监测，公开监测信息
三、加强对特征污染物的监督执法监测	地方各级环保部门应建立环境监测与执法会商机制，共同制定执法监测计划，并按照“双随机”的原则对排污单位的污染物排放情况开展日常抽查。在监督监测执法过程中，经核实发现排污单位属超过污染物排放标准排放污染物的，可责令其限制生产、停产整治等措施；情节严重的，报经有批准权的人民政府批准，责令其停业、关闭。符合按日计罚条件的，可实施按日连续处罚。	拟建项目建成后，污染物应达标排放，非正常工况造成污染物超标排放应停产整治
四、有效应对突发环境事件	在突发环境事件及信访案件处置中，地方各级环保部门应按照《国家突发环境事件应急预案》及各级突发环境事件应急预案的要求，及时组织制定应急监测方案，确定特征污染物及监测频次，并开展监测。对因爆炸、溃坝、装置失灵等原因造成的严重环境污染事件，在确定特征污染物时，应重点考虑与公众切身关系密切的污染物质，以及客观感受强烈的气味、颜色等	企业已制定应急预案，事故状态下，可及时组织制定应急监测方案，确定特征污染物及监测频次，并开展监测。可有效应对突发环境事件

根据上表，本项目符合《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》的要求。

11.3.12 与《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）符合性分析

表 11.3-11 本项目与环大气[2019]53 号符合性分析

文件要求	本项目情况	符合性
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	本项目DM、DEAEMA生产工序废气、产品灌装废气、罐区呼吸废气（除氯化苧储罐）、污水收集池逸散废气及中间罐呼吸废气收集后经二级冷凝（-10℃冷冻盐水）+CO催化燃烧装置处理后通过25m高DA003排放，DABC、DML生产工序废气及罐区氯化苧储罐呼吸废气收集后经DM吸收后与成品仓库废气、危废暂存间废气经二级活性炭吸附处理后通过15m高排气筒DA002排放。	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	本项目正己烷用量较小，因此采用密闭桶装储存于成品仓库，其余有机物料均储存于储罐内，储罐废气、成品仓库废气收集后经密闭管道送至二级活性炭吸附装置处理。	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。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。	本项目DM、DEAEMA生产工序废气、产品灌装废气、罐区呼吸废气（除氯化苧储罐）、污水收集池逸散废气及中间罐呼吸废气收集后经二级冷凝（-10℃冷冻盐水）+CO催化燃烧装置处理后通过25m高DA003排放，DABC、DML生产工序废气及罐区氯化苧储罐呼吸废气收集后经DM吸收后与成品仓库废气、危废暂存间废气经二级活性炭吸附处理后通过15m高排气筒DA002排放。	符合

综上，项目符合《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）要求。

11.3.13 与《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）符合性分析

表 11.3-12 本项目与鲁环发[2019]146 号符合性分析

文件要求	本项目情况	符合性
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。	项目工艺过程设备密闭，工艺VOCs 配套VOCs 治理措施，装置区定期进行泄漏检测与修复	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、包装符合袋，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。高VOCs 含量废（废水液面上方100 毫米处VOCs 检测浓度超过200ppm，其中重点区域超过100ppm，以碳计）的收集运输、储存和处理过程，应加盖密闭。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。	本项目正己烷用量较少，为密闭桶装储存，其他有机液体均储存于储罐内，物料转移和输送使用密闭管道。项目涉及高VOCs 含量的废水主要为水喷淋塔废水，均为密闭储存、输送	符合
推进使用先进生产工艺。通过采用全密闭、连续化、自动化等生产技术，以及高效工艺与设备等，减少工艺过程无组织排放。挥发性有机液体装载优先采用底部装载方式。	项目采用全密闭、连续化、自动化等生产技术，挥发性有机液体装载采用底部装载方式。	符合
遵循“应收尽收、分质收集”的原则，科学设计废气收集系统，将无组织排放转变为有组织排放进行控制。采用全密闭措施的，除行业有特殊要求外，应保持微负压状态，并根据相关规范合理设置配风量。采用局部集气罩的，距集气罩开口面最远处的VOCs 无组织排放位置，控制风速应不低于0.3米/秒，有行业要求的按照相关规定执行；集气罩的设计、安装应符合《机械安全局部排气通风系统安全要求》（GB/T35077），通风管路设计应符合《通风管道技术规程》（JGJ/T 141）等相关规范要求，VOCs 废气管路不得与其他废气管路合并。	项目VOCs 废气均采用密闭管道或负压收集后引至废气处理装置处理，并实现达标排放，不与其他废气管路合并。	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。	本项目DM、DEAEMA 生产工序废气、产品灌装废气、罐区呼吸废气（除氯化苄储罐）、污水收集池逸散废气及中间罐呼吸废气收集后经二级冷凝（-10℃冷冻盐水）+CO 催化燃烧装置处理后通过25m高DA003排放，DABC、DML 生产工序废气及罐区氯化苄储罐呼吸废气收集后经DM吸收后与成品仓库废气、危废暂存间废气经二级活性炭吸附处理后通过15m高排气筒DA002排放，可确保达标，装置区采用泄漏检测与修复（LDAR）制度。	符合
加强末端管控。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	本项目VOCs 去除效率大于80%，废气各有机污染物	符合

文件要求	本项目情况	符合性
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，VOCs去除率应不低于80%。有行业排放标准的按其相关规定执行。	排放满足行业标准和山东省挥发性有机物排放标准要求	

11.3.14 与《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）

符合性分析

表 11.3-13 本项目与鲁环发[2020]30号符合性分析

文件要求	本项目情况	符合性
(一)加强物料运输、装卸环节管控。挥发性有机液体装车采用顶部浸没式或底部装载，严禁喷溅，运输相关产品的车辆具备油气回收接口	项目工艺过程设备密闭，工艺VOCs配套VOCs治理措施，装置区定期进行泄漏检测与修复	符合
(二)加强物料储存、输送环节管控。含挥发性有机物(VOCs)物料储存于密闭容器、包装袋，高效密封储罐，封闭式储库、料仓等封闭式储库、料仓设置VOCs有效收集治理设施。含VOCs物料输送采用密闭管道或密闭容器、罐车等。	本项目DM、DEAEMA生产工序废气、产品灌装废气、罐区呼吸废气（除氯化苄储罐）、污水收集池逸散废气及中间罐呼吸废气收集后经二级冷凝（-10℃冷冻盐水）+CO催化燃烧装置处理后通过25m高DA003排放，DABC、DML生产工序废气及罐区氯化苄储罐呼吸废气收集后经DM吸收后与成品仓库废气、危废暂存间废气经二级活性炭吸附处理后通过15m高排气筒DA002排放。	符合
(三)加强生产环节管控。通过提高工艺自动化和设备密闭化水平减少生产过程中的无组织排放。厂内污水收集、输送、处理，污泥立生、暂存、处置，危险废物暂存等产生VOCs或恶臭气体的区域加罩或加盖封闭并进行收集处理。涉VOCs化(试)实验室实验平台设置负压集气系统，对化(试)实验室中产生的废气进行集中收集治理	本项目采用自动化和密闭设备生产	符合
(八)化工行业。粉状、块状物料密闭或封闭储存。挥发性有机液体储存、装卸环节参考(七)石化行业。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。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。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和产尘固体产品包装配备有效集气处理设施。企业中载有气	本项目DM、DEAEMA生产工序废气、产品灌装废气、罐区呼吸废气（除氯化苄储罐）、污水收集池逸散废气及中间罐呼吸废气收集后经二级冷凝（-10℃冷冻盐水）+CO催化燃烧装置处理后通过25m高DA003排放，DABC、DML生产工序废气及罐区氯化苄储罐呼吸废气收集后经DM吸收后与成品仓库废气、危废暂	符合

文件要求	本项目情况	符合性
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	存间废气经二级活性炭吸附处理后通过15m高排气筒DA002排放，可确保达标，装置区采用泄漏检测与修复 (LDAR) 制度。	

11.3.15 与鲁环发〔2019〕113 号文符合性

山东省生态环境厅 2019 年 5 月 28 日发布了《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)，项目与鲁环发〔2019〕113 号文符合情况见表 11.3-14。

表 11.3-14 与鲁环发〔2019〕113 号文符合性分析

分类	文件要求	本项目情况	符合情况
着力加强突出类别危险废物安置	加大工业污泥减量技术示范推广，加快推进专业化、规范化利用处置能力建设。鼓励开展飞灰资源化利用技术的研发与应用，加快飞灰利用处置项目建设。着力推动产业结构优化调整，减少废盐、工业污泥等低价值、难处理危险废物产生量。对危险废物产生量大、无法落实处置去向的企业的相关生产设施，依法实施限产、停产、关闭	拟建项目产生的危废主要为重组分回收釜釜残、废冷凝液、废包装袋、废催化剂、实验室废液、废矿物油、废矿物油桶、废活性炭，可委托有资质单位处置	符合
全面加强监管体系建设	建立健全覆盖危险废物产生、贮存、转移、处置全过程的监管体系，完善危险废物产生单位和经营单位监管机制。充分发挥市场在处置 资源配置中的决定性作用，全面及时公开全省危险废物利用处置单 位的许可种类、规模等，产废单位自主选择利用处置单位，建立竞争市场，消除价格垄断，通过竞争降低处置成本	危险废物产生、贮存、处置均有台账，危废转移执行转移制度	符合

11.3.16 与《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) 符合性分析

表 11.3-15 与环环评[2021]45 号文符合性分析

序号	文件要求	本项目情况	符合情况
(一)	深入实施“三线一单”。各级生态环境部门应加快推进“三线一单”成果在“两高”行业产业布局和结构调整、重大项目选址中的应用。地方生态环境部门组织“三线一单”地市落地细化及后续更新调整时，应在生态环境准入清单中深化“两高”项目环境准入及管控要求；承接钢铁、电解铝等产业转移地区应严格落实生态环境分区管控要求，将环境质量底线作为硬约束。	项目建设符合园区“三线一单”管控要求；符合《淄博市“三线一单”生态环境准入清单》要求。	符合
(二)	强化规划环评效力。各级生态环境部门应严格审查涉“两高”行业的有关综合性规划和工业、能源等专项规划环评，特别对为上马“两高”项目而修编的规划，在环评审查中应严格控制“两高”行业发展规模，优化规划局、产业结构与实施时序。以“两高”行业为主导产业的园区规划环评应增加碳排放情况与减排潜力分析，推动园区绿色低碳发展。推动煤电能源基地、现代煤化工示范区、石化产业基地等开展规划环境影响跟踪评价，完	项目所在园区环评已于 2022年5月9日通过了淄博市生态环境局审查(淄环审[2022]47号)；项目建设符合园区产业定位、产业布局及用地规划等要求。	符合

