



山东朗格环保工程有限公司
Shandong Langge Environmental Protection Engineering Co., Ltd.

山东时风（集团）有限责任公司年产 4.5 万吨锦纶工业布智能化生产线建设项目 环境影响报告书

环评单位：山东朗格环保工程有限公司

建设单位：山东时风（集团）有限责任公司

二〇二二年五月

1 总则

1.1 编制依据

1.1.1 国家法律法规及政策依据

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2016年9月1日，2018年12月29日修订）；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年10月26日）；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》（2017年6月27日修正，2018年1月1日实施）；
- (5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（1996年10月，2021年12月24日修订）；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年4月29日修订）；
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019年1月1日实施）；
- (8) 《中华人民共和国水土保持法》（2011年3月1日）；
- (9) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012年7月1日）；
- (10) 《中华人民共和国循环经济促进法》（2018年10月26日修改）；
- (11) 《中华人民共和国节约能源法》（2018年10月26日修正）；
- (12) 《中华人民共和国土地管理法》（2020年1月1日起实施）；
- (13) 国发[2013]37号《关于印发大气污染防治行动计划的通知》（2013年9月10日）；
- (14) 国务院第645号令《危险化学品安全管理条例》（2013年12月7日修订）；
- (15) 环保部令第31号《企业事业单位环境信息公开办法》（2015年1月1日）；
- (16) 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》（2015年1月8日）；
- (17) 国发[2015]17号《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（2015

年4月2日)；

(18) 环保部令第34号《突发环境事件应急管理办法》(2015年6月5日起施行)；

(19) 环发[2015]162号《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》(2015年12月10日)；

(20) 环大气[2016]45号《关于积极发挥环境保护作用促进供给侧结构性改革的指导意见》(2016年4月15日)；

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

(22) 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》(2016年10月26日)；

(23) 国办发[2016]81号《国务院办公厅关于印发控制污染物排放许可制实施方案的通知》(2016年11月10日)；

(24) 环保部令第42号《污染地块土壤环境管理办法》(2016年12月31日)；

(25) 中共中央办公厅、国务院办公厅《关于划定并严守生态保护红线的若干意见》(2017年2月7日)；

(26) 国务院令682号《建设项目环境保护管理条例》(2017年10月1日起实施)；

(27) 环办环评[2017]84号《关于做好环境影响评价制度与排污许可证衔接相关工作的通知》(2017年11月14日)；

(28) 《关于京津冀大气污染传输通道城市执行大气污染物特别排放限值的公告》(环保部公告2018年第9号)；

(29) 环保部公告[2018]第48号《排污许可管理办法(试行)》(2018年1月10日)；

(30) 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》(2018年1月25日)；

(31) 环办土壤函[2018]266号《关于坚决遏制固体废物非法转移和倾倒进一步加强危险废物全过程监管的通知》(2018年5月10日)；

(32) 中发[2018]17号《关于全面加强生态环境保护 坚决打好污染防治攻坚战的意见》(2018年6月16日)；

（33）生态环境部令第4号《环境保护公众参与办法》（2019年1月1日起施行）；

（34）生态环境部、国家卫健委公告 2019年 第4号《有毒有害大气污染物名录（2018年）》（2019年1月23日）；

（35）生态环境部公告2019年第8号《关于发布<生态环境部审批环境影响评价文件的建设项目目录（2019年本）>的公告》（2019年2月27日）；

（36）环办应急[2019]17号《关于印发<环境应急资源调查指南（试行）>的通知》（2019年3月1日）；

（37）环土壤[2019]25号《关于印发地下水污染防治实施方案的通知》（2019年3月28日）；

（38）环大气[2019]56号《关于印发<工业炉窑大气污染综合治理方案>的通知》（2019年7月9日）；

（39）生态环境部、国家卫健委公告 2019年 第28号《有毒有害水污染物名录（第一批）》（2019年7月23日）；

（40）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年9月2日）；

（41）环固体[2019]92号《关于提升危险废物环境监管能力、利用处置能力和环境风险防范能力的指导意见》（2019年10月15日）；

（42）国家发改委令第29号《产业结构调整指导目录（2019年本）》（2019年10月30日）；

（43）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）><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年9月1日）；

（44）环办土壤[2020]23号《关于加强土壤污染防治项目管理的通知》（2020年9月8日）；

（45）生态环境部令第16号《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年1月1日施行）；

（46）环办环评函[2020]688号《关于印发<污染影响类建设项目重大变动清单（试行）>的通知》（2020年12月13日）；

（47）国务院令第736号《排污许可管理条例》（2021年1月24日）；

（48）发改环资[2021]969号《国家发展改革委关于印发“十四五”循环经济发展规划的通知》（2021年7月1日）；

（49）环大气[2021]65号《关于加快解决当前挥发性有机物治理突出问题的通知》（2021年8月4日）；

（50）发改办产业[2021]635号《关于“十四五”推进沿黄重点地区工业项目入园及严控高污染、高耗水、高耗能项目的通知》（2021年8月16日）；

（51）环办固体[2021]20号《关于印发<“十四五”全国危险废物规范化环境管理评估工作方案>的通知》（2021年9月1日）；

（52）环大气[2021]104号《关于印发<2021-2022年秋冬季大气污染综合治理攻坚方案>的通知》（2021年10月28日）；

（53）发改环资[2021]1524号《国家发展改革委等部门关于印发<“十四五”全国清洁生产推行方案>的通知》（2021年10月29日）；

（54）环办综合函[2021]495号《关于印发<环境保护综合名录（2021年版）>的通知》（2021年11月2日）；

（55）《中共中央 国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》（2021年11月2日）；

（56）环环评[2021]108号《关于实施“三线一单”生态环境分区管控的指导意见（试行）》（2021年11月19日）；

（57）国务院令 第748号《地下水管理条例》（2021年12月1日实施）；

（58）生态环境部、公安部、交通运输部 令 第23号《危险废物转移管理办法》（2021年11月30日）；

（59）环办环评[2021]26号《关于开展工业固体废物排污许可管理工作的通知》（2021年12月21日）；

（60）环土壤[2021]120号《关于印发“十四五”土壤、地下水和农村生态环境保护规划的通知》（2021年12月29日）；

（61）生态环境部公告2021年第82号《关于发布<一般工业固体废物管理台账制定指南（试行）>的公告》（2021年12月30日）；

（62）环固体[2022]17号《关于进一步加强重金属污染防治的意见》（2022年3月3日）；

（63）环环评[2022]26号《关于印发<“十四五”环境影响评价与排污许可

工作实施方案>的通知》（2022年4月1日）；

1.1.2 山东省地方法规及文件

（1）鲁政办发[2015]249 号《山东省人民政府办公厅关于深入开展企业安全生产主体责任落实情况专项执法检查的通知》（2015 年 12 月 10 日）；

（2）鲁政办发[2015]259 号《山东省人民政府办公厅关于印发山东省危险化学品企业安全治理规定的通知》（2015 年 12 月 18 日）；

（3）鲁政发[2015]31 号《山东省人民政府关于印发山东省落实〈水污染防治行动计划〉实施方案的通知》（2015 年 12 月 31 日）；

（4）鲁环发[2017]176 号《山东省环境保护厅关于印发〈山东省生态保护红线规划（2016-2020 年）〉的通知》（2016 年 9 月 28 日）；

（5）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 年 9 月 30 日）；

（6）《山东省大气污染防治条例》（2016 年 11 月 1 日）；

（7）鲁政办发[2016]37 号《山东省人民政府关于印发山东省土壤污染防治工作方案的通知》（2016 年 12 月 31 日）；

（8）《山东省安全生产条例》（2017 年 5 月 1 日）；

（9）鲁环函[2017]561 号《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 年 9 月 19 日）；

（10）山东省人大常委会公告第 67 号《山东省实施〈中华人民共和国环境影响评价法〉办法》（2018 年 1 月 23 日修订）；

（11）山东省人大常委会公告第 47 号《关于修改〈山东省大气污染防治条例〉等四件地方性法规的决定》（2018 年 1 月 23 日修订）；

（12）山东省人大常委会公告第 105 号《山东省实施〈中华人民共和国固体废物污染环境防治法〉办法》（2018 年 1 月 23 日修正）；

（13）《山东省实施〈中华人民共和国环境影响评价法〉办法》（2018 年 1 月 23 日山东省第十二届人民代表大会常务委员会第三十五次会议修正）；

（14）山东省人大常委会公告第 107 号《山东省环境噪声污染防治条例》（2018 年 1 月 23 日修订）；

（15）山东省人民政府令第 227 号《山东省用水总量控制管理办法》（2018 年 1 月 24 日）；

（16）山东省人民政府令第 248 号《山东省扬尘污染防治管理办法》（2012 年 1 月 4 日颁布，2018 年 1 月 24 日修订）；

（17）山东省人民政府令第 311 号《山东省人民政府关于修改<山东省节约用水办法>等 33 件省政府规章的决定》（2018 年 1 月 24 日）；

（18）鲁政发[2018]90 号《全省集中式饮用水水源地环境保护专项行动实施方案》（2018 年 4 月 24 日）；

（19）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 年 8 月 2 日）；

（20）鲁环发[2018]190 号《山东省环境保护厅关于印发<山东省环境保护厅建设项目环境影响评价审批监管办法>的通知》（2018 年 8 月 6 日）；

（21）鲁环发[2018]5 号《山东省生态环境厅关于贯彻落实<排污许可制全面支撑打好污染防治攻坚战工作方案>的实施意见》（2018 年 11 月 8 日）；

（22）山东省人大常委会公告第 99 号《山东省环境保护条例》（2018 年 11 月 30 日山东省第十三届人民代表大会常务委员会第七次会议修正，2019 年 1 月 1 日起施行）；

（23）鲁政办字[2019]29 号《山东省人民政府办公厅关于印发山东省打好渤海区域环境综合治理攻坚战作战方案的通知》（2019 年 2 月 8 日）；

（24）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 年 3 月 24 日）；

（25）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 年 5 月 8 日）；

（26）鲁环发[2019]113 号《山东省生态环境厅关于加强危险废物处置设施建设和管理的意见》（2019 年 5 月 28 日）；

（27）鲁环发[2019]126 号《关于严格执行山东省大气污染物排放标准的通知》（2019 年 8 月 2 日）；

（28）鲁环发[2019]132 号山东省生态环境厅关于印发《山东省建设项目主要大气污染物排放总量替代指标核算及管理办法》（2019 年 9 月 2 日）；

（29）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 年 9 月 20 日）；

（30）鲁建城建字[2019]26 号《山东省住房和城乡建设厅、山东省生态环

境厅、山东省发展和改革委员会关于开展城市污水处理提质增效三年行动的通知》（2019 年 10 月 16 日）；

（31）山东省人民代表大会常务委员会公告第 83 号《山东省土壤污染防治条例》（2020 年 1 月 1 日施行）；

（32）鲁环发[2020]5 号《山东省生态环境厅 山东省自然资源厅关于进一步加强土壤污染重点监管单位管理工作的通知》（2020 年 1 月 16 日）；

（33）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 年 4 月 7 日）；

（34）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 年 4 月 20 日）；

（35）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 年 6 月 19 日）；

（36）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》（2020 年 6 月 22 日）；

（37）鲁环发[2020]48 号《山东省生态环境厅关于进一步深化环评“放管服”改革的若干意见》（2020 年 11 月 6 日）；

（38）《山东省清洁生产促进条例》（2020 年 11 月 27 日修正）；

（39）《山东省水污染防治条例》（山东省第十三届人民代表大会常务委员会第二十四次会议，2020 年 11 月 27 日修订）；

（40）鲁环字[2021]58 号《关于严格项目审批工作坚决防止新上“散乱污”项目的通知》（2021 年 3 月 4 日）；

（41）鲁环字[2021]81 号《山东省生态环境厅关于加强环境应急物资储备的通知》（2021 年 4 月 4 日）；

（42）鲁政发[2021]5 号《山东省人民政府关于印发山东省国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要的通知》（2021 年 4 月 6 日）；

（43）鲁环字[2021]92 号《山东省生态环境厅关于落实<排污许可管理条例>的实施意见（试行）》（2021 年 4 月 9 日）；

（44）鲁政字[2021]143 号《山东省人民政府关于印发山东省能源发展“十四五”规划的通知》（2021 年 8 月 11 日）；

（45）鲁环委办[2021]30 号《山东省生态环境委员会办公室关于印发山东

省深入打好蓝天保卫战行动计划（2021-2025 年）、山东省深入打好碧水保卫战行动计划（2021-2025 年）、山东省深入打好净土保卫战行动计划（2021-2025 年）的通知》（2021 年 8 月 22 日）；

（46）鲁政发[2021]12 号《山东省人民政府关于印发山东省“十四五”生态环境保护规划的通知》（2021 年 8 月 22 日）；

（47）鲁环委[2021]3 号《山东省生态环境委员会关于印发<山东省新一轮“四减四增”三年行动方案（2021-2023 年）>的通知（2021 年 10 月 26 日）；

（48）鲁环发[2021]8 号《山东省生态环境厅关于印发<山东省“十四五”危险废物规范化环境管理评估工作方案>的通知》（2021 年 11 月 13 日）；

（49）鲁环字[2021]249 号《山东省生态环境厅关于进一步规范危险废物集中收集贮存转运工作的通知》（2021 年 11 月 19 日）；

（50）鲁环发[2021]9 号《关于印发山东省 2021-2022 年秋冬季大气污染综合治理攻坚行动方案的通知》（2021 年 11 月 25 日）；

（51）鲁环委[2022]1 号《关于印发《山东省贯彻落实〈中共中央、国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见〉的若干措施》的通知》（2022 年 4 月 3 日）；

（52）聊城市人大常委会公告第 11 号《聊城市水环境保护条例》（2018.1.2）；

（53）聊城市人大常委会公告第 16 号《聊城市大气污染防治条例》（2018.8.30）；

（54）聊政字[2019]6 号《聊城市人民政府印发<关于加快高耗能行业高质量发展实施方案>的通知》；

（55）聊政字[2019]7 号《聊城市人民政府关于印发<聊城市声环境功能区划分调整方案>的通知》；

（56）聊政办字[2019]19 号《聊城市人民政府办公室关于印发<聊城市打好饮用水水源水质保护攻坚战作战方案>的通知》；

（57）聊气办发[2019]39 号《关于印发<聊城市环境空气质量改善整改方案>的通知》（2019 年 7 月 17 日）；

（58）聊政办字[2020]3 号《聊城市人民政府办公室关于调整聊城市大气污染防治工作领导小组的通知》（2020 年 01 月 17 日）；

（59）聊政字[2020]8 号《聊城市人民政府关于印发聊城市打好碧水保卫战

2020 年行动计划的通知》（2020 年 4 月 10 日）；

（60）聊环函[2020]17 号《聊城市涉挥发性有机物工业企业分行业深度治理工作实施方案》；

（61）聊政办字[2020]49 号《聊城市人民政府办公室关于印发聊城市重污染天气监测预警和应急处置预案的通知》（2020 年 10 月 29 日）；

（62）聊政通字[2020]65 号《聊城市人民政府关于调整山东省区域性大气污染物综合排放标准实用控制区范围的通知》；

（63）聊政发[2021]6 号《聊城市人民政府关于印发聊城市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（2021 年 05 月 21 日）；

（64）聊政发[2022]2 号《聊城市人民政府关于印发聊城市“十四五”生态环境保护规划的通知》（2022 年 01 月 21 日）；

（65）高政办字[2018]62 号《高唐县人民政府办公室关于印发高唐县重污染天气应急处置预案的通知》（2019.12.25）；

（66）高政办字[2019]30 号《关于印发高唐县打好饮用水水源水质保护攻坚战工作方案的通知》（2019.10.18）；

（67）高政办字[2019]29 号《关于印发高唐县打好渤海区域环境综合治理攻坚战作战方案的通知》（2019.10.18）；

（68）高政办字 [2021]34 号《高唐县人民政府办公室关于印发高唐县重污染天气监测预警和应急处置预案的通知》（2020.11.11）；

（69）高政办字[2021]3 号高唐县人民政府办公室关于调整山东省区域性大气污染物综合排放标准适用控制区范围的通告(2021.4.9)。

1.1.3 技术规范及相关规划

- （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 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；
- （7）《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
- （8）《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）；

- (9) 《大气污染防治工程技术导则》（HJ2000-2010）；
- (10) 《水污染防治工程技术导则》（HJ2015-2012）；
- (11) 《固体废物处理处置工程技术导则》（HJ2035-2013）；
- (12) 《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）；
- (13) 《突发环境事件应急监测技术规范》（HJ589-2010）；
- (14) 《危险废物处置工程技术导则》（HJ2042-2014）；
- (15) 《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）；
- (16) 《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）；
- (17) 《国家危险废物名录》（2021年版）；
- (18) 《全国生态功能区划》（修编版）（2015.11）；
- (19) 《山东省生态保护红线规划》（2016.9.26）；
- (20) 《山东省生态省建设规划纲要》；
- (21) 《高唐县县城总体规划》（2018-2035年）；

1.1.4 项目依据

- (1) 委托书（附件1）；
- (2) 立项文件（附件2）；
- (3) 营业执照（附件3）；
- (4) 土地证（附件4）；
- (5) 聊城市环保局《关于山东时风（集团）有限责任公司年产4.5万吨锦纶6薄膜/高强长丝用切片项目环境影响报告书的批复》（聊环审[2007]21号）（附件5）；
- (6) 聊城市环保局《关于山东时风（集团）有限责任公司45000t/a锦纶6薄膜/高强长丝用切片项目的验收意见》（聊环验[2010]12号）（附件6）；
- (7) 聊城市环保局《关于山东时风（集团）有限责任公司45000t/a锦纶6薄膜/高强长丝用切片项目环境影响后评价报告书的备案意见》（附件7）；
- (8) 高唐县环保局《关于山东时风（集团）有限责任公司化纤轮胎产业园机械加工数控化升级改造项目环境影响报告表的批复》（高环报告表[2014]49号）（附件8）；
- (9) 高唐县环保局《关于对山东时风（集团）有限责任公司化纤轮胎产业园机械加工数控化升级改造项目竣工环境保护验收的批复》（高环验[2018]31

