



空气化工产品(潍坊)有限公司
潍坊滨海氢能源综合项目

环境影响报告书
(征求意见稿)

山东海美侬项目咨询有限公司

Shandong Harmony Project Consulting Co., Ltd.

2021 年 3 月

概 述

一、公司概况

空气化工产品(中国)投资有限公司(简称 AP)是一家世界领先的工业气体公司,位列美国财富 500 强,是全球最大的商用氢气供应商,也是中国最大的工业气体产品供应商之一。工业气体是 AP 的核心业务,提供空分、工艺气体以及相关的设备,为炼油石化、金属、电子和食品饮料等领域提供独特的产品、服务和解决方案。

空气化工产品(潍坊)有限公司由空气化工产品(中国)投资有限公司独资在潍坊市注册成立,法人代表 HONG KOK MENG,注册资本壹亿元人民币。公司成立的宗旨是在潍坊滨海绿色化工园区内,利用当地管网天然气制备高纯度氢气,结合 AP 具备的工业气体储运、分装、加氢站技术、安全管理经验和终端市场开发能力,外供氢气和其他高纯气体。

二、项目概况

2020 年 6 月,山东省人民政府以“鲁政办字[2020]81 号”下发《山东省氢能产业中长期发展规划(2020-2030 年)》,潍坊市发展和改革委员会也组织氢能产业中长期发展规划编制中,氢能产业呈现出蓄力发展的良好态势。

潍柴动力承担科技部的氢能产业发展课题,积极布局潍坊及山东的氢燃料电池车产业推广,潍坊市已于 2019 年运行 30 辆燃料电池公交车,于 2020 年投放 200 辆燃料电池公交车,同时潍柴研发中心的燃料电池与发动机台架试验也需要大量高纯氢气。

AP 目前在山东已经投资了数个半导体、浮法玻璃、光纤预制棒及粉末冶金气体配套项目,如山东金晶科技有限公司、山东华光光电子有限公司、山东富通光导科技有限公司、山东强茂电子科技有限公司及山东金珠材料科技有限公司等气体配套。

鉴于山东省和潍坊市大力发展氢能产业的发展方向,同时考虑区域氢气和其他高纯气体需求,空气化工产品(潍坊)有限公司拟在潍坊滨海绿色化工园区投资建设氢能源综合项目。项目总投资 17257.90 万元,建设地点位于潍坊滨海绿色化工园区临港路以西,辽河西三街以北,建成投产后年产 1867.5 吨高纯电子级别氢气和燃料级别氢气,折合每小时流量约 2490Nm³,瓶装气体 300000 瓶/a(主要为氦气、氮气、氧气、氩气、二氧化碳、氢气等),快易冷产品 15000t/a(主要为液氮、液氧、液氩、液体二氧化碳)。

三、分析判定相关情况

1、产业政策符合性

本项目为高纯氢气、瓶装气体和快易冷产品分销项目,其中天然气制氢和加氢站属于

《产业结构调整指导目录(2019年本)》“鼓励类”中“五、新能源”之“14 高效制氢、运氢及高密度储氢技术开发应用及设备制造,加氢站及车用清洁替代燃料加注站”,属于国家产业政策鼓励类项目,其余装置为允许类,符合国家产业政策要求。对照《鼓励外商投资产业目录》,天然气制氢属于“三、制造业”之“(十)、化学原料和化学制品制造业”中“氢燃料生产、储存、运输、液化”,加氢站属于“四、电力、热力、燃气及水生产和供应业”中“加氢站建设、经营”,属于鼓励类。拟建其余装置不涉及《外商投资准入特别管理措施(负面清单)(2020年版)》中的装置。拟建项目符合外商投资管理要求。

“空气化工产品(潍坊)有限公司潍坊滨海氢能源综合项目”已取得山东省建设项目备案证明,项目代码为“2020-370700-26-03-147303”

2、相关规划符合性

项目位于潍坊滨海绿色化工园内,用地属于三类工业用地,符合园区土地利用规划,符合《山东省化工投资项目管理暂行规定》(鲁政办字[2017]215号)要求。项目符合“三线一单”控制要求;项目不需设置大气环境保护距离。

3、主要产污环节及评价等级判定

根据项目的工程分析,项目废气为天然气制氢装置转化器天然气和PSA吸附尾气燃烧废气,主要污染物为颗粒物、二氧化硫和氮氧化物,经1根20m高排气筒排放;项目不涉及无组织废气排放;拟建项目废水主要为脱盐水处理浓水、循环冷却排污水、地面冲洗废水和生活污水。拟建项目主要噪声源为机泵、风机、空压机等,噪声值在70~90dB(A)之间;固体废物主要包括天然气预处理废吸附剂、重整废催化剂、CO变换废催化剂、废润滑油、废反渗透膜、废树脂、生活垃圾等。

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

四、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)项目的污染防治措施和环境管理,关注项目污染防治措施是否能够实现达标排放;
- (2)关注大气环境影响的可接受性;
- (3)关注项目的环境风险防范措施的可行性。

2、项目的主要环境影响

(1) 废气

项目天然气制氢装置转化器以天然气和 PSA 装置尾气作燃料,采取低氮燃烧措施,处理后经 20m 高排气筒排放,SO₂、NO_x、颗粒物排放浓度满足《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)表 1 重点控制区浓度限值。

(2) 废水

项目生产过程中产生的废水主要为脱盐车站浓水、循环冷却排污水、地面冲洗废水和生活污水,生活污水经化粪池预处理后与其他废水一并经厂区总排口排入潍坊崇杰污水处理有限公司进一步处理,最终排入围潍河。项目外排废水满足潍坊崇杰污水处理有限公司接管要求。

(3) 噪声

项目噪声主要来自各装置,产生噪声的设备有物料泵、压缩机、风机等,其噪声水平一般在 80~90dB(A)之间,采取措施后噪声水平一般在 65~75dB(A)之间。采取相关减震、隔声措施后,本项目厂界噪声可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准要求。

(4) 固废

项目固废主要为天然气预处理废吸附剂、重整废催化剂、CO 变换废催化剂、废润滑油、废反渗透膜、废树脂、生活垃圾。

重整装置含镍废催化剂、废润滑油为危险废物,委托有资质单位处置。天然气预处理废吸附剂、CO 变换废催化剂、废反渗透膜、废树脂为一般固废,由供货厂家回收再利用。生活垃圾由环卫部门清运。项目产生的固废均能够得到妥善处置。

(5) 土壤影响

项目废气污染物排放量较小,运营期严格落实防渗措施,废水和固废存储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、工艺技术方案设计、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,项目环境风险可防可控。

(6) 大气环境防护距离

项目不需设置大气环境防护距离。

五、公众参与

六、环境影响评价主要结论

综上，空气化工产品(潍坊)有限公司潍坊滨海氢能源综合项目符合产业政策要求；选址符合潍坊滨海绿色化工园总体规划；落实各项污防措施后，满足当地环境功能要求，环境风险能够有效控制；排放总量满足总量控制要求；公众支持项目建设。从环保角度分析，项目的选址基本合理，建设是可行的。

七、环境影响评价工作过程

2020 年 12 月，山东海美依项目咨询有限公司环评项目组接受环境影响评价工作委托后，立即组织人员到工程建设所在地进行了现场勘查与实地调查，收集有关项目基础资料，根据项目排污特点及周边地区的环境特征，开展环境现状调查、监测与评价工作，编制工程分析，对各环境要素进行影响预测与评价。项目组在以上工作的基础上完成了环境影响报告书。

项目环境影响报告书编制期间，建设单位按照《环境影响评价公众参与办法》进行了公众参与，单独形成环境影响评价公众参与说明，同报告书一同上报审批主管部门。

项目组

2021 年 3 月

1 总则

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、《中华人民共和国大气污染防治法》(2018 修订);
- 4、《中华人民共和国水污染防治法》(2017 修订);
- 5、《中华人民共和国环境噪声污染防治法》(2018.12.29 修订);
- 6、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020.4.29 修订, 2020 年 9 月 1 日起施行);
- 7、《中华人民共和国土壤污染防治法》(2018 年 8 月 31 日通过, 2019 年 1 月 1 日实施);
- 8、《中华人民共和国清洁生产促进法》(2016.5.16);
- 9、《中华人民共和国节约能源法》(2018.10.26 修订);
- 10、《中华人民共和国循环经济促进法》(2018.10.26 修订);
- 11、《中华人民共和国安全生产法》(2014.8.31 修订);
- 12、国务院令 第 682 号《建设项目环境保护管理条例》(2017.10.1);
- 13、国务院令 第 591 号《危险化学品安全管理条例》(2013.12.7 修订);
- 14、国务院令 第 641 号《城镇排水与污水处理条例》(2013.10.2);
- 15、部令 第 4 号《环境影响评价公众参与办法》(2018 年 7 月 16 日, 2019 年 1 月 1 日实施);
- 16、《建设项目环境影响评价分类管理名录(2021 年版)》(部令 第 16 号)(2021 年 1 月 1 日起施行);
- 17、环保部令 第 48 号《排污许可管理办法(试行)》(2018.1.10);
- 18、环保部令 第 45 号《固定污染源排污许可分类管理名录(2017 年版)》(2017.7.28);
- 19、环境保护部令 第 32 号《突发环境事件应急管理办法》(2015.4.16);
- 20、国家发改委令 第 29 号《产业结构调整指导目录(2019 年本)》(2019.10.30);
- 21、生态环境部令 第 15 号《国家危险废物名录》(2021 年版)(2021 年 1 月 1 日起施行);
- 22、环保部公告 2016 年第 7 号《关于发布<危险废物产生单位管理计划制定指南>的公告》

- (2016. 1. 25);
- 23、国家发改委 2020 年第 32 号令《外商投资准入特别管理措施(负面清单)(2020 年版)》(2020. 6. 23);
- 24、国家发改委 2020 年第 38 号令《鼓励外商投资产业目录(2020 年版)》(2020. 12. 27)
- 25、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);
- 26、《山东省水污染防治条例》(2018 年 9 月 21 日发布, 2018 年 12 月 1 日实施);
- 27、《山东省环境保护条例》(2018. 11. 30 修订);
- 28、《山东省大气污染防治条例》(2018. 11. 30 修正);
- 29、《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);
- 30、《山东省环境噪声污染防治条例》(2003. 11. 28);
- 31、《山东省土壤污染防治条例》(2019. 11. 29);
- 32、《山东省实施〈中华人民共和国环境影响评价法〉办法》(2018. 1. 23);
- 33、《山东省扬尘污染防治管理办法》(2018. 1. 24 修订);
- 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)。

1.1.2 政策规划

- 1、《国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》(2016. 3);
- 2、国发[2013]37 号《关于印发大气污染防治行动计划的通知》(2013. 9. 10);
- 3、国发[2015]17 号《关于印发水污染防治行动计划的通知》(2015. 4. 2);
- 4、国发[2016]31 号《关于印发土壤污染防治行动计划的通知》(2016. 5. 28);
- 5、国办发[2016]81 号《关于印发〈控制污染物排放许可制实施方案〉的通知》;
- 6、国发[2016]65 号《关于印发“十三五”生态环境保护规划的通知》;
- 7、国发[2016]74 号《关于印发“十三五”节能减排综合性工作方案的通知》;
- 8、国办发[2017]7 号《国务院办公厅关于促进开发区改革和创新发展的若干意见》;
- 9、国发[2018]22 号《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》;
- 10、中共中央办公厅 国务院办公厅印发《关于全面加强危险化学品安全生产工作的意见》;
- 11、中共中央办公厅 国务院办公厅印发《关于构建现代环境治理体系的指导意见》;
- 12、安委[2016]7 号《涉及危险化学品安全风险的行业品种目录》;
- 13、工信部原[2015]433 号《工业和信息化部印发促进化工园区规范发展指导意见》;
- 14、环发[2012]77 号《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》;

- 15、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》;
- 16、环发[2013]104号《关于印发〈京津冀及周边地区落实大气污染防治行动计划实施细则〉的通知》;
- 17、环发[2015]4号《关于印发〈企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法(试行)〉的通知》;
- 18、环办[2014]30号《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》;
- 19、环办[2015]52号《关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知》;
- 20、环环评[2016]95号《关于印发〈“十三五”环境影响评价改革实施方案〉的通知》;
- 21、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》;
- 22、环环评[2016]190号《关于落实〈水污染防治行动计划〉实施区域差别化环境准入的指导意见》;
- 23、环环评[2018]11号《关于强化建设项目环评事中事后监管的实施意见》;
- 24、环生态[2016]151号《关于印发〈全国生态保护“十三五”规划纲要〉的通知》;
- 25、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》;
- 26、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》;
- 27、环办监测函[2018]123号《关于加强固定污染源废气挥发性有机物监测工作的通知》;
- 28、环办监测[2017]86号《关于印发〈重点排污单位名录管理规定(试行)〉的通知》;
- 29、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》;
- 30、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》;
- 31、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)》;
- 32、环环评[2018]11号《关于强化建设项目环境影响评价事中事后监管的实施意见》;
- 33、环环监[2018]25号关于印发《全国集中式饮用水水源地环境保护专项行动方案》的通知;
- 34、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);

- 35、《生态环境部 2021 年度环评与排污许可监管工作方案》的通知(2020.09.01)；
- 36、环大气[2017]121 号《关于印发<“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案>的通知》
(2017.9.13)；
- 37、环大气[2019]53 号生态环境部关于印发《重点行业挥发性有机物综合治理方案》的通
知；
- 38、环大气[2019]56 号《关于印发<工业炉窑大气污染物综合治理方案>的通知》
(2019.7.1)；
- 39、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》
(2020.6.23)；
- 40、环办大气[2019]16 号《关于印发<2019 年全国大气污染防治工作要点>的通知》；
- 41、环土壤[2019]25 号《地下水污染防治实施方案》(2019.3.28)；
- 42、环办土壤[2020]23 号《关于加强土壤污染防治项目的通知》(2020.9.8)
- 43、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)；
- 44、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》；
- 45、环函[2005]289 号《关于实施四氯化碳生产配额许可证、使用配额许可证及销售登记管
理的通知》；
- 46、鲁政办发[2008]68 号《关于进一步加强危险化学品安全生产工作的意见》；
- 47、鲁政发[2015]31 号《关于印发山东省落实《水污染防治行动计划》实施方案的通知》；
- 48、鲁政发[2016]5 号《关于印发<山东省国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要>的通
知》；
- 49、鲁政发[2016]37 号《关于印发山东省土壤污染防治工作方案的通知》(2016.12.31)；
- 50、鲁政发[2017]10 号《山东省生态保护“十三五”规划》；
- 51、鲁政发[2018]17 号《山东省人民政府<关于印发山东省打赢蓝天保卫战作战方案暨
2013-2020 年大气污染防治规划三期行动计划(2018—2020 年)>的通知》；
- 52、鲁政发[2020]6 号《山东省人民政府关于加强和规范事中事后监管的实施意见》
(2020.4.7)；
- 53、鲁政办字[2015]231 号《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》；

- 54、鲁政办字[2015]259号《关于印发山东省危险化学品企业安全治理规定的通知》；
- 55、鲁政办发[2017]29号《山东省危险化学品安全综合治理实施方案》（2017.2.6）；
- 56、鲁政办字[2017]168号《山东省人民政府办公厅关于印发山东省化工园区认定管理办法的通知》（2017.10.27）；
- 57、鲁政办字[2018]185号《山东省人民政府办公厅关于公布第二批化工园区和专业化工园区名单的通知》（2018.9.28）；
- 58、鲁政字[2018]204号《山东省人民政府关于印发山东省新能源产业发展规划（2018-2028年）的通知》（2018.9.17）；
- 59、鲁政办字[2019]58号《山东省人民政府办公厅关于印发山东省危险废物专项排查整治方案的通知》（2019.3.24）；
- 60、鲁政办字[2019]150号《山东省人民政府办公厅关于印发山东省化工投资项目管理规定的通知》（2019.8.28）；
- 61、鲁政办字[2020]50号《山东省人民政府办公厅关于印发山东省突发环境事件应急预案的通知》（2020.4.20）；
- 62、鲁政办字[2020]83号《山东省人民政府办公厅关于印发山东省重污染天气应急预案的通知》（2020.6.19）；
- 63、鲁政字[2020]269号《山东省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（2021.1.1）；
- 64、鲁政办发明电[2015]58号《山东省政府办公厅关于加强危险化学品安全管理工作的通知》；
- 65、鲁化转办[2016]16号《关于抓紧做好化工园区布局调整和规范工作的通知》（2016.5.20）；
- 66、鲁政字[2018]166号《山东省人民政府关于印发山东省打好危险废物治理攻坚战作战方案（2018—2020年）的通知》（2018.8.2）；
- 67、鲁政字[2018]167号《山东省人民政府关于印发山东省打好自然保护区等突出生态问题整治攻坚战作战方案（2018-2020年）的通知》；
- 68、鲁政字[2020]232号《山东省人民政府关于印发山东省政府投资管理办法的通知》；
- 69、鲁政办字[2020]81号《山东省人民政府办公厅关于印发〈山东省氢能产业中长期发展规划（2020-2030年）〉的通知》（2020.6.17）；

- 70、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)
- 71、鲁办发电[2019]117 号《中共山东省委办公厅山东省人民政府办公厅关于严禁投资建设
“两低三高”化工项目的紧急通知》(2019.8.2);
- 72、鲁环函[2012]179 号《关于贯彻实施〈山东省扬尘污染防治管理办法〉有关问题的通知》;
- 73、鲁环函[2017]561 号《山东省环境保护厅关于进一步严把环评关口严控新增大气污染物
排放的通知》(2017.9.19);
- 74、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);
- 75、鲁环函[2019]101 号《山东省生态环境厅关于开展全省环境风险源企业环境安全隐患排
查治理专项行动的通知》(2019.3.29)
- 76、鲁环函[2019]312 号《山东省化工企业聚集区及其周边地下水水质监测井设立和监测的
指导意见》(2019.9.24);
- 77、鲁环办[2013]21 号《关于印发〈山东省危险废物专项整治实施方案〉的通知》;
- 78、鲁环办[2014]56 号《关于印发〈山东省石化等四个重点行业挥发性有机物综合整治方
案〉的通知》(2015.3.2);
- 79、鲁环办[2016]162 号《关于印发〈山东省重点行业挥发性有机物专项治理方案〉等 5 个行
动方案的通知》(2016.8.21);
- 80、鲁环办函[2015]149 号《关于进一步加强化工企业环境安全管理工作的通知》
(2015.9.8);
- 81、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);
- 82、鲁环办大气函〔2020〕18 号《关于做好挥发性有机物系统填报和治理工作有关事项的
通知》(2020.3.17);
- 83、鲁环发[2017]260 号《关于发布山东省环境保护厅审批环境影响评价文件的建设项目目
录(2017 年本)的通知》(2017.11.3);
- 84、鲁环发[2017]331 号《山东省环境保护厅等 6 部门关于印发〈山东省“十三五”挥发性
有机物污染防治工作方案〉的通知》(2017.12.15);
- 85、鲁环发[2018]51 号《山东省环境保护厅关于印发山东省“十三五”危险废物规范化管

- 理评估办法的通知》(2018.2.14);
- 86、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》(2018.5.29);
- 87、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);
- 88、鲁环发[2019]112号《关于印发山东省扬尘污染综合整治方案的通知》(2019.5.8);
- 89、鲁环发[2019]113号《山东省生态环境厅印发〈关于加强危险废物处置设施建设和管理意见〉》(2019.5.28);
- 90、鲁环发[2019]132号《山东省建设项目主要大气污染物排放总量替代指标核算及管理办法》(2019.9.2);
- 91、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);
- 92、鲁环发[2019]147号《山东省生态环境厅印发〈关于进一步推进清洁生产加强污染源头防控的指导意见〉的通知》(2019.12.18);
- 93、鲁环发[2020]6号《山东省生态环境厅关于印发山东省固定污染源自动监控管理办法的通知》(2020.1.19);
- 94、鲁环发[2020]20号《关于印发山东省2020年土壤污染防治工作计划的通知》(2020.4.28);
- 95、鲁环发[2020]21号《山东省生态环境厅关于印发〈山东省打好自然保护区等突出生态问题整治攻坚战作战方案(2018—2020年)〉任务分工的通知》(2020.4.28);
- 96、鲁环发[2020]27号《山东省生态环境厅关于印发山东省2020年夏秋季挥发性有机物强化治理专项行动方案的通知》(2020.5.31);
- 97、鲁环发[2020]29号《山东省生态环境厅关于进一步加强危险废物污染防治工作的指导意见》;
- 98、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》(2020.6.30);
- 99、鲁环发[2020]31号《山东省生态环境厅关于印发贯彻落实生态环境部〈2020年挥发性有机物治理攻坚方案〉20条措施的通知》(2020.7.1);
- 100、《山东省生态保护红线规划》(2016—2020);

- 101、《山东省 2013-2020 大气污染防治规划》；
- 102、潍政办发[2014]17 号《关于促进全市化工产业健康发展的意见》；
- 103、潍环发[2015]91 号《关于印发〈潍坊市化工项目环保准入指导意见〉的通知》；
- 104、潍环发[2018]15 号《关于印发〈潍坊市“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案〉的通知》；
- 105、潍环发[2016]90 号《潍坊市环境保护局关于划定潍坊市大气污染物排放控制区的通知》；
- 106、潍坊市人民政府关于印发潍坊市打好危险废物治理攻坚战作战方案（2018-2020 年）的通知（潍政字[2018]39 号）；
- 107、《中共潍坊市委办公室 潍坊市人民政府办公室 关于印发〈“决胜 2020”污染防治攻坚战方案〉的通知》（潍办字[2020]10 号）；
- 108、《潍坊市地表水环境保护功能区划分方案》；
- 109、潍坊市生态环境委员会办公室关于印发《潍坊市 2020-2021 年秋冬季大气污染综合治理攻坚行动方案》的通知（潍环委办发[2020]20 号）；
- 110、潍坊市人民政府办公室关于印发《潍坊市突发环境事件应急预案》的通知（潍政办发[2020]116 号）。

1.1.3 技术依据

- 1、《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；
- 2、《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；
- 3、《环境影响评价技术导则 地表水环境》（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》（HJ2.4-2009）；
- 6、《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）；
- 7、《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
- 8、《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；
- 9、《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环保部公告 2017 年第 43 号）；
- 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》（HJ 91.1-2019）（部分代替 HJ/T91-2002）；
- 12、《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2004）；

- 13、《土壤环境监测技术规范》(HJ/T166-2004)；
- 14、《大气污染治理工程技术导则》(HJ2000-2010)；
- 15、《水污染治理工程技术导则》(HJ2015-2012)；
- 16、《固体废物处理处置工程技术导则》(HJ2035-2013)；
- 17、《水污染物排放总量监测技术规范》(HJ/T92-2002)；
- 18、《声环境功能区划分技术规范》(GB/T15190-2014)；
- 19、《污染场地环境调查技术导则》(HJ25.1-2014)；
- 20、《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)；
- 21、《常用危险化学品的分类及标志》(GB13690-92)；
- 22、《常用危险化学品贮存通则》(GB15603-1995)；
- 23、《危险废物收集、贮存、运输技术规范》(HJ2025-2012)；
- 24、《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其修改单；
- 25、《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T50934-2013)；
- 26、《石油化工企业设计防火规范》(GB50160-2008)；
- 27、《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》(GB/T13201-91)；
- 28、《重点监管的危险化学品名录(2013版)》；
- 29、《重点监管危险化工工艺目录(2013版)》；
- 30、《重点环境管理危险化学品目录》(环办[2014]33号)；
- 31、《危险化学品目录(2015版)》；
- 32、《大气污染防治先进技术汇编》；
- 33、《危化品目录(2015版)实施指南》(试行)；
- 34、《储罐区防火堤设计规范》(GB 50351-2014)；
- 35、《山东省污水排放口环境信息公开技术规范》(DB37/T2643-2014)；
- 36、环保部公告[2018]14号《企业突发环境事件风险分级方法》(HJ941-2018)；
- 37、《未纳入排污许可管理行业适用的排污系数、物料衡算方法》(试行)；
- 38、《污染源强核算技术指南 准则》(HJ 884-2018)；
- 39、《污染源强核算技术指南 石油炼制工业》(HJ 982-2018)；
- 40、《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ 819-2017)；
- 41、《排污单位自行监测计算指南 石油化学工业》(HJ 947-2018)；
- 42、《固定污染源废气监测点位设置计算规范》(DB37/T3535-2019)；

- 43、《突发环境事件应急监测技术指南》(DB37/T3599-2019);
- 44、《排污许可证申请与核发技术规范 总则》(HJ942-2018);
- 45、《排污许可证申请与核发技术规范 无机化学工业》(HJ1035-2019);
- 46、《危险废物鉴别技术规范》(HJ298-2019)。

1.1.4 相关材料

- 1、项目环评委托书;
- 2、关于资料提供和环评内容的确认承诺函;
- 3、项目备案证明;
- 4、《空气化工产品(潍坊)有限公司潍坊滨海氢能源综合项目可行性研究报告》(东华工程科技股份有限公司);
- 5、潍坊滨海化工产业园、潍坊滨海绿色化工园规划及规划环评;
- 6、公众参与说明;
- 7、其他与项目有关的协议等。

1.2 评价目的、重点

1.2.1 评价目的

通过收集资料对项目区域环境现状的调查和监测,掌握评价区域内的环境质量现状以及环境特征。通过工程分析,分析项目主要污染物排放环节和排放量、确定是否做到达标排放;结合项目所在地区环境功能区划要求,预测项目建成后主要污染物对周围环境的影响程度、影响范围,论证项目采取的环保治理措施技术经济可行性与合理性,从环境保护角度提出污染物总量控制目标及减轻污染的对策及建议,为项目设计提供科学依据,为环境管理提供决策依据,使项目建设达到经济效益、社会效益和环境效益的统一。

1.2.2 指导思想

根据项目特点,抓住影响环境的主要因子,有重点、有针对性地进行评价。评价方法力求科学严谨,分析论证要客观公正。体现环境保护与经济发展协调一致的原则。体现环境治理与管理相结合的精神,贯彻“达标排放”、“总量控制”、“节能降耗”、“清洁生产”的原则。在保证报告书质量的前提下,充分利用已有资料,缩短评价周期,为项目建设和环境管理做好服务。

1.2.3 评价重点

根据项目排污特点及周边地区的环境特征,本次评价以工程分析为基础,以环境空气影响评价、环境风险评价、环保措施及其经济技术论证为评价工作重点。

1.3 环境影响识别和评价因子筛选

1.3.1 环境影响因素

本项目主要环境影响情况见表 1-1。

表 1-1 主要环境影响因素一览表

名称	产生影响的主要内容	主要影响因素
		特征污染物
环境空气	有组织废气	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物
	装置区无组织废气	无
水环境	生产废水	pH、COD、BOD ₅ 、氨氮、SS、全盐量
	生活污水	pH、COD、BOD ₅ 、氨氮、SS
固体废物	生产活动	天然气脱硫废吸附剂、蒸汽重整废催化剂、高温变换废催化剂、废润滑油、废反渗透膜、废树脂
	职工生活	生活垃圾
声环境	装置区高噪声生产设备	L _{eq} (A)

1.3.2 环境影响评价因子的识别与确定

环境影响因子识别见表 1-2,评价因子确定见表 1-3。

表 1-2 环境影响因子识别表

环境要素	环境影响因子			
	废水	废气	噪声	固体废物
	pH、COD、BOD ₅ 、氨氮、SS、全盐量	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物	L _{eq}	天然气脱硫废吸附剂、蒸汽重整废催化剂、高温变换废催化剂、废润滑油、废反渗透膜、废树脂、生活垃圾
地表水	有影响	—	—	有影响
环境空气	有影响	有影响	—	有影响
地下水	有影响	—	—	有影响
环境噪声	—	—	有影响	—
土壤	有影响	有影响	—	有影响
生态	有影响	有影响	有影响	有影响

表 1-3 评价因子确定表

环境因素	主要排放源	监测因子	预测因子
环境空气	生产废气	常规污染物: SO_2 、 NO_2 、 PM_{10}	SO_2 、 NO_x 、 PM_{10}
地表水	生活污水和生产废水	pH、 COD_{Cr} 、 BOD_5 、溶解氧、氨氮、总氮、总磷、高锰酸盐指数、硫酸盐、硝酸盐氮、氯化物、全盐量、氟化物、氰化物、硫化物、砷、汞、六价铬、铅、挥发酚、石油类、TOC、甲苯,同时测量断面水温、流量、流速、河深、河宽	—
地下水	装置区、罐区、污水收集处理设施	pH 值、挥发酚、总硬度、耗氧量、氰化物、硝酸盐、氯化物、硫酸盐、氟化物、溶解性总固体、氨氮、阴离子表面活性剂、硫化物、亚硝酸盐、六价铬、苯、甲苯、砷、汞、镉、铅、细菌总数、 K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^-	COD_{Cr} 、氨氮
环境噪声	生产设备	压缩机、各类风机、泵类, L_{eqA}	L_{eqA}
土壤	—	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	—
环境风险	罐区、装置区	—	氢气火灾爆炸事故

1.4 评价等级的确定

(1) 大气

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 个污染物,简称“最大浓度占标率”),及第 i 个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 $D_{10\%}$ 。本项目最大占标率为转化器有组织排放的氮氧化物 $P_{\text{max}}=8.03\%<10\%$,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二级评价。

本项目为编制报告书的化工项目,根据导则“5.3.3.2 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”。本项目仅涉及单根有组织排放源，不再提级。

(2) 地表水

项目废水经污水管网排入潍坊崇杰污水处理有限公司进一步处理，经深度处理后外排围滩河。项目不直接向地表水体排放废水，根据地面水导则确定地表水评价等级为三级 B。

(3) 地下水

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)，本项目属基础化学原料制造为 I 类项目，建设项目的地下水敏感程度为不敏感，根据地下水评价工作等级分级表，确定地下水影响评价等级为二级评价。

表 1-4 地下水评价工作等级分级表

	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

(4) 声环境

项目所在地声环境功能区属于 3 类区域，周边 200m 范围内无敏感点分布，根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)，确定项目声环境影响评价等级为三级。

(5) 土壤

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》(HJ964-2018)，项目为 I 类项目，项目位于工业园区，周边 200m 范围内无敏感点分布，土壤敏感程度为不敏感，占地规模为小型，评价等级为二级。

(6) 风险评价

对照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，项目环境空气风险潜势为 I、地表水环境风险潜势为 I、地下水环境风险潜势为 I，环境风险评价进行简单分析。

(7) 生态

本项目新增占地面积 $<2\text{km}^2$ ，评价区域内无珍稀濒危物种，不存在敏感的自然保护区、风景名胜区、生态功能保护区、地质公园等敏感目标，因此生态环境敏感程度一般，属于一般区域。根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ 19-2011)，生态环境影响评价等级确定为三级。

表 1-5 环境影响评价等级判定表

专题	等级判据		等级确定
环境空气	本项目最大占标率为重整装置有组织排放的 NO_x $P_{\max}=8.03\%<10\%$ ，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二级评价。本项目产品为编制报告书的化工项目，根据导则“5.3.3.2 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”。本项目仅涉及单根有组织排放源，不再提级。		一级
地表水	项目外排废水一并经总排口进入潍坊崇杰污水处理有限公司进一步处理，不直接向地表水排水		三级 B
地下水	项目属于 I 类项目，建设项目的地下水敏感程度为不敏感		二级
噪声	项目厂址位于 3 类功能区，项目建设前后噪声级增加 $<3\text{dB}(\text{A})$ ，且受影响人口数量变化不大		三级
环境风险	环境空气	项目危险物质及工艺系统危险性分级低于 P4，大气处于 E3 环境敏感区，大气环境风险潜势为 I。	简单分析
	地表水	地表水处于 E3 环境敏感区，地表水环境风险潜势为 I。	简单分析
	地下水	地下水处于 E3 环境敏感区，地下水环境风险潜势为 I。	简单分析
土壤	项目为 I 类建设项目，占地面积小，项目周边的土壤环境敏感程度为“不敏感”，土壤评价等级为二级		二级
生态	项目新增占地面积 $<2\text{km}^2$ ，评价区域内无珍稀濒危物种，不存在敏感的自然保护区、风景名胜区、生态功能保护区、地质公园等敏感目标，因此生态环境敏感程度一般，属于一般区域		三级

1.5 评价范围和重点保护目标

根据当地的气象、水文地质条件和项目污染物排放情况及厂址周围敏感目标分布特点，确定本项目环境影响评价范围和重点保护目标见表 1-6，敏感目标分布情况见表 1-7 和图 1-1。

表 1-6 评价范围和重点保护目标

项目	评价范围	重点保护目标
环境空气	$D_{10\%}$ 未出现,以项目厂址为中心($E119^{\circ} 04' 43.72''$, $N37^{\circ} 09' 10.90''$) , 边长为 5km 矩形范围	评价范围内无保护目标
地表水	围滩河园区污水处理厂排污口上游 500m 至下游 2000m	围滩河
地下水	以项目为中心 20km^2 范围	浅层地下水
噪声	厂界外 200m 范围内	评价范围内无保护目标

环境风险	---	评价范围内无保护目标
土壤	项目占地范围以外 200m 范围	周边土壤

表 1-7 评价范围内敏感目标分布表

编号	环境要素	名称	相对方位	相对厂界距离(m)	保护标准
1	地表水	围潍河	S	3800	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) V 类
2	地下水	厂址周边地下水	---	---	盐卤水 参照 V 类
3	声环境	厂址周边 200m 范围内	---	---	工业区 3 类
4	土壤	周边土壤	---	---	建设用地

1.6 评价标准

1.6.1 环境质量标准

- (1) 环境空气执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准；
- (2) 地表水执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) V 类标准；
- (3) 地下水执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) V 类标准；
- (4) 声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类标准；
- (5) 土壤执行《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。

表 1-8 环境空气质量标准

项目	小时浓度 mg/m ³	日均浓度 mg/m ³	年均浓度 mg/m ³	标准来源
SO ₂	0.5	0.15	0.06	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准
NO ₂	0.20	0.08	0.04	
臭氧	0.2	0.16 (日最大 8h 平均)	---	
CO	10	4	---	
PM ₁₀	---	0.15	0.07	
PM _{2.5}	---	0.075	0.035	

表 1-9 地表水质量标准 V 类

单位: mg/L, pH 除外

项目	pH	COD _{Cr}	BOD ₅	石油类	挥发酚	氨氮
V 类标准限值	6~9	≤40	≤10	≤1.0	≤0.1	≤2.0
项目	全盐量	氟化物	氰化物	硫化物	锌	砷
V 类标准限值	≤1000	≤1.5	≤0.2	≤1.0	≤2.0	≤0.1

项目	镉	铬(六价)	阴离子表面活性剂	粪大肠菌群	溶解氧	铜
V类标准限值	≤0.01	≤0.1	≤0.3	≤40000(个/L)	≥2	≤1.0
项目	总磷	高锰酸盐指数	汞	硒	铅	—
V类标准限值	≤0.4	≤15	≤0.001	≤0.02	≤0.1	—

注：全盐量标准参考《山东省环境保护厅 山东省质量技术监督局关于批准发布〈山东省南水北调沿线水污染物综合排放标准〉等4项标准增加全盐量指标限值修改单的通知》鲁质监标发[2014]7号

表 1-10 地下水质量标准 V 类 (pH 无量纲, 菌落总数 CFU/mL, 其他 mg/L)

项目	pH	总硬度	溶解性总固体	硫酸盐	氯化物
标准限值	<5.5/>9.0	>650	>2000	>350	>350
项目	氨氮	硫化物	硝酸盐氮(以 N 计)	挥发酚	阴离子表面活性剂
标准限值	>1.5	>0.1	>30.0	>0.01	>0.3
项目	氰化物	氟化物	耗氧量(COD _{Mn})	菌落总数	亚硝酸盐(以 N 计)
标准限值	>0.1	>2.0	>10.0	>1000	>4.80
项目	六价铬	铅	汞	砷	镭
标准限值	>0.10	>0.10	>0.002	>0.05	>0.01
项目	钠	苯	甲苯		
标准限值	>400	>120	>1400		

表 1-11 声环境质量标准 3 类

单位: dB(A)

类别	昼间	夜间
3 类	65	55

表 1-12 土壤环境质量标准

单位: mg/kg

评价因子	砷	镉	铬(六价)	铜	铅	汞	镍
第二类用地	60	65	5.7	18000	800	38	900
评价因子	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
第二类用地	2.8	0.9	37	9	5	66	596
评价因子	反-1,2-二氯乙烯	二氯甲烷	1,2-二氯丙烷	1,1,1,2-四氯乙烷	1,1,2,2-四氯乙烷	四氯乙烯	1,1,1-三氯乙烷
第二类用地	54	616	5	10	6.8	53	840
评价因子	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
第二类用地	2.8	2.8	0.5	0.43	4	270	560
评价因子	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
第二类用地	20	28	1290	1200	570	640	76
评价因子	苯胺	2-氯酚	苯并[a]蒽	苯并[a]芘	苯并[b]荧蒽	苯并[k]荧蒽	蒽
第二类用地	260	2256	15	1.5	15	151	1293
评价因子	二苯并[a, h]蒽	茚并[1,2,3-cd]芘	萘	石油烃类	--	--	--
第二类用地	1.5	15	70	--	--	--	--

1.6.2 排放标准

(1) 有组织废气

本项目重整装置燃烧废气执行标准见表 1-13。

表 1-13 本项目有组织废气执行标准列表

废气排放源	污染物	排放标准	标准来源
		最高允许排放浓度 mg/m^3	
转化器有组织排气筒 (P1) H=20m, $\Psi=0.5\text{m}$	SO_2	50	《区域性大气污染物综合排放标准》 (DB37/2376-2019) 表 1 重点控制区浓度限值
	NO_x	100	
	颗粒物	10	

(2) 无组织废气

本项目不涉及无组织废气排放。

(3) 废水

项目排入园区污水处理厂废水执行潍坊崇杰污水处理有限公司接管要求, 见表 1-14。

表 1-14 潍坊崇杰污水处理有限公司接管要求 单位: mg/L , (pH 除外)

项目	COD	BOD_5	悬浮物	氨氮	pH	全盐量	苯酚类	总氰化物
标准限值	2000	400	500	100	6~9	6000	5	0.5

(4) 噪声

厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准。

表 1-15 工业企业厂界环境噪声排放标准

单位: $\text{dB}(\text{A})$

类别	昼间	夜间
3 类	65	55

(5) 固体废物

一般固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020); 危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 及环境保护部 2013 年第 36 号公告中的修改单。

2 拟建项目工程分析

2.1 公司概况及项目建设背景

2.1.1 公司概况

空气化工产品(中国)投资有限公司(简称 AP)是一家世界领先的工业气体公司,位列美国财富 500 强,是全球最大的商用氢气供应商,也是中国最大的工业气体产品供应商之一。工业气体是 AP 的核心业务,提供空分、工艺气体以及相关的设备,为炼油石化、金属、电子和食品饮料等领域提供独特的产品、服务和解决方案。

AP 在美国建有 1000 多公里长的氢气管道。除管道供应氢气之外,AP 还采用长管钢瓶拖车,液氢罐车,瓶装制气等多种方式为客户供应氢气。AP 在加氢站设备方面具有 50 多项专利技术。从 1993 年开始加氢站业务,已具有 20 多年的丰富经验,目前在全球运行超过 250 个加氢站项目,加氢站业务分布全球 20 多个国家,每年加氢次数超过 150 万次。在中国,AP 为 2008 年奥运会加氢站提供设备和氢气,同时也为广州亚运会、深圳大运会加氢站提供加氢站设备。2019 年,AP 中标承建潍柴动力 1000 公斤每天的 H35 和 H70 加氢站。

空气化工产品(潍坊)有限公司由空气化工产品(中国)投资有限公司独资在潍坊市注册成立,法人代表 HONG KOK MENG,注册资本壹亿元人民币。公司成立的宗旨是在潍坊滨海绿色化工园区内,利用当地管网天然气制备高纯度氢气,结合 AP 具备的工业气体储运、分装、加氢站技术、安全管理经验和终端市场开发能力,外供氢气和其他高纯气体。

2.1.2 项目由来

2020 年 6 月,山东省人民政府以“鲁政办字[2020]81 号”下发《山东省氢能产业中长期发展规划(2020-2030 年)》,潍坊市发展和改革委员会也组织氢能产业中长期发展规划编制中,氢能产业呈现出蓄力发展的良好态势。潍坊市坚持把发展氢能产业作为推动新旧动能转换的引领工程,力争用 3 年时间抢占全国氢能综合利用和燃料电池产业化高地,聚力打造国内领先、国际一流的氢燃料电池生产基地和氢能示范城市。

潍柴动力承担科技部的氢能产业发展课题,积极布局潍坊及山东的氢燃料电池车产业推广,潍坊市已于 2019 年运行 30 辆燃料电池公交车,于 2020 年投放 200 辆燃料电池公交车,同时潍柴研发中心的燃料电池与发动机台架试验也需要大量高纯氢气。

AP 目前在山东已经投资了数个半导体、浮法玻璃、光纤预制棒及粉末冶金气体配套项目,如山东金晶科技有限公司、山东华光光电子有限公司、山东富通光导科技有限公司、山东强茂电子科技有限公司及山东金珠材料科技有限公司等气体配套。

鉴于山东省和潍坊市大力发展氢能产业的趋势，同时考虑区域氢气和其他高纯气体需求，空气化工产品（潍坊）有限公司拟在潍坊滨海绿色化工园区投资建设氢能源综合项目。

2.2 项目基本情况

2.2.1 项目名称、规模、投资、建设地点、建设性质、建设期

项目名称：空气化工产品(潍坊)有限公司潍坊滨海氢能源综合项目

建设规模：年产 1867.5 吨高纯电子级别氢气和燃料级别氢气，折合每小时流量约 2490Nm^3 ，瓶装气体 300000 瓶/a（主要为氢气、氮气、氧气、氩气、二氧化碳、氢气等），快易冷产品 15000t/a（主要为液氮、液氧、液氩、液体二氧化碳）。

建设地点：潍坊滨海绿色化工园区临港路以西，辽河西二街以北，厂区中心坐标(E119° 04' 43.72"，N37° 09' 10.90")，项目位置见图 2-1 和图 2-2。

项目投资：项目总投资 17257.90 万元，其中环保投资 485 万元，占总投资的 2.81%

占地面积：拟建项目厂区总占地 34318m^2

建设性质：新建

行业类别：C2619 其他基础化学原料制造

建设周期：总建设周期预计为 18 个月，计划于 2021 年 5 月开工，2022 年 10 月投产。

2.2.2 建设内容

拟建项目主体工程建设内容为 3 套总产量为 $2490\text{Nm}^3/\text{h}$ 的天然气制氢装置、氢气等高纯气体分装装置、液氧等快易冷业务分销站，配套建设办公楼及化验室等辅助设施、储罐和仓库等储运设施、公用工程、事故水池和危废仓库等环保工程。

拟建项目组成情况见表 2-1。

表 2-1 拟建项目组成一览表

工程类别	工程名称	建设内容
主体工程	制氢装置	新建 3 套总产量为 $2490\text{Nm}^3/\text{h}$ 的天然气制氢装置和加氢站，以天然气为原料，通过脱硫、转化、变换反应和 PSA 纯化生产高纯氢气，高纯电子级别氢气和燃料级别氢气产量为 1867.5t/a
	高纯气体分装装置	新建 2 座气体充装厂房，分别用于氢气钢瓶充装和乙类气体充装。厂房内建设低温立式储罐和充装系统，年产瓶装气体 300000 瓶
	快易冷业务分销站	建设液氧、液氮、液氩、液体二氧化碳储罐和装卸车系统，以槽车形式将高纯气体供应至安装在用户现场的小型低温储罐，供应量为 15000t/a，包括液氮 6000t/a、液氧 3000t/a、液氩 4500t/a、液态二氧化碳 1500t/a

辅助工程	办公及化验	建设综合楼 1 座，内设气体营销中心、控制室、办公室、消防控制室等
储运工程	仓库	新建1座面积1292m ² 的高纯瓶装气体仓库，用于除氢气外其他高纯气体钢瓶产品存储；新建1座面积448m ² 的高纯氢气仓库，用于产品高纯氢气钢瓶的存储
	储罐	新建1个85m ³ 的液氧储罐、1个85m ³ 液氮储罐和1个20m ³ 液氮储罐、1个85m ³ 液氩储罐和1个50m ³ 液态二氧化碳储罐
	管廊工程	项目所用天然气来自潍坊市天然气管网，新建天然气管网约 10km，管道为 DN80。天然气管道建设由天然气公司负责，不属于本项目建设内容
公用工程	新鲜水系统	项目新鲜水使用环节为循环冷却系统补水、脱盐水处理用水、车间地面冲洗用水、职工生活用水，总用水量为 43130m ³ /a，依托开发区供水系统，由潍坊新源供水有限责任公司供给
	纯水系统	项目生产工序脱盐水量为 1.16m ³ /h，建设 1 套处理能力为 5t/h 的脱盐水处理站，采取“两级反渗透+EDI 处理”工艺，产水率为 80%
	循环水系统	循环冷却水系统冷却水循环量为 1512000m ³ /a (180m ³ /h)，新建循环水系统，设 1 座 200m ³ /h 的钢结构方形逆流式机械通风冷却塔，主要用于氢气压缩机循环冷却
	排水系统	雨污分流，初期雨水经收集进入事故水池，清洁雨水采用雨水渠重力流排入市政雨水系统。循环冷却排污水、车间地面冲洗废水、经化粪池预处理的生活污水一并经厂区总排口进入开发区污水管网，进入潍坊崇杰污水处理厂处理
	供热系统	项目制氢装置转化器热烟气通过蒸汽发生器自产蒸汽，所产蒸汽全部返回转化炉中自用，不需使用外供蒸汽
	供氮供风	本项目氮气用量为 30Nm ³ /h，主要用于首次开车和检修时的置换、系统超温紧急吹扫、原料气压缩机、循环压缩机及原料气增压压缩机用气，由拟建液氮罐蒸发产生的压力不低于 0.6MPa 氮气供给
	供电系统	本项目总用电负荷需要容量为 2116kWh，依托开发区现有 10kV 供电管线，厂区内设 10/0.4KV 总变配电室一座
	消防水系统	消防补水来自开发区供水管网，建设 1 座总有效贮存容积 345m ³ 的消防水池，消防泵房设消防泵 2 套，一用一备，稳压泵 2 台（一用一备），满足全厂消防用水要求
环保工程	废气治理	项目废气主要为天然气制氢装置转化炉燃烧废气，转化炉燃料为天然气和 PSA 纯化装置尾气，燃烧废气污染物主要为颗粒物、SO ₂ 、NO _x ，采用低氮燃烧措施，3 套天然气制氢装置共用 1 根 20m 高排气筒排放；
	废水处理	循环冷却排污水、脱盐水处理浓水、车间地面冲洗废水、经化粪池预处理的生活污水一并经厂区总排口进入开发区污水管网，进入潍坊崇杰污水处理厂处理

	固废暂存	新建 2 座面积各 20m ² 的危险废物仓库，其中一座用于废催化剂等固态危险废物的存储，另一座用于废润滑油等液态危险废物的存储；一般固废暂存于车间内，及时处置
	风险防范	于厂区东北侧新建 1 座有效容积 200m ³ 的事故水池，兼作初期雨水池，并配套建设完善的事事故导排系统

2.2.3 劳动定员及工作制度

本项目劳动定员 18 人，天然气制氢装置工作班制采用四班三运转制，年工作 350 天、8400 小时。其他工段采用两班制，年工作 300 天、4800 小时。

2.2.4 主要经济技术指标

拟建项目主要经济技术指标见表 2-2。

表 2-2 主要经济技术指标一览表

序号	项目名称	单位	数量	备 注
一	生产规模			
1	天然气制氢生产装置	t/a	1867.5	2490Nm ³ /h
2	瓶装气体充装设施	瓶/a	300000	
3	快易冷产品分销设施	t/a	15000	
三	总占地面积	m ²	34318	
四	技术经济指标			
1	总投资	万元	17257.90	
2	加氢站氢气产品售价	元/t	35000	不含税
3	年均净利润	万元/年	2416.12	平均
4	贷款偿还期	年	5.86	含建设期
5	总投资收益率	%	19.32	
6	项目财务内部收益率	%	18.79	
7	项目财务投资回收期	年	6.50	含 1.5 年建设期

2.3 项目建设可行性

2.3.1 产业政策符合性分析

本项目为高纯氢气、瓶装气体和快易冷产品分销项目，其中天然气制氢和加氢站属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》“鼓励类”中“五、新能源”之“14 高效制氢、运氢及高密度储氢技术开发应用及设备制造，加氢站及车用清洁替代燃料加注站”，属于国家产业政策鼓励类项目，其余装置为允许类，符合国家产业政策要求。

对照《鼓励外商投资产业目录（2020 年版）》，天然气制氢属于“三、制造业”之“（十）、

化学原料和化学制品制造业”中“氢燃料生产、储存、运输、液化”，加氢站属于“四、电力、热力、燃气及水生产和供应业”中“加氢站建设、经营”，属于鼓励类。拟建其余装置不涉及《外商投资准入特别管理措施（负面清单）（2020年版）》中的装置。拟建项目符合外商投资管理要求。

“空气化工产品(潍坊)有限公司潍坊滨海氢能源综合项目”已取得山东省建设项目备案证明，项目代码为“2020-370700-26-03-147303”，本次评价内容与备案内容一致。

2.3.2 规划符合性分析

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化工园区名单的通知》（鲁政办字[2018]102号）文件，潍坊滨海化工产业园规划范围为东至黄海路，西至氯碱路，南至创新街，北至辽河西六街。拟建项目位于潍坊滨海化工产业园，项目用地为规划的三类工业用地。

潍坊滨海绿色化工园位于潍坊滨海经济技术开发区中西部，2016年9月19日潍坊市人民政府办公室（海办发[2016]115号）批准确立。2017年12月15日取得了环评审查意见（潍环审字[2017]29号）。拟建项目位于潍坊滨海化工产业园规划的生物医药产业区，项目用地为规划的三类工业用地。

根据2020年12月11日空气化工产品（中国）投资有限公司与潍坊滨海经济开发区自然资源和规划局签订的《潍坊滨海经济技术开发区国有建设用地使用权网上挂牌成交确认书》，空气化工产品（中国）投资有限公司已取得项目地块的使用权，出让面积34318平方米，后期依法办理土地手续。

2.4 项目总平面布置情况

本项目用地主要由行政办公区、工艺装置区、充装区、公辅工程区、预留装置区构成。

厂区共设置三个出入口，在东侧临港路设人流出入口，南侧辽河西二街设两个物流出入口。行政办公区位于厂区的东南侧，布置有综合楼、控制室、变配电室。工艺装置区整体位于厂区的中部和西部，最西侧布置有三套天然气制氢PHG830生产装置和氢气装卸站，天然气制氢装置东侧为高纯氢气钢瓶仓库和氢气充装站，往东为其他高纯瓶装气体仓库、液体产品罐区和充装厂房。循环冷却系统位于厂区西侧，事故水池、消防水池位于厂区东北侧，危废仓库位于其他高纯瓶装气体仓库东侧。厂内天然气制氢装置共用一根高排气筒，位于氢气站南侧。项目原料天然气管道拟从厂区东侧接入。

拟建项目平面布置充分考虑厂区现有空地情况，同时考虑生产工艺路线的便捷性，实

现生产区和生活区相对独立，各装置防火距离满足相关要求，项目平面布置合理。

拟建项目平面布置见图 2-3。

2.5 产品方案及产品性质

1、氢气

项目氢气总产量为 1867.5t/a，其中高纯电子级别氢气执行《氢气 第 2 部分 纯氢、高纯氢和超纯氢》（GB/T 3634.2-2011）中高纯氢标准，燃料级别氢气执行《质子交换膜燃料电池汽车用燃料 氢气》（GB/T 37244-2018），两种产品工艺完全相同。产品标准详见表 2-3。

表 2-3 项目产品氢气执行标准

项目名称	单位	工业氢	能源氢
		GB/T3634.2-2011	(GB/T 37244-2018)
氢气纯度	vol%	≥99.999	> 99.97
CO	ppb	≤1000	<200
CO ₂	ppb	≤1000	<2200
Ar	ppm	供需商定	100
N ₂	ppm	≤5	
He	ppm	NA	300
CH ₄	ppb	≤1000	Include in THC
THC (as CH ₄)	ppb	NA	<2200
O ₂	ppb	≤1000	<5000
Halogenide (as HCL)	ppb	NA	<50
H ₂ O	ppb	≤3000	<5000
NH ₃	ppb	NA	<100
S	ppb	NA	<4
HCOOH	ppb	NA	200
HCHO	ppb	NA	10
杂质总含量	ppm	≤10	

2、高纯气体

项目瓶装气体产量为 300000 瓶/年，主要产品为氦气高纯气体钢瓶、氮气高纯气体钢瓶、氧气高纯气体钢瓶、氩气高纯气体钢瓶、二氧化碳高纯气体钢瓶、氢气高纯气体钢瓶。

其中氢气高纯气体钢瓶产品满足《纯氢、高纯氢和超纯氢》(GB/T 4844-2011)中高纯氢标准,氮气高纯气体钢瓶满足《纯氮、高纯氮和超纯氮》(GB/T 8979-2008)中高纯氮标准,氧气高纯气体钢瓶满足《纯氧、高纯氧和超纯氧》(GB/T 14599-2008)中高纯氧标准,氩气高纯气体钢瓶满足《氩》(GB/T 4842-2017)中高纯氩标准,二氧化碳高纯气体钢瓶满足《高纯二氧化碳》(GB/T 23938-2009)中高纯二氧化碳标准,氢气高纯钢瓶产品满足《氢气 第2部分 纯氢、高纯氢和超纯氢》(GB/T 3634.2-2011)中高纯氢标准。

3、快易冷产品

项目拟建快易冷产品分销设施,外购的低温的液体产品存储于厂区储罐,通过低温泵向槽车装车后外售至用户现场。快易冷产品主要包括液氮、液氧、液氩和液态二氧化碳,产量分别为6000t/a、3000t/a、4500t/a、1500t/a。

2.6 原辅材料消耗及其理化性质

2.6.1 原辅材料消耗情况

本项目主要原料为天然气、液氮、液氩、液氧、液态二氧化碳、氢气,其中原料天然气来自开发区天然气管网(1000Nm³/h),其他原料来自AP邻近工厂。原辅材料消耗情况见表2-4。

表 2-4 原辅材料消耗一览表

序号	名称规格	单位	消耗定额	来源	规格	运输方式	备注
1	原料天然气	t/t 产品	3.31	管道天然气	—	管道	天然气制氢
2	液氮	t/a	6000	AP 邻近工厂	≥99.999	槽车	快易冷
3	液氩	t/a	4500	AP 邻近工厂	≥99.999	槽车	快易冷
4	液态二氧化碳	t/a	1500	AP 邻近工厂	≥99.999	槽车	快易冷
5	液氧	t/a	3000	AP 邻近工厂	≥99.999	槽车	快易冷
6	液氮	t/a	750	AP 邻近工厂	≥99.999	槽车	瓶装气分装
7	液氩	t/a	2150	AP 邻近工厂	≥99.999	槽车	瓶装气分装
8	液态二氧化碳	t/a	750	AP 邻近工厂	≥99.999	槽车	瓶装气分装
9	液氧	t/a	1050	AP 邻近工厂	≥99.999	槽车	瓶装气分装
10	氢气	t/a	30	AP 邻近工厂	≥99.999	鱼雷车	瓶装气分装