序号	文件要求	本项目情况	符合情况
	善生态环境保护措施并适时优化调整规划。		
(三)	严把建设项目环境准入关。新建、改建、扩建“两高”项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求。石化、现代煤化工项目应纳入国家产业规划。新建、扩建石化、化工、焦化、有色金属冶炼、平板玻璃项目应布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区。各级生态环境部门和行政审批部门要严格把关，对于不符合相关法律法规的，依法不予审批。	本项目在山东省政府认定的化工园区，满足生态环境准入清单、规划环评和行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求；在采取区域污染物总量替代后，满足重点污染物排放总量控制要求	符合
(四)	落实区域削减要求。新建“两高”项目应按照《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》要求，依据区域环境质量改善目标，制定配套区域污染物削减方案，采取有效的污染物区域削减措施，腾出足够的环境容量。国家大气污染防治重点区域(以下称重点区域)内新建耗煤项目还应严格按照规定采取煤炭消费减量替代措施，不得使用高污染燃料作为煤炭减量替代措施。	项目所在区域采取了有效的污染物区域削减措施，项目建设满足区域总量控制要求；项目不属于耗煤项目，不采用高污染燃料。	符合
(六)	提升清洁生产和污染防治水平。新建、扩建“两高”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、水耗等达到清洁生产先进水平，依法制定并严格落实防治土壤与地下水污染的措施。国家或地方已出台超低排放要求的“两高”行业建设项目应满足超低排放要求。鼓励使用清洁燃料，重点区域建设项目原则上不新建燃煤自备锅炉。鼓励重点区域高炉-转炉长流程钢铁企业转型为电炉短流程企业。大宗物料优先采用铁路、管道或水路运输，短途接驳优先使用新能源车辆运输。	本项目采用先进适用的工艺技术和装备，严格落实防治土壤与地下水污染的措施。不使用燃料	符合

11.3.17 与《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)符合性分析

表 11.3-16 与鲁环字〔2021〕58号文符合性分析

文件要求	本项目情况
1、认真贯彻执行产业政策。新上项目必须符合国家产业政策要求，禁止采用国家公布的淘汰工艺和落后设备，不得引进耗能高、污染大、生产粗放、不符合国家产业政策的项目。各级立项部门在为企业办理手续时，要认真对照《产业结构调整指导目录（2019年本）》（如有更新，以更新后文件为准），对鼓励类项目，按照有关规定审批、核准或备案；对限制类项目，禁止新建，现有生产能力允许在一定期限内改造升级；对淘汰类项目，市场主体不得进入，行政机关不予审批。	项目为技改项目，对照《产业结构调整指导目录》(2021年修订)，项目不在“淘汰类”和“限制类”之列，属于允许建设项目，符合国家产业政策。项目所用工艺及设备不属于国家公布的淘汰工艺和落后设备。
2、强化规划刚性约束。新上项目必须符合国土空间规划、产业发展规划等要求，积极引导产业园区外“散乱污”整治搬迁改造企业进入产业园区或工业集聚区，并鼓励租赁标准厂房。按照“布局集中、用地集约、产业集聚、空间优化”	项目为技改项目，利用现有厂区内进行改造，不新增土地、项目位于齐鲁化学工业园内，符合国土空间规划、产业发

文件要求	本项目情况
的原则，高标准制定产业发展规划，明确主导产业、布局和发展方向，引导企业规范化、规模化、集约化发展。	展规划等要求。
3、科学把好项目选址关。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工业集聚区。各市要本着节约利用土地的原则，充分考虑项目周边环境、资金投入、推进速度等关键要素，合理选址，科学布局，切实做到符合用地政策，确保规划建设的项目有利于长远发展。	项目为技改项目，利用现有厂区内进行改造，不新增土地、项目位于齐鲁化学工业园内。
4、严把项目环评审批关。新上项目必须严格执行环评审批“三挂钩”机制和“五个不批”要求，落实“三线一单”生态环境分区管控要求。强化替代约束，涉及主要污染物排放的，必须落实区域污染物排放替代，确保增产减污；涉及煤炭消耗的，必须落实煤炭消费减量替代，否则各级环评审批部门一律不予审批通过。	本项目可通过区域污染物总量倍量替代减少区域污染物排放。
6、强化日常监管执法。持续加大对违反产业政策、规划、准入规定等违法违规建设行为的查处力度，坚决遏制“未批先建”等违法行为。畅通群众举报投诉渠道，对“散乱污”项目做到早发现、早应对、早处置，严防死灰复燃。	项目在未通过审批前不进行建设。

根据上表，本项目不属于“散乱污”项目。

11.3.18 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

表 11.3-17 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

文件要求	本项目情况	符合情况
<p>（三）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。</p> <p>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。</p>	<p>本项目不属于低效落后产能、不属于散乱污企业。</p>	符合
<p>（四）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。按照国家相关产业政策，深入实施“四上四压”，坚持“上新压旧”“上大压小”“上高压低”“上整压散”。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。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。“两高”项目建设做到产能减量、能耗减量、煤炭减量、碳排放减量和常规污染物减量等“五个减量”，新建项目要按照规定实施减量替代，不符合要求的高耗能、高排放项目要坚决拿下来。严禁新增水泥熟料、粉磨产能，严禁省外水泥熟料、粉磨、焦化产能转入我省。</p>	<p>本项目不属于“两高”项目</p>	符合
<p>（五）推动绿色循环低碳改造。电力、钢铁、建材、有色、石化、化工等重点行业制定碳达峰目标，实施减污降碳协同治理。优化整合钢铁、地炼、焦化、煤电、水泥、轮胎、煤炭、化工等行业产能布局。对人口密集、资源开发强度高、污染物排放强度高的区域实施重点管控，推进产业布局优化、转型升级。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。</p>	<p>本项目不属于重点行业，且本项目位于齐鲁化学工业区内，满足“三线一单”要求</p>	符合

深入调整产业结构

文件要求	本项目情况	符合情况
深入调整能源结构 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。到2023年，全省化石能源消费总量控制在39600万吨标准煤以内，非化石能源消费总量力争达到4400万吨标准煤以上；煤炭消费总量压减6%以上，煤炭消费占能源消费比重下降5个百分点。	本项目使用能源主要为电和外购蒸汽	符合

11.3.19 与《关于“两高”项目管理有关事项的通知》（鲁发改工业[2022]255号）的符合性及《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

表 11.3-18 山东省“两高”项目（2022年版）

序号	产业分类	产品	核心设备	对应国民经济行业分类及代码
1	炼化	汽油、煤油、柴油、燃料油、石脑油、溶剂油、润滑油、液体石蜡、石油气、沥青及其他相关产品	一次炼油（常减压）、二次炼油（催化裂化、加氢裂化、催化重整、延迟焦化）、乙烯装置、PX装置	原油加工及石油制品制造（2511）
		乙烯、对二甲苯（PX）		有机化学原料制造（2614）
2	焦化	焦炭	焦炉	炼焦（2521）
3	煤制液体燃料	煤制甲醇	煤气发生炉、合成塔	煤制液体燃料生产（2523）
		煤制烯烃（乙烯、丙烯）		
		煤制乙二醇		
4	基础化学原料	氯碱（烧碱）	电解槽	无机碱制造（2612）
		纯碱	碳化塔	
		电石（碳化钙）	电石炉	无机盐制造（2613）
		醋酸	醋酸氧化塔	有机化学原料制造（2614）
		黄磷	黄磷制品设备	其他基础化学原料制造（2619）
5	化肥	合成氨、氮肥（尿素）	合成氨装置	氮肥制造（2621）
		磷铵、磷肥	氨化装置	磷肥制造（2622）
6	轮胎	斜交胎、子午胎、摩托车胎等	密炼机、硫化机	轮胎制造（2911）
7	水泥	水泥熟料	水泥窑	水泥制造（3011）
		水泥粉磨	水泥磨机、预粉磨主电动机	
8	石灰	生石灰、消石灰、水硬石灰	石灰窑	石灰和石膏制造（3012）
9	沥青防水材料	沥青防水卷材	沥青加热炉	防水建筑材料制造（3033）
10	平板玻璃	普通平板玻璃、浮法平板玻璃、压延玻璃、不包括光伏压延玻璃、基板玻璃	玻璃熔炉	平板玻璃制造（3041）
11	陶瓷	建筑陶瓷、不包括非经高温烧结的发泡陶瓷板等	辊道窑	建筑陶瓷制品制造（3071）

序号	产业分类	产品	核心设备	对应国民经济行业分类及代码
		卫生陶瓷	隧道窑	卫生陶瓷制品制造 (3072)
12	钢铁	炼钢用生铁、熔融还原铁	高炉	炼铁 (3110)
		铸造用生铁	高炉	
		非合金钢粗钢、低合金钢粗钢、合金钢粗钢	转炉、电弧炉、VOD电炉	炼钢 (3120)
13	铁合金	硅铁、锰铁合金、高碳铬铁、镍铁及其他铁合金产品	矿热炉、电弧炉、高炉	铁合金冶炼 (3140)
14	有色	阴极铜、阳极铜、粗铜、电解铜	电解槽	铜冶炼 (3211)
		粗铅、电解铅、粗锌、电解锌	电解槽	铅锌冶炼 (3212)
		氧化铝(不包括以铝酸钠、氢氧化铝或氧化铝为原料深加工形成的非冶金级氧化铝), 电解铝	煅烧或焙烧炉	铝冶炼 (3213)
15	铸造	黑色金属铸件	电炉等熔炼设备、造型设备	黑色金属铸造 (3391)
		有色金属铸件		有色金属铸造 (3392)
16	煤电	电力(燃煤发电、包括煤矸石发电)	抽凝、纯凝机组	火力发电 (4411)
		电力和热力(热电联产)	抽凝、背压机组	热电联产

备注：“两高”项目的范围以产品和核心设备界定。

根据《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),将沥青防水材料和醋酸,调出“两高”项目范围。将铸造用生铁从钢铁行业调出单列。

本项目行业类别为C2614有机化学原料制造,主要产品为DM、DEAEMA、DABC、DML,不生产醋酸,不涉及上表中的产品和核心设备,不属于“两高”项目。

11.3.20 与《淄博市化工企业环境保护管理规范》符合性分析

表 11.3-19 与《淄博市化工企业环境保护管理规范》符合性分析

文件要求	本项目情况	符合情况
依据相关产业政策要求按期淘汰落后的生产能力、工艺和产品。积极实施清洁生产审计并自觉实施清洁生产	企业现有工程无产业政策规定的落后工艺和产品;本项目属于《产业结构调整指导目录》中允许类;企业在日常生产中积极开展清洁生产	符合
建立专门的环境管理机构,健全完善环境管理制度并纳入正常管理,记录环保设施的运行数据并建立环保档案,环保设施稳定运转率达到95%以上。建立和完善环境污染事故应急预案,并定期组织演练	企业设立环保科,负责管理全厂项目的环保事项;健全完善环境管理制度并纳入正常管理,记录环保设施的运行数据并建立环保档案,环保设施稳定运转率达到95%以上。项目建成后应建立事故应急预案,并定期演练	符合
现有化工企业的改扩建项目,必须符合环境保护规划、土地利用规划、产业政策及其他有关规定,实行以新带老的原则,一并解决新老项目污染问题,确保增产不增污	本项目属于改扩建项目,符合环境保护规划、土地利用规划、产业政策等,确保污染物达标排放	符合
生产装备符合相关清洁生产标准中国内清洁生产先进要求,设备运行无故障,设备完好率要保持在	本项目生产装备符合清洁生产要	符合