号）（附件9）；

（10）高唐县环保局《关于山东时风（集团）有限责任公司塑料装饰件车间迁建项目环境影响报告表的批复》（高环报告表[2018]96号）（附件10）；

（11）高唐县环保局《关于山东时风（集团）有限责任公司钢化玻璃车间迁建项目环境影响报告表的批复》（高环报告表[2018]207号）（附件11）；

（12）聊城市环保局《关于山东时风（集团）有限责任公司锦纶工业布扩建项目环境影响报告书的批复》（聊环审[2019]7号）（附件12）；

（13）聊城市环保局《关于山东时风（集团）有限责任公司锦纶工业布扩建项目（一期工程）验收报告竣工环境保护验收意见》（附件13）；

（14）山东省环境保护局《关于山东时风（集团）有限责任公司2×130t/h锅炉热力站项目环境影响报告书的批复》（鲁环审[2002]85号）（附件14）；

（15）山东省环境保护局《山东时风（集团）有限责任公司5万千瓦电机组改造项目环境影响报告表》审批意见（附件15）；

（16）山东省环境保护局《山东时风集团热电中心站及5万千瓦电机组改造项目》验收意见（附件16）；

（17）山东省环境保护局《关于山东时风（集团）有限责任公司2×24MW热电机组项目（一期）环境影响报告书的批复》（附件17）；

（18）山东省环境保护局《关于山东时风（集团）有限责任公司2×24MW热电机组项目（一期）》验收批复（附件18）；

（19）聊城市环境保护局《关于山东时风（集团）有限责任公司循环流化床锅炉供热技术改造项目环境影响报告书的批复》（附件19）；

（20）聊城市环境保护局《关于山东时风（集团）有限责任公司循环流化床锅炉供热技术改造项目竣工环境保护验收的批复》（附件20）；

（21）《山东时风（集团）有限责任公司热电中心1-2号锅炉超低排放脱硫技改提升工程项目环境影响报告表》批复（附件21）；

（22）《山东时风（集团）有限责任公司热电中心热电中心超低排放改造升级工程项目环境影响报告表》批复（附件22）；

（23）《山东时风（集团）有限责任公司热电中心热电中心超低排放改造升级工程项目》验收（附件23）；

（24）《热电中心锅炉超低排放改造升级工程项目（3×130t/h备用废气治

理设施超低排放改造升级工程项目）环境影响报告表》批复（附件24）；

（25）《5×130t/h锅炉低氮燃烧脱硝改造及电袋除尘改造升级项目环境影响报告表》批复（附件25）；

（26）《5×130t/h锅炉低氮燃烧脱硝改造及电袋除尘改造升级项目》验收（附件26）；

（27）《自保温砌块芯体材料生产线建设项目环境影响报告表》批复（附件27）；

（28）《自保温砌块芯体材料生产线建设项目环境影响报告表》验收（附件28）；

（29）危废合同（附件29）；

（30）总量确认书（附件30）；

（31）高唐工业园区审查意见（附件31）。

1.2 评价目的、指导思想与评价重点

1.2.1 评价目的

通过对拟建项目厂址周围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，分析拟建项目主要污染物排放环节和排放量；结合项目所在地区环境功能区划要求，预测工程建成后主要污染物对周围环境的影响程度、影响范围，论证拟建工程拟采取的环境保护治理措施的技术经济可行性与合理性，从环境保护角度上提出污染物总量控制目标、减轻污染的对策及建议，为工程设计提供科学依据，为环境管理提供决策依据，使工程建设达到经济效益、社会效益和环境效益的统一。

1.2.2 指导思想

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

1.2.3 评价重点

根据拟建项目排污特点及周边地区环境特征，本次评价以工程分析为基础，以环境空气影响评价、固体废物环境影响评价和环境风险评价为工作重点，同时注重污染防治措施经济技术论证。

1.3 评价因子的确定

1.3.1 环境影响因素的识别

根据项目污染物排放情况和区域环境状况，本次评价分为施工期和运营期。

1.3.1.1 施工期

施工期主要污染因素为废气、废水、噪声及固废等。施工期主要环境影响见表 1.3-1。

表 1.3-1 施工期主要环境影响因素识别一览表

环境要素	产生影响的主要活动内容	主要影响因素
环境空气	车间拆除、土石方、建材运输、存放、使用	扬尘
水环境	施工人员生活废水、施工废水	SS、COD、BOD、氨氮
声环境	施工机械作业、车辆运输噪声	噪声
生态环境	土地挖掘、回填及工程占地	水土流失、植被破坏

1.3.1.2 运营期

项目运营期主要污染因素为废气、废水、噪声和固体废物等。本次评价主要环境影响因子识别见表 1.3-2。

表 1.3-2 运营期主要环境影响因素识别一览表

环境要素	影响因素			
	废气	废水	噪声	固废
	颗粒物、VOCs（以非甲烷总烃计）、SO ₂ 、NO _x 、氨、甲醛、酚类、苯、甲苯、二甲苯等	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、氨氮、总氮、全盐量等	L _{Aeq}	含油、废联苯、废包装材料、废丝、废工业线、废工业布、废离子交换树脂、组件清洗废渣、生活垃圾等
环境空气	有影响	—	—	有影响
地表水	—	有影响	—	有影响
地下水	—	有影响	—	有影响
声环境	—	—	有影响	—
生态环境	有影响	有影响	有影响	有影响
土壤环境	有影响	有影响	—	有影响

风险	有影响	有影响	—	—
----	-----	-----	---	---

注：“—”表示无影响或影响较轻。

1.3.2 评价因子的确定

结合项目排污特征和所处环境特征及功能区划，确定本次环评现状监测因子及预测评价因子见表 1.3-3。

表 1.3-3 评价因子确定一览表

项目 专题	现状监测因子	预测因子
环境空气	基本污染物：SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ 其他污染物：TSP、甲醛、氨、非甲烷总烃、酚类、苯、甲苯、二甲苯、臭气浓度	SO ₂ 、NO _x 、TSP、PM ₁₀ 、甲醛、氨、非甲烷总烃、酚类、苯、甲苯、二甲苯
地表水	pH、溶解氧、SS、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、氨氮、总氮、总磷、铜、锌、硒、砷、汞、镉、六价铬、铅、硝酸盐、亚硝酸盐、氯化物、氟化物、氰化物、高锰酸盐指数、硫酸盐、全盐量、挥发酚、石油类、粪大肠菌群、硫化物、甲醛、苯、甲苯、二甲苯，同时测量水温、流速、流量、河宽、水深等水文参数	--
地下水	pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、总大肠菌群、菌落总数、亚硝酸盐、硝酸盐、氟化物、氰化物、汞、砷、镉、六价铬、铅、苯、甲苯、二甲苯、甲醛、K ⁺ +Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ ，同时测量井深、水温、地下水埋深等水文参数	--
噪声	厂界 Leq (A)	Leq (A)
土壤	pH 值、砷、镉、铬（六价）、总铬、锌、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a, h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、石油烃	--

1.4 评价标准

1.4.1 环境质量标准

具体见表 1.4-1~表 1.4-7。

表 1.4-1 环境质量标准

项 目	执 行 标 准	标准分级或分类
环境空气	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）	二级
	《环境影响评价技术导则——大气环境》（HJ2.2-2018）	表 D 其他污染物空气质量浓度参考限值
地 表 水	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）	Ⅳ类
	《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）	表 1 旱地作物
地 下 水	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）	Ⅲ类
噪 声	《声环境质量标准》（GB3096-2008）	2 类、3 类
土 壤	《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、表 2 筛选值第二类用地
	《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）	表 1 风险筛选值

 表 1.4-2 环境空气质量评价标准 单位：mg/m³

项目	小时浓度	日均浓度	年均值	标准来源
SO ₂	0.50	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	
PM ₁₀	—	0.15	0.07	
TSP	—	0.30	0.20	
PM _{2.5}	—	0.075	0.035	
CO	10	4	—	
O ₃	0.2	0.16(8 小时平均)	—	
NO _x	0.25	0.10	0.05	
甲醛	0.05	—	—	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值
氨	0.2	—	—	
苯	0.11	—	—	
甲苯	0.2	—	—	
二甲苯	0.2	—	—	
非甲烷总烃	2.0	—	—	参照大气污染物综合排放标准详解 p244 页非甲烷总烃推荐值（单位：mg/m ³ ）

表1.4-3 地表水环境质量评价标准 单位：mg/L

项目	pH	溶解氧	SS	COD _{Cr}	BOD ₅	氨氮
Ⅳ类标准	6~9	≥3mg/L	≤100mg/L	≤30mg/L	≤6mg/L	≤1.5mg/L
项目	高锰酸盐指数	总磷（以 P 计）	铜	锌	硒	砷

Ⅳ类标准	≤10mg/L	≤0.3mg/L	≤1.0mg/L	≤2.0mg/L	≤0.02mg/L	≤0.1mg/L
项目	汞	镉	铬（六价）	铅	硝酸盐	氯化物
Ⅳ类标准	≤0.001mg/L	≤0.005mg/L	≤0.05mg/L	≤0.05mg/L	≤10mg/L	≤250mg/L
项目	氟化物	氰化物	硫酸盐	挥发酚	石油类	粪大肠菌群
Ⅳ类标准	≤1.5mg/L	≤0.2mg/L	≤250mg/L	≤0.01mg/L	≤0.5mg/L	≤20000 个/L
项目	硫化物	甲醛	苯	甲苯	二甲苯	—
Ⅳ类标准	≤0.5mg/L	≤0.9mg/L	≤0.01mg/L	≤0.7mg/L	≤0.5mg/L	—

表1.4-4 地下水质量评价标准（Ⅲ类）

单位：mg/L，pH 无量纲、总大肠菌群 MPN/100mL、菌落总数 CFU/mL

项目	pH	总硬度	氨氮	硫酸盐	氯化物	亚硝酸盐氮	硝酸盐氮
标准限值	6.5~8.5	≤450	≤0.50	≤250	≤250	≤1.00	≤20.0
项目	溶解性总固体	耗氧量	氟化物	硫化物	挥发酚	总大肠菌群	菌落总数
标准限值	≤1000	≤3.0	≤1.0	≤0.02	≤0.002	≤3.0	≤100
项目	镉	锰	铁	砷	铅	汞	六价铬
标准限值	≤0.005	≤0.1	≤0.3	≤0.01	≤0.01	≤0.001	≤0.05
项目	氰化物	铝	锌	铜	苯	甲苯	二甲苯
标准限值	≤0.05	≤0.20	≤1.00	≤1.00	≤0.01	≤0.7	≤0.5
项目	阴离子表面活性剂	Ca ²⁺	Mg ²⁺	CO ₃ ²⁻	HCO ₃ ⁻	K ⁺	钠
标准限值	≤0.3	--	--	--	--	--	≤200

表1.4-5 声环境影响评价标准 单位：dB(A)

类别	昼间	夜间
2 类标准值	60	50
3 类标准值	65	55

表1.4-6 《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（试行） 单位：mg/kg

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

表1.4-7 《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行） 单位：mg/kg

评价因子	筛选值第二类用地
重金属和无机物	
砷	60

镉	65
铬（六价）	5.7
铜	18000
铅	800
汞	38
镍	900
挥发性有机物	
四氯化碳	2.8
氯仿	0.9
氯甲烷	37
1,1-二氯乙烷	9
1,2-二氯乙烷	5
1,1-二氯乙烯	66
顺-1,2-二氯乙烯	596
反-1,2-二氯乙烯	54
二氯甲烷	616
1,2-二氯丙烷	1
1,1,1,2-四氯乙烷	2.6
1,1,2,2-四氯乙烷	1.6
四氯乙烯	11
1,1,1-三氯乙烷	840
1,1,2-三氯乙烷	2.8
三氯乙烯	2.8
1,2,3-三氯丙烷	0.5
氯乙烯	0.43
苯	4
氯苯	270
1,2-二氯苯	560
1,4-二氯苯	20
乙苯	28
苯乙烯	1290
甲苯	1200
间二甲苯+对二甲苯	570
邻二甲苯	640
半挥发性有机物	
硝基苯	76
苯胺	260
2-氯酚	2256
苯并[a]蒽	15
苯并[a]芘	1.5
苯并[b]荧蒽	15
苯并[k]荧蒽	151
蒽	1293
二苯并[a, h]蒽	1.5
茚并[1,2,3-cd]芘	15
蔡	70
石油烃类	
石油烃（C ₁₀ —C ₄₀ ）	4500

1.4.2 污染物排放标准

项目污染物排放标准见表 1.4-8~表 1.4-13。

表 1.4-8 排放标准

项目	执 行 标 准	标准分级或分类
废气	《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》 (DB37/801.6-2018)	表 1 有机化工企业或生产设施 VOCs 排放限值、表 2 废气中有机特征污染物及排放限值和表 3 厂界监控点浓度限值
	《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)	表 5 大气污染物特别排放限值
	《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)	表 1 重点控制区排放浓度限值要求
	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)	表 2 二级标准、无组织排放监控浓度限值要求
	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)	表 1 和表 2 排放标准值要求
	关于印发《聊城市环境空气质量改善整改工作方案》的通知聊气办发[2019]39 号	NO _x 排放标准
废水	《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015) 和高唐县清源净水科技有限公司进水水质的要求	GB/T31962-2015 表 1A 等级标准限值要求
噪声	《建筑施工场界环境噪声排放限值》(GB12523-2011)	—
	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)	2 类
固体废物	《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 2013 年修改单	—

表 1.4-8 有组织废气污染物排放执行标准

序号	污染物	最高允许排放浓度 (mg/m ³)	最高允许排放速率 (kg/h)		标准来源
			排气筒高度 m	二级	
1	VOCs (以非甲烷总烃计)	60	/	3.0	《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》 (DB37/801.6-2018) 表 1 和表 2
2	苯	2	/	0.15	
3	甲苯	5	/	0.3	
4	二甲苯	8	/	0.3	
5	甲醛	5	/	/	《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》 (DB37/801.6-2018) 表 2 和 《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015) 表 4
6	酚类	15	/	/	

7	氮氧化物	50	/	/	《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 重点控制区排放浓度限值和《聊城市环境空气质量改善整改工作方案》的通知（聊气办发[2019]39 号），速率执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准
8	SO ₂	50	/	/	
9	颗粒物	10	30	23	
			35	31	
			36	32.6	
			38	35.8	
10	氨	/	27	20	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 排放标准值

表 1.4-9 无组织废气污染物排放执行标准

序号	污染物	监控浓度限值（mg/m ³ ）	标准来源
1	颗粒物	1.0	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 无组织排放监控浓度限值
2	甲醛	0.2	
3	酚类	0.08	
4	VOCs（以非甲烷总烃计）	2.0	《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/801.6-2018）表 3
5	苯	0.1	
6	甲苯	0.2	
7	二甲苯	0.2	
8	氨	1.5	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）

表1.4-10 废水外排标准 单位：mg/L

序号	污染物项目	GB/T31962-2015 表 1A 等级	污水处理厂进水水质要求
1	pH	6.5~9.5	6.5~9.5
2	COD	500	300
3	BOD ₅	350	150
4	氨氮	45	20
5	TN	70	—
6	全盐量	--	1600
7	甲醛	5	—

表 1.4-11 噪声排放标准

类型	昼间 dB（A）	夜间 dB（A）	标准来源
施工期	70	55	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）
运营期	65	55	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类

表 1.4-12 固体废物排放标准

类型	执行标准
一般固废	《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	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 年修改单

1.5 评价等级的确定

根据《环境影响评价技术导则》的要求及拟建项目所处地理位置、环境状况、所排污染物量、污染物种类等特点，确定该项目环境影响评价等级见表 1.5-1。

表 1.5-1 环境影响评价等级判定表

项目	判 据		评价等级
环境空气	环境空气质量功能类别	II 类	一级
	最大地面浓度占标率	最大落地浓度占标率为生产车间无组织排放的苯 $P_{\max}=20.37\% > 10\%$	
地表水	废水间接排放	项目建成后废水排放量 $123.46\text{m}^3/\text{d}$ ，生产废水经时风农装产业园污水处理站处理，生活污水经化粪池处理后，排入市政管网，然后经高唐县清源净水科技有限公司进一步处理后达标排放。	三级 B
噪声	建设项目所在区域的声环境功能区类别	3 类功能区	三级
	受建设项目影响人口的数量	建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级小于 $3\text{dB}(\text{A})$	
	建设项目建设前后所在区域的声环境质量变化程度	受影响人口数量变化不大	
地下水	项目类型	属于 II 类项目	三级
	环境敏感程度	不敏感	
环境风险	环境风险潜势	II 级	三级
	环境敏感区	中度敏感区（E2）	
土壤	污染影响型、“II 类”项目，规模为小型，土壤环境敏感程度为敏感		二级

1.6 评价范围及环境敏感保护目标

根据当地的气象、水文地质条件和拟建项目污染物排放情况及厂址周围敏感目标分布特点，确定拟建项目环境影响评价范围和重点保护目标见表 1.6-1。

项目厂址周围敏感目标见表 1.6-2、敏感目标分布图见图 1.6-1、图 1.6-2。

表 1.6-1 评价范围和重点保护目标

环境要素	评价范围
环境空气	项目所在厂区厂界外延 6310m 的矩形区域

地表水	高唐县清源净水科技有限责任公司排入河流下游 500m 至下游 2000m
地下水	以本项目生产车间为中心，西南侧和东北侧向外扩 1000m，西侧向上游扩 1000m，东南侧向下游外扩 2000m 的矩形范围，面积为 6km ²
噪声	厂界及周边 200m 范围
土壤	项目厂址区域及周边 50m 范围