2.6.2 原料来源保证性

项目所用原料天然气来自开发区天然气管网,由潍坊中凯清洁能源技术有限公司供应。潍坊中凯清洁能源技术有限公司现有天然气管网压力3.5barg,年供气能力为3亿方,项目用作原料的天然气用量为3.31t/t产品,合计6174t/a(840万Nm³/a),用作燃料的天

然气量为 5841.8t/a (794.8 万 Nm^3/a)，万潍坊中凯清洁能源技术有限公司供气能力可满足拟建项目需求。空气化工产品(潍坊)有限公司已与供气公司潍坊中凯清洁能源技术有限公司拟于 2021 年下半年签订供气协议，可确保项目原料来源稳定。项目所用其他原料由 AP 在项目周边的邻近工厂供应，能够满足本项目使用需求。

项目所用原料天然气满足《天然气》(GB17820-2018)表 1 二类标准，详见表 2-5。

表 2-5 项目所用原料天然气标准

项目	一类	二类
高位发热量 ^{a, b} / (MJ/m^3) , $\geq$	34.0	31.4
总硫 (以硫计) ^a / (mg/m^3) , $\leq$	20	100
硫化氢 ^a / (mg/m^3) , $\leq$	6	20
二氧化碳摩尔分数 / (%) , $\leq$	3.0	4.0

a. 本标准中使用的标准参比条件是 101.325kPa, 20℃; b. 高位发热量以干基计。

根据山东省天然气管道有限公司委托中国石油化工股份有限公司天然气分公司计量研究中心对管道天然气的化验报告，项目所用天然气详细成分见表 2-6。本次评价物料平衡核算根据天然气国标中含硫量数据进行计算。

表 2-6 项目所用管道天然气成分化验结果

项目	齐河站	章丘东站	泊里站
H_2 , (摩尔分数, %)	0	0	0
N_2 , (摩尔分数, %)	0.14	0.14	0.12
CH_4 , (摩尔分数, %)	96.67	96.83	99.53
低位发热量, MJ/m^3	34.42	34.38	33.51

2.6.3 主要原辅材料性质

拟建项目主要原辅料理化性质见表 2-7。

表 2-7 主要原料基本数据

物料名称	危险化学品分类	相态	密度		沸点 ℃	熔点 ℃	闪点 ℃	引燃温度 ℃
			空气=1	水=1				
液氧	2.2 类不燃气体	气	1.43	1.14	-183.1	-218.8	--	--
液氮	2.2 类不燃气体	气	0.97	0.81	-196	-209.9	--	--
液氩	加压气体	气	1.66	1.4	-185.9	-189.2	/	/
液氢	加压气体	气	0.14	0.15	-268.9	-272.2	/	/
天然气	2.1 类易燃气体	气	0.6	0.42	-161.4	-182.6	-218	537
压缩氢气	2.1 类易燃气体	气	0.07	0.07	-252.8	-259.2	--	500~571
液态二氧化碳	2.2 类不燃气体	气	1.53	1.56	-78.5	-56.6	--	--

表 2-8 主要吸附剂和催化剂参数

名称	主要成分	单台装填量	总装填量	更换频次
天然气预处理吸附剂	氧化锰、氧化铜、氧化铝、氧化硅、 氧化钠	0.346t	1.038t	15 年
转化催化剂	氧化铝、氧化镍	0.98t	2.94t	8 年
CO 变换催化剂	氧化铂、氧化钠	0.2t	0.6t	3 年
氢气提纯吸附剂	氧化铝、氧化钠、氧化钙、氧化硅、 活性炭	2.7t	8.1t	不更换

表 2-9 主要原辅材料理化性质

有毒物质	存在场所 (分布)	理化性质	健康危害	侵入途径	毒理特征	职业接触 限值	可能导致的 职业病	采取防护措施
氮气	氮气压缩机、冷箱、液氮储罐、液氮汽化器等	通常状况下是一种无色无味的气体，而且一般氮气比空气密度小。氮气占大气总量的 78.08%（体积分数），是空气的主要成份。在标准大气压下，冷却至-195.8℃时，变成没有颜色的液体，冷却至-209.8℃时，液态氮变成雪状的固体。氮气的化学性质不活泼，常温下很难跟其他物质发生反应，所以常被用来制作防腐剂。	空气中氮气含量过高，使吸入气氧分压下降，引起缺氧窒息。吸入氮气浓度不太高时，患者最初感胸闷、气短、疲软无力；继而有烦躁不安、极度兴奋、乱跑、叫喊、神情恍惚、步态不稳，称之为“氮酩酊”，可进入昏睡或昏迷状态。吸入高浓度，患者可迅速昏迷、因呼吸和心跳停止而死亡。	吸入	无资料	未制定	窒息	皮肤接触：/（因空气中就含有约 78%的氮） 眼睛接触：/（理由同上） 吸入：（浓度较高时）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。
液氮	冷箱、液氮储罐、液氮汽化器等	是氮气在低温下形成的液体形态。氮的沸点为-196° C，在正常大气压下温度如果在这以下就会形成液氮；如果加压，可以在更高的温度下得到液氮。	人体皮肤直接接触液氮瞬间是没有问题的，超过 2 秒才会冻伤且不可逆转。	皮肤接触	同氮气	同氮气	低温灼伤	工程控制：密闭操作。提供良好的自然通风条件。 呼吸系统防护：一般不需特殊防护。但当作业场所空气中氧气浓度低于 18%时，必须佩戴空气呼吸器、氧气呼吸器或长管面具。眼睛防护：戴安全防护面罩。身体防护：穿防寒服。手防护：戴防寒手套。其他防护：避免高浓度吸入。防止冻伤。

有毒物质	存在场所 (分布)	理化性质	健康危害	侵入途径	毒理特征	职业接触 限值	可能导致的 职业病	采取防护措施
氧气	氧压机、冷箱、液氧储罐等	无色无味气体，氧元素最常见的单质形态。熔点-218.4℃，沸点-183℃。不易溶于水，1L 水中溶解约 30mL 氧气。在空气中氧气约占 21%。液氧为天蓝色。固氧为蓝色晶体。常温下不很活泼，与许多物质都不易作用。但在高温下则很活泼，能与多种元素直接化合，这与氧原子的电负性仅次于氟有关。	见下行描述	吸入	常压下，当氧的浓度超过 40%时，有可能发生氧中毒。	未制定	氧中毒	工程控制：密闭操作。提供良好的自然通风条件。 身体防护：穿一般作业工作服。 手防护：戴一般作业防护手套。 其他防护：避免高浓度吸入。
液氧	冷箱、液氧储罐等	液氧为浅蓝色液体，并具有强顺磁性。它的主要物理性质如下：通常气压（101.325 kPa）下密度 1.141t/m ³ ，凝固点 50.5 K，沸点 90.188K。由于它的低温特性，液氧会使其接触的物质变得非常脆。液氧也是非常强的氧化剂：有机物在液氧中剧烈燃烧。一些物质若被长时间浸入液氧可能会发生爆炸，包括沥青。	由于液氧的沸点极低，为-183℃，当液氧发生“跑、冒、滴、漏”事故时，一旦液氧喷溅到的人的皮肤上将引起严重的冻伤事故。	皮肤接触	同氧气	同氧气	低温灼伤	工程控制：密闭操作。提供良好的自然通风条件。 呼吸系统防护：一般不需特殊防护。眼睛防护：戴安全防护面罩。身体防护：穿防寒服。手防护：戴防寒手套。其他防护：避免高浓度吸入。防止冻伤。
氩气	液氩储罐等	无色无臭的惰性气体，蒸汽压 202.64kPa(-179℃)；熔点 -189.2℃；沸点-185.7℃ 溶解性：微溶于水；密度：相对密度(水=1)1.40(-186℃)；相对密度(空气=1)1.38；稳定性：稳定；危险标记 5(不燃气体)。	普通大气压下无毒。高浓度时，使氧分压降低而发生窒息。氩浓度达 50%以上，引起严重症状；75%以上时，可在数分钟内死亡。当空气中氩浓度增高时，先出现呼吸加速，注意力不集中，共济失调。继之，疲倦乏力、烦躁不安、恶心、呕吐、昏迷、抽搐，以致死亡。	吸入	普通大气压下无毒。高浓度时，使氧分压降低而发生窒息。氩浓度达 50%以上，则引起严重症状；75%以上时，可在数分钟内死亡。	未制定	窒息	工程控制：密闭操作，提供良好的自然通风条件。 呼吸系统保护：高浓度环境中，佩带供气式呼吸器或自给式呼吸器。眼睛防护：一般不需特殊防护。 防护服：穿工作服。手防护：一般不需特殊防护。 其它：避免高浓度吸入。

有毒物质	存在场所 (分布)	理化性质	健康危害	侵入途径	毒理特征	职业接触 限值	可能导致的 职业病	采取防护措施
液氩	液氩储罐等	无色无臭的惰性液化气体。	液态氩可致皮肤冻伤;眼部接触可引起炎症。毒理学资料及环境行为危险特性:若遇高热,容器内压增大,有开裂和爆炸的危险。	皮肤接触	同氧气	同氧气	低温灼伤	同氩气
氩气	液氩卸车区域	无色无味,不可燃气体,空气中的含量约为百万分之 5.2。化学性质不活泼,通常状态下不与其它元素或化合物结合。	如果大量吸入氩气,会造成体内氧气被氩取代,因而发生缺氧(呼吸反射是受体内过量二氧化碳驱动,而对缺氧并不敏感),严重的甚至会死亡。如果是由高压气瓶中直接吸入氩气,那么其高流速就会严重地破坏肺部组织。大量而高压的氩和氧会造成高压紧张症状 Highpressure nervoussyndrome (HPNS), 不过少量的氮就能够处理这个问题。大量及长时间吸入氩气可导致脑损伤甚至死亡。在大部分薯条类包装袋里也含有少量氩气,不过不必担心,没有危害。	吸入	屋子里	未制定	窒息	最高容许浓度:无资料 监测方法:无资料 工程控制:通风,避免浓度积累,工作区域应监测含氧量以确认氧气浓度高于 19.5% 呼吸系统防护:一般使用不需要;紧急状况 SCBA 或正压空气管面罩 眼睛防护:安全眼镜 身体防护:安全鞋 手防护:皮手套
液氮	液氮卸车区域	氮单质在极低温度下由气态氮转变为液态氮。由于氮原子间的相互作用(范德华力)和原子质量都很小,很难液化,更难凝固。在常压下,温度从临界温度下降至绝对零度时,氮始终保持为液态,不会凝固,只有在大于 25 大气压时才出现固态。	液态氮可致皮肤冻伤	皮肤接触	同氮气	同氮气	低温灼伤	同氮气

有毒物质	存在场所 (分布)	理化性质	健康危害	侵入途径	毒理特征	职业接触 限值	可能导致的 职业病	采取防护措施
天然气 (甲烷)	制氢装置 PHG250	在标准状态下甲烷是一无色无味气体。通常情况下，甲烷比较稳定，与高锰酸钾等强氧化剂不反应，与强酸、强碱也不反应。但是在特定条件下，甲烷也会发生某些反应。	甲烷对人基本无毒，但浓度过高时，使空气中氧含量明显降低，使人窒息。当空气中甲烷达 25%~30%时，可引起头痛、头晕、乏力、注意力不集中、呼吸和心跳加速、共济失调。若不及时远离，可致窒息死亡。皮肤接触液化的甲烷，可致冻伤。	吸入	急性毒性：小鼠吸入 2% 浓度×60 分钟，麻醉作用；兔吸入 2%浓度×60 分钟，麻醉作用。本品只有在极高浓度时由于空气被置换，氧分压降低而产生窒息。空气中甲烷浓度 87%使小鼠窒息，90%时呼吸停止。甲烷 80%和氧 20%的混合气体，能引起人头痛。当空气中甲烷达 25%~30%时，人出现窒息前症状，如头晕、呼吸加速、心率增加、注意力不集中、乏力、共济失调，甚至窒息。皮肤接触液化的甲烷可引起冻伤，甲烷主要通过呼吸道进入体内，大部分以原形呼出，少量在体内可氧化为二氧化碳和水。因其与蛋白质结合的能力极低，故麻醉作用相当弱。	未制定	窒息	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。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。避免与氧化剂接触。

有毒物质	存在场所 (分布)	理化性质	健康危害	侵入途径	毒理特征	职业接触 限值	可能导致的 职业病	采取防护措施
氢气	制氢装置 PHG250、氢气卸车、氢气纯化间	氢气是一种极易燃烧，无色透明、无臭无味的气体。氢气是世界上已知的密度最小的气体，氢气的密度只有空气的 1/14，即在 0 ℃时，一个标准大气压下，氢气的密度为 0.0899 g/L。	重氢无毒，有窒息性。 氢气有易燃易爆性，容易发生爆炸，所以纯氢有一定危险性。 若燃烧时有尖锐的爆鸣声，则说明氢气不纯；极易发生爆炸，所以对此须引起足够的重视。	吸入	高浓度氢气无特异性 毒性效应	未制定	窒息	密闭操作

2.7 公用工程

拟建项目公用工程消耗情况见表 2-10。

表 2-10 拟建项目公用工程消耗情况

序号	项目名称	规格	单位	拟建工程消耗	来源
1	新鲜水	$t \leq 25^{\circ}\text{C}$	m^3/a	43130	依托开发区供水系统，由潍坊新源供水有限责任公司供给
2	循环水	—	m^3/h	180	新建循环水系统，设 1 座 $200\text{m}^3/\text{h}$ 的钢结构方形逆流式机械通风冷却塔
3	电	10KV/220V/380V	万 kWh/a	1785	依托开发区供电系统，厂内设配电室
4	氮气	$P=0.6\text{MPa}$	m^3/h	30	液氮罐蒸发自产
5	脱盐水	—	m^3/h	1.16	新建产水率 80% 的脱盐水处理站，设计进水规模为 $5.0\text{m}^3/\text{h}$

2.7.1 给水

本项目用水环节主要为脱盐水处理站用水、循环冷却用水、车间地面冲洗水、生活用水。项目新鲜水依托开发区供水系统，由潍坊新源供水有限责任公司供给。

1、脱盐水处理站用水

本项目生产装置使用脱盐水，脱盐水的用量为 $1.16\text{m}^3/\text{h}$ ，拟建脱盐水处理站采用“两级反渗透+EDI 处理”工艺，产水率为 80%，则脱盐水处理站新鲜水用量为 $1.45\text{m}^3/\text{h}$ ($12180\text{m}^3/\text{a}$)。

2、车间地面冲洗水

拟建项目区地面平均每周清洗一次，用水量参照《建筑给水排水设计标准》(GB50015-2019)的用水参数取 $2\text{L}/\text{m}^2 \cdot \text{次}$ ，本次新增仓库面积为 3950m^2 ，冲洗频次为每周一次，全年共冲洗 50 次，则地面清洗全年用量为 $395\text{m}^3/\text{a}$ ，用水为新鲜水。

3、循环冷却水系统

项目循环水用量 $1512000\text{m}^3/\text{a}$ ($180\text{m}^3/\text{h}$)，由新建 $200\text{m}^3/\text{h}$ 的循环水系统供给。循环冷却系统补水量约为循环水量的 2.0%，即 $3.6\text{m}^3/\text{h}$ ，合 $30240\text{m}^3/\text{a}$ ，全部使用新鲜水。

4、生活给水系统

职工生活用水依托现有供水管网，参照《建筑给水排水设计标准》(GB50015-2019)，职工生活用水按照 $50\text{L}/\text{人} \cdot \text{d}$ 计算，本项目定员 18 人，则生活用水量为 $0.9\text{m}^3/\text{d}$ (合 $315\text{m}^3/\text{a}$)。

5、消防给水系统

项目可研报告参照《石油化工企业设计防火标准》(GB50160-2008) (2018 年版) 和

《建筑设计防火规范》(GB50016-2014)(2018年版)中相关规定对消防用水量进行了核算:本工程同一时间火灾次数为1次,消防用水总量为90L/s,消防供水系统采用临时高压系统,消防持续时间冷却水3h,所需总的消防用水量约为972m³。消防补水来自开发区供水管网,建设1座总有效贮存容积1000m³的消防水池,消防泵房设消防泵3套,二用一备,稳压泵2台(一用一备),满足全厂消防用水要求。

2.7.2 排水

厂区排水系统按“清污分流”、“雨污分流”的原则进行建设,本项目废水主要为脱盐站浓水、循环冷却排污水、地面冲洗废水和生活污水。

1、脱盐站浓水

拟建脱盐站浓水产生量为0.5m³/h,通过厂区总排口排入潍坊崇杰污水厂处理。

2、车间地面冲洗废水

项目车间地面冲洗废水产生系数按照用水量的0.8计算,则冲洗废水产生量为35.52m³/a,该部分废水主要含有少量悬浮物,通过厂区总排口排入潍坊崇杰污水厂处理。

3、循环冷却排污水

项目循环冷却系统补水主要为蒸发风吹损耗和循环冷却排污水,循环水系统排水以补水量的25%计,为7560m³/a,通过厂区总排口排入潍坊崇杰污水厂处理。

4、生活污水

项目生活用水量为315m³/a,生活污水产生量按用水量的80%计,则生活污水量为252m³/a,经化粪池收集后通过厂区总排口排入潍坊崇杰污水厂处理。

5、前期雨水

本项目为基础化学原料制造项目,涉及有毒有害原辅材料,生产装置区、罐区前期雨水需进行有组织收集,禁止直接排放。

项目厂区初期雨水收集按近年来该区(潍坊市)发生暴雨状况下15min内的最大降雨量计算。计算公式如下: $Q=q \times \Psi_c \times F \times t \times 10^{-3}$

式中:

Q—设计初期雨水量(m³);

q—设计暴雨强度(L/S·ha);

Ψ_c —暴雨量径流系数,取0.9;

F—汇水面积(ha),按照氢气站面积3300m²计算;

t—降雨历时(分钟),取15分钟。

其中，潍坊设计暴雨强度 q 计算公式为：

$$q = \frac{4091.17(1+0.824\lg p)}{(t+16.7)^{0.87}}$$

式中： p —设计重现期，取 2。

经计算，全厂初期雨水总量为 67.48m^3 ，厂区西侧设置 1 座 80m^3 初期雨水池，可容纳全厂初期雨水。待雨期结束后，将前期雨水分批次经厂区总排口排入潍坊崇杰污水处理厂进一步处理，最终外排围滩河。

本项目水平衡图见图 2-4。

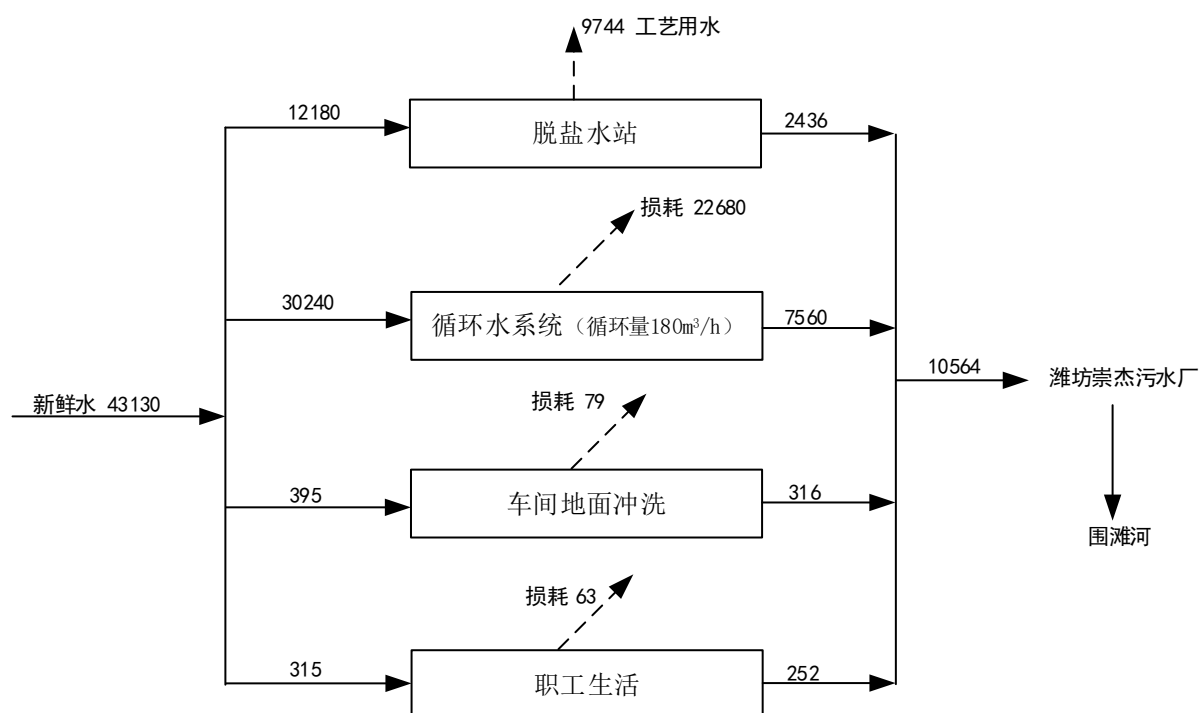


图 2-4 拟建项目水平衡图 单位： m^3/a

2.7.3 供电

本项目总用电负荷需要容量为 2116kWh ，用电量为 1785 万 kWh/a ，依托开发区现有 10kV 供电管线，厂区内设 $10/0.4\text{kV}$ 总变配电室一座，拟设置两台 $10/0.4\text{kV}$ 1600kVA 的干式变压器为全厂低压负荷供电，满足新建项目生产需求。

2.7.4 氮气

拟建项目用量为 $30\text{m}^3/\text{h}$ ，由拟建液氮罐蒸发供应，供气规格不低于 0.6MPa 。

2.7.5 供热

项目制氢装置转化器热烟气通过蒸汽发生器自产蒸汽，所产蒸汽全部返回转化炉中自

用，不需使用外供蒸汽。

2.7.6 储罐保温

厂内低温储罐为双层结构，夹层内部抽真空，并填充珠光砂保温材料。厂内不需设置制冷装置。

2.7.7 储运工程

本项目主要原料天然气由管道供应，厂内不设天然气存储设施，液氮、液氩、液氧、液态二氧化碳设低温液体储罐存储。

项目产品瓶装气体需进行存储，拟建一座面积 1292m²的高纯瓶装气体仓库，用于标气、混合气等高纯气体钢瓶产品存储；新建 1 座面积 448m²的高纯氢气仓库，用于产品高纯氢气钢瓶的存储。

项目产品储存方式见表 2-11。露天液体储罐信息见表 2-12。

表 2-11 本项目产品储存情况

项目	物料名称	物料形态	最大储存量 (t)	存储周期 (d)	储存位置
产品	高纯氢气钢瓶	钢瓶装气体	4.5	25	甲类瓶装气体仓库
	高纯气体钢瓶	钢瓶装气体	189	25	乙类瓶装气体仓库

表 2-12 本项目储罐信息表

原料名称	储罐尺寸 (mm)	储罐规格 (m ³)	储存温度 (℃)	储罐类型	储罐数量 (个)	装填 系数	存储量 (t)	围堰（长×宽× 高）（m）
液氮	ID3450*H18100	85	-196	低温立式	1	0.95	68.7	/
液氮	ID2450*H11400	20	-196	低温立式	1	0.95	16.2	/
液氧	ID3450*H18100	85	-196	低温立式	1	0.95	95.0	/
液氩	ID3450*H18100	85	-196	低温立式	1	0.95	118.5	/
液态二氧化碳	ID2900*H12780	50	-40	低温立式	1	0.95	51.5	/

2.8 主要生产设备

拟建项目主要设备见表 2-13。

表 2-13 拟建项目主要生产设备一览表

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

The image displays a 100x100 grid with a complex black and white pattern. The pattern is composed of various black shapes, including vertical bars, horizontal bars, and irregular blocks, set against a white background. The grid is composed of 100 columns and 100 rows.

2.9 工程分析

2.9.1 工艺流程及产污环节分析

2.9.1.1 高纯氢气工艺流程及产污环节分析

工艺原理：在氢气发生器工艺中，天然气在镍催化剂存在时于高温下进行蒸汽转化，然后通过高温变换反应器及最终变压吸附（PSA）单元纯化而产生高纯氢气。

图 2-5 拟建天然气制氢装置工艺流程

2、产污环节分析

拟建天然气制氢装置产污环节见表 2-14。

表 2-14 拟建天然气制氢装置主要污染物产生环节一览表

污染因素	编号	产污环节	主要污染物	治理措施	排放方式
废气	G ₁	转化器燃烧室	颗粒物、SO ₂ 和 NO _x	以管道天然气和 PSA 装置尾气作燃料，采取低氮燃烧措施	3 套装置共用 1 根高 20m、内径 0.6m 的排气筒排放
废水	W1	车间地面冲洗	SS、悬浮物	生活污水经化粪池预处理后，与其他废水一并经厂区总排口排开发区污水管网	经开发区污水管网进入潍坊崇杰污水处理厂处理，最终外排围滩河
	W2	职工生活	COD、BOD ₅ 、氨氮		
	W3	循环冷却排污水	COD、全盐量		
	W4	脱盐车站浓水	全盐量		
固废	S ₁	原料脱硫装置	含硫废吸附剂	供货厂家回收	综合利用
	S ₂	转化反应器	含镍废催化剂	委托资质单位处理	无害化处理
	S ₃	高温变换器	废催化剂	委托资质单位处理	无害化处理
	S ₄	设备维护	废润滑油	委托资质单位处理	无害化处理
	S ₅	脱盐车站	废反渗透膜	供货厂家回收	综合利用
	S ₆	职工生活	生活垃圾	环卫部门清运	无害化处理

注：生活污水、车间冲洗废水、循环水站和脱盐车站产污环节为全厂产生

2.9.1.2 瓶装气体充装工艺流程及产污环节分析

1、工艺流程概述

钢瓶气业务主要为现场充装经营以及储存经营，各类产品操作流程相同，仅压力和温度参数有所区别，分述如下：

- ①氧气、氮气、氩气充装：
- ②二氧化碳气体充装：
- ③不含可燃成分混合气体充装：

④含可燃成分混合气体充装:

⑤氦气充装:

2、产污环节分析

瓶装气体充装工艺充装主要污染物排放为充装完成后,阀门与充装口之间的管道残留的少量气体放空G2,放空气主要为氧气、氮气、氩气、二氧化碳,不涉及废气污染物。

2.9.1.3 快易冷产品工艺流程及产污环节分析

槽车将低温的低温液体产品(液氮,液氧,液氩和液态二氧化碳)运来后,通过卸车泵或卸车增压器将产品卸至储罐,然后通过低温泵向槽车装车外售,至用户现场卸至小型低温储罐。

该工序为厂外操作,且操作过程无污染物产生。

2.9.2 物料平衡

拟建瓶装气体充装、快易冷产品分销工艺简单,仅为单纯分装外售,不再进行物料平衡分析。根据项目所用原料天然气成分化验结果、各步反应的转化情况,给出天然气制氢装置的物料平衡,详见图2-6和图2-7。

图 2-6 拟建单套天然气制氢装置物料平衡图 单位: kg/h

图 2-7 拟建 3 套天然气制氢装置物料平衡图 单位: t/a

表 2-15 拟建天然气制氢装置物料平衡一览表 单位: t/a

进料	原料天然气	6174	出料	高纯氢气产品	1867.5
	脱盐水	9702		PSA 尾气	14008.4
	合计	15876		合计	15876

2.9.3 污染物产生及排放情况

2.9.3.1 废气

1、有组织废气

项目有组织废气为燃料天然气和 PSA 尾气燃烧废气, 根据企业提供的运行数据, 进入转化器燃烧室的天然气量为 $0.38\text{m}^3/\text{m}^3$ 氢气产品, 则作为单套转化燃烧器燃料的天然气量为 $315.4\text{m}^3/\text{h}$ ($231.8\text{kg}/\text{h}$)。根据物料衡算, 进入单套转化燃烧器的 PSA 尾气量为 $555.89\text{kg}/\text{h}$ 。项目 3 套转化器均为全年运行 8400h , 共用 1 根 20m 高的排气筒排放。

①烟气量

参考《污染源强核算技术指南-石油炼制工业》(HJ982-2018)中以气体为燃料的加热炉烟气量计算公式给出的本项目转化器燃烧室燃气烟气量:

$$V = B \times \left[\frac{21}{21 - \phi} \times \left(\frac{0.264}{1000} \times Q_d + 0.02 \right) + 0.38 + \frac{0.018}{1000} \times Q_d \right]$$

式中: V —标准状态下, 燃料燃烧产生的湿烟气量, 单位 m^3/h ;

B —燃料消耗量, 单位 m^3/h , 本项目单套燃烧器天然气消耗量为 $315.4\text{m}^3/\text{h}$, PSA 尾气的消耗量为 $519\text{m}^3/\text{h}$ 。

Q_d —燃料低位发热量, 本项目燃料天然气热值为 $34103\text{kJ}/\text{m}^3$ (根据天然气化验数据平均值折算), PSA 尾气热值为 $6975\text{kJ}/\text{kg}$ (设计单位提供数据);

ϕ —燃烧烟气中的过剩氧含量, 本项目取 3%;

计算得出, 本项目单套装置转化器燃烧室烟气量为 $5023.15\text{m}^3/\text{h}$ 。

②SO₂排放量:

根据 2019 年 6 月 1 日实施的《天然气》(GB17820-2018)表 1 中二类要求: 总硫(以硫计)含量 $\leq 100\text{mg}/\text{m}^3$ 。项目所用管道天然气可以满足《天然气》(GB17820-2018)表 1 中二类要求。天然气制氢装置所用原料天然气中 70%的硫在预处理工序吸附去除, 剩余 30%按照全部进入 PSA 装置尾气考虑。

参考《污染源强核算技术指南 石油炼制工业》(HJ 982-2018), 二氧化硫产生量采用物料衡算法进行计算。本次保守按照天然气中总硫含量为 $100\text{mg}/\text{m}^3$ 计, 采用硫平衡法

计算转化器燃料燃烧产生的废气中二氧化硫的量如下:

$$D=2 \times B \times W_s / 1000000000$$

D—核算时段内二氧化硫的产生量, t;

B—核算时段内燃料的消耗量, m^3 ; 单套装置天然气和 PSA 尾气分别为 264.94 万、435.96 万;

W_s —燃料中的硫含量, mg/m^3 ; 天然气和 PSA 尾气分别为 100、19.27;

计算得出, 转化器二氧化硫的产生量和排放量为 0.70t/a (0.083kg/h)。

③烟尘排放量:

根据类比其他以天然气为主要燃料的加热炉, 烟尘排放浓度可以控制在 $10mg/m^3$ 以下, 本次颗粒物按标准 $10mg/m^3$ 计算。

④ NO_x 排放量:

本项目转化器燃料中不含氮, 氮氧化物主要为热力型。各转化器燃烧室均配套低氮燃烧器, 氮氧化物浓度可控制在 $100mg/m^3$ 以下, 故本项目转化器燃烧室氮氧化物排放浓度按 $100mg/m^3$ 计算。

本项目3套天然气制氢装置转化器废气共用1根排气筒排放, 废气污染物的排放具体见表2-16。

表 2-16 本项目燃烧废气产生及排放情况一览表

污染源	烟气量 (m^3/h)	污染物	产生情况			排放情况		
			产生浓度 (mg/m^3)	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	排放浓度 (mg/m^3)	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)
转化器 燃烧废气	15069.45	颗粒物	10	0.151	1.27	10	0.151	1.27
		SO_2	16.52	0.249	2.1	16.52	0.249	2.1
		NO_x	100	1.507	12.66	100	1.507	12.66

拟建项目转化器燃烧废气能满足《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)表 2 中重点控制区标准要求 (颗粒物 $10mg/m^3$ 、 SO_2 $50mg/m^3$ 、 NO_x $100mg/m^3$)。

2、无组织废气

拟建项目主要建设 3 个 $85m^3$ 低温立式储罐分别用于存放低温液氮、液氧、液氩, 建设 1 个 $50m^3$ 低温立式储罐用于存放低温液态二氧化碳, 产品为压力钢瓶装, 原料和产品存储、装卸过程不产生无组织废气。

2.9.3.2 废水

本项目废水主要为脱盐水处理站浓水、循环冷却排污水、地面冲洗废水和生活污水。项目

废水产生及处理情况见表 2-17。

表 2-17 拟建项目废水产生情况一览表

产生装置	产生环节	废水量 (m ³ /a)	主要污染物	浓度 (mg/L)	污染物量 (t/a)	去向
地面清洁	地面冲洗废水 W ₁	252	COD SS	200 300	0.0504 0.0756	经开发区污水管网排入潍坊崇杰污水处理有限公司处理，最终排入围潍河
职工生活	生活废水 W ₂	316	COD BOD SS 氨氮	350 150 200 35	0.1106 0.0474 0.0632 0.0111	
循环冷却系统	循环冷却排污水 W ₃	7560	pH SS 全盐量	6~10 50 1000	0.378 7.56	
脱盐车站	脱盐水制备浓水 W ₄	2436	全盐量	1600	3.898	
合计		10564	COD 氨氮 SS 全盐量	<500 <45 <300 <1600	0.161 0.0111 0.5168 11.458	

本项目各种废水污染物浓度核算依据见表 2-18。

表 2-18 项目废水产生量及污染物浓度核算依据一览表

序号	产生环节	污染物浓度核算依据
1	地面冲洗水、循环冷却排污水、脱盐车站浓水	类比法
2	生活污水	《社会区域类环境影响评价》

综上，拟建项目废水产生量共计10564m³/a（30.18m³/d），项目外排废水满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）中的A等级标准和潍坊崇杰污水处理有限公司接管要求。按照排放标准COD500mg/L、氨氮45mg/L计算，进入潍坊崇杰污水处理有限公司的COD为5.28t/a、氨氮为0.48t/a，最终满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级A标准进入围潍河，按照排放标准COD50mg/L、氨氮5mg/L计算，进入围潍河的COD为0.53t/a、氨氮为0.05t/a。

2.9.3.3 固废

本项目固废主要为废吸附剂、废催化剂、设备维护废机油、脱盐车站废反渗透膜、废

树脂及职工生活垃圾。

(1) 废吸附剂

项目原料天然气脱硫工序产生含硫废吸附剂 1.04t/15a，一氧化碳变化工序产生的废催化剂 0.6t/3a，均属于一般固废，委托供货厂家回收再利用。

(2) 废催化剂

项目转化器产生含镍废催化剂 2.94t/8a，属于 HW46 含镍废物，危废代码 900-037-46，委托有资质单位处理。

(3) 废机油

本项目生产设备需定期更换机油，更换频次 1 周/次，更换的废冷冻机油属于危险废物 HW08 废矿物油与含矿物油废物，危废代码为 900-217-08。拟建项目废机油产生量为 2.0t/a，委托危废资质单位处置。

(4) 废反渗透膜和废树脂

拟建项目脱盐水处理站废反渗透膜产生量约为 0.8t/a，废树脂产生量为 0.5t/a，由供货厂家回收利用。

(5) 生活垃圾

本项目劳动定员 18 人，生活垃圾产生量按 1.0kg/人·天，年运行 350 天。则项目生活垃圾产生量 6.3t/a，由环卫部门定期清运。

拟建项目固体废物产生及处置情况见表 2-19。

表 2-19 拟建项目固体废物产生及处置情况汇总

编号	产生环节	废物名称	产生量	形态	主要成分	固废类别	危险特性	处置方式
S1	原料预处理	废吸附剂	1.04t/15a	固态	含锰、铜、铝、硅氧化物的废吸附剂	一般固废	—	厂家回收
S2	蒸汽转化	废催化剂	2.94t/8a	固态	含镍废催化剂	HW46 含镍废物 900-037-46	T, I	委托资质单位处理
S3	CO 变换	废催化剂	0.6t/3a	固态	含氧化铂、氧化钠废催化剂	一般固废	—	委托资质单位处理
S4	设备维护	废润滑油	2.0	固态	废有机溶剂	HW08 废矿物油与含矿物油废物 900-217-08	T, I	委托资质单位处置
S5	脱盐	废反渗透膜	0.8	固态	废反渗透膜	一般固废	—	厂家回收
S6	水处理站	废树脂	0.5	固态	废树脂	一般固废	—	厂家回收

S7	职工生活	生活垃圾	6.3	固态	生活垃圾	一般固废	-	环卫部门清运
----	------	------	-----	----	------	------	---	--------

由上表可见, 拟建项目产生的一般固体废物全部综合利用, 危险废物全部得到妥善处置; 职工生活垃圾委托环卫部门清运处理不外排。

2.9.3.4 噪声

拟建项目新增噪声源主要有氢气压缩机、加氢机、物料泵、真空泵、充装系统、风机等。其噪声水平一般在 85~100dB(A) 之间, 采取措施后噪声水平一般在 70~90dB(A) 之间。主要噪声设备及声级值见表 2-20。

表 2-20 拟建项目主要噪声源参数一览表

位置	噪声源名称	台数	源强[dB]	治理措施	降噪后 A 声级 dB
生产车间	风机	2	85	室内布置, 隔声、减振	70
	泵类	12	80	室内布置, 隔声、减振	65
	真空泵	6	75	室内布置, 隔声、减振	60
	加氢机	2	75	室内布置, 隔声、减振	60
	充装系统	2	75	室内布置, 隔声、减振	60
空压机房	压缩机	5	90	室内布置, 隔声、减振	75
变配电室	变压器	2	80	室内布置, 隔声、减振	65

2.9.4 非正常排放及污染治理措施

该项目设计采用的生产工艺属于国内外较先进、成熟的生产工艺。根据该项目实际情况, 结合国内同类生产装置的运行情况, 确定以下几种非正常状况:

1、开停车

生产过程中, 停水、停电、停汽或某一设备出现故障时, 可能导致整套装置临时停工。在临时停工过程中, 各装置中调节阀保持系统内流体的流动和压力平衡, 待故障排除后, 恢复正常生产。本项目工艺相对简单, 设备较少且均为密闭反应装置, 停水、停电、停汽等故障出现时, 不会引起爆炸、泄露等不利环境因素。

2、停工检修

生产装置每一到两年检修一次, 检修时首先要停工, 对各生产装置等设备进行检修、保养后, 再开工生产。排放情况与开停车相同。

3、事故状态

本项目装置系统简单不易发生故障, 工艺相对简单, 设备较少且均为密闭反应釜, 反应温度较低, 停水、停电、停气等故障出现时, 引起爆炸、泄露等不利环境因素的几率非

常小。

4、事故状态下废水排放污染物分析

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，收集因消防等事故情况产生的消防废水。事故发生时，污水通过厂内沟渠及管道收集至厂区事故水池暂存，事故结束后分批次排入潍坊崇杰污水处理厂处理。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，在厂区内利用事故水池对初期雨水进行收集。

5、非正常、事故工况防控措施

为了避免非正常、事故工况的发生，企业应采取以下防控措施：

(1) 企业应采用先进的 DCS 集散控制系统及自动保护和 SIS 安全仪表系统，最大限度减少非正常及事故工况的发生。

(2) 加强设备维护，避免因某一设备出现故障，而导致的整套装置临时停工的情况，加强厂区内水、汽、电路的维护，避免临时停水、停电或停汽导致临时停工。

(3) 加强厂区环保设施及配套机泵等的检修工作，分时段对环保设施进行现场检查并做好记录，确保环保设施正常运行，防止非正常工况现象发生。

(4) 加强对生产及储存设备的维护管理，避免泄露事故发生；在装置区、原料储存区等设置有毒或易燃物质泄漏报警仪，一旦发生泄漏事故及时处理，避免火灾或爆炸事故的发生及有毒物质的扩散。

(5) 当开停车或检修时一旦出现故障，各装置中调节阀保持系统内流体的流动和压力平衡，避免有毒有害物质排放，待故障排除后，方可恢复正常生产。环保设施故障时应立即停产检修，避免污染物超标排放。加强厂区三级防控体系建设，确保事故废水有效收集、导排及储存，事故结束后将事故废水分批次排至潍坊崇杰污水处理厂。

2.9.5 拟建项目污染物排放汇总

拟建项目污染物排放情况见表 2-21。

表 2-21 拟建项目污染物排放情况汇总表

项目	产污环节	污染物组成	产生量 (t/a)	排放量 (t/a)	治理措施
废气	有组织排放	SO ₂	2.1	2.1	项目 3 套天然气制氢装置转化器均以天然气和 PSA 吸附尾气作燃料，采取低氮燃烧措施，共用 1 根 20m 高排气筒排放
		NO ₂	12.66	12.66	
		颗粒物	1.27	1.27	

废水	循环冷却排污水、脱盐车站浓水、车间冲洗废水、生活污水	水量 (m ³ /a)	10564	10564	经总排口进入潍坊崇杰污水处理厂处理
		COD	5.28 (0.53)	5.28 (0.53)	
		氨氮	0.48 (0.05)	0.48 (0.05)	
固废	原料预处理	废吸附剂	1.04t/15a	0	厂家回收
	蒸汽转化	废催化剂	2.94t/8a	0	委托资质单位处理
	CO 变换	废催化剂	0.6t/3a	0	委托资质单位处理
	设备维护	废润滑油	2.0	0	委托资质单位处置
	脱盐车站	废反渗透膜	0.8	0	厂家回收
	脱盐车站	废树脂	0.5	0	厂家回收
	职工生活	生活垃圾	6.3	0	环卫部门清运

注：废水括号外为排入潍坊崇杰污水处理厂的污染物量，括号内数据为经污水厂处理后外排围滩河的污染物量。项目进污水厂的污染物量按照《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）中的 A 等级标准 COD500mg/L、氨氮 45mg/L 计算；进围滩河的污染物量按照 COD50mg/L、氨氮 5mg/L 计算。

2.9.6 拟建项目总量排放情况

拟建项目 SO₂、NO₂和颗粒物的排放量分别为 2.1t/a、12.66t/a、1.27t/a。

拟建项目外排废水为脱盐车站浓水、循环冷却排污水、地面冲洗废水和生活污水，外排废水量共计 10564m³/a（30.18m³/d），项目外排废水满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）中的 A 等级标准和潍坊崇杰污水处理有限公司接管要求。按照排放标准 COD500mg/L、氨氮 45mg/L 计算，进入潍坊崇杰污水处理有限公司的 COD 为 5.28t/a、氨氮为 0.48t/a，最终满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级 A 标准进入围滩河，按照排放标准 COD50mg/L、氨氮 5mg/L 计算，进入围滩河的 COD 为 0.53t/a、氨氮为 0.05t/a。

2.10 清洁生产分析

1、拟建项目主要原料为天然气和各类高纯气体。项目主要产品为高纯氢气，属于新能源类项目。项目采用技术先进、经济可行的生产工艺及设备，减少了原料单耗。项目所用原料为管道天然气、AP 公司上游产品，拟建项目建设实现了现有产品的深加工，进一步延长了企业产业链。

2、拟建项目采用先进、成熟的生产工艺和设备，原材料和产品均符合清洁生产的要求，生产过程中采取的节能降耗措施可行，单位产品污染物的排放量小，较好的实现了废物的资源化及减量化，产品品质较高，能耗物耗相对较低，符合清洁生产要求。

3、拟建项目废气采取有效措施处理后达标排放；项目外排废水进入潍坊崇杰污水处理厂集中处理后达标排放；拟建项目固废均得到妥善处置或综合利用，选取低噪声设备并采取减振降噪措施后厂界噪声达标排放。

综上，拟建项目涉及的原料及产品符合清洁要求；符合氢能源利用相关规划；选用先进的工艺装备；单位产品综合物耗、能耗水平较低；各类污染物达标排放，生产固废全部综合利用或妥善处置，总体符合清洁生产的要求。

2.11 小结

(1) 空气化工产品(潍坊)有限公司潍坊滨海氢能源综合项目总投资 17257.90 万元，项目位于潍坊滨海绿色化工园区临港路以西，辽河西三街以北，厂区总占地 34318m²，项目建成后年产 1867.5 吨高纯电子级别氢气和燃料级别氢气，折合每小时流量约 2490Nm³，瓶装气体 300000 瓶/a（主要为氢气、氮气、氧气、氩气、二氧化碳、氢气等），快易冷产品 15000t/a（主要为液氮、液氧、液氩、液体二氧化碳）。

(2) 本项目为高纯氢气、瓶装气体和快易冷产品分销项目，其中天然气制氢和加氢站属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》“鼓励类”中“五、新能源”之“14 高效制氢、运氢及高密度储氢技术开发应用及设备制造，加氢站及车用清洁替代燃料加注站”，属于国家产业政策鼓励类项目，其余装置为允许类，符合国家产业政策要求。

拟建项目符合外商投资管理要求，已取得山东省建设项目备案证明，项目代码为“2020-370700-26-03-147303”。

(3) 项目转化器以天然气和 PSA 装置尾气作燃料，采取低氮燃烧措施，处理后经 20m 高排气筒排放，SO₂、NO_x、颗粒物排放浓度满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 重点控制区浓度限值。

(4) 废水

项目生产过程中产生的废水主要为脱盐浓水、循环冷却排污水、地面冲洗废水和生活污水，生活污水经化粪池预处理后与其他废水一并经厂区总排口排入潍坊崇杰污水处理有限公司进一步处理，最终排入围滩河。项目外排废水满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）中的 A 等级标准和潍坊崇杰污水处理有限公司接管要求。

(5) 噪声

项目噪声主要来自各装置，产生噪声的设备有物料泵、压缩机、风机等，其噪声水平一般在 80~90dB（A）之间，采取措施后噪声水平一般在 65~75dB（A）之间。采取相关减震、隔声措施后，本项目厂界噪声可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》

(GB12348-2008) 3 类标准要求。

(6) 固废

项目固废主要为天然气预处理废吸附剂、转化废催化剂、CO 变换废催化剂、废润滑油、废反渗透膜、生活垃圾。重整装置含镍废催化剂、废润滑油为危险废物，委托有资质单位处置。天然气预处理废吸附剂、CO 变换废催化剂、废反渗透膜、废树脂为一般固废，由供货厂家回收再利用。生活垃圾由环卫清运。项目产生的固废均能够得到妥善处置。

3 环境现状调查与评价

3.1 区域环境概况

3.1.1 地理位置

山东潍坊滨海经济开发区位于潍坊市北部沿海地区，渤海莱州湾畔，地理坐标为北纬 $37^{\circ} 05' \sim 37^{\circ} 13'$ ，东经 $118^{\circ} 56' \sim 119^{\circ} 10'$ ，东临寒亭区央子镇，西接寿光羊口，南连岔河，距胶济铁路干线潍坊、昌乐站距离分别为 60km、50km，距寿光约 48km，济南市约 200km；东南距潍坊市城区约 57km，距青岛市 178km。昌大公路直通滨海经济开发区，交通运输十分便利。滨海经济开发区南北宽约 14km，东西长约 18km。

潍坊滨海绿色化工园位于滨海经济开发区中部偏西侧，规划面积 96 平方公里，分为南、北两区。南区为黄海路、海林路以东，海丰路以西，香江西一街以北，汉江西二街（原创新街）以南区域以及海王新材料集中区（汉江西二街以北、潍城工业园以东、汉江西三街以南、北海路以西区域）；北区为西海路以东，大莱龙铁路、汉江西二街（原创新街）以北，黄海路（原疏港路）以西，辽河西七街以南区域。

技改项目位于潍坊滨海经济技术开发区潍坊滨海绿色化工园区临港路以西，辽河西三街以北，厂区中心坐标（E $119^{\circ} 04' 43.72''$ ，N $37^{\circ} 09' 10.90''$ ）。厂址附近无村庄、自然保护区、名胜古迹游览区。

3.1.2 地形地貌

潍坊滨海经济开发区位于小清河、弥河冲积平原，地貌类型属滨海沉积浅平洼地，土壤盐碱化，地势南高北低，地形自然坡降在 0.03~0.06%之间，海拔标高 2~7m，排水比较困难。北部海岸主要为缓慢淤进或冲积的粉砂、淤泥，沿海按地貌类型可分为近海低级平地、滩涂、重盐碱洼地。

项目厂址地处弥河冲积平原下游，连接潮间地带的滨海平原区，地貌类型属滨海沉积浅平洼地，具有广阔的滨海平原特征。地势南高北低，四周村落和建筑物稀少，土地盐碱化。该地形排水条件差，雨季容易积水。历史上发生最高潮位在 1933 年，达黄海高程 4.6m。

3.1.3 地质

1、地层岩性

开发区地层岩性分三类。

第一类新近系：为河湖相沉积，岩性主要为土黄棕红色泥岩、灰白色砂岩、细砾岩、灰绿色细砂岩等，厚度约 600m，隐伏于第四纪平原组之下。

第二类第四系：为第四纪更新统一全新统冲积、海积、冲海积沉积层，总厚度约 400 m，由南向北、自东向西地层厚度逐渐增大，其下伏为新近系。

其中平原组(QP)和潍北组(QW)是赋存潜天然卤水矿床，旭口组(QX)、临沂组(QL)及沂河组(QY)为全新世沉积物。

第三类海相地层：第Ⅰ海相层是全新世冰后期沉积，第Ⅱ海相层是晚更新世大理间冰期海侵沉积，第Ⅲ海相层是晚更新世庐山—大理间冰期海侵沉积。

2、地质条件

开发区分为两个工程地质区：弥河沿岸为主的山前冲洪积工程地质亚区和滨海松软冲积沉积层工程地质亚区。山前冲洪积工程地质亚区冲积层具有多层结构，以粘质砂土和粉砂为主，力学性质属松散土，中等密度，粘性土的计算抗压强度为 $2\sim 5\text{kg}/\text{cm}^2$ ，区内由于地形平坦，适于各种建筑。滨海松软冲积海积层工程地质亚区具有多层结构，以粘砂土粉砂为主。粉砂层处于饱和状态，受震动易产生滑动，地形平坦，下部流砂层较多，大型建筑需考虑基础稳定问题。地质承载力差，一般在 $0.8\sim 1.5\text{kg}/\text{cm}^2$ 。

3、地质构造

开发区在大地构造位置上属于东营潜陷四级构造单元，横跨东营潜凹、广饶潜凸、牛头潜凹和双河潜凸四个五级构造单元，详见图 3-1。开发区内断裂构造为中生代的隐伏断裂构造，为基岩断裂，属于郯庐断裂带的山东部分即沂沭断裂带最西部的断裂，涉及郯郚—葛沟断裂和沂水—汤头断裂两条主干断裂。

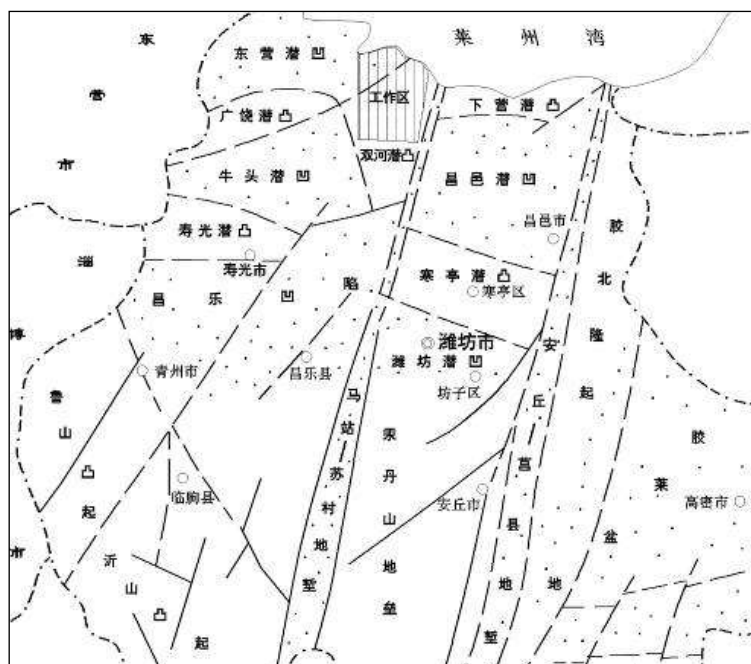


图 3-1 山东潍坊滨海经济开发区地质单元构造图

3.1.4 水文地质

受海水入侵的影响,地表土壤盐碱化严重,表层为盐碱水,矿化度高(大于 5g/l),且呈由西南向东北逐渐增高的态势。项目区水文地质情况见图 3-2。

3.1.5 地表水

潍坊市地表水系主要有 6 条,即潍河、弥河、白浪河、南胶莱河、北胶莱河及淄河,其他数百条河流及溪流,均系上述主要河流的支流,过境河流只有小清河。由于受自然条件的限制,地表径流主要来自大气降水。年径流量多年平均 177.3 毫米,比全省平均 172.2 毫米高 3%。时间分布特征同样为年际与年内变化大,年径流量最大值 252.3 毫米,最小值 22.9 毫米,相差达 10 倍。在一年之内,汛期径流量为全年径流量的 85~90%。地理分布的特征也是由东南向西北逐渐减少,南部山丘区为 332 毫米,滨海地区仅 95 毫米,南北相差 237 毫米,达 2.5 倍。地表径流总量多年平均 30.67 亿立方米。

围潍河是滨海开发区内一条人工开挖的排洪河道,该河位于厂址南临,向东流汇入弥河。弥河是一条贯穿该区东西的大型山洪河,发源于南部沂蒙山区,流经临朐、青州、寿光三县市,主河道全长 177km,流域面积 3863km²。

项目废水经过厂内的污水处理站处理后通过单独污水管网排入潍坊崇杰污水处理有限公司,通过该污水处理厂的排污管道统一排入围潍河。

潍坊市水系分布见图 3-3。

3.1.6 气候气象

潍坊市域属北温带季风区,背陆面海。受欧亚大陆和太平洋的共同影响,大陆度在 50%以上,是暖温带季风型半湿润大陆性气候。其气候特点为冬冷夏热,四季分明。春季风多雨少,早春冷暖无常,常有倒春寒出现,晚春回暖迅速夏季炎热多雨,温高湿大;秋季天高气爽,晚秋多干旱;冬季干冷,寒风频吹。因受典型季风气候影响,四季的气温分布分明,年平均气温 12.3℃。1 月份为全年的最冷月,全市平均气温为-3.3℃,7 月份为最热月,全市平均气温为 26.0℃。春季升温迅速,秋季降温幅度大。

3.1.7 自然资源

3.1.7.1 卤水资源

开发区卤水矿资源丰富,属莱州湾卤水矿区一部分,莱州湾卤水矿区总面积约 1500km²,地下卤水储量达 74 多亿 m³,开发区卤水矿区总面积约为 283km²,占整个莱州湾卤水矿区面积的 19%。