文件要求	本项目情况	符合情况
98%以上	求，现有设备均无故障	
企业对排放的废气必须采用有效措施进行治理。生产原料、产品的装卸要采用自动密闭装卸设施。生产设备所有排气口排放废气必须全部收集并采用回收、吸收、吸附、催化燃烧等合理的措施进行处理，达到排放标准要求	项目废气均采用有效措施进行处理，废气全部达标排放	符合
对散发恶臭污染物等化工异味的设施必须采取密闭处理，并对恶臭污染物采取净化回收措施处理，以达到企业厂界外无化工异味的要求	项目对产生异味的装置进行封闭集气，收集处理，无化工异味	符合
各生产装置排出的废水必须在清污分流的前提下进行有效处理并达标排放。废水输送管道及废水储存、处理设施必须采取密闭措施并设置废气回收处理设施，防止化工异味气体挥发	项目废水经管道进入齐鲁石化供排水厂乙烯污水处理厂处理后达标排放；污水收集管道采取密闭措施	符合
固体废弃物必须严格按照《国家危险废物名录》进行分类。厂内固体废弃物的临时储存场要依据《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599）和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597）的要求建设，固体废弃物在厂内的临时贮存场应设置防止渗漏、密闭防止化工异味气体挥发以及污水、废气回收处理设施。固体废弃物应及时清运处置。工业固体废物和危险废物安全处置率均达到100%	项目依托厂区现有危废暂存仓库和一般固废仓库，对各固体废物分类暂存和处置；固废暂存场均严格按照相关要求建设；固体废物和危险废物均能全部妥善处置	符合
对工艺过程中产生的可用尾气，不参加化学反应或反应过剩的化学介质，都要回收利用或处理	项目工艺尾气均采取了吸收措施	符合

11.3.21 与淄政办字[2019]23号文的符合性分析

拟建项目与《淄博市人民政府办公室关于印发淄博市打好小清河流域及沂河水污染防治攻坚战作战方案的通知》淄政办字〔2019〕23号的符合情况见表11.3-20。

表 11.3-20 与淄政办字〔2019〕23号符合性分析

分类	文件要求	本项目情况	符合情况
(一) 实施工业污染源深度治理，实现全面达标排放	实施工业点源提标改造，提升污染防治水平。自3月10日起，全市直排企业和城镇污水处理厂严格执行山东省新颁布的小清河、沂沭河流域水污染物综合排放标准。实施废水处理设施提标改造，加强含氟化物、高盐废水和含重金属污染物废水的深度治理和环境监管，实施化工、造纸、稀土、电力等行业废水深度治理，确保工业污染源全面达标排放	拟建项目排水主要为纯水制备浓水、化验室废水、循环排污水、生活污水和初期雨水。初期雨水经初期雨水池收集后、生活污水经化粪池处理后与其它废水经厂区污水收集池收集后排入齐鲁石化供排水厂乙烯污水处理厂深度处理	符合
	强化纳管企业环境监管和污染治理。严格落实城镇污水排入排水管网许可管理办法，建立完善排水档案，重点排水单位排放口建成水质、水量检测设施，并与生态环境部门、城市管理部门联网，重点排水单位由市生态环境部门会同有关部门确定并予以公布。加强纳管企业污水预处理设施监管，确保达到纳管排放要求，有	本项目外排废水主要为纯水制备浓水、化验室废水、循环排污水、生活污水和初期雨水，能够满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表1	符合

分类	文件要求	本项目情况	符合情况
	行业标准的执行行业标准，没有行业标准的一律执行《污水排入城镇下水道水质标准》。对氟化物和全盐量等城镇污水处理厂无去除能力的指标，纳管企业废水排放标准可参照执行直排企业废水排放标准，对影响集中污水处理设施出水稳定达标的纳管企业要限期退出。新建工业企业排放的含重金属、难以生化降解污染物或高盐废水，不得接入城市生活污水处理设施	间接排放限值要求、污水处理协议进水要求中较严格标准要求，全盐量能够满足《流域水污染物综合排放标准第3部分：小清河流域》(DB 37/3416.3-2018)表2中要求。	
	加快“散乱污”企业清理整治。依法淘汰《产业结构调整指导目录》中属于淘汰类的生产工艺装备或生产落后产品的装置，持续加强监管，防止新问题出现	本项目属于国家产业政策允许类项目	符合

11.3.22 与《关于印发<全市工业企业大气污染治理品质提升实施方案>》(淄环委办[2022]10号)的符合性分析

表 11.3-21 与淄环委办〔2022〕10号文符合性分析

分类	文件要求	本项目情况	符合情况
(三) 提升挥发性有机物治理水平	15.有机液体装卸和罐区原则上建设独立的废气收集系统，确保废气有效收集。生产、储存、装卸等环节产生的高浓度、大风量VOCs废气应使用催化燃烧、蓄热燃烧等处置工艺。(完成时限：2022年6月30日前)	本项目 DM、DEAEMA 生产工序废气、产品灌装废气、罐区呼吸废气(除氯化苳储罐)、污水收集池逸散废气及中间罐呼吸废气收集后经二级冷凝(-10℃冷冻盐水)+CO 催化燃烧装置处理后通过 25m 高 DA003 排放，DABC、DML 生产工序废气及罐区氯化苳储罐呼吸废气收集后经 DM 吸收后与成品仓库废气、危废暂存间废气经二级活性炭吸附处理后通过 15m 高排气筒 DA002 排放。	符合
	16.强化无组织排放收集，优先采用密闭设备、在密闭空间中操作或采用全密闭集气罩收集方式；(完成时限：2022年6月30日前)对于采用局部集气罩的，距集气罩开口面最远处的VOCs无组织排放位置，控制风速不低于0.3m/s(行业相关规范有具体规定的，按相关规定执行)。(完成时限：2022年4月30日前)	本项目生产工艺密闭	符合
	17.废气治理系统的处理能力要与企业产污情况相匹配，不应出现收集率过低、过度收集、处理能力偏小等现象。需密闭生产的车间，应聘请有资质的单位结合生产实际设计新风系统，明确收集口位置和数量、真空度、管线规格等内容，确保能够真正密闭且符合安全生产要求。(完成时限：2022年6月30日前)	本项目废气治理系统由专业单位设计，其处理能力能够与产污情况匹配。	符合

分类	文件要求	本项目情况	符合情况
	18.采用活性床（含活性炭吸附法）处理有机废气时，进入吸附装置的废气温度宜低于40℃；采用颗粒状吸附剂时气流速度宜低于0.6m/s，采用纤维状吸附剂时气流速度宜低于0.15m/s，采用蜂窝状吸附剂时气流速度宜低于1.2m/s。采用吸附工艺的企业，应聘请有资质的单位进行“设计评估”，评估发现问题要依规整改，确保吸附剂量足、活性强、更换及时。（完成时限：2022年6月30日前）	本项目DABC、DML生产工序废气及罐区氯化苜储罐呼吸废气收集后经DM吸收后与成品仓库废气、危废暂存间废气经二级活性炭吸附处理后通过15m高排气筒DA002排放，二级活性炭吸附装置采用蜂窝状吸附剂，气流速度小于1.2m/s，进入吸附装置的废气温度低于40℃	符合
	21.采用洗涤器和吸收塔处理有机废气时，空塔停留时间大于0.5s，压力损失宜低于2kPa；采用生物处理系统处理有机废气的，空塔停留时间大于9s。（完成时限：长期坚持）	本项目DM吸收空塔停留时间大于0.5s，压力损失低于2kPa	符合
(五) 提升精细化管理水平	28.企业要按照排污许可证相关要求，完整记录和保存生产设施运行、脱硫脱硝剂消费、活性炭等吸附剂更换、原辅料及能源消费、治污设施运行等台账信息，相关台账信息要与DCS记录一致。DCS记录应定期备份，保存时间不少于书面台账。（完成时限：2022年4月30日前）	=按照排污许可证相关要求，完整记录和保存生产设施运行、脱硫脱硝剂消费、活性炭等吸附剂更换、原辅料及能源消费、治污设施运行等台账信息，相关台账信息要与DCS记录一致。DCS记录应定期备份，保存时间不少于书面台账	符合
	30.废气处理系统应与生产工艺设备“同启同停”，企业要根据处理工艺，在治污设施操作规程中规定好操作法，并明确启动和停运时间、温度、压力、烟气量等参数要求。（完成时限：2022年4月30日前）	废气处理系统与生产工艺设备“同启同停”，企业要根据处理工艺，在治污设施操作规程中规定好操作法，并明确启动和停运时间、温度、压力、烟气量等参数要求	符合
	31.企业应建立健全大气污染治理责任制、管理制度和操作规程，定期开展专项培训或综合培训。其中，治污设施操作人员的专项培训，每季度至少开展1次公司级培训，每月至少开展1次车间级培训，考核合格后方可上岗。（完成时限：长期坚持）	建立健全大气污染治理责任制、管理制度和操作规程，定期开展专项培训或综合培训。其中，治污设施操作人员的专项培训，每季度至少开展1次公司级培训，每月至少开展1次车间级培训，考核合格后方可上岗	符合
	32.企业应建立治污设施运行巡查制度，定期巡查治污设施运行情况，巡查间隔时间不得超过半小时。治污设施运行参数要张贴悬挂于醒目	建立治污设施运行巡查制度，定期巡查治污设施运行情况，巡查间	符合

分类	文件要求	本项目情况	符合情况
	位置，并明确异常问题的处理办法。巡查发现的问题要及时处置，不能整改的应启用备用治污设施或有序停产，确保污染物达标排放。（完成时限：2022年4月30日前，并长期坚持）	隔时间不得超过半小时。治污设施运行参数要张贴悬挂于醒目位置，并明确异常问题的处理办法。巡查发现的问题要及时处置，不能整改的应启用备用治污设施或有序停产，确保污染物达标排放	