2 现有工程分析

2.1 企业概况

山东时风（集团）有限责任公司（以下简称“时风集团”）成立于 1993 年 5 月 18 日，是中国最大的低速汽车和三轮汽车生产基地，国家特大型企业；主导产品为三轮汽车、低速货车、轻卡汽车、拖拉机、发动机、轮胎、联合收割机等。2003 年通过 ISO9001 国际质量体系认证，时风单缸发动机、大中马力拖拉机为“中国名牌”产品，时风三轮汽车、拖拉机为“国家免检产品”，时风商标被认定为中国驰名商标。时风品牌价值超过 500 亿元。2016 年，实现主营业务收入 360 亿元，利税 19 亿元，生产整车 146 万辆。2016 年时风集团居中国企业 500 强第 372 位，中国机械 500 强第 60 位，中国机械品牌 100 强第 38 位，中国农业工业 50 强第 1 位。

时风集团在高唐县城内主要有七大厂区，即时风农业装备产业园、时风农用汽车产业园、时风热电产业园、时风化纤轮胎产业园、时风电动汽车产业园、时风现代农装产业园和时风总装厂。

其中，时风农用汽车产业园位于城区中心偏南、时风农业装备产业园位于城区中心西偏南、时风热电产业园位于城区中心西偏南、时风化纤轮胎产业园位于城区中心西偏南、时风电动汽车产业园及时风现代农装产业园位于城西、时风总装厂位于城东南。

时风集团七大厂区在城区地理位置具体见图 2.1-1。

各厂区项目环评执行情况具体见表 2.1-1。

表 2.1-1 时风集团建设项目环评情况

备注内打“√”的为已完成环保验收项目

序号	项目名称	总投资 (万元)	项目建设内容	立项部门和文号	环评批复 部门和日期	开工建 设日期	竣工试运行 日期	环保工程 验收日期	环评 类型	备注
一、农装产业园厂区										
1	山东时风商用车 有限公司	201700	年产 8 万辆商用车	2005.10.17 国家发改 委发改工业 [2005]2021 号	国家环保总局 559 号 2005.7.6	2005.7	2006.6	环验[2006]137 号 2006.10.27	报告书	√(汽车厂厂 区部分)
2	年产 1 万台 55 马力以上 拖拉机技改项目	1000	改造原有一条拖拉机 生产线，形成年产 1 万台 55 马力以上拖拉 机生产能力	——	县环保局 2006.10.20	2006.5	2006.10	2006.12 高环验[2006]02 号	报告表	√
二、热电产业园厂区										
3	2×130t/h 锅炉热力站	4500	2×130t/h 循环流化床 锅炉	2002.4.26 省经贸委 备案号：0200153	省局鲁环审 [2002]85 号 2002.12	2003.1	2003.12	鲁环验[2008]38 号 2008 年 7 月 2 日	报告书	√
4	5 万千瓦发电机组改造项目	4850	在原有 2 台锅炉的基 础上改造，增加 1 台 50MW 发电机组	2003.6.25 省经贸委 备案号：03006892	省局鲁环报告表 [2004]26 号 2004.7.30	2004.8	2005.6		报告表	
5	2×130t/h 锅炉 2×24MW 发电机组	9100	建设 2×130t/h 循环流 化床锅炉和 2×24MW 发电机组	2×24MW 机组： 2003.4.15 鲁经贸投备 0300339 2×130t/h 锅 炉 ： 2002.6.17 鲁经贸锅审 字[2002]02 号	鲁环审 [2008]200 号	2002.6	2003.12	鲁环验[2010]141 号 2010 年 9 月验收	报告书	√
6	循环流化床锅炉供热技 术改造项目	2970	建设 1×130t/h 循环流 化床锅炉及配套四电 场静电除尘、除灰渣 系统	——	聊环审[2011]49 号	2013.5	2014.1	鲁环验[2014]21 号	报告书	√
7	热电中心 1-2 号锅炉超低 排放脱硫技改提升工程 项目	2849.26	1#、2#锅炉脱硫系统 进行改造。	——	高环报告表 [2015]16 号	2015.6	2016.7	高环验[2016]6 号 2016 年 12 月验收	报告表	√
8	热电中心超低排放改造 升级工程项目	3288.39	拆除 2#脱硫塔，在原 址建设 1 座可供 4 台	——	高环报告表 [2016]46 号	2016.11	2016.7		报告表	√

			锅炉共用的脱硫塔（即四炉一塔），同时，对 SNCR 脱硝装置及电袋除尘器进行整改，提升脱硫脱硝除尘效率。							
9	热电中心锅炉超低排放改造升级工程项目（3×130t/h 备用废气治理设施超低排放改造升级工程项目）	1300	对原吸收塔内除雾器及冲洗系统进行更换，以达到吸收塔设计要求，新增一套北京中晶环境自主研发的 FOSS 一体化脱硫脱硝技术。	——	高环报告表 [2017]26 号 2017.5.26	2017.7	2017.7	2018 年 6 月自主验收	报告表	√
10	5×130t/h 锅炉低氮燃烧脱硝改造及电袋除尘改造升级项目	2456.87	对 1#、2#、3#、4# 锅炉电袋除尘器和 5×130t/h 循环流化床锅炉低氮燃烧设备及省煤器系统升级改造	高唐县发展和改革局 2018-371526-44-03-044625	高环报告表 [2018]208 号 2018.12.21	2018.12	2018.12	2019 年 3 月自主验收	报告表	√
11	自保温砌块芯体材料生产线建设项目	170	年产 EPS 芯体 20 万立方	高唐县发展与改革局 2019-371526-50-03-002920	高环报告表 [2019]24 号 2019.04.25	2019.4	2020.3	2020.4 月自主验收	报告表	——
三、化纤轮胎产业园厂区										
8	45000 吨锦纶 6 薄膜/高强长丝用切片项目	13420	建设并形成聚合、纺丝、织布、浸胶主要工序生产制造车间，购置相关设备	高计字[2005]95 号	市环保局 2007.9.20 聊环审[2007]21 号	2006.2	2009.5	聊环验[2010]12 号 2010 年 5 月	报告书	√
9	汽车内饰件生产升级项目	634	年产座椅 15 万套、顶棚 15 万套、方向盘 6 万套	——	高唐县环保局， 高环报告表 [2017]377 号 2017 年 9 月 11 日	2017.10	2017.12	2018 年 6 月自主验收，目前已拆除	报告表	√
10	化纤轮胎产业园机械加工数控化升级改造项目	36000	机加工中心升级改造，新增设备有数控机床、数控车床、钻床等，淘汰 135 台落后设备	——	高唐县环保局， 高环报告表 [2014]49 号 2014 年 9 月 27 日	2016.10	2017.12	2018 年 6 月自主验收	报告表	√

11	锦纶纤维废丝回收再利用项目（已搬迁至风轮胎产业园二厂）	1150.87	年生产 2850 吨锦纶再生切片	——	高唐县环保局，2011 年 7 月 6 日，高环报告表 [2022]18 号项目搬迁至时风轮胎产业园二厂	2015.10	2017.12	2018 年 6 月自主验收	报告表	√
12	塑料装饰件迁建项目	956	年产塑料件 50 万套	高唐县发改局	高唐县环保局，高环报告表 [2018]96 号 2018 年 7 月 20 日	2018.07.21	2019.02.20	2019 年 3 月 16 日自主验收	报告表	√
13	钢化玻璃车间迁建项目	650	年产车用玻璃 80 万平方米	高唐县发改局 2017-371526-30-03-072538	高唐县环保局，高环报告表 [2018]207 号 2018 年 12 月 21 日	2018.12	2018.12	2019 年 3 月 16 日自主验收	报告表	√
14	减震器组装项目	185	年产各类减震器 50 万套	——	备案号：201737152600000255	-	2017.9		登记表	——
15	捻线织布项目	120	年产工业布 1500 吨	——	备案号：201737152600000166	——	2017.8	——	登记表	——
16	纸管生产项目	116	年产成品纸管 450 万个	——	备案号：201737152600000170	——	2017.7	——	登记表	——
17	锦纶工业布扩建项目	100000	年产锦纶 6 工艺丝 3.5 万吨，锦纶 6 工业布 2 万吨	——	聊环审[2019]7 号 2019.1.28	2016.1	2016.11	2019 年 6 月一期自主验收，二期在建	报告书	√
四、农用汽车产业园厂区										
18	山东时风商用车有限公司	201700	年产 8 万辆商用车	2005.10.17 国家发改委发改工业 [2005]2021 号	国家环保总局 559 号 2005.7.6	2005.7	2006.6	环验[2006]137 号 2006.10.27	报告书	√(工业园厂区部分)
19	年产 20 万吨盘扣式脚手架生产线项目	980	年产 20 万吨盘扣式脚手架	高唐县行政审批服务局 2019-371526-50-03-0	高环报告表 [2019]122 号 2019.12.20	建设中				

				68462						
五、总装厂厂区										
20	时风润滑油项目	350	形成年产润滑油 5000 吨能力	——	市环保局 2006.5.10	2006.5	2007.3	2007.9.8 聊环验[2007]21 号	报告表	√
21	时风高唐涂料 有限公司搬迁项目	2582	1 万吨/年涂料	——	市环保局 2006.3.13	2006.4	2007.8	2007.9.8 聊环验[2007]22 号	报告表	√
六、电动汽车产业园厂区										
22	年产 15 万辆电动乘用车 项目	新增投资 74676 万元	15 万辆电动乘用车	国家发改委核准	鲁环审 [2009]137 号 厂址变更批复 鲁环评函 [2011]174 号	2010.2	2011.7	2019 年 8 月 27 日， 自主验收	报告书	2011 年底迁 入√
23	年产 15 万辆电动乘用车 项目变更报告				鲁环审[2014]37 号文	2014.8	——		报告书	2015 中完成 变更内容建 设√
24	年产 15 万辆电动乘用车 项目涂装车间 VOC 综合 治理提标改造项目	5000	涂装车间 VOC 进行综 合治理提标改造	——	高环报告表 [2019]56 号 2019.07.18	2019.08	2019.08	2019.08.27 自主验收	报告表	√
七、现代农装产业园厂区										
25	年产 10 万台大型拖拉机 建设项目	65491.6	形成年产 10 万台 130 马力以上大型拖拉机 及零部件	——	市环保局 2012.6.27 聊环审[2012]10 号	2014.12	2016.2	2016.10.9 聊环验[2016]25 号	报告书	√
26	涂装废气 VOCs 综合治 理提标改造项目	3053.8	时风产业园区内（包 括时风农用汽车产业 园、时风农装产业园、 时风现代农装产业 园）涂装废气 VOCs 进行提标治理	高唐县经济和信息化 局	高环报告表 [2018]209 号	2018.12	2019.01	自主验收 2019.03.16	报告表	√
27	20 万吨/年盘扣式脚手架 热镀锌项目	20000	年热镀锌盘扣式脚手 架 20 万吨	高唐县行政审批服务 局 2020-371526-41-03-0 01799	高唐县行政审批 服务局 高行审审 [2020]3 号	在建			报告书	——

28	年产 20 万吨盘扣式脚手架建设项目	987	年产 20 万吨盘扣式脚手架	高唐县行政审批服务局 2020-371526-41-03-1 35626	高唐县行政审批服务局 高行审报告表 [2020]212 号	在建	报告表	——
----	--------------------	-----	----------------	--	-------------------------------------	----	-----	----

2.2 化纤轮胎产业园厂区现有工程分析

2.2.1 现有工程简介

山东时风（集团）有限责任公司年产 4.5 万吨锦纶工业布智能化生产线建设项目分二期建设，一期拟建于化纤轮胎产业园厂区，二期拟建于时风热电产业园厂区。化纤轮胎产业园厂区位于山东省高唐县汇鑫路以西，太平路以东，华丰路以南，政通路以北，时风热电产业园厂区位于山东省高唐县政通路以南、太平路以西，具体位置见图 2.2-1。

化纤轮胎产业园内现有工程主要包括：45000t/a 锦纶 6 薄膜/高强长丝用切片项目、机械加工数控化升级改造项目、塑料装饰件车间迁建项目、钢化玻璃车间迁建项目、锦纶工业布扩建项目（一期）、减震器组装项目、捻线织布项目、纸管生产项目。

化纤轮胎产业园内现有工程三同时执行情况见表 2.1-1。

化纤轮胎产业园和时风热电产业园目前均已按照相关要求办理了排污许可证，化纤轮胎产业园行业类别：汽车零部件及配件制造，锦纶纤维制造和低速汽车制造，排污许可证编号 913715261682127528005U。时风热电产业园行业类别：热电联产，排污许可证编号 913715261682127528001P。

2.2.2 现有工程产品方案及生产规模

时风化纤轮胎产业园现有工程产品方案及生产规模见表 2.2-1。

表 2.2-1 时风化纤轮胎产业园现有工程产品方案一览表

项目名称	产品名称	年产量	备 注
45000t/a 锦纶 6 薄膜/高强长丝用切片项目	锦纶 6 工业丝	45000t	约 45~50%用于捻织，其余外销
	锦纶 6 工业布	20500t	约 90%外销，其余集团内部轮胎公司自用
锦纶工业布扩建项目	锦纶 6 工业丝	35000t	约 55~60%用于捻织，其余外销
机械加工数控化升级改造项目	齿圈、齿轮	30 万套	--
	感应器油缸	62 万套	--
	自卸油缸	20 万套	--
	车把	1.8 万套	--
	活塞杆	84 万套	--
	花键轴	100 万套	--
塑料装饰件车间迁建项目	农用汽车塑料件	50 万套	--
钢化玻璃车间迁建项目	车用玻璃	80 万 m ²	--

减震器组装项目	年产各类减震器	50 万套	--
捻线织布项目	年产工业布	1500 吨	--
纸管生产项目	年产成品纸管	450 万个	--

2.2.3 现有工程组成

现有工程组成情况见表 2.2-2。

表 2.2-2 时风化纤轮胎产业园现有工程组成情况一览表

工程类别	工程组成	主要内容
主体工程	45000t/a 锦纶 6 薄膜/高强长丝用切片项目	包含 3 座聚纺车间，设置熔融系统、聚合系统、铸带切粒系统、萃取系统、连续干燥系统、挤压熔融设备、吹风成丝系统、牵伸定型系统、网络丝系统、卷绕设备等设备；2 座捻织车间，设置原丝捻织自动化生产线、织布生产线。
	机械加工数控化升级改造项目	包含 1 座金十车间，设置车床、铣床、磨床、钻床、滚齿机等设备；1 座金六车间，设置车床、磨床、铣床、钻床、机床、抛光机、焊机等设备；1 座开发车间及开发车间模具加工区，设置车床、镗床、磨床、钻床、加工中心、数控线切割机床等设备；1 座锻造车间，设置车床、空气锤、液压机、压力机、中频加热炉、电阻炉等设备。
	汽车内饰件生产升级项目	包含 1 座生产车间，设目前该项目已拆除。
	塑料装饰件车间迁建项目	包含 1 座生产车间，设置喷漆室、烘干室、挤塑机、混色机、注塑机、吹塑机、熔接机、粉碎机、空压机、固化机等设备。
	钢化玻璃车间迁建项目	包含 1 座生产车间，与塑料装饰件项目共用，设置钢化炉、切割机、钻孔机、磨边机、清洗机、烘干机、中空玻璃平压生产线、涂布机、打胶机等设备。
	锦纶工业布扩建项目	包含 1 座聚纺车间，设置熔融系统、聚合系统、铸带切粒系统、萃取系统、连续干燥系统、挤压熔融设备、吹风成丝系统、牵伸定型系统、网络丝系统、卷绕设备等设备。
	减震器组装项目	设置于机加工车间内，设置活塞杆装配线 1 条，减震器组装线 1 条。
	捻线织布项目	设置于捻织车间内，设置 2 套织布机。
	纸管生产项目	包含 1 座纸管生产车间，设置剪切机、纸管装入架、纸管输送装置、烘干箱、精切整形等一套纸管生产设备。
辅助工程	办公楼	1 座，主要用于办公。
	餐厅	1 座，主要用于员工就餐。
储运工程	成品库 1	1 座，位于厂区东北侧，主要用于工业布、白坯布的储存，东南侧设 1 处独立封闭的空间作为间苯二酚存放间。
	成品库 2	1 座，位于厂区东北侧，成品库 1 南侧，主要用于原丝的储存，其中北侧由东向西依次布置下脚料存放区、辅助材料区、原料区。
	成品库 3	1 座，位于厂区中部，一期、三期捻织车间西侧，主要用于切片、原丝及工业布的储存。
	成品库 4	1 座，位于厂区西南侧，主要用于切片、纸管、纺丝油的储存。