1、分布特征

按照天然卤水矿层的埋藏条件和水力性质特征，开发区天然卤水分为浅层潜天然卤水层和中深层承压天然卤水层两种类型。

表 3-1 天然卤水层特征一览表

天然卤水层位		含水层厚度 m	底板埋深 m	地层岩性	含水岩性
潜天然卤水层		2.2~17.0	8.0~24.50	第三海相层	主要为粉砂、细砂、淤泥质粉细砂、粉砂质粘土，底部含贝壳碎片
承压天然卤水	第一层	1.7~11.3	15.4~53.4	第一或第二海相地层	主要为粉砂、其次细砂，少量中粗砂，含贝壳碎片
	第二层	4.9~16.5	22.0~72.5	第二海相层	主要为粉砂，细砂，偶有中粗砂，含贝壳碎片
	第三层	1.0~12.1	36.4~80.1	——	主要为粉砂，含贝壳碎片

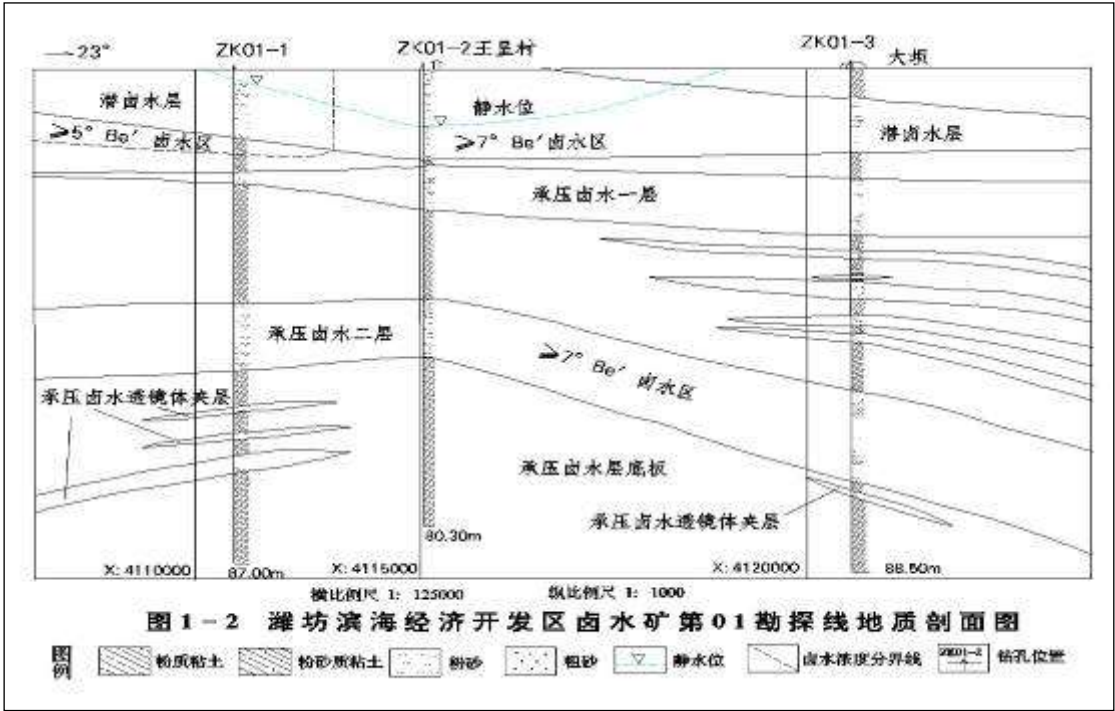


图 3-4 卤水资源分布及卤度分布图

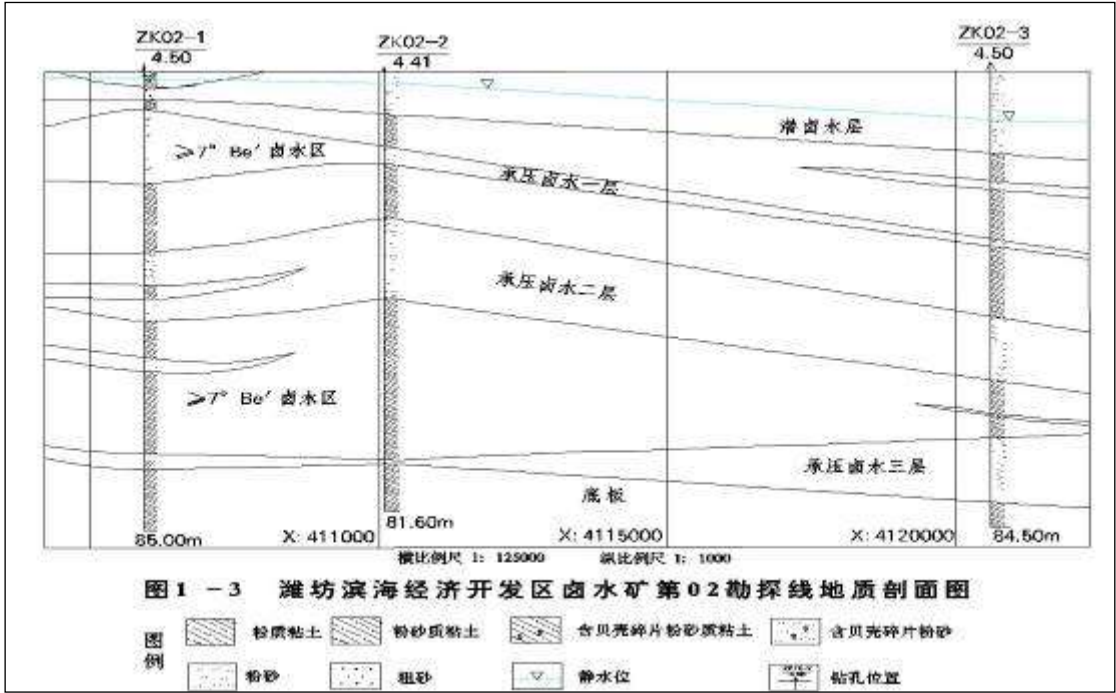


图 3-5 卤水资源分布及卤度分布图

2、天然卤水补给、径流、排泄

①天然卤水补给

开发区天然卤水补给来源主要为海水补给，海水在静压力下，水平方向自北向南补给天然卤水，另外在海水涨潮覆盖潮间带后，蒸发浓缩形成的高浓度咸水自上而下渗入到地下补给天然卤水。据省盐业研究所的试验，每年每平方公里的潮间滩可以形成大于 10° Be' 的天然卤水 16 万 m³。

②天然卤水的径流、排泄

地下水径流与排泄，受地形、地貌、构造及人工开采等因素有关。丰水期南部地区大气降水渗入后，地下水水位抬高，地下水由南向北径流；南部寿光市境内地下淡水水源由于人工开采强度较大，地下水径流条件改变，地下水由四周向漏斗中心汇集。卤水排泄方式以地下径流排出和人工开采为主，其次为蒸发排泄。

3、卤水资源开采引发的环境问题

由于开发区天然卤水开采强度不均衡，局部卤水井井距过密，超量开采较为严重，开发区内形成滨海城区和老河口两处地下水降落漏斗。滨海城区地下水降落漏斗呈东西向椭圆状，长轴 12.5km，短轴 8km，以 0m 水位标高线封闭，面积 85km²，漏斗中心水位埋深 14.50m，水位标高为-10.10m。老河口地下水降落漏斗呈近东西向椭圆状，长轴 8.5km，短轴 3.0km，以 0m 水位标高线封闭，面积 24km²，漏斗中心水位埋深 9.40m，水位标高为-4.90m。

3.1.7.2 土地资源

开发区位于沿海咸水平原，受浅层地下水的影响，当地的土地盐碱化程度较高，宜农耕地极少，可利用土地以晒盐、海产品养殖、种植林草等为主。开发区耕地面积为 2141.13ha，园地 178.21ha，林地 7.35ha，其它农用地 2038.41ha，居民点及工矿用地 17269.51ha，交通用地 256.45ha，水利设施 44.86ha，未利用地 6364.08ha。

3.1.7.3 海洋渔业资源

开发区北部沿海地区潮间带生物有 149 种。海域内海产品主要有贝类、虾蟹类和鱼类，其中以螺贝类最为丰富。贝类的主要品种有毛蚶、文蛤、四角蛤蜊、青蛤、牡蛎、兰蛤、鸭咀蛤、杂色蛤等；虾蟹类主要有对虾、红蟹、大眼蟹、梭子蟹等；鱼类的主要品种有小黄鱼、带鱼、鳎鱼、黄姑鱼、鲈鱼、比目鱼、鲳鱼、银鱼、梭鱼、鲱鱼等。

3.1.7.4 水资源

开发区处在潍坊缺水区域中最缺水的地带上，它的绝大部分面积均在淡咸水分界线以外的咸水区内，属于淡水资源奇缺的地区。由于资源性缺水严重，目前开发区使用的淡水资源完全依靠客水调入。

3.1.7.5 水源地分布

潍坊滨海经济技术开发区现有一处水源地潍北平原水库（全称：潍坊森达美水务有限公司潍北平原水库），拟建设第二处水源地第二平原水库（项目全称：南水北调东线潍坊滨海经济技术开发区续建配套二期工程）。潍坊市饮用水保护区详见图 3-6。

1、潍北平原水库

潍坊滨海经济技术开发区内现有一处地表水源地潍北平原水库（全称：潍坊森达美水务有限公司潍北平原水库），该水库位于潍坊滨海经济技术开发区央子街道北 3 公里处，中心坐标东经 119° 09′ 05.28″，北纬 37° 04′ 30.94″，于 2002 年建成，蓄水面积 1130 亩，总库容 500 万立方米，兴利库容 440 万立方米，死库容为 60 万立方米，设计蓄水位为 10.5 米，水库最低蓄水位 2.5 米，库底高程 1.5 米，为人工建造的围坝式小型水库；主要保障潍坊市北部沿海地区内淡水需求。

水库于 2001 年 9 月开工兴建，到 2002 年年底主体工程建设完成。工程内容主要包括：

（1）水库围坝是均质土围坝，坝轴线总长 3414 米，坝高 9.5 米，坝顶宽 7.0 米；（2）水库做了 PE 膜二级防渗，经过 5 年运行，渗漏很少；（3）建设入库泵站、供水泵站、净水厂和 20 公里供水管道及相应配套工程，以及峡山水库至潍北平原水库输水管道工程。

潍北平原水库以峡山水库作为取水水源，采用管道输水（建有两条 DN1200 的混凝土预

应力管道)，水库水质优良，现状年，净水厂日供水 8 万立方米，年供水量 2920 万立方米，需从峡山水库调水 3143.1 万立方米。水库基本信息见表 3-2。

水库取水口是潍坊森达美水务有限公司净化水厂取水口，采用水泵抽水，管道输水，取水口坐标：东经 $119^{\circ} 05' 30.76''$ ，北纬 $36^{\circ} 37' 9.65''$ 。

表 3-2 潍北平原水库水位～面积～库容关系表

水位（米）	面积（平方公里）	库容（万立方米）
1.5	0.508	0
2.5	0.517	59.22
3	0.521	77.15
4	0.529	129.67
5	0.538	183.10
6	0.547	237.39
7	0.556	292.60
8	0.565	348.73
9	0.574	405.78
10	0.583	463.76
10.5	0.588	493.11

依据《山东省环境保护厅关于潍坊市白浪河水库等饮用水水源保护区划定方案的复函》（鲁环函[2012]386 号），潍北平原水库水源地保护区划分如下：

一级保护区：为潍北平原水库围坝（含坝体）内区域，面积约 0.597 平方公里。

二级保护区：为一级保护区边界线水平外延 100 米内区域，面积约 0.305 平方公里。

不设准保护区。

潍北平原水库水源地保护区的重要拐点地理位置坐标见表 3-3。

表 3-3 潍北平原水库保护区重要拐点地理位置坐标一览表

保护区名称	编号	详细地理坐标	
		东经	北纬
一级保护区	1	$37^{\circ} 04' 58.00''$	$119^{\circ} 08' 49.01''$
	2	$37^{\circ} 04' 19.22''$	$119^{\circ} 08' 50.05''$
	3	$37^{\circ} 04' 30.32''$	$119^{\circ} 09' 21.69''$
	4	$37^{\circ} 04' 42.64''$	$119^{\circ} 09' 20.09''$
二级保护区	5	$37^{\circ} 04' 44.70''$	$119^{\circ} 08' 43.86''$
	6	$37^{\circ} 04' 15.84''$	$119^{\circ} 08' 45.44''$
	7	$37^{\circ} 04' 17.75''$	$119^{\circ} 09' 27.18''$
	8	$37^{\circ} 04' 45.55''$	$119^{\circ} 09' 25.02''$

2、第二平原水库

该工程全称为：南水北调东线潍坊滨海经济技术开发区续建配套二期工程，项目环评已由山东省环保厅以鲁环审〔2014〕113号文批复，该水库总库容1842万 m^3 ，每年长江水充库水量2139万 m^3 ，年供水量1877万 m^3 。

本项目与潍北平原水库距离约10.5km。

3.2 区域规划

3.2.1 潍坊滨海化工产业园

2018年6月26日，山东省人民政府办公厅公布了第一批化工园区和专业化工园区名单，潍坊滨海绿色化工园名称改为潍坊滨海化工产业园，园区规划范围发生了调整。

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）文件，潍坊滨海化工产业园规划范围为东至黄海路，西至氯碱路，南至创新街，北至辽河西六街。

根据潍坊市人民政府《关于调整潍坊滨海化工产业园和寿光侯镇化工产业园面积的通知》潍政字〔2020〕19号，园区面积由26.49平方公里扩大至71.53平方公里，新增45.04平方公里。四至范围为东至疏港路、西至西海路、南至创新街、北至辽河西六街。

本项目位于潍坊滨海经济技术开发区围滩街以北、黄河路以西，山东潍坊润丰化工股份有限公司第三分厂内，位于潍坊市政府调整规划的潍坊滨海化工产业园园区范围内。

3.2.2 潍坊滨海绿色化工园

潍坊滨海绿色化工园位于潍坊滨海经济技术开发区中西部，2016年9月19日潍坊市人民政府办公室（海办发〔2016〕115号）批准确立。2017年12月15日取得了环评批复，批复文号：潍环审字〔2017〕29号。

（1）规划范围：分为南北两区，南区为黄海路、海林路以东，海丰路以西，香江西一街以北，汉江西二街（原创新街）以南区域，以及海王新材料集中区（汉江西二街以北、海城工业园以东、汉江西三街以南、北海路以西区域）；北区为西海路以东，大莱龙铁路、汉江西二街（原创新街）以北，黄海路（原疏港路）以西，国道G228—辽河西七街以南区域。

（2）产业定位与布局。园区发展突出集约发展、绿色发展、安全发展三大主题，着力构建以石化、盐化、煤化一体化特色发展为主线，以盐化工、石油化工、煤化工、海洋化工、新材料化工、医药化工、农化植保等七大产业领域为重点的“一线七链”产业体系，

打造国内领先的绿色化工产业基地。

(3) 环境基础设施

①水资源开发及供给。化工园规划水源为潍北平原水库（由峡山水库和南水北调引黄引江水经渠道或管道输送至潍北平原水库）、引黄引江客水，生产、生活用新鲜水供水单位为潍坊森达美水务有限公司、潍坊滨海水务有限公司。

②排水及污水处理。化工园规划按照雨污分流、清污分流、污污分流原则设计和建设排水管网，北区污水送污水崇杰污水处理厂处理，南区污水送潍坊渤发水处理有限公司处理。

③集中供热与燃气。

园区规划采用集中热源，电力、天然气等清洁能源和工业余热为补充。除集中供热的热电外，禁止建设含有燃煤锅炉以及以煤为燃料的各种工业炉项目。对集中供热温度达不到工艺要求的企业，鼓励利用天然气、电等清洁能源。

④固体废物处置。严格按照有关规定，对固体废物实施分类贮存、处置等方式，做到“资源化、减量化、无害化”。一般工业固体废物应按规定要求进行综合利用；生活垃圾实行分类收集，实现资源可再生利用，不能利用的，由环卫部门统一进行无害化处置；危险废物应由有资质单位接收处理，园内危险废物的收集、贮存要满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18596-2001）及修改单的要求，并执行转移联单制度。

潍坊滨海绿色化工园园区规划见图 3-7。本项目所在厂址位于潍坊滨海绿色化工园园区范围内，项目用地规划为三类工业用地，符合园区总体规划。

3.3 环境空气质量现状调查与评价

3.3.1 空气质量达标区判定

根据潍坊市生态环境局下发的 2018 年潍坊环境质量通报，报告显示 2018 年滨海区细颗粒物(PM_{2.5})平均浓度为 53 μg/m³；可吸入颗粒物(PM₁₀)平均浓度为 88 μg/m³；二氧化硫(SO₂)平均浓度为 25 μg/m³；二氧化氮(NO₂)平均浓度为 34 μg/m³。

《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”。潍坊市滨海区 2018 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，项目所在处于不达标区。

3.3.2 基本污染物环境质量现状调查与评价

本次评价收集了评价范围内滨海经济开发区滨海西城例行监测点评价基准年 2018 年连续 1 年的监测数据, 数据统计及评价情况见表 3-4。

表 3-4 滨海西城例行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	30.0	60	50.0	达标
		98%保证率日平均浓度 (共 357 个有效数据, 第 8 大值)	75.4	150	50.27	
NO ₂	μg/m ³	年平均质量浓度	37.0	40	92.50	达标
		98%保证率日平均浓度 (共 357 个有效数据, 第 8 大值)	88.4	80	110.50	
PM ₁₀	μg/m ³	年平均质量浓度	99	70	141.43	超标
		95%保证率日平均浓度 (共 357 个有效数据, 第 18 大值)	222	150	148.00	
PM _{2.5}	μg/m ³	年平均质量浓度	56	35	160.0	超标
		95%保证率日平均浓度 (共 357 个有效数据, 第 18 大值)	152	75	202.67	
CO	mg/m ³	95%保证率日平均浓度 (共 357 个有效数据, 第 18 大值)	2.09	4	52.25	达标
O ₃	μg/m ³	90%保证率日最大 8h 滑动平均浓度 (共 357 个有效数据, 第 36 大值)	149	160	93.13	超标

由上表可见, 2018 年滨海西城例行监测点环境空气中 SO₂、NO₂、CO 年均浓度或相应百分位数 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}、O₃ 年均浓度或相应百分位数 24h 或 8h 平均质量浓度不达标。

PM₁₀ 超标与周边交通运输及区域风大扬尘、地表植被较少等有关, PM_{2.5} 超标主要与园区交通尾气和工业废气等因素有关。

3.3.3 其他污染物环境质量现状监测

项目重整炉燃烧废气为二氧化硫、氮氧化物和颗粒物, 均为基本污染物, 项目不涉及其他特征污染物, 按照《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018), 不再进行环境空气质量监测。

3.3.4 区域大气环境整治方案

3.3.4.1 《潍坊市生态环境保护“十三五”规划》

根据《潍坊市生态环境保护“十三五”规划》等文件要求, 针对颗粒物的大气污染防

治主要工作任务如下：

1、综合治理工业污染，加快推进燃煤机组（锅炉）超低排放改造，强化钢铁、焦化、石化、建材、化工等重点行业废气治理设施建设完善和升级改造，切实提高脱硫脱硝和除尘效率。

2、加强城市扬尘管理，严格落实《山东省扬尘污染防治管理办法》，建立和完善扬尘污染综合防治的长效机制。建立施工工地各环节抑尘精细化管理制度，实施封闭施工、硬质围挡、车辆冲洗、地面硬化、道路洒水、防风抑尘等综合整治措施。

3、加强城市建成区外延 5 公里范围内的商品混凝土和预拌砂浆企业监管，禁止新建预拌混凝土和预拌砂浆企业。

4、加强渣土运输车辆监督管理，强化煤堆、土堆、沙堆、料堆等堆场的监督管理，堆场应配套建设密闭料仓与传送装置，不能密闭的配备围挡、覆盖、洒水喷淋等设施。

5、禁止城市清扫废物、园林废物、建筑废弃物等露天焚烧。

针对氮氧化物的大气污染防治主要工作任务如下：

1、优化产业结构和布局。按照国家《产业结构调整指导目录》淘汰类要求，坚决淘汰不符合国家产业政策的僵尸企业和落后产能，煤炭、钢铁、水泥、平板玻璃等产能过剩行业新（改、扩）建项目实行产能等量或减量置换。

2、综合治理工业污染。加快推进燃煤机组（锅炉）超低排放改造；强化钢铁、焦化、石化、建材、化工等重点行业废气治理设施建设完善和升级改造，切实提高脱硫脱硝和除尘效率。

3、调整能源和产业结构。一是控制煤炭消费总量。制定潍坊市煤炭消费减量替代方案，并将煤炭削减指标层层分解到县市区，分解到重点耗煤企业，实行总量控制；进一步强化电力、钢铁、建材、石化与化工等行业效率低、煤耗高、污染重项目的淘汰工作。二是全面推进煤炭清洁高效利用。进一步推广选煤、配煤、型煤、低阶煤提质等先进的煤炭加工技术；推进燃煤锅炉节能环保提升工程建设，稳步实施煤化工、焦化、工业窑炉煤炭高效利用改造；加大散煤燃烧污染治理力度，逐步削减分散用煤和劣质煤使用比例。

4、以区域性大气污染物排放标准引导产业布局优化，实行分区分类管理，全力推进污染较重企业的有序搬迁改造或依法关闭，逐步搬迁和改造城市建成区及主要人口密集区周边石化、钢铁、化工、有色金属冶炼、水泥、平板玻璃等重污染企业；大力推进违规建设项目清理整顿。

3.3.4.2 《潍坊市 2020—2021 年秋冬季大气污染综合治理攻坚行动方案》

根据潍坊市生态环境委员会办公室关于印发《潍坊市 2020-2021 年秋冬季大气污染综合治理攻坚行动方案》的通知（潍环委办发[2020]20 号）：

1、加强重污染天气应对

全面推进绩效分级差异化管控，完成 39 个重点行业绩效分级工作，进一步完善重污染天气应急减排清单，做到涉气企业全覆盖。完成清单内企业“一厂一策”企业减排操作方案和“重污染天气应急减排公示牌”的制定工作。

2、深入开展产业集群综合整治

继续深入排查各地特色产业集群，建立特色集群小企业清单和综合整治工作台账。坊子膨润土、寿光防水卷材和橡胶、安丘玻璃钢、高密橡胶制鞋、昌邑纺织印染、临朐铝型材、昌乐板材及塑料加工等产业集群要按照“标杆建设、改造提升、优化整合、淘汰退出”“四个一批”的要求科学制定综合整治方案，加快分类处置，强化环境管理，有效提升产业发展质量。

3、加快工业炉窑深度治理

落实《工业炉窑大气污染综合治理方案》要求，实施工业炉窑大气污染综合治理。建立动态管理台账，按照“淘汰一批、替代一批、治理一批”的原则，进行综合整治。加快淘汰落后产能和不达标工业炉窑，实施燃料清洁低碳化替代。依法取缔燃煤热风炉；推动岩棉行业冲天炉改为电炉。依法全面淘汰砖瓦轮窑等落后产能；依法淘汰一批化肥行业固定床间歇式煤气发生炉。钢铁、建材、有色、焦化、铸造等重点行业粉状物料等采用密闭、封闭等方式储存和输送，生产工艺产尘点（装置）采取密闭、封闭或设置集气罩等措施。

4、加快锅炉综合整治

按照“先立后破”的原则，积极稳妥推进 35 蒸吨以下燃煤锅炉淘汰，2021 年 10 月底之前全部淘汰 35 蒸吨以下燃煤锅炉。

3.4 地表水环境质量现状监测与评价

3.4.1 地表水环境质量现状监测

3.4.1.1 监测布点

项目外排废水满足潍坊崇杰污水处理有限公司进水水质要求后经污水管道排入潍坊崇杰污水处理有限公司，深度处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 及修改单标准后排入围滩河。

本次评价收集了《山东潍坊润丰化工股份有限公司 1 万吨/年 2,4-D 技改项目环境影响报告书》2020 年 10 月的监测数据说明区域地表水现状。监测至今,潍坊崇杰污水处理有限公司排水水质和水量变化不大,该套数据可代表区域地表水现状。

监测期间围滩河正在整治中,潍坊崇杰污水处理有限公司排污口与围滩河交汇处上游河段处于断流状态。引用数据在污水厂排污口与围滩河交汇处下游 2000 米处设 1 个现状监测点。详见图 3-8、表 3-5。

表 3-5 监测布点一览表

编号	河流	点位位置
1#	围滩河	围滩河开发区污水处理厂排污口与围滩河交汇处下游 2000 米 (119° 05' 36.7" E、37° 07' 02.1" N)

3.4.1.2 监测项目

监测项目: pH、COD_{Cr}、BOD₅、溶解氧、氨氮、总氮、总磷、高锰酸盐指数、硫酸盐、硝酸盐氮、氯化物、全盐量、氟化物、氰化物、硫化物、砷、汞、六价铬、铅、挥发酚、石油类。同时记录河宽、河深、流速、流量、水温等水文参数。

3.4.1.3 监测单位、时间与频率

潍坊优特检测服务有限公司于 2020 年 10 月 5 日至 10 月 7 日进行了现状监测。监测 3 天,每天 1 次,水温每 6h 观测一次。

3.4.1.4 分析方法

按国家环保局《环境监测技术规范》、《水和废水监测分析方法》(第四版)和《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中推荐方法进行。

表 3-6 地表水水质分析方法一览表

检测项目	检测方法	检出限
pH 值(无量纲)	水质 pH 值的测定 玻璃电极法 (GB/T 6920-1986)	--
溶解氧	水质 溶解氧的测定 电化学探头法 (HJ 506-2009)	--
高锰酸盐指数	水质 高锰酸盐指数的测定 (GB/T 11892-1989)	0.5
化学需氧量	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法 (HJ 828-2017)	4
五日生化需氧量	水质 五日生化需氧量(BOD ₅)的测定 稀释与接种法 (HJ 505-2009)	0.5
氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 (HJ 535-2009)	0.025
总氮(以 N 计)	水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法 (HJ 636-2012)	0.05
总磷(以 P 计)	水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法 (GB/T 11893-1989)	0.01
硫酸盐	水质 硫酸盐的测定 重量法 (GB/T 11899-1989)	10

硝酸盐氮	水质 硝酸盐氮的测定 紫外分光光度法 (试行) (HJ/T 346-2007)	0.08
氯化物	水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法 (GB/T 11896-1989)	10
全盐量	水质 全盐量的测定 重量法 (HJ/T 51-1999)	10
氟化物 (以 F ⁻ 计)	水质 氟化物的测定 离子选择电极法 (GB/T 7484-1987)	0.05
氰化物	水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法 (HJ 484-2009)	0.001
硫化物	水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法 (GB/T 16489-1996)	0.005
砷	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 (HJ 694-2014)	0.0003
汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 (HJ 694-2014)	0.00004
铬 (六价)	水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法 (GB/T 7467-1987)	0.004
铅	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法 (GB/T 7475-1987)	0.01
挥发酚	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 (HJ 503-2009)	0.0003
石油类	水质 石油类的测定 紫外分光光度法 (试行) (HJ 970-2018)	0.01
甲苯	水质 苯系物的测定 顶空/气相色谱法 (HJ 1067-2019)	0.002

3.4.1.5 监测结果

表 3-7 地表水环境现状监测结果

检测时间 检测点位及项目		2020 年 10 月 05 日	2020 年 10 月 06 日	2020 年 10 月 07 日
围滩河开发区 污水处理厂排 污口与围滩河 交汇处下游 2000 米	pH 值 (无量纲)	8.07	8.02	8.00
	溶解氧	10.1	10.2	9.9
	高锰酸盐指数	8.6	8.8	8.8
	化学需氧量	37	35	34
	五日生化需氧量	8.1	7.6	5.8
	氨氮	0.806	0.688	0.742
	总氮 (以 N 计)	11.4	10.6	10.3
	总磷 (以 P 计)	0.32	0.30	0.32
	硫酸盐	578	621	585
	硝酸盐氮	10.7	9.9	9.5
	氯化物	1.96×10^3	1.79×10^3	1.82×10^3
	全盐量	4.42×10^3	4.62×10^3	4.52×10^3
	氟化物 (以 F ⁻ 计)	1.09	1.02	1.14
	硫化物	ND	ND	ND
	氰化物	ND	ND	ND
	砷	0.0056	0.0055	0.0056
	汞	ND	ND	ND
	铬 (六价)	ND	ND	ND
	铅	ND	ND	ND

	挥发酚	ND	ND	ND
	石油类	ND	ND	ND

表 3-85 地表水文参数统计结果

检测时间		检测点位	水温 (℃)	流量 (m ³ /h)	流速 (m/s)	水深 (m)	河宽 (m)
2020 年 10 月 05 日	10:50	围滩河开发区污水处理 厂排污口与围滩河交汇 处下游 2000 米 (119° 05' 36.7" E、 37° 07' 02.1" N)	22.4	315	0.05	0.5	3.5
	16:50		21.3	/	/	/	/
	22:50		17.4	/	/	/	/
2020 年 10 月 06 日	04:50		15.2	/	/	/	/
	10:20		22.0	378	0.06	0.5	3.5
	16:20		20.7	/	/	/	/
	22:20		16.8	/	/	/	/
2020 年 10 月 07 日	04:20		14.3	/	/	/	/
	10:10		21.8	441	0.07	0.5	3.5
	16:10		20.7	/	/	/	/
	22:10		17.2	/	/	/	/
2020 年 10 月 08 日	04:10		15.0	/	/	/	/

3.4.2 地表水环境质量现状评价

3.4.2.1 评价因子

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。

3.4.2.2 评价标准

地表水执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) V 类标准，具体标准值见总则章节表 1-9。

3.4.2.3 评价方法

采用单因子指数法进行评价。具体计算公式如下：

(1) 一般水质因子（随因子浓度增加而水质变差的水质因子）

$$S_{i,j} = \frac{C_{i,j}}{C_{s,i}}$$

式中：S_{i,j}——标准指数，S_{i,j}≤1 清洁、S_{i,j}>1 污染；

C_{i,j}——评价因子 i 在 j 点的实测浓度值，mg/L；

C_{s,i}——评价因子 i 的评价标准限值，mg/L；

(2) 特殊水质因子——pH 的标准指数

$$S_{pH,j} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH_j \leq 7.0 \text{时};$$

$$S_{pH,j} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH_j > 7.0 \text{时};$$

式中: $S_{pH,j}$ ——pH 的标准指数; pH_j ——pH 的实测值;

pH_{sd} ——评价标准中 pH 的下限值; pH_{su} ——评价标准中 pH 的上限值。

(3) 对于 DO, 其单因子指数 $S_{DO,j}$ 为

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

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

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

式中: DO_j ——溶解氧在 j 点的实测统计代表值, mg/L;

DO_s ——溶解氧的水质评价标准值, mg/L;

DO_f ——饱和溶解氧浓度, mg/L;

t——水温, °C。

3.4.2.4 评价结果

地表水环境质量现状评价结果见表 3-9。

表 3-9 地表水水质现状评价单因子指数表

检测时间检测点位及项目		2020. 10. 5	2020. 10. 6	2020. 10. 7
围滩河开发区 污水处理厂排 污口与围滩河 交汇处下游 2000 米	pH 值 (无量纲)	0.535	0.51	0.5
	溶解氧	0.16	0.12	0.08
	高锰酸盐指数	0.573	0.587	0.587
	化学需氧量	0.925	0.875	0.850
	五日生化需氧量	0.81	0.76	0.58
	氨氮	0.403	0.344	0.371
	总氮 (以 N 计)	5.700	5.300	5.150
	总磷 (以 P 计)	0.800	0.750	0.800
	氟化物 (以 F ⁻ 计)	0.727	0.680	0.760
	砷	0.0056	0.0055	0.0056

由监测结果可看出, 围滩河监测点位的总氮出现超标, 说明该区域地表水水质不能满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) V 类标准要求。

围滩河是滨海开发区内一条人工开挖的排洪河道, 不为区域工业和农业提供用水, 途

经营里镇、大家洼街道、滨海开发区流入弥河。根据现场踏勘，围滩河没有客水汇入，河流自净和稀释能力较弱，污染物扩散条件相对较差；另外，由于入围滩河的主要污染源是大家洼街道和滨海开发区，上游接纳了沿岸的部分生活污水和工业废水，导致部分因子超标。

3.4.3 区域地表水整治方案

针对市控重点河流水质超标等问题，2020年3月19日，潍坊市人民政府印发了《“决胜2020”污染防治攻坚方案》（潍办字[2020]10号），该方案市控重点河流治理总体目标、重点任务及保障措施如下：

（1）总体目标

市控以上河流全部达到水环境功能区划要求。其中，国省控重点河流水质完成省定目标，市控重点河流水质全面达到地表水Ⅳ类。全市近岸海域优良水质面积比例达到48.2%以上。

（2）重点任务

①提升城镇污水处理水平。推进污水处理厂提标改造，完成全市70个污水处理厂出水主要指标提标至地表水Ⅳ类工作。提升全市污水处理能力，实施污水处理厂扩容工程，2020年新增污水处理能力15万吨/天。强化城镇生活污染防治，基本实现城市建成区污水全收集、全处理，建制镇污水处理率达到70%，城市、县城污水处理厂污泥无害化处置率分别达到90%、70%；推进全市雨污分流工作，提升城市排水排涝能力，完成200个小区、单位，18条街道雨污分流改造。

②实施涉水工业企业综合治理。以总氮、总磷、氟化物、全盐量等影响水环境质量全面达标的污染物为重点，核查企业执行排水标准及达标情况。开展重点企业雨水排放智能监控试点工作，年底前完成试点企业雨水排放口智能监控安装、联网工作，对水体污染严重的新建、扩建项目雨水排放口一律安装水质自动监控。

③强化水源地保护。加强县级及以上集中式饮用水水源地规范化管理，完成地下水型水源地立标识牌、一级保护区隔离防护、问题整改工作。对农村水源地保护区进行梳理，对水质存在隐患、供水格局发生变化的水源地及保护区及时予以撤销，对新增水源地划定保护区；已经划定保护区的，对照相关划定标准进行核查，不符合规范的，及时予以调整，实现一个县市区所有农村水源地一个批复、一套矢量图。开展涉水源地风险源全面排查工作，建立涵盖工业、畜禽养殖、水产养殖、危化品运输、交通穿越等方面的风险隐患档案。

④开展入海排污口清理整治。开展入海排污口溯源整治工作，建立入海排污口清单，

编制分类整治方案，完成省下达整治任务。

⑤强化海岸带生态保护。开展海岸带生态系统保护修复，滨海湿地生态修复面积不低于 1815 公顷，岸线岸滩整治修复长度不低于 7 公里；加强海洋生物资源养护，严格控制捕捞强度。

⑥推进水资源节约利用。

随着治理方案的实施，围滩河水质将逐步改善。

3.5 地下水环境质量现状评价

本次评价引用《潍坊新绿化工有限公司年产 30000 吨农药及中间体项目（1500 吨 L 型草铵膦（精草铵膦）装置）环境影响报告书》2020 年 3 月在项目区域的地下水水质监测数据，在评价范围内进行了地下水水位补充监测。

3.5.1 监测布点

本项目地下水进行二级评价，项目区域设置 5 个水质监测点位、10 个水位监测点。地下水监测布点情况见表 3-10 和图 3-9。

表 3-106 地下水布点位置表

编号	监测点名称	相对厂址方位	相对厂界距离（m）	设置意义	备注
1#	厂址西南侧	SW	1380	了解厂址上游地下水水质、水位	引用
2#	厂址东南侧	--	120	了解厂址区域地下水水质、水位	引用
3#	厂址东南侧	NW	1904	了解厂址侧向地下水水质、水位	引用
4#	厂址东北侧	SW	1664	了解厂址下游地下水水质、水位	引用
5#	厂址西北侧	N	645	了解厂址侧向地下水水质、水位	引用
6#	厂址东南侧	SE		了解厂址侧向地下水水位	实测
7#	厂址东南侧	SE		了解厂址上游地下水水位	实测
8#	厂址西南侧	SW		了解厂址侧向地下水水位	实测
9#	厂址东北侧	NE		了解厂址侧向地下水水位	实测
10#	厂址西北侧	NW		了解厂址下游地下水水位	实测

注：项目评价范围内多为盐碱滩涂，地下水水位监测布点适当调整。

3.5.2 地下水监测项目

监测项目：pH 值、挥发酚、总硬度、耗氧量、氰化物、硝酸盐、氯化物、硫酸盐、氟化物、溶解性总固体、氨氮、阴离子表面活性剂、硫化物、亚硝酸盐、六价铬、苯、甲苯、砷、汞、镉、铅、细菌总数、K⁺、Na⁺、Ca²⁺、Mg²⁺、CO₃²⁻、HCO₃⁻共 28 项。

同步统计井深、埋深、水位及地下水温，给出各监测点经纬度。

3.5.3 监测时间和频率、监测单位

引用 1#~5#: 山东骏羚环境检测有限公司 2020 年 3 月 17 日进行地下水样品取样监测, 监测一天, 采样一次。

实测 2#、7#、8#、9#、10#: 青岛菲优特检测有限公司 2021 年 1 月 20 日进行地下水水位监测, 监测一天, 采样一次。

3.5.4 监测分析方法

按照《生活饮用水标准检验方法》(GB5750-85)、《地下水环境监测技术规范》(HJ/T 164-2004) 和《环境水质监测质量保证手册》中有关规定执行。具体分析方法见表 3-11。

表 3-117 地下水监测项目分析及检出限—2020 年 3 月

项目名称	标准代号	标准名称	检出限
pH 值	GB/T 5750.4-2006	玻璃电极法	/
挥发酚	GB/T 5750.4-2006	4-氨基安替吡啉三氯甲烷萃取分光光度法	0.002mg/L
总硬度	GB/T 5750.4-2006	乙二胺四乙酸二钠滴定法	1.0mg/L
碳酸盐	水和废水监测分析方法 (第四版)(增补版)第 三篇 第一章 十二(一)	酸碱指示剂滴定法	/
重碳酸盐			
耗氧量	GB/T 5750.7-2006	碱性高锰酸钾滴定法	0.05mg/L
氰化物	GB/T 5750.5-2006	异烟酸-吡唑酮分光光度法	0.002mg/L
硝酸盐	GB/T 5750.5-2006	离子色谱法	0.15mg/L
氯化物	GB/T 5750.5-2006	离子色谱法	0.15mg/L
硫酸盐	GB/T 5750.5-2006	离子色谱法	0.75mg/L
氟化物	GB/T 5750.5-2006	离子选择电极法	0.2mg/L
溶解性总固体	GB/T 5750.4-2006	称量法	/
氨氮	GB/T 5750.5-2006	纳氏试剂分光光度法	0.02mg/L
阴离子表面活性剂	GB/T 5750.4-2006	亚甲蓝分光光度法	0.050mg/L
硫化物	GB/T 5750.5-2006	N,N-二乙基对苯二胺分光光度法	0.02mg/L
亚硝酸盐	GB/T 5750.5-2006	重氮偶合分光光度法	0.001mg/L
六价铬	GB/T 5750.6-2006	二苯碳酰二肼分光光度法	0.004mg/L
苯	HJ 639-2012	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	0.4 μg/L
甲苯	HJ 639-2012	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	0.3 μg/L
二氯甲烷	HJ 639-2012	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	0.5 μg/L
1,1-二氯乙烷	HJ 639-2012	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	0.4 μg/L
1,2-二氯乙烷	HJ 639-2012	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	0.4 μg/L
钾	GB/T 11904-1989	火焰原子吸收分光光度法	0.05mg/L
钠	GB/T 5750.6-2006	火焰原子吸收分光光度法	0.01mg/L

钙	GB/T 11905-1989	原子吸收分光光度法	0.02mg/L
镁	GB/T 11905-1989	原子吸收分光光度法	0.002mg/L
砷	GB/T 5750.6-2006	氢化物原子荧光法	1.0 μg/L
汞	GB/T 5750.6-2006	原子荧光法	0.1 μg/L
镉	GB/T 5750.6-2006	无火焰原子吸收分光光度法	0.5 μg/L
铅	GB/T 5750.6-2006	无火焰原子吸收分光光度法	2.5 μg/L
菌落总数	HJ 1000-2018	平皿计数法	1CFU/mL
总大肠菌群	GB/T 5750.12-2006	多管发酵法	2MPN/100mL

监测结果及地下水水位参数情况见表 3-12、3-13。

表 3-12 引用地下水监测结果一览表

检测项目	检测结果				
	1#点位	2#点位	3#点位	4#点位	5#点位
pH 值 (无量纲)	8.03	8.64	8.96	8.54	8.48
挥发酚 (mg/L)	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
总硬度 (mg/L)	5.51×10^4	4.18×10^4	1.39×10^3	9.34×10^3	1.47×10^3
碳酸盐 (mg/L)	0	20.0	25.0	12.5	6.3
重碳酸盐 (mg/L)	90.2	42.5	39.5	18.8	20.0
耗氧量 (mg/L)	26.0	25.4	21.7	23.9	24.3
氰化物 (mg/L)	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
硝酸盐 (mg/L)	5.80	3.75	5.84	3.69	1.75
氯化物 (mg/L)	1.11×10^5	5.91×10^4	5.92×10^3	1.91×10^4	3.87×10^3
硫酸盐 (mg/L)	479	276	192	187	187
氟化物 (mg/L)	0.8	1.6	0.8	1.2	0.7
溶解性总固体 (mg/L)	2.78×10^5	1.33×10^5	1.41×10^4	4.11×10^4	9.69×10^3
氨氮 (mg/L)	0.75	0.89	0.31	0.76	0.08
阴离子表面活性剂 (mg/L)	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
硫化物 (mg/L)	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
亚硝酸盐 (mg/L)	0.002	0.003	0.001	0.442	0.023
六价铬 (mg/L)	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004
甲苯 (μg/L)	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3
二氯甲烷 (μg/L)	18.4	<0.5	1.6	3.4	7.6
1, 1-二氯乙烷 (μg/L)	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4
1, 2-二氯乙烷 (μg/L)	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4
钾 (mg/L)	650	870	880	550	680
钠 (mg/L)	9.88×10^3	1.56×10^3	1.60×10^3	1.15×10^3	1.17×10^3
钙 (mg/L)	2.10×10^3	3.02×10^3	296	1.81×10^3	275
镁 (mg/L)	5.04×10^3	2.48×10^3	418	2.44×10^3	328

砷 (μg/L)	3.5	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
汞 (μg/L)	0.4	0.1	<0.1	<0.1	0.5
镉 (μg/L)	3.7	4.2	3.0	4.0	4.0
铅 (μg/L)	6.3	4.8	5.6	5.6	4.8
菌落总数 (CFU/mL)	8.8×10^2	2.7×10^2	1.5×10^2	3.5×10^2	2.7×10^2
总大肠菌群 (MPN/100mL)	<2	<2	<2	<2	<2
井深 (m)	150.0	120.0	170.0	100.0	130.0
埋深 (m)	35.0	30.0	40.0	35.0	40.0
水温 (°C)	16.7	16.4	16.8	16.1	16.5

表 3-13 本次实测地下水水位监测结果一览表

监测点名称	点位坐标	水位 (m)	水温 (°C)	井深 (m)	埋深 (m)
6#	119° 05' 41" E, 37° 07' 55" N	33.7	8.6	70	35.0
7#	119° 05' 09" E, 37° 05' 55" N	32.3	7.9	62	34.2
8#	119° 05' 45" E, 37° 07' 22" N	33.0	8.5	74	35.8
9#	119° 04' 51" E, 37° 06' 21" N	34.5	7.5	59	36.2
10#	119° 05' 26" E, 37° 07' 20" N	32.8	8.2	68	34.7

3.5.5 地下水环境质量现状评价

根据调查,区域位于沿海地区,区域地下水主要为盐卤水,地下水化学组分含量高,执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的V类标准评价,标准限值情况详见表 1-10。

根据监测数据可知,项目区域地下水区域溶解性总固体、总硬度、氯化物、硫酸盐等指标均超过《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)V类标准规定的最小值。溶解性总固体、总硬度、硫酸盐、氯化物浓度大,主要由于水文地质条件影响导致,地下水受到海水影响。

3.6 声环境质量现状监测与评价

3.6.1 监测布点

项目厂区现状为空地,本次评价期间对拟建项目厂区的东、南、西、北厂界进行了噪声监测。噪声监测布点见表 3-14 和图 3-10。

表 3-14 8 噪声现状监测点一览表

编号	检测点	备注
1#	东厂界	E
2#	南厂界	S
3#	西厂界	W
4#	北厂界	N



图 3-10 噪声监测布点图 比例尺 1:10000

3.6.2 监测项目

统计 L_{eq} 、 L_{10} 、 L_{50} 、 L_{90} 。

3.6.3 监测单位、时间和频率

青岛菲优特检测有限公司于 2021 年 1 月 19 日对拟建项目厂址各厂界进行了声环境质量现状监测，监测 1 天，昼、夜各 1 次。

3.6.4 监测结果

监测结果见表 3-15。

表 3-15 厂界噪声监测结果一览表 单位：dB(A)

监测点位 监测时间	△1 东厂界	△2 南厂界	△3 西厂界	△4 北厂界
2021-01-19 昼间 L_{eq} (13:20~14:32)	54.6	59.8	52.1	54.0
2021-01-19 夜间 L_{eq} (22:03~23:16)	46.2	49.3	46.6	47.2

3.6.5 声环境质量现状评价

3.6.5.1 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。

3.6.5.2 评价方法

评价方法采用超标值法, 计算公式为:

$$P = L_{eq} - L_b$$

式中: P —超标值, dB(A);

L_{eq} —测点等效 A 声级, dB(A);

L_b —噪声评价标准, dB(A)。

3.6.5.3 评价结果

表 3-16 噪声现状监测评价结果

单位: dB(A)

编号	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#	54.6	65	-10.4	达标	46.2	55	-8.8	达标
2#	59.8	65	-5.2	达标	49.3	55	-5.7	达标
3#	52.1	65	-12.9	达标	46.6	55	-8.4	达标
4#	54	65	-11	达标	47.2	55	-7.8	达标

根据监测结果, 拟建项目厂区各厂界昼间、夜间噪声值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准要求。

3.7 土壤环境质量现状监测与评价

3.7.1 土壤环境质量现状监测

3.7.1.1 监测布点

为了解区域现状土壤质量, 本次评价在项目厂区内设置 4 个土壤取样点、厂外设置 2 个土壤监测点。具体布点及监测项目见表 3-17、图 3-11。

表 3-17 土壤现状监测点一览表

序号	监测点	取样深度	监测因子
1#	天然气制氢装置区	0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m	45 项+石油烃
2#	瓶装气体仓库区	0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m	砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、石油烃
3#	快易冷产品分销装置区	0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m	砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、石油烃

4#	消防水池和事故水池区	0~0.2m	45 项+石油烃
5#	厂外东南侧主导风向上风向	0~0.2m	45 项+石油烃
6#	厂外西北侧主导风向下风向	0~0.2m	砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、石油烃

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。

3.7.1.2 监测单位、时间与频率

青岛菲优特检测有限公司于 2021 年 1 月 20 日采样一次。

3.7.1.3 监测分析方法

监测及分析方法具体见表 3-18。

表 3-18 土壤监测项目及监测分析方法一览表

检测项目	分析方法	方法来源	检出限
pH 值	电位法	HJ 962-2018	——
砷	王水提取-电感耦合等离子体质谱法	HJ 803-2016	0.6 mg/kg
汞	冷原子吸收分光光度法	GB/T 17136-1997	0.005 mg/kg
铜	王水提取-电感耦合等离子体质谱法	HJ 803-2016	0.5 mg/kg
铅	王水提取-电感耦合等离子体质谱法	HJ 803-2016	2 mg/kg
镉	王水提取-电感耦合等离子体质谱法	HJ 803-2016	0.07 mg/kg
镍	王水提取-电感耦合等离子体质谱法	HJ 803-2016	2 mg/kg
四氯化碳	顶空/气相色谱-质谱法	HJ 642-2013	2.1 μg/kg
三氯甲烷	顶空/气相色谱-质谱法	HJ 642-2013	1.5 μg/kg
氯甲烷	顶空/气相色谱-质谱法	HJ 736-2015	3 μg/kg
1,1-二氯乙烷	顶空/气相色谱-质谱法	HJ 642-2013	1.6 μg/kg
1,2-二氯乙烷	顶空/气相色谱-质谱法	HJ 642-2013	1.3 μg/kg
1,1-二氯乙烯	顶空/气相色谱-质谱法	HJ 642-2013	0.8 μg/kg
顺-1,2-二氯乙烯	顶空/气相色谱-质谱法	HJ 642-2013	0.9 μg/kg
反-1,2-二氯乙烯	顶空/气相色谱-质谱法	HJ 642-2013	0.9 μg/kg
二氯甲烷	顶空/气相色谱-质谱法	HJ 642-2013	2.6 μg/kg
1,2-二氯丙烷	顶空/气相色谱-质谱法	HJ 642-2013	1.9 μg/kg
1,1,1,2-四氯乙烷	顶空/气相色谱-质谱法	HJ 642-2013	1.0 μg/kg

1,1,2,2-四氯乙烷	顶空/气相色谱-质谱法	HJ 642-2013	1.0 $\mu\text{g/kg}$
四氯乙烯	顶空/气相色谱-质谱法	HJ 642-2013	0.8 $\mu\text{g/kg}$
1,1,1-三氯乙烷	顶空/气相色谱-质谱法	HJ 642-2013	1.1 $\mu\text{g/kg}$
1,1,2-三氯乙烷	顶空/气相色谱-质谱法	HJ 642-2013	1.4 $\mu\text{g/kg}$
三氯乙烯	顶空/气相色谱-质谱法	HJ 642-2013	0.9 $\mu\text{g/kg}$
1,2,3-三氯丙烷	顶空/气相色谱-质谱法	HJ 642-2013	1.0 $\mu\text{g/kg}$
氯乙烯	顶空/气相色谱-质谱法	HJ 642-2013	1.5 $\mu\text{g/kg}$
苯	顶空/气相色谱-质谱法	HJ 642-2013	1.6 $\mu\text{g/kg}$
氯苯	顶空/气相色谱-质谱法	HJ 642-2013	1.1 $\mu\text{g/kg}$
1,2-二氯苯	顶空/气相色谱-质谱法	HJ 642-2013	1.0 $\mu\text{g/kg}$
1,4-二氯苯	顶空/气相色谱-质谱法	HJ 642-2013	1.2 $\mu\text{g/kg}$
乙苯	顶空/气相色谱-质谱法	HJ 642-2013	1.2 $\mu\text{g/kg}$
苯乙烯	顶空/气相色谱-质谱法	HJ 642-2013	1.6 $\mu\text{g/kg}$
甲苯	顶空/气相色谱-质谱法	HJ 642-2013	2.0 $\mu\text{g/kg}$
间二甲苯+对二甲苯	顶空/气相色谱-质谱法	HJ 642-2013	3.6 $\mu\text{g/kg}$
邻二甲苯	顶空/气相色谱-质谱法	HJ 642-2013	1.3 $\mu\text{g/kg}$
硝基苯	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.09 mg/kg
苯胺	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.09 mg/kg
2-氯酚	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.06 mg/kg
苯并(a)蒽	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.1 mg/kg
苯并(a)芘	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.1 mg/kg
苯并(b)荧蒽	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.2 mg/kg
苯并(k)荧蒽	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.1 mg/kg
蒽	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.1 mg/kg
二苯并(a,h)蒽	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.1 mg/kg
茚并(1,2,3-cd)芘	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.1 mg/kg
萘	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.09 mg/kg
石油烃	气相色谱法	HJ 1021-2019	6 mg/kg
六价铬*	碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度	HJ 1082-2019	0.5 mg/kg
六价铬监测单位为山东华一检测有限公司			

3.7.1.4 监测结果

土壤监测结果具体见表 3-19~表 3-24。

表 3-19 土壤监测点经纬度坐标

1#天然气制氢装置区	(119° 04' 40.87" E, 37° 09' 11.58" N)
2#瓶装气体仓库区	(119° 04' 43.44" E, 37° 09' 13.80" N)
3#快易冷产品分销装置区	(119° 04' 42.67" E, 37° 09' 10.58" N)
4#消防水池和事故水池区	(119° 04' 47.43" E, 37° 09' 13.66" N)
5#厂外东南侧主导风向上风向	(119° 04' 51.68" E, 37° 09' 07.41" N)
6#厂外西北侧主导风向下风向	(119° 04' 38.30" E, 37° 09' 17.13" N)

表 3-20 土壤环境质量现状监测结果

监测项目	1#天然气制氢装置区 地面下 50cm	1#天然气制氢装置区 地面下 150cm	1#天然气制氢装置区 地面下 300cm
pH 值	7.80	8.26	8.33
砷	5.0 mg/kg	8.4 mg/kg	5.8 mg/kg
汞	0.010 mg/kg	未检出	0.068 mg/kg
镉	未检出	未检出	0.07 mg/kg
铜	10.0 mg/kg	9.1 mg/kg	6.3 mg/kg
铅	15 mg/kg	15 mg/kg	15 mg/kg
镍	18 mg/kg	16 mg/kg	13 mg/kg
氯乙烯	未检出	未检出	未检出
1,1-二氯乙烯	未检出	未检出	未检出
反-1,2-二氯乙烯	未检出	未检出	未检出
四氯化碳	未检出	未检出	未检出
1,1,1-三氯乙烷	未检出	未检出	未检出
1,1-二氯乙烷	未检出	未检出	未检出
二氯甲烷	未检出	未检出	未检出
苯	未检出	未检出	未检出
顺-1,2-二氯乙烯	未检出	未检出	未检出
三氯乙烯	未检出	未检出	未检出
四氯乙烯	未检出	未检出	未检出
三氯甲烷	未检出	未检出	未检出
甲苯	未检出	未检出	未检出
1,2-二氯丙烷	未检出	未检出	未检出
1,2-二氯乙烷	未检出	未检出	未检出
乙苯	未检出	未检出	未检出
间二甲苯+对二甲苯	未检出	未检出	未检出
邻二甲苯	未检出	未检出	未检出
氯苯	未检出	未检出	未检出
苯乙烯	未检出	未检出	未检出
1,1,1,2-四氯乙烷	未检出	未检出	未检出
1,1,2-三氯乙烷	未检出	未检出	未检出
1,4-二氯苯	未检出	未检出	未检出
1,2,3-三氯丙烷	未检出	未检出	未检出
1,2-二氯苯	未检出	未检出	未检出
1,1,2,2-四氯乙烷	未检出	未检出	未检出
氯甲烷	未检出	未检出	未检出

硝基苯	未检出	未检出	未检出
苯胺	未检出	未检出	未检出
2-氯酚	未检出	未检出	未检出
苯并(a)蒽	未检出	未检出	未检出
苯并(a)芘	未检出	未检出	未检出
苯并(b)荧蒽	未检出	未检出	未检出
苯并(k)荧蒽	未检出	未检出	未检出
蒽	未检出	未检出	未检出
二苯并(a,h)蒽	未检出	未检出	未检出
茚并(1,2,3-cd)芘	未检出	未检出	未检出
萘	未检出	未检出	未检出
石油烃	19 mg/kg	14 mg/kg	14 mg/kg
六价铬*	未检出	未检出	未检出