11.3.23 与《关于印发<2022年度淄博市挥发性有机物治理和臭氧污染管控方案>》（淄环委办[2022]12号）的符合性分析

表 11.3-22 与淄环委办〔2022〕12号文符合性分析

分类	文件要求	本项目情况	符合情况
(一) 提升挥发性有机物企业规范化治理水平	4、深化泄漏检测与修复工作。强化泄漏检测与修复工作的质量控制，严格落实《工业企业挥发性有机物泄漏检测与修复技术指南》(HJ 1230—2021)相关要求，开展项目建档、现场检测和泄漏修复等工作。鼓励密封点数量少于2000个的化工生产和仓储企业开展泄漏检测与修复，未开展的应提供有资质的检测单位出具的不足2000个密封点的证明材料。各区县要加大泄漏检测与修复报告抽检力度，每年抽检企业数量不少于辖区内需开展泄漏检测与修复企业总数的10%。重点核查泄漏检测与修复频次和时间是否符合要求、密封点编码是否合规、现场信息采集是否完善、建档密封点是否遗漏、校准记录和背景值检测记录是否完善、修复记录和复测是否规范等，每个企业现场抽检密封点不少于100个。	本项目生产装置较简单，密封点大于2000个，按要求开展泄漏检测与修复	符合
	5.持续开展废气旁路排查整治。各区县要组织企业对生产系统和治理设施旁路进行系统评估，除保障安全生产必须保留的应急类旁路外，应采取彻底拆除、切断、物理隔离等方式取缔旁路(含生产车间、生产装置建设的直排管线等)。工业涂装、包装印刷等溶剂使用类行业生产车间原则上不设置应急旁路。对于确需保留的应急类旁路，企业应向当地生态环境部门报备，在非紧急情况下保持关闭并铅封，通过安装自动监测设备、流量计等方式加强监管，并保存历史记录，开启后应及时向所在区县生态环境部门报告，做好台账记录。建设有中控系统的企业，鼓励在旁路设置感应式阀门，阀门开启状态、开度等信号接入中控系统，历史记录至少保存5年。在保证安全生产的前提下，鼓励对旁路废气进行处理，防止直排。	本项目不设置废气旁路	符合
	6.提升综合治理效率。推进使用先进生产工艺，通过采用全密闭、连续化、自动化等生产技术，以及高效工艺设备等，减少工艺过程无组织排放。按照“适宜高效”和“降风增浓”原则，优先对车间内挥挥发性有机物的设备、工序进行密闭，或进行局部废气收集。加强生产车间密闭	本项目DM、DEAEMA生产工序废气、产品灌装废气、罐区呼吸废气（除氯化苯储罐）、污水收集池逸散废气及中间罐呼吸废气收集	

分类	文件要求	本项目情况	符合情况
	<p>管理，在符合安全生产、职业卫生等要求前提下，采用自动感应门、密闭性好的塑钢门窗等，在非必要时保持关闭。高浓度挥发性有机物废气不宜直接与大风量、低浓度挥发性有机物废气混合。按照适宜高效的原则提高治理设施去除率，高浓度挥发性有机物废气(>30000 mg/m³)，宜采用吸收、冷凝、吸附、膜分离等组合技术回收处理，不能达标时再辅以其他技术实现达标排放；中高浓度废气(3000 mg/m³-30000 mg/m³)，有回收价值时宜采用吸收技术回收处理，无回收价值时宜采用燃烧技术。中低浓度挥发性有机物废气(<3000 mg/m³)，宜采用生物技术、燃烧技术、吸附浓缩—燃烧技术等。鼓励使用液氮的企业，统筹考虑液氮气化和挥发性有机物废气冷凝的热交换，实现废气治理和节能相结合。严禁大流量、高浓度有机废气的有机化工、医药制药、石油化工等行业企业使用 UV 光解、低温等离子、光氧化等低效治污设施。其他行业在保证异味治理的前提下，原则上全面淘汰以上低效治污设施。杜绝仅采用水或水溶液洗涤吸收方式处理含非水溶性组分的挥发性有机物废气。挥发性有机物废气不得与含颗粒物等其他污染物的废气混合。</p>	<p>后经二级冷凝（-10℃冷冻盐水）+CO 催化燃烧装置处理后通过 25m 高 DA003 排放，DABC、DML 生产工序废气及罐区氯化苜储罐呼吸废气收集后经 DM 吸收后与成品仓库废气、危废暂存间废气经二级活性炭吸附处理后通过 15m 高排气筒 DA002 排放。</p>	
	<p>7.做好非正常工况期间管控。指导辖区内石化、化工、制药农药等行业企业合理制定全年停产检修计划，在确保安全生产的前提下，协调企业将停产检修时间安排在 5 月 1 日至 9 月 30 日之外的时间段内。企业在检修前应制定挥发性有机物管控方案，开停工和检修过程中退料、清洗、吹扫等作业产生的挥发性有机物废气应及时收集处理。对于部分蒸罐、清洗、吹扫等无法密闭收集废气的工序，可采用移动式设各收集并处理废气。对使用工艺炉作为废气治理设施的企业，储罐、装卸车、危废库、污水处理等工序如停产期间依然产生挥发性有机物废气的，需配套各用废气治理设施或使用移动式治理设施。在重点企业检修期间，各区县要利用走航、厂界无组织监测等方式加强监管。炼油与石油化工等涉及不可中断工序的企业主要排放口应配各各用治理设施，各用治理设施应与主体治理设施等效，并确保主体治理设施发生故障时能够及时切换到各用治理设施。石化、化工企业应加强可燃性气体的回收，火炬燃烧装置只能用于应急处置，不能作为日常大气污染处理设施。</p>	<p>按照要求执行检修计划，危废库废气负压收集，进入废气处理装置处理。</p>	<p>符合</p>
	<p>8.提高精细化管控水平。加强治理设施运行管理，按照治理设施的工艺设计和污染物排放标准，制定治理设施运行规范或操作规程，并明确异常情况的处理方案。对新建或改建的治理设施，企业应组织相关岗位人员进行培训，培训内容和考核结果要存档。企业应建立台账，记录废气治理设施的主要运行和维护信息，包括但不限于运行时间、废气处理量、操作温度、停留时间、吸附剂再生/更换周期和更换量、催</p>	<p>按要求制定治理设施运行规范并明确异常情况的处理方案，并建立台账记录废气治理设施的主要运行和维护信息，台账保存期限不少于五年。本项目拟及时更换催化剂等设施治理耗材，确保治理</p>	<p>符合</p>

分类	文件要求	本项目情况	符合情况
	<p>化剂更换周期和更换量、吸收液 pH 值等关键参数。台账保存期限不少于五年，法律法规或标准另有规定的除外。企业应及时清洗更换吸附剂、吸收剂、催化剂、蓄热体、过滤棉等治理设施耗材，确保治理设施能够稳定高效运行。治理设施应严格按照设计方案和操作规程运行，原则上蓄热式燃烧装置(RTO)燃烧温度不低于 760°C，催化燃烧装置(CO)燃烧温度不低于 300°C。使用活性炭等吸附工艺的企业，应选择符合相关产品质量标准的吸附剂，并提供产品质量证明材料，在运行过程中应足额充填、及时更换，并确保废气在吸附装置中有足够的停留时间。</p>	<p>设施能够稳定高效运行。</p>	

11.3.24 与《关于印发<淄博市空气质量“退未位”工作方案>》(淄环委办[2022]20 号)的符合性分析

表 11.3-23 与淄环委办〔2022〕20 号文符合性分析

分类	文件要求	本项目情况	符合情况
(一) 三个专项行动	<p>9、深入推进“退城入园”。2022 年 9 月底前，完成淄博鸿烨上勤医疗科技有限公司、淄博东大弘方有限公司、山东省药用玻璃股份有限公司（总厂厂区）、山东沃源新型面料股份有限公司（印染车间）等企业搬迁改造工作。原则上全市禁止新增化工园区，禁止在园区外新建化工企业，新建涉 VOCs 排放的工业企业必须入园，园区内环境基础设施不完善或运行不稳定的企业禁止新、改、扩建化工项目。2022 年底，全市化工企业入园率不低于 40%。（市工业和信息化局、市生态环境局按职责分工负责）</p>	<p>本项目位于齐鲁化学工业区</p>	<p>符合</p>
	<p>10、严控“两高”行业项目。对炼油、煤电、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。“两高”项目建设做到产能减量、能耗减量、煤炭减量、碳排放减量和常规污染物减量等“五个减量”，新建项目要按照规定实施减量替代，对有关建设项目从源头严格把关。（市工业和信息化局、市发展改革委、市生态环境局按职责分工负责）</p>	<p>本项目不属于两高项目</p>	<p>符合</p>
(二) 七个攻坚战	<p>15. 实施 VOCs 综合治理工程。开展低效治理设施效能提升，确保废气有效收集，生产、储存、装卸等环节产生的高浓度、大风量 VOCs 废气应使用催化燃烧、蓄热燃烧等处置工艺，2022 年，完成淄博鸿瑾彩印包装有限公司、山东圣德石油化工有限公司等 28 家企业 VOCs 废气燃烧法处理改造。加快推进淄博宏达助剂有限公司、淄博市临淄齐泉工贸有限公司、正本物流集团有限公司、山东兴鲁化工股份有限公司、山东金安化工有限公司 LDAR 检测与修复、废气治理设施改善等突出问题的整改。（市生态环境局牵头）</p> <p>对全市有机液体储罐开展摸排、建立台账，确保有机液体罐区和装卸废气有效收集、处理，2022 年 5 月底前，完成山东方宇润滑油有限公</p>	<p>本项目 DM、DEAEMA 生产工序废气、产品灌装废气、罐区呼吸废气（除氯化苳储罐）、污水收集池逸散废气及中间罐呼吸废气收集后经二级冷凝（-10°C 冷冻盐水）+CO 催化燃烧装置处理后通过 25m 高 DA003 排放，DABC、DML 生产工序废气及罐区氯化苳储罐呼吸废气收集后经 DM 吸收后与成品仓库废气、危废暂存间</p>	<p>符合</p>

分类	文件要求	本项目情况	符合情况
	司原料油内浮顶罐，淄博鲁格宝化工有限公司甲醇、异辛烷、甲基叔丁基醚内浮顶罐和二甲苯异构混合物固定顶罐油气回收工艺改造提升；10月底前，完成山东齐旺达石油化工有限公司石脑油、混合芳烃等内浮顶罐，山东鑫山工贸有限公司乙醇汽油、乙醇柴油内浮顶罐和山东鑫山工贸有限公司乙醇、汽油、柴油等固定顶罐油气回收工艺改造提升。（市生态环境局牵头）	废气经二级活性炭吸附处理后通过 15m 高排气筒 DA002 排放；生产装置区采取 LDAR 检测与修复制度。	
	31. 抓好三率提升。聚焦 VOCs 废气收集率、治理设施同步运行率和去除率，强化无组织排放收集，优先采用密闭设备、在密闭空间中操作或采用全密闭集气罩收集方式；2022 年 5-10 月，开展多轮次 VOCs 专项执法检查，对无组织管控水平低、污染物不能稳定达标排放、去除效率不达标、私设旁路排污的企业按照有关要求实施停产治理。强化石化、化工、制药、农药等重点企业开展泄漏检测与修复（LDAR），鼓励密封点数量少于 2000 个的化工生产和仓储企业开展泄漏检测与修复。新建涉 VOCs 排放的工业企业要进入园区，并配套建设高效 VOCs 处理设施。（市生态环境局牵头）	本项目位于齐鲁化学工业区，并配套建设高效 VOCs 处理设施。	符合