	包丝库	1 座，位于厂区西北侧，主要用于原丝的中转。
	危废暂存间	2 座，1 座位于厂区西北侧，1 座位于汽车内饰件项目产品存放区西南角，用于危险废物的储存。
	己内酰胺储罐	8 个，其中 1 个位于一期工程聚纺车间南侧的开发车间内，2 个位于二期工程聚纺车间南侧，1 个位于三期工程聚合车间一层；单个容积均为 170m ³ ，2 个位于聚纺车间西侧，单个容积为 515m ³ ，2 个位于聚纺车间南侧，单个容积为 1000m ³ ，用于己内酰胺的储存。
	氨水储罐	2 个，分别位于浸胶一车间及二车间内，单个容积为 2.0m ³ ，用于氨水的储存。
	甲醛储罐	2 个，分别位于浸胶一车间及二车间内，单个容积为 2.0m ³ ，用于甲醛的储存。
公用工程	供水	由时风化纤轮胎产业园供水管网提供。
	供电	由时风热电产业园供给。
	供热	由时风热电产业园供给。
环保工程	废水	采用雨污分流制排水系统。雨水直接排入市政雨水管网，生活污水经化粪池处理后接入城市污水管网，进入高唐县清源净水科技有限责任公司集中处理；生产废水进入时风农装产业园污水处理站进行处理，达到高唐县清源净水科技有限责任公司进水水质要求后，排入高唐县清源净水科技有限责任公司集中处理。
	废气	①熔融工序、投料粉尘、前聚合工序、后聚合工序、三效蒸发、铸带切粒废气经收集进入同 1 套水喷淋系统处理后通过 40m 高（DA012、DA022、DA017）排气筒排放（聚一、聚二车间）； ②喷丝废气由抽吸系统收集进入水喷淋系统处理后通过 25m 高（DA026、DA023）排气筒排放（聚一、聚二车间）； ③上油废气由抽吸系统收集后再经水喷淋系统处理后通过 15m 高排气筒（DA028、DA027）排放。（聚一、聚二各一根）； ④浸胶废气、投料废气、反应废气和储罐抽真空废气统一收集后经水喷淋系统处理后通过 30m 高（DA013、DA019）排气筒排放（浸一、浸二车间各一根）； ⑤浸胶一车间内前干废气由集气罩收集经水喷淋系统处理后通过 35m 高排气筒（DA014）排放，中干和后干废气由集气罩收集经水喷淋系统处理后通过 35m 高排气筒（DA015）排放；浸胶二车间烘干工序废气由集气罩收集经水喷淋系统处理后通过 35m 高排气筒（DA020）排放； ⑥拉伸废气、定型废气由集气罩收集经水喷淋系统处理后通过各自的 35m 高（DA016、DA021）排气筒排放（浸一、浸二车间各一根）。
	机械加工数控化升级改造项目	金六车间抛光工序产生的粉尘经卡盘式滤筒除尘器处理后通过 1 根 15m 高（DA31）排气筒排放。
	塑料装饰件车间迁建项目	①在吹塑工序设集气罩对产生的废气进行收集，收集后的废气采用 UV 光氧净化器进行净化处理，达标后由 1 根 15m 高的排气筒（DA007）排放。 ②喷漆室采用水帘式喷漆室，工件喷涂时产生有机废气 VOCs 及漆雾，漆雾经水帘去除漆雾，与注塑/挤塑废气混合后经水喷淋 + UV 光氧净化器进行净化处理，达标后由 1 根 26m 高的排气筒（DA005）排放。 ③塑料粉碎粉尘采用集气罩收集后，由布袋除尘器除尘处理后经 1 根 15m 高的排气筒（DA008）排放。

固废	钢化玻璃车间 迁建项目	印刷、烘干、固化工段产生的有机废气经 UV 光氧化装置（与塑料装饰件项目吹塑工序共用）净化后，由 1 根 15m 高（DA007）的排气筒排放。
	锦纶工业布扩 建项目	①投料粉尘、前聚合废气、后聚合废气、三效蒸发废气污染物经一套水喷淋系统收处理后通过 1 根 44m 高排气筒（DA025）排放； ②铸带切粒废气、复配废气、防老剂投料飞尘、二楼纺丝箱体废气和喷丝废气经抽吸系统收集经 1 套水喷淋系统处理后通过 30m 高排气筒（DA024）排放； ③二楼纺丝箱体废气经抽吸系统收集经水喷淋系统处理后通过 20m 高排气筒（DA018）排放。 ④上油废气经抽吸系统收集经水喷淋系统处理后通过 25m 高排气筒（DA029）排放。
	45000t/a 锦纶 6 薄膜/高强长丝 用切片项目	①废聚合体、单体回收残渣、熔体过滤材料、废料块、废切片、废纺丝、卷绕废丝及组件清洗废渣等收集后外卖给其他企业，解聚提取己内酰胺，直接或间接用于工程塑料等生产； ②废工业线及废工业布等收集后外卖给其他企业，直接或间接用于绳子加工； ③生活垃圾收集后交环卫部门统一处理； ④废油收集后由时风总装厂废润滑油生产车间处置； ⑤废包装材料（废包装桶、废包装袋）、废联苯及废离子交换树脂收集后暂存于危废暂存间内，委托有资质的危废处置单位处置。
	锦纶纤维废丝 回收再利用项 目	①挤出过程产生的次品外卖进行综合利用； ②除杂工序产生的杂物及生活垃圾由环卫部门统一处理。
	机械加工数控 化 升级改造项目	①车床、磨床、铣床等机械设备加工过程中产生的废钢屑，经收集后返回铸造车间再利用； ②机加工过程中产生的废机油、废润滑油由时风集团废油回收利用项目回收利用； ③废磨削液及油泥委托有资质的危废处置单位处置； ④焊接产生的焊渣、生活垃圾收集后交环卫部门统一处理。
	塑料装饰件车 间 迁建项目	①注塑/挤塑/吹塑毛边、不合格品全部作为原料回用于生产； ②喷漆废水水池产生的废漆渣、废漆桶（不含水性漆桶）、废活性炭过滤棉和废灯管，均属于危险废物，送有资质的危废公司处置； ③破碎工段布袋除尘器除下的粉尘、废水性漆桶、生活垃圾收集后交环卫部门统一处理。
	钢化玻璃车间 迁建项目	①切片、钻孔工段产生的玻璃下脚料、沉淀池底部清理的碎玻璃泥、产品检验不合格品外卖给玻璃加工企业回收综合利用； ②废油墨、废包装桶、废灯管均属于危险废物，送有资质的危废公司处置； ③生活垃圾收集后交环卫部门统一处理。
	锦纶工业布扩 建项目	①废聚合体、单体回收残渣、熔体过滤材料、废料块、废切片、废纺丝、卷绕废丝及组件清洗废渣等收集后外卖给其他企业，解聚提取己内酰胺，直接或间接用于工程塑料等生产； ②生活垃圾收集后交环卫部门统一处理； ③废油收集后由时风总装厂废润滑油生产车间处置； ④废包装材料（废包装桶、废包装袋）、废联苯及废离子交换树脂收集后暂存于危废暂存间内，委托有资质的危废处置单位处置。

	噪声	对高噪声设备采取基础减震、厂房隔声、加装消声器及柔性接头等措施进行降噪处理。
	事故水池	位于厂区东侧，容积为 759m ³ 。

2.2.4 现有工程平面布置

时风化纤轮胎产业园设 2 个出入口，分别位于东南侧及西南侧。

时风化纤轮胎产业园厂区东侧由南向北依次布置事故水池、办公楼、餐厅、成品库 2、成品库 1、浸胶二车间和污水暂存池；中部由南向北依次布置锻造车间、废丝回收再利用车间、塑料装饰件及钢化玻璃仓库、开发车间模具加工区、捻织车间一、捻织车间二、开发车间、浸胶一车间和聚纺车间一；西侧由南向北依次布置气泵房、塑料装饰件及钢化玻璃车间和成品库 4、成品库 3、金十车间、金六车间、表面处理车间及污水处理站（属于山东时风商务车有限公司）、聚纺车间二和危废暂存间等。

时风化纤轮胎产业园现有工程平面布置情况具体见图 2.2-2。

2.2.5 公用工程

2.2.5.1 给排水

时风化纤轮胎产业园现有工程废水产生环节、给排水量见表 2.2-3。

表 2.2-3 时风化纤产业园现有工程废水产生环节及处理措施一览表

序号	项目名称	废水产生环节	治理措施
1	45000t/a 锦纶 6 薄膜/高强长丝用切片项目	项目废水主要为水喷淋系统排水、循环冷却系统排水、脱盐车站排水、设备及地面冲洗废水和生活污水等。其中脱盐车站排水、循环冷却系统排水、水喷淋系统排水、设备及地面冲洗废水	生活污水化粪池处理后进入市政管网；生产废水经时风农装产业园污水处理站处理后排入市政管网
3	机械加工数控化升级改造项目	生活污水	
4	塑料装饰件车间迁建项目	生活污水、喷漆废水	
5	钢化玻璃车间迁建项目	沉淀池定期外排废水、生活污水和丝网清洗废水	
6	锦纶工业布扩建项目	水喷淋系统排水、循环冷却系统排水、脱盐车站排水、设备及地面冲洗废水和生活污水等	

项目现有工程水平衡汇总见图 2.2-3。

新鲜水 648236.8

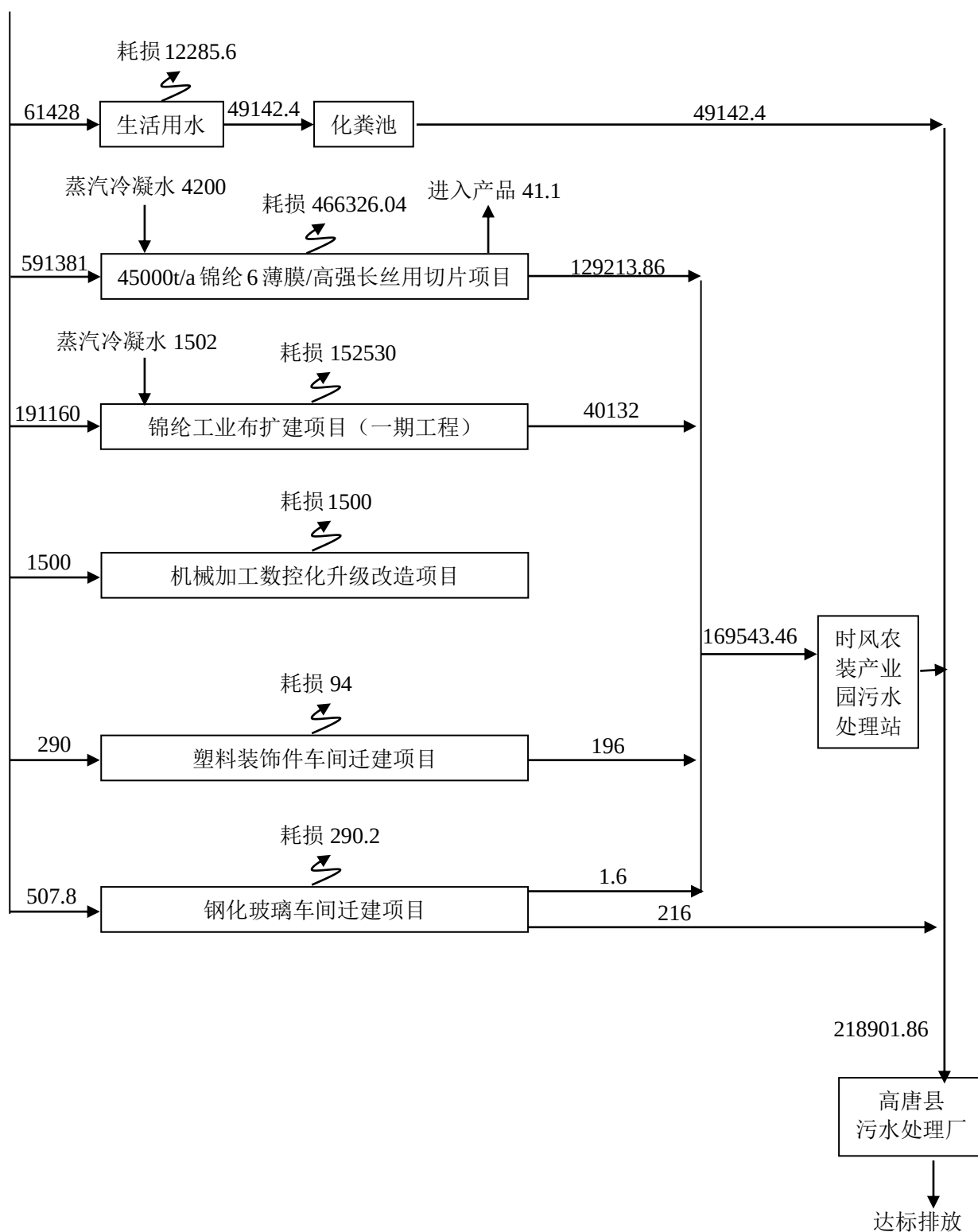


图 2.2-3 现有工程水平衡图 单位 m³/a

2.2.5.2 供电

现有工程用电由时风热电产业园供给。现有工程为二级用电负荷，依托时风化纤轮胎产业园区内低压变配电站为设备负荷提供电源。

2.2.5.3 供热

现有工程所需蒸汽由时风热电产业园供给。

2.2.5.4 储罐

现有工程设己内酰胺储罐、氨水储罐、甲醛储罐，储罐参数具体见表 2.2-4。

表 2.2-4 现有工程储罐参数一览表

储罐名称	数量 (个)	储罐形式	直径 (m)	高度 (m)	容量 (m ³)	贮存量 (t)
己内酰胺 储罐	4	立式圆柱 固定顶罐	6.0	6.1	170	612
己内酰胺 储罐	2	立式圆柱 固定顶罐	10	12.8	1000	1800
己内酰胺 中转储罐	2	立式圆柱 固定顶罐	8.1	10	515	—
氨水储罐	2	立式固定顶罐	1.3	1.6	2.0	0.74
甲醛储罐	2	立式固定顶罐	1.3	1.6	2.0	0.88

2.2.6 生产工艺流程及产污环节分析

2.2.6.1 45000t/a 锦纶 6 薄膜/高强长丝用切片项目

2.2.6.1.1 聚合工序

(1) 原料熔融和调配

液体己内酰胺首先经过管道进入熔融罐内，苯甲酸、防老剂等通过熔融罐投料口加入己内酰胺中，搅拌均匀后经精密过滤后送到中间贮罐，然后送至聚合工段。

熔融罐通过夹层中的热水将温度控制在 90℃左右（己内酰胺熔点为 68~71℃，沸点为 270℃），温度较低，会有少量己内酰胺挥发产生 G1-1；苯甲酸、防老剂投料过程中会产生投料粉尘 G1-2 及废包装材料 S1-12。项目在熔融罐上方设置集气罩，G1-1、G1-2 经收集后进入同 1 套水喷淋系统处理后通过 40m 高排气筒（DA012、DA022、DA017）排放（聚一、二车间）。

(2) 两段聚合和铸带切粒

聚合采用加压前聚-减压（常压）后聚的两段聚合工艺，加压前聚阶段主要完成己内酰胺开环反应，同时开始加聚反应。减压（常压）后聚阶段主要进行缩聚反应，缩聚生成的水分被排出，使聚合物分子链能增长到需要的聚合度。

由己内酰胺加料泵送来的己内酰胺溶液进入己内酰胺预热器，被后聚合管下部盘回用的液相联苯加热到一定温度，随后进入前聚合反应器中进行加压前聚。前聚合器上部主要进行开环反应，开环反应所需热量由汽相联苯提供。前聚合器下部主要进行加聚反应，所需热量也由汽相联苯提供。通过压差和前聚合反应器底部出料泵，预聚合物被送至脱水器脱去部分水后进入后聚合管，进行减压或常压后聚，后聚合管上部采用汽相联苯加热，中、下部采用液相联苯保温。

达到工艺要求分子量的聚合物熔体经处理齿轮泵送至铸带头进行铸带，聚合物熔体经铸带板成细条状压出，在水下切粒机的冷却槽上被连续喷入的冷却水冷却并固化成型，最后在切粒机上被切成一定规格的切片，切片经振动筛分离掉不合格品后，落入切片水罐。冷却水用泵连续循环并通过一台换热器被冷却。

前聚合、后聚合过程中均有含己内酰胺废气（G1-3、G1-4）产生，前聚合反应器顶部设填料塔和冷凝器，一定量的水从填料塔顶部喷淋而下，吸收己内酰胺单体的喷淋水及废气冷凝后的液体均排入单体回收系统；后聚合管顶部设冷凝器，废气冷凝后的液体排入单体回收系统。聚合器的底部产生废聚合体 S1-1；聚合体从后聚合管流出后熔体过滤产生废滤料及粘附物料等 S1-2；铸带过程由于来自聚合工段的聚合物熔体暴露在空气中，会产生挥发物 G1-5，项目在铸带切粒设备的铸带头处设置集气罩，G1-5 收集后与熔融工序废气经同 1 套水喷淋系统处理后通过 40m 高排气筒（DA012、DA022、DA017）排放，吸收己内酰胺单体的一次喷淋水排入单体回收系统；若铸带过程故障则产生废料块 S1-3；切粒过程中产生废切片 S1-4。

（3）连续萃取

切片在切片水罐中进行预萃取后经旋转闭锁出料机定量出料，然后由切片水输送泵送至萃取塔顶部进入萃取塔。在萃取塔顶部，切片和水分离，水流回切片水罐。在萃取塔中，切片自上而下，热脱盐水自下而上逆向流动，充分接触进行萃取，切片在萃取塔中停留足够的时间后，切片中可萃取物含量由原来的 10% 降到 0.5%。合格的切片经塔底的旋转闭锁出料机控制定量连续出料，再由切片

水输送泵送至干燥工段。萃取工段的萃取水中可萃取物浓度达到 10%以上，流入单体回收系统进行回收。

（4）切片干燥

经萃取工段来的切片和输送水进入脱水机，切片经脱水后落入干燥塔，输送水流回旋闭锁出料机。

干燥塔是圆筒形式容器，带有特殊设计的内件从而保证切片成活塞流，切片靠重力自上而下，特殊设计的全密封的风机将氮气在系统内循环。干燥用的热氮气分两股从塔底部和塔中部进入塔中，中部进入的氮气主要是除去切片表面水份，并加热切片，下部进入的热氮气则可脱去切片内部残余的水份，并且使分子量略有提高。切片在干燥塔停留足够时间，出干燥塔时切片含水在 0.06%以下。干燥好的切片经计量输送到切片冷却料仓，在冷氮气气流下被冷却到规定温度后，切片经气流输送装置送往切片贮存大料仓。冷却料仓同时作为中间贮罐料仓，可以使切片在进入大料仓前进行化验操作。