表 3-21 土壤环境质量现状监测结果

监测	2#瓶装气体仓库区 地面下 50cm	2#瓶装气体仓库区 地面下 150cm	2#瓶装气体仓库区 地面下 300cm
pH 值	7.25	8.22	8.35
砷	4.5 mg/kg	5.7 mg/kg	7.7 mg/kg
汞	未检出	未检出	未检出
镉	未检出	未检出	未检出
铜	10.1 mg/kg	7.2 mg/kg	6.5 mg/kg
铅	15 mg/kg	13 mg/kg	15 mg/kg
镍	16 mg/kg	15 mg/kg	14 mg/kg
石油烃	14 mg/kg	12 mg/kg	14 mg/kg
六价铬*	未检出	未检出	未检出

表 3-22 土壤环境质量现状监测结果

监测项目	3#快易冷产品分销 装置区 地面下 50cm	3#快易冷产品分销 装置区 地面下 150cm	3#快易冷产品分销 装置区 地面下 300cm	6#厂外西北侧主导 风向下风向 地面下 20cm
pH 值	8.41	8.03	8.40	8.31
砷	11.7 mg/kg	5.8 mg/kg	8.5 mg/kg	4.5 mg/kg
汞	0.011 mg/kg	未检出	0.127 mg/kg	未检出
镉	0.08 mg/kg	未检出	0.08 mg/kg	未检出
铜	20.0 mg/kg	8.8 mg/kg	6.8 mg/kg	10.7 mg/kg
铅	23 mg/kg	14 mg/kg	15 mg/kg	14 mg/kg
镍	32 mg/kg	15 mg/kg	14 mg/kg	18 mg/kg

石油烃	15 mg/kg	14 mg/kg	13 mg/kg	13 mg/kg
六价铬*	未检出	未检出	未检出	未检出

表 3-23 土壤环境质量现状监测结果

监测项目	4#消防水池和事故水池区 地面下 20cm	5#厂外东南侧主导风向上风向 地面下 20cm
pH 值	8.46	7.93
砷	6.3 mg/kg	3.9 mg/kg
汞	0.150 mg/kg	0.103 mg/kg
镉	未检出	未检出
铜	10.0 mg/kg	9.0 mg/kg
铅	16 mg/kg	14 mg/kg
镍	20 mg/kg	16 mg/kg
氯乙烯	未检出	未检出
1,1-二氯乙烯	未检出	未检出
反-1,2-二氯乙烯	未检出	未检出
四氯化碳	未检出	未检出
1,1,1-三氯乙烷	未检出	未检出
1,1-二氯乙烷	未检出	未检出
二氯甲烷	未检出	未检出
苯	未检出	未检出
顺-1,2-二氯乙烯	未检出	未检出
三氯乙烯	未检出	未检出
四氯乙烯	未检出	未检出
三氯甲烷	未检出	未检出
甲苯	未检出	未检出
1,2-二氯丙烷	未检出	未检出
1,2-二氯乙烷	未检出	未检出
乙苯	未检出	未检出
间二甲苯+对二甲苯	未检出	未检出
邻二甲苯	未检出	未检出
氯苯	未检出	未检出
苯乙烯	未检出	未检出
1,1,1,2-四氯乙烷	未检出	未检出
1,1,2-三氯乙烷	未检出	未检出
1,4-二氯苯	未检出	未检出
1,2,3-三氯丙烷	未检出	未检出
1,2-二氯苯	未检出	未检出

1,1,2,2-四氯乙烷	未检出	未检出
氯甲烷	未检出	未检出
硝基苯	未检出	未检出
苯胺	未检出	未检出
2-氯酚	未检出	未检出
苯并(a)蒽	未检出	未检出
苯并(a)芘	未检出	未检出
苯并(b)荧蒽	未检出	未检出
苯并(k)荧蒽	未检出	未检出
蒽	未检出	未检出
二苯并(a,h)蒽	未检出	未检出
茚并(1,2,3-cd)芘	未检出	未检出
萘	未检出	未检出
石油烃	12 mg/kg	14 mg/kg
六价铬*	未检出	未检出

表 3-24 土壤理化性质现场调查表

监测项目	1#天然气制氢装置区 地面下 50cm	1#天然气制氢装置区 地面下 150cm	1#天然气制氢装置区 地面下 300cm
阳离子交换量	11.1 cmol ⁺ /kg	15.8 cmol ⁺ /kg	3.7 cmol ⁺ /kg
氧化还原电位	171 mv	142 mv	132 mv
饱和导水率	4.40 mm/min	4.25 mm/min	4.48 mm/min
土壤容重	1.35 g/m ³	1.42 g/m ³	1.58 g/m ³
孔隙度	15.3 %	13.6 %	12.6 %
监测项目	2#瓶装气体仓库区 地面下 50cm	2#瓶装气体仓库区 地面下 150cm	2#瓶装气体仓库区 地面下 300cm
阳离子交换量	8.9 cmol ⁺ /kg	5.7 cmol ⁺ /kg	3.8 cmol ⁺ /kg
氧化还原电位	132 mv	128 mv	137 mv
饱和导水率	4.55 mm/min	4.71 mm/min	4.74 mm/min
土壤容重	1.42 g/m ³	1.48 g/m ³	1.58 g/m ³
孔隙度	14.4 %	14.7 %	10.6 %
监测项目	3#快易冷产品分销 装置区地面下 50cm	3#快易冷产品分销 装置区地面下 150cm	3#快易冷产品分销 装置区地面下 300cm
阳离子交换量	26.8 cmol ⁺ /kg	9.8 cmol ⁺ /kg	5.4 cmol ⁺ /kg
氧化还原电位	124 mv	122 mv	111 mv
饱和导水率	4.06 mm/min	4.40 mm/min	4.63 mm/min
土壤容重	1.23 g/m ³	1.29 g/m ³	1.53 g/m ³
孔隙度	14.5 %	14.4 %	11.7 %

监测项目	4#消防水池和事故水池区地面下 20cm	5#厂外东南侧主导风向上风向地面下 20cm	6#厂外西北侧主导风向下风向地面下 20cm
阳离子交换量	10.1 cmol ⁺ /kg	11.2 cmol ⁺ /kg	8.7 cmol ⁺ /kg
氧化还原电位	137 mv	126 mv	110 mv
饱和导水率	4.68 mm/min	4.32 mm/min	3.98 mm/min
土壤容重	1.37 g/m ³	1.17 g/m ³	1.38 g/m ³
孔隙度	18.3 %	9.7 %	16.6 %

各监测点位污染物监测结果统计表见下表。

表 3-25 污染物监测结果统计表

序号	检测项目	单位	样品数	最小值	最大值	均值	标准差	检出率%
1	pH 值	mg/kg	12	7.25	8.46	8.15	0.35	100
2	砷	mg/kg	12	3.9	11.7	6.48	2.23	100
3	汞	mg/kg	12	0	0.15	0.04	0.06	50
4	镉	mg/kg	12	0	0.08	0.02	0.03	25
5	铜	mg/kg	12	6.3	20	9.54	3.63	100
6	铅	mg/kg	12	13	23	15.33	2.53	100
7	镍	mg/kg	12	13	32	17.25	5.05	100
8	氯乙烯	μg/kg	5	未检出	未检出	—	—	0
9	1,1-二氯乙烯	μg/kg	5	未检出	未检出	—	—	0
10	反-1,2-二氯乙烯	μg/kg	5	未检出	未检出	—	—	0
11	四氯化碳	μg/kg	5	未检出	未检出	—	—	0
12	1,1,1-三氯乙烷	μg/kg	5	未检出	未检出	—	—	0
13	1,1-二氯乙烷	μg/kg	5	未检出	未检出	—	—	0
14	二氯甲烷	μg/kg	5	未检出	未检出	—	—	0
15	苯	μg/kg	5	未检出	未检出	—	—	0
16	顺-1,2-二氯乙烯	μg/kg	5	未检出	未检出	—	—	0
17	三氯乙烯	μg/kg	5	未检出	未检出	—	—	0
18	四氯乙烯	μg/kg	5	未检出	未检出	—	—	0
19	三氯甲烷	μg/kg	5	未检出	未检出	—	—	0
20	甲苯	μg/kg	5	未检出	未检出	—	—	0
21	1,2-二氯丙烷	μg/kg	5	未检出	未检出	—	—	0
22	1,2-二氯乙烷	μg/kg	5	未检出	未检出	—	—	0
23	乙苯	μg/kg	5	未检出	未检出	—	—	0
24	间二甲苯+对二甲苯	μg/kg	5	未检出	未检出	—	—	0
25	邻二甲苯	μg/kg	5	未检出	未检出	—	—	0
26	氯苯	μg/kg	5	未检出	未检出	—	—	0
27	苯乙烯	μg/kg	5	未检出	未检出	—	—	0

28	1,1,1,2-四氯乙烷	μg/kg	5	未检出	未检出	--	--	0
29	1,1,2-三氯乙烷	μg/kg	5	未检出	未检出	--	--	0
30	1,4-二氯苯	μg/kg	5	未检出	未检出	--	--	0
31	1,2,3-三氯丙烷	μg/kg	5	未检出	未检出	--	--	0
32	1,2-二氯苯	μg/kg	5	未检出	未检出	--	--	0
33	1,1,2,2-四氯乙烷	μg/kg	5	未检出	未检出	--	--	0
34	氯甲烷	μg/kg	5	未检出	未检出	--	--	0
35	硝基苯	μg/kg	5	未检出	未检出	--	--	0
36	苯胺	μg/kg	5	未检出	未检出	--	--	0
37	2-氯酚	μg/kg	5	未检出	未检出	--	--	0
38	苯并(a)蒽	μg/kg	5	未检出	未检出	--	--	0
39	苯并(a)芘	μg/kg	5	未检出	未检出	--	--	0
40	苯并(b)荧蒽	μg/kg	5	未检出	未检出	--	--	0
41	苯并(k)荧蒽	μg/kg	5	未检出	未检出	--	--	0
42	蒽	μg/kg	5	未检出	未检出	--	--	0
43	二苯并(a,h)蒽	μg/kg	5	未检出	未检出	--	--	0
44	茚并(1,2,3-cd)芘	μg/kg	5	未检出	未检出	--	--	0
45	苯	μg/kg	5	未检出	未检出	--	--	0
46	石油烃	mg/kg	12	12	19	14.0	1.81	100
47	六价铬	mg/kg	12	未检出	未检出	--	--	

3.7.2 土壤环境质量现状评价

1、评价标准

土壤执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）

表1 筛选值第二类用地标准，具体标准值见总则章节表1-12。

2、评价方法

采用单因子指数法进行现状评价。

计算公式为：
$$S_i = \frac{C_i}{C_{si}}$$

式中： S_i ——污染物单因子指数；

C_i —— i 污染物的浓度值，mg/kg；

C_{si} —— i 污染物的评价标准值，mg/kg。

3、评价结果

土壤环境现状评价结果见表3-26。

表 3-26 土壤环境现状评价结果表

检测因子	监测点位											
	1# (0-0.5m)	1# (0.5-1.5m)	1# (1.5-3m)	2# (0-0.5m)	2# (0.5-1.5m)	2# (1.5-3m)	3# (0-0.5m)	3# (0.5-1.5m)	3# (1.5-3m)	4# (0-0.5m)	5# (0-0.2m)	6# (0-0.2m)
砷	0.0833	0.1400	0.0967	0.0750	0.0950	0.1283	0.1950	0.0967	0.1417	0.0750	0.1050	0.0650
汞	0.0003	未检出	0.0018	未检出	未检出	未检出	0.0003	未检出	0.0033	未检出	0.0039	0.0027
镉	0.0000	未检出	0.0011	未检出	未检出	未检出	0.0012	未检出	0.0012	未检出	未检出	未检出
铜	0.0006	0.0005	0.0004	0.0006	0.0004	0.0004	0.0011	0.0005	0.0004	0.0006	0.0006	0.0005
铅	0.0188	0.0188	0.0188	0.0188	0.0163	0.0188	0.0288	0.0175	0.0188	0.0175	0.0200	0.0175
镍	0.0200	0.0178	0.0144	0.0178	0.0167	0.0156	0.0356	0.0167	0.0156	0.0200	0.0222	0.0178
石油烃类	0.0042	0.0031	0.0031	0.0031	0.0027	0.0031	0.0033	0.0031	0.0029	0.0029	0.0027	0.0031

由上表可知，拟建项目所在区域土壤质量满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类筛选值标准。

4 环境影响预测与评价

4.1 大气环境影响评价

4.1.1 评价等级及评价范围

4.1.1.1 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,本项目不涉及无组织排放源,不涉及其他污染物,评价因子选取项目有组织排放的基本污染物,即 SO_2 、 NO_x 、 PM_{10} 共 3 个评价因子。各因子评价标准详见总则章节。

根据工程分析核算结果,项目 SO_2 和 NO_x 的年排放量为 $14.76\text{t/a} < 500\text{t/a}$,本次评价因子不再考虑二次污染物。

4.1.1.2 评价等级的确定

根据拟建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,估算时考虑地形参数。

参照 HJ2.2-2018 附录 C,本次评价选取的估算模型参数见表 4-1。

表 4-1 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/ $^{\circ}\text{C}$		42.5	近 20 年气象资料统计
最低环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		-14.8	
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/ $^{\circ}$	--	

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 个污染物,简称“最大浓度占标率”),及第 i 个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 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率, %;

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

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

根据相关参数,采用 AERSCREEN 估算软件进行计算,项目评价等级确定见表 4-2。

表 4-2 本项目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 (%)
天然气制氢装置排气筒	二氧化硫	2.65	37	未出现	0.5	0.53
	氮氧化物	16.07		未出现	0.2	8.03
	颗粒物	1.61		未出现	0.45	0.36

本项目各污染物地面贡献浓度最大占标率为天然气制氢装置有组织排放的氮氧化物 $P_{\text{max}}=8.03\% < 10\%$,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二级评价。

本项目产品为编制报告书的化工项目,根据导则“5.3.3.2 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”。本项目为化工项目,仅有一个有组织排放源,不再提级。

4.1.1.3 大气环境评价范围确定

本项目排放的污染物 $D_{10\%}$ 均未出现,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($E119^\circ 04' 43.72''$, $N37^\circ 09' 10.90''$),边长 5km 的正方形区域。

4.1.1.4 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 2018 年为评价基准年,取得了 2018 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。

4.1.1.5 环境空气保护目标调查

评价范围内村庄均已拆迁，评价范围内无环境空气保护目标。

4.1.2 环境空气保护目标及网格点环境质量现状浓度

4.1.2.1 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滨海西城 1 个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。

4.1.2.2 其他污染物环境质量现状浓度

本项目不涉及其他污染物。

4.1.3 污染源调查

本项目为新建项目，不涉及现有污染源和拟被替代污染源。项目环境空气评价等级为二级，根据导则要求对拟建项目新增污染源进行调查。拟建项目转化器以天然气和 PSA 装置尾气为燃料，采取低氮燃烧措施，未配套除尘和脱硫措施，燃烧废气不涉及非正常工况排放。

本项目正常工况点源参数调查清单见表 4-3。

表 4-3 本项目正常工况点源参数调查清单

编号	名称	排气筒底部中心坐标 (m)		排气筒底部海拔高度 /m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流量/ (m ³ /h)	烟气温度 /℃	年排放小时数 /h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)		
		X	Y								SO ₂	NO ₂	PM ₁₀
P1	天然气制氢装置排气筒	0	0	0	20	0.5	15069.45	120	8400	连续排放	0.249	1.507	0.151

4.1.4 环境影响预测评价

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)，二级评价不再开展进一步预测，仅对项目污染物排放量进行核算。

本项目正常工况污染物排放情况见表 4-4。

表 4-4 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算年排放量 t/a	核算排放速率 kg/h	核算排放浓度 mg/m ³
1	拟建天然气制氢装置排气筒 (P1, 废气量 15069.45m ³ /h)	颗粒物	1.27	0.151	10
		SO ₂	2.1	0.249	16.52
		NO _x	12.66	1.507	100

4.1.5 环境监测计划

4.1.5.1 污染源监测计划

表 4-5 有组织废气监测方案

污染源	监测因子	监测频次	执行排放标准
拟建天然气制 氢装置排气筒 (P1)	氮氧化物	每季度一次	《区域性大气污染物综合排放标准》 (DB37/2376-2019) 表 1 重点控制区浓度限值
	二氧化硫		
	颗粒物		

4.1.5.2 环境质量监测计划

本项目废气污染物仅涉及基本污染物，不涉及其他污染物，不再进行环境质量现状监测。

4.1.6 大气环境影响评价结论与建议

1、大气环境影响评价结论

根据潍坊市生态环境局下发的 2018 年潍坊环境质量通报，报告显示 2018 年滨海区细颗粒物(PM_{2.5})平均浓度为 53 μg/m³；可吸入颗粒物(PM₁₀)平均浓度为 88 μg/m³；二氧化硫(SO₂)平均浓度为 25 μg/m³；二氧化氮(NO₂)平均浓度为 34 μg/m³。潍坊市滨海区 2018 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，项目所在处于不达标区。

2、大气环境防护距离

拟建项目污染物排放影响较小，不需设置大气环境防护距离。

3、污染物排放量核算结果

拟建项目正常工况下 SO₂、NO₂和颗粒物的排放量分别为 2.1t/a、12.66t/a、1.27t/a，需分别申请相应的污染物排放总量指标。

表 4-6 建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目							
评价等级与范围	评价等级	一级 ☐		二级 ☒			三级 ☐		
	评价范围	边长=50km ☐		边长 5~50km ☐			边长=5 km ☒		
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥ 2000t/a ☐		500~2000t/a ☐			<500 t/a ☒		
	评价因子	基本污染物 (SO ₂ 、NO _x 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、O ₃ 、CO) 其他污染物 ()				包括二次 PM _{2.5} ☐ 不包括二次 PM _{2.5} ☒			
评价标准	评价标准	国家标准 ☒		地方标准 ☐		附录 D ☐		其他标准 ☐	
现状评价	环境功能区	一类区 ☐		二类区 ☒			一类区和二类区 ☐		
	评价基准年	(2018) 年							
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 ☒			主管部门发布的数据 ☐			现状补充监测 ☐	
	现状评价	达标区 ☐				不达标区 ☒			
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 ☒ 本项目非正常排放源 ☐ 现有污染源 ☐		拟替代的污染源 ☐		其他在建、技改项目污染源 ☐		区域污染源 ☐	
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD ☐	ADMS ☐	AUSTAL2000 ☐	EDMS/AEDT ☐	CALPUFF ☐	网格模型 ☐	其他 ☐	
	预测范围	边长 ≥ 50km ☐		边长 5~50km ☐			边长 = 5 km ☐		
	预测因子	预测因子 ()				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% ☐			
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 (2) h		C _{非正常} 占标率 ≤ 100% ☐			C _{非正常} 占标率 > 100% ☐		
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C _{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: (SO ₂ 、NO _x 、PM ₁₀)			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: ()			监测点位数 ()		无监测 ☒		
评价结论	环境影响	可以接受 ☒ 不可以接受 ☐							
	大气环境防护距离	距 () 厂界最远 () m							
	污染源年排放量	SO ₂ : () t/a		NO _x : () t/a		颗粒物: () t/a		VOC _s : () t/a	

注: “□” 为勾选项, 填 “√”; “()” 为内容填写项

4.2 地表水环境影响评价

4.2.1 评价等级及评价范围

4.2.1.1 评价等级判定

本项目为水污染影响型建设项目，外排废水排入园区污水处理厂集中处理后排入围潍河。本项目废水不直排外环境，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）中水污染影响型建设建设项目评价等级判定要求，本项目地表水评价等级确定为三级 B。

4.2.1.2 评价范围确定

本项目评价范围确定为崇杰污水处理厂排污口上游 500m 至下游 1000m 的范围。

4.2.1.3 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。

4.2.1.4 环境影响评价标准确定

根据导则 5.6.1.2，间接排放的建设项目可将崇杰污水处理厂设计进水水质作为评价标准。

4.2.2 地表水环境影响评价

4.2.2.1 水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价

项目脱盐水处理浓水、循环冷却排污水、地面冲洗废水和生活污水，生活污水经化粪池预处理后与其他废水一并经厂区总排口排入园区污水管网，经崇杰污水处理厂处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准要求后排入围潍河。

4.2.2.2 依托污水处理设施的环境可行性

项目废水经厂区污水站处理后经配套污水管网排入潍坊崇杰污水处理厂处理，主要从以下四个方面分析依托起步区污水处理厂的可行性。

1、污水管网敷设情况

潍坊崇杰污水处理厂属于园区内集中污水处理厂，目前污水管网已铺设至项目周边，项目外排废水在污水处理厂服务范围内，管网对接有保障。

2、水量冲击

潍坊崇杰污水处理厂设计处理能力为工业污水1万m³/d，生活污水0.5万m³/d。本项目建成后外排废水量为10564m³/a（30.18m³/d），根据潍坊崇杰污水处理厂在线数据，污水厂目前平均废水处理量为11235m³/d。污水处理厂尚有较大余量，本项目外排废水量占污水处理厂总设计处理规模的0.2%，污水厂可接纳本项目废水，对污水厂冲击较小。

3、水质影响

本项目废水主要包括脱盐车站浓水、循环冷却排污水、地面冲洗废水和生活污水，无工艺废水产生，外排废水水质简单，可满足园区污水处理厂工业废水接纳标准。

4、现状运行情况

目前潍坊崇杰污水处理厂正常运行，本次评价收集了 2020 年 9 月污水在线监测数据见下表。

表 4-7 潍坊崇杰污水处理厂 2020 年 9 月污水在线数据统计表

时间	pH	氨氮 (mg/L)	总磷 (mg/L)	CODcr (mg/L)	总氮 (mg/L)	废水排放量 (m ³ /d)
2020.9.1	7.32	1.25	0.149	37.8	13.6	10806
2020.9.2	7.32	0.963	0.16	39.1	9.95	11119
2020.9.3	7.31	1.09	0.157	40.1	9.65	11404
2020.9.4	7.34	1.15	0.125	31.7	11	11628
2020.9.5	7.34	1.04	0.183	38	9.04	11512
2020.9.6	7.34	0.971	0.198	41.4	7.02	11759
2020.9.7	7.28	1.18	0.169	39.3	11.1	11669
2020.9.8	7.38	1.23	0.165	37.8	10.8	12117
2020.9.9	7.43	1.08	0.0913	34.3	13.7	11083
2020.9.10	7.22	1.05	0.102	33.8	11.3	11808
2020.9.11	7.22	1.07	0.139	31.9	6.63	11905
2020.9.12	7.16	0.974	0.146	30.7	5.61	11429
2020.9.13	7.16	1.1	0.169	34	4.59	11461
2020.9.14	7.16	1.24	0.137	33.4	5.23	9976
2020.9.15	7.16	1.27	0.108	32.3	4.59	11212
2020.9.16	7.49	1.68	0.209	30.5	5.54	11550
2020.9.17	7.88	1.84	0.194	29.2	7.43	10323
2020.9.18	7.9	1.7	0.237	29.2	7.58	11727
2020.9.19	7.93	1.57	0.185	30.8	6.21	10375
2020.9.20	7.73	1.47	0.187	22.9	5.96	9926
2020.9.21	7.78	1.44	0.167	22.9	7.07	10258
2020.9.22	7.84	1.37	0.17	24.1	7.13	11237
2020.9.23	7.95	1.31	0.212	24.2	6.13	11191
2020.9.24	7.99	1.41	0.219	22.3	8.42	11415
2020.9.25	7.99	1.33	0.159	21.7	9.02	11249
2020.9.26	7.95	1.37	0.161	21.9	7.9	11977
平均值	7.52	1.27	0.17	31.36	8.16	11235

最大值	7.99	1.84	0.237	41.4	13.7	12117
最小值	7.16	0.963	0.0913	21.7	4.59	9926
标准值	6-9	5	0.5	50	15	——

由上表可见，潍坊崇杰污水处理有限公司在线监测的出水水质满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级A标准(COD 50mg/L、氨氮5mg/L)。

因此，从污水管网敷设情况、水质、水量及污水处理厂现状运行情况上分析，项目废水去崇杰污水处理厂处理可行。

4.2.2.3 污染源排放量核算

项目外排废水满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）中的A等级标准和潍坊崇杰污水处理有限公司接管要求。按照排放标准COD500mg/L、氨氮45mg/L计算，进入潍坊崇杰污水处理有限公司的COD为5.28t/a、氨氮为0.48t/a，最终满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级A标准进入围滩河，按照排放标准COD50mg/L、氨氮5mg/L计算，进入围滩河的COD为0.53t/a、氨氮为0.05t/a。

4.2.3 环境保护措施及监测计划

4.2.3.1 水环境保护措施

本项目采用雨污分流、污污分流排水制度，污水分质处理。

项目生活污水经化粪池预处理后与其他废水一并经“一厂一管”单独污水管道排入园区污水处理厂处理，最终达到《城镇污水处理厂标准》（GB18918-2002）中一级A标准后排入围滩河。

4.2.3.2 监测计划

厂区废水总排口监测计划具体见“环境管理与监测计划”章节。

4.2.4 地表水环境影响评价结论

4.2.4.1 水环境影响评价结论

本项目生活污水经化粪池与处理后与脱盐车站浓水、循环冷却排污水、地面冲洗废水一并经总排口外排，排入崇杰污水处理厂集中处理，污水处理厂出水满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级A标准后最终进入围滩河。项目废水不直接外排地表水体，对周边地表水体的环境质量影响较小。

4.2.4.2 污染源排放量

表 4-8 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

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			
生活污水	pH、COD、BOD、氨氮、 SS、全盐量等	进入工业 废水集中 处理厂	间断排放，排 放期间流量 不稳定，但有 周期性规律	TW001	化粪池	预处理	DW001	是	企业 总排口
地面冲洗废水				--	--	--			
循环冷却系统排水、脱盐车站浓水	COD、全盐量			--	--	--			

表 4-9 废水间接排放口基本情况表

序号	排放口 编号	排放口地理坐标		废水排放量 (万 t/a)	排放去向	排放规律	间歇排 放时段	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称	污染物种类	国家或地方污染物 排放标准浓度限值
1	DW001	119.084248	37.121167	1.0564	污水处理厂	连续排放	-	园区污水处理厂 (崇杰污水处理厂)	pH	6~9
									COD	2000
									氨氮	100
									BOD ₅	400
									SS	500
									TN	120
									色度	500 倍
									TDC (全盐量)	6000

表 4-10 废水污染物排放信息表（新建项目）

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度/(mg/L)	日排放量/(t/d)	年排放量/(t/a)
1	DW001	COD _{cr}	500	0.015	5.28
2		NH ₃ -N	45	0.0014	0.48
全厂排放口合计		COD _{cr}		0.015	5.28
		NH ₃ -N		0.0014	0.48

4.2.4.3 地表水环境影响评价自查表

表 4-11 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 ☐

		监测时期	监测因子	监测断面或点位
		补充监测 丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ 春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☒ ；冬季 ☐	(pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、溶解氧、氨氮、总氮、总磷、高锰酸盐指数、硫酸盐、硝酸盐氮、氯化物、全盐量、氟化物、氰化物、硫化物、砷、汞、六价铬、铅、挥发酚、石油类)	监测断面或点位个数 (1) 个
现状评价	评价范围	河流：长度 (2.0) km；湖库、河口及近岸海域：面积 () km ²		
	评价因子	(pH 值、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总氮、总磷、氟化物、砷)		
	评价标准	河流、湖库、河口：I 类 ☐ ；II 类 ☐ ；III 类 ☐ ；IV 类 ☐ ；V 类 ☒ 近岸海域：第一类 ☐ ；第二类 ☐ ；第三类 ☐ ；第四类 ☐ 规划年评价标准 ()		
	评价时期	丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ 春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☒ ；冬季 ☐		
	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 ☐ ：达标 ☐ ；不达标 ☐ 水环境控制单元或断面水质达标状况 ☐ ：达标 ☐ ；不达标 ☐ 水环境保护目标质量状况 ☐ ：达标 ☐ ；不达标 ☐ 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 ☒ ：达标 ☐ ；不达标 ☒ 底泥污染评价 ☐ 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 ☐ 水环境质量回顾评价 ☐ 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 ☐ 依托污水处理设施稳定达标排放评价 ☒		达标区 ☐ 不达标区 ☒
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 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ 春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐ 设计水文条件 ☐		
	预测情景	建设期 ☐ ；生产运行期 ☐ ；服务期满后 ☐ 正常工况 ☐ ；非正常工况 ☐ 污染控制和减缓措施方案 ☐ 区(流)域环境质量改善目标要求情景 ☐		
	预测方法	数值解 ☐ ；解析解 ☐ ；其他 ☐		

		导则推荐模式 ☐ ；其他 ☐				
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）	（5.28）		（500）	
		（氨氮）	（0.48）		（45）	
	替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/（t/a）	
		（）	（）	（）	（）	
生态流量确定	生态流量：一般水期（）m³/s；鱼类繁殖期（）m³/s；其他（）m³/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	—		（厂区总排口）	
		监测因子	—		（pH、COD、氨氮、流量、悬浮物、总氮、BOD ₅ 、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。 本项目为三级B评价，未勾选和填写项为超出三级B评价内容						

4.3 地下水环境影响评价

4.3.1 评价等级及评价范围判定

1、项目类别及评价等级确定

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)，建设项目评级工作等级的划分应依据建设项目行业分类和地下水环境敏感程度分级进行判定，可划分为一、二、三级。

本项目所属行业类别为“L 石化、化工”中“第 85 类：基本化学原料制造”，其所属的地下水环境影响评价项目类别为 **I 类项目**。

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 4-12。

表 4-12 地下水环境敏感程度分级表

敏感程度	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居民饮用水源等其它未列入上述敏感分级的环境敏感区 ^a 。
不敏感	上述地区之外的其它地区。

注：a “环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区。

项目厂址附近无地下水水源地，不在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）准保护区范围内，不属于特殊地下水源保护区，也不属于补给径流区等其它环境敏感区。项目所在区域属于咸水区，地下水不能饮用，不存在分散居民饮用水源。因此确定本项目的地下水环境敏感程度为**不敏感**。

项目评价工作等级判定见表 4-13。

表 4-13 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

综上分析，地下水环境影响评价项目类别为“**I 类**”，项目区地下水环境敏感程度为

“不敏感”，评价工作等级确定为“二级”。

2、评价范围和保护目标

(1) 评价范围

依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)的要求，二级评价面积为6-20km²，本次评价区面积为20km²，见图1-1。

(2) 保护目标

评价区地处山前冲积平原与海岸冲蚀阶地交互地带，地下水为松散岩类孔隙水，浅层地下水埋深较浅，基本不开发利用，深层地下水与浅层地下水水力联系微弱，项目实施过程中对地下水的影响主要是对浅层地下水的影响，项目周边不存在其他地下水环境敏感区，因此本次评价工作的地下水环境保护目标是项目周边20km²范围内的浅层地下水。

4.3.2 区域地质与水文地质条件

4.3.2.1 地质条件

一、地层

滨海经济技术开发区位于广饶凸起和东营凹陷两个四级构造单元之上。西、北部位于东营凹陷之上，地层结构简单，自下而上依次为古近系、新近系、第四系；东、南部位于广饶凸起之上，该区沉积有古生界奥陶系、新生界新近系和第四系。

1、古生界奥陶系(O)

马家沟组：该组地层厚度约800m，深灰、褐灰色厚层状灰岩和豹皮灰岩夹薄层白云质灰岩、白云岩、含隧石条带(结核)灰岩，局部有角砾状泥灰岩和云焊岩，裂缝发育、局部有溶洞。

2、新生界古近系(E)

(1) 孔店组(Ek)

孔店组三段：暗灰紫色、棕红色泥岩和棕色砂岩、砾岩不等厚互层。昌潍地区为大套火山碎屑岩(碎屑成份为玄武岩)。大部分地区缺失。与下伏地层呈角度不整合。

孔店组二段：浅灰色、灰色泥岩和灰色砂岩互层夹薄煤线及泥灰岩、劣质油页岩，上部有碳质页岩集中段。底部块状砂砾岩夹有透镜体砂岩。

孔店组一段：牛头镇视厚度1700m左右，东营凹陷300~900m，自南向北逐渐增厚。棕红、紫红色泥岩与泥膏岩、盐岩层灰白色、棕色粉细砂岩、含砾砂岩、砂岩粒度细，多为灰质、白云质胶结。

(2) 沙河街全组 (Es)

沙河街组四段：牛头镇视厚度 500~600m，东营凹陷 0~900m，自南向北逐渐增厚。与下伏地层呈角度不整合。

沙河街组三段：牛头镇凹陷分布均匀，厚 120~400m，广饶凸起以北地区，南薄北厚。与下伏四段地层呈角度不整合接触。

沙河街组二段：视厚度 0~200m，分布于广饶凸起以北地区，南薄北厚，东西向分布不均，部分地区缺失。与下部地层呈假整合接触。

沙河街组一段：视厚度 0~800m，分布于卧铺一八面河断裂以北地区，南薄北厚。

3、新生界新近系 (N)

(1) 馆陶组：视厚度 80~500m。总体分布南薄北厚，至东营凹陷中心趋于稳定。与下伏地层呈角度不整合。

(2) 明化镇组：总体分布南薄北厚。土黄色、棕黄色泥岩、砂质泥岩与灰白色砂岩互层，砂岩主要为中细砂岩。

4、新生界第四系 (Q)

平原组：厚 210~430m，灰黄色、棕黄色粘土、砂粘土夹粉、细砂层，疏松不成岩。上部见薄层海相沉积一灰黑色淤泥质粉质粘土，海滩地区具有贝壳层，中下部见钙质及铁质结核，夹有劣质泥炭，底部有含淡水砂层。根据以往资料具有南厚北薄的特点。

二、构造

本区位于华北板块、华北拗陷、济阳拗陷、东营拗陷、广饶凸起和东营凹陷内。本项目区域构造图见图 4-1。

齐河—广饶大断裂：是鲁中南中低山丘陵与济阳拗陷的分界线，西起齐河以西，与聊考断裂相接，规模和深度较大，长约 300km，总体倾向北，东段与青州断裂相接，在现今东西向主应力场作用下，该断裂呈张性，其构造带形态表明，它是一条引张断裂斜坡带，断层面不平整，以正断裂为主。是鲁西隆起和济阳拗陷的边界，对济阳拗陷地层沉积起控制作用。

东营凹陷：东营凹陷之北部为陈家庄凸起，东部为青坨子凸起，南邻广饶凸起，西部与青城凸起、滨县凸起相连，并与惠民凹陷相通，象椭圆形呈北东向展布，长轴有 105km，短轴为 60km，面积约 5700km²。该凹陷内古近系南薄北厚，南部超覆于斜坡带上，北部以断裂与凸起上的泰山群相接触。位于南部斜坡带（与鲁西隆起区过渡地带）断裂不发育，而凹陷中部、北部（陈南断裂附近）则断裂较发育，呈阶梯状。该凹陷沉积了较厚的古近

纪东营组和沙河街组，物探资料证明新生代厚度达 8000~9000m。东营组在凹陷内呈近东西向椭圆形分布，凹陷边缘变薄而尖灭，厚度在 0~600m。

寿光和广饶凸起：寿光和广饶凸起分别从寒武和奥陶纪末期隆起后，一直处于剥蚀阶段，到古近纪开始接受沉积，寿光凸起新生界厚度约 200~300m。广饶凸起则达 600m 之上。

三、地下水类型与含水岩组富水性

项目在区域水文地质分区上属潍北平原水文地质区—潍北滨海平原水文地质亚区，根据含水层时代、含水介质的岩性组合和地下水的赋存特征，区内含水岩组主要为第四系松散岩类孔隙水。受海水入侵的影响，咸水体呈舌状向南部淡水区楔入，区内地下水垂向可分为浅层咸水和深层淡水。本项目区域水文地质图见图 4-2。

1、浅层咸水

浅层咸水区内广泛分布，上部为海积层，由粉砂、中细砂、砂质粘土、淤泥及粘土组成，有很多海相贝壳碎片，下部为冲积层。浅部咸水矿化度 2-50g/L 或大于 50g/L，其底界面大于 200m，在距离海岸不远的地段形成一条东西向展布的浅层卤水区（矿化度大于 50g/L），卤水底界面 80~100m，由北向南变薄，水位埋深在 1~2m。区域附近卤水区单井涌水量为 300~500m³/d。

浅层咸水主要分为上层咸（卤）水和深层咸水（承压水）。

①上层咸（卤）水层

含水层为第四纪更新统一全新统冲积、海积、冲海积沉积层，根据其埋藏条件又可分为潜水卤水层及承压卤水层。

潜水卤水层分布于第四纪全新统中，主要为粉砂、细砂、淤泥质粉细砂、粉砂质粘土等，地层中含有数量不等的贝螺类碎片。底板埋深从 8.00~24.50m 不等，使得潜卤水层的厚度变化较大，在 2.2~17.0m 不等，水位埋深 2.0~14.50m 不等。潜卤水层与下部承压卤水层之间的隔水层主要为粉质粘土、淤泥质粉质粘土，隔水性能好，厚度 1.80~4.50m。

②承压卤水层

主要分布在第四系更新统地层中，深层承压卤水发育 2-3 层。第一层：主要为粉砂，其次是细砂，少量中粗砂，见有少量贝壳碎片，底板埋深 15.40~3.40m，含水层厚度 1.7~1.3m，是卤水矿床的主要含水层。第二层：主要为粉砂，细砂，偶有中粗砂等，见有少量的贝壳碎片。底板埋深 22.00~72.50m，含水层厚度 4.9~16.5m，厚度变化较大，是卤水矿床的主要含水层。第三层：主要为粉砂、细砂及少量中粗砂。底板埋深 36.40~73.20m，

含水层厚度为 1.00~12.1m 不等,为卤水矿床的主要含水层。承压卤水层各层之间均有隔水层,主要为粉质粘土、粉砂质粘土,隔水性能较好,较稳定,厚度在 3.50~22.00m 之间。最底部承压卤水含水层与其下部的咸水层之间的隔水层主要是隔水性能较好的粉质粘土,厚度一般在 2.0~12.0m 之间。

2、深层淡水

深层淡水分布于浅层咸水之下,自南向北深层淡水顶界面埋深逐渐变深,在丰台岭-林家央子沿线以北埋深大于 500m,其富水性有待查明。以南埋深为 200~500m,在区内西南部含水层岩性为中砂、细砂,单井涌水量 500~1000m³/d,往东含水层岩性逐渐变细,以粉砂为主,因此富水性减弱,单井涌水量小于 500m³/d,矿化度 1~2g/L。

四、各含水层之间的水力联系

上层咸水层、承压咸水层、深层淡水层各地下水之间,由于普遍存在厚度较大、分布广泛、隔水性能相对较好的粉质粘土或粘土层,使得相互之间的水力联系较为微弱。另外,根据区域上各含水层的水化学资料、水位观测资料,其水质、水位有着明显差别,动态变化特征也各不相同,这也反映了各含水层组之间水力联系微弱。

五、地下水的补、径、排条件

1、浅层咸水

①上层咸(卤)水层

本区上层咸(卤)水的主要补给来源是潮汐海水、大气降水及南部山前的地下径流补给、灌溉回渗水等;地下水总体流向为从南西到北东;主要排泄方式为蒸发,其次为零星的人工开采。

②承压卤水层

本区承压卤水的主要补给来源为侧向径流、沉积物形成时保存下来的封存水;地下水总体流向在未开采之前为从南西到北东;主要排泄方式为人工开采,受当地盐场开采影响,承压卤水层产生开采漏斗,地下水向开采漏斗径流。

2、深层淡水

本区深层淡水的主要补给来源为南部山区的地下径流补给;地下水的流向受地形影响,地下水总体径流方向为从西南到东北;主要排泄方式为人工开采、侧向径流。

4.3.2.2 场区地质与水文地质条件

1、地形地貌和地质构造

本项目所在地地形较平坦,场地所处地貌单元属于山前冲积平原与海岸冲蚀阶地交互

地带，同时受到南部山区冲、洪积作用和北部海岸冲蚀冲作用。场区揭露地层主要为第四系全新统，厂区附近无大型的活动性断层、褶皱等地质构造，属构造稳定板块。

2、地层结构和岩性特征

根据化学工业岩土工程有限公司出具的《空气化工产品（潍坊）有限公司潍坊滨海氢能综合项目岩土工程勘察报告》。

根据野外钻探、原位测试及室内土工试验成果，在勘察深度范围内揭示的地层自上而下为：

①层，素填土（ Q^m ）：灰黄色，主要成分为粉砂、粉土，含植物根系，结构松散，土质不均匀，堆填时间小于5年。

②-1层，粉砂（ Q_4^{al} ）：灰黄色，主要矿物成分为石英、长石，夹少量粘性土薄层，松散，很湿，中压缩性。

②-2层，粉砂（ Q_4^{al} ）：灰黄色，主要矿物成分为石英、长石，夹粘性土薄层，中密，局部稍密，很湿，中压缩性。

②-3层，粉土（ Q_4^{al} ）：灰褐～灰色，含贝壳，夹大量粉质粘土薄层，中密，稍湿，中压缩性。

③-1层，粉土（ Q_3^{al} ）：褐黄色～浅黄色，夹大量粉质粘土薄层，含云母，密实，局部中密，湿，中压缩性。

③-2层，粉质粘土（ Q_3^{al} ）：黄褐～褐黄色，偶夹粉砂薄层，可塑，中压缩性。

表 4-14 各层位数据一览表

层号	层顶标高（m）				层顶埋深（m）			厚度（m）		
	最小值	最大值	平均值	统计个数	最小值	最大值	平均值	最小值	最大值	平均值
①	2.41	3.57	2.92	68	0.00	0.00	0.00	1.70	2.70	2.01
②-1	0.33	1.57	0.91	68	1.70	2.70	2.01	2.00	4.00	3.09
②-2	-2.91	-0.98	-2.18	68	4.00	6.00	5.10	5.00	7.70	6.06
②-3	-9.40	-7.26	-8.25	68	10.30	12.20	11.17	3.20	6.30	4.79
③-1	-14.46	-11.66	-13.04	68	14.60	17.20	15.96	4.80	13.30	8.21
③-2	-26.81	-23.22	-24.51	27	26.10	29.50	27.46	未揭穿		

本项目场区地质剖面图见图 4-3，地质勘探钻孔柱状图见图 4-4。

3、包气带特征

根据室内渗透试验，场地上部主要地层透水性见表 4-15。

表 4-15 各层地基土透水性评价表

层号	平均渗透系数 (cm/s)		透水性类别
	垂直 (K_v)	水平 (K_H)	
①	4.32E-04	3.87E-04	弱透水
②-1	5.86E-04	5.83E-04	
②-2	3.74E-04	4.13E-04	
②-3	4.36E-05	5.04E-05	
③-1	3.35E-05	3.50E-05	

根据渗水试验,场区包气带的垂直渗透系数大于 10^{-4} cm/s,因此建设项目场地属于《环境影响评价技术导则—地下水环境》(HJ610-2016)“包气带防污性能分级”规定的“弱”级别条件。场区包气带防污性能不能满足天然防渗小于 1.0×10^{-7} cm/s 的要求,建设项目应做好防渗措施,杜绝污染地下水环境。

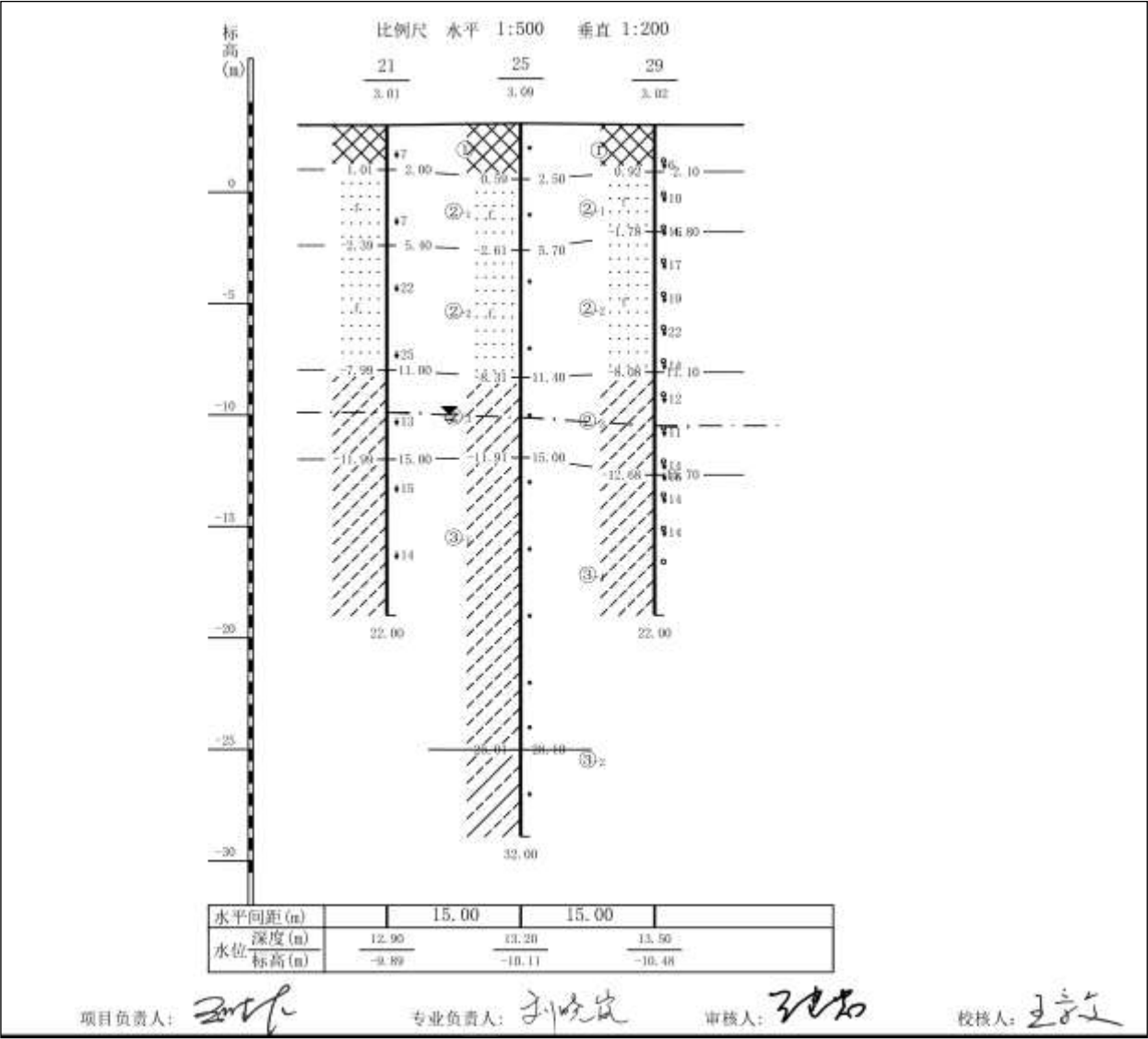


图 4-3 项目区地质勘探钻孔剖面图

工程名称		空气化工产品（潍坊）有限公司潍坊滨海氢能综合项目岩土工程勘察						勘察编号	2021K002Z31		
孔 号		25		坐 标	X=4113450.06m		钻孔直径	130	稳定水位深度	13.20m	
孔口标高		3.09m			Y=491697.82m		初见水位深度	14.00m	测量日期		
地质时代	层号	层底标高 (m)	层底深度 (m)	分层厚度 (m)	柱状图 1:200	地 层 描 述			标贯中点深度 (m)	标贯实测击数	附注
q _{ml}	①	0.59	2.50	2.50		素填土: 灰黄色, 主要成分为粉砂、粉土, 含植物根系, 结构松散, 土质不均匀, 堆填时间小于5年。					
q _{al} ₄	② ₁	-2.61	5.70	3.20		粉砂: 灰黄色, 主要矿物成分为石英、长石, 夹少量粘性土薄层, 松散, 很湿, 中压缩性。					
q _{al} ₄	② ₂	-8.31	11.40	5.70		粉砂: 灰黄色, 主要矿物成分为石英、长石, 夹粘性土薄层, 中密, 局部稍密, 很湿, 中压缩性。					
q _{al} ₄	② ₃	-11.91	15.00	3.60		粉土: 灰褐~灰色, 含贝壳, 夹大量粉质粘土薄层, 中密, 稍湿, 中压缩性。					
q _{al} ₃	③ ₁	-25.01	28.10	13.10		粉土: 褐黄色~浅黄色, 夹大量粉质粘土薄层, 含云母, 密实, 局部中密, 湿, 中压缩性。					
q _{al} ₃	③ ₂	-28.91	32.00	3.90		粉质粘土: 黄褐~褐黄色, 偶夹粉砂薄层, 可塑, 中压缩性。					
化学工业岩土工程有限公司 外业日期: 2021.1.19											
记录员: 王在均 专业负责人: 刘峻岭											
图号: 6-25											

图 4-4 项目区地质勘探钻孔柱状图

4、含水层特征

(1) 含水层特征

项目场地地下水类型为孔隙潜水，主要赋存于 2-3 及以下土层中，以大气降水补给为主。勘察期间测得孔隙潜水稳定水位埋深在 12.5~13.5m，稳定水位标高-9.46~-10.69m。潜水位年变化幅度约为 1.00m。项目区域单井涌水量一般 500~1000m³/d，水化学类型主要为 Cl-Na 型。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）二级评价地下水监测要求，引用距离较近（NW1.4km）的光大环保能源（潍坊）有限公司的“潍坊市生活垃圾焚烧发电项目二期工程”中的数据，对评价区 10 口水井，该工作野外统测水位点 10 个，并根据实测数据绘制了等水位线图，具体点位布置及等水位线见图 4-5（图中所标示的项目位置和评价范围为光大环保能源（潍坊）项目的内容），水位数据见表 4-16。

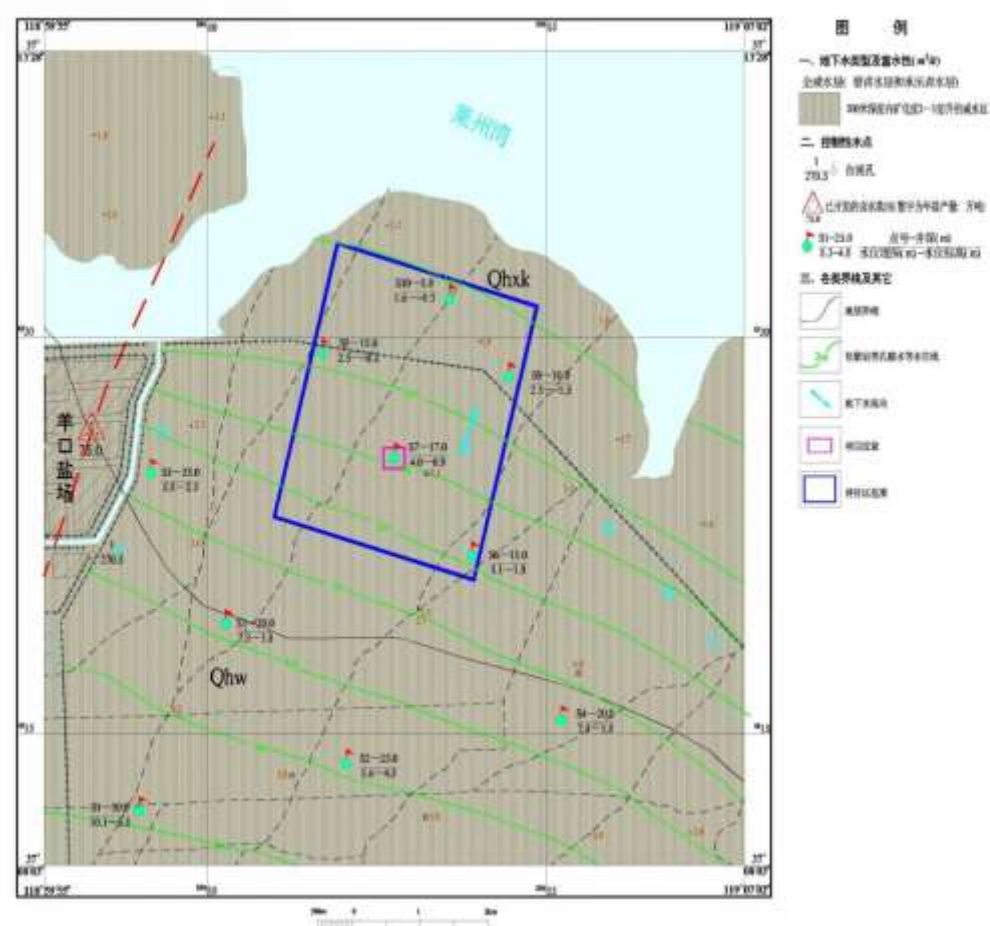


图 4-5 区域等水位线及点位布置图

表 4-16 野外水位统测数据统计表

点号	井深 (m)	水位埋深 (m)	水位标高 (m)	含水层类型
S1	30	10.11	5.84	松散岩类孔隙潜水
S2	25	8.63	4.81	松散岩类孔隙潜水
S3	20	7.83	3.82	松散岩类孔隙潜水
S4	20	7.53	3.52	松散岩类孔隙潜水
S5	25	5.8	2.52	松散岩类孔隙潜水
S6	18	5.14	1.94	松散岩类孔隙潜水
S7	17	4	0.93	松散岩类孔隙潜水
S8	15	2.53	-0.78	松散岩类孔隙潜水
S9	10	2.32	-1.49	松散岩类孔隙潜水
S10	8	1.55	-0.26	松散岩类孔隙潜水

(2) 含水层渗透系数

根据表 4-11 渗透试验结果, 含水层渗透系数取第一层和第二层的平均值, 即 $2.87 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ 。

4.3.3 地下水环境影响预测

评价区浅层地下水含水层岩性主要为第四系粉砂, 地下水类型为松散岩类孔隙水, 地下水主要补给来源为潮汐海水和大气降水补给, 其次为南部山前的地下径流补给、灌溉回渗水等, 排泄方式主要为蒸发, 其次为零星的人工开采。建设项目建设期和运行期会对浅层地下水产生污染潜势, 因此本次主要对浅层地下水水质的变化进行预测。

4.3.3.1 预测原则

依据《环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016)的要求, 参考《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)的规定, 结合区域水文地质条件进行地下水环境影响预测评价。

4.3.3.2 预测范围和层位

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 20km^2 。

本着以潜水含水层或者污染物直接进入的含水层为主、兼顾与其水力联系密切且具有饮用水开发利用价值的含水层的原则, 通过岩土工程勘察资料和以往本区的区域水文地质调查报告可知, 本区潜水位(按照 12.5m 考虑)之下的潜水含水层作为预测层段。

4.3.3.3 预测时段

根据本建设项目类型，地下水影响预测评价可划为三个阶段，即：项目建设期、生产运行期和服务期满后三个阶段。

项目施工期：工程施工期间，未进行正式生产之前；

生产运行期：指技改项目建成后，进行生产运行的阶段；

服务期满后：指技改项目服务期满，停产之后的阶段。

项目施工期可能造成地下水污染的环节主要包括：职工生活污水对地下水的影响，设备调试废水对地下水的影响，车间清洗废水对地下水的影响。项目施工期产生的主要污染物是 COD_{Cr}、NH₃-N 和 SS，废水量小且污染物浓度低，厂区各污水处理设施正常运行，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建设项目生产运行期间对区内地下水环境的影响。