11.3.25 与《淄博市人民政府关于淄博市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（淄政字[2021]49 号）符合性分析

（1）与生态保护红线及一般生态空间符合性分析

主要目标：全市生态保护红线充分衔接最新成果数据，主要生态系统服务功能为防风固沙、水土保持及水源涵养。一般生态空间涵盖水产种质资源保护区、城市集中式饮用水水源保护区等各类受保护区域，以及生态公益林等其他需保护区。

符合性分析：本项目所在区域不涉及淄博市生态保护红线，不涉及水产种质资源保护区、城市集中式饮用水水源保护区等一般生态空间。

（2）资源利用上线

主要目标：强化节约集约利用，持续提升资源能源利用效率，水资源利用、土地资源利用、能源消耗等达到省下发的总量和强度控制目标。优化调整能源结构，实施煤炭消费减量替代和能源消费总量控制，能源消费总量完成省下发任务，煤炭消费量实现负增长，进一步降低万元国内生产总值能耗，严格落实高污染燃料禁燃区管控要求，加快清洁能源、新能源和可再生能源推广利用。建立最严格的水资源管理制度，强化水资源刚性约束。推进各领域节约用水，农田灌溉水有效利用系数、再生水规模逐年提高，万元国内生产总值用水量、万元工业增加值用水量等用水效率指标在 2020 年基础上持续下降，确保完成用水总量控制指标；优化建设用地结构和布局，严控总量、盘活存量，

控制国土空间开发强度。确保耕地保有量，从严管控非农建设占用永久基本农田，守住永久基本农田控制线。全力做好河湖岸线保护，优先实施防洪护岸、河道治理等公共安全及公众利益的建设项目，依法依规开展桥梁、码头、取水工程等项目建设。

符合性分析：

本项目位于齐鲁化学工业区内，区域环保基础设施较为完善，用水来源为市政自来水，当地自来水厂能够满足本项目的新鲜水使用要求；用电由市供电公司电网接入。项目资源消耗量相对区域资源利用总量较少本项目清洁水平达到国内先进水平。上述措施尽可能降低建设项目的能耗与物耗，项目建设与资源利用上线相符。

(3) 环境质量底线

主要目标：全市水环境质量持续改善，国控、省控、市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，国控断面优良水质比例不低于 50%，省控及以上断面优良水质比例不低于 30%；县级及以上城市集中式饮用水水源水质全部达到或优于III类；建成区黑臭水体全面消除，镇村黑臭水体数量持续减少。大气环境质量持续改善，全市 PM_{2.5} 浓度不高于 48μg/m³，空气质量优良天数比率不低于 70%，臭氧污染得到有效遏制，重度及以上污染天数比率在 2020 年的基础上持续下降。土壤环境质量稳定改善，农用地、建设用地土壤环境风险防控能力逐步提升。全市受污染耕地安全利用率和污染地块安全利用率分别不低于 95%。环境质量改善目标动态衔接“十四五”生态环境质量考核指标，以“十四五”生态环境质量考核指标为准。

符合性分析：

本项目位于齐鲁化学工业区，项目厂区周围工业企业居多。项目所在区域周围环境中空气中 PM₁₀、PM_{2.5}、O₃ 不能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，属于不达标区；小清河监测断面水质不满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)V类标准要求；项目区域地下水环境不能满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III类标准要求；项目各厂界昼间、夜间声环境现状监测结果均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准要求；各项土壤监测因子满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018)和《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB315618-2018）相关要求，周围区域土壤环境质量良好。

本项目产生的废气均经收集后达标排放，废气对周围空气质量影响较小；本项目废水收集后进入齐鲁石化供排水厂乙烯污水处理厂深度处理；项目选用低噪声设备，采取隔声、减振等降噪措施，厂界噪声排放达标；项目产生的固废均可进行合理妥善处置；

污染物排放总量可在区域内平衡。本项目实施后对周围的环境影响较小，项目建设与环境质量底线相符。

(4) 生态环境分区管控符合性分析

按照生态环境法律法规和国家、省环境管理政策，结合区域发展战略和生态功能定位，全市共划定环境管控单元 117 个，分为优先保护单元、重点管控单元和一般管控单元三类。

本项目位于淄博市临淄区，根据淄博市环境管控单元图（图 11.3-1），项目所在区域属于重点管控单元。

表 11.3-24 与淄博市“三线一单”生态环境分区管控方案符合性分析

内容	具体要求	本项目情况	符合性
重点 管控 单元	空间布局管控要求。优化完善区域产业布局，合理布局各类工业项目。坚决淘汰落后产能，聚焦“高耗能、高污染、高排放、高风险”低效落后产能，进一步健全并严格落实环保、安全、技术、能耗、效益标准，分类组织实施转移、压减、整合、关停任务。坚决改造提升传统产业，聚焦“四强”产业，实施产业攀登计划，加快传统产业绿色化升级改造，形成高端引领、链条完整、生态完善、效益显著的产业发展格局。在满足产业准入、总量控制、排放标准等管理制度要求的前提下，实行工业项目进工业园区或聚集区，集约高效发展。从严审批“两高”建设项目，严格落实产能、煤炭、能耗等置换要求；加快推进“散乱污”企业搬迁入园或关闭退出。	本项目位于齐鲁化学工业区内，满足产业准入、总量控制、排放标准等管理制度要求	符合
	污染物排放管控要求。落实污染物总量控制制度，根据区域环境质量改善目标，削减污染物排放总量。严格执行国家及省相关排放标准，新建工业项目污染物排放水平达到同行业国内先进水平，对主要污染物排放指标实施总量等量或倍量置换。加快污水收集处理设施建设与提质增效，逐步完善城乡污水管网，实施雨污分流改造。加强挥发性有机物、臭气异味防治和餐饮油烟治理，严格施工扬尘监管。加强土壤和地下水污染防治与修复。	技改项目废气、废水能达标排放，噪声经隔声消声措施后对环境的影响较小，固废均得到合理处置。项目正在进行总量确认。	符合
	环境风险防控要求。加强风险防控体系建设，强化工业园区和聚集区内企业环境风险防范设施建设和正常运行监管，加强重点环境风险监控企业应急预案制定，建立企业隐患排查整治常态化监管机制。	项目落实好本次环评提出的风险防范措施的前提下，项目存在的风险可接受。	符合
	能源资源利用要求。推进工业园区和聚集区生态化改造，强化企业清洁生产改造，推进节水型企业、节水型工业园区建设，落实煤炭消费减量替代要求，鼓励使用清洁能源，提高资源能源利用效率。禁燃区内禁止新、改、扩建燃用高污染燃料的项目和设施，已建成的应依法限期改用天然气、电或者其他清洁能源。推广使用清洁能源车。因地制宜推进冬季清洁取暖。	该项目运营过程不使用煤炭，仅使用电、蒸汽。	符合

综上，该项目建设符合《淄博市人民政府关于印发淄博市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（淄政字[2021]49号）的要求。

11.3.26 与《淄博市生态环境委员会办公室关于印发淄博市“三线一单”生态环境准入清单的通知》（淄环委办[2021]24 号）及淄博市生态环境委员会办公室《淄博市“三线一单”生态环境准入清单（动态更新版）》（2023 年 4 月 7 日印发）符合性分析

本项目位于淄博市临淄区齐鲁化学工业区内，根据淄博市环境管控单元图，项目所在区域属于重点管控单元，环境管控单元名称为齐鲁化学工业园区，管控单元编码为 ZH37030520007。齐鲁化学工业园区分区管控要求符合性如下。

表 11.3-25 与淄博市“三线一单”生态环境准入清单（齐鲁化学工业园区分区管控要求）符合性分析

管控领域	管控要求	本项目情况	符合性
空间布局约束	1.禁止新建、扩建《产业结构调整指导目录》（现行）明确的淘汰类项目和引入《市场准入负面清单》（现行）禁止准入类事项；鼓励对列入《产业结构调整指导目录》的限制类、淘汰类工业项目进行淘汰和提升改造。 2.强化规划、规划环评引领指导作用，科学规划建设工业园区，优化工业布局，引导符合园区产业定位的工业企业入驻，实现集中供热、供水、供气，实施水资源分类循环利用和水污染集中治理；禁止准入园区规划及规划环评中不允许进入的生产工艺或工业项目。 3.大气、安全防护距离内禁止建设商业住宅、医院、学校、养老机构等敏感机构。 4.按《山东省水利厅关于公布我省地下水限采区和禁采区的通知》要求，执行超采区管控要求。 5.生态保护红线内严禁开展不符合主体功能定位的各类开发活动。对生态保护红线的管理，严格按照《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》（2019 年11 月）、《关于划定并严守生态保护红线的若干意见》《自然生态空间用途管制办法（试行）》（国土资发〔2017〕33 号）等相关要求管控。 7.新改扩建项目符合市政府关于大武地下水富集区系列管控措施要求。	本项目位于齐鲁化学工业区内，不位于生态保护红线区内，满足产业准入、总量控制、排放标准等管理制度要求，符合市政府关于大武地下水富集区系列管控措施要求。	符合
污染物排放管控	1.严格控制“两高”项目，确需建设的需严格执行产能、煤耗、能耗、碳排放、污染物排放减量替代制度。 2.落实主要污染物总量控制和排污许可制度。新（改、扩）建工业项目生产工艺应达到国内先进水平，主要污染物治理要达到国内同行业先进水平，实施主要污染物总量等量或倍量替代。 3.废水应当按照分类收集、分质处理的要求进行预处理，达到行业排放标准或是综合排放标准后方可排放。 4.禁止工业废水和生活污水未经处理直排环境；原则上除工业污水集中处理设施、城镇污水处理厂外不得新建入河排污口。 5.工业园区污水集中处理设施应当具备相应的处理能力并正常运行，保证工业园区的外排废水稳定达标，不能稳定达标的，工业园区不得建设新增水污染物排放的项目（污水集中处理设施除外）。 6.落实园区污染物总量控制制度，加强车间、料仓等密	技改项目不属于“两高”项目，主要污染物实施倍量替代；本项目废水经污水管网进入齐鲁石化供排水厂乙烯污水处理厂深度处理；项目废气经处理后均能达标排放；固体废物得到合理处置。项目施工期仅涉及设备安装。	符合