干燥用氮气从干燥塔顶出来，经第一循环风机加压后，一部分氮气经氮气加热器被蒸汽加热到需要的温度，从中部进入干燥塔，另一部分氮气则进入氮气换热器与从喷淋水冷却塔出来的氮气换热后，从喷淋冷却塔下部进入，再与从喷淋冷却塔上部加入的喷淋水逆流接触，氮气被冷却、洗涤后从喷淋冷却塔顶（被除去水份和粉尘）出来，经氮气换热器换热，进入第二循环风机增压后经氮气脱氧器除氧，再被氮气加热器加热（用蒸汽）到需要温度后，从下部进入干燥塔循环使用。从喷淋冷却塔下部溢流出来的含微量单体水则被收集至单体水槽回收使用，从而实现了水的闭路循环。

切片从冷却料仓的底部落入输送装置，通过氮气将切片输送到切片大料仓（包装料仓）。设在切片大料仓下的包装机将切片计量并包装。输送用氮气从料仓顶部出来后，经反吹过滤器过滤，氮气冷却器冷却，氮气罗茨风机加压后再送至输送装置循环使用。每条线设计有 2 个切片大料仓。

（5）单体回收系统

聚合工艺所有含己内酰胺单体的水都收集在单体水贮罐中，贮罐体积满足满负荷运营时一天产生的单体水量。单体水贮罐中的水用泵以恒定的量输送，首先经过过滤除去粗的固体颗粒，再输送至三效蒸发装置。从三效蒸发装置出来的含

有可萃取物约 70%的物料按一定的流量被送至浓缩釜进一步浓缩，控制浓缩釜的温度和压力，使物料浓度稳定在 80~85%，然后直接回用于熔融工段。

三效蒸发装置产生的废气 G1-6，经冷凝器冷凝后与熔融工序、投料粉尘、前聚合工序、后聚合工序、铸带切粒废气进入同 1 套水喷淋系统处理后通过 40m 高排气筒（DA012、DA022、DA017）排放，冷凝水回用于萃取工段及前聚合废气的水喷淋系统。浓缩釜产生单体回收残渣 S1-5。

2.2.6.1.2 纺丝工序

（1）熔融挤压

干切片从螺杆进料口进入挤压机内，在螺杆各区加热和螺杆旋转挤压下，切片被熔融挤压成熔体，并在机头建立一定的压力（一般不超过 20Mpa），供计量泵顺利注入；螺杆进料口采用水冷却，防止切片粘结。在挤出机进料口处设有氮气保护装置，可防止切片与空气的接触，起到对切片的保护作用。熔融的纺丝熔体通过熔体分配管路进入纺丝箱体。

干切片在熔融挤压过程中己内酰胺单体挥发产生无组织废气 G1-7。

（2）计量喷丝，风冷成丝

熔融后的聚合物通过管道分配管网，以相等的停留时间分配到每一个纺丝位。每个纺丝位有 2 台高精度计量泵，将熔体以高压连续地、准确地供给纺丝组件；组件出丝下方设有缓冷加热装置，该装置将有效地保持喷丝板板面的温度；纺丝箱采用联苯蒸汽循环供热，箱体受热均匀、温差小；熔体由喷丝板喷出后，通过侧吹风室和纺丝甬道，受空气冷却固化后成丝进入牵伸卷绕机。

喷丝过程中熔融聚合物挥发产生废气 G1-8，该部分废气由抽吸系统收集进入水喷淋系统处理后通过 25m 高排气筒（DA026、DA023）排放（聚一、聚二车间）；设备调试、故障产生废纺丝 S1-6。

（3）上油牵伸

经过冷却固化的丝条首先经过喷嘴上油装置，给丝束进行上油，增加纤维的抱合力，提高纤维的牵伸性能，丝束经过卷绕机架上的导丝器，进入喂入辊，与第一对热辊间形成预牵伸；再进入第二对热辊与其形成一次拉伸；再进入第三对热辊与其形成二次拉伸；而后进入第四对热辊形成紧张热定型。

原丝上油后，牵引热定型工序温度控制在 190℃，少量油剂会挥发产生废气 G1-9，该部分废气经抽吸系统收集至油烟排气总管道，油烟排气总管道位于卷绕

间，为裸露金属管，卷绕间的温度为 20~25℃，油烟遇冷绝大部分冷凝为液体，废气进入旋风油气分离设备，液体油滴被除去，产生废油 S1-7；其余废气再经水喷淋系统处理后通过 15m 高排气筒（DA028、DA027）排放（聚一、聚二各一根）。

（4）网络丝，检验分装

经过牵伸和稳定的复丝经过网络器，经喷射气流作用，单丝互相缠结形成低弹网络丝，经卷绕导丝点进入卷绕头进行高速卷取，当卷绕达到一定重量后，自动换筒操作。成品丝经检验分等，一部分包装过磅后进行销售，另一部分进入捻织工序。设备调试、故障时产生卷绕废丝 S1-8；产品包装产生废包装材料 S1-12。

2.2.6.1.3 捻织工序

捻织工艺流程简单，人工将原丝筒放入捻织流水线，由直捻机将原丝两股合股，加捻成更粗工业线，工业线经检验合格后，部分进入织布机编织白坯布，部分根据需要复捻、倒筒后销售。

捻织过程中，检验工段不合格品为废工业线 S1-9。

2.2.6.1.4 浸胶工序

浸胶车间包含浸渍液配制工序、白坯布浸胶、烘干、拉伸、定型工序。

浸渍液配制工序包含反应及混合两个步骤，首先向反应罐内加入脱盐水，控制好水温，然后启动搅拌机搅拌；之后加入氢氧化钠，待氢氧化钠完全溶解后，再加入间苯二酚，经搅拌完全溶解后，加入甲醛溶液，继续搅拌，使甲醛和间苯二酚在氢氧化钠的催化下发生缩合反应，在反应过程中保持温度在 20~30℃ 之间。当间苯二酚-甲醛反应液粘度达到 1.3~2.3 时停止搅拌并将该溶液放入混合罐，在反应液注入混合罐之前，混合罐内先加入脱盐水、丁苯胶乳和丁吡胶乳，并启动搅拌器搅拌混合均匀，待反应液注入后继续搅拌混合，混合均匀后根据需要加入氨水调节 pH 值，恒温（25 度以下）待用，该过程中，反应液与乳胶不发生反应。

浸渍液配制过程中，间苯二酚、甲醛及氨水等原料加入时会产生投料废气 G1-10，同时原料在反应时会产生反应尾气 G1-11；甲醛、氨水储罐进料前先经真空抽吸，然后将桶装甲醛、氨水溶液抽吸至储罐内，储罐抽真空采用水圆环式真空泵，该过程产生储罐抽真空废气 G1-16。

项目在投料口处设置集气罩收集投料废气，同时在反应罐上设置了排气管，反应尾气经排气管与投料废气、储罐抽真空废气一起进入同 1 套水喷淋系统处理后通过 30m 高排气筒（DA013、DA019）排放（浸一、浸二车间各一根）。

在捻织车间织造好的白坯布运送至浸胶工序，按照品种和架号依次吊运至前展开架上，在一定速度和张力控制下向后运行，经过前储布架后到达浸胶槽浸渍胶液。该过程中胶液挥发产生废气 G1-12，浸胶槽设置于独立的操作间内，浸胶完成后，含有浸渍液的白坯布经过吸胶咀，吸胶咀与布面轻微接触，靠负压抽吸方式吸除掉布面附着的多余的浸渍液，同时有部分空气被吸入抽吸系统，该部分废气经抽吸系统收集先经两级液气分离设备使液体与空气充分分离，分离后的液体回流至浸胶槽，浸胶气体与反应尾气、投料废气、储罐抽真空废气一起经同一套水喷淋系统处理后通过 30m 高排气筒（DA013、DA019）排放（浸一、浸二车间各一根）。

浸过胶的工业布先后进入前干区、中干区、后干区进行干燥，干燥利用热空气循环方式分上下两端进行干燥。干燥后的工业布进入拉伸区进行拉伸，使工业布具有一定的强伸性能。经过拉伸区后，工业布进入定型区进行高稳定性，以提高工业布的尺寸稳定性。定型之后的工业布进入冷却区自然冷却至常温，最后，通过后储布架、后卷取装置卷绕成卷，经过包装、检验后入库待销。

白坯布浸胶后前干、中干、后干工段、拉伸工段、定型工段产生废气 G1-13、G1-14、G1-15，烘干、拉伸、定型工段上方设置集气罩，G1-13、G1-14、G1-15 经收集后均经水喷淋系统处理后通过 35m 高排气筒（DA014、DA015、DA020、DA016、DA021）排放；设备调试、故障产生废工业布 S1-10，成品工业布包装产生废包装材料 S1-12。

项目生产工艺流程及产污环节示意图 2.2-4。

2.2.6.2 机械加工数控化升级改造项目

2.2.6.2.1 金六车间

金六车间主要加工减震器油缸、车把、自卸油缸三类产品，工艺流程及产污环节见图 2.2-5~2.2-7。

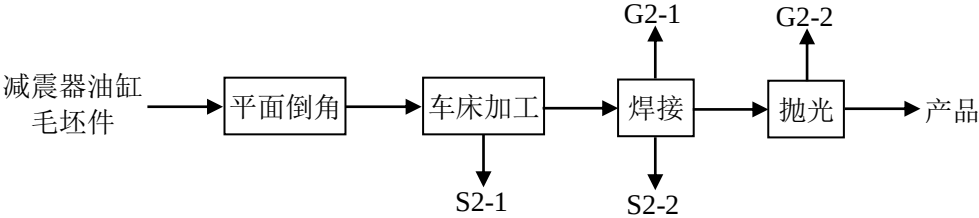


图 2.2-5 减震器油缸生产工艺流程及产污环节示意图

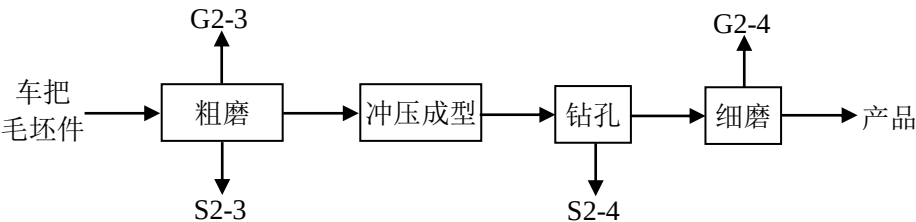


图 2.2-6 车把生产工艺流程及产污环节示意图

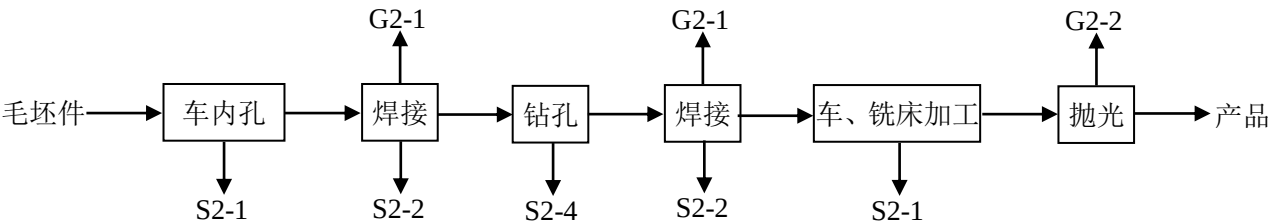


图 2.2-7 自卸油缸生产工艺流程及产污环节示意图

2.2.6.2.2 锻造车间

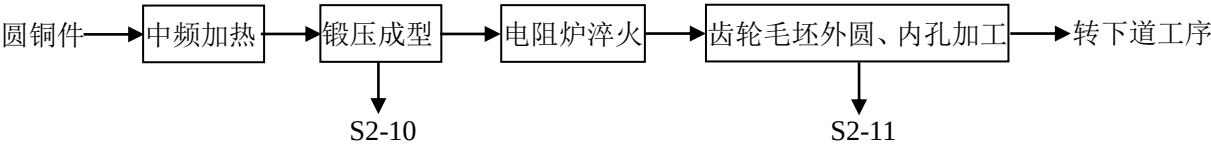


图 2.2-8 锻压工艺流程及产污环节示意图

2.2.6.2.3 开发车间

开发车间主要根据公司对模具进行加工、备件自制、新产品开发等，工艺流程一般根据需要进行操作，不固定。

2.2.6.3 汽车内饰件生产升级项目

目前该项目已拆除。

2.2.6.4 塑料装饰件车间迁建项目

该项目生产工艺流程共分五个环节，分别为加料烘干、注塑、修边、喷漆、组装。

（1）加料烘干

将所需原材料按照配比比例通过真空吸料装置，送到注塑机/吹塑机/挤塑机加料斗内，加料斗控制温度 60~110℃。本项目所使用原辅料塑料颗粒均为大颗粒，洁净度较高，加料工段无粉尘废气产生。

（2）注塑、挤塑、吹塑

物料在注塑机内达到设定温度后（设定温度：一区 150℃，二区 160℃，三区 165℃，四区 175℃，料嘴保温 180℃），保温 30 分钟。开动马达注塑。注塑进模具的熔融物料经过冷却定型后，取出制品。

在挤塑机中对材料进行加热、加压，使之成为熔融流动状态，然后从口模将其连续挤出而成型。此法可制取管、筒、棒、膜、片、异型材、电线等。

吹塑：热塑性树脂经挤出或注塑成型得到的管状塑料型坯，趁热（或加热到软化状态），置于对开模中，闭模后立即在型坯内通入压缩空气，使塑料型坯吹胀而紧贴在模具内壁上，经冷却脱模，即得到各种中空制品。

（3）修边

对注塑/挤塑/吹塑后制品的飞边毛刺进行简单的修除，检验后，合格品进入喷漆、组装工段。不合格产品及修除的飞边毛刺等废料进行粉碎，全部作为原料回用于生产。

（4）喷漆

对需要进行喷漆的塑料件，送喷漆室进行喷漆处理，喷漆后送入烘干室烘干。

（5）组装

按照要求，将修边、喷漆后的塑料件进行组装，组装后包装入库。

本项目生产工艺流程及产污环节见图 2.2-9。

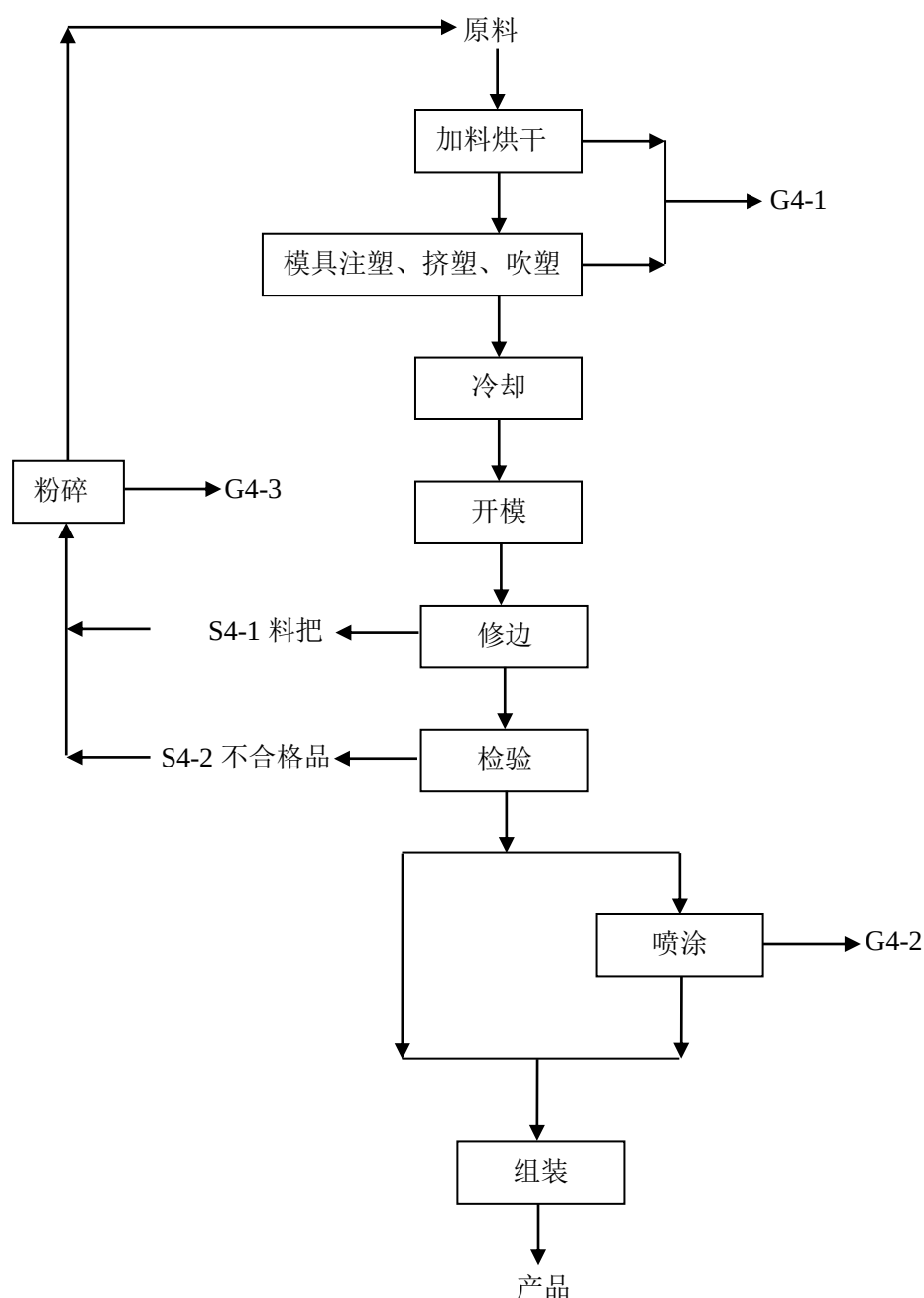


图 2.2-9 本项目生产工艺流程及产污环节示意图

2.2.6.5 钢化玻璃车间迁建项目

（1）切片：根据需要的规格尺寸将玻璃原片由切割机切割成不同尺寸。所谓切割，并不是通常意义上的直接切割，而是制造划痕，造成应力集中，然后裂片。本项目使用切割机切割，该过程不产生粉尘，主要污染物为噪声及少量玻璃下脚料。