本次选取可能产生地下水污染的关键时段，预测时段包括污染物泄漏 100d、1000d 以及服务年限（按照 7300 天计）。

4.3.3.4 情景设定

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）的要求，应进行正常状况和非正常状况的情景预测。

一、正常状况

在正常状况下，污水处理站、事故水池等设施按 GB16889、GB/T50934 等相关规范来设计防渗措施，且防渗系统完好，“跑、冒、滴、漏”现象产生的污染物泄漏量符合《给水排水构筑物工程施工及验收规范》（GB50141-2008），对地下水环境影响程度小，故本次未预测项目正常运营情况下对地下水的影响。

二、非正常状况

在非正常状况下，本项目的运营可能对区域地下水造成影响。通过对项目建设内容的分析，非正常状况下项目对地下水的可能影响途径主要包括：

A：事故应急池底部出现工艺设备的腐蚀、老化或防渗系统发生老化、腐蚀等现象，其会发生“跑、冒、滴、漏”量和“污染液泄漏量”超过了验收合格标准，污染液渗漏后，通过包气带进入浅层地下水，可能造成地下水的污染，污染组分主要为 COD_{Cr}、NH₃-N 等。本着风险最大化原则，本次对事故水池防渗系统发生老化、腐蚀非正常状况进行预测。考虑发生泄漏部位较为隐蔽，不易被发现，故其污染物排放方式为连续恒定排放。

B：考虑到因风险事故或不正当操作等原因，出现污水输送管道爆裂、事故废水不能有效收集及防渗措施失效等现象，均会导致污染物大量泄漏，污染物流至地表，通过包气带

进入浅层地下水，污染地下水，污染组分主要为 COD_{Cr}、NH₃-N 等。本着风险最大化原则，本次考虑出现污水管道破裂且地面防渗系统完全失效情况进行预测，本次取污水总排口区域进行预测。污水输送管道一旦发生爆裂，会立即处置，不会长期渗漏，故其污染物排放方式为瞬时排放。

4.3.3.5 预测因子

本项目废水主要包括包括脱盐站浓水、循环冷却排污水、地面冲洗废水和生活污水等，污染物主要为 COD_{Cr}、NH₃-N 等。所以本次预测选取 COD_{Cr} 和 NH₃-N 作为预测因子。依据《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）V 类水的标准，NH₃-N 超标浓度取 1.5mg/L；COD 参照耗氧量标准取 10mg/L。

4.3.3.6 预测源强

一、非正常状况下，事故水池底部破损连续泄漏

根据工程设计方案，公司事故水池容积为 1000m³/d，事故废水水质为 COD_{Cr} 500mg/L、NH₃-N 45mg/L。

事故水池底部破损发生持续泄露，泄露量按照事故水池总容积的 1%计，则 COD_{Cr} 的单日最大泄漏量为 5kg/d，氨氮的单日最大泄漏量为 0.45kg/d。

二、非正常状况下，污水输送管道爆裂瞬时泄露情况

污水输送管道爆裂情况下，假定排污管道发生爆裂至发现并截断污染源需要 1d，瞬时泄漏量按日排放量计，则 COD_{Cr} 的瞬时泄漏量为 15.09kg/d，氨氮的瞬时泄漏量为 1.36kg/d。

4.3.3.7 预测方法

根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）9.7.2 预测方法的选取应根据建设项目工程特征、水文地质条件及资料掌握程度来确定，二级评价中水文地质条件复杂且适宜采用数值法时，建议优先采用数值法。

本项目为二级评价，采用解析法对地下水环境影响进行预测。

4.3.3.8 预测模型

1、地下水概念模型

从空间上看，研究区地下水流整体上以水平运动为主、垂向运动为辅，地下水系统符合质量守恒定律和能量守恒定律；地下水运动符合达西定律；地下水系统的输入输出随时间、空间变化不大，地下水流场较稳定，故地下水为一维稳定流；在水平方向上，含水层参数没有明显的方向性，为各向同性；垂直方向与水平方向有一定差异。

区域水文地质资料显示，该项目附近浅层地下水水总体流向为由西南向东北，确定研

研究区西南部为流入边界，东北部为流出边界。研究区系统的自由水面为上边界，通过该边界，潜水与系统外界发生垂向水量交换，如接受大气降水入渗补给、灌溉入渗补给、蒸发排泄等。研究区底部边界概化为隔水边界。将水文地质模型概化为一维稳定流动二维水动力弥散。

2、预测模型的建立

一般情况下，假设废水处理站发生定浓度跑冒滴漏，污染物运移可概化为一维稳定流动二维水动力弥散问题的平面连续点源。一维稳定流动二维水动力弥散问题取平行地下水流动的方向为 x 轴正方向，垂直于地下水流向为 y 轴，则求取污染物浓度分布的模型如下：

$$C(x, y, t) = \frac{m_t}{4\pi M n \sqrt{D_L D_T}} e^{-\frac{xy}{2D_L}} \left[2K_0(\beta) - W\left(\frac{u^2 t}{4D_L}, \beta\right) \right] \quad (1)$$

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

式中：x，y——计算点处的位置坐标；

t——时间，d；

C(x, y, t)——t 时刻点 x，y 处的示踪剂质量浓度，g/L；

M——含水层厚度，m；

m_t ——单位时间注入示踪剂的质量，kg/d；

u——水流速度，m/d；

n——有效孔隙度，量纲为一；

D_L ——纵向弥散系数， m^2/d ；

D_T ——横向 y 方向的弥散系数， m^2/d ；

π ——圆周率；

$K_0(\beta)$ ——第二类零阶修正贝塞尔函数；

$W\left(\frac{u^2 t}{4D_L}, \beta\right)$ ——第一类越流系统井函数

事故情况下，若污水输送管道发生爆破事故，也可概化为瞬时注入示踪剂（平面瞬时点源）的一维稳定流动二维水动力弥散问题，当取平行地下水流动的方向为 x 轴正方向时，则求取 COD 和氨氮浓度分布模型如下：

$$C(x, y, t) = \frac{m_M / M}{4\pi n \sqrt{D_L D_T t}} e^{-\left[\frac{(x-ut)^2}{4D_L t} + \frac{y^2}{4D_T t} \right]} \quad (2)$$

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—含水层的厚度，m；

m_M —长度为 M 的线源瞬时注入的示踪剂质量，g；

u—水流速度，m/d；

n—有效孔隙度，无量纲；

D_L —纵向 x 方向的弥散系数， m^2/d ；

D_T —横向 y 方向的弥散系数， m^2/d ；

π —圆周率。

3、预测模型参数的选取

本次评价所选取的水文地质参数如下：

①根据项目厂区钻孔资料显示，第一层含水层下部有一层厚度较大的粉砂土层，根据项目厂区渗透试验结果，渗透系数 k 取 0.28m/d。根据《潍坊市生活垃圾焚烧发电项目二期工程环境影响报告书》（2016.11），有效孔隙度 n 取 0.368。

②水流速度按公式 $u=k \cdot I/n$ 计算，据调查本区域水力梯度 I 平均为 0.001，由于评价区内较少开采浅层地下水，地下水位主要受气象因素影响呈整体上升或下降趋势，水力梯度变化不大，所以利用本次工作实测流场数据所得水力梯度计算流速是可信的，根据以上公式计算得水流速度 u 约为 0.013m/d。

③纵向弥散系数按公式 $D_L = \alpha_L \times u$ 计算，参考 Gelhar 等人关于纵向弥散度与观测尺度关系的理论，结合评价区地下水流速较缓的实际情况，纵向弥散度选用 5m。由此计算评价区含水层中的纵向弥散系数： $D_L = 5 \times 0.013m/d = 0.07m^2/d$ ，横向弥散系数取纵向弥散系数的 0.1 倍，为 $0.007m^2/d$ 。

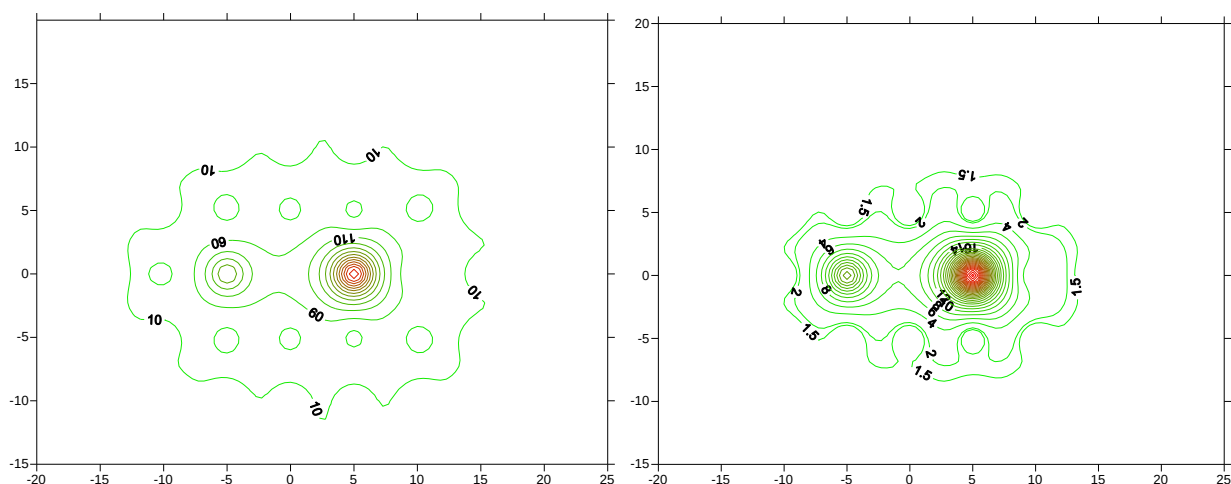
4.3.3.9 预测结果

1、污水处理站底部破损连续泄漏

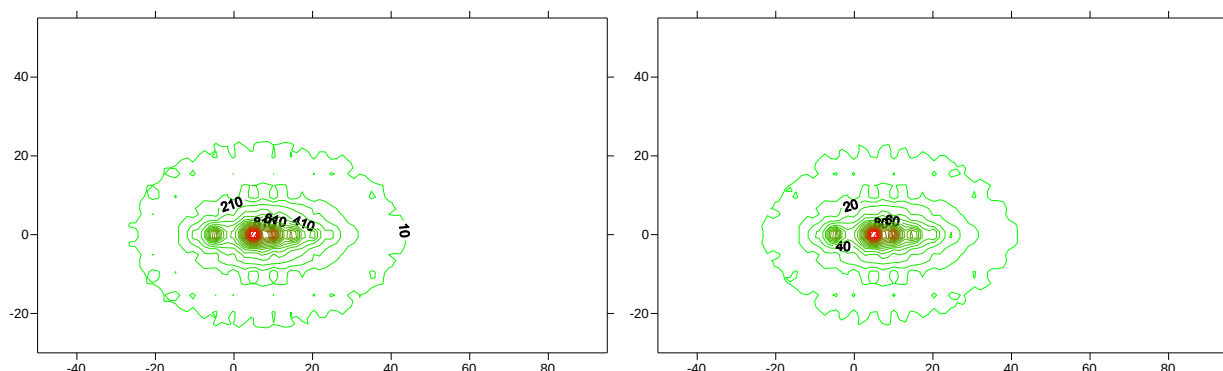
本次污染物运移采用“地下水新导则二维水动力弥散问题计算程序-平面连续点源”进行模拟，在模拟污染物扩散时未考虑吸附作用、化学反应等因素，重点考虑对流弥散作用。本次评价预测污水处理站污水池底部破损连续泄漏 100d、1000d、7300d 后 CODcr 和 NH₃-N 在水平方向上的运移范围。预测结果见图 4-6。

2、污水输送管道爆炸瞬时泄漏

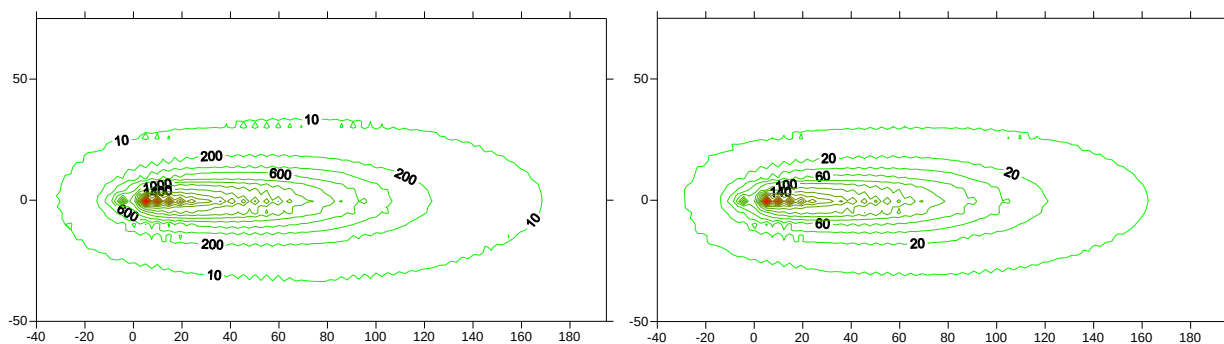
本次污染物运移采用“地下水新导则二维水动力弥散问题计算程序-瞬时注入”进行模拟，在模拟污染物扩散时未考虑吸附作用、化学反应等因素，重点考虑对流弥散作用。本次评价预测污水输送管道爆炸瞬时泄漏 100d、1000d、7300d 后 COD 和 NH₃-N 在水平方向上的运移范围。预测结果见图 4-7。



A:连续泄露 100 天后污染晕示意图（左：CODcr；右：氨氮）

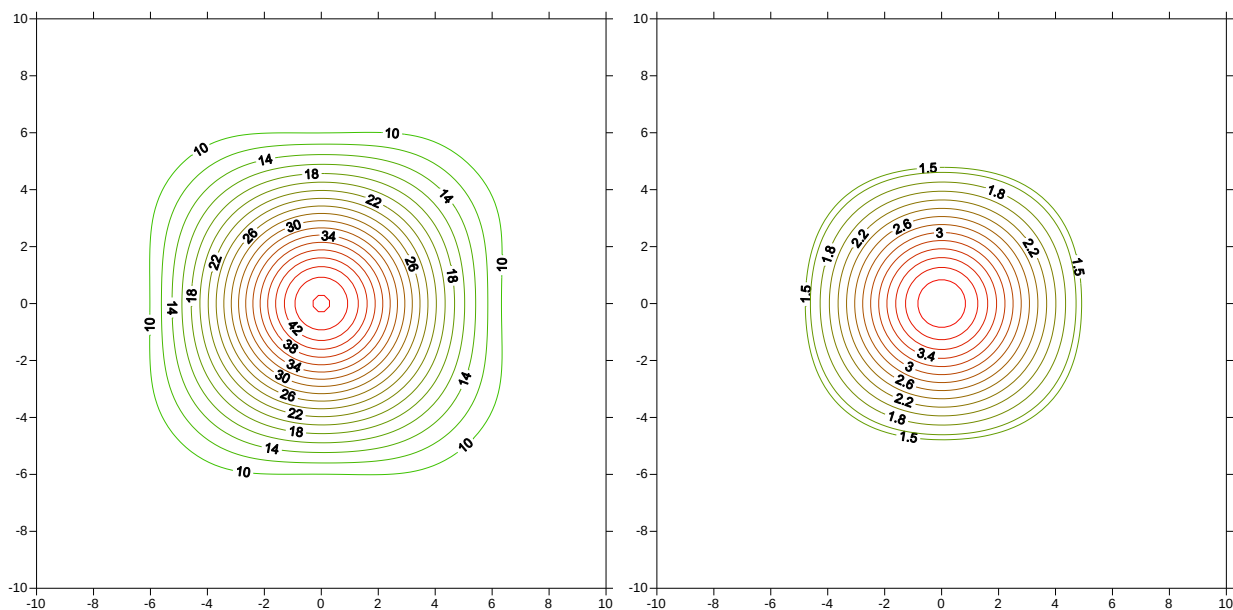


B:连续泄露 1000 天后污染晕示意图（左：CODcr；右：氨氮）

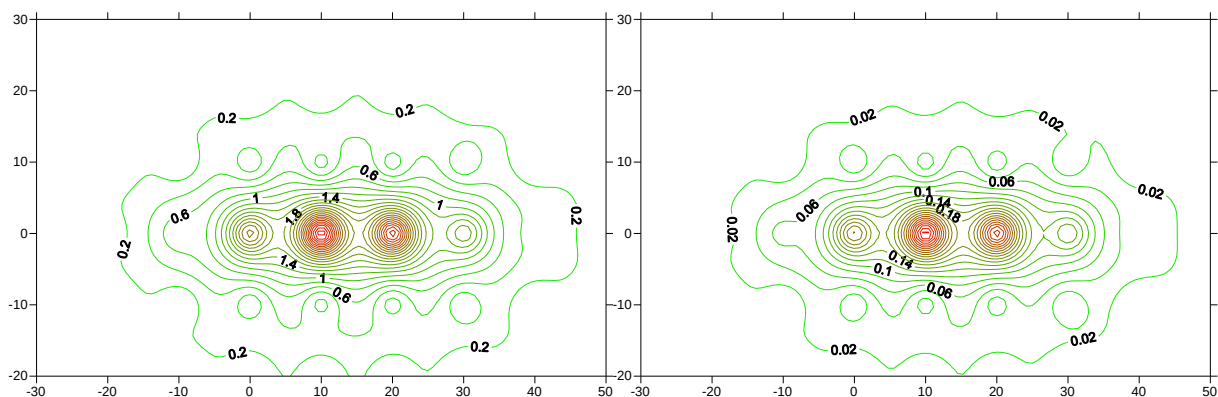


C:连续泄露 7300 天后污染晕示意图 (左: CODcr; 右: 氨氮)

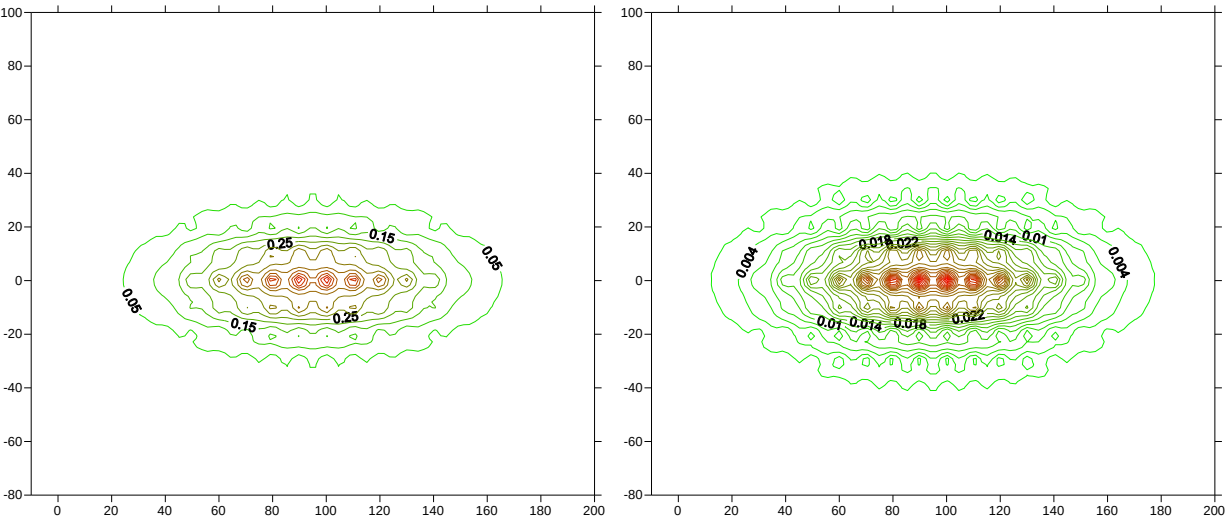
图 4-6 事故水池底部破损, 污染物连续泄露示意图



A:瞬时泄露 100 天后污染晕示意图 (左: CODcr; 右: 氨氮)



B:瞬时泄露 1000 天后污染晕示意图 (左: CODcr; 右: 氨氮)



C:瞬时泄露 7300 天后污染晕示意图（左：CODcr；右：氨氮）

图 4-7 污水管道破裂，污染物瞬时泄露示意图

污染物迁移数据一览表见表 4-17。

表 4-17 污染物迁移特征表

工况	各污染物运移时间	污染源位置	污染物	超标面积（m ² ）	最大超标距离（m）
非正常状况下	100 天	事故池底部 破损	CODcr	429	29
	1000 天		CODcr	2148	67
	7300 天		CODcr	7627	170
	100 天		NH ₃ -N	265	23
	1000 天		NH ₃ -N	2281	67
	7300 天		NH ₃ -N	9892	194
	100 天	污水输送管 道破裂	CODcr	135	12
	1000 天		CODcr	0	0
	7300 天		CODcr	0	0
	100 天		NH ₃ -N	76	10
	1000 天		NH ₃ -N	0	0
	7300 天		NH ₃ -N	0	0

由表 4-17 可知：

当污水池底部破损污染物发生连续泄露情况，污染晕随着时间推移不断扩大，污染晕中心随着水流向下游迁移，且污染范围逐步增大。污染物连续泄露 100 天后，CODcr 的超标范围为 429m²、超标距离为 29m，NH₃-N 的超标范围为 265m²、超标距离为 23m，CODcr 和氨氮的影响范围未超出厂外，仅对厂区小范围内有影响；污染物连续泄露 1000 天后，CODcr 的超标范围为 2148m²、超标距离为 67m，NH₃-N 的超标范围为 2281m²、超标距离为 67m；CODcr

和氨氮的影响范围已接近厂区东北边界；污染物连续泄露 7300 天后，CODcr 的超标范围为 7627m²、超标距离为 170m，NH₃-N 的超标范围为 9892m²、超标距离为 194m，CODcr 和氨氮的影响范围已到达临港路。

当污水输送管道破裂污染物发生瞬时泄露情况，污染晕中心浓度随着时间推迟不断减小，整个污染晕的浓度有均匀化趋势。污染物瞬时泄露 100 天后，CODcr 的超标范围 135m²、超标距离为 12m，NH₃-N 的超标范围为 76m²、超标距离为 10m，CODcr 和氨氮的影响范围未超出厂外，仅对厂区小范围内有影响；污染物瞬时泄露 1000 天、7300 天均未出现超标区域。

根据预测结果可知，本项目厂区一旦发生泄漏事故，在无防渗的情况下可对地下水造成污染，若治理不及时，污染物会向更远、更深的含水层运移，因此，针对不同情况提出合理有效的措施以预防和治理厂区可能造成的地下水污染。

4.3.4 地下水环境保护措施与对策

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。

4.3.4.1 源头控制措施

- 1、对产生及处理的废水进行合理的回用和处理，尽可能在源头上减少污染物排放；
- 2、对污水储存、收集、处理、排放设备等应采用优质、稳定、成熟的产品，做好质量检查、验收工作，有质量问题的及时更换，阀门采用优质产品，防止设备破损和“跑、冒、滴、漏”现象；
- 3、污水输送管道均涂底漆和面漆，尽量避免其腐蚀导致污水外泄；
- 4、污水输送管线尽量坚持“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、定期对污水池和管道等隐蔽设施的渗漏性进行检查，即注满水后观察是否有渗水、漏水现象，发现问题及时解决（建议一月一次）；
- 6、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；
- 7、场区应设置专门的事故水池及安全事故报警系统，一旦有事故发生，可以及时发现，

尽快将污水等直接流入事故水池等待处理。

4.3.4.2 分区防渗措施

拟建项目主体工程建设内容为 3 套总产量为 2490Nm³/h 的天然气制氢装置、氢气等高纯气体分装装置、液氧等快易冷业务分销站，配套建设办公楼及化验室等辅助设施、储罐和仓库等储运设施、公用工程、事故水池和危废仓库等环保工程。本项目新建单元需满足的防渗要求见下表。

项目分区防渗见图 4-8。

表 4-18 本项目新建内容需满足的防渗要求

防渗分区	单元名称	防渗要求
重点防渗区	罐区、生产车间、事故水池、化粪池、危废仓库	等效黏土防渗层 Mb $\geq$ 6.0m, K $\leq$ 1 $\times$ 10 ⁻⁷ cm/s; 或参照 GB18597 执行
一般防渗区	办公室、仓库、公辅工程	等效黏土防渗层 Mb $\geq$ 1.5m, K $\leq$ 1 $\times$ 10 ⁻⁷ cm/s; 或参照 GB18599 执行

4.3.4.3 地下水环境监测与管理

为了掌握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。

一、地下水监控方案

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）和《山东省化工企业聚集区及其周边地下水水质监测井设立和监测的指导意见》（鲁环函[2019]312）的要求。

二级评价的建设项目，需要布置不少于 3 个监控井。根据项目区域地下水流向，地下水监测井基本情况见表 4-19，地下水监控井位置见图 4-9。

表 4-19 地下水跟踪监测点信息表

性质	位置	坐标	监测层位	监测因子	监测频率
背景值监测井	1#西南边界	119.077227 37.152518	浅层孔隙水含水层	常规因子：pH 值、总硬度、溶解性总固体、耗氧量、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、总大肠菌群	常规因子：每年两次，枯水期（5-6 月）、丰水期（8-9 月）各一次
污染物扩散监控井	2#厂区北侧边界	119.078697 37.153733	浅层孔隙水含水层		
背景值监测井	3#厂区东北边界	119.080253 37.153904	浅层孔隙水含水层		

每次取样工作由专人负责，水样采取后送有水质化验资质的实验室进行水质分析。一旦地下水监测井的水质发生异常，危及饮用水安全时，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。

二、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按照地下水监测技术规范要求及时上报监测数据和有关表格。

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。

4.3.4.4 地下水应急预案及处理

本项目不同物料的泄露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露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系的基础上,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,项目地下水事故应急预案纲要如下:

表 4-20 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、蔓延及链锁反应。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。

序号	项目	内容及要求
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、地下水污染应急措施

(1) 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。

(2) 组织专业队伍对事故现场进行调查、监测，查找环境事故发生地点、分析事故原因，尽量将紧急事件局部化，如可能应予以消除，采取包括切断生产装置或设施等措施，依据探明的地下水污染情况，合理布置截渗井，并进行试抽工作。控制污染源，对污染途径进行封闭、截流，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) 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挖出污染物泄露点处的包气带土壤，并进行修复治理工作，
- ③根据地下水污染程度，采取对厂区水井抽水的方式，随时化验水井水质，根据水质情况实时调整。
- ④将抽取的地下水进行集中收集处理，做好污水接收工作。
- ⑤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。

(4) 注意的问题

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

- ①多种技术结合使用，治理初期先使用物理法或水动力控制法将污染区封闭，然后尽量收集纯污染物，最后再使用抽出处理法或原位法进行治理。
- ②因为污染区域的水文地质条件和地球化学特性都会影响到地下水污染的治理，因此地下水污染的治理通常要以水文地质工作为前提。
- ③受污染地下水的修复往往还要包括土壤的修复，地下水和土壤是相互作用的，由于

雨水的淋滤或地下水位的波动，污染物会进入地下水体，形成交叉污染。

4.3.5 结论与建议

4.3.5.1 结论

本次评价工作严格按照《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016)、《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ/610-2016)相关技术和要求执行，初步查明评价区水文地质条件、现状地下水质量；对场区生产运营期可能产生的污染进行分析；采用解析法预测污染物在评价区内污染地下水的途径和在地下水中迁移规律；在预测的基础上，对地下水环境影响进行了评价；提出污水处理场区范围内地下水防治措施。主要工作成果如下：

1、本项目运营过程中产生的废水主要为脱盐车站浓水、循环冷却排污水、地面冲洗废水和生活污水等，主要污染物为 COD 和 $\text{NH}_3\text{-N}$ ，进入园区污水处理厂集中处理；环境质量标准采用《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中 V 类水标准；保护目标为拟建项目厂区内及下游地区的浅层地下水环境；地下水环境影响评价项目类别为 I 类建设项目，评价工作等级为二级；评价面积为 20km^2 。

2、评价区地形较平坦，场地所处地貌单元属于山前冲积平原与海岸冲蚀阶地交互地带，地表出露岩性为第四系全新统粉砂和粉质粘土；评价区地下水类型为松散岩类孔隙水；根据含水层的埋深深度，自上而下可以划分为：浅层潜水（咸水）、中深层承压水（咸水）、深层承压水（淡水）。

3、在正常状况下污水处理站、事故水池等设施按 GB16889、GB/T50934 等相关规范来设计防渗措施，且防渗系统完好，“跑、冒、滴、漏”现象产生的污染物泄漏量符合《给水排水构筑物工程施工及验收规范》(GB50141-2008)，对地下水环境影响程度小。

非正常状况下，事故水池底部出现工艺设备的腐蚀、老化或防渗系统发生老化、腐蚀等现象，污染液渗漏后，污染地下水，污染组分主要为 COD 和 $\text{NH}_3\text{-N}$ ，污染物排放方式为连续恒定排放。污水输送管道爆裂，导致污染物大量泄漏，污染地下水，污染组分主要为 COD 和 $\text{NH}_3\text{-N}$ ，污染物排放方式为瞬时排放。

4、本次污染物运移采用“地下水新导则二维水动力弥散问题计算程序”进行模拟，在模拟污染物扩散时未考虑吸附作用、化学反应等因素，重点考虑对流弥散作用。本次评价分别预测污水处理池和污水输送管道非正常工况下泄漏 100d、1000d、7300d 后 COD 和 $\text{NH}_3\text{-N}$ 在水平方向上的运移范围。

当污水池底部破损污染物发生连续泄露情况，污染晕随着时间推移不断扩大，污染晕中心随着水流向下游迁移，且污染范围逐步增大。污染物连续泄露 7300 天后，CODcr 的超标范围为 7627m²、超标距离为 170m，NH₃-N 的超标范围为 9892m²、超标距离为 194m，CODcr 和氨氮的影响范围已到达临港路。

当污水输送管道破裂污染物发生瞬时泄露情况，污染晕中心浓度随着时间推迟不断减小，整个污染晕的浓度有均匀化趋势。污染物瞬时泄露 100 天后，CODcr 的超标范围 135m²、超标距离为 12m，NH₃-N 的超标范围为 76m²、超标距离为 10m，CODcr 和氨氮的影响范围未超出厂外，仅对厂区小范围内有影响；污染物瞬时泄露 1000 天、7300 天均未出现超标区域。

5、本项目新建工程应采取措施满足防渗要求。厂区布设 3 眼地下水监测井，分别设置于厂区西南侧、厂区北侧和厂区东北侧，并定期向社会进行信息公开地下水环境监测值。

6、在严格落实防渗措施的条件下，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。

4.3.5.2 建议

1、做好地下水动态和水质监测的长期工作，及时掌握地下水动态与水质变化趋势，进行水情预报，确保地下水环境不受污染。

2、严格落实重点区域地面防渗措施，加强清洁生产，减少污水排放。

4.4 噪声环境影响评价

4.4.1 声环境评价等级确定

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)“5 评价工作等级中 5.2 评价等级划分”进行本项目声环境评价等级的确定。本项目建设所处声环境功能区为《声环境质量标准》(GB3096-2008)3类区,厂址周边200m范围内无声环境敏感目标,受影响人口数量变化不大。因此确定本项目声环境评价等级为三级评价,本项目的评价范围是以项目厂界向外200m范围。

4.4.2 声环境影响预测与评价

4.4.2.1 评价标准

拟建项目运行后,厂界噪声评价标准执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的3类标准,即昼、夜间等效连续A声级分别为65dB(A)、55dB(A)。

4.4.2.2 噪声源分析

项目噪声源及噪声防治措施见表4-21。

表4-21 项目噪声源及治理措施一览表

位置	噪声源名称	台数	源强[dB]	治理措施	降噪后A声级 dB
生产车间	风机	2	85	室内布置,隔声、减振	70
	泵类	12	80	室内布置,隔声、减振	65
	真空泵	6	75	室内布置,隔声、减振	60
	加氢机	2	75	室内布置,隔声、减振	60
	充装系统	2	75	室内布置,隔声、减振	60
空压机房	压缩机	5	90	室内布置,隔声、减振	75
变配电室	变压器	2	80	室内布置,隔声、减振	65

4.4.2.3 预测模式及参数选择

采用“环境影响评价技术导则—声环境”(HJ2.4-2009)中推荐模式单个室外的点声源预测模式在某点的A声功率级或A声级计算以及室内声源等效外声源声功率级计算方法。

4.4.2.4 预测结果及评价

根据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测点的噪声预测值。本项目对各厂界噪声预测结果见表4-22。

表 4-22 各厂界噪声预测结果 单位: dB(A)

厂界	昼间			夜间		
	预测值	标准值	达标情况	预测值	标准值	达标情况
1#东厂界	49.3	65	达标	49.3	55	达标
2#南厂界	52.6	65	达标	52.6	55	达标
3#西厂界	53.7	65	达标	53.7	55	达标
4#北厂界	50.4	65	达标	50.4	55	达标

根据预测结果,本项目投产后对厂界昼间、夜间噪声贡献值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的3类标准要求。

4.5 固体废物环境影响评价

4.5.1 本项目固废产生和处置情况

本项目固废产生及排放情况见表 4-23。

表 4-23 本项目固体废物产生处置情况

编号	产生环节	废物名称	产生量	形态	主要成分	固废类别	危险特性	处置方式
S1	原料预处理	废吸附剂	1.04t/15a	固态	含锰、铜、铝、硅氧化物的废吸附剂	一般固废	--	厂家回收
S2	蒸汽转化	废催化剂	2.94t/8a	固态	含镍废催化剂	HW46 含镍废物 900-037-46	T, I	委托资质单位处理
S3	CO 变换	废催化剂	0.6t/3a	固态	含氧化铂、氧化钠废催化剂	一般固废	--	委托资质单位处理
S4	设备维护	废润滑油	2.0	固态	废有机溶剂	HW08 废矿物油与含矿物油废物 900-217-08	T, I	委托资质单位处置
S5	脱盐车站	废反渗透膜	0.8	固态	废反渗透膜	一般固废	--	厂家回收
S6		废树脂	0.5	固态	废树脂	一般固废	--	厂家回收
S7	职工生活	生活垃圾	6.3	固态	生活垃圾	一般固废	-	环卫部门清运

表 4-24 本项目危险废物贮存场所基本情况详表

贮存场所	危险废物名称	废物类别	废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
危废暂存间	含镍废催化剂	危险废物 HW46	900-037-46	危废仓库	20m ²	袋装	5.0	1 年
	废润滑油	危险废物 HW08	900-217-08	危废仓库	20m ²	桶装	5.0	1 年

由上表可知，本项目产生的危险废物均委托具备相应资质单位处置。危险废物暂存于新建的危废暂存间。生活垃圾委托环卫部门清运；本项目固体废物均妥善处置，落实好危险废物仓库的防渗后，对周围环境影响较小。

4.5.1.1 收集、转运

1、一般固废

生活垃圾由厂内垃圾桶收集、转运，在使用过程应注意收集桶的完整性，避免破损造成的固废泄漏等二次污染问题；此外应做到垃圾日产日清，减轻垃圾异味对环境的影响。

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 HW08、HW46，主要废物形态包括固态和液态。建设单位应根据《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）中的要求，制订项目危险废物收集制度。

具体包装应符合以下要求：

- 1) 包装材质要与危险废物相容，根据危废特性可选择钢、铝、塑料等材质。
- 2) 性质类似的废物可以收集到同一容器中，性质不相容的危险废物不应混合包装。
- 3) 危险废物包装应能有效隔断危险废物迁移扩散途径，并达到防渗、防漏要求。
- 4) 包装好的危险废物应设置相应的标签，标签信息填写完整翔实。
- 5) 盛装过危险废物的包装袋或包装容器破损后应按危险废物进行管理和处置。
- 6) 危险废物还应根据 GB12463 的相关要求进行运输包装。

危险废物收集作业应满足以下要求：

1) 作业区域内应设置危险废物专用通道和人员避险通道，必要时设置作业界限标志和警示牌。

2) 收集时应配备必要的收集工具和包装物，以及必要的应急装备。

3) 危险废物收集填写危险废物收集台账，并将台账作为危险废物管理的重要档案妥善保存。

4) 收集结束后应清理和恢复收集作业区域，确保作业区域环境整洁安全。

5) 收集过危险废物的容器、设备、设施、场所及其它物品转作他用时，应消除污染，确保其使用安全。

4.5.1.2 贮存

1、一般固废

生活垃圾由办公区和装置区设置的生活垃圾收集桶收集，由环卫部门垃圾清运车每天至厂区进行清运。

2、危险废物

拟建项目新建 2 座占地 20m² 危废暂存仓库，危废暂存仓库满足以下要求：

表 4-25 厂区危废暂存仓库建设情况与相关技术规范和控制标准符合性对比表

项目	相关技术规范和控制标准要求
选址	地质结构稳定，地震烈度不超过 7 度的区域内
	设施底部必须高于地下水最高水位
	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
	应位于居民中心区常年最大风频的下风向
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
	必须有泄漏液体收集装置、气体导出口及气体净化装置
	设施内要有安全照明设施和观察窗口
	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
	应设计堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚所围建的容积不低于堵截最大容器的最大储量或总储量的五分之一
	不相容的危险废物必须分开存放，并设有隔离间隔断
	基础必须防渗，防渗层为至少 1 米厚粘土层（渗透系数≤10 ⁻⁷ 厘米/秒），或 2 毫米厚高密度聚乙烯，或至少 2 毫米厚的其它人工材料，渗透系数≤10 ⁻¹⁰ 厘米/秒
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
	危险废物贮存设施周围应设置围墙或其它防护栅栏
	危险废物贮存设施应配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，并设有应急防护设施

危险废物仓库对不同种类危废进行分区、分类存放，能够满足《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 18597-2001）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。

4.5.1.3 厂外转运要求

项目固体废物转运过程中应采取篷布遮盖、防滴漏等措施，减少固体废物运输过程给环境带来污染。危险废物的转运应按照《危险废物收集 贮存 运输技术规范》(HJ2025-2012)的要求进行，具体如下：

(1) 危险废物的运输由持有危险废物经营许可证的单位组织实施, 并按照相关危险货物运输管理规定执行;

(2) 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。

(3) 危险废物运输时的装卸应遵照如下技术要求: 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; 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。

(4) 危险废物的转移应按照《危险废物转移联单管理办法》的相关要求执行: ①在转移危险废物前, 须按照国家有关规定报批危险废物转移计划, 经批准后, 建设单位应当向当地环保部门申请领取联单。②建设单位应当在危险废物转移前三日内报告当地环境保护行政主管部门, 并同时将其预期到达时间报告接受地环境保护行政主管部门。③建设单位每转移一车同类危险废物, 应当填写一份联单。每车有多类危险废物的, 应当按每一类危险废物填写一份联单。④建设单位应当如实填写联单中产生单位栏目, 并加盖公章, 经交付危险废物运输单位核实验收签字后, 将联单第一联副联自留存档, 将联单第二联交当地环境保护行政主管部门, 联单第一联正联及其余各联交付运输单位随危险废物转移运行。⑤危险废物运输单位应当如实填写联单的运输单位栏目, 按照国家有关危险物品运输的规定, 将危险废物安全运抵联单载明的接受地点, 并将联单第一联、第二联副联、第三联、第四联、第五联随转移的危险废物交付危险废物接受单位。⑥接受单位应当将联单第一联、第二联副联自接受危险废物之日起十日内交付建设单位, 联单第一联由建设单位自留存档, 联单第二联副联由建设单位在二日内报送当地环境保护行政主管部门; 接受单位将联单第三联交付运输单位存档; 将联单第四联自留存档; 将联单第五联自接受危险废物之日起二日内报送接受地环境保护行政主管部门。

4.5.1.4 处置要求

1、危险废物

本项目产生的危险废物转化器含镍废催化剂、废润滑油委托有资质单位处理。

2、一般固废

项目一般固废脱硫废吸附剂、CO 变换工序废催化剂、废反渗透膜和废树脂由供货厂家

回收再利用。

3、生活垃圾

生活垃圾由环卫部门清运处理。

4.5.2 本项目固体废物环境影响分析

4.5.2.1 危险废物贮存场所环境影响分析

本项目危险废物仓库选址和防渗符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2001)要求,且满足本项目的贮存要求。

4.5.2.2 一般固废贮存场所环境影响分析

厂内拟设一般固废仓库满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)。

厂区危废贮存和一般固废贮存对环境空气、地下水及土壤环境影响较小。

4.5.2.3 危险废物运输过程环境影响分析

本项目危险废物主要包括 HW08、HW46,主要废物形态为固态和液态。通过选择和危废相容的包装材质对危险废物进行包装,严格执行《危险废物收集、贮存、运输技术规范》(HJ2025-2012)中对危险废物运输的相关要求,本项目产生的危险废物可做到不散落、不渗漏。且本项目建设的危废仓库位于厂区内,从危废产生点位至危废仓库沿途不经过环境敏感点。厂区建设有事故水导排系统,在极端情况下转运过程中发生危废包装容器破损危废泄漏的情况可保证泄漏危废通过导排系统进行收集,不排入外环境。

4.5.2.4 危险废物处置环境影响分析

本项目危险废物均委托有资质单位处置,处置方式合理,对周围环境影响较小。

4.5.3 小结

本项目各项固废本着“减量化、资源化和无害化”的原则进行处理,各项固废不外排环境,固废处理措施是可行合理。项目运营过程中,固体废物的收集、贮运和转运环节须严格按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)、《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其修改单标准以及《危险废物收集 贮存 运输技术规范》(HJ2025-2012)等相关规范进行。

在满足以上措施的前提下,项目固体废物对周边环境的影响较小。

4.6 土壤环境影响评价

4.6.1 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，本项目属于“石油、化工：石油加工、炼焦；**化学原料**和化学制品制造；农药制造；涂料、染料、颜料、油墨及其类似产品制造；合成材料制造；炸药、火工及焰火产品制造；水处理剂等制造；化学药品制造；生物、生化制品制造”，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 4-26 和表 4-27。

表 4-26 土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	污染影响型				生态影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其它	盐化	碱化	酸化	其它
建设期								
运营期	√		√					
服务期满后								

表 4-27 污染影响型建设项目土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标	土壤特征因子	备注
生产装置区	废气排放	大气沉降	烟粉尘	—	连续排放
生产装置区	工艺废水	垂直入渗	COD、氨氮、石油类	—	连续排放
循环水系统	循环冷却系统排水	垂直入渗	pH、COD、氯化物	pH、氯化物	连续排放
初期雨水池	初期雨水	垂直入渗	COD、BOD、石油类	石油烃类	间断排放
生产装置	生产固废	垂直入渗	润滑油	石油烃类	连续排放
危废暂存车间	危险废物	垂直入渗	转化废催化剂、废润滑油	镍、石油烃类	连续排放

3、项目及周边土地利用类型及敏感目标

根据土地利用规划，本项目所在厂区占地及周边均为工业用地。项目周边无土壤环境敏感目标。

4.6.2 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

项目占地面积为 3.43hm², 属于小型。

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 4-28 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, 周边均为规划的工业用地, 敏感程度为不敏感。

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 4-29。

表 4-29 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不敏感, 占地规模属于小型, 本项目土壤环境影响评价工作等级为二级。

4.6.3 土壤环境影响预测与评价

4.6.3.1 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, 确定为建设项目所在的厂区以及厂区外 200m 的范围内。

4.6.3.2 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。

4.6.3.3 情景设置

项目运营期，生产装置及污水处置设施正常运行，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，本项目废气为天然气制氢装置排放源，主要污染物为二氧化硫、氮氧化物和颗粒物，不涉及土壤特征污染物。

4.6.3.4 预测评价因子

本项目废气不涉及土壤特征污染物，运营期做好固体废物收集和处置，项目运行对区域土壤环境质量影响较小。

4.6.4 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）本项目建成后应加强厂区的绿化工作，尽量选择适宜当地环境且对大气污染物具有较强吸附能力的植物，从而控制污染物通过大气沉降影响土壤环境。

（2）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。

（3）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。

（4）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。

（5）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。

（6）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。

(7) 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。

重点单位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理处置，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

土壤二级评价的建设项目，应按照要求进行土壤环境跟踪监测方案。本项目设置 1 处监控点，基本情况见表 4-30，监测位置见图 4-9。

表 4-30 土壤跟踪监测点信息表

测点名称	监测项目	监测频次	备注
厂区内西北侧	pH 值、镍、铜、石油烃	每 5 年一次	委托第三方机构进行监测

4.6.5 土壤评价结论

综上分析，厂区及周边区域目前土壤环境质量良好；根据类比分析，本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，本项目对土壤环境影响风险较小。从土壤保护的角度考虑，项目建设基本可行。

表 4-31 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	(3.43) hm ²				
	敏感目标信息	敏感目标 ()、方位 ()、距离 ()				
	影响途径	大气沉降 ☒ ; 地面漫流 ☐ ; 垂直入渗 ☒ ; 地下水位 ☐ ; 其它 ()				
	全部污染物	烟粉尘、COD、氨氮、石油类、氯化物、pH、天然气预处理废吸附剂、转化废催化剂、CO 变换废催化剂、PSA 装置废吸附剂、废润滑油、废反渗透膜、废树脂、生活垃圾等				
	特征因子	镍、石油烃类等				
	所属土壤环境影响评价项目类别	I 类 ☒ ; II 类 ☐ ; III 类 ☐ ; IV 类 ☐				
	敏感程度	敏感 ☐ ; 较敏感 ☐ ; 不敏感 ☒				
评价工作等级		一级 ☐ ; 二级 ☒ ; 三级 ☐				
现状调查内容	资料收集	a) ☒ ; b) ☒ ; c) ☒ ; d) ☐				
	理化特性	颜色、结构、质地、pH、阳离子交换量、土壤容重、饱和导水率、氧化还原电位、孔隙率等				
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	
		表层样点数	1	2	0-0.2m	
		柱状样点数	3	—	0-0.5m、0.5-1.5m、1.5-3.0m	
	现状监测因子	(1) 45 项基本因子; (2) 特征项: 石油烃类				
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 ☐ ; 其它 ()				
	现状评价结论	厂区及周边区域目前土壤环境质量良好				
影响预测	预测因子	—				
	预测方法	附录 E ☐ ; 附录 F ☐ ; 其它 ()				
	预测分析内容	影响范围 (控制在评价范围内)				
		影响程度 (对土壤环境影响较小)				
影响预测	预测结论	达标结论: a) ☒ ; b) ☐ ; c) ☐ 不达标结论: a) ☐ ; b) ☐				
	防控措施	土壤环境质量现状保障 ☐ ; 源头控制 ☒ ; 过程防控 ☒ ; 其它 ()				
	防控措施	跟踪监测	监测点数	监测指标		监测频次
1			镍、石油烃		每 5 年一次	
防控措施	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		土壤影响可以接受				
注: 本项目为二级评价, 未勾选和填写项为不涉及内容						

4.7 生态环境影响评价

4.7.1 评价范围和等级

1、项目占地面积

项目位于潍坊滨海绿色化工园区临港路以西，辽河西三街以北，总占地面积为34318m²。对照《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）中工程占地范围的划分，项目占地面积<2km²。

2、生态敏感程度

根据《环境影响评价技术导则-生态影响》（HJ19-2011）中对区域生态敏感程度的分类，判定规划区的生态敏感性。导则中将生态敏感性区域分为特殊生态敏感区、重要生态敏感区和一般区域。

特殊生态敏感区：指具有极重要的生态服务功能，生态系统极为脆弱或已有较为严重的生态问题，如遭到占用、损失或破坏后所造成的生态影响后果严重且难以预防、生态功能难以恢复和替代的区域，包括自然保护区、世界文化和自然遗产地等。

重要生态敏感区：具有相对重要的生态服务功能或生态系统较为脆弱，如遭到占用、损失或破坏后所造成的生态影响后果严重，但可以通过一定措施加以预防、恢复和替代的区域，包括风景名胜区、森林公园、地质公园、重要湿地、原始天然林、珍惜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、天然渔场等。

一般区域：除特殊生态敏感区以外的其他区域。

项目所在区域属于一般区域。对照评价等级判定表 4-32，本项目生态环境评价等级为三级评价。项目生态影响评价范围为规划厂区边界以内的区域。

表 4-32 生态环境影响评价工作等级划分表

影响区域生态敏感性	工程占地（水域）范围		
	面积≥20km ² 或长度≥100km	面积 2km ² ~20km ² 或长度 50km~100km	面积≤2km ² 或长度≤50km
特殊生态敏感区	一级	一级	一级
重要生态敏感区	一级	二级	三级
一般区域	二级	三级	三级

4.7.2 生态环境现状调查

4.7.2.1 土地利用现状

评价区为工业园区内规划的工业用地，现状为荒地。

4.7.2.2 区域植物调查

按照《山东植被》资料，根据现场调查情况，可以将评价区所在区域的陆生植被类型划主要为阔叶林。评价区目前为荒地，评价区内无重点保护植物与珍稀植物；植物物种多样性不高。

4.7.2.3 区域陆生动物调查

目前该地区常见的野生动物主要有昆虫类、鼠类、蛇类、蟾蜍、蛙和喜鹊、麻雀等鸟类，评价区内无珍稀动物。区域主要动物资源情况见表 4-33。

表 4-33 区域主要动物资源情况

鸟 类	山斑鸠、普通夜莺、普通翠鸟、啄木鸟、百灵、喜鹊、大山雀、大杜鹃、楼燕、家燕、八哥、大苇莺、鹌鹑、鹊鹰、大嘴乌鸦、黄雀、灰燕、黄眉柳莺、小嘴乌鸦等
兽 类	黄鼠狼、野兔、刺猬、老鼠等
软体动物	蜗牛等
两栖动物	青蛙、蟾蜍、棘胸蛙等
爬行动物	壁虎、蛇等
蠕行动物	蚯蚓、白线引、山蛭等
节肢动物	蜜蜂、蜻蜓、螳螂、蚱蜢、蝉、蚊、蝴蝶、萤火虫、臭虫、三化螟、黄蜂等

4.7.2.4 土壤分布及水土流失现状调查

评价区原地貌水土流失类型以水力为主，主要由降雨和地表径流冲刷形成，侵蚀程度以沟蚀、面蚀为主，另外由于植被的显著季节性，在冬春季节也有风蚀作用存在。参照相关资料，原地貌土壤侵蚀模数为 $500\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ 。根据《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007)，该地区属于轻度侵蚀区。

表 4-34 土壤侵蚀分级标准一览表

土壤侵蚀程度	微度	轻度	中度	强度	极强	剧烈
侵蚀模数 ($\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$)	<200	~2500	~5000	~8000	~15000	>15000
流失厚度 (mm / a)	<0.15	~1.9	~3.7	~5.9	~11.1	>11.1

4.7.3 生态影响预测分析

4.7.3.1 施工期生态环境影响分析

施工活动对地表生态有一定的影响。根据类似项目的建设经验，在项目建设阶段，施工活动对场地区域生态的不利影响在生物多样性、植被覆盖率、土地利用、水土流失等方面均有体现，但结合本工程场地区域的环境生态现状，工程开工建设对施工场地区域环境生态带来的不利影响主要体现在植被覆盖度的减少、水土流失加剧等两个方面。

1、对植被的破坏

拟建工程厂区的施工建设，必然会对所在区域的生态环境带来一定的破坏，使现有的土地利用类型发生变化，同时各种机动车辆碾压和施工人员的践踏及土石堆放，也会对植被造成较为严重的破坏和影响。随着施工期的进行，征地范围内的一些植物种类将会消失，绝大部分的植物种类数量将会大大减少，区域生物多样性受到一定影响。但由于受破坏的植被类型均为评价区的常见类型，且所破坏的植物种类亦为评价区的常见种类或世界广布种，无国家重点保护的珍稀濒危植物和野生植物。因此，项目建设施工对植物区系、植被类型的影响不大，不会导致区域内现有种类和植物类型的消失灭绝，且随着施工期的结束，经过绿化建设，植被会得到逐步恢复，将可弥补植物种属多样性的损失。

2、对动物的影响

施工期，项目区内植被遭到破坏，侵占动物栖息地造成栖息地破碎化、栖息地隔离，动物生存栖息地面积减少，则其中生存的物种数亦减少；施工期间的机械、交通噪声等，给周边动物造成惊扰，导致动物的迁移。动物主要是小型动物，无珍稀野生动物，由于这些动物都具有较强的运动能力，工程施工对其影响不大。因此对区域生态不会造成影响。另外还要加强对施工人员的宣传教育，禁止捕捉。

4.7.3.2 运营期生态环境影响分析

项目的建设除了施工期的生态影响外，在其运营期也将对所在区域的生态环境造成一定的影响，厂区开发建设后，对生态环境的影响有有利的一面，也有不利的一面。有利影响是：对现有土地进行改造、建设和绿化，将会有大量的乔灌木引入，生物组分的异质性提高，生物量增加；由于加强管理，人为对绿地、林木的浇灌，生物生长量将大大提高。不利的影响主要是人类活动加强，对区域周边的干扰增加。主要表现在以下几个方面：

1、对地表植被的影响评价

拟建工程营运后，拟建工程的建设使厂址的土地利用格局发生改变，荒地、被整齐的建筑、道路和绿地代替，有利影响是植被不再是项目建设前单一的作物，而是通过人工种植引入乔灌木，生物组分异质性提高，区域生态系统整体抵抗外界干扰能力提高；不利影响是由于新物种的植入，短时间内生物量下降。拟建工程的建设使厂址短时间内生物量减少，但拟建工程可通过加强厂区绿化尽量弥补项目建设对生物量的影响，并加大高大乔木的比例，尽量改善厂址生态环境质量。

2、对野生动物生存环境影响分析

评价范围内的动物类型为北方地区常见物种，没有珍稀濒危动物，没有国家和地方保

护野生动物。工程的建设将破坏厂址内部分野生动物的栖息环境，由于建设工程是在规划的工业用地上进行建设，且评价区内这些物种适应能力较强，周围存在大面积类似环境条件，因此建设项目的建设对该范围的野生动物不会产生太大的影响。

3、景观影响评价

厂区景观现状是以荒地占优势的景观，随着项目的开发与建设，该类型将由建（构）筑物、基础设施、道路以及人工绿地等人文景观类型取代，建筑物和道路等拼块的优势度上升较大。

本项目建成后，拟建厂址整体植被覆盖率有所降低；部分裸露的土地在旱季大风天气将被会造成扬尘，雨季将造成泥沙流失；使原来的地貌环境将随之发生改变，对附近的原有景观造成一定程度的破坏，但项目区不在主要人口密集处，建设附近无风景名胜，同时本次环评要求项目建设过程中要注重植被恢复，项目建设完成后也要及时进行植被恢复，采取以上措施后，可以降低项目建设对景观的影响。

4.7.4 生态恢复与保护措施

4.7.4.1 运营期生态保护措施

确立生态保护的思想。在开发建设活动前和活动中注意保护生态环境的原质原貌，尽量减少干扰与破坏，即贯彻“预防为主”的思想和政策。对生态环境一经破坏就不能再恢复，即发生不可逆影响，实行预防性保护。预防性保护是应予优先考虑的生态环保措施。