管控领域	管控要求	本项目情况	符合性
	<p>闭，负压收集、处置，减少无组织排放。</p> <p>7.化工、热电、包装印刷、表面涂装、铸造、建材、塑料加工等严格按照淄博市行业环境管控要求，实施源头替代，建立健全治理设施，确保污染物稳定达标排放，做到持证排污。</p> <p>8.进一步加强对建设工程施工、建筑物拆除、交通运输、道路保洁、物料运输与堆存、采石取土、养护绿化等活动的扬尘管理。</p>		
环境风险防控	<p>1.紧邻居住、科教、医院等环境敏感点的工业用地，禁止新建环境风险潜势等级高建设项目。</p> <p>2.重点企业应采取防腐防渗等有效措施，建立完善三级防护体系，防止因渗漏污染土壤、地下水以及因事故废水直排污染地表水。</p> <p>3.企业应按照《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》等要求，依法依规编制环境应急预案并定期开展演练。</p> <p>4.建立各企业危险废物的贮存、申报、经营许可、转移及处置管理制度，并负责对危废相应活动的全程监管和环境安全保障。</p> <p>5.定期对地下水进行检测。</p> <p>6.强化管理，防范环境突发事件。</p>	<p>项目位于齐鲁化学工业区，距离最近的敏感点为厂界北边600m的矮槐村；企业应依法依规编制环境应急预案并定期开展演练；项目建成后建立企业危险废物的贮存、申报、经营许可、转移及处置管理制度，对危废相应活动实施全程监管；采取防腐防渗等有效措施，建立完善三级防护体系；项目制定地下水跟踪监测方案；项目落实好本次环评提出的风险防范措施的前提下，项目存在的风险可接受。</p>	符合
资源开发效率要求	<p>1.严格执行淄博市高污染燃料禁燃区划定范围及管控要求。</p> <p>2.未经许可不得开采地下水，执行浅层地下水限采区管理规定。</p> <p>3.严格执行《产业园区水的分类使用及循环利用原则和要求》（GB/T36575-2018）。</p> <p>4.调整能源利用结构，控制煤炭消费量，实现减量化，鼓励使用清洁能源、新能源和可再生能源。</p> <p>5.定期开展清洁生产审核，推动现有各类产业园区和重点企业生态化、循环化改造。</p>	<p>项目使用不使用煤，主要使用电和蒸汽；项目用水为园区自来水</p>	符合

综上，该项目建设符合《淄博市生态环境委员会办公室关于印发淄博市“三线一单”生态环境准入清单的通知》（淄环委办[2021]24号）的要求。

11.4 项目与区域环评符合性分析

11.4.1 与《齐鲁化学工业区总体发展规划环境影响报告书》中“三线一单”管控要求的符合性

本项目与《齐鲁化学工业区总体发展规划环境影响报告书》“三线一单”管控要求的符合性见下表。

表 11.4-1 与《齐鲁化学工业区总体规划环境影响报告书》中“三线一单”管控要求的符合性

文件要求		园区三线一单管控要求需具体落实的措施			本项目情况	
生态保护红线	生态保护红线管控	本次齐鲁化学工业区规划调整，将位于红线内区域全部调整出去，本次规划范围不在《山东省生态保护红线规划(2016-2020年)》，无生态保护红线区，符合《山东省生态保护红线规划(2016-2020年)》要求。			本项目不位于划定的生态红线范围内，不占用基本农田保护区，不占用防护绿地，不位于禁止及限制开发区域。	
环境质量底线	水环境质量底线	运粮河、乌河、小清河等地表水规划近期、远期水质目标达到 V 类标准要求			市政府办公厅联合印发《关于印发淄博市打好小清河流域及沂河水污染防治攻坚战作战方案的通知》淄政办字[2019]23 号)，淄博市在持续巩固全面消除劣 V 类水体工作成果的基础上，河流断面主要指标 COD 和氨氮达到地表水 IV 类水体要求	
	大气环境质量底线	根据现状监测，区域环境空气 PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、O ₃ 超标； 规划近期 2025 年目标：SO ₂ 、NO ₂ 年均浓度稳定达到国家二级标准要求，并持续下降；PM _{2.5} 年均浓度小于 40μg/m ³ ；臭氧(O ₃)浓度上升趋势得到明显遏制 规划远期 2035 年目标：SO ₂ 、NO ₂ 年均浓度稳定达到国家二级标准要求，并持续下降；PM _{2.5} 浓度稳定达到二级标准要求(小于 35μg/m ³)			针对区域大气环境质量超标情况，临淄区政府已经采取了相应措施，根据近几年例监测数据可知，区域环境空气质量得到一定程度的改善。根据以上文件要求，本项目废气排放能够满足排放标准及总量控制要求	
	土壤环境质量安全底线	现状均低于《土壤质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)壤污染风险筛选值； 规划近期 2025 年目标：受污染耕地安全利用率 95%，污染地块安全利用率 95% 规划远期 2035 年目标：受污染耕地安全利用率 95%，污染地块安全利用率 95%			本项目在建设过程中将严格落实本次环评提出的各项环保措施，确保污染物达标排放；本项目要求企业按要求做好危险废物仓库的防渗，且须合法处置危废，本项目不涉及重金属的排放	
资源利用上线	水资源利用上线	齐鲁化学工业区的用水量上限为 16162.86 万 m ³ /a，其中：工业用水量上限为 15787.56 万 m ³ /a，生活用水上限为 58.58 万 m ³ /a			本项目用水来自市政管网，符合园区规划水源，用水量满足利用上限	
	土地资源利用上线	园区土地资源总量上限为 3649.92 公顷，其中：建设用地总量上限为 3350.98 公顷，工业用地总量上限为 2592.83 公顷			本项目用地已取得用地指标	
	能源利用上线	1、天然气 天然气总量上线为 5500 万 m ³ /a。 2、煤炭 园区煤炭总量上线 499.68 万 t (2025) ， 520.5 万 t(2035)			本项目不消耗煤炭和天然气	
环境准入负面清单		分类	序号	具体内容	主要依据	本项目符合国家及地方产业政策的要求，符合行业准入条件、符合相关发展规划；齐鲁化学

文件要求	园区三线一单管控要求需具体落实的措施			本项目情况	
	行业	新上剧毒化学品		《齐鲁化学工业区总体规划(2020-2035)》、《大武地下水富集区建设项目准入实施细则》、淄博市“三线一单”	工业区规划产业定位为石油化工、精细化工、塑料加工、机械加工，本项目属于精细化工，符合齐鲁化学工业区的产业定位；本项目采用先进生产工艺，不属于低于国内清洁生产基本水平的项目，本项目采取了较为完善有效的废水、废气处理措施及环境风险应急措施，无含有重金属废水排放；工业固废均能妥善处置；无紧邻敏感点，环境风险可防可控。
		化工新材料及精细化工区	大武地下水富集区控制区允许类之外项目		
		乙烯联合化工区			
		炼油化工区			
		精细化工区			
	特种油及仓储区	大武地下水富集区控制区、缓冲区允许类之外项目			
工艺及产品	1	《产业结构调整指导目录《2019年》》中淘汰类、限制类项目；《外商投资产业指导目录》中限制和禁止外商投资的；《市场准入负面清单（2019年版）》		《产业结构调整指导目录《2019年》》、《外商投资产业指导目录》、《市场准入负面清单（2019年版）》	
	2	不符合行业准入条件、行业发展规划的项目： ①符合《国务院关于打赢蓝天保卫战行动计划的通知》(国发[2018]22号)、《山东省人民政府办公厅关于印发山东省化工投资管理暂行规定的通知》(鲁政办字[2017]215号)、《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》等政策要求的建设项目 ②不符合《关于进一步加强重金属污染防治的意见》(环固体[2022]17号) 相关规定的項目		相关行业准入条件及行业发展规划	
	3	不能落实新增污染物替代要求的项目，“两高”项目不能落实“五个减量替代”的		国家、省市大气污染防治规划、总量控制要求、淄博市“三线一单”	

文件要求	园区三线一单管控要求需具体落实的措施			本项目情况	
		4	新(改、扩)建工业项目生产工艺、主要污染物治理达不到国内先进水平的项目	淄博市“二线一单”	
		5	未经投资主管部门核定同意煤炭消费减量替代方案的新增耗煤项目	煤炭消费减量替代相关要求	
	投资	1	投资强度<400万元/亩的项目	《工业项目建设用地控制指标》	
		2	容积率要求		石油化工<0.5
					精细化工<0.6
					塑料加工<1.0
			机械加工<0.7		
	资源利用	1	高水耗项目；清洁生产水平属于低于二级水平的；万元工业增加值综合能耗高于1.07t/标煤	各行业清洁生产标准，淄博市“三线单”	
		2	未经许可开采地下水的，不符合浅层地下水限采区管理规定的项目	淄博市“三线一单”	
	污染控制	1	排放的废水中含难降解的有机污染物、“三致污染物”、有毒有害物质，且不能采取有效措施控制，导致具有包括地下水污染等环境风险的项目	--	
		2	工业废水和生活污水未经处理直排环境的；原则上除工业污水集中处理设施、城镇污水处理厂外，不得新建入河排污口，不得新建废水直排环境的项目	淄博市“三线一单”	
		3	排放有毒有害物质的废水，经预处理达不到区域污水处理厂接纳标准的项目	《有毒有害水污染物名录》	
		4	工艺废气中含有有毒有害物质且采取的污防措施不合理，导致不能达标排放的项目	《有毒有害大气污染物名录》	
		5	工业固废或危险废物产生量大，且不能有效综合利用或进行安全处理的项目	淄博市“三线一单”	
		6	两控区内新建项目污染物排放量不能实施区域	《大武地下水富	

文件要求	园区三线一单管控要求需具体落实的措施		本项目情况
		平衡的	集区建设项目准入实施细则》
	7	已污染地块及疑似污染地块未依法开展土壤污染状况调查、治理与修复工作的	淄博市“三线一单”
	8	紧邻居住、科教、医院等环境敏感点的工业用地，新建环境风险潜势等级高的建设项目	淄博市“三线一单”
	9	具有重大环境风险、且无法采取有效防治、应急措施的	--

综上所述，本项目基本符合园区“三线一单”管控要求。

11.4.2 与《齐鲁化学工业区总体发展规划环境影响报告书》中园区准入条件的符合性

本项目与《齐鲁化学工业区总体发展规划环境影响报告书》中园区准入条件的符合性分析见表 11.4-2。

表 11.4-2 项目与《齐鲁化学工业区总体发展规划环境影响报告书》中园区准入条件的符合性

类别	环境准入条件
产业导向	1、符合国家及地方产业政策，包括《产业结构调整指导目录》、《外商投资产业指导目录》等文件中的鼓励类和允许类。 2、不属于《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录》、《山东省建设行业推广应用和限制禁止使用技术目录》。 3、不属于《市场准入负面清单》。 4、符合所属行业有关发展规划。 5、符合园区规划产业导向及规划环评的产业准入“负面清单”。 6、符合《大武地下水富集区建设项目准入实施细则》。
规划选址	1、选址符合临淄区城市总体规划。 2、选址符合临淄区土地利用总体规划。 3、选址符合园区总体规划及土地利用规划。
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、能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、建设项目排放污染物符合国家、省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、废水集中纳管排放，园区内实行集中供热。