（2）磨边：使用玻璃磨边机进行加工，包括粗磨、精磨、抛光一次完成。

（3）钻孔：给玻璃钻孔时会发烫，一边钻一边用水洒在钻孔处，不易让玻璃爆裂损坏玻璃质量。本项目依照产品要求对部分磨边处理的玻璃原片采取湿式钻孔处理，该工序主要污染物为噪声、少量玻璃下脚料和极少量粉尘，由于为洒水湿式钻孔，因此粉尘产生量较小且粒径较大，经过车间沉降后基本不会逸散至外环境。

（4）清洗：磨边、钻孔后的玻璃进入玻璃清洗机进行清洗，洗掉表面的尘土，清洗废水进入沉淀池（该沉淀池容积为 8m^3 ）经沉淀后循环使用。

此工序产生的污染物为噪声、沉淀池定期外排水和碎玻璃泥，沉淀池内的水多次循环利用后，定期更换新水，并清理沉淀物，更换周期约 1 个月一次，每次定期外排废水量约 8m^3 ，由于废水中主要污染物为 SS，因此废水可直接排入市政管网，沉淀池内的碎玻璃泥成分主要为泥土、灰尘和少量玻璃粉末，可与磨边工序的沉淀池的碎玻璃泥一起外卖作为玻璃生产原料综合利用。

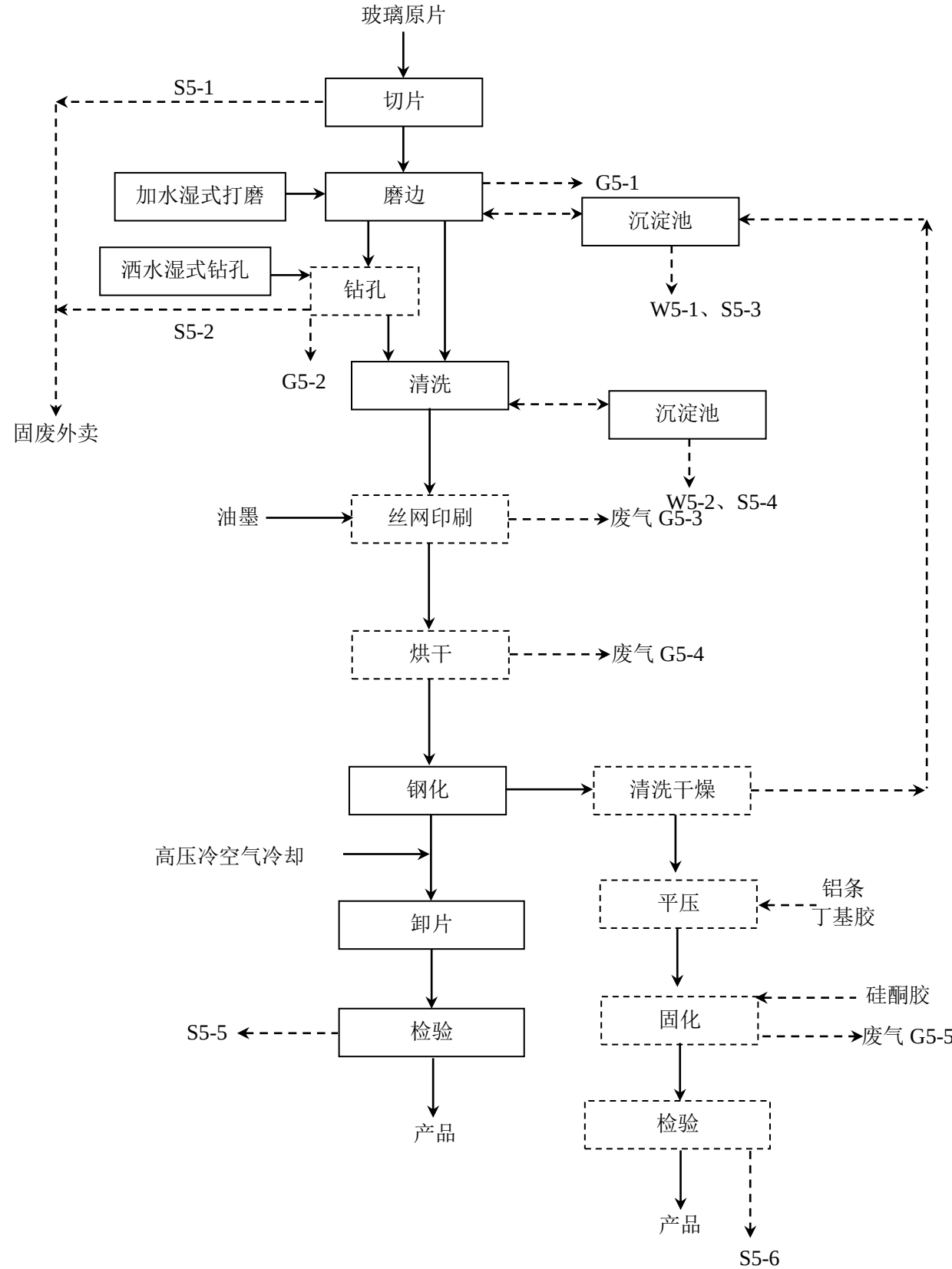
（5）丝网印刷、烘干：在实际生产过程中，部分用于低速电动车类、拖拉机类的玻璃需要印刷图案，本项目印刷采用人工丝网印刷，印刷过程产生少量有机废气；印刷后采用烘干机进行烘干固化，该工序主要污染物为有机废气。印刷后的丝网需要用清水清洗，产生的清洗废水管道输送至农业装备产业园污水处理站处理。不需印刷图案的玻璃经清洗后直接进入钢化工序。

（6）钢化：钢化是将玻璃在钢化炉内加热至超过 700°C 高温后急剧吹风冷却，本项目玻璃钢化后，移出加热炉，再用多头喷嘴将高压冷空气吹向玻璃的两面，使其迅速且均匀地冷却至室温，即可制得钢化玻璃，该工序主要污染为空压机产生的噪声。

（7）卸片检验：冷却后的玻璃即为钢化玻璃，检验合格后送往时风集团各生产车间，不合格品定期外卖玻璃加工厂回收利用，制造原材料玻璃。

（8）中空玻璃制造：将部分钢化玻璃进行深加工，即为中空玻璃。钢化后的玻璃中空前需进行清洗，清洗废水通过沉淀池沉淀后供磨边使用。干燥过程采用配套风机吹干。将购买的冷拔铝间隔条根据玻璃尺寸切割做成铝框，将两片钢化玻璃用铝制空心边框框住，内层用丁基热熔密封胶粘结，通过机器平压。经平压后的玻璃外层用双组份硅酮密封胶密封，自然固化后中间形成自由空间，检验合格后送往时风集团各生产车间。

本项目生产工艺流程及产污环节见图 2.2-10。



注：[] 表示部分产品需要该操作

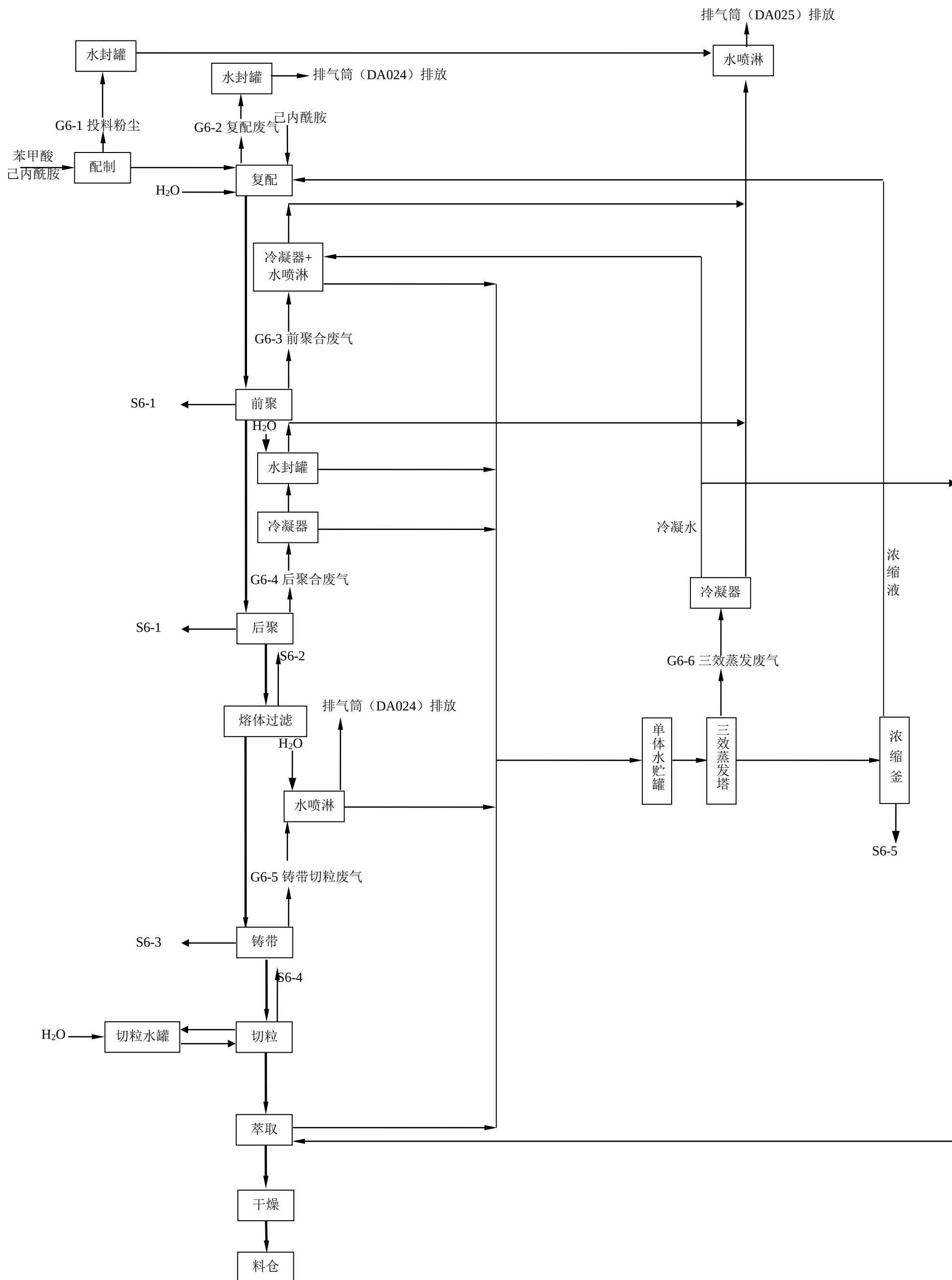
图 2.2-10 项目生产工艺流程及产污环节示意图

2.2.6.6 锦纶工业布扩建项目

山东时风（集团）有限责任公司现有工程采用成熟的“加压前聚-减压（常压）后聚的己内酰胺聚合工艺”及“一步法纺丝工艺”，经过近年来的科学运作，现有工程生产技术成熟，产品质量稳定，技术指标已达到国内外先进行列，因此，企业决定拟建项目主体工艺继续使用“加压前聚-减压（常压）后聚的己内酰胺聚合工艺”及“一步法纺丝工艺”，生产工艺与现有工程基本相同，但聚合工艺的“原料熔融和调配工序”发生了变化。

根据建设单位的介绍，现有工程是以采用固体己内酰胺为原料设计的，因此设置了熔融罐，但现有工程实际运行中没有加热，仅进行搅拌，熔融罐设置了苯甲酸及防老剂投料口，加入后搅拌混合均匀；拟建项目则以采用液体己内酰胺为原料进行设计，故设置了复配罐，复配罐未设置投料口，苯甲酸在配制罐中与少量己内酰胺混合形成混合液，然后通过管道进入复配罐中，复配罐中不设搅拌装置，混合过程通过泵加入液体时形成的液体旋流来完成。拟建项目较现有工程的另一处变化是防老剂的投加点由现有工程的熔融工序改在干切片熔融挤压工序。