注重物种多样性保护。在生物多样性保护中，物种多样性的保护在厂区环境建设方面是最重要的。可采取进行异地引种、强化、繁殖国家保护物种，在保护珍稀动、植物资源的同时，也提高了厂区的生物多样性，并因此改善了厂区的生态环境。

引入自然群落机制。自然群落是自然界物种长期适应、调节形成的稳定状态，有其合理的结构和功能，并具有自我维持和调节的能力。因此，在厂区绿地系统规划和建设中可以遵循生态学原理、仿效自然群落机制选择物种合理配置，不仅增加生物多样性而且减少人工群落带来的虫害、农药等危害。因此通过生态设计和生态系统管理 能够将病虫害防治由直接使用化学药物，转向间接利用绿地群落间生态分异、生存与竞争关系以及次生代谢物等的作用，调节目标植物与有害生物动态平衡，实现厂区绿地植物无公害控制，实现生物多样性保护。

构建厂区绿地与园林。建立承载生物多样性的绿地结构是保护生物多样性的重要手段。绿化的一个主要内容是恢复和重建生物多样性，通过构建多样性绿化景观，对整体空间进

行生态配置。景观类型丰富度和复杂度，对生物多样性有重要影响，在一定程度上随景观类型多样性边缘物种增加，生物多样性也增加，所以在环境建设中应重视绿地多样化类型建设。

注重人文环境建设。环境建设中生物多样性保护与人文环境建设并重。在重视生物多样性保护法律法规建设的同时，加强人文环境建设。其指导思想是让职工与周边的群众了解生物多样性是地球生命发展进化的产物，是大自然赋予人类的宝贵财富，也是人类起源、进化乃至生存的物质基础。从某种意义上看，保护生物多样性就是保护人类自己生存与发展。提倡从生态伦理学的角度看待、善待生物多样性，尊重地球上各种生命形式，尊重其存在与发展的权利，培养热爱、崇尚、尊重生物多样性的情感与保护意识，创造一个与自然界和谐相处、互利共生的环境。

4.7.4.2 运营期生态恢复措施

确立生态恢复的基本方法。施工期虽然对生态环境造成一定影响，但可通过事后努力而使生态系统的结构或环境功能得到修复。由于在开发建设活动中几乎都占用土地、改变土地使用功能问题，事后也很少能恢复生态系统的结构，因而生态环境的恢复主要是指恢复其生态环境功能。包括工厂绿化植被，都是最常见的恢复措施。

选择适宜的植物种类。在厂区进行植被重建的初始阶段，植物种类的选择至关重要。根据环境条件，植物种类选择时应遵循如下原则：选择生长快、适应性强、抗逆性好、成活率高的植物；优先选择具有改良土壤能力的固氮植物；尽量选择当地优良的乡土植物和先锋植物，也可以引进外来速生植物；选择植物种类时不仅要考虑经济价值高，更主要是植物的多种效益，主要包括抗旱、耐湿、抗污染、抗风沙、耐瘠薄、抗病虫害以及具有较高的经济价值。在厂区自然定居的乡土植物，能适应厂区的极端条件，应该作为优先考虑的植物。

4.7.5 小结

综上所述，拟建项目建设场地原有生态环境不敏感，项目建设将造成部分地表植被的破坏，项目占地面积较小，且破坏的少部分物种都是在区域环境内广泛分布的，在做好场地绿化和植被恢复的前提下，项目建设对生态环境的影响较小，可以为环境所接受。

厂区采取合理的生态保护与恢复措施，不但能让厂区与周边环境相协调，而且还起到美化环境、降低污染的作用，将生态保护与工程建设、营运有机地结合起来，实现绿色生产。

4.8 施工期环境影响评价

4.8.1 工程施工内容及施工进度

项目建设周期为 18 个月，主要建设内容包括生产装置以及其他公用辅助工程。

4.8.2 施工期的影响因素

施工期的影响因素主要包括噪声、扬尘、固体废物和废水等，具体分析如下：

1、噪声

施工期噪声主要为施工机械和运输车辆噪声，经类比分析，这些施工机械噪声值一般在 80~105dB 之间，在多数情况下混合噪声在 90dB 以上，将对施工人员和周围环境产生一定的不利影响，重点分析施工期间对厂址周围的噪声影响及采取防治措施。

2、扬尘

扬尘主要来自车辆运输及施工设备运行产生的扬尘和废气，排放方式为线性。

3、固体废物

施工期产生的固体废物主要为设备包装材料及施工人员生活垃圾。

4、废水

施工废水主要来源于清洗施工设备产生的少量生产废水（属间歇性排放），以及施工人员产生的生活污水等。

4.8.3 施工期环境影响分析及控制措施

4.8.3.1 施工噪声环境影响分析

在厂区施工过程中，使用的施工机械有挖掘机、推土机、打桩机、混凝土搅拌车、空压机、电焊机、吊车、升降机、运土汽车等，这些设施使用过程中会发出噪声。各种机械运行中的噪声及不同距离处预测贡献值见 4-35。

表 4-35 位于声源不同距离处的噪声值

单位：dB (A)

声源	噪声级	位于声源不同距离处的噪声值						
		10m	30m	50m	100m	150m	200m	500m
挖土机	95	75.0	65.5	61.0	55.0	51.5	49.0	41.0
推土机	95	75.0	65.5	61.0	55.0	51.5	49.0	41.0
搅拌机	90	70.0	60.5	56.0	50.0	46.5	44.0	36.0
压路机	90	70.0	60.5	56.0	50.0	46.5	46.0	36.0
震捣棒	80	60.0	50.5	46.0	40.0	36.5	34.0	24.0

由上表可见，在施工过程中，施工机械将是主要噪声源，厂区内施工机械距厂界 100m

以上就可使厂界噪声符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)的要求。项目厂界周边无敏感点,施工噪声不会对敏感点造成不良影响。

4.8.3.2 施工期大气环境影响分析

本项目施工期间扬尘主要来自车辆运输、土建工程及设备安装过程。

根据《山东省扬尘污染防治管理办法》(2018年修订),结合本项目实际建设情况,对本项目施工期扬尘提出以下控制措施,减小扬尘对周围敏感点的影响,具体见表4-36。

表 4-36 项目施工期遵守《山东省扬尘污染防治管理办法》具体落实措施

《山东省扬尘污染防治管理办法》	拟建项目需落实措施
工程施工单位应当建立扬尘污染防治责任制	制定严格的施工期扬尘防治管理制度,防治责任落实到人,实行责任人制度。建设单位与施工单位签订施工承包合同,应当明确施工单位的扬尘污染防治责任,将扬尘污染防治费用列入工程预算。
采取遮盖、围挡、密闭、喷洒、冲洗、绿化等防尘措施	1、在施工场地的边界设置 2.5m 以上的围挡,尤其在下风向厂界处设置连续、密闭的围挡。 2、施工场地每天定时洒水,防止浮尘产生,在大风日加大洒水量及次数。 3、容易产生扬尘的建筑材料,堆放在远离附近敏感点的地方,最好采取密闭存储、设置围挡或堆砌围墙、采用防尘布苫盖或者其他防尘措施。 4、土方堆放场地要合理选择,不宜设在施工人员居住区上风向,设置隔离围墙,水泥搅拌站搅拌时散落的水泥、沙要经常清理,施工弃土及时清运,外运车辆加盖篷布,减少沿路遗洒。未能及时清运的,应当采取有效防尘措施,加盖篷布进行防尘。 5、施工者应对工地门前道路环境实行保洁制度,一旦有弃土、建材洒落应及时清扫。 6、在建设项目厂址周边进行绿化,高矮搭配,以起到阻隔扬尘的效果。
施工工地内车行道路应当采取硬化等降尘措施	对施工工地内的车行道采取硬化降尘措施并及时清扫、冲洗,减少物料运输过程中产生的道路扬尘。
裸露地面应当铺设礁渣、细石或者其他功能相当的材料,或者采取覆盖防尘布或者防尘网等措施,保持施工场所和周围环境的清洁。	裸露地面铺设礁渣、细石或者其他功能相当的材料,减少扬尘。
进行管线和道路施工除符合前款规定外,还应当对回填的沟槽,采取洒水、覆盖等措施,防止扬尘污染。	1、开挖、运输和填筑土方等施工作业时,应当辅以洒水压尘等措施;遇到四级以上大风天气,应当停止土方施工作业,并在作业处覆盖防尘网。2、对各类管线铺设过程回填的沟槽,采取洒水、覆盖等措施,防止扬尘污染。
禁止工程施工单位从高处向下倾倒或者抛洒各类散装物料和建筑垃圾。	从建筑上层清运散性物料、渣土或者废弃物的,应当采取密闭方式,不得凌空抛掷、扬撒。

在城镇道路上行驶的机动车应当保持车容整洁,不得带泥带灰上路。运输砂石、渣土、土方、垃圾等物料的车辆应当采取蓬盖、密闭等措施,防止在运输过程中因物料遗撒或者泄漏而产生扬尘污染。	1、进出工地的物料、渣土、垃圾运输车辆,应当采用密闭车斗。确无密闭车斗的,装载高度最高点不得超过车辆槽帮上沿 40cm,两侧边缘应当低于槽帮上缘 10cm。车斗应用苫布覆盖,苫布边缘至少要遮住槽帮上沿以下 15cm。 2、运输车辆进入施工场地应低速行驶,或限速行驶,减少扬尘产生量。
---	--

施工期在严格采取以上防治措施后,会大大降低扬尘的产生,有效减轻施工期扬尘对周围环境的影响。施工扬尘对大气环境质量的不利影响是偶然的、短暂的、局部的,也是施工中不可避免的,其将随施工的结束而消失。

按照《山东省打赢蓝天保卫战作战方案暨 2013—2020 年大气污染防治规划三期行动计划(2018—2020 年)》要求,落实工地周边围挡、物料堆放覆盖、土方开挖湿法作业、路面硬化、出入车辆清洗、渣土车辆密闭运输“六个百分之百”,安装在线监测和视频监控设备,并与当地有关主管部门联网,达不到标准的实施停工整治。

4.8.3.3 施工期废水排放分析

本项目在施工期产生的废水主要为搅拌砂浆,润湿建筑材料和清洗施工设备产生的少量生产废水,排放量小,主要污染物是悬浮物(建筑废水 SS 2500mg/L)和少量的 COD。废水经简单沉淀处理后用于厂区洒水抑尘,对周围水环境的影响较小;施工人员生活污水经沉淀处理后回用于施工洒水。

4.8.3.4 施工固体废物环境影响分析

施工期间固体废物主要来源于开挖的土石、建筑垃圾和施工人员所产生的生活垃圾。

本工程厂区挖方可全部用于厂区填高,工程施工时不会产生废弃的土石方。建筑垃圾包括废弃木材、水泥残渣、废油漆涂料和安装工程的金属废料等。生活垃圾来源于施工作业人员生活过程遗弃的废物,其成分有厨房余物、塑料、纸类以及砂土等。本项目主要固废控制措施如下:

(1)施工过程产生的建筑垃圾要严格实行定点堆放,并及时清运处理。

(2)生活垃圾应分类回收,做到日产日清,严禁随地丢弃。

(3)施工中如遇到有毒有害废弃物应暂时停止施工并及时与地方环保部门联系,经采取措施处理后方能继续施工。

由于本工程在厂界内施工,产生的固体废物定点堆放、管理,采取以上措施后对周围环境影响甚微。

4.8.3.5 对交通的影响

施工期间主要交通影响是因为运输量的增加而导致的公路负荷增加。但这些影响都是暂时的，随着施工的结束，交通影响也随之消失。

4.8.4 小结

在施工期间各项施工活动产生的噪声和固体废物可能对周围环境产生短期的、局部的影响，在采取相应污染控制措施后，对周围环境影响较小。

5 环境风险评价

空气化工产品(潍坊)有限公司无现有项目，本次评价根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）相关要求对拟建项目涉及的有毒有害和易燃易爆危险物质可能发生的突发性事故进行环境风险评价。

5.1 环境风险评价等级和评价范围

5.1.1 评价工作等级

5.1.1.1 评价工作等级划分依据

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，风险潜势为IV及以上，进行一级评价；风险潜势为III，进行二级评价；风险潜势为II，进行三级评价；风险潜势为I，可开展简单分析。

5.1.1.2 环境风险潜势判断

1、危险物质及工艺系统危险性（P）分级

（1）危险物质数量与临界量比值（Q）

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录C，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：q₁，q₂，...，q_n—每种危险物质的最大存在重量，t；

Q₁，Q₂，...，Q_n—每种危险物质的临界量，t。

本项目为基础化学原料制造项目，涉及的原料、产品中包含的危险物质主要为天然气、甲烷、氢气、CO、二氧化硫、氮气、氩气、氦气、氧气、二氧化碳等。对照导则附录B重点关注的危险物质及临界量，本项目产品氢气、氮气、氩气、氦气、氧气、二氧化碳均不在列。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，本项目Q值确定见表5-1。

表 5-1 拟建项目 Q 值确定表

序号	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量 q _n /t		临界量 Q _n /t	该种危险物质 Q 值
1	甲烷	74-82-8	管道在线量	0.004	10	0.0004
			装置在线量	0.014	10	0.0014

2	C0	630-08-0	装置在线量	0.015	7.5	0.002
合计						0.0038
注: 拟建项目新增厂内天然气管线输送压力 0.3MPa、温度 20℃, 厂内管道总容积为 2m ³ , 该状态下天然气密度 2.0053kg/m ³ , 管道内天然气在线量为 0.004t; 装置在线量为设计单位提供相关资料						

根据上表, 项目 Q 值 < 1。

2、行业及生产工艺 (M)

分析项目所属行业及生产工艺特点, 按照下表评估生产工艺情况。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。

表 5-2 行业及生产工艺 (M)

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

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 附录 C 表 C.1, 确定 M 分值, 如下表:

表 5-3 建设项目 M 值确定表

序号	工艺单元名称	生产工艺	数量/套	M 分值
1	天然气加氢装置	涉及危险物质使用、贮存	3	5
项目 M 值 Σ				5

项目 M 值 Σ 为 M=5, 为 M4。

3、危险物质及工艺系统危险性分级

表 5-4 危险物质及工艺系统危险性等级判断 (P)

危险物质数量与临界量比值 (Q)	行业及生产工艺 (M)			
	M1	M2	M3	M4
$Q \geq 100$	P1	P1	P2	P3
$10 \leq Q < 100$	P1	P2	P3	P4
$1 \leq Q < 10$	P2	P3	P4	P4

根据导则判定，项目 Q 值 < 1 ，环境风险潜势为 I。

5.1.1.3 环境敏感程度 (E) 分级

1、大气环境

根据项目周边居住区等环境大气敏感点人口统计，5km 范围内无常住人口，根据导则附录 D 表 D.1，大气环境敏感程度分级为 E3。

2、地表水环境

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围滩河，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。

根据导则附录 D 表 D.2，地表水环境敏感程度分级为 E3。

3、地下水环境

本项目周边无集中式饮用水水源地准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、泉水、温泉等特殊水资源保护区集中式饮用水水源准保护区以外的补给径流区，未划定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，因此地下水敏感程度为不敏感 G3。

根据项目厂区地质勘察报告，项目区域包气带不能满足小于 $1.0 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ 的要求，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 E2。

综上，建设项目环境敏感特征见表 5-5。

表 5-5 建设项目环境敏感特征表

类别	环境敏感特征					
环境空气	厂址周边 5km 范围内					
	序号	敏感目标名称	相对方位	距离/m	属性	人口数
	1	—	—	—	—	—
	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					0
	大气环境敏感程度 E 值					E3
地表水	受纳水体					
	序号	受纳水体名称	排放点水域环境功能		24h 内流经范围/km	
	1	围滩河	Ⅴ 类		其他	
	内陆水体排放点下游 10 km（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	
	--	无	F3	Ⅲ	--	--
	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	--	不敏感 G3	--	D3	--
	地下水环境敏感程度 E 值					E2

5.1.1.4 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，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按照表 5-6 确定环境风险潜势。

表 5-6 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感区（E）	危险物质及工艺系统危险性（P）			
	极高危害（P1）	高度危害（P2）	中度危害（P3）	轻度危害（P4）
环境高度敏感区（E1）	IV ⁺	IV	III	III
环境中度敏感区（E2）	IV	III	III	II
环境低度敏感区（E3）	III	III	II	I
注：IV ⁺ 为极高环境风险				

项目大气、地表水、地下水环境风险潜势见表 5-7。

表 5-7 拟建项目环境风险潜势

环境要素	环境敏感区	危险物质及工艺系统危险性	环境风险潜势	评价工作等级
大气	E3	低于 P4	I	二
地表水	E3		I	二
地下水	E2		I	二

根据上表,环境空气风险潜势为 I、地表水环境风险潜势为 I、地下水环境风险潜势为 I。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 I。

5.1.1.5 评价工作等级判定

评价工作等级划分见表 5-8。

表 5-8 评价工作等级划分

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

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

根据上表判定,项目环境风险评价等级为简单分析。

5.1.2 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:

大气环境风险评价等级为简单分析;本项目确定大气风险评价范围为项目边界 3km 范围,该范围内无村庄等敏感点分布。

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级为简单分析,在厂区做好三级防控及防渗措施的条件下事故废水对地表水影响较小,根据地表水现状调查范围,确定地表水环境风险评价范围为雨水排放口至下游 3000m 的河段。

地下水环境风险评价等级为简单分析,项目所在区域位于沿海地区,区域地下水主要为盐卤水,地下水化学组分含量高,不具有利用价值。

5.2 风险识别

5.2.1 物质危险性识别

5.2.1.1 风险物质存储及在线情况

项目各危险单元风险物质在线量统计详见表 5-9。

5.2.1.2 风险物质理化性质

根据导则要求,物质识别应包括原辅材料、燃料、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5-9 本项目涉及风险物质一览表

序号	分类	风险物质
1	原辅材料	天然气(甲烷)
2	燃料	天然气
3	副产品	不涉及
4	最终产品	不涉及
5	污染物	二氧化硫
6	火灾和爆炸伴生/次生物等	CO等

各危险化学品危险性识别如下:

表 5-10 天然气的理化性质及危险特性

标识	中文名：天然气[含甲烷，压缩的]；沼气				危险货物编号：21007	
	英文名：natural gas，NG				UN 编号：1971	
	分子式：/		分子量：/		CAS 号：8006-14-2	
理化性质	外观与性状	无色无臭气体。				
	熔点（℃）	/	相对密度(水=1)	0.415	相对密度(空气=1)	0.55
	沸点（℃）	-161.5	饱和蒸气压（kPa）		/	
	溶解性	微溶于水，溶于乙醇、乙醚。				
毒性及健康危害	侵入途径	吸入。				
	健康危害	天然气主要由甲烷组成，其性质与纯甲烷相似，属“单纯窒息性”气体，高浓度时因缺氧而引起窒息。空气中甲烷浓度达到 25%～30%时，出现头昏、呼吸加速、运动失调。				
	急救方法	应使吸入天然气的患者脱离污染区，安置休息并保暖；当呼吸失调时进行输氧；如呼吸停止，应先清洗口腔和呼吸道中的粘液及呕吐物，然后立即进行口对口人工呼吸，并送医院急救。				
燃烧爆炸危险性	燃烧性	易燃	燃烧分解物		/	
	闪点(℃)	/	爆炸上限（v%）		15	
	引燃温度(℃)	537	爆炸下限（v%）		5.3	
	危险特性	蒸气能与空气形成爆炸性混合物；遇热源、明火着火、爆炸危险。与五氟化溴、氯气、次氯酸、三氟化氮、液氧、二氟化溴、强氧化剂接触剧烈反应。				
	储运条件与泄漏处理	储运条件：储存在阴凉、通风良好的专用库房内或大型气柜，远离容易起火的地方。与五氟化溴、氯气、二氧化氯、三氟化氮、液氧、二氟化氧、氧化剂隔离储运。泄漏处理：切断火源，勿使其燃烧，同时关闭阀门等，制止渗漏；并用雾状水保护阀门人员；操作时必须穿戴防毒面具与手套。对残余废气或钢瓶泄漏出气要用排风机排至空旷地方。				
	灭火方法	用泡沫、雾状水、二氧化碳、干粉。				

表 5-11 一氧化碳理化性质及危险特性

标识	中文名：一氧化碳	英文名：carbon monoxide	
	分子式：CO	分子量：28	CAS 号：630-08-0
理化性质	性状：无色无臭气体		
	溶解性：微溶于水，溶于乙醇、苯等多种有机溶剂		
	熔点（℃）：-199.1	沸点（℃）：-191.4	相对密度（水=1）：0.79
	相对密度（空气=1）：0.97		饱和蒸汽压（kPa）：309kPa/-180℃
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		
毒性	毒性：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。中度中毒者除上述症状外，还有面色潮红、口唇樱红、脉快、烦躁、步态不稳、意识模糊，可有昏迷。重度患者昏迷不醒、瞳孔缩小、肌张力增加，频繁抽搐、大小便失禁等。深度中毒可致死。慢性影响：长期反复吸入一定量的一氧化碳可致神经和心血管系统损害。 急性毒性：LC₅₀2069mg/m³，4 小时(大鼠吸入) 亚急性和慢性毒性：大鼠吸入 0.047~0.053mg/L，4~8 小时/天，30 天，出现生长缓慢，血红蛋白及红细胞数增高，肝脏的琥珀酸脱氢酶及细胞色素氧化酶的活性受到破坏。猴吸入 0.11mg/L，经 3~6 个月引起心肌损伤。 生殖毒性：大鼠吸入最低中毒浓度(TCL₀)：150ppm(24 小时，孕 1~22 天)，引起心血管(循环)系统异常。小鼠吸入最低中毒浓度(TCL₀)：125ppm(24 小时，孕 7~18 天)，致胚胎毒性。 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。燃烧(分解)产物：二氧化碳		
应急处理	一、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，穿消防防护服。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。 二、防护措施 呼吸系统防护：空气中浓度超标时，佩带自吸过渡式防毒面具(半面罩)。紧急事态抢救或撤离时，建议佩带空气呼吸器、一氧化碳过滤式自救器。眼睛防护：一般不需要特别防护，高浓度接触时可戴安全防护眼睛。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验。避免高浓度吸入。进入罐、限制性空间或其它高浓度区作业，须有人监护。 三、急救措施 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。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。 灭火方法：切断气源。若不能立即切断气源，则不允许熄灭正在燃烧的气体。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。		

表 5-12 二氧化硫理化性质及危险特性

品名	二氧化硫	别名	亚硫酸酐		英文名	sulfur dioxide
理化性质	分子式	SO ₂	分子量	64.06	熔点	-75.5℃
	沸点	-10℃	相对密度	(水=1) 1.43 (空气=1) 2.26	蒸气压	338.42kPa/21.1℃
	外观与性状	无色气体，具有窒息性特臭				
	溶解性	溶于水、乙醇				
稳定性和危险性	稳定；不燃，若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。					
毒理学资料	急性毒性：LC ₅₀ 6600mg/m ³ ，1 小时(大鼠吸入) 刺激性：家兔经眼：6ppm/4 小时，32 天，轻度刺激。 致突变性：DNA 损伤：人淋巴细胞 5700ppb。DNA 抑制：人淋巴细胞 5700ppb。生殖毒性：大鼠吸入最低中毒浓度(TCL ₀)：4mg/m ³ ，24 小时(交配前 72 天)，引起月经周期改变或失调，对分娩有影响，对雌性生育指数有影响。小鼠吸入最低中毒浓度(TCL ₀)：25ppm(7 小时)，(孕 6-15 天)，引起胚胎毒性。 致癌性：小鼠吸入最低中毒浓度(TCL ₀)：500ppm(5 分钟)，30 周(间歇)，疑致肿瘤。					
安全防护措施	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，建议佩戴自给正压式呼吸器				
	眼睛防护	呼吸系统防护中已作防护				
	身体防护	穿聚乙烯防毒服				
	手防护	戴橡胶手套				
	其他	工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作毕，淋浴更衣。保持良好的卫生习惯				
应急措施	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 150 米，大泄漏时隔离 450m，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。从上风处进入现场。尽可能切断泄漏源。用工业覆盖层或吸附/吸收剂盖住泄漏点附近的下水道等地方，防止气体进入。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，用一捉捕器使气体通过次氯酸钠溶液。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。				
	急救措施	皮肤接触：立即脱去被污染的衣着，用大量流动清水冲洗。就医。 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。 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。				
主要用途	主要用于制造硫酸和保险粉等					

5.2.2 生产设施危险性识别

(1) 装置存在的危险、有害因素分析

项目危险装置判定具体见表 5-13。

表 5-13 危险装置判定

装置明细	采用工艺	是否属于危险工艺
天然气制氢装置	蒸汽转化、一氧化碳变换、 变压吸附法提纯	否
瓶装气体充装	钢瓶充装	否
快易冷产品	槽车外售	否

注：判定依据为《首批重点监管的危险化工工艺目录》（安监总管三〔2009〕116号）以及《第二批重点监管危险化工工艺目录》（安监总管三〔2013〕3号）。

本项目不涉及危险装置，反应过程中设备管道、弯曲连接、阀门、泵等均有可能导致物质的释放与泄漏，发生中毒或火灾、爆炸事故。

（2）设备危险性分析

本项目涉及物料种类较多，如果生产、管理不善或操作失误，易发生液体物料泄漏等事故，危及人身安全，污染环境。

电气设备和输电线路存在触电危险。由于电器设备本身缺陷或绝缘损坏、线头外露等未能及时发现和整改等原因，可能造成触电事故的发生。

本工程需使用大量的电机和泵等各类转动机械设备，这类设备的不正常运转会造成生产事故或电伤害。另外，大量转动机械的使用，会产生较强的噪音，造成噪音污染。

（3）储存系统危险因素分析

若设备容器等自身设计强度不够，或安装存在缺陷，或由于腐蚀等原因导致破裂、泵泄漏及泵体裂纹、密封件损坏、阀门和法兰损坏使各腐蚀性液体大量泄漏，易造成设备腐蚀和中毒、火灾事故等。项目产品使用钢瓶存储，储罐为低温储罐，发生事故的概率较小。

（4）管道输送系统风险识别

本工程生产过程中，部分液体物料通过管道输送，若管道压力过高，被车辆碰撞或阀门失效等原因造成危险物料泄漏，易引起中毒等事故。

（5）运输装卸系统风险识别

卸车设施、设备、管道在设计施工中应由具有相应资质的单位设计、制造、施工和安装。否则，存在管道达不到设计要求，存在安全隐患，易发生设备、管道破裂损坏，进而引发装卸的物料泄漏，有引起着火爆炸的危险。

装车设备、管道若未静电接地，或设置的静电接地失效，在输送、装卸危险品的过程中，会发生静电集聚放电，存在火灾爆炸的危险。

5.2.3 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、爆炸及有毒有害物质的泄漏。火灾、爆炸过程中，释放大量能量，同时燃烧产生的 CO 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；如果造成渗漏，会对下游地下水产生污染。

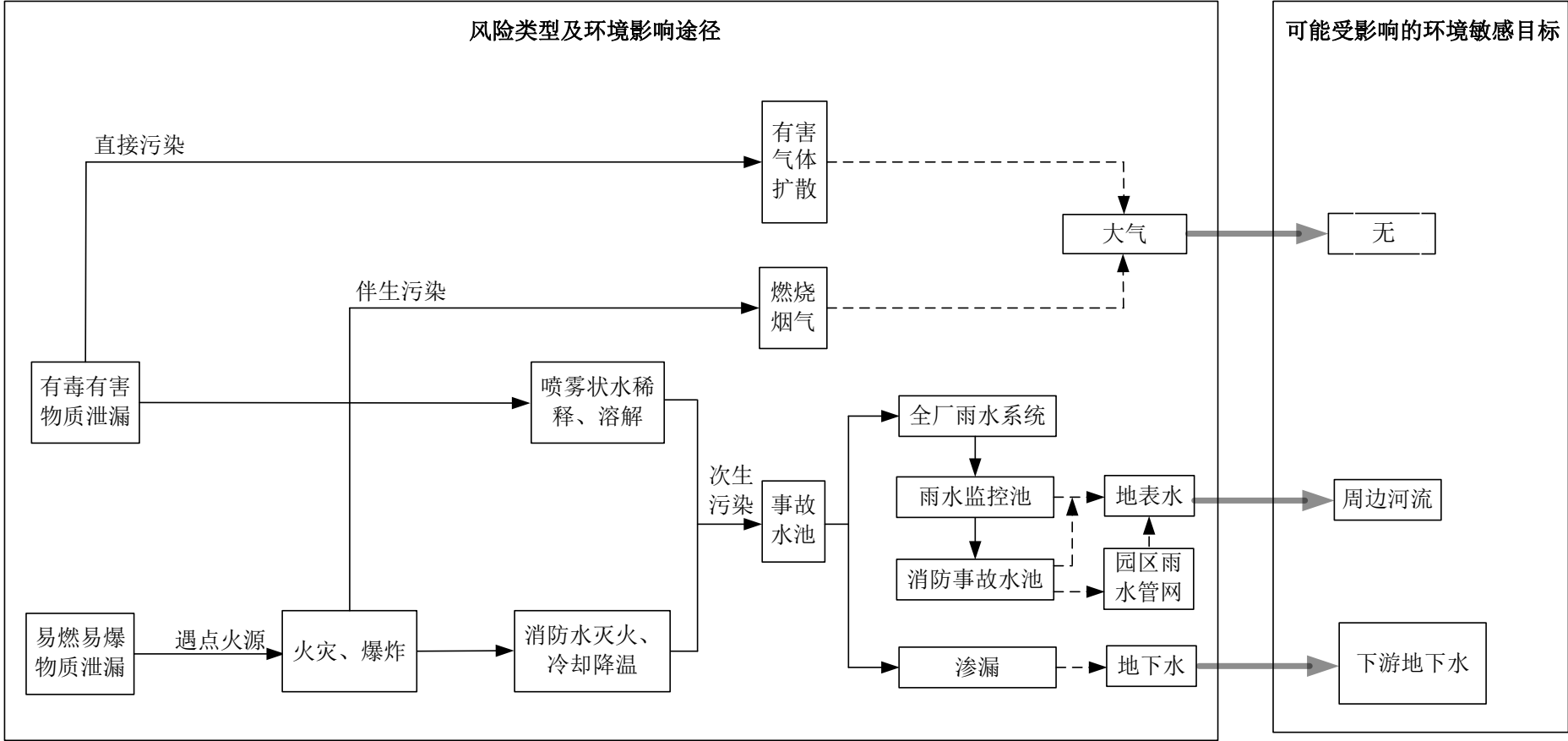


图 5-1 本项目环境影响途径示意图

4、事故中的伴生/次生危险性分析

(1) 火灾事故中的伴生/次生危险性分析

本项目生产车间在发生火灾事故时，可能的次生危险性主要包括救火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。

同时火灾后破坏地表覆盖物，会有部分液体物料、受污染消防水进入土壤，甚至污染地下水。火灾、爆炸时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。

(2) 泄漏事故中的伴生/次生危险性分析

本项目中有毒原料及产品一旦发生物料泄漏进入空气中，可能会危害环境和人员安全，产生的废气会影响周围大气环境。

拟建项目建成后的泄漏事故环境风险主要为有毒有害物质 CO 通过气态形式泄漏至大气，造成区域有害气体浓度超标而带来健康危害，对非靶标经济作物、水域水生动植物及区域污水处理厂的微生物有一定的毒害作用。拟建项目 5.0km 范围内无敏感目标，不涉及环境敏感区，因此对敏感保护目标的影响较小。

项目危险单元划分及其环境风险识别见下表。危险单元分布图见图 5-2。

表 5-14 本项目环境风险识别汇总表

序号	危险单元	本项目风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	装置区		天然气、甲烷、CO、二氧化硫	泄漏、爆炸、火灾	大气、水	周围环境空气、区域地表和地下水
2	罐区		无	--	--	--
3	仓库		无	--	--	--
4	管道		天然气	泄漏、爆炸、火灾	大气、水	周围居民小区、区域地表和地下水

5.3 风险事故情形分析

5.3.1 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：

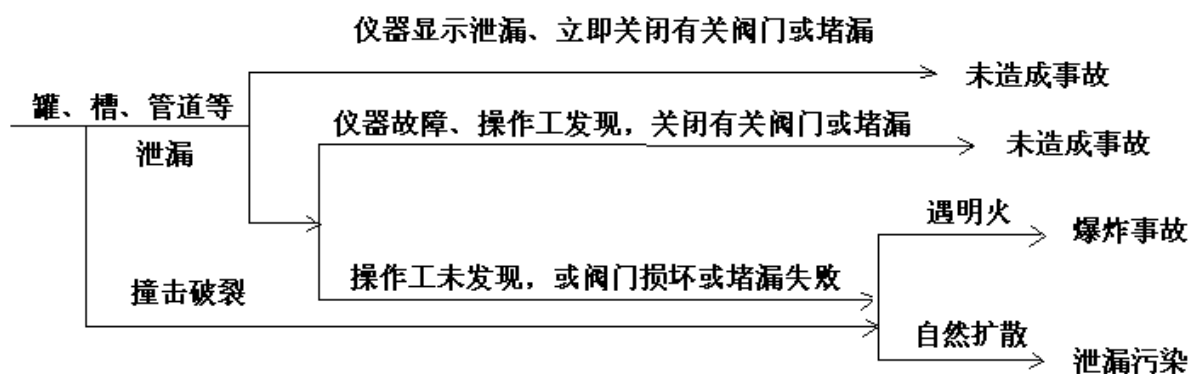


图 5-3 事件树示意图

从上图可知，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。

5.3.2 相关事故案例

为了说明该企业原辅材料储运和生产过程中可能发生的事故，本次评价特别收集了相关典型案例，便于企业在今后的生产管理进行借鉴和预防。

1、天然气火灾事故

2011 年 7 月 2 日 11 时左右，在山东济南济青高速公路华山出口以西 2 公里道路北侧，一根天然气主管道爆炸起火，济南消防和天然气管理部门相关人员迅速赶赴现场，中石化管道公司组织了 7 个应急抢险小组、4 支维护抢修队伍以及 2 支外协抢险队伍投入抢险救援，紧急关闭了济南站出站阀门，董家阀室和孙村阀室紧急切断阀门，按照开挖、注氮、切管、换管方案开展抢险，下午 15 时左右，火势减缓。

2、氢气充装钢瓶爆炸事故

2004 年 7 月 23 日 13 时 50 分左右，连云港新力源石英制品有限公司发生一起 3 只氢气瓶爆炸事故，事故造成 2 间平房倒塌，另有 1 间平房严重变形，墙体开裂，距爆炸地点 60m 上的房屋窗户的玻璃被震碎，事故中 1 人死亡；18 时 20 分左右连云港东海县宏伟石英制品有限公司又发生一起 2 只氢气瓶爆炸事故，死亡 1 人，瓶组间炸塌；18 时 35 分左右连云港鑫安石英制品有限公司再次发生一起 3 只氢气瓶爆炸事故，爆炸导致瓶组间隔墙倒塌，死亡 2 人，受伤 2 人，距爆炸地点 60 多 m 远处的房屋窗户的玻璃被震碎。

事故的最终原因：由于 23 日夜班压缩机工作时，二次分配台通向压缩机的管路上阀门被关闭，这一管路内形成了负压，防爆膜损坏后，大量空气从防爆膜处吸入，吸入的空气和 3 号机吸入的氢气在压缩机出口处的氢气总管内混合，并被充入氢气瓶，由于充装排有

可靠接地，充装过程中没有发生爆炸。而使用单位在开瓶阀时，由于瓶组没有可靠接地，静电的聚集最终导致了爆炸事故的发生。

3、氧气钢瓶充装事故

2003年1月16日上午12时许，一位氧气代充客户到江都市某工业气体充装站充装氧气，共60只氧气瓶。充装工将氧气瓶卸下后，先将30只氧气瓶分两组各15只进行充装。约在12点50分左右，其中一组充装结束，现场充装工关掉充装总阀，紧接着就开始卸充装夹具，当充装工卸下第3只气瓶夹具时，其中一只气瓶发生了爆炸，一名充装客户当场炸死在充装台上，一名操作人员受伤，该站共有6间充装间，每站站房长4m，宽6。充装间设有30个充气头，气瓶爆炸后，气浪把主充装间的防火墙推倒，把充装间充装管线全部炸坏，窗子的玻璃被震碎，充装间屋面全部掀光。

该起事故由于氧气瓶内混有其它可燃性物质(该可燃性物质为油脂类的倾向较大)，该瓶内可燃性物质在充装过程中与氧气混合发生了化学性爆炸。

4、交通运输事故统计

在原料运入、产品运出的过程中，存在着巨大环境风险。根据《职业卫生与应急救援》(第15卷第3期，1997年9月)“交通运输中化学事故危害分析”资料，1917~1995年间，873起运输事故中，由278种化学物质引起，液态危害源引起的事故占总事故的71.5%。

873起运输事故中，以铁路事故(171起)、公路事故(114起)、船陆碰撞(37起)、其它交通工具事故(40起)、阀门泄漏(35起)为多见，造成的人员伤亡和经济损失较大。铁路和公路槽车事故频度远高于船舶事故，但伤亡和经济损失却以船舶事故最高，相比之下，管道运输事故率较低。

事故原因：控制失灵和机械失灵分别占第一、二位，人为因素占第三位，仅为11.37%。

公路运输事故原因总数目大于事故总数，车辆缺陷、路况与环境、包装等方面的原因，大多是由直接或间接的人为失误造成的；此外，危险化学品运输资质的审核与监管不力，企业对运输车辆、人员管理不到位等管理原因。

5.3.3 项目风险故事情形设定

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。

《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 5-15。

表 5-15 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	$1.00 \times 10^{-4}/a$
	10min 内储罐泄漏完	$5.00 \times 10^{-6}/a$
	储罐全破裂	$5.00 \times 10^{-6}/a$
常压单包容储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径	$1.00 \times 10^{-4}/a$
	10min 内储罐泄漏完	$5.00 \times 10^{-6}/a$
	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 $\leq 75\text{mm}$ 的管道	泄漏孔径为 10%孔径	$5.00 \times 10^{-6}/(\text{m} \cdot \text{a})$
	全管径泄漏	$1.00 \times 10^{-6}/(\text{m} \cdot \text{a})$
$75\text{mm} < \text{内径} \leq 150\text{mm}$ 的管道	泄漏孔径为 10%孔径	$2.00 \times 10^{-6}/(\text{m} \cdot \text{a})$
	全管径泄漏	$3.00 \times 10^{-7}/(\text{m} \cdot \text{a})$
内径 $> 150\text{mm}$ 的管道	泄漏孔径为 10%孔径(最大 50mm)	$2.40 \times 10^{-6}/(\text{m} \cdot \text{a})$
	全管径泄漏	$1.00 \times 10^{-7}/(\text{m} \cdot \text{a})$
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)	$5.00 \times 10^{-4}/(\text{m} \cdot \text{a})$
	泵体和压缩机最大连接管全管径泄漏	$1.00 \times 10^{-4}/(\text{m} \cdot \text{a})$
装卸臂	装卸臂连接管泄漏孔径为 10%孔径(最大 50mm)	$3.00 \times 10^{-7}/(\text{m} \cdot \text{a})$
	装卸臂全管径泄漏	$3.00 \times 10^{-8}/(\text{m} \cdot \text{a})$
装卸软管	装卸臂连接管泄漏孔径为 10%孔径(最大 50mm)	$4.00 \times 10^{-5}/(\text{m} \cdot \text{a})$
	装卸臂全管径泄漏	$4.00 \times 10^{-6}/(\text{m} \cdot \text{a})$
注:以上数据来源于荷兰 TNO 紫皮书(Guidelines for Quantitative)以及 Reference Manual Bevi Risk Assessments;×来源于国际油气协会(International Association of Oil & Gas Producers)发布的 Risk Assessment Data Directory(2010,3)		

综合考虑物质环境风险评价指标及本项目环境风险特点,拟建项目风险事故概率如下:

① 天然气泄漏事故:考虑管径为 50mm 的天然气管道发生泄漏,按全管径泄漏考虑,泄漏概率为 $1.00 \times 10^{-4}/a$ 。

② CO 泄漏事故:考虑天然气制氢装置区 50mm 管道泄漏,按全管径泄漏考虑,泄漏概

率为 $5.00 \times 10^{-6}/a$ 。

本项目风险评价的最大可信事故设定见表 5-16。

表 5-16 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
天然气管道	天然气	全管径泄漏, 管道内径 50mm, 两个截止阀之间长度 100m	$1.00 \times 10^{-4}/a$
装置区管道	CO	全管径泄漏, 管道内径 50mm, 两个截止阀之间长度 50m	$5.00 \times 10^{-5}/a$

5.4 环境风险分析

5.4.1 有毒有害物质在大气中的扩散

本项目评价等级为简单分析, 本次评价定性分析说明大气环境影响后果。本项目发生天然气管线泄漏引发火灾事故或情况下, 主要危害因子为 CO, 属于有毒气体。一旦未采取有效风险应急控制措施, 泄漏物质会挥发至大气环境中, 并迅速向下风向迁移, 不仅造成大气环境污染事故, 而且对下风向人群造成毒害。

根据 CO 的危害特性, CO 中毒后, 轻度中毒者出现头痛、头晕、耳鸣、心悸、恶心、呕吐、无力。中度中毒者除上述症状外, 还有面色潮红、口唇樱红、脉快、烦躁、步态不稳、意识模糊, 可有昏迷。重度患者昏迷不醒、瞳孔缩小、肌张力增加, 频繁抽搐、大小便失禁等。深度中毒可致死。慢性影响: 长期反复吸入一定量的一氧化碳可致神经和心血管系统损害。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018) 附录 H, CO 的毒性终点浓度-1 为 $380\text{mg}/\text{m}^3$, 毒性终点浓度-2 为 $95\text{mg}/\text{m}^3$, 因此, 一旦发生火灾事故, 应及时针对下风向环境空气中 CO 进行监测, 指导受影响群众紧急撤离, 避免出现中毒事故。

5.4.2 有毒有害物质在地表水环境中的运移扩散

拟建项目发生环境风险事故, 主要地表水污染因子情况见表 5-17。

表 5-17 风险事故地表水污染因子表

事故类型	危险物料	污染因子
泄漏事故	CO	无
火灾或爆炸事故	天然气	pH、COD、氨氮、石油类

由上表可见, 本项目发生毒物泄露或者火灾爆炸情况下, 主要废水污染因子涉及 pH、COD、石油类、氨氮等, 事故废水一旦未能得到有效控制, 则极有可能进入厂区雨水收集系统, 从而通过厂区雨水管网排入周围地表水体。

拟建项目计划设置围堰和事故废水导流系统并建设容积为 1000m^3 的事故水池, 全厂建

设完善的三级防控体系，满足全厂事故废水暂存要求。距离本项目最近的地表水为厂区南侧 3800m 的围滩河，厂内通过采取完备的三级防控体系措施，在项目事故状态下，废水可以得到有效控制，可防止事故废水外排至厂区外，因此本项目事故废水对周边地表水影响较小。

5.4.3 地下水风险影响分析与评价

本项目发生毒物泄露或者火灾爆炸情况下，主要废水污染因子涉及 pH、COD、石油类、氨氮等。

项目所在区域地下水环境不敏感，通过落实各项风险防范措施，减少泄漏或火灾事故发生可能。事故发生时，及时响应处理，相关的围堰、导流沟、事故水池均已落实防渗措施，事故工况下对地下水环境影响较小。

5.5 环境风险管理

5.5.1 环境风险防范措施

5.5.1.1 大气环境风险事故防范措施

1、建立大气环境风险防范措施体系

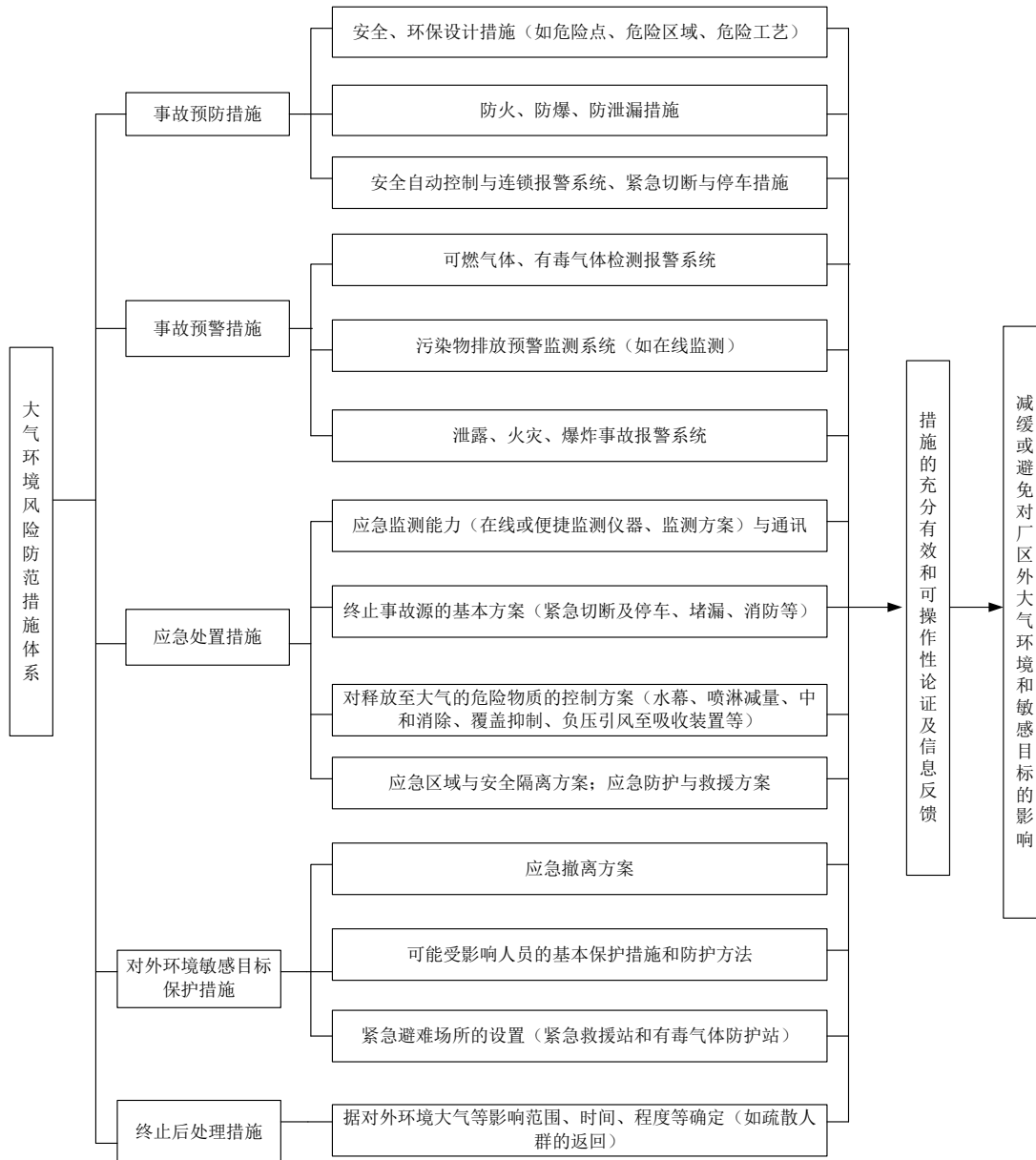


图 5-4 大气环境风险防范措施体系框架图

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，连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、项目大气环境风险防范措施

项目大气环境风险防范措施见表 5-18。

表 5-18 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	生产装置区安装可燃气体和有毒有害气体泄漏自动报警系统，事故发生时及时发现响应。
	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
应急处理措施	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 2 撤离半径安全隔离、毒性终点 1 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	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区政府，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周围企业那个的工作，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企业，并根据事故情况及时进行疏散和安置。一旦发生事故，建议周边企业职工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。

5.5.1.2 地表水环境风险事故防范措施

1、建立水环境风险防范措施体系

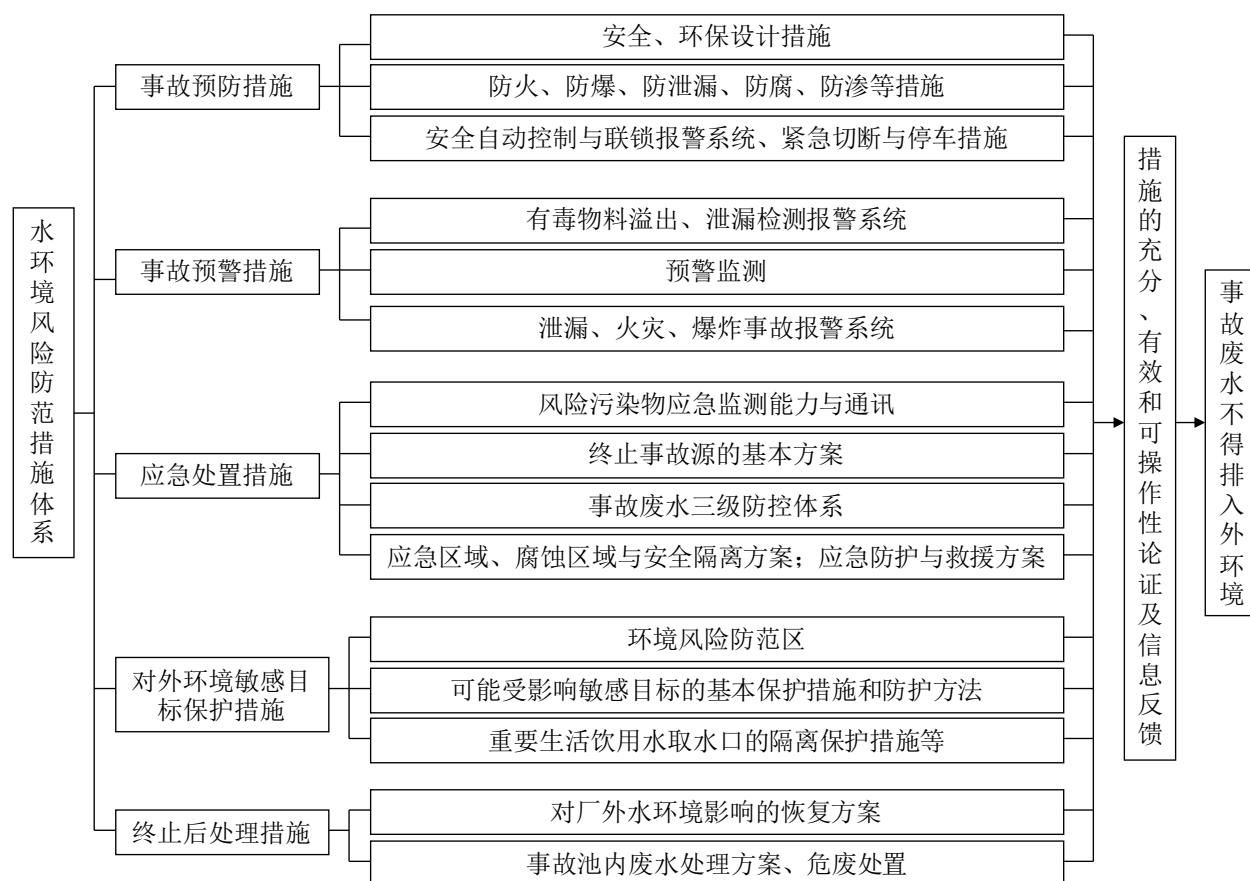


图 5-5 水环境风险防范措施体系框架图

2、事故水量计算

《化工建设项目环境保护工程设计标准》(GB/T50483-2019)规定：“化工建设项目应设置应急事故水池”。

因《化工建设项目环境保护工程设计标准》(GB/T50483-2019)无事故废水计算公式，本次评价事故废水量计算参考《石油化工环境保护设计规范》(SH/T 3024-2017)附录 B 中计算公式确定。具体公式如下：

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}} + V_4 + V_5 \quad ((V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}} \text{ 为计算各装置最大量}); \text{ 单位 } \text{m}^3。$$

V_1 ：收集系统内发生事故时一个罐组或装置最大物料泄漏量；本项目储罐均为低温液体储罐，泄漏后物料进入环境中为气体状态，不再考虑。

V_2 ：发生事故的储罐或装置消防水量；

装置区消防水量根据《建筑设计防火规范》(GB50016-2014)、《石油化工企业设计防火规范》(GB50160-2008)(2018 年版)、《储罐区防火堤设计规范》(GB50351-2014)等有关规定并结合项目安评报告确定。本工程同一时间火灾次数为 1 次，消防用水总量为 90L/s，消防供水系统采用临时高压系统，消防持续时间冷却水 3h，所需总的消防用水量约为 972m³。

则 $V_2=972\text{m}^3$ 。

V_3 : 发生事故时物料转移至其他容器及单元量; 本次不考虑。

V_4 : 发生事故时必须进入该系统的生产废水量; 本次不考虑。

V_5 : 发生事故时可能进入该系统的最大雨水量; 根据工程分析核算, 初期雨水量为 67.48m^3 , 进入厂区初期雨水池。

根据上述计算公式事故废水量计算见表 5-19。

表 5-19 事故水池容积计算表

参数	取值	备注
V_1	0	项目储罐泄漏物料常温常压均为气体
V_2	972m^3	消防用水量
V_3	0m^3	不考虑
V_4	0m^3	项目生产废水与事故废水管线不交叉, 无生产废水进入消防系统
V_5	67.48m^3	进入厂内初期雨水池
$V_{\text{总}}$	972m^3	$(V_1+V_2-V_3)_{\text{max}}+V_4+V_5$

计算得 $V_{\text{总}}=972\text{m}^3$ 。本项目装置区和罐区四周设置事故水导排系统, 将事故废水收集至事故水池。厂区拟建设 1000m^3 的事故水池一座, 能满足事故废水的暂存需求。

3、三级防控体系

厂区按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)、《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》(环发[2012]77号)的规定, 设立三级应急防控体系:

一级防控措施: 将污染物控制在装置区、罐区; 二级防控将污染物控制在排水系统事故缓冲池; 三级防控将污染物控制在终端污水处理站, 确保生产非正常状态下不发生污染事件。

(1) 一级防控措施

各生产装置界区设置环形沟, 并设置清污切换系统; 罐区设置不低于 1.0m 高的围堰。

(2) 二级防控措施

厂区拟建设一座 1000m^3 的事故水池, 承担全厂事故水池的收集功能。当一级防控措施不能满足要求时, 将物料及消防水等引入该事故水池储存。

(3) 三级防控措施

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。

4、事故废水收集及处理方案

在发生泄漏并发生火灾的情况下, 将会产生大量的消防废水, 废水中含有大量有害物

质，不能直接排放。项目设置事故水池和前期雨水收集系统，在管线设计施工中，设计合理的管线坡度，保证事故情况下废水可以排入事故水池，并设计雨水切换装置，保证前期雨水进入事故水池。厂内事故水池容积可以保证消防水和前期雨水的储存，确保事故情况下废水不外排。厂内事故水池进行防渗处理，避免对地下水造成污染。

当发生火灾、爆炸后，应立即切断雨水排放渠道，防止消防废水进入清净排水系统，避免消防废水通过雨水系统排入外环境。同时开启导流沟，经管道泵将含物料的事故废水全部转移到事故水池中。事故处理结束后，首先对事故水池中的废水进行检测，确定废水水质情况，满足园区污水处理厂接管要求的情况下分批次泵入园区污水管网，排入园区污水处理厂深度处理，事故废水不直接排入外环境。