类别	环境准入条件
	5、实施技改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。

注：国家和地方颁布的产业目录均以最新版本为准。

本项目产品为 DM、DEAEMA、DABC、DML，属于精细化工。项目废水收集后经管道排放至齐鲁石化供排水厂乙烯污水处理厂深度处理，不直接外排至环境。本项目生产过程中不涉及重金属废水排放。本项目各车间及相应设施须严格落实相关防渗措施，满足规划环评中行业要求；项目符合国家及地方产业政策；清洁生产水平较高；此外，项目废水水质较为简单，废气污染物易于处理，固废及危废产生量较小，环境风险较小，不属于“污染控制”负面清单中的类别。

综上所述，本项目建设满足齐鲁化学工业区园区准入条件。

11.5 市政基础设施

齐鲁化学工业区配套完备的供排水、供热、供电、运输等市政基础设施环境，较利于项目的运营。

11.6 环境功能区划符合性

项目所在区域大气环境功能区划分为二类区、地表水环境功能区划分为Ⅴ类区，地下水环境功能区划分为Ⅲ类区，声环境功能区划分为3类区，项目符合区域环境功能区划要求。

11.7 小结

综上所述，拟建项目符合国家产业政策、符合环境保护政策要求、符合当地用地规划，不在生态保护红线范围内，污染物达标排放不改变当地环境功能区划，符合“三线一单”要求，项目选址合理，在严格执行报告书中的污染防治措施后，从环境角度，项目建设合理可行。

12 评价结论及建议

12.1 评价结论

12.1.1 项目基本情况

甲基丙烯酸特种酯主要用于高档涂料、树脂、造纸、污水处理助剂等方面，生产商主要为三菱，BASF 等国际知名大公司生产，金茵公司生产的产品虽得到大部分客户的认可，但仍有不少高端材料对产品要求更高不能满足，金茵公司拟对现有有机酯季铵盐装置实施技术改造，改造后不仅解决国内高端树脂需求，增强金茵公司在国际上竞争力，也促进金茵公司提升本质安全，减少环保污染，节约能源。

技改项目位于淄博市临淄区齐鲁化学工业区淄博金茵化工有限公司现有厂区内，项目用地东至生产厂区东侧，西至 DCS 中控室、西棚区，南至成品仓库，北至季铵盐生产装置北侧，占地面积 4.5 亩。本项目拟对原有 15000 吨/年有机酯季铵盐项目生产装置生产线进行技术改造，产品生产线在原基础上进行优化提升，由间歇生产变为连续生产（精馏工序）。主要利旧反应釜、精馏塔、冷凝器等设备，新增精馏塔、反应釜、再沸器等设备，利旧、新增设备共计 140 台套左右。新建中控室 100 平米，消防泵房 70 平方米，拟新增空压站 1 座，同时配套提升环保治理设施。改造后产品及产能：甲基丙烯酸二甲氨基乙酯（DM）增加到 10000 吨/年，甲醇 2000 吨/年，甲基丙烯酰氧乙基二甲基苄基氯化铵（DMC）1500 吨/年、丙烯酰氧乙基二甲基苄基氯化铵（DABC）500 吨/年、甲基丙烯酸二乙氨基乙酯（DEAEMA）1000 吨/年。项目涉及的原料为甲基丙烯酸甲酯、二甲氨基乙醇、二乙氨基乙醇丙烯酸二甲氨基乙酯、氯化苄，均为外购。产品甲基丙烯酸二甲氨基乙酯一部分外售，一部分作为下游产品原料，其余产品均外售。

技改项目已取得备案，项目代码为 2209-370300-89-02-362518。备案项目名称为淄博金茵化工有限公司甲基丙烯酸特种酯及季铵盐自动化技术改造项目，总投资 1941.05 万元。

本次技改主要在原有的 15000 吨/年有机酯季铵盐项目生产装置的基础上进行改造，改造内容主要包括：

（1）依托原有的 DM 生产线，将原有的 2 台季铵盐反应釜用作催化剂配置釜，新增 1 台反应釜、1 台离心机、2 台脱轻塔、2 台产品塔并新增配套的再沸器、热交换器、

泵等设备，保持酯化反应单元间歇生产不变，将 DM 生产线精馏单元和共沸物回收单元由间歇生产改为连续生产，产能由原有的 5000t/a 增加为 10000t/a。

(2) 依托原有的 DA 生产线，改为生产 DEAEMA，产能为 1000t/a。

(3) 依托原有的 2 台季铵盐反应釜，一台用于生产 DML，一台用于生产 DABC，产能分别为 DML1500t/a、DABC500t/a。

(4) 新建消防泵房、消防水罐、新建氮气制备系统，扩建应急事故池，升级建设自动化灌装生产线，同时配套提升环保治理设施，新增一套 CO 催化燃烧装置用于处理 DM、DEAEMA 生产工序废气、储罐呼吸废气（除氯化苳储罐外）、中间罐呼吸废气和污水收集池逸散废气，原有的三级水喷淋装置作为 CO 装置事故状态下的的备用环保设备；新增 1 个 DM 吸收罐用于处理 DABC、DML 生产工序废气和氯化苳储罐废气，其余废气处理设施依托现有二级活性炭装置。

(5) 对现有危废间进行改建，迁至成品仓库东北角。

12.1.2 项目建设可行性

本项目产品为 DM、DEAEMA、DABC、DML 及副产甲醇，不属于《产业结构调整指导目录》（2021 年修订）中“鼓励类”“淘汰类”“限制类”建设项目，为允许建设项目，符合国家产业政策。

项目建设符合国家及地方环保政策要求，符合园区总体规划、环境功能区划等规划要求，符合淄博市“三线一单”管控要求，选址较为合理，在严格落实各项环保、环境风险防范措施，确保污染物达标排放、环境风险可控前提下，项目建设可行。

12.1.3 污染控制及排放情况

12.1.3.1 废气污染防治措施

本项目有组织废气主要包括 DM、DEAEMA 生产工序废气、DABC、DML 生产工序废气、产品灌装废气、罐区呼吸废气、成品仓库废气、危废暂存间废气、污水收集池逸散废气及中间罐呼吸废气。其中 DM、DEAEMA 生产工序废气、产品灌装废气、罐区呼吸废气（除氯化苳储罐）、污水收集池逸散废气及中间罐呼吸废气收集后经二级冷凝（-10℃冷冻盐水）+CO 催化燃烧装置处理后通过 25m 高 DA003 排放，DABC、DML 生产工序废气及罐区氯化苳储罐呼吸废气收集后经 DM 吸收后与成品仓库废气、危废暂存间废气经二级活性炭吸附处理后通过 15m 高排气筒 DA002 排放，DA003 排气筒 VOCs 最大排放浓度为 54.346mg/m³，最大排放速率为 0.2988kg/h，甲醇、MMA、正己烷最大

排放浓度分别为 $17.706\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $19.776\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $17.550\text{mg}/\text{m}^3$ ，DA002 排气筒 VOCs 最大排放浓度为 $5.076\text{mg}/\text{m}^3$ ，最大排放速率为 $0.0355\text{kg}/\text{h}$ ，甲醇、MMA、正己烷最大排放浓度分别为 $0.071\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.069\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.067\text{mg}/\text{m}^3$ ，均能够满足《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 1 其他行业II时段标准及表 2 要求 (VOCs $60\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $3.0\text{kg}/\text{h}$ ；甲醇 $50\text{mg}/\text{m}^3$ ；MMA $50\text{mg}/\text{m}^3$ ；正己烷 $50\text{mg}/\text{m}^3$)。DA003 排气筒 NO_x 的最大排放浓度为 $13\text{mg}/\text{m}^3$ ，能够满足《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019) 表 1 重点控制区标准要求 (NO_x: $100\text{mg}/\text{m}^3$)。

本项目正常情况下无组织排放源主要为灌装车间未收集废气、成品仓库未收集废气、危废暂存间未收集废气和设备动静密封处泄漏废气。在采取全面提升废气收集措施，开展泄漏检测与修复(LDAR)后，厂界 VOCs 能够满足《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 标准要求 (VOCs $2.0\text{mg}/\text{m}^3$)。

本项目各项废气均能够实现达标排放，对周围大气环境影响较小。环境空气影响评价结果表明，本项目建成后各污染物对周围环境空气质量影响较小。

12.1.3.2 废水污染防治措施

本项目废水主要包括纯水制备浓水、化验室废水、循环排污水、生活污水和初期雨水，初期雨水经初期雨水收集池收集后、生活污水经化粪池处理后与其它废水经厂区污水收集池收集均通过厂区污水总排口经管道进入齐鲁石化供排水厂乙烯污水处理厂深度处理，外排废水水质能够满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015) 表 1 间接排放限值要求、污水处理协议进水要求中较严格标准要求，全盐量能够满足《流域水污染物综合排放标准第 3 部分：小清河流域》(DB 37/3416.3-2018)表 2 中要求，经齐鲁石化供排水厂乙烯污水处理厂处理后最终满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 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) 中重点保护区域标准限值、《淄博市打好小清河流域及沂河水污染防治攻坚战作战方案》的通知(淄政办字[2019]23 号) 要求，经排海管线排至小清河，对区域地表水环境影响较小。

正常生产过程中产生的污水及事故状态下污水全部经封闭管道收集；各涉水环节均采取了有效的防渗措施。在严格落实防渗措施的前提下，本项目对地下水环境影响风险较小，综合考虑地区水文地质条件、地下水保护目标等因素，该项目的建设对地下水环境影响较小，并且建立完善的地下水监测系统后，本项目运行对地下水污染的风险可控，从环保角度考虑，该项目建设可行。

12.1.3.3 噪声防治措施

本项目在采取基础减振、隔声、消声等降噪措施，厂界噪声能够达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准要求，能够实现达标排放。

12.1.3.4 固废防治措施

本项目产生的固废主要包括：重组分回收釜釜残、废冷凝液、废包装袋、废催化剂、实验室废液、纯水制备废反渗透膜、废矿物油、废矿物油桶、废活性炭和生活垃圾。其中纯水制备工序废反渗透膜由厂家回收，重组分回收釜釜残、废冷凝液、废包装袋、废催化剂、实验室废液、废矿物油、废矿物油桶、废活性炭均为危险废物，在危废暂存间暂存后定期交由有资质单位处置；生活垃圾由环卫部门定期清运。

本次技改拟在成品仓库东北角新建1座危废暂存间，面积约24m²，将严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的要求建设。

12.1.4 污染物排放总量

拟建项目建成后，需申请总量为VOCs6.398t/a、NOx0.43t/a，COD、氨氮指标纳入齐鲁石化供排水厂乙烯污水处理厂，无需申请。

根据《关于统筹使用“十四五”建设项目主要大气污染物总量指标的通知》（淄环函[2021]55号）文件的要求，临淄区VOCs、氮氧化物排放总量指标实行2倍削减替代。本项目需申请总量为VOCs6.398t/a、NOx0.43t/a，总量指标按照1:2的比例需调剂VOCs12.796t/a、NOx0.86t/a。