由于工艺相似，工艺流程描述见 2.2.6.1.1 小结，生产工艺流程图见图 2.2-11。



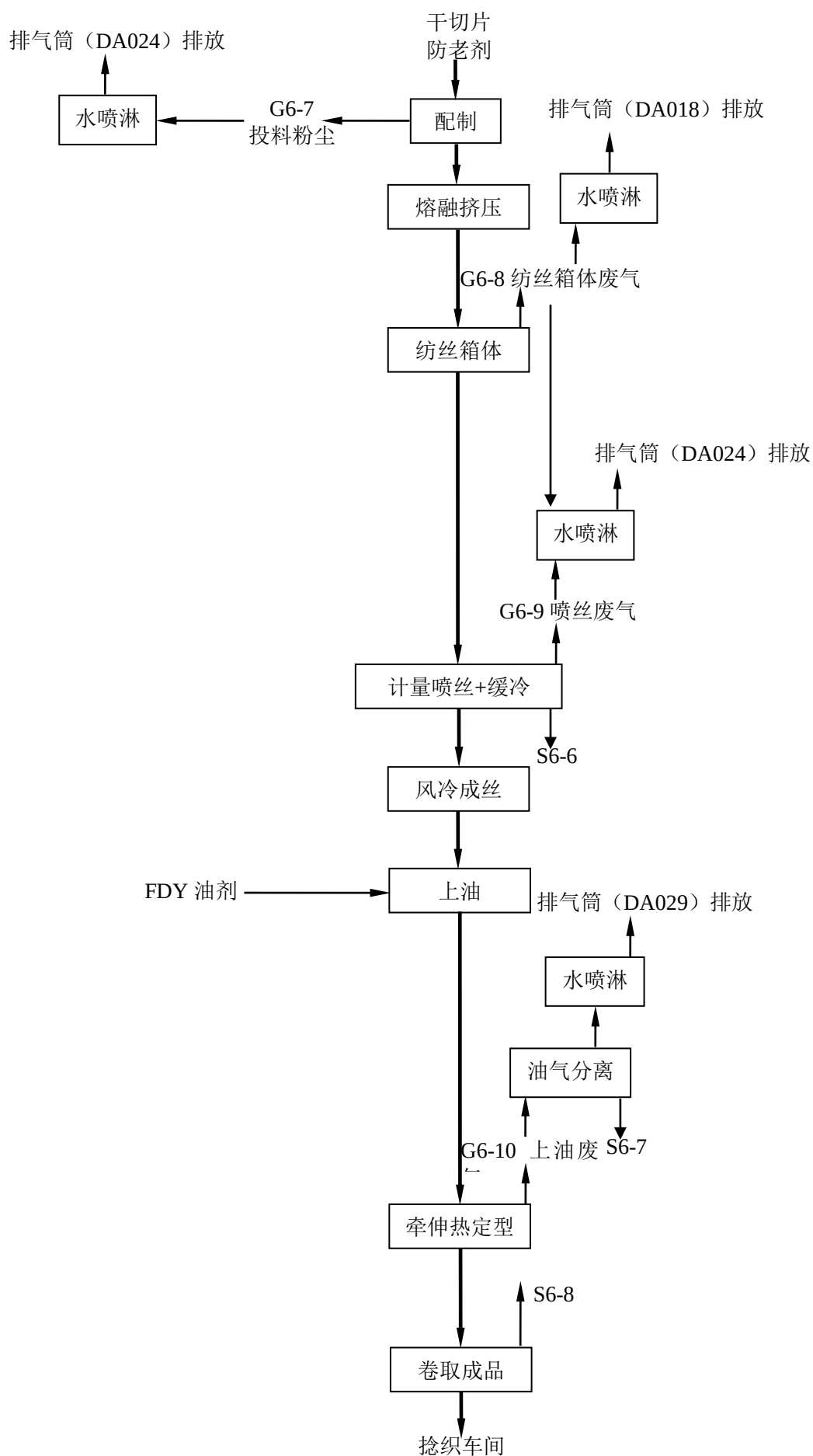


图 2.2-11（2） 一期工程纺丝工序流程及产污环节示意图

2.2.7 现有工程污染治理措施及“三废”排放情况

2.2.7.1 废气

2.2.7.1.1 有组织废气

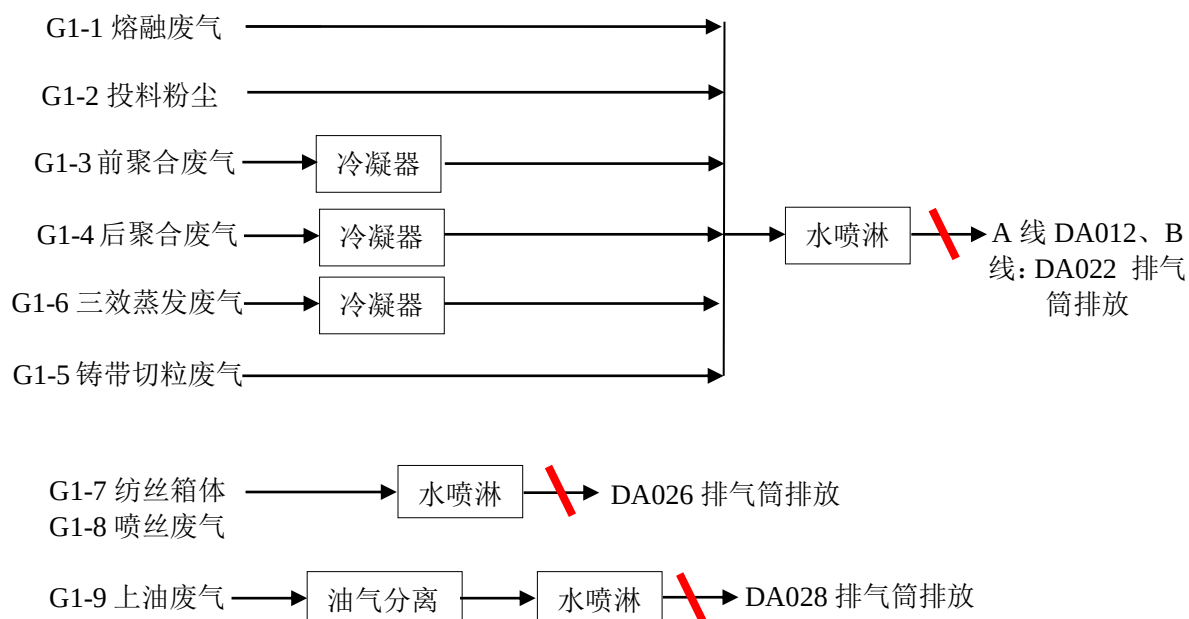
一、45000t/a 锦纶 6 薄膜/高强长丝用切片项目

该项目有组织废气产生环节及治理措施见表 2.2-5。

表 2.2-5 有组织废气产生环节及治理措施一览表

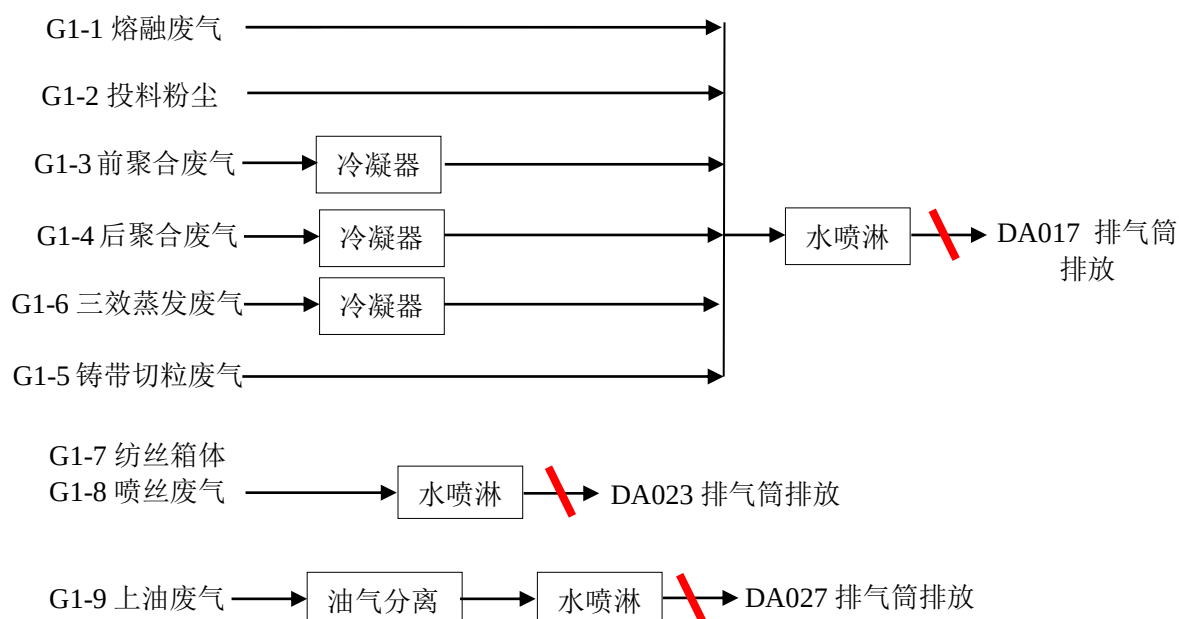
编号	名称	产生环节	处理措施
G1-1	熔融废气	熔融工序	废气污染物经收集后进入同 1 套水喷淋系统处理后通过 40m 高排气筒（DA012、DA022、DA017）排放。（聚一、二车间）
G1-2	投料粉尘	投料工序	
G1-3	前聚合废气	前聚合工序	
G1-4	后聚合废气	后聚合工序	
G1-6	三效蒸发废气	三效蒸发装置	
G1-5	铸带切粒废气	铸带切粒工序	由抽吸系统收集进入水喷淋系统处理后通过 25m 高排气筒（DA026、DA023）排放。（聚一、聚二各一根）
G1-7	纺丝箱体废气	纺丝工序	
G1-8	喷丝废气	喷丝工序	由抽吸系统收集后再经水喷淋系统处理后通过 15m 高排气筒（DA028、DA027）排放。（聚一、聚二各一根）
G1-9	上油废气	上油工序	
G1-12	浸胶废气	浸胶工序	废气统一收集后经水喷淋系统处理后通过 30m 高排气筒（DA013、DA019）排放。（浸一、浸二车间各一根）
G1-10	投料废气	投料工序	
G1-11	反应尾气	反应工序	
G1-16	储罐抽真空废气	甲醛、氨水储罐	
G1-13	烘干废气	烘干工序	浸胶一车间内前干废气由集气罩收集经水喷淋系统处理后通过 35m 高排气筒（DA014）排放，中干和后干废气由集气罩收集经水喷淋系统处理后通过 35m 高排气筒（DA015）排放；浸胶二车间前干和中干工序废气由集气罩收集经水喷淋系统处理后通过 35m 高排气筒（DA020）排放。
G1-14	拉伸废气	拉伸工序	由集气罩收集经水喷淋系统处理后通过 35m 高排气筒（DA016、DA021）排放。（浸一、浸二车间各一根）
G1-15	定型废气	定型工序	

各车间有组织废气产生、处理及排放情况见图 2.2-11~2.2-14。



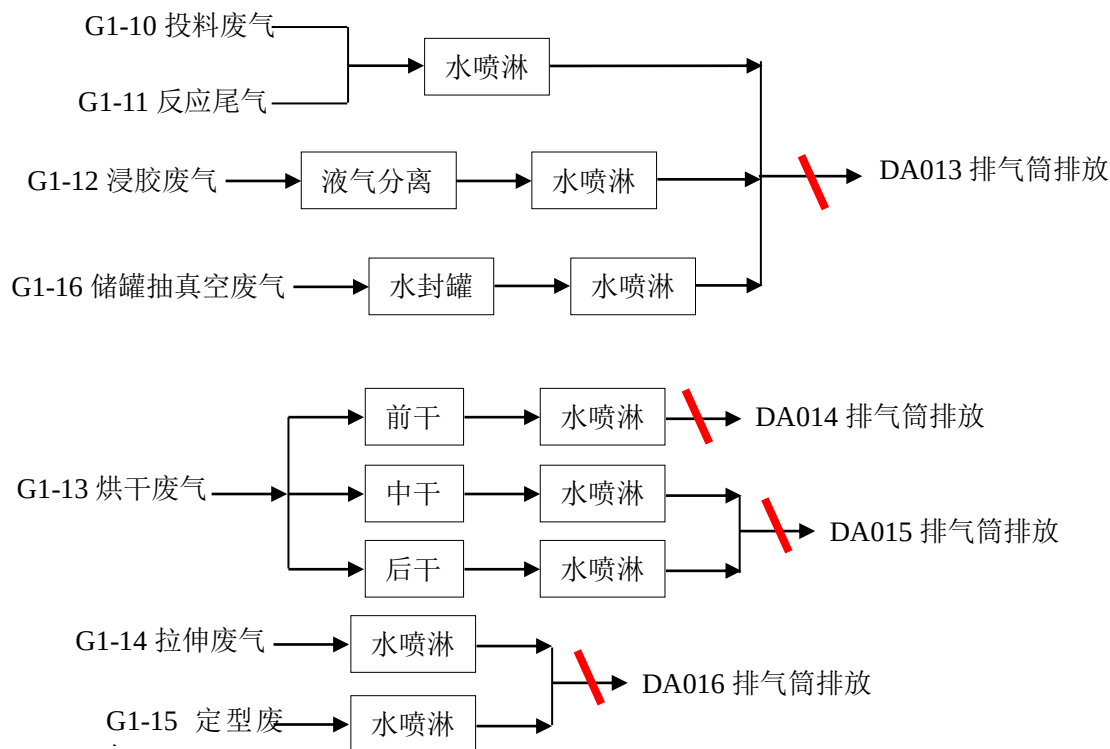
注：红色斜线表示有组织废气采样点

图 2.2-11 一期工程聚纺一车间有组织废气产排情况示意图



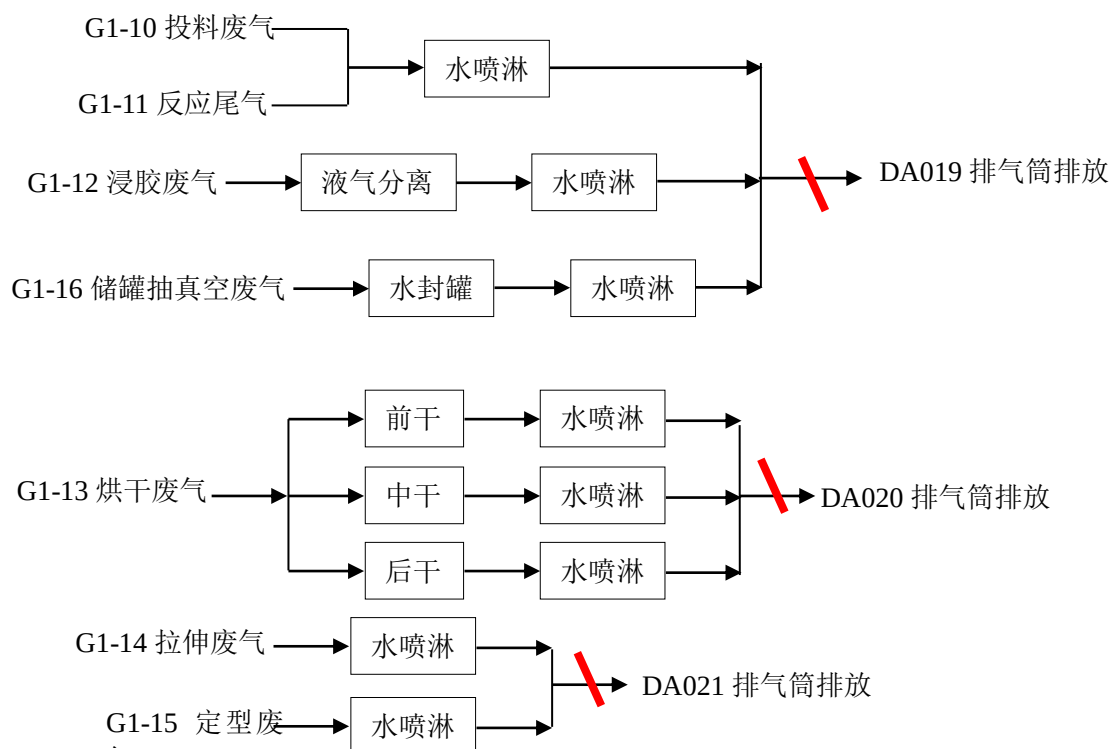
注：红色斜线表示有组织废气采样点

图 2.2-12 二期工程聚纺二车间有组织废气产排情况示意图



注：/ 表示有组织废气采样点

图 2.2-13 浸胶一车间有组织废气产排情况示意图



注：/ 表示有组织废气采样点

图 2.2-14 浸胶二车间有组织废气产排情况示意图

本次环评废气污染物有组织排放达标情况引用例行监测数据进行评价，监测期间各生产设备均正常运转。聚合和浸胶各工序排气筒监测报告编号为：山嘉测（2022）第 C220189 号，于 2022 年 1 月 19 日委托山东嘉誉测试科技有限公司监测；喷丝工序排气筒监测报告编号为：山嘉测（2021）第 C210848-20 号，于 2021 年 12 月 11 日委托山东嘉誉测试科技有限公司监测；上油废气排气筒监测报告编号为：山嘉测（2022）第 C220189-02 号，于 2022 年 3 月 10 日-12 日委托山东嘉誉测试科技有限公司监测。现有工程有组织排放废气污染物例行监测数据监测结果见表 2.2-6。

表 2.2-6 项目现有有组织废气监测结果一览表

污染源名称	污染物类型	监测结果					排放速率均值（kg/h）	排气筒参数 （高度 m、 内径 m）	标准值		达标情况
		时间	频次	风量 （m³/h）	浓度 （mg/m³）	速率 （kg/h）			浓度 （mg/m³）	速率 （kg/h）	
DA012 排气筒	颗粒物	2022.1.19	1	2022	1.5	0.00303	0.00364	40/0.5	10	39	达标
			2	2207	1.7	0.00375					
			3	1976	2.1	0.00415					
	VOCs （以非甲烷总烃计）		1	2022	4.52	0.00914	0.00855		60	3.0	达标
			2	2022	4.10	0.00829					
			3	2022	4.06	0.00821					
DA022 排气筒	颗粒物	2022.1.19	1	2509	9.4	0.0236	0.0276	30/0.5	10	23	达标
			2	3564	7.8	0.0278					
			3	3512	8.9	0.0313					
	VOCs （以非甲烷总烃计）		1	2509	4.13	0.0104	0.0109		60	3.0	达标
			2	2509	4.28	0.0107					
			3	2509	4.58	0.0115					
DA017 排气筒	颗粒物	2022.1.19	1	683	7.6	0.00519	0.00607	35/0.3	10	31	达标
			2	936	8.1	0.00758					
			3	747	7.3	0.00545					
	VOCs （非甲烷总烃）		1	683	3.92	0.00268	0.00258		60	3.0	达标
			2	683	3.99	0.00273					
			3	683	3.40	0.00232					
DA026 排气筒	VOCs （以非甲烷总烃计）	2021.12.11	1	14420	3.03	0.0437	0.0624	35/1.2	60	3.0	达标
			2	14747	2.81	0.0414					
			3	21920	4.66	0.102					
DA023	VOCs	2021.12.11	1	30861	5.54	0.171	0.253	30/0.8	60	3.0	达标

排气筒	（以非甲烷总烃计）		2	30896	8.87	0.274					
			3	31944	9.80	0.313					
DA028 排气筒	VOCs （以非甲烷总烃计）	2022.3.10	1	7645	7.28	0.0557	0.0519	35/0.6	60	3.0	达标
			2	7645	6.92	0.0529					
			3	7645	6.16	0.0471					
	颗粒物		1	7781	3.7	0.0288	0.0276		10	31	达标
			2	7645	3.8	0.0291					
			3	7822	3.2	0.0250					
DA027 排气筒	VOCs （以非甲烷总烃计）	2022.3.11	1	40366	2.77	0.112	0.108	30/1.2	60	3.0	达标
			2	40366	2.52	0.102					
			3	40366	2.74	0.111					
	颗粒物		1	40366	3.9	0.157	0.138		10	23	达标
			2	39725	3.4	0.135					
			3	38398	3.2	0.123					
DA013 排气筒	颗粒物	2022.1.20	1	2094	1.1	0.00230	0.00313	28/0.3	10	19.58	达标
			2	2095	1.5	0.00314					
			3	1979	2.0	0.00396					
	VOCs （以非甲烷总烃计）		1	2094	43.0	0.0900	0.0990		60	3.0	达标
			2	2094	57.6	0.121					
			3	2094	41.0	0.0859					
	氨		1	2094	3.46	0.00725	0.00835		—	17.6	达标
			2	2094	4.71	0.00986					
			3	2094	3.79	0.00794					
	甲醛		1	2094	0.6	0.00126	0.00133		5	—	达标
			2	2094	0.7	0.00147					
			3	2094	0.6	0.00126					
	酚类	2022.3.27	1	921	3.6	0.00332	0.00375		15	—	达标
			2	1118	3.3	0.00369					

			3	1031	4.1	0.00423					
DA019 排气筒	颗粒物	2022.1.20	1	1718	1.9	0.00326	0.00374	30/0.5	10	23	达标
			2	1997	2.3	0.00459					
			3	1536	2.2	0.00338					
			1	1997	37.5	0.0749					
	VOCs （以非甲烷总烃计）		2	1997	36.6	0.0731	0.0740		60	3.0	达标
			3	1997	37.1	0.0741					
			1	1997	4.63	0.00925					
	氨		2	1997	4.12	0.00823	0.00846				
			3	1997	3.95	0.00789					
			1	1997	0.7	0.00140					
	甲醛		2	1997	0.9	0.00180	0.00147		5	—	达标
			3	1997	0.6	0.00120					
		1	1159	1.6	0.00185						
	酚类	2022.3.27	2	1119	2.8	0.00313	0.00238				
			3	1023	2.1	0.00215					
1			1268	5.65	0.00716						
DA014 排气筒	VOCs （以非甲烷总烃计）	2022.1.20	2	1268	5.43	0.00689	0.00691	30/0.5	60	3.0	达标
			3	1246	5.36	0.00668					
			1	1003	2.5	0.00251					
	颗粒物		2	1268	2.3	0.00292	0.00293		10	23	达标
			3	1246	2.7	0.00336					
			1	1268	2.89	0.00366					
	氨		2	1268	2.16	0.00274	0.00293				
			3	1246	1.91	0.00238					
			1	1268	0.5	0.000634					
	甲醛		2	1268	0.7	0.000888	0.000757		5	—	达标
			3	1246	0.6	0.000748					