经采取以上措施后，事故状态下产生的废水对周围环境的影响较小，事故情况下废液或废水均可得到相应的处理处置，措施可靠。

防止事故水进入外环境的控制、封堵系统图见图 5-6。

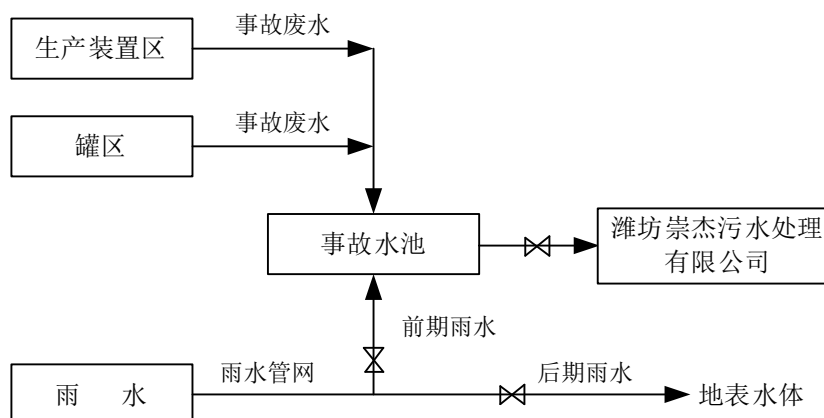


图 5-6 拟建项目防止事故水进入外环境的控制、封堵系统图

5.5.1.3 地下水环境风险事故防范措施

1、源头控制措施

项目建设、生产过程中，除了按照既定方案处理废水外，应严格把关工程质量：

- (1) 设备采购中要按照国家相关标准严格把关设备质量；
- (2) 施工过程中要按照国家相关建设标准严格把关建设质量；
- (3) 施工过程中要对管道采取防腐措施，运行期间要定期进行防腐检测；
- (4) 投产前应按要求进行试运行，并对管道进行试压，对焊缝质量进行检验；
- (5) 运行期间要定期检查各设备、管线及其连接部位，确保无跑冒滴漏现象。

2、严格做好工程防渗

本项目事故情况下产生的废水中污染物主要为 pH、COD、氨氮、SS、石油类等，由于

项目所在区域岩层渗透性较强,包气带防污性能一般,因此在事故状态地下水较易受污染,因此为防止地下水污染事故,现有项目针对污水管道、事故水池、危废仓库等采取重点防渗措施,防渗效果等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0\text{m}$, $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。针对仓库等区域采取一般防渗措施,等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5\text{m}$, $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。

3、防渗层维护

项目日常运营过程,要定期对防渗措施进行检查和维护,确保防渗层的防渗效果,一旦发现防渗层有开裂、腐蚀等问题,应及时修补,避免事故状态下对厂区地下水造成污染。

经采取上述措施后,事故状态下产生的废水对区域地下水周围环境的影响较小。

5.5.2 应急监测

公司化验室负责组织企业内部污染物的采样监测,为污染物消减提供监测数据。外部配合地区层面的应急环境监测开展相应的监测工作。

5.5.2.1 大气应急环境监测方案

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。

测点布设:按事故发生时的主导风向的下风向,考虑区域功能,按照弧形方向设置监测点,同时在敏感点进行布设,具体见表 5-20。

表 5-20 大气环境监测方案一览表

测点	测点名称	布点位置	监测项目	监测频次
1	当时风向的下风向	每隔 500m 布设一个监控点,共布设 3 个	SO ₂ 、NO ₂ 、CO 等	事故发生及处理过程中随时监测,后每间隔 20min 一次直至应急结束,随事故控制减弱
2	当时风向的侧风向	两侧各布设一个监控点,共布设 2 个		

5.5.2.2 水环境应急环境监测方案

风险事故发生后,废水监测点布设具体位置见表 5-21。

表 5-21 水环境监测方案布设一览表

编号	监测位置	监测因子
1	厂区污水处理站排放口	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮
2	厂区雨水总排口	
3	园区污水处理厂排放口下游 500m	

监测时间和频次:根据污染物泄漏未经收集进入附近河流持续的时间决定监测时间,

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。

5.6 风险事故应急预案

空气化工产品(潍坊)有限公司应编制《突发环境事件应急预案》,并报潍坊市生态环境局滨海经济开发区分局备案。

表 5-22 突发事故应急预案纲要一览表

序号	项目	内容及要求
1	危险源概况	详述危险源类型、数量及其分布
2	应急计划区	装置区、储罐区、邻区
3	应急组织	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
4	应急状态分类及应急响应程序	规定事故的级别及相应的应急分类响应程序
5	应急设施、设备与材料	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、扩散设备
6	应急通讯、通知和交通	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	应急防范措施、清除泄漏措施方法和器材	事故现场:控制事故、防止扩大、蔓延及链锁反应;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
9	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;临近区域解除事故警戒及善后恢复措施
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	公众教育和信息	对工厂邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息
12	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
13	附件	与应急事故有关的多种附件材料的准备和形成

5.6.1 应急处理组织机构设置

1、救援指挥小组

(1) 指挥小组机构

领导小组由公司总经理、副总经理及其它公司部门负责人组成,负责日常工作。

突发环境事件应急救援领导小组成员如下:

组长:公司总经理

副组长：副总经理

成员：公司所属部门负责人及主要骨干分子。

(2) 指挥机构职责

- ①负责本公司《突发环境事件应急预案》的制定、修订。
- ②组建应急救援专业队伍，并组织实施和演练。
- ③检查督促做好环境风险事故的预防措施和应急救援的各项准备工作。
- ④发生事故时，发布和解除应急救援命令、信号。
- ⑤组织指挥救援队伍实施救援行动。
- ⑥向上级汇报和向友邻单位通报事故情况，必要时向有关单位发出救援请求。
- ⑦组织事故调查，总结应急救援工作经验教训。

(3) 领导小组人员分工

组长：组织指挥全公司的环境风险应急救援工作。

副组长：协调组长负责环境风险应急救援的具体指挥工作。

领导小组成员：

副总经理：负责全厂事故处置时生产系统开、停车的调度工作，确认突发环境事件等级，事故现场通讯联络和对外联系、事故通报及事故处置工作。

其它公司所属部门：负责工程抢险、抢修的现场指挥；事故现场有毒、有害物质扩散区域内的监测、洗消工作；救援人事的调配、后勤支援工作及抢险抢修救援物资的供应工作；灭火、警戒、治安保卫、疏散、道路管制工作；车间内事故上报、现场抢险工作。

2、救援队伍的组成

全公司各职能部门和全体职工都负有环境风险事故应急的责任，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、特大事故的救援及处置。

救援队伍应包括：通信联络队，治安保卫队，防化应急救援队，抢险抢修队，消防队，物资供应队及生活后勤保障队等。

5.6.2 应急救援保障

空气化工产品(潍坊)有限公司计划配备完备的应急救援保障设备及器材，包括防护服、消防车、吊车、水喷淋系统、消防水泵、格式灭火器材、氧气呼吸器、氧气充填泵、氧气苏生器、担架、防爆手电、对讲机、手提式扬声器、警戒围绳等，由公司安全生产委员会提供，生产部负责储备、保管和维护。

除此之外，公司还配备常规检修器具及堵漏密封备件等，以便检测及排除事故时使用。

1、事故发生单位迅速将泄漏部位、泄漏物性状及已采取的堵漏措施报告给事故指挥部。

2、指挥部

(1)了解物料泄漏情况和已采取的措施，确定应急规模，组织制定抢险救援具体方案；

(2)根据物料泄漏事故情况，向公司领导和地方政府报告，并请求社会援助；

(3)各专业组在做好应急抢险人员自身防护的基础上实施应急工作；

(4)进入泄漏现场进行处理时，应注意应急处置人员的安全防护：

①进入现场的救援人员必须配备达到要求的个人防护器具；

②由于泄漏物料具有易燃易爆性，事故中心区域必须严禁火种，同时采取切断电源、禁止车辆进入、立即在边界设置警戒线。根据事故情况和事态发展，确定事故波及区域的范围、人员疏散和撤离地点、路线等；

③立即在事故影响区域的边界设置警戒线，根据事故情况和事故发展，确定事故波及区人员的撤离；

④应急处理时严禁单独行动，要有监护人；

⑤泄漏源控制：关闭阀门、停止作业或改变工艺流程、物料走副线、局部停车、打循环、减负荷运行等；采用合适的材料和技术手段堵住泄漏处。

3、泄漏物处理

(1)围堤堵截：筑堤堵截泄漏液体或者引流到安全地点，防止物料沿明沟外流。

(2)稀释与覆盖：在现场施放大量水蒸气，破坏燃烧条件。对于液体泄漏，为降低物料向大气中的蒸发速度，可用泡沫或其他覆盖物品覆盖外泄的物料，在其表面形成覆盖层，抑制其蒸发。

(3)收容（集）：对于大型泄漏，可选择用隔膜泵将泄漏出的物料抽入容器内或槽车内；当泄漏量小时，可用沙子、吸附材料、中和材料等吸收中和。

(4)废弃：将收集的泄漏物运至废物处理场所处置。用消防水冲洗剩下的少量物料，冲洗水排入污水系统处理。

5.6.3 预案分级响应条件及响应处理方案

(1)一级预案启动条件及响应处理方案

一级预案为厂内事故预案，即发生的事故为各危险源因管道、阀门、接头泄漏，仅局限在厂区范围内，对周边及其他地区没有影响，只要启动此预案即能利用本单位应急救援

力量制止事故。

(2) 二级预案启动条件及响应处理方案

二级预案是所发生的事故为各重大危险源贮罐破裂或爆炸，其影响估计可波及周边范围内职工等，为此必须启动此预案，拨打 110、120 急救电话，并迅速通知友邻单位、园区管委会、公安及地方政府，在启动此预案的同时启动一级预案，不失时机地对项目周边居住区居民、厂区人员等进行应急疏散、救援，特别是下风向范围内工厂领导及职工。周边居民的疏散工作由厂内救援小组成员配合县政府、派出所等部门组织，周围企业人员疏散、救援由厂内救援小组成员配合各企业安全防范小组组织。友邻单位、社会援助队伍进入厂区时，领导小组应责成专人联络，引导并告知安全、环保注意事项。本公司的救援专业队，也是外单位事故的救援队和社会救援力量的组成部分，一旦接到救援任务，要立即组织人员，及时赶赴事故现场。

(3) 三级预案启动条件及响应处理方案

三级预案是所发生的事故为重大危险源贮罐发生爆炸并引爆罐区内其它贮罐，从而引起大量有毒有害物质泄漏并迅速波及 2km² 范围以上区域时需立即启动此预案，立即拨打 110、120，并立即通知当地生态环境局及地方政府，联动政府请求立即派外部支援力量，同时出动消防车沿周边喊话，大范围疏散影响范围内居民。

5.6.4 应急救援响应程序

(1) 最早发现者应立即向公司生产副总经理或总经理、防护站、消防队报警，同时向有关车间、部室报告，采取一切办法切断事故源。

(2) 副总经理或总经理接到报警后，应迅速通知有车间、部室，要求查明污染物外泄漏部位（装置）和原因，下达应急救援处置指令，同时发出警报，通知领导小组成员及消防队和各专业救援队伍迅速赶往事故现场。

(3) 副总经理到达事故现场后，会同发生事故车间主任或现场工人查明泄漏部位和范围后，应作出能否控制、局部或全部停车的决定，如须紧急停车，公司生产部直接通知各岗位，并报告救援领导小组有关领导，而后迅速执行。

(4) 领导小组成员通知所在部室，按专业对口迅速向上级主管环保、安全、公安、消防、卫生等上级机关报告事故情况。

(5) 发生事故的车间应迅速查明事故发生源点，泄漏或燃烧爆炸部位和原因，凡能切断物料或能倒灌、倒槽等处理和其他措施能处理而消除事故的，则以自救为主。如自己不能控制的，应立即向救援领导小组报告并提出堵漏或抢修的具体措施。

(6) 应急救援队、消防队、防护站达到事故现场后,在有毒气体区域内应佩戴好氧气呼吸器,如现场着火要穿防火隔热服,首先要查明现场中有无中毒人员,如有要以最快的速度将中毒人员抢救出现场,严重者要尽快送最近医院抢救。对发生中毒人员,应在注射特效解毒剂或进行必要的医学处理后,根据中毒和受伤轻重送就近医院。

(7) 车间建立抢救小组,每个职工都应学会正确的人工呼吸方法,一旦发生事故出现伤员首先要做自救互救工作,发生化学灼伤,要立即在现场用清水进行足够时间的冲洗。

(8) 应急救援领导小组到达事故现场后,根据事故状态及危害程度做出相应的应急决定,并命令各应急救援队立即开展救援。如事故扩大时,应请求市有关部门、有关单位支援。

项目生产和储运系统一旦发生事故,必须采取工程应急措施,以控制和减小事故危害。如果有毒有害物质泄漏至环境,须按事先拟定的应急方案进行紧急处理。

5.6.5 紧急安全疏散

发生有毒物质泄漏需要紧急疏散撤离职工时,环保中心、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、应急救援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。

5.6.6 区域应急联动

当厂区发生突发环境事件时首先启动企业应急预案进行紧急处理,若污染物扩散出厂界、企业应急预案无法应对时应启动区域应急预案,应与政府进行应急响应,企业应急预案同时保持响应;及时通知潍坊市滨海经济开发区人民政府,启动滨海经济开发区突发环境事件应急预案,进行滨海经济开发区范围内应急响应,经济开发区应急预案和企业应急预案同时保持响应。

公司突发环境事件超出应急处置能力时,需要与政府建立联动机制,弥补自身应急物资和应急人员的不足。应急预案体系从层面上分为三级:政府总体应急预案,部门/行业应急预案,公司突发环境事件应急预案。公司与潍坊市、滨海经济开发区政府相关预案的衔接情况见图 5-7。

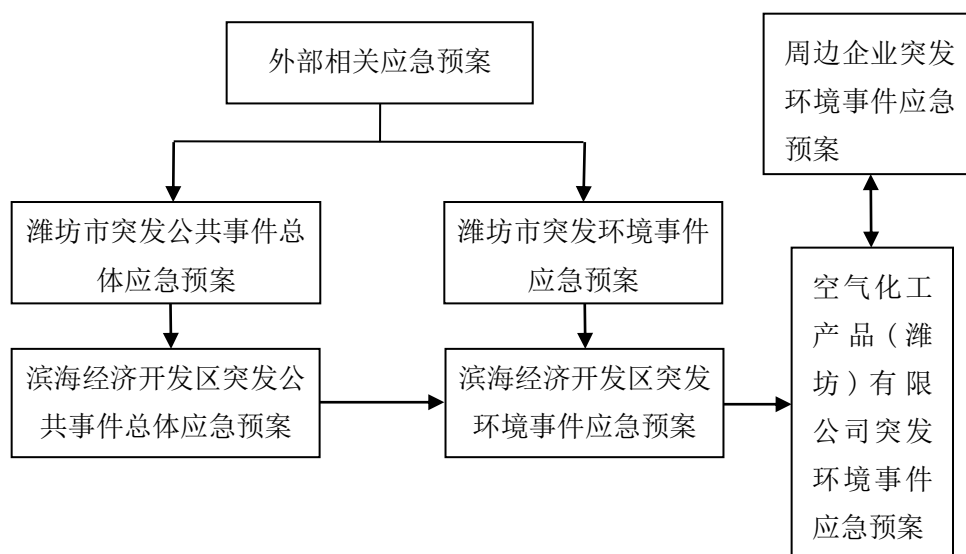


图 5-7 公司突发环境事件应急预案与政府相关预案的衔接

当发生火灾时，企业安全预案和突发环境事件应急预案同时启动，安全应急预案关注企业内部和外部的生命安全，突发环境事件应急预案关注火灾事故发生后的环境后果及次生污染危害，两预案相互补充、相互配合，能使企业内部和周围生命财产安全及周边环境得到最大程度的保护。随着火灾增大，安全处置更加关注火势的蔓延及控制情况，环境应急处置需要关注灭火过程中产生的消防废水，防止消防废水漫流出厂界造成污染。一旦废水流出厂界，应及时告知滨海经济开发区管委会、潍坊市生态环境局滨海经济开发区分局等部门。

5.6.7 事故应急终止

(1) 现场应急救援指挥部确认终止时机（或事件负责单位提出），经现场应急救援指挥部批准应急终止。

(2) 现存应急救援指挥部向所属各专业应急救援队伍下达应急终止命令。

(3) 应急状态终止后，环境事件应急指挥部应根据实际情况和上级应急指挥机构有关指示，继续进行环境监测和评价工作，直至其它补救措施无需继续进行为止。

(4) 应急状态终止后，在生产副总经理指挥下组成由生产、安全环保和发生事故单位参加的事故调查小组；调查是事故发生的原因和研究制定防范措施；保护事故现场，需要移动现场物品时，应当做出标记和书面记录，妥善保管有关证物；对事故过程中造成的人员伤亡和财产损失做收集统计、归纳、形成文件，为进一步处理事故的工作提供资料，并按照国家有关规定及时向有关部门进行事故报告。

(5) 应急状态终止后妥善处理好在事故中伤亡人员的善后工作，尽快组织恢复正常的

生产和工作。

(6) 对应急预案在事故发生实施的全过程,认真科学的作出总结,完善预案中的不足和缺陷,为今后的预案建立、制定提供经验和完善的依据。

5.6.8 应急救援培训计划

(1) 应急救援人员培训

空气化工产品(潍坊)有限公司应定期对应急救援人员进行应急事故处理及紧急救援培训,应急救援人员的培训由领导小组统一安排制定专人进行。

(2) 员工应急响应的培训

由公司组织应急救援人员定期对员工进行应急事故处理及紧急救援培训,提高员工风险防范意识及自救能力。

(3) 演练计划

定期进行突发事件紧急响应演习,演习至少每年组织一次,由公司应急救援领导小组组织。

5.7 风险控制措施

各风险单元所采取的风险控制措施见表 5-23。

表 5-23 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
罐区	原料及成品罐区配套建设事故围堰、防护堤,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,收集后的事故废液暂存厂内事故水池,分批次排至污水处理厂
	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
生产装置	采用 DCS 集中控制自动化系统
	装置区设置可燃/有毒气体报警器,当可燃/有毒气体浓度达到报警设定值时进行声光报警
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、污水站等采取严格的防渗措施
预警监测体系	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、CO 有毒气体泄漏检测仪、可燃气体报警仪
事故水池	建设容积 1000m ³ 的事故水池和完善的事废水导排系统
环境风险管理	制定严格生产管理制度和环境应急预案

5.8 风险评价结论及建议

5.8.1 项目危险因素

拟建项目涉及危险物质主要为二氧化硫、一氧化碳、天然气等。根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录B的规定,项目风险物质存储量均未超过临界量, Q 值小于 1,项目环境风险潜势为 I,本次进行简单分析。

5.8.2 环境敏感性及事故环境影响

项目大气环境敏感程度分级为 E3;地表水环境敏感程度分级为 E3;地下水环境敏感程度分级为 E2。根据环境风险分析结果,在采取有效的防范措施的情况下,风险事故发生时,对环境空气、地表水和地下水影响均可接受。

5.8.3 环境风险防范措施和应急预案

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。

在严格采取设计及环评提出的风险控制措施下,拟建项目环境风险可防可控。

5.8.4 环境风险评价结论与建议

事故发生后要积极开展灾后危险化学品及消防废水废渣的处理,认真落实事故风险水池的建设,强化事故水导排系统,防止二次污染发生以及事故废水、废液进入地表水、地下水环境。

表 5-24 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	空气化工产品(潍坊)有限公司潍坊滨海氢能源综合项目			
建设地点	(山东)省	(潍坊)市	滨海经济开发区	滨海绿色化工园
地理坐标	经度	E119.078777°	纬度	N37.152997°
主要危险物质及分布	主要危险物质为天然气、一氧化碳和二氧化硫等,主要分布在天然气加氢装置区、厂内天然气管道			
环境影响途径及危害结果(大气、地表水、地下水等)	1、本项目涉及危险物料天然气,属于易燃易爆物品,易引起火灾。火灾过程中,燃烧产生的CO、NO_x、CO等污染物以废气的形式进入大气,影响环境质量,并对职工及附近居民的身体健康造成损害。 2、发生一氧化碳泄漏时,一氧化碳以废气的形式进入大气,影响环境质量,并对职工及附近居民的身体健康造成损害。 3、发生事故时,泄漏的物料、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。 4、泄漏物料未有效收集、漫流地表后,进入土壤,进而污染地下水;火灾后破坏地表覆盖物,会有部分受污染消防水进入土壤,进而污染地下水。			
风险防范措施要求	1、在危险单元(厂内天然气管道、天然气制氢装置区、氢气钢瓶储罐等)设置有毒或可燃气体报警装置、储罐压力异常报警装置、视频监控系统以及设置巡检制度,定期对设备进行维护和保养; 2、输送管道设置连锁应急切断系统,输送管道的法兰、阀门及管道链接等处应定期进行检修,杜绝“跑、冒、滴、漏”; 3、在重要岗位,设置火焰探测器、火灾自动报警系统。中心控制室、变配电所等建筑物内设置火灾探测器和手动报警按钮。火灾报警控制器可以和消防设施实现联动。在装置区设置自动喷淋灭火装置。在现场布置灭火器材。在重要的贮存及装置区设置泡沫消防系统; 4、按规范要求建设防火堤或者围堰、并设置事故导排系统与厂区事故水池联通,确保事故情况下消防废水或废液能够导入事故水池暂存; 5、完善全厂三级防控体系建设,各风险事故单元导排系统须与厂区总事故水池连接,确保事故废水在厂区内收集,避免未经处理即出厂; 6、厂区采取分区防渗措施,对厂区设污水区域以及风险单元采取重点防渗措施,针对污水管道、事故水池、危险废物仓库、事故水导排系统等采取重点防渗措施。			
填表说明	项目Q值<1,风险潜势为I,在落实好大气环境、地表水环境和地下水环境风险防范措施的情况下,事故风险可接受。企业应编制环境风险应急预案,具备应急救援和应急监测能力,并开展定期培训演练,提高风险应急水平			

表 5-25 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	天然气	一氧化碳				
		存在总量/t	0.018	0.015				
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 <u>0</u> 人			5km 范围内人口数 <u>0</u> 人		
			每公里管段周边 200m 范围内人口数 (最大)				人	
		地表水	地表水环境敏感性	F1□	F2□	F3 √		
			环境敏感目标分级	S1□	S2□	S3 √		
		地下水	地下水环境敏感性	G1□	G2□	G3 √		
			包气带防污性能	D1 √	D2□	D3□		
	物质及工艺系统危险性	Q 值	Q<1 √	1≤Q<10□	10≤Q<100□	Q>100□		
		M 值	M1□	M2□	M3□	M4 √		
P 值		P1□	P2□	P3□	P4□			
环境敏感程度	大气	E1□	E2□		E3 √			
	地表水	E1□	E2□		E3 √			
	地下水	E1□	E2 √		E3□			
环境风险潜势	IV ⁺ □	IV□	III□	II□		I √		
评价等级	一级□		二级□		三级□		简单分析 √	
风 险 识 别	物质危险性	有毒有害 √			易燃易爆 √			
	环境风险类型	泄漏 √	火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 √					
	影响途径	大气 √		地表水 √		地下水 √		
事故情形分析	源强设定方法		计算法□		经验估算法□		其他估算法□	
风 险 预 测 与 评 价	大气	预测模型	SLAB□		AFTOX□		其他□	
		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 <u> </u> m					
			大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 <u> </u> m					
	地表水	最近环境敏感目标 <u> </u> ，到达时间 <u> </u> h						
	地下水	下游厂区边界到达时间 <u> </u> d						
		最近环境敏感目标 <u>大武地下水富集区</u> ，到达时间 <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、建设完善的厂区三级防控体系，确保事故废水有效收集；4、完善企业应急预案，并与园区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，项目环境风险可控							
注：“□”为勾选项，“ <u> </u> ”为填写项。								

6 污染防治措施及其经济技术论证

6.1 废气治理措施及其经济技术论证

6.1.1 废气种类及治理措施

拟建项目废气排放源为天然气制氢装置转化器燃烧废气，主要污染物为二氧化硫、氮氧化物和颗粒物，项目 3 套天然气制氢装置共用 1 根 20m 的排气筒排放。

拟建项目储罐用于存储液态氩气、氮气、氧气、氦气、二氧化碳，生产过程中涉及各类气体均不属于污染物，不涉及无组织排放。

6.1.2 有组织废气处理措施分析

项目天然气制氢装置转化燃烧器所用燃料包括天然气和装置 PSA 吸附尾气。

①项目用做燃料的天然气由潍坊中凯清洁能源技术有限公司供应的管道天然气，其成分满足《天然气》(GB17820-2018)表 1 二类标准。

②为确保产品满足满足高纯氢气标准，项目用作原料的天然气进入天然气制氢装置后首先经脱硫预处理，在吸附剂床中通过金属氧化物吸附作用去除其中 70%的硫化氢、硫醇、硫醚等含硫化合物，最终 PSA 吸附尾气中 S 含量低于天然气。

根据混合燃料含硫量进行的源强核算结果显示，最终燃烧废气二氧化硫排放浓度满足《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)表 1 重点控制区浓度限值。

项目重整燃烧器以天然气和 PSA 装置尾气混合物作为燃料，天然气属于清洁能源，通常认为燃烧废气可以达标排放，但随着环保标准的提高，尤其是重点城市氮氧化物的排放限值提高至 $100\text{mg}/\text{m}^3$ ，即使燃烧天然气也需要采取措施确保氮氧化物达标排放，这点主要与天然气燃烧废气 NO_x 属于热力型，与温度及助燃空气中氧含量关系密切。本项目采取低氮燃烧技术控制氮氧化物的产生。

低氮燃烧系统通过减少空气预热、安装低氮氧化物烧嘴、将氧含量控制在尽可能低的水平进行控制，在保证天然气充分燃烧的前提下，尽可能降低助燃空气中多余的氧含量，进而减少 NO_x 的生成。通过采取上述环保措施后，燃烧废气的氮氧化物能够得到有效控制，排放浓度不超过 $100\text{mg}/\text{m}^3$ 。

项目有组织废气采取低氮燃烧措施，可确保各类污染物稳定达标排放，有组织废气治理措施经济技术可行。

6.1.3 无组织废气控制措施分析

项目不涉及无组织污染物排放，运行过程中应采取有效措施减少氩气、氮气、氢气、二氧化碳、氧气等的无组织排放。采取以下无组织排放控制措施：

(1) 采用密闭管道进行物料输送。

(2) 生产装置为全密闭反应，密闭性好，跑冒滴漏可能性小。

(3) 在装置区、罐区设置有毒有害气体自动报警仪，如有泄漏及时发现并修复，尽量减少因事故状态的无组织排放。

(4) 采用质量可靠的设备、管道、阀门及管路附件，增强运行管理，准时更换相关零部件，减少装置跑、冒、滴、漏现象的发生，降低污染物的无组织排放量。

综上所述，拟建项目所采取的废气污染防治措施工艺可行、投资较合理，且在同类企业中已得到了证实，技术上可行，经济上合理。

6.2 废水治理措施及其经济技术论证

6.2.1 废水种类及治理措施

拟建项目无工艺废水产生，废水主要包括脱盐车站浓水、循环冷却排污水、地面冲洗废水和生活污水。

6.2.2 废水外排可行性

拟建项目废水水质简单，根据工程分析废水产生情况，生活污水经化粪池预处理后与其他废水一并经厂区总排口排入潍坊崇杰污水处理有限公司。

表 6-1 项目外排废水与污水厂接管要求满足情况表 单位：mg/L，(pH 除外)

项目	COD	悬浮物	氨氮	pH	全盐量
全厂外排废水水质	<500	<300	<45	6~9	<1600
崇杰污水处理厂接管标准限值	2000	500	100	6~9	6000

拟建项目建成后全厂外排废水满足潍坊崇杰污水处理有限公司接管要求。

6.2.3 园区污水处理厂接纳可行性论证

1、污水管网敷设情况

潍坊崇杰污水处理厂属于园区内集中污水处理厂，目前污水管网已铺设至项目周边，项目外排废水在污水处理厂服务范围内，管网对接有保障。

2、水量冲击

潍坊崇杰污水处理厂设计处理能力为工业污水1万 m^3/d ，生活污水0.5万 m^3/d 。本项目建成后外排废水量为10564 m^3/a （30.18 m^3/d ），根据潍坊崇杰污水处理厂在线数据，污水厂目前平均废水处理量为11235 m^3/d 。污水处理厂尚有较大余量，本项目外排废水量占污水处理厂总设计处理规模的0.2%，污水厂可接纳本项目废水，对污水厂冲击较小。

目前潍坊崇杰污水处理厂正常运行，潍坊崇杰污水处理有限公司在线监测的出水水质满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级A标准（COD 50mg/L、氨氮 5mg/L）。

因此，从污水管网敷设情况、水量及污水处理厂现状运行情况上分析，项目废水去崇杰污水处理厂处理可行。

6.3 固体废物控制措施及经济技术论证

项目固废主要为天然气预处理废吸附剂、转化器废催化剂、CO变换废催化剂、废润滑油、废反渗透膜、废树脂、生活垃圾。

转化器含镍废催化剂、废润滑油为危险废物，委托有资质单位处置。天然气预处理废吸附剂、CO变换废催化剂、废反渗透膜、废树脂为一般固废，由供货厂家回收再利用。生活垃圾由环卫清运。项目产生的固废均能够得到妥善处置。

拟建项目按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）、《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 18597-2001）的相关要求在厂区内建设一般固废仓库和危废仓库，满足固体废物暂存要求。

企业已将固废仓库建设费用、危险废物委托处置费用列入项目运营预算，可确保固体废物妥善贮存、合理处置。项目所采取的固体废物污染防治措施经济技术可行。

6.4 噪声污染控制措施及经济技术论证

项目主要噪声源为各类机泵等，主要表现为机泵、充装机、压缩机等机械动力噪声，为了有效降低噪声，工程主要采取以下措施：购置低噪设备，优化平面布置，同时加大高噪设备的噪声治理力度，对高噪声设备采取消声、减振等降噪措施。在采取相应降噪措施后，项目厂界噪声值能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的3类标准。

项目的噪声设备属于常规噪声设备，采取的控制措施成熟，从技术角度讲是可靠的，经济上是合理的。

6.5 风险控制措施论证

项目涉及的危险物质主要为天然气、一氧化碳和二氧化硫。本项目针对危险单元建立有效的监控和预警机制，能够确保及时发现事故，并快速做出应急救援措施。厂区建立完善的三级防控体系，新建容积为 1000m³ 事故水池，发生事故状况下，事故废水紧急排入事故水池，不直接排入外环境，可减少对环境危害。项目建成后编制环境风险应急预案，具备应急救援和应急监测能力，并开展定期培训演练，提高风险应急水平。在落实好大气环境、地表水环境和地下水环境风险防范措施的情况下，事故风险可接受。

综上，拟建项目采取的各项环保措施能够确保厂内废气、废水、噪声达标排放，各类固体废物妥善贮存、合理处置，项目环境风险可防可控，采取的各项污染防治措施经济技术可行。

7 环境经济损益分析

7.1 经济效益分析

本工程总投资 17257.9 万元，各主要经济技术指标见表 7-1。

表 7-1 项目主要经济指标表

序号	项目名称	单位	数	备注
1	总投资	万元	17257.90	
2	加氢站氢气产品售价	元/t	35000	不含税
3	年均净利润	万元/年	2416.12	平均
4	还款期	年	5.86	含建设期
5	总投资收益率	%	19.32	
6	项目内部收益率	%	18.79	
7	项目投资回收期	年	6.50	含 1.5 年建设期

本项目为新建项目，具有较强的盈利和抗风险能力，经济效益良好。

7.2 项目环境效益分析

7.2.1 环保投资估算

项目主要环保投资见表 7-2。

表 7-2 项目环保投资一览表

类别	环保措施	投资（万元）
废气治理	天然气制氢装置燃烧器低氮燃烧系统	20
	废气收集+排气筒	12
废水治理	废水管、化粪池等	15
地下水渗	地下水渗措施	20
噪声	消声减振措施	8
固体废物	一、固废仓库、危废仓库建	20
控	事故水导排系统	25
	应急保护措施（个人防护、救援、医疗器材等）	30
	仪器仪表（有毒可燃气体在线监测、报警系统等）	285
厂区绿化	厂区绿化系统	50
合		485

项目环保投资 485 万元，占总投资的 2.81%，配套建设一系列的环保措施，可保证各主要污染物达标排放、环境可控，项目环保投资合理。

7.2.2 环境效益分析

本项目充分考虑了环境保护的因素,按照清洁生产的要求,采用先进生产工艺,科学严格的管理,将污染尽可能消除或减少在工程过程中,从根本上减少污染物的排放,减轻对环境的影响。

1、废气

项目化器以天然气和PSA装置尾气作燃料,采取低氮燃烧措施,处理后经20m排气筒排放,SO₂、NO_x、颗粒物排放浓度满足《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)一类控制区浓度值。

2、废水

项目生产过程中产生的废水主要为脱盐站浓水、循环冷却排污水、地冲洗废水和生活污水,生活污水经化粪池处理后与其他废水一并经厂区总排口排入潍坊崇杰污水处理有限公司进一步处理,最终排入围滩河。项目外排废水满足潍坊崇杰污水处理有限公司接管要求。

项目危废仓库、事故水池、装置区等根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)要求做好防渗措施,项目对区域地下水环境影响小。

3、噪声

项目噪声主要来自各装置,产生噪声的设备有物料泵、压缩机等,采取相关减振、降噪措施后,本项目厂界噪声可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准要求。

4、固废

项目固废主要为天然气处理废吸附剂、化器废催化剂、CO变换废催化剂、废润滑油、废反渗液、废树脂、生活垃圾。化器含废催化剂、废润滑油为危险废物,委托有资质单位处置。天然气处理废吸附剂、CO变换废催化剂、废反渗液、废树脂为一类固废,由生产厂家回收再利用。生活垃圾由环卫清运。项目产生的固废均能够得到妥善处置。

综上所述,拟建项目采用先进工艺提高资源利用率,减少水耗、能耗、污染物排放,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实施严格的治理,使各污染物全部达标排放或综合利用,减少纳污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。

7.3 社会效益分析

目投产后，可带来多方面的社会效益，主要体现在以下几个方面：

- 1、项目产品包括纯氢气，有利于推动潍坊市和山东省氢能产业发展。
- 2、有利于提升企业的竞争能力，扩大企业知名度，更好地开拓市场。
- 3、增加当地财政收入，提升当地人民收入和生活水平，促进当地经济更快的发展。

8 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着重要意义。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，减少企业污染物的排放。

8.1 环境管理

8.1.1 公司环境管理机构设置

空气化工产品(潍坊)有限公司计划设置专门的环保管理组织机构-环保部，环保部有工作人员 3 人，分管公司的环保手续、建设项目“三同时”实施的监督检查、与环保部门的协调等工作。

8.1.2 环境管理机构职责和任务

8.1.2.1 安全环保部的主要职责

- (1) 组织与监督公司环境管理体系运行情况，制定公司环保长期规划和年度环保计划；
- (2) 组织制定与完善公司环保制度与环保方案，根据公司长期规划，制定公司各个产品的排放标准、总量指标，并定期监督其执行情况；
- (3) 监督与检查新、改、扩建项目环境方案的制定与实施；
- (4) 组织环境责任事故的分析与处理；
- (5) 监督公司废水收集排放管理，对废水的排放达标负责；
- (6) 关注并收集国家环境方面的法律、法规及相关要求的变动状况；
- (7) 组织新、改、扩建项目的环评及“三同时”工作。

8.1.2.2 各车间环保员职责和任务

- (1) 负责向本部门员工进行环保制度、环保知识的宣传；
- (2) 负责组织排查本部门的环境因素；
- (3) 强化本部门员工的环境保护意识，努力提高环保技能；
- (4) 组织搞好现场管理，确保生产工作现场安全整洁有序、无污染。

8.1.3 排污口规范化管理

拟建项目排污口标志按照 GB1556.2-1995《环境保护图形标志—排放口（源）》、

GB15562.2《环境保护图形标志--固体废物贮存(处置)场》中有关规定执行。

标志牌应设置在与之功能相应的醒目处，标志牌必须保持清晰、完整，当发现损坏、颜色污染或有变化、褪色之类的情況应及时修复或更换，检查时间至少每年一次。

排污口按照《排污口规范化整治技术要求》（试行）及《山东省污水排放口环境信息公开技术规范》（DB37/T2463-2014）的相关要求进行设置。

（1）基本原则

- ①向环境排放污染物的排污口必须规范化；
- ②排污口应便于采样与计量检测，便于日常现场监督检查。

（2）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。

（3）立标管理

污染物排放口应按国家《环境保护图形标志》（15562.1-1995）与 GB15562.2-1995 的规定，设置国家环保总局统一制作的环境保护图形标志牌。

环境保护图形标志--排放口（源）的形状及颜色见表 8-1 及图 8-1。

			
污水排放口	污水排放口	废气排放口	废气排放口
			
噪声排放源	噪声排放源	一般固体废物	一般固体废物
	危险废物		

图 8-1 环境保护图形标志--排放口（源）

表 8-1 标志的形状及颜色说明

类别	形状	背景颜色	图形颜色
警告标志	三角形边框	黄色	黑色
提示标志	正方形边框	绿色	白色

8.1.4 规范采样平台

企业在建设过程应按照《固定污染源废气监测点位设置技术规范》(DB37/T3535-2019)的要求规范采样平台和采样点设置,具体要求如下:

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。

8.1.5 建设阶段的环境管理要求

表 8-2 建设阶段的环境管理要求

阶段	主要影响	管理要求
建设阶段	机械噪声	合理布局施工场地。建立临时声障
	扬尘	需设置围挡、围护,洒水降尘等措施
	固废和弃土	做到日产日清
	交通环境	制定相应的车辆管理制度

8.1.6 日常环境管理制度

①企业应建立日常环境管理制度。

②建立日常环境管理台账。针对项目运行过程产生的废气、废水、噪声、固废、环境风险等方面建立规范的环境管理台账，台账内容应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。

③进行各类固废台账统计。

④做好各项环保设施日常运行、维护及费用记录；建立定期检查、维修和维修后验收制度，保证设备、设施完好，运转率达到考核要求。

⑤在日常生产过程应贯彻全过程清洁生产原则，定期开展清洁生产审核工作。

⑥对员工进行环保法律、法规教育和宣传，提高员工环保意识，对环保岗位进行培训考核。

⑦厂区根据山东省环境保护厅《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》（鲁环评函[2013]138号）的要求，建设绿化系统，发挥绿色生态屏障作用。

8.2 污染物排放清单及管理要求

本项目建设内容见表 8-3。

表 8-3 拟建项目工程内容组成表

工程类别	工程名称	建设内容
主体工程	制氢装置	新建 3 套总产量为 2490Nm ³ /h 的天然气重整制氢装置和加氢站，以天然气为原料，通过脱硫、转化、变换反应和 PSA 纯化生产高纯氢气，高纯电子级别氢气和燃料级别氢气产量为 1867.5t/a
	高纯气体分装装置	新建 2 座气体充装厂房，分别用于氢气钢瓶充装和乙类气体充装。厂房内建设低温立式储罐和充装系统，年产瓶装气体 300000 瓶
	快易冷业务分销站	建设液氧、液氮、液氩、液体二氧化碳储罐和装卸车系统，以槽车形式将高纯气体供应至安装在用户现场的小型低温储罐，供应量为 15000t/a，包括液氮 6000t/a、液氧 3000t/a、液氩 4500t/a、液态二氧化碳 1500t/a
辅助工程	办公及化验	建设综合楼 1 座，内设研发试验室、气体营销中心、控制室、办公室、消防控制室等
储运工程	仓库	新建 1 座面积 1400m ² 的高纯瓶装气体仓库，用于标气、混合气等高纯气体钢瓶产品存储；新建 1 座面积 450m ² 的高纯氢气仓库，用于产品高纯氢气钢瓶的存储
	储罐	新建 1 个 85m ³ 的液氧储罐、1 个 85m ³ 液氮储罐和 1 个 20m ³ 液氮储罐、1 个 85m ³ 液氩储罐和 1 个 50m ³ 液态二氧化碳储罐
	管廊工程	项目所用天然气来自潍坊市天然气管网，新建天然气管网约 10km，管道为 DN80。天然气管道建设由天然气公司负责，不属于本项目建设内容

公用工程	新鲜水系统	项目新鲜水使用环节为循环冷却系统补水、脱盐水处理站用水、车间地面冲洗用水、职工生活用水,依托开发区供水系统,由潍坊新源供水有限责任公司供给
	纯水系统	项目生产工序脱盐水用量为 $2\text{m}^3/\text{h}$,建设1套处理能力为 $5\text{t}/\text{h}$ 的脱盐水处理站,采取“两级反渗透+EDI处理”工艺,产水率为80%
	循环水系统	循环冷却水系统冷却水循环量为 $1512000\text{m}^3/\text{a}$ ($180\text{m}^3/\text{h}$),新建循环水系统,设1座 $200\text{m}^3/\text{h}$ 的钢结构方形逆流式机械通风冷却塔,主要用于氢气压缩机循环冷却
	排水系统	雨污分流,初期雨水经收集进入事故水池,清洁雨水采用雨水渠重力流排入市政雨水系统。循环冷却排污水、车间地面冲洗废水、经化粪池预处理的生活污水一并经厂区总排口进入开发区污水管网,进入潍坊崇杰污水处理厂处理
	供热系统	项目制氢装置重整器热烟气通过蒸汽发生器自产蒸汽,全部返回重整炉中自用,不需使用外供蒸汽
	供氮供风	本项目氮气用量为 $30\text{Nm}^3/\text{h}$,主要用于首次开车和检修时的置换、系统超温紧急吹扫、原料气压缩机、循环压缩机及原料气增压压缩机用气,由拟建液氮罐蒸发产生的压力不低于 0.6MPa 氮气供给
	供电系统	本项目总用电负荷需要容量为 2116kWh ,依托开发区现有 10kV 供电管线,厂区内设 $10/0.4\text{kV}$ 总变配电室一座
	消防水系统	消防补水来自开发区供水管网,建设1座总有效贮存容积 1000m^3 的消防水池,消防泵房设消防泵2套,一用一备,稳压泵2台(一用一备),满足全厂消防用水要求
环保工程	废气治理	项目废气主要为天然气制氢装置重整炉燃烧废气,重整炉燃料为天然气和PSA纯化装置尾气,燃烧废气污染物主要为颗粒物、 SO_2 、 NO_x ,采用低氮燃烧措施,3套天然气制氢装置共用1根 20m 高排气筒排放;
	废水处理	循环冷却排污水、车间地面冲洗废水、经化粪池预处理的生活污水一并经厂区总排口进入开发区污水管网,进入潍坊崇杰污水处理厂处理
	固废暂存	新建2座面积各 20m^2 的危险废物仓库,其中一座用于废催化剂等固态危险废物的存储,另一座用于废润滑油等液态危险废物的存储;一般固废暂存于车间内,及时处置
	风险防范	于厂区东北侧新建1座有效容积 1000m^3 的事故水池,兼作初期雨水池,并配套建设完善的事故导排系统

本项目主要原辅料使用情况见表8-4。

表8-4 本项目主要原料消耗情况一览表

序号	原辅料名称	年消耗量	备注
1	原料天然气	$6174\text{t}/\text{a}$	天然气制氢
2	液氮	6000	快易冷

3	液氩	4500	快易冷
4	液态二氧化碳	1500	快易冷
5	液氧	3000	快易冷
6	液氮	750	瓶装气分装
7	液氩	2150	瓶装气分装
8	液态二氧化碳	750	瓶装气分装
9	液氧	1050	瓶装气分装
10	氦气	30	瓶装气分装

本项目污染物排放清单及管理要求见表 8-5。

表 8-5 本项目污染物排放清单及管理要求一览表

类别	污染工序	污染因子	环保措施	排放浓度 mg/m ³		执行标准	排放量 t/a	排污口	环境 监测
废气	重整燃烧器废气	SO ₂ 、NO _x 、 颗粒物	以天然气和 PSA 装置尾气为燃料，采取低氮燃烧措施	SO ₂	50	《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 重点	2.1	1 根 20m 高烟囱	每季度一次
				NO _x	100		1.27		
				颗粒物	10	控制区浓度限值	12.66		
废水	脱盐车站浓水	COD、氨氮、 悬浮物全 盐量	生活污水经化粪池预处理后与其他废水一并经总排口进入园区污水处理厂处理	COD≤2000mg/L		潍坊崇杰污水处理厂接管要求	全厂废水量 10564m ³ /a COD 5.28t/a 氨氮 0.53t/a	厂区污水 总排口	流量、COD 和 氨氮每周监测 一次，其余每月 监测一次
	循环冷却排污水			氨氮≤100mg/L					
	车间冲洗废水			悬浮物≤500mg/L					
	生活污水			全盐量≤6000mg/L					
固废	天然气制氢装置	废吸附剂	危险废物转化器废催化剂、废润滑油厂内危废仓库内贮存，定期	—		《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）、	0	不外排	台账管理
		废催化剂		—			0		
	脱盐车站	废树脂	委托有资质单位处置，贮存周期不得超过一年；一般工业固废厂内暂存，外卖综合利用或妥善处	—		《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单、	0		
		废渗透膜		—			0		
	设备维护	废润滑油	置；生活垃圾委托环卫部门清运	—		《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）	0		
	职工生活	生活垃圾		—			0		
	噪声	风机、泵、压缩机、变压器等	L _{eq}	减振、隔声、消音	—		《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准		
风险	火灾爆炸		设置消防冷却水系统，并配置移动式干粉、泡沫灭火器等灭火设施，厂内建设 1000m ³ 消防水池；厂区内建设完善的事故水导流系统，火灾事故工况下事故废水收集至拟建 1000m ³ 事故水池。					全厂形成三级防控体系，确保事故废水不泄漏到外环境	
防渗	重点控制区		污水收集及输送管道、生产车间、事故水池、危废仓库防渗满足《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）重点防渗区要求					—	
	一般控制区		原料产品仓库等防渗应满足《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）一般防渗区要求					—	
注：固体废物为产生量									

8.3 环境监测计划

8.3.1 污染源监测计划

根据工程排污特点及实际情况,建立健全各项监测制度并保证其实施。监测计划要注重本项目特征污染物的监测。各项目的监测分析方法按照现行国家标准和有关规定执行。

根据项目排污特点,参照环办监测函[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》、《排污单位自行监测计算指南 石油化学工业》(HJ 947-2018)相关要求制定本次监测制度。监测制度详细内容见表 8-6。

表 8-6 拟建项目污染源监测制度

环境要素	监测位置	监测项目	频次	备注
废气	天然气制氢装置排气筒 (H20m、 ϕ 0.5m)	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物	每季度监测一次	委托有相应资质的监测单位进行监测
废水	出厂污水总排放口	流量、COD _{Cr} 、氨氮	每周一次	委托有相应资质的监测单位进行监测
		pH、悬浮物、全盐量	每月一次	
	雨水排放口	pH、COD _{Cr} 、氨氮、悬浮物	排放期间按日监测	委托有相应资质的监测单位进行监测
地下水	厂内地下水监控井	pH 值、总硬度、溶解性总固体、耗氧量、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、总大肠菌群	每年两次,丰水期和枯水期各一次	委托有相应资质的监测单位进行监测
噪声	厂界	Leq	每季度一次	委托有相应资质的监测单位进行监测
固废	统计全厂各类固废量	统计种类、产生量、处理方式、去向	每月一次	厂内环保部

8.3.2 环境质量监测计划

根据本项目环境影响特征、影响范围和影响程度,结合环境保护目标分布情况,制定环境质量监测计划见表 8-7。

表 8-7 环境质量监测方案

环境要素	测点名称	监测项目	监测频次	备注
环境空气	无	—	—	—
地下水	无	—	—	—
土壤	厂内下风向土壤环境质量	pH 值、镍、铜、石油烃	每 5 年一次	委托有相应资质的监测单位监测

8.3.3 环境风险应急监测计划

本项目发生风险事故时，应采取的应急环境监测方案见表 8-8。

表 8-8 风险应急环境监测方案

环境要素	测点名称	监测点位置		监测因子	监测频次
		监测方位	距离(m)		
环境空气	厂界	事故发生时下风向	—	SO ₂ 、NO ₂ 、CO 等	事故发生及处理过程中随时监测，后每间隔 20min 一次直至应急结束，随事故控制减弱
地表水	厂区总排口、雨水排放口			pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮	
	园区污水处理厂排放口下游 500m				

8.3.4 监测能力及设备

空气化工产品(潍坊)有限公司计划配备部分监测仪器，不具备自行监测能力的委托资质单位进行监测。拟配备的监测仪器见表 8-9。

表 8-9 企业拟配备监测仪器设备一览表

序号	仪器名称	型号	台数
1	烘箱	101-1	2
2	显微镜	XSP-2CA	2
3	滴定管及铁架台	常用型号	10
4	便携式测氧仪器	JPB-607A	1
5	水样采样器	—	2
6	蒸汽灭菌器	LY-A0.018	1
7	电子恒温水浴锅	DRHH-S4	1

8.4 绿化规划

厂区绿化是环境保护的重要措施之一，也是工厂文明建设的重要标志，企业应在总平面布置中充分考虑绿化布局，在满足生产工艺要求下，尽量加大绿化面积，美化厂区环境。本项目依托厂区现有基础设施进行改造，现有工程已采取一定的绿化措施，目前厂区内绿化主要布置在道路两侧。种植树种以高矮搭配为原则，主要种植有冬青、杨树等。不仅美化厂区整体形象，而且起到抑制扬尘的效果。

本次评价要求在厂区现有绿化的基础上，完善厂区的绿化布局安排，切实落实鲁环评函[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，进一步加强企业厂区绿化、要因地制宜地选择污染物高耐受性植物，尽可能多种植乔木。

8.5 信息记录和报告

8.5.1 信息记录

信息记录按照《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)规定执行。主要包括以下几个方面：

- 1、手工监测的记录；
- 2、自动监测运维记录；
- 3、生产和污染治理设施运行记录；
- 4、固体废物的产生与处理状况。

8.5.2 信息报告

排污单位应编写自行监测年度报告，年度报告至少应包含以下内容：

- 1、监测方案的调整变化情况及变更原因；
- 2、企业及各主要生产设施（至少涵盖废气主要污染源相关生产设施）全年运行天数，各监测点、各监测指标全年监测次数、超标情况、浓度分布情况；
- 3、按要求开展的周边环境质量影响状况监测结果；
- 4、自行监测开展的其他情况说明；
- 5、排污单位实现达标排放所采取的主要措施。

8.5.3 应急报告

监测结果出现超标的，排污单位应加密监测，并检查超标原因。短期内无法实现稳定达标排放的，应向环境保护主管部门提交事故分析报告，说明事故发生的原因，采取减轻或防止污染的措施，以及今后的预防及改进措施等；若因发生事故或者其他突发事件，排放的污水可能危及城镇排水与污水处理设施安全运行的，应当立即采取措施消除危害，并及时向城镇排水主管部门和环境保护主管部门等有关部门报告。

8.5.4 信息公开

企业已按照环发[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。

企业目前已通过对外网站、报纸、广播、电视、微信公众号等便于公众知晓的方式公开自行监测信息。同时, 企业属于淄博市重点排污企业, 已在淄博市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。

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) 每年一月底前公布上年度自行监测年度。

9 总量控制分析

空气化工产品(潍坊)有限公司成立于2020年10月,公司无其他现有工程。

9.1 总量控制对象

根据《中华人民共和国国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》,“十三五”期间主要总量控制污染物为:SO₂、NO_x、COD、氨氮。

根据以上分析,结合空气化工产品(潍坊)有限公司潍坊滨海氢能源综合项目污染物排放情况,确定总量控制指标为:SO₂、NO_x、COD、氨氮、颗粒物。

9.2 本项目污染物排放情况

根据工程分析,本项目主要污染物排放情况如下:

1、SO₂、NO_x和颗粒物

本项目SO₂、NO_x和颗粒物排放量分别为2.1t/a、12.66t/a、1.27t/a。

2、COD和氨氮

综上,拟建项目废水产生量共计10564m³/a(30.18m³/d),项目外排废水满足《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)中的A等级标准和潍坊崇杰污水处理有限公司接管要求。按照排放标准COD500mg/L、氨氮45mg/L计算,进入潍坊崇杰污水处理有限公司的COD为5.28t/a、氨氮为0.48t/a,最终满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中的一级A标准进入围滩河,按照排放标准COD50mg/L、氨氮5mg/L计算,进入围滩河的COD为0.53t/a、氨氮为0.05t/a。

拟建项目投运前,应按要求申领排污许可证。项目运行后,按照排污许可证的规定排放污染物。

9.3 拟建项目倍量替代分析

拟建项目SO₂、NO_x和颗粒物排放量分别为2.1t/a、12.66t/a、1.27t/a。根据鲁环发[2019]132号《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暂行办法的通知》“上一年度细颗粒物年平均浓度超标的设区的市,实行二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘、挥发性有机物四项污染物排放总量指标2倍削减替代。”,因此本项目SO₂、NO_x和颗粒物排放量应进行2倍替代,替代量分别为4.2t/a、25.32t/a、2.54t/a。

根据鲁环发[2019]132号,“可替代总量指标”核算基准年为2017年。建设项目污染物排放总量替代指标应来源于2017年1月1日以后,企事业单位采取减排措施后正常工况下或者关停可形成的年排放削减量,或者从拟替代关停的现有企业、设施或者治理项目可形成

的污染物削减量中预支。因此技改项目应根据该文件要求申请污染物倍量替代。

10 项目建设可行性分析

10.1 政策符合性分析

10.1.1 产业政策符合性分析

本项目为高纯氢气、瓶装气体和快易冷产品分销项目，其中天然气制氢和加氢站属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》“鼓励类”中“五、新能源”之“14 高效制氢、运氢及高密度储氢技术开发应用及设备制造，加氢站及车用清洁替代燃料加注站”，属于国家产业政策鼓励类项目，其余装置为允许类，符合国家产业政策要求。

对照《鼓励外商投资产业目录》，天然气制氢属于“三、制造业”之“（十）、化学原料和化学制品制造业”中“氢燃料生产、储存、运输、液化”，加氢站属于“四、电力、热力、 燃气及水生产和供应业”中“加氢站建设、经营”，属于鼓励类。拟建其余装置不涉及《外商投资准入特别管理措施（负面清单）（2020 年版）》中的装置。拟建项目符合外商投资管理要求。

“空气化工产品(潍坊)有限公司潍坊滨海氢能源综合项目”已取得山东省建设项目备案证明，项目代码为“2020-370700-26-03-147303”，本次评价内容与备案内容一致。