12.1.5 环境质量现状及环境影响分析

12.1.5.1 环境空气

根据2021年临淄区例行监测点数据环境空气中SO₂、NO₂年均浓度、相应百分位数24h平均质量浓度及CO相应百分位数24h平均质量浓度能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，PM₁₀、PM_{2.5}年均浓度、相应百分位数24h平均质量浓度及O₃相应百分位数日最大8h滑动平均浓度不达标。根据本次现状监测，甲醇满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录D中的要求，非甲烷总烃、VOCs满足《大气污染物综合排放标准详解》中相关要求。

预测表明：本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%；拟建项目位于二类功能区，新增污染源正常工况排放下年均浓度贡献值最大浓度占标率小于30%；实施削减后预测范围的NO₂年平均质量浓度变化率小于-20%，区域环境质量整体改善。其他现状未超标的污染物的贡献值和背景值叠加后均满足标准

要求。

本项目不需要设置大气环境保护距离。

12.1.5.2 地表水

根据引用的地表水检测数据评价结果显示，小清河水质不能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类标准要求。

本项目废水主要为纯水制备浓水、化验室废水、循环排污水、生活污水和初期雨水。初期雨水经初期雨水收集池收集、生活污水经化粪池处理后与其它废水经厂区污水收集池收集后通过厂区污水总排口经污水管网排入齐鲁石化供排水厂乙烯污水处理厂深度处理，最终满足《城市污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准要求、《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）中重点保护区域标准限值、《淄博市打好小清河流域及沂河水污染防治攻坚战作战方案》的通知（淄政办字[2019]23 号）要求，经排海管线进入小清河，对区域地表水体影响较小。

本项目建成后，全厂外排水量为 935.803m³/a，排入齐鲁石化供排水厂乙烯污水处理厂的 COD 量为 0.08t/a、氨氮量为 0.0034t/a，经污水处理厂处理后排入外环境的 COD 量为 0.037t/a、氨氮量为 0.0019t/a。

现有工程 COD、氨氮排放量满足排污许可证中许可排放量要求，本项目建成后，全厂外排废水量、COD、氨氮量均有所削减。

12.1.5.3 地下水

从本次的地下水水质及引用的丰水期地下水水质评价结果可以看出，项目厂址区域地下水部分点位总硬度有不同程度的超标，区域地下水水质不能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准要求。总硬度超标原因主要可能是与区域地质有关。

在严格落实防渗措施的前提下，项目的建设运行对地下水环境影响风险较小，综合考虑区域水文地质条件、地下水保护目标等因素，从水文地质角度分析，该项目的建设对地下水环境影响较小。

12.1.5.4 声环境

根据本次环评期间对拟建项目厂界的噪声监测结果来看，各厂界昼、夜间噪声均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求。

预测表明，拟建项目对各厂界的昼间、夜间贡献值和叠加值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准。

12.1.5.5 土壤环境

山东华度检测有限公司于 2022 年 12 月 12 日对项目区域土壤分别取样进行监测，监测结果显示，项目区土壤环境质量可满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 筛选值第二类用地要求及《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 其他用地标准要求，区域土壤环境质量现状较好。

拟建项目涉及罐区、生产装置区、仓库等均采取严格的硬化及防渗处理。生产过程中的各种物料及污染物均与天然土壤隔离，不会通过裸露区渗入到土壤中，对土壤环境影响较小。

12.1.6 环境风险评价

本项目涉及的主要危险物质包括 MMA、DMAE、DEAE、正己烷、氯化苄、DM、甲醇、油类物质等，主要涉及危险单元包括装置区、罐区、成品仓库、危废间、输送管道等，项目潜在危险因素主要是中毒、火灾或爆炸事故。企业在严格落实本次评价提出的各项环境风险防控措施的情况下，发生风险事故概率较小，项目环境风险可防可控。

12.1.7 公众参与

环评期间，淄博金茵化工有限公司按照《环境影响评价公众参与办法》进行了两次公众参与，第一次为项目初期在公司网站发布了项目基本情况；第二次为报告书征求意见稿编制完成后在公司网站、周边村庄、当地报纸对报告书全文进行了为期 10 个工作日的公示，其中报纸公示两次。两次公众参与期间未收到公众的反对意见。

综上所述，本项目符合国家产业政策要求；项目选址不位于自然保护区、风景名胜区、饮用水源地、生态红线范围内，符合齐鲁化学工业区园区产业定位和土地利用规划；各项环保污染治理措施落实后，污染物排放符合环保要求，项目满足当地环境功能要求；工程风险能够有效控制；公众不反对项目建设。从环保角度分析，在落实各项污染治理措施后，项目技改后继续运行可行。

12.2 措施与建议

12.2.1 环保措施

在项目建设中严格执行环保“三同时”制度，把报告书中提出的各项环保措施落实到位，并保证正常运行，具体措施见表 12.2-1。

表 12.2-1 项目污染物排放清单及管理要求一览表

类别	产污环节	污染物		环保措施	排放标准		执行标准	排放量 (t/a)	排污口 编号+高度 +内径 (m)	环境监测
					排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)				
废气	DM、DEAEMA、DABC、DML生产工序废气、灌装废气、罐区呼吸废气（除氯化苜储罐）、污水收集池逸散废气及中间罐呼吸废气	VOCs		二级冷凝（-10℃）+CO催化燃烧装置处理，	60	3.0	《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其他行业II时段标准及表2要求	1.773	DA003 (25/0.35)	1次/月
		其中	甲醇		50	--		0.6165		1次/半年
			MMA		50	--		0.5771		1次/半年
			正己烷		50	--		0.5374		1次/半年
			NOx		--	100		--		《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376—2019）表1中重点控制区标准
	DABC、DML生产工序废气、氯化苜储罐废气、成品仓库废气、危废暂存间废气	VOCs		DABC、DML工艺废气及氯化苜储罐废气先经DM吸收再与成品仓库废气、危废暂存间废气经二级活性炭吸附装置处理	60	3.0	《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其他行业II时段标准及表2要求	0.08	DA002 (15/0.38)	1次/月
		其中	甲醇		50	--		0.004		1次/半年
			MMA		50	--		0.004		1次/半年
正己烷			50		--	0.0038		1次/半年		
无组织	VOCs		加强车间、仓库密闭、装置区通过开展LDAR泄漏检测与修复，减少VOCs排放	2.0	--	《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	4.545	--	1次/季	
废水	纯水制备浓水	全盐量		生活污水经化粪池处理后与其他废水经管道排入齐鲁石化	COD≤500mg/L 氨氮≤10mg/L		《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表1	废水量 935.803m ³ /a COD0.08t/a	厂区污水排放口	流量、COD、氨氮 1
	化验室废水	pH、COD、氨氮、SS								

类别	产污环节	污染物	环保措施	排放标准		执行标准	排放量 (t/a)	排污口 编号+高度 +内径 (m)	环境监测
				排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)				
	循环排污水	全盐量	化供排水厂乙烯污水处理深度处理			间接排放限值要求、污水处理协议进水要求中较严格标准要求,全盐量执行《流域水污染物综合排放标准第3部分:小清河流域》(DB 37/3416.3-2018)表2中要求	氨氮 0.0034t/a		次/周、pH、总氮、悬浮物、总磷 1次/月、BOD ₅ 1次/季氨氮、全盐量 1次/半年
	生活污水	COD、BOD ₅ 、氨氮、SS、总氮、总磷							
	初期雨水	COD、SS							
固废	生产过程	重组分回收釜釜残	危险废物,交由有资质的单位处置			《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)	32.128	--	每月统计一次
		废包装袋					0.1		
	废气处理	废冷凝液					60.947		
		废催化剂					0.29t/3a		
	化验室	实验室废液					0.01		
	设备维护	废矿物油					0.1		
		废矿物油桶					0.01		
	废气处理	废活性炭					3.356		
	纯水制备	废反渗透膜					一般固废,厂家回收,不在厂区内贮存		
职工生活	生活垃圾	环卫部门清运	--	6					
噪声	生产设备、泵、风机等	Leq	减振、隔声			《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3类	--	--	每季度 1次
风险	泄漏		制定环境风险应急预案,装置区设置泄漏报警装置,周围设置环形沟、罐区周围设置围堰,设置事故水池				全厂形成三级防控体系,确保事故状态下事故废水不泄漏到外环境		

类别	产污环节	污染物	环保措施	排放标准		执行标准	排放量 (t/a)	排污口 编号+高度 +内径 (m)	环境监 测
				排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)				
	火灾爆炸		安装可燃气体探测器；设置消防冷却水系统，并配置灭火设施						
防渗	重点防渗区		装置区、灌装车间、罐区、污水收集池、应急池、初期雨水池、生产装置区、化粪池、危废库防渗技术要求：等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，k≤1×10 ⁻¹¹ cm/s，或参照 GB18598 执行						
	一般防渗区		仓库、凉水塔、循环水池/罐、消防水罐（池）、雨水池、冷冻机房、化验分析室防渗技术要求：防渗层的厚度应相当于渗透系数 1.0×10 ⁻⁷ cm/s 和厚度 1.5m 的粘土层的防渗性能						
	简单防渗区		办公楼、中控室、配电室、办公楼、消防泵房、杂物间、棚区、门卫等：一般地面硬化						

12.2.2 必须采取的措施

1、项目建设必须严格执行环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的“三同时”制度，工程竣工后按规定程序申请环保验收，验收合格后主体工程方可投入正式运行。

2、按照“雨污分流、清污分流”的原则，设计和建设排水系统，装置区、罐区建设初期雨水收集、事故水导排系统。废处理达到《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表1间接排放限值要求、污水处理协议进水要求中较严格标准要求，全盐量达到《流域水污染物综合排放标准第3部分：小清河流域》（DB 37/3416.3-2018）表2中要求后排入齐鲁石化供排水厂乙烯污水处理厂。

3、优先选用低噪声设备，对高噪声设备采取隔声、消音、减振等措施，确保厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准。

4、对项目各种固体废物分类收集后妥善处理和处置。

5、对装置区、灌装车间、罐区、污水收集池、应急池、初期雨水池、生产装置区、化粪池、危废库等设施采取严格的防渗措施，防止污染地下水和土壤。

6、严格落实报告书中提出的各项环境风险防范措施及应急预案，将事故风险环境影响降到最低水平。

12.2.3 其他建议

- 1、进一步加强节水措施，提高水的综合利用率，减少污水的排放量。
- 2、加强对环保设施的管理运行，定期检查运行情况，保证污染物稳定达标排放。
- 3、制定清洁生产管理办法，定期开展清洁生产审核，进一步提高节能、减污的水平。
- 4、及时按照《排污许可管理办法(试行)》等文件要求进行申请排污许可申请。
- 5、对施工期、运营期的环保设施与生产设施一起开展安全风险辨识管理。