10.1.2 《山东省新能源产业发展规划（2018-2028 年）》符合性分析

表 10-1 项目与《山东省新能源产业发展规划（2018-2028 年）》符合性分析

《山东省新能源产业发展规划（2018-2028 年）》要求		项目情况	符合性
重点任务	加快布局前沿性产业。突出新能源行业战略引领作用，瞄准新能源产业发展趋势，加大科技投入，着力培育氢能、可燃冰、海洋能等前沿性、先导性新能源产业发展，赢得发展先机，抢占未来发展制高点。	本项目为氢能项目，属于规划的前沿性产业。	符合
	开展氢气制备、储运、燃料电池汽车等应用示范，优化氢能基础设施布局，通过试点示范加速氢能产业化、规模化和商业化进程，培育一批国内一流氢能装备制造企业、燃料电池和动力系统集成研发制造企业、整车生产企业，形成氢能基础设施建设、氢燃料电池电堆、关键材料、系统集成、整车生产、运营与配套服务等产业集群。	项目为氢气制备、储运项目，有利于加快氢能产业化。	符合
	氢能产业集群。以济南、青岛、潍坊为重点，立足前沿、打造尖端，综合推广利用氢能源。	项目位于潍坊市，属于规划的氢能产业集群重点区域。	符合

综上，项目符合《山东省新能源产业发展规划（2018-2028 年）》要求。

10.1.3 《山东省氢能产业中长期发展规划（2020-2030 年）》符合性分析

表 10-2 项目与《山东省氢能产业中长期发展规划（2020-2030 年）》符合性分析

《山东省氢能产业中长期发展规划》要求		项目情况	符合性
总体要求	发展目标：通过 10 年左右的努力，实现山东省氢能产业从小到大、从弱到强的突破性发展，打造“中国氢谷”、“东方氢岛”两大品牌，培育壮大“鲁氢经济带”（青岛-潍坊-淄博-济南-聊城-济宁）	项目位于潍坊滨海化工产业园，属于规划“鲁氢经济带”范畴内。	符合
环境保护对策措施	大气污染防治措施：严格项目的环境准入条件，严格控制排放有毒有害气体；鼓励发展生产工艺先进、无污染物排放的项目。严格执行环境影响评价制度、“三同时”制度，对重点废气污染源设施监督检测。	本项目符合园区环境准入条件，工艺先进，涉及的废气污染物可达标排放。建设前严格执行环境影响评价制度，建成后按照相关要求开展竣工验收，并对污染源定期开展自行监测。	符合
	地表水污染防治措施：扩大污水管网覆盖范围，提高污水接管率，提高生活、生产污水的收集率，将污水处理厂出水作为中水进行回用	项目位于潍坊崇杰污水厂服务范围内，项目废水全部有效收集处理。远期具备中水回用条件的情况下，优先使用中水。	符合
	地下水污染防治措施：加强氢能企业管理，限制易造成地下水污染的企业。加强源头控制、分区防渗、选取地下水监测点位对水位和水质进行动态监测。产生废水废渣的企业，应选择合适地点作为企业处理废水废渣的场所，储存设施底部应全部硬化，做防渗处理，并在其周围设置围堰。	项目落实源头控制、分区防渗、地下水监控措施，对事故水池、危废仓库等严格落实防渗措施，并建设完善的故事导流系统。	符合
	噪声污染防治措施：严格控制施工期噪声。合理安排施工时间，避免高噪声设备同时施工，避免夜间施工，确保施工区周边居民不受影响。对企业噪声源进行控制，加大降噪设备的投资，保证厂界噪声达标。	项目施工期落实噪声控制措施，运营期选取低噪声设备并采取减震降噪措施，可确保施工期、运行期噪声达标。	符合
	固体废物污染防治措施：重点发展固体废物综合利用产业链，建立工业固体废物管理控制系统，进行从源头到处置场所的全过程管理，进行减量化、资源化、无害化处理。企业产生的危废由有资质单位处理，建设危废暂存间，应严格按照国家有关规定管理。	本项目固废全部妥善处置，厂内建设符合要求的危废仓库，危险废物委托有资质单位处理。	符合

综上，项目符合《山东省氢能产业中长期发展规划（2020-2030 年）》要求。

10.1.4 山东省 2013-2020 年大气污染防治规划符合性分析

表 10-3 项目与《山东省 2013-2020 年大气污染防治规划》符合情况

规划要求		项目情况	符合性
(一) 积极调整能源结构	实施煤炭总量控制,力争到2015年年底实现煤炭消费总量“不增反降”的历史性转折;到2017年年底,煤炭消费总量力争比2012年减少2000万吨;到2020年,煤炭消费总量继续下降,煤炭在一次能源中所占比重力争降到60%左右	项目不燃烧煤炭	符合
(二) 大力调整产业结构	按照《山东省区域性大气污染物综合排放标准》要求,重点考虑生态环境敏感程度、人口密度和环境承载力三个方面因素,将全省划分为核心控制区、重点控制区和一般控制区三类区域。核心控制区内禁止新建污染大气环境的生产项目,已建项目应逐步搬迁;建设其他设施,其污染物排放应满足标准中核心控制区排放限值要求;重点控制区新建大气污染物排放项目必须满足重点控制区排放限值要求。	本项目位于重点控制区,污染物排放满足《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)表1重点控制区浓度限值	符合
	严格实施环境容量控制制度。空气质量达不到国家二级标准且长期得不到改善的区域,从严审批新增大气污染物排放的建设项目。把污染物排放总量作为环评审批的前置条件,以总量和环境容量定项目,新建排放二氧化硫、氮氧化物、工业烟粉尘、挥发性有机物的项目,实行区域污染物排放倍量替代,确保增产减污。	项目新增二氧化硫、氮氧化物、颗粒物排放,按照要求进行总量确认和倍量替代	符合
	发挥标准的引导和倒逼作用,引导企业主动调整原料结构和产品结构,加强技术创新,淘汰落后的生产工艺和设备	项目采用先进的生产工艺和设备,各项污染物均可达标排放	符合
	强力推进国家和省确定的各项产业结构调整措施。坚决淘汰国家和省确定的落后生产工艺装备和产品	项目符合产业政策要求	符合
(四) 加强扬尘综合整治	严格落实《山东省扬尘污染防治管理办法》中各项有关扬尘污染控制的规定。将扬尘污染防治措施作为环境影响评价的重要内容,严格审批。	项目施工将严格按照《山东省扬尘污染防治管理办法》要求施工	符合
(六) 加强绿色生态屏障建设恢复受损生态环境	建设城市及企业绿色生态屏障	项目根据《关于加强项目特征污染物监管和绿色生态屏障建设的通知》(鲁环函[2013]138号)的相关要求,结合项目所在产区现状,提出了对厂区绿化面积的要求	符合

项目符合《山东省 2013-2020 年大气污染防治规划》中的相关规定要求。

10.1.5 《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

拟建项目与《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10-4。

表10-4 与环办环评[2017]84号符合性分析

环办环评[2017]84号的主要内容	项目情况	符合性
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	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	空气化工产品(潍坊)有限公司无现有工程,拟建项目投产前,按照要求申领排污许可证,按证排污。	符合

10.1.6 《关于严禁投资建设“两低三高”化工项目的紧急通知》符合性

本项目与《关于严禁投资建设“两低三高”化工项目的紧急通知》（鲁办发电[2019]117号）符合性见下表。

表10-5 本项目与《关于严禁投资建设“两低三高”化工项目的紧急通知》符合性分析

文件要求	本项目情况	符合性
牢固树立新发展理念,严把化工项目准入关,严禁“两低三高”(附加值低、技术水平低、能耗高、污染物排放高、安全生产风险高)新建、扩建项目,持续推进化工产业高质量发展	本项目不属于“两低三高”项目	符合

由上表可知,拟建项目符合鲁办发电[2019]117号文件要求。

10.1.7 《山东省化工投资项目管理规定》符合性

项目与鲁政办字(2019)150号《山东省化工投资项目管理规定》的符合情况见表10-6。

表 10-6 项目与鲁政办字〔2019〕150 号文件相关审批要求符合性分析

鲁政办字[2019]150号文件		项目情况	符合性
投资原则	先进性原则。化工投资项目应严格遵守相关法律法规，符合国家产业政策。支持发展鼓励类项目，严格控制限制类项目，严格禁止淘汰类项目。	项目属于鼓励类和允许类，符合国家产业政策	符合
	安全环保原则。化工投资项目应按照有关规定要求，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。	项目建设的同时，按照有关规定进行环评和安评等手续，配套建设安全、环保、消防设施	符合
	集聚集约原则。积极推进化工企业进区入园，鼓励企业之间上下游协同，建链补链强链，推动企业重组和产能整合提升	项目位于滨海化工产业园	符合
项目管理	化工投资项目原则上应在省政府认定的化工园区、专业化工业园区和重点监控点内实施，并符合国土空间规划、产业发展规划等相关规划。	本项目位于滨海化工产业园，属于省政府认定的化工园区，符合土地利用规划等相关规划要求	符合
	新建生产危险化学品的化工项目（危险化学品详见最新版《危险化学品目录》），固定资产投资额原则上不低于3亿元（不含土地费用）；列入国家《产业结构调整指导目录》和《外商投资产业指导目录》鼓励类以及搬迁入园项目，不受3亿元投资额限制。	本项目天然气制氢装置为鼓励类	符合
	严格限制新建剧毒化学品项目，实现剧毒化学品生产企业只减不增。	本项目不属于新建剧毒化学品项目	符合
核准备案	设区的市政府核准、备案机关负责核准或备案省级权限以外的新建、扩建和新增产能的改建及技术改造危险化学品项目。	本项目已按照程序取得备案证明	符合

10.1.8 《打赢蓝天保卫战三年行动计划》符合性

表 10-7 项目与国发[2018]22 号符合性分析

分类	国发[2018]22 号意见要求	项目情况	符合性
调整优化产业结构，推进产业绿色发展	优化产业布局。积极推行区域、规划环境影响评价，新、改、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等项目的环境影响评价，应满足区域、规划环评要求	拟建项目符合产业政策要求，符合园区环评要求	符合
	严控“两高”行业产能。重点区域严禁新增钢铁、焦化、电解铝、铸造、水泥和平板玻璃等产能；严格执行钢铁、水泥、平板玻璃等行业产能置换实施办法	拟建项目不属于“两高”行业	符合
	深化工业污染治理。持续推进工业污染源全面达标排放，将烟气在线监测数据作为执法依据，加大超标处罚和联合惩戒力度，未达标排放的企业一律依法停产整治	拟建项目配套建设完善的环保治理措施，污染物能够达标排放	符合

10.1.9 《山东省打赢蓝天保卫战作战方案暨 2013-2020 年大气污染防治规划三期行动计划（2018-2020 年）》符合性

表 10-8 拟建项目与鲁政发[2018]17 号符合性分析

分类	鲁政发[2018]17 号意见要求	项目情况	符合性
优化结构与布局	着力调整产业结构。加大落后产能淘汰和过剩产能压减力度，严格执行质量、环保、能耗、安全等法规标准，推动钢铁、地炼、电解铝、焦化、轮胎、化肥、氯碱等高耗能行业转型升级，7 个传输通道城市按照国家修订的《产业结构调整指导目录》中对重点区域的要求，压减过剩产能	拟建项目符合产业政策要求，不属于文件所列高耗能、过剩产能行业	符合
	严格控制“两高”行业新增产能。严禁新增钢铁、焦化、电解铝、铸造、水泥和平板玻璃等产能；严格执行钢铁、水泥、平板玻璃等行业产能置换实施办法	拟建项目不属于“两高”行业	符合
	积极推行区域、规划环境影响评价，新、改、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等项目的环境影响评价，应满足区域、规划环评的要求	拟建项目符合潍坊滨海化工产业园的环评要求	符合
	优化国土空间开发布局。各市按照大气污染物排放核心区、重点控制区和一般控制区的要求，实施分区分类管理，督促控制区内的企业对照各阶段的排放标准限值和区域功能实施治污设施的提标改造，确保稳定达标排放	项目位于重点控制区，污染物排放满足《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	符合
强化污染综合治理	工业污染源全面达标排放。持续推进工业污染源提标改造。7 个传输通道城市二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、挥发性有机物（VOCs）全面执行大气污染物特别排放限值	拟建项目所在区域不位于传输通道城市，项目各废气均能实现达标排放	符合
	严格排污许可证实施监管，加大对企业持证排污情况的监管力度，定期检查许可事项的落实情况、执行情况。对不按证排污的，依法实施停产整治，并处罚款，拒不改正的依法实施按日计罚。对未依法取得排污许可证排放污染物的，依法依规予以从严处罚	空气化工产品(潍坊)有限公司无现有工程，拟建项目投产前按照相关要求申领排污许可证。	符合

根据上表分析，拟建项目符合鲁政发[2018]17 号文件要求。

10.1.10 《山东省打好自然保护区等突出生态问题整治攻坚战作战方案（2018-2020 年）》符合性

《山东省人民政府关于印发山东省打好自然保护区等突出生态问题整治攻坚战作战方案(2018-2020 年)的通知》指出:划定并严守生态保护红线,将科学评估得到的生态功能极重要区和生态环境极敏感区与各类保护地进行校验,形成生态保护红线空间叠加,确保划定范围涵盖省级及以上自然保护区、森林公园的生态保育区和核心景观区、风景名胜区的核心景区、地质公园的地质遗迹保护区、世界自然遗产的核心区和缓冲区、湿地公园的湿地保育区和恢复重建区、饮用水水源地的一级保护区、水产种质资源保护区的核心区以及其他类型禁止开发区的核心保护区域,做到应保尽保、应划尽划。落实生态保护红线优先地位要求,将生态保护红线作为空间规划的重要基础,发挥生态保护红线对国土空间开发的底线作用。

拟建项目不占用生态红线,不占用水产种质资源保护区的核心区。

10.2 环保要求符合性

10.2.1 《大气污染防治行动计划》(国发[2013]37 号)符合性分析

表 10-9 拟建项目与《大气污染防治行动计划》(国发[2013]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
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
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,重大项目原则上布局在优化开发区和	本项目选址位于园区规划范围

化产业空间布局	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。	内，符合园区规划和产业定位
---------	--	---------------

10.2.2 《水污染防治行动计划》符合性分析

表 10-10 拟建项目与《水污染防治行动计划》（国发〔2015〕17 号）符合情况

分类	文件要求	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；项目废水达标排入潍坊崇杰污水处理厂处理	符合
二、推动经济转型升级	(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，运行后定期开展监测	符合

10.2.3 《山东省落实〈水污染防治行动计划〉实施方案》符合性

拟建项目与《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 10-11。

表 10-11 拟建项目与《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	项目符合性分析	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 年年底前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,对取用水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。	本项目不使用地下水	符合

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。

10.2.4 《土壤污染防治行动计划》符合性

表 10-12 拟建项目与《土壤污染防治行动计划》(国发〔2016〕31 号)符合情况

分类	文件要求	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评价的内容,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。

10.2.5 与《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》

本项目与环环评[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》的符合情况见表 10-13。

表 10-13 项目与环环评[2016]150 号文件相关审批要求符合性分析

分类	文件要求	项目符合性分析
一、落实“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”(简称“三线一单”)约束	相关规划环评应将生态空间管控作为重要内容,规划区域涉及生态保护红线的,在规划环评结论和审查意见中应落实生态保护红线的管理要求,提出相应对策措施	项目厂址位于工业园区,项目用地类型为三类工业用地,不涉及生态保护红线,符合要求
	项目环评应对照区域环境质量目标,深入分析预测项目建设对环境质量的影响,强化污染防治措施和污染物排放控制要求	报告书中已按照要求分析预测项目建设对环境质量的影响,强化污防措施
二、建立项目环评审批与规划环评、现有项目环境管理、区域环境质量联动机制(以下简称“三挂钩”机制)	加强规划环评与建设项目环评联动。规划环评要作为规划所包含项目环评的重要依据,对于不符合规划环评结论及审查意见的项目环评,依法不予审批	项目符合园区规划要求
	建立项目环评审批与现有项目环境管理联动机制。对于现有同类型项目环境污染或生态破坏严重、环境违法违规现象多发,致使环境容量接近或超过承载能力的地区,在现有问题整改到位前,依法暂停审批该地区同类行业的项目环评文件	项目所在潍坊化工园区不属于限批区域
	建立项目环评审批与区域环境质量联动机制。对环境质量现状超标的地区,项目拟采取的措施不能满足区域环境质量改善目标管理要求的,依法不予审批其环评文件。对未达到环境质量目标考核要求的地区,除民生项目与节能减排项目外,依法暂停审批该地区新增排放相应重点污染物的项目环评文件。严格控制在优先保护类耕地集中区域新建有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等项目	项目拟采取的措施满足区域环境质量改善目标管理要求,项目大气污染物排放量较小,不影响区域环境空气质量改善目标达成,不位于优先保护类耕地集中区
三、多措并举清理和查处环保违法违规项目	各省级环保部门要落实“三个一批”(淘汰关闭一批、整顿规范一批、完善备案一批)的要求,加大“未批先建”项目清理工作的力度。要定期开展督查检查,确保2016年12月31日前全部完成清理工作。从2017年1月1日起,对“未批先建”项目,要严格依法予以处罚	本项目未开工建设
四、“三管齐下”切实维护群众的环境权益	严格建设项目全过程管理。加强对在建和已建重点项目的事中事后监管,严格依法查处和纠正建设项目违法违规行为,督促建设单位认真执行环保“三同时”制度。对建设项目环境保护监督管理信息和处罚信息要及时公开,强化对环保严重失信企业的惩戒机制,建立健全建设单位环保诚信档案和黑名单制度	空气化工产品(潍坊)有限公司无现有项目,本次新建项目严格执行环境影响评价和“三同时”制度。

	深化信息公开和公众参与。推动地方政府及有关部门依法公开相关规划和项目选址等信息,在项目前期工作阶段充分听取公众意见。督促建设单位认真履行信息公开主体责任,完整客观地公开建设项目环评和验收信息,依法开展公众参与,建立公众意见收集、采纳和反馈机制。对建设单位在项目环评中未依法公开征求公众意见,或者对意见采纳情况未依法予以说明的,应当责成建设单位改正	本项目环评期间,空气化工产品(潍坊)有限公司已按照规范要求开展了公众参与工作
--	---	--

根据上表,拟建项目符合《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》的要求。

10.2.6 山东省加强污染源头防治推进“四减四增”三年行动方案(2018-2020年)》

项目与《山东省加强污染源头防治推进“四减四增”三年行动方案(2018-2020年)》符合性情况见表10-14。

表10-14 《山东省加强污染源头防治推进“四减四增”三年行动方案(2018-2020年)》符合情况

分类	文件要求	项目符合性分析	符合性
二、调整产业结构	1. 着力淘汰落后产能。 以钢铁、煤炭、水泥、电解铝、平板玻璃等行业为重点,通过完善综合标准体系,严格常态化执法和强制性标准实施,依法依规关停退出一批能耗、环保、安全、质量达不到标准和生产不合格产品或淘汰类产能。	不属于所列行业	符合
	环保方面,属于国务院经济综合宏观调控部门会同国务院有关部门发布的产业政策目录中明令淘汰或者立即淘汰的落后生产工艺装备、落后产品的,不予核发排污许可证;	不属于淘汰工艺	符合
	严格执行环境保护法律法规,对超过大气和水等污染物排放标准排污、违反固体废物管理法律法规,以及超过重点污染物总量控制指标排污的企业,责令采取限制生产、停产整治等措施;情节严重的,责令停业、关闭。	项目采取相应环保措施后,污染物均能达标排放,满足总量管理要求	符合
	2. 着力调整高耗能高排放产业结构布局。 遵循产业发展和市场经济运行规律,把钢铁、地炼、电解铝、焦化、轮胎、化肥、氯碱等高耗能行业转型升级作为加快新旧动能转换的重要举措和突破口,着力破除瓶颈制约,努力实现高耗能行业布局优化、质量提升,推动绿色发展、高质量发展。	不属于所列行业	符合
	5. 着力实施季节性工业企业错峰生产。	项目建成后根据管理要求实施错峰生产	符合
	(二) 增加新的增长动能 4. 大力优化空间布局。 采取“产能总量和污染物总量双平衡法”,优化整合钢铁、电解铝、地炼、焦化、轮胎、造纸、化肥、氯碱等行业产能布局。	不属于所列行业	符合

根据上表,项目符合《山东省加强污染源头防治推进“四减四增”三年行动方案

(2018-2020 年)》要求。

10.2.7 鲁环发[2011]358 号文符合性

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”。

本项目位于潍坊滨海绿色化工园,园区已于 2017 年 12 月 15 日取得了潍坊市环保局的审查意见,审查意见文号为:潍环审字[2017]29 号。项目选址符合规划要求,项目所在园区属于县级以上人民政府确定的化工集中区域或化工园区,符合鲁环函[2011]358 号文件要求。

10.2.8 环发[2012]54 号文符合性

拟建项目与环发[2012]54 号《关于加强化工园区环境保护工作的意见》符合情况见表 10-15。

表 10-15 拟建项目与环发[2012]54 号文相关审批要求符合情况

分 类	环发[2012]54号	项目情况
科学规划园区,严格环评制度	强化园区开发建设规划环境影响评价工作。新建园区在编制开发建设规划时,应编制规划环境影响报告书。已经批准的园区规划在实施范围、适用期限、建设规模、结构与布局等方面进行重大调整或修订的,应当及时重新开展规划环境影响评价工作。现有园区未开展环境影响评价的,应自本通知发布之日起一年内完成规划环境影响评价工作。逾期未开展或未完成规划环境影响评价的,各级环境保护主管部门暂停受理入园项目的环境影响评价审批	本项目位于潍坊滨海绿色化工园,园区已于 2017 年 12 月 15 日取得了潍坊市环保局的审查意见,审查意见文号为:潍环审字[2017]29 号。
严格环境准入,深化项目管理	规范入园项目技术要求。园区入园项目必须符合国家产业结构调整的要求,采用清洁生产技术及先进的技术装备,同时,对特征化学污染物采取有效的治理措施,确保稳定达标排放	本项目符合国家产业结构调整要求,采用先进清洁生产技术,各项污染物采取有效的治理措施能够达标排放
	实行园区污染物排放总量控制。园区所在辖区人民政府应进一步明确园区污染物排放总量,将园区总量指标和项目总量指标作为入园项目环评审批的前置条件,确保建成后该项目和园区各类污染物排放总量符合总量控制目标要求。鼓励通过结构调整、产业升级、循环经济、技术创新和技术改造等措施减少园区污染物排放总量	本项目严格落实总量控制和倍量替代制度,作为项目环评审批前置条件
	入园项目必须开展环境影响评价工作。园内企业应按要求编制建设项目环境影响评价文件,将环境风险评价作为危险化学品入园项目环境影响评价的重要内容,并提出有针对性的环境风险防控措施	该项目编制环境影响评价文件,并提出有针对性的环境风险防控措施

加 快 设 施 建 设, 加 强 日 常 监 管	新建园区应建设集中式污水处理厂及配套管网, 确保园内企业排水接管率达100%。废水排入城市污水处理设施的现有园区, 必须对废水进行预处理达到城市污水处理设施接管要求	项目所在园区已配套污水管网, 废水达标排入潍坊崇杰污水处理厂处理
	园内企业应加强对废气尤其是有毒及恶臭气体的收集和处理, 严格控制挥发性有机物(VOC)、有毒及恶臭气体的排放, 配备相应的应急处置设施。园区内固体废物和危险废物必须严格按照国家相关管理规定及规范进行安全处置	采取了相关废气的控制措施, 配套建设的应急处置设施

由上表可见, 拟建项目符合环发[2012]54号文件的要求。

10.2.9 环发[2012]98号文符合性

拟建项目与环发[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10-16。

表 10-16 拟建项目与环发[2012]98号文相关审批要求符合情况

分 类	环发[2012]98号	拟建项目情况
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	本次评价期间空气化工产品(潍坊)有限公司按要求进行了公众参与, 公众支持本项目建设
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险的项目, 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	本项目属于基础化学原料制造项目, 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, 位于潍坊滨海绿化化工园内, 园区依法设立, 配套环保基础设施齐全
	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	项目位于工业园区, 不属于环境风险防控重点区域; 项目周边无敏感点, 环境风险可防可控
	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	本项目不设大气环境防护距离, 目空气化工产品(潍坊)有限公司无环境违法行为
	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	环境风险专章和防范措施严格

由上表可见，拟建项目符合环发[2012]98号文件的要求。

10.2.10 《山东省环境保护条例》符合性

表 10-17 项目与《山东省环境保护条例》符合性

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级分解、落实到设区的市、县（市、区）人民政府	本项目按照规定申请总量指标，作为环评审批的前置条件	符合
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
第四十三条	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	本项目位于潍坊滨海绿色化工园	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。

10.2.11 《山东省大气污染防治条例》符合性分析

表 10-1 项目与山东省大气污染防治条例符合性分析

分类	山东省大气污染防治条例要求	本项目情况	符合性
监督管理	排放工业废气或者有毒有害大气污染物的排污单位，应当按照规定和监测规范设置监测点位和采样监测平台，进行自行监测或者委托具有相应资质的单位进行监测。原始监测记录保存期限不得少于三年	本项目建设过程中，按照要求设置规范的采样孔和采样平台，委托资质单位定期开展污染源监测，并按要求保存监测记录。	符合

大气污染防治措施	石化、重点有机化工等工业企业应当建立泄漏检测与修复体系，对管道、设备等进行日常检修、维护，及时收集处理泄漏物料	项目运行后对管道、设备等进行日常检修、维护，及时收集处理泄漏物料	符合
	下列产生含挥发性有机物废气的活动，应当使用低挥发性有机物含量的原料和工艺，按照规定在密闭空间或者设备中进行并安装、使用污染防治设施；无法密闭的，应当采取措施减少废气排放：涂料、油墨、胶粘剂、农药等以挥发性有机物为原料的生产	本项目不涉及含挥发性有机物物料使用	符合
	在居民住宅区等人口密集区域和医院、学校、幼儿园、养老院等其他需要特殊保护的区域及其周边，不得新建、改建和扩建石化、焦化、制药、油漆、塑料、橡胶、造纸、饲料等产生恶臭气体的生产项目或者从事其他产生恶臭气体的生产经营活动	本项目位于滨潍坊滨海绿色化工园，周边无居民住宅区等人口密集区域和医院、学校、幼儿园、养老院等其他需要特殊保护的区域	符合
	向大气排放有毒有害污染物和持久性有机污染物的排污单位，应当按照国家规定采取有利于减少污染物排放的技术方法和工艺，配备有效的净化装置并保持正常运行，实现达标排放	项目天然气制氢转化炉使用天然气和PSA装置尾气作燃料并采取低氮燃烧措施，各项污染物达标排放	符合

根据上表分析，拟建项目符合山东省大气污染防治条例要求。

10.2.12 《潍坊市大气污染防治条例》符合性分析

表 10-2 项目与潍坊市大气污染防治条例符合性分析

分类	山东省大气污染防治条例要求	本项目情况	符合性
监督管理	禁止新建、改建、扩建严重污染大气环境的项目。市环境保护主管部门应当会同有关部门，制定和调整建设项目环境影响评价审批负面清单，经市人民政府批准后向社会公布	本项目不属于潍坊滨海化工产业园环境准入负面清单之列	符合
	新建排放主要大气污染物的工业项目，应当按照规划和环境保护规定进入指定园区	项目位于潍坊滨海化工产业园	符合
大气污染防治措施	废弃物焚烧企业应当安装包含二氧化硫、氮氧化物、氯化氢等污染因子以及焚烧设施运行状况的自动监测设备，与市、县(市、区)环境保护主管部门的监控系统联网，每年开展二次以上的二恶英等特征污染物监测，并向社会公布监测结果	本项目不涉及废弃物焚烧	符合

焚烧危险废物的，其危险废物焚烧设施场所的选址、焚烧基本技术性能指标等应当符合《危险废物焚烧污染控制标准》，实现大气污染物达标排放	本项目不涉及废弃物焚烧	符合
在居民住宅区等人口密集区域和医院、学校、幼儿园、养老院等其他需要特殊保护的区域及其周边，不得新建、改建和扩建石化、焦化、制药、油漆、塑料、橡胶、造纸、饲料等产生恶臭气体的生产项目或者其他产生恶臭气体的生产经营活动	本项目位于滨海化工产业园，周边无居民住宅区等人口密集区域和医院、学校、幼儿园、养老院等其他需要特殊保护的区域	符合
石油化工以及生产、使用和储存挥发性有机溶剂的企业在计划开工和维修、检修、停工过程中，应当按照规定对生产装置系统的停运、倒空、清洗等环节实施挥发性有机物排放控制	项目不属于石油化工行业，不涉及挥发性有机溶剂使用	符合
排放工业废气异味污染物的单位，应当按照国家有关规定和监测规范，对其排放的工业废气特征污染物进行监测或者委托有资质的监测机构进行监测。原始监测记录保存期限不得少于三年。	本项目建设过程中，按照要求设置规范的采样孔和采样平台，委托资质单位定期开展污染源监测，并按要求保存监测记录。	符合
下列行为应当在工业园区或者市、县(市、区)人民政府划定的区域内实施：(一)新建、改建、扩建石化、焦化、制药、油漆、塑料、橡胶、造纸、饲料等易产生恶臭气体的生产项目	本项目位于潍坊滨海绿色化工园	符合

根据上表分析，拟建项目符合潍坊市大气污染防治条例要求。

10.2.13 区域环评审查意见符合性分析

2017年12月15日，潍坊市环保局以潍环审字[2017]29号文件对潍坊滨海绿色化工园环境影响报告书进行了审查。

根据审查意见：园区发展突出集约发展、绿色发展、安全发展三大主题，着力构建以石化、盐化、煤化一体化特色发展为主线，以盐化工、石油化工、煤化工、海洋化工、新材料化工、医药化工、农化植保等七大产业领域为重点的“一线七链”产业体系，打造国内领先的绿色化工产业基地。入园项目必要符合国家及地方产业政策、园区规划、环保准入、负面清单等要求；入园项目的工艺设备、污染防治及清洁生产水平应达到国内先进水平，最大限度的降低资源、能源消耗，控制园区污染物排放量与排放强度。入园建设项目应认真履行环保法律法规要求，严格执行环境影响评价制度和环保“三同时”制度，做到污染物达标排放。园区化工企业应完善废水收集，并对废水进行预处理到接管要求后方可通过“一企一管”或“罐车输送”方式送园区污水处理厂进一步处理。园区企业应加强对

废气尤其有毒及恶臭气体的收集和处理,严格控制挥发性有机物、有毒及恶臭气体的排放。园区固体废物和危险废物应按有关规定安全收集、暂存与处置。

项目为基础化学原料制造项目,符合园区产业定位,项目各类污染物均采取了有效的污染防治措施,项目建设符合潍环审字[2017]29号文件的要求。

10.3 规划符合性

10.3.1 土地利用符合性分析

项目位于潍坊滨海绿色化工园内,项目用地规划为三类工业用地,符合园区土地利用规划。

10.3.2 规划符合性分析

潍坊滨海化工产业园位于潍坊滨海经济技术开发区,园区发展突出集约发展、绿色发展、安全发展三大主题,着力构建以石化、盐化、煤化一体化特色发展为主线,以盐化工、石油化工、煤化工、海洋化工、新材料化工、医药化工、农化植保等七大产业领域为重点的“一线七链”产业体系,打造国内领先的绿色化工产业基地。

①项目位于潍坊滨海化工产业园临港路以西,辽河西二街以北,项目用地规划为三类工业用地,符合园区总体规划。

②潍坊滨海化工产业园以化工产业为主导,重点发展行业为盐化工、石油化工、煤化工、海洋化工、新材料化工、医药化工、农化植保。项目为基础化学原料制造项目,符合园区产业定位。

10.3.3 《关于促进全市化工产业健康发展的意见》符合性分析

表 10-3 项目与《关于促进全市化工产业健康发展的意见》潍政办发[2014]17 号符合性分析

潍政办发[2014]17 号要求		项目情况	符合性
(三) 培植龙头, 园区布局	4. 提升化工产业主体功能区水平。 全市原则上不再审批新的化工产业园区, 引导鼓励在建和运行的企业向园区集中, 新上化工项目原则上进入专业化工园区。	项目位于潍坊滨海化工产业园, 属于山东省人民政府认定的化工园区	符合
(七) 源头管控, 加强监管	12. 执行严格的准入标准。 (1) 严把新上项目关, 拟落户的新项目必须是符合国家和产业政策鼓励类项目、战略性新兴产业项目, 必须是工艺技术装备先进、产品附加值高的项目。	项目符合产业政策要求, 属于允许类项目	符合

(2) 现有化工园区严格限制新上重污染化工项目, 禁止建设涉及使用和排放甲硫醇、甲硫醚、二甲二硫醚等恶臭气体和高浓度含盐废水的项目。	项目不使用和排放甲硫醇、甲硫醚、二甲二硫醚; 无高浓高盐废水外排管网	符合
(3) 改扩建项目必须达到增产减污要求。	项目为新建项目	符合
(4) 水源地上游地区禁止建设化工项目, 不断改善水源地水质。	项目选址不位于水源地上游	符合
15. 落实严格的节能减排标准。 新上项目生产工艺要确保达到在园区内或企业内部完全消化所产生的“三废”的标准, 否则不予立项。	项目各项污染物均可达标排放, 已完成立项	符合

项目符合《关于促进全市化工产业健康发展的意见》(潍政办发[2014]17 号) 相关要求。

10.3.4 与“三线一单”符合性分析

10.3.4.1 《山东省生态保护红线规划》(2016-2020 年)符合性分析

2016 年 8 月, 经省政府批准(鲁政字[2016]173 号), 省环保厅、省发展改革委等 8 部门联合印发了《山东省生态保护红线规划》(鲁环发[2016]176 号)。

根据《山东省生态保护红线规划》(2016-2020 年)附件山东省生态保护红线区块登记表和山东省生态保护红线规划图集, 距项目最近的生态保护红线区为项目厂址东南方向 10.5km 处的潍北平原水库源涵养生态保护红线区。

项目选址不位于生态保护红线范围内, 符合《山东省生态保护红线规划》(2016-2020 年)要求。

潍坊市省级生态保护红线见图 10-1。

10.3.4.2 与环境质量底线的符合性

根据潍坊市生态环境保护“十三五”规划, 项目所在区域环境质量底线见表 10-21。

表 10-21 项目所在区域环境质量底线一览表

序号	项目	环境质量底线
1	大气环境质量目标	根据《山东省人民政府<关于印发山东省打赢蓝天保卫战作战方案暨 2013-2020 年大气污染防治规划三期行动计划(2018—2020 年)>的通知》鲁政发[2018]17 号, 潍坊市 2020 年 $PM_{2.5}$ 和 PM_{10} 分别达到 $49 \mu g/m^3$ 、 $82 \mu g/m^3$, SO_2 、 NO_x 和 O_3 持续改善
2	地表水环境质量目标	满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中 V 类标准
3	地下水质量目标	满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) V 类标准
4	声环境质量目标	满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类标准

5	土壤环境质量目标	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
---	----------	--

根据现状监测, 区域大气环境、地表水部分因子不能满足相应标准要求, 区域已制定相应的大气和水环境整治方案, 随着治理工作的落实, 区域环境将逐步改善。

拟建项目排放的废气主要为颗粒物、SO₂、NO_x等, 项目天然气制氢装置转化器以天然气和 PSA 吸附尾气作燃料, 大气污染物排放量较小, 不影响区域环境空气质量改善目标达成, 符合大气功能区要求。拟建项目外排废水经园区污水管网排入潍坊崇杰污水处理有限公司进一步处理后排入围滩河 (COD50mg/L、氨氮 5.0mg/L), 对周围水环境影响较小。拟建项目在各项降噪措施严格落实的前提下, 经设备减震、厂房隔声、距离衰减后, 厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中的 3 类标准要求。项目通过控制污染物的排放、事故状态下产生的事故废水暂贮存于事故水池、生产过程中做好设备的维护检修等措施后, 对土壤环境影响较小。

综上, 在区域落实大气和水环境相关治理工作任务后, 区域环境质量达到相应标准要求; 本项目安全环保措施完善。

10.3.4.3 资源利用上线

本项目营运过程中消耗一定量的电源、水资源等资源消耗, 项目资源消耗量相对区域资源利用总量较少, 符合资源利用上限要求。

10.3.4.4 负面清单

对照潍坊化工产业园环境准入负面清单, 符合性见表 10-22。

表 10-22 与潍坊化工产业园环境准入负面清单的对比情况表

园区环境准入负面清单	项目情况	符合性
属于《产业结构调整指导目录(2011 年本)(2013 年修订)》限制、禁止范围项目; 不符合山东省、潍坊市产业政策项目	项目天然气制氢和加氢站属于《产业结构调整指导目录(2019 年本)》、《鼓励外商投资产业目录(2020 年版)》鼓励类, 其余属于允许类, 符合产业政策要求	不属于
不符合园区发展规划项目, 不能满足园区产业定位项目	项目为基础化学原料制造项目, 符合园区产业定位和发展规划	不属于
新增铅、汞、镉、铬、砷等重金属排放的项目; 排放异味或高浓度有机废气, 且不能有效处置的项目	项目不涉及重金属排放; 项目不涉及异味和高浓度有机废气排放	不属于
排放高浓度含盐废水不能有效处置的项目	项目不涉及高浓度含盐废水产生和排放	不属于
生产工艺、设备、污染治理技术, 以及单位产品能耗、物耗、污染物排放和资源利用率等清洁生产水平不能达到同行业国内先进水平	项目的清洁生产水平较高, 可达到国内先进水平	不属于

对外界生产环境要求严格的敏感项目	项目对外界生产环境要求不敏感	不属于
除园区规划集中供热的热电外，建设含有燃煤锅炉及煤为燃料的各种工业炉项目	项目不涉及煤炭使用	不属于
除余热利用、污水回用、废碱渣等综合利用以及园区产业关键节点项目外的，其水耗、能耗、污染排放占化工园相应指标比例高于化工园 GDP 贡献率	项目水耗、能耗、污染物排放量均较低	不属于

10.3.5 与园区空间管制的符合性

潍坊滨海化工产业园选址与规划有效地避开所在区域的生态红线保护区，从园区与周边隔离以及土地利用规划管制角度划定化工园开发的禁建区和暂时限制区，具体见表 10-23。

表 10-23 滨海化工产业园内禁建区和暂时限建区分表

编号	分类	区域划分	管制策略	项目情况
1	禁建区	主要为规划区内划定的长输管线用地、生态绿带用地等	禁止安排其他建设项目，以避免对生态环境、基础设施、城市安全等产生重大影响	拟建项目厂址为规划的工业用地，不占用长输管线和生态绿化带，不涉及西北部滩涂和农田
2	暂时限制区	园区北区西北部滩涂、北区的搬迁的东兴村、双河村周围农田	化工园北区西北部滩涂、搬迁的东兴村、双河村周围农田尚未在开发区总体规划和土地利用总体规划中转化建设用地；在土地利用规划修编之前，西北部滩涂限制建设项目，搬迁的东兴村、双河村周围农田农林用地。待开发区总体规划和土地利用总体规划修编、批准之后，规划园区内滩涂海域、一般农田调整具备土地建设指标后，按规划进行工业项目落地	

10.4 选址合理性分析

10.4.1 项目区域配套设施齐全

项目区域供水、电、气设施完备，区域污水管网配套完善，园区污水处理厂运行正常，可接纳项目废水，区域配套设施齐全。

10.4.2 地理位置优越、交通便利

潍坊滨海化工产业园区所在的潍坊滨海经济技术开发区位于潍坊市北部沿海地区，渤海莱州湾畔，是国务院 2010 年批准成立的国家级经济技术开发区。开发区东临寒亭区，西接寿光羊口，南连岔河。益羊铁路直达区内、德烟铁路横贯东西，环渤海荣乌高速公路、济青高速公路、新海路、大沂路、大九路、北海路等公路干线四通八达，潍坊港通航国内外，济南、青岛、潍坊机场直飞世界各地，交通运输十分便利。

10.4.3 区域配套设施齐全

项目废水经厂内污水处理站处理后，经单独管道排入潍坊崇杰污水处理有限公司园区污水处理厂进一步处理；项目供水由供水管网供给，供电由园区供电公司供给。项目所在开发区配套设施齐全。

10.4.4 区域环境可承受

项目投产后，各项污染物均能达标排放，经预测，各项污染物的贡献值均较小，说明项目的建设对当地环境空气质量影响较小。

项目废水经厂区污水处理站处理后通过园区污水管网排入园区污水处理厂进行深度处理，外排围滩河，对当地水环境影响较小。

项目投产后各生产设备对各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，本项目的建设对周围声环境影响较小。

综上，项目的建设不会改变区域环境功能。

10.5 小结

空气化工产品(潍坊)有限公司潍坊滨海氢能源综合项目符合国家产业政策，符合相关规划和环保政策要求，项目厂址为规划的三类工业用地，符合潍坊滨海绿色化工园规划；区域环境现状较好，在采取本报告书中提出的各项环保措施后，项目对周围环境影响较小。从环保角度分析，项目选址基本合理，建设可行。

11 评价结论及对策建议

11.1 评价结论

11.1.1 企业概况

空气化工产品(中国)投资有限公司(简称 AP)是一家世界领先的工业气体公司,位列美国财富 500 强,是全球最大的商用氢气供应商,也是中国最大的工业气体产品供应商之一。工业气体是 AP 的核心业务,提供空分、工艺气体以及相关的设备,为炼油石化、金属、电子和食品饮料等领域提供独特的产品、服务和解决方案。

空气化工产品(潍坊)有限公司由空气化工产品(中国)投资有限公司独资在潍坊市注册成立,法人代表 HONG KOK MENG,注册资本壹亿元人民币。公司成立的宗旨是在潍坊滨海绿色化工园区内,利用当地管网天然气制备高纯度氢气,结合 AP 具备的工业气体储运、分装、加氢站技术、安全管理经验和终端市场开发能力,外供氢气和其他高纯气体。

11.1.2 项目概况

鉴于山东省和潍坊市大力发展氢能产业的发展方向,同时考虑区域氢气和其他高纯气体需求,空气化工产品(潍坊)有限公司拟在潍坊滨海绿色化工园区投资建设氢能源综合项目。项目总投资 17257.90 万元,厂区总占地 34318m²,位于潍坊滨海绿色化工园区临港路以西,辽河西二街以北,厂区中心坐标(E119° 04' 43.72", N37° 09' 10.90")。

项目主体工程建设内容为 3 套总产量为 2490Nm³/h 的天然气制氢装置、氢气等高纯气体分装装置、液氧等快易冷业务分销站,配套建设办公楼及化验室等辅助设施、储罐和仓库等储运设施、公用工程、事故水池和危废仓库等环保工程。项目投运后年产 1867.5 吨高纯电子级别氢气和燃料级别氢气,折合每小时流量约 2490Nm³,瓶装气体 300000 瓶/a(主要为氢气、氮气、氧气、氩气、二氧化碳、氢气等),快易冷产品 15000t/a(主要为液氮、液氧、液氩、液体二氧化碳)。

11.1.3 项目建设可行性

11.1.3.1 产业政策符合性

本项目为高纯氢气、瓶装气体和快易冷产品分销项目,其中天然气制氢和加氢站属于《产业结构调整指导目录(2019 年本)》“鼓励类”中“五、新能源”之“14 高效制氢、运氢及高密度储氢技术开发应用及设备制造,加氢站及车用清洁替代燃料加注站”,属于国家产业政策鼓励类项目,其余装置为允许类,符合国家产业政策要求。

对照《鼓励外商投资产业目录(2020 年版)》,天然气制氢属于“三、制造业”之“(十)、

化学原料和化学制品制造业”中“氢燃料生产、储存、运输、液化”，加氢站属于“四、电力、热力、燃气及水生产和供应业”中“加氢站建设、经营”，属于鼓励类。拟建其余装置不涉及《外商投资准入特别管理措施（负面清单）（2020年版）》中的装置。拟建项目符合外商投资管理要求。

“空气化工产品(潍坊)有限公司潍坊滨海氢能源综合项目”已取得山东省建设项目备案证明，项目代码为“2020-370700-26-03-147303”，本次评价内容与备案内容一致。

11.1.3.2 规划符合性

项目位于潍坊滨海绿色化工园区内，用地属于三类工业用地，符合园区土地利用规划。

11.1.3.3 环境保护目标情况

项目 5km 范围内无村庄等敏感点，根据预测，项目无需设置大气环境防护距离。项目对敏感保护目标的影响较小。

11.1.4 环境质量现状

11.1.4.1 环境空气

根据潍坊市生态环境局下发的 2018 年潍坊环境质量通报，报告显示 2018 年滨海区细颗粒物(PM_{2.5})平均浓度为 53ug/m³；可吸入颗粒物(PM₁₀)平均浓度为 88ug/m³；二氧化硫(SO₂)平均浓度为 25ug/m³；二氧化氮(NO₂)平均浓度为 34ug/m³。潍坊市滨海区 2018 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，项目所在处于不达标区。

PM₁₀ 超标与周边交通运输及区域风大扬尘、地表植被较少等有关，PM_{2.5} 超标主要与园区交通尾气和工业废气等因素有关。

11.1.4.2 地表水

围滩河监测点位的总氮出现超标，说明该区域地表水水质不能满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) V 类标准要求。

围滩河是滨海开发区内一条人工开挖的排洪河道，不为区域工业和农业提供用水，途经营里镇、大家洼街道、滨海开发区流入弥河。根据现场踏勘，围滩河没有客水汇入，河流自净和稀释能力较弱，污染物扩散条件相对较差；另外，由于入围滩河的主要污染源是大家洼街道和滨海开发区，上游接纳了沿岸的部分生活污水和工业废水，导致部分因子超标。

11.1.4.3 地下水

本项目监测地下水为浅层咸水，补给来源主要为海水，排泄途径以地面蒸发为主，地

下水类型为 Cl₂·SO₄-Na 型水，浅层咸水因蒸发浓缩矿化度较高。区域地下水水质属于《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) V 类。

11.1.4.4 声环境

根据监测结果，项目厂区厂界昼、夜噪声均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类标准要求。

11.1.4.5 土壤环境

土壤各监测点、监测因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018) 筛选值第二类用地要求，目前区域土壤环境质量良好。

11.1.5 污染物排放情况

11.1.5.1 废气污染防治措施

项目转化器以天然气和 PSA 装置尾气作燃料，采取低氮燃烧措施，处理后经 20m 高排气筒排放，SO₂、NO_x、颗粒物排放浓度满足《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019) 表 1 重点控制区浓度限值。

11.1.5.2 废水污染防治措施

项目生产过程中产生的废水主要为脱盐浓水、循环冷却排污水、地面冲洗废水和生活污水，生活污水经化粪池预处理后与其他废水一并经厂区总排口排入潍坊崇杰污水处理有限公司进一步处理，最终排入围滩河。项目外排废水满足潍坊崇杰污水处理有限公司接管要求。

11.1.5.3 噪声防治措施

项目噪声主要来自各装置，产生噪声的设备有物料泵、压缩机、充装机等，其噪声水平一般在 80~90dB(A) 之间，采取措施后噪声水平一般在 65~75dB(A) 之间。采取相关减震、隔声措施后，本项目厂界噪声可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准要求。

11.1.5.4 固废防治措施

项目固废主要为天然气预处理废吸附剂、重整废催化剂、CO 变换废催化剂、废润滑油、废反渗透膜、生活垃圾。

重整装置含镍废催化剂、废润滑油为危险废物，委托有资质单位处置。天然气预处理废吸附剂、CO 变换废催化剂、PSA 装置废吸附剂、废反渗透膜、废树脂为一般固废，由供货厂家回收再利用。生活垃圾由环卫清运。项目产生的固废均能够得到妥善处置。

11.1.5.5 污染物排放总量

1、SO₂、NO_x和颗粒物

本项目 SO₂、NO_x和颗粒物排放量分别为 2.1t/a、12.66t/a、1.27t/a。

2、COD 和氨氮

综上，拟建项目废水产生量共计10564m³/a（30.18m³/d），项目外排废水满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）中的A等级标准和潍坊崇杰污水处理有限公司接管要求。按照排放标准COD500mg/L、氨氮45mg/L计算，进入潍坊崇杰污水处理有限公司的COD为5.28t/a、氨氮为0.48t/a，最终满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级A标准进入围滩河，按照排放标准COD50mg/L、氨氮5mg/L计算，进入围滩河的COD为0.53t/a、氨氮为0.05t/a。

11.1.6 环境影响情况

11.1.6.1 环境空气

拟建项目天然气制氢装置转化燃烧器以天然气和 PSA 吸附尾气作燃料，3 套天然气制氢装置共用 1 根 20m 排气筒排放。项目污染物排放量较小，对区域环境质量影响较小。

11.1.6.2 地表水

本项目生活污水经化粪池与处理后与脱盐水处理站浓水、循环冷却排污水、地面冲洗废水一并经总排口外排，排入崇杰污水处理厂集中处理，污水处理厂出水满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级 A 标准后最终进入围滩河。项目废水不直接外排地表水体，对周边地表水体的环境质量影响较小。

11.1.6.3 地下水

本项目废水产生量较小，对废水采取有效收集，装置区、污水管道及事故水池、危废仓库采取防渗处理措施，将有效避免废水下渗污染浅层地下水。在严格落实防渗措施的条件下，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。

11.1.6.4 声环境

项目投产后厂界噪声可满足《工业企业厂界噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求。项目周边无居民区等噪声敏感目标，项目噪声对居民区影响较小。

11.1.6.5 土壤

项目通过控制污染物的排放、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、生产过程中做好设备的维护检修等措施后，对土壤环境影响较小。

11.1.6.6 环境风险

拟建项目涉及危险物质主要为二氧化硫、一氧化碳、天然气等，风险物质小于临界量。项目存在泄漏、火灾和爆炸事故风险，在采取严格有效的预警措施并制定应急预案的基础上，环境风险可接受。项目规划建设 1000m³ 事故水池储存事故状态下的污水。一旦发生事故，建设单位应立即启动拟定的应急预案，并采取有效的保护措施，以最大限度减轻污染及危害。

11.1.6.7 公众参与

空气化工产品(潍坊)有限公司在报告书编制期间进行了公众参与工作。

综上，空气化工产品(潍坊)有限公司潍坊滨海氢能源综合项目符合产业政策要求；选址符合潍坊滨海绿色化工园总体规划；落实各项污防措施后，满足当地环境功能要求，环境风险能够有效控制；排放总量满足总量控制要求；公众支持项目建设。从环保角度分析，项目的选址基本合理，建设是可行的。

11.2 措施与建议

11.2.1 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、落实废气治理措施，确保达标排放。

3、加强废水收集和处理管理，项目废水满足接管要求，排入园区污水处理有限公司集中处理。

4、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。

5、对项目各种固体废物分类收集后妥善处理和处置。

6、对储罐区、危废仓库、废水收集管网、事故水导排系统等设施采取严格的防渗措施，防止污染地下水和土壤。

7、按规范设置永久采样孔和采样平台。

8、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。

11.2.2 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、制订清洁生产管理办法，定期开展清洁生产审核，进一步提高节能、减污的水平。

建目环审批基础信息

填 单位（盖章）：		空气化工产品(潍坊)有 公司				填 人（签字）：				目经办人（签字）：					
建目	目名称		潍坊滨海氢能综合 目				建 内容、 模		主体工程建 内容为3套总产 为2490Nm3/h的天然氢 精制氢 置、氢气等 纯气体分置、液氧等快易冷业务分 站。 目建成后年产1867.5吨 纯电子级别氢气和燃料级别氢气，折合每小时流 约2490Nm3，瓶 气体300000瓶/a（主 为氮气、氮气、氧气、氩气、二氧化碳、氢气等），快易冷产品15000t/a（主 为液氮、液氧、液氩、液体二氧化碳）						
	目代码 ¹		2020-370700-26-03-147303												
	建 地点		潍坊滨海绿 化工园区临港 以 ， 河 二 以北												
	目建 周期（月）		18.0				划开工时		2021年5月						
	环境影响 价 业类别		44 基础化学原料制				投产时		2022年10月						
	建 性		新建				国民经济 业类型 ²		C2619 其他基础化学原料制						
	现有工程排污 可 编号（改、扩建 目）						目申 类别		新申 目						
	划环 开展情况		已开展并 审查				划环 文件名		潍坊滨海绿 化工园环境影响报告书						
	划环 审查机关		潍坊市环境保护局				划环 审查意 文号		潍环审字〔2017〕29号						
	建 地点中心坐标 ³ （ 线性工程）		经度	119.078777	纬度	37.153215	环境影响 价文件类别		环境影响报告书						
	建 地点坐标（线性工程）		点经度		点纬度		终点经度		终点纬度		工程 度（千米）				
	总投 （万元）		17257.90				环保投 （万元）		485.00		所占比例（%）		2.81%		
建单位	单位名称		空气化工产品(潍坊)有 公司		法人代	HONG KOK MENG		价单位	单位名称		山东海美依 目咨 有 公司		书编号	国环 乙字第2452号	
	统一社会信用代码（组织机构代码）		91370700MA3U909R7C		技术 人	经理			环 文件 目 人		汪凯庆		联系电	15820007771	
	地址		山东潍坊滨海经济开发区		联系电	13636686355			地址		济南市经十 9777号 商国奥城2号楼21层				
污染物排放	污染物		现有工程（已建+在建）		本工程（拟建成 整变更）		总体工程（已建+在建+拟建成 整变更）					排放方式			
			①实 排放（吨/年）	② 可排放（吨/年）	③ 测排放（吨/年）	④“以新带老”削减（吨/年）	⑤区域平 替代本工程削减 ⁴ （吨/年）	⑥ 测排放总（吨/年）	⑦排放增减（吨/年）						
	废水	废水（万吨/年）	0.000		1.056		0.000	1.056	1.056	☐ 不排放 ☒ 接排放： ☐ 市政管网 ☒ 中式工业污水处理厂 ☐ 直接排放：受纳水体_____					
		COD	0.000		5.280		0.000	5.280	5.280						
		氨氮	0.000		0.480		0.000	0.480	0.480						
		总磷													
		总氮													
	废气	废气（万标立方米/年）								/					
		二氧化硫	0.000		2.100		0.000	2.100	2.100	/					
		氮氧化物	0.000		12.660		0.000	12.660	12.660	/					
		颗粒物	0.000		1.270		0.000	1.270	1.270	/					
		挥发性有机物								/					
	目涉及保护区与 风景名胜区的 情况	影响及主 措施		名称		级别	主 保护对（目标）	工程影响情况	是否占用	占用 积（公）	生态 护措施				
		生态保护目标													
然保护区							否		☐ 减 ☐ 倍 ☐ 变 ☐ 多						
用水水源保护区（地 ）					/		否		☐ 减 ☐ 倍 ☐ 变 ☐ 多						
用水水源保护区（地下）					/		否		☐ 减 ☐ 倍 ☐ 变 ☐ 多						
风景名胜区					/		否		☐ 减 ☐ 倍 ☐ 变 ☐ 多						

注：1、同级经济 审批核发的唯一 目代码
2、分类依据：国民经济 业分类(GB/T 4754-2011)
3、对多点 目仅提供主体工程的中心坐标
4、指 目所在区域 “区域平 ”专为本工程替代削减的
5、⑦=③-④-⑤，⑧=②-④+③