	酚类	2022.3.27	1	2169	1.2	0.00260	0.00348		15	—	达标
			2	2609	1.6	0.00417					
			3	2041	1.8	0.00367					
DA015 排气筒	VOCs （以非甲 烷总烃计）	2022.1.20	1	12375	11.9	0.147	0.164	30/0.8	60	3.0	达标
			2	12375	13.7	0.170					
			3	12226	14.3	0.175					
	甲醛		1	12375	0.8	0.00990	0.00905		5	—	达标
			2	12375	0.8	0.00990					
			3	12226	0.6	0.00734					
	颗粒物		1	12375	2.9	0.0124	0.00631		10	23	达标
			2	12226	2.4	0.00359					
			3	10883	2.7	0.00293					
	氨		1	12375	2.62	0.0324	0.0365		—	20	达标
			2	12375	3.08	0.0381					
			3	12226	3.19	0.0390					
	酚类	2022.3.27	1	4860	5.6	0.0272	0.0231		15	—	达标
			2	5589	3.5	0.0196					
			3	5241	4.3	0.0225					
DA020 排气筒	VOCs （以非甲 烷总烃计）	2022.1.20	1	2884	5.71	0.0165	0.0175	30/0.8	60	3.0	达标
			2	2884	6.12	0.0177					
			3	2884	6.36	0.0183					
	颗粒物		1	2884	1.4	0.00404	0.00512		10	23	达标
			2	2908	1.6	0.00465					
			3	3514	1.9	0.00668					
	氨		1	2884	2.40	0.00692	0.00724		—	20	达标
			2	2884	2.97	0.00857					
			3	2884	2.16	0.00623					
	甲醛		1	2884	0.8	0.00231	0.00212		5	—	达标

	酚类	2022.3.27	2	2884	0.7	0.00202	0.00367		15	—	达标
			3	2884	0.7	0.00202					
			1	2733	1.2	0.00328					
			2	2953	1.8	0.00523					
			3	2786	0.9	0.00251					
DA016 排气筒	VOCs （以非甲 烷总烃计）	2022.3.07	1	5606	3.63	0.0203	0.0213	30/0.8	60	3.0	达标
			2	6160	3.97	0.0245					
			3	5529	3.48	0.0192					
	酚类	2022.3.27	1	7471	2.5	0.0187	0.0162		15	—	达标
			2	6612	2.0	0.0132					
			3	7970	2.1	0.0167					
	甲醛		1	7471	0.8	0.00598	0.00676		5	—	达标
			2	6612	1.2	0.00793					
			3	7970	0.8	0.00638					
	氨		1	7471	21.9	0.164	0.158		—	20	达标
			2	6612	19.4	0.128					
			3	7970	22.9	0.183					
DA021 排气筒	VOCs （以非甲 烷总烃计）	2022.3.07	1	10657	3.02	0.0322	0.0320	30/0.8	60	3.0	达标
			2	10496	3.03	0.0318					
			3	10343	3.08	0.0319					
	酚类	2022.3.27	1	4839	1.5	0.00726	0.00664		15	—	达标
			2	5170	0.8	0.00414					
			3	5011	1.7	0.00852					
	甲醛		1	4839	0.7	0.00339	0.00385		5	—	达标
			2	5170	0.9	0.00465					
			3	5011	0.7	0.00351					
	氨		1	4839	2.22	0.0107	0.0112		—	20	达标

			2	5170	2.59	0.0134					
			3	5011	1.91	0.00957					

由表 2.2-6 可知，根据本项目有组织废气监测结果分析，颗粒物排放速率能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 最高允许排放速率要求、排放浓度能够满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 重点控制区标准要求；氨排放速率满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 排放限值要求；VOCs（非甲烷总烃）、苯、甲苯和二甲苯排放浓度及排放速率满足山东省地方标准《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/801.6-2018）表 1 标准限值要求，酚类排放浓度满足山东省地方标准《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/801.6-2018）表 2 标准限值要求；甲醛排放浓度能够满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 5 大气污染物特别排放限值要求及山东省地方标准《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/801.6-2018）表 2 标准限值要求。

经核算，该项目有组织废气的排放量为 133566m³/h、69857.28 万 m³/a，颗粒物排放量为 1.883t/a，VOCs（非甲烷总烃）排放量为 7.661t/a，氨排放量为 1.955t/a，甲醛排放量为 0.213t/a，酚类排放量为 0.497t/a，苯排放量为 t/a，甲苯排放量为 t/a，二甲苯排放量 t/a。

二、机械加工数控化升级改造项目

该项目有组织废气主要为金六车间抛光工序产生的粉尘。抛光粉尘收集经卡盘式滤筒除尘器处理后通过 1 根 15m 排气筒（DA031）排放。

本次环评废气污染物有组织排放达标情况引用例行监测数据进行评价，监测期间各生产设备均正常运转。监测报告编号为：山嘉测（2021）第 C210848-20 号，于 2021 年 12 月 13 日委托山东嘉誉测试科技有限公司对现有工程有组织废气污染物进行了监测。

现有工程有组织排放废气污染物例行监测数据监测结果见表 2.2-7。

表 2.2-7 项目有组织废气监测结果一览表

污染源名称	污染物类型	监测结果					排放速率均值（kg/h）	排气筒参数（高度内径 m）	标准值		达标情况
		检测时间	频次	风量（m ³ /h）	浓度（mg/m ³ ）	速率（kg/h）			浓度（mg/m ³ ）	速率（kg/h）	
DA031 排气筒出口	颗粒物	2021.12.13	1	8822	5.1	0.045	0.0402	15/0.35	10	3.5	达标
			2	8640	5.6	0.0484					
			3	6469	4.2	0.0272					

由表 2.2-7 可知，根据本项目有组织废气监测结果分析，颗粒物排放速率能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 最高允许排放速率要求、排放浓度能够满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 重点控制区标准要求。

经核算，该项目有组织废气的排放量为 7977m³/h、5743.44 万 m³/a，颗粒物排放量为 0.29t/a。

三、塑料装饰件车间迁建项目

该项目有组织废气主要为注塑/挤塑（G4-1）、吹塑废气（G4-2）、喷涂废气（G4-3）、粉尘（G4-4），有组织废气治理措施及排放情况见表 2.2-8。

表 2.2-8 有组织废气治理措施及排放情况一览表

编号	污染物名称	治理措施
G4-2	吹塑废气	在吹塑工序设集气罩对产生的废气进行收集，收集后的废气采用 UV 光氧净化器进行净化处理，达标后由 1 根 15m 高的排气筒（DA007）排放
G4-1 G4-3	喷涂废气、注 塑/挤塑	喷漆室采用水帘式喷漆室，工件喷涂时产生有机废气 VOCs 及漆雾，漆雾经水帘去除漆雾，与注塑/挤塑废气混合后经水喷淋+UV 光氧净化器进行净化处理，达标后由 1 根 26m 高的排气筒（DA005）排放
G4-4	粉碎废气	塑料粉碎粉尘采用集气罩收集后，由布袋除尘器除尘处理后经 1 根 15m 高的排气筒（DA008）排放

本次环评废气污染物有组织排放达标情况引用例行监测数据进行评价，监测期间各生产设备均正常运转。聊城市环科院检测有限公司于 2020 年 12 月 22 日委托对现有工程有组织废气污染物进行了监测。监测结果见表 2.2-9。

表 2.2-9 项目有组织废气监测结果一览表

污染源名称	污染物类型	监测结果					排放速率 (kg/h)	排气筒高度m	标准值		达标情况
		时间	频次	风量 (m³/h)	浓度 (mg/m³)	速率 (kg/h)			浓度 (mg/m³)	速率 (kg/h)	
DA007 排气筒	VOCs (以非甲烷总烃计)	2020.12.22	1	6467.255	8.13	0.0526	0.0490	15	60	3.0	达标
			2	6467.255	7.50	0.0485					
			3	6467.255	7.12	0.0460					
DA005 排气筒	VOCs (以非甲烷总烃计)	2020.12.22	1	5125.481	1.79	0.00917	0.00679	26	50	2.0	达标
			2	5125.734	2.64	0.00135					
			3	5056.011	1.95	0.00986					
	苯		1	5125.481	未检出	——	——		0.5	0.2	达标
			2	5125.734	未检出	——					
			3	5056.011	未检出	——					

	甲苯		1	5125.481	0.023	0.000118	0.000111		5.0	0.6	达标
			2	5125.734	0.020	0.000103					
			3	5056.011	未检出	——					
	二甲苯		1	5125.481	未检出	——	—		15	0.8	达标
			2	5125.734	未检出	——					
			3	5056.011	未检出	——					
	颗粒物		1	5125.481	4.6	0.0236	0.0254		10		达标
			2	5125.734	5.3	0.0272					
			3	5056.011	5.0	0.0253					
DA008 排气筒	颗粒物	2020.12.22	1	4264.790	4.0	0.0171	0.0169	15	10	3.5	达标
2		3814.772	4.3	0.0164							
3		4540.407	3.8	0.0173							

项目吹塑工序（DA007）废气污染物 VOCs（以非甲烷总烃为计）的排放能够满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/801.6-2018）表 1 标准限值要求；颗粒物排放速率能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 最高允许排放速率要求、排放浓度能够满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 重点控制区标准要求；喷漆、注塑工序（DA005）废气污染物 VOCs、苯、甲苯、二甲苯的排放均能满足《挥发性有机物排放标准 第 5 部分：表面涂装行业》（DB37/2801.5-2018）表 2 排放限值的要求和《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/801.6-2018）表 1 标准限值要求。

经核算，该项目有组织废气的排放量为 15776m³/h、3783.84 万 m³/a，VOCs（非甲烷总烃）排放量为 0.134t/a，颗粒物排放量为 0.102t/a。

四、钢化玻璃车间迁建项目

该项目有组织废气主要为印刷废气（G5-3）、烘干废气（G5-4）和固化废气（G5-5），有组织废气治理措施及排放情况见表 2.2-10。

表 2.2-10 有组织废气治理措施及排放情况一览表

编号	污染物名称	治理措施
G5-3	印刷废气	在印刷、烘干、固化工段设集气罩对产生的废气进行收集，收集后的废气采用 UV 光氧化装置（与塑料装饰件项目吹塑工序共用）进行净化处理，达标后由 1 根 15m 高的排气筒（DA007）排放。
G5-4	烘干废气	
G5-5	固化废气	

根据表 2.2-9 中 DA007 排气筒的监测数据可以看出，项目印刷、烘干、固化废气污染物 VOCs 的排放能够满足《挥发性有机物排放标准 第 4 部分：印刷业》（DB37/2801.4-2017）表 2 排放限值要求。

五、锦纶工业布扩建项目

该项目有组织废气产生环节及治理措施见表 2.2-11。

表 2.2-11 有组织废气产生环节及治理措施一览表

编号	名称	产生环节	处理措施
G6-1	投料粉尘	投料工序	收集的废气污染物经一套水喷淋系统收处理后通过 1 根 44m 高排气筒（DA025）排放。
G6-3	前聚合废气	前聚合工序	
G6-4	后聚合废气	后聚合工序	
G6-6	三效蒸发废气	三效蒸发装置	
G6-5	铸带切粒废气	铸带切粒工序	该部分废气经抽吸系统收集经 1 套水喷淋系统处理后通过 30m 高排气筒（DA024）排放
G6-2	复配废气	复配工序	
G6-7	防老剂投料飞尘	防老剂投料工序	
G6-8	二楼纺丝箱体废气	纺丝工序	
G6-9	喷丝废气	喷丝工序	该部分废气经抽吸系统收集经水喷淋系统处理后通过 20m 高排气筒（DA018）排放。
G6-8	二楼纺丝箱体废气	纺丝工序	
G6-10	上油废气	上油工序	该部分废气经抽吸系统收集经水喷淋系统处理后通过 25m 高排气筒（DA029）排放。

废气污染物有组织排放达标情况引用例行监测数据进行评价，监测期间各生产设备均正常运转。监测报告编号为：山嘉测（2022）第 C220189-02 号，于 2022 年 3 月 18 日委托山东嘉誉测试科技有限公司对现有工程有组织废气污染物进行了监测。现有工程有组织排放废气污染物例行监测数据监测结果见表 2.2-12。

表 2.2-12 项目有组织废气监测结果一览表

污染源名称	污染物类型	监测结果				速率均值 (kg/h)	排气筒 参数(高度 m、内 径 m)	标准值		达标 情况
		频次	风量 (m³/h)	浓度 (mg/m³)	速率 (kg/h)			浓度 (mg/m³)	速率 (kg/h)	
DA018 排气 筒进口	颗粒物	1	20265	24.4	0.494	0.449	30/1.2	——	——	——
		2	19567	22.6	0.442					
		3	19374	21.2	0.411					
	VOCs (以非甲 烷总烃计)	1	20265	16.5	0.334	0.278		——	——	——
		2	19567	14.0	0.274					
		3	19374	11.7	0.227					
DA018 排气 筒出口	颗粒物	1	39277	3.1	0.122	0.108	30/1.2	10	23	达标
		2	41294	2.6	0.107					
		3	40116	2.4	0.0963					
	VOCs (以非甲 烷总烃计)	1	41294	11.4	0.185	0.207		60	3.0	达标
		2	41294	11.4	0.173					
		3	41294	11.4	0.264					
DA024 排气 筒进口	颗粒物	1	7673	21.5	0.165	0.167	30/0.6	——	——	——
		2	8093	22.2	0.180					
		3	7631	20.5	0.156					
	VOCs (以非甲 烷总烃计)	1	8093	3.36	0.0272	0.0264		——	——	——
		2	8093	3.10	0.0251					
		3	8093	3.32	0.0269					
DA024 排气	颗粒物	1	6636	2.4	0.0159	0.0191	10	23	达标	

筒出口		2	6562	3.0	0.0197		30/0.5			
		3	6616	3.3	0.0218					
	VOCs (以非甲烷总烃计)	1	6562	3.05	0.0200	0.0216		60	3.0	达标
		2	6562	3.50	0.0230					
		3	6562	3.36	0.0220					
DA025 排气筒进口	颗粒物	1	3130	21.4	0.0670	0.0652	30/0.5	——	——	——
		2	3054	22.1	0.0675					
		3	2968	20.6	0.0611					
	VOCs (以非甲烷总烃计)	1	3054	3.51	0.0107	0.00983		——	——	——
		2	3054	3.14	0.00959					
		3	3054	3.01	0.00919					
DA025 排气筒出口	颗粒物	1	3352	2.3	0.00771	0.01	30/0.5	10	23	达标
		2	3664	3.2	0.0117					
		3	3329	3.2	0.0107					
	VOCs (以非甲烷总烃计)	1	3664	2.91	0.0106	0.0105		60	3.0	达标
		2	3664	2.73	0.0100					
		3	3664	2.94	0.0108					
DA029 排气筒进口	颗粒物	1	11495	23.9	0.275	0.256	25/0.5	——	——	——
		2	12271	20.2	0.248					
		3	11321	21.6	0.245					
	VOCs (以非甲烷总烃计)	1	11495	14.1	0.162	0.167		——	——	——
		2	12271	15.0	0.184					
		3	11321	13.6	0.154					
DA029 排气	颗粒物	1	9601	3.5	0.0336	0.0292	10	14.45	达标	

筒出口		2	10925	2.6	0.0248					
		3	10108	2.9	0.0293					
	VOCs （以非甲 烷总烃计）	1	10925	4.10	0.0448	0.0479		60	3.0	达标
		2	10925	5.09	0.0556					
		3	10925	3.95	0.0432					

颗粒物排放速率能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 最高允许排放速率要求、排放浓度能够满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 重点控制区标准要求。

VOCs（以非甲烷总烃计）排放浓度及排放速率满足山东省地方标准《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/801.6-2018）表 1 标准限值要求；

经核算，该项目有组织废气的排放量为 38112m³/h、27440.64 万 m³/a，VOCs（以非甲烷总烃计）排放量为 2.411t/a。颗粒物排放量为 1.397t/a。

六、有组织废气排放量汇总

综上，现有工程有组织排放废气排放量汇总见表 2.2-13。

表 2.2-13 时风化纤轮胎产业园现有工程有组织废气污染物排放情况一览表

污染物 项目	颗粒物 (t/a)	VOCs (非甲 烷总 烃) (t/a)	氨(t/a)	甲醛 (t/a)	酚类 (t/a)	苯(t/a)	甲苯 (t/a)	二甲苯 (t/a)
45000t/a 锦纶 6 薄膜/高强长丝用切片项目	1.882	7.661	1.955	0.212	0.497			
机械加工数控化升级改造项目	0.29	—	—	—	—	—	—	—
塑料装饰件车间迁建项目和钢化玻璃车间迁建项目	0.102	0.134	—	—	—	—	—	—
锦纶工业布扩建项目	1.397	2.411	—	—	—	—	—	—
合计	3.619	10.139	1.955	0.212	0.497			

2.2.7.1.2 无组织废气

时风化纤产业园现有工程无组织废气污染物产生环节见表 2.2-14。

表 2.2-14 时风化纤轮胎产业园现有工程无组织废气污染物产生环节

序号	项目名称	无组织废气产生环节
1	45000t/a 锦纶 6 薄膜/高强长丝用切片项目	该项目无组织废气主要为干切片在熔融挤压过程中己内酰胺单体挥发少量废气；铸带切粒、喷丝、上油、烘干、拉伸、定型等工序集气罩未收集的废气；液氨钢瓶物料装卸损耗。

2	机械加工数控化升级改造项目	该项目无组织废气主要为金六车间抛光工序集气罩未收集的粉尘；焊接工序产生的焊接烟尘；打磨工序产生的金属粉尘等。
3	塑料装饰件车间迁建项目	该项目无组织废气主要为注塑、喷涂、粉碎工序集气罩未收集的废气。
4	钢化玻璃车间迁建项目	该项目无组织废气主要为印刷、烘干、固化工序集气罩未收集的废气；磨边及钻孔工段产生的少量粉尘。
5	锦纶工业布扩建项目	该项目无组织废气为纺丝箱体废气、聚纺车间未收集废气、液氨钢瓶物料装卸损耗。

本次环评厂界废气污染物无组织排放达标情况引用例行监测数据进行评价，监测期间各生产设备均正常运转。监测报告编号为：山嘉测（2021）第 C210848-08 号，于 2021 年 9 月 30 日委托山东嘉誉测试科技有限公司对现有工程厂界无组织废气污染物进行了监测。无组织监测结果见表 2.2-15，监测期间气象资料见表 2.2-16。无组织排放监测布点见图 2.2-15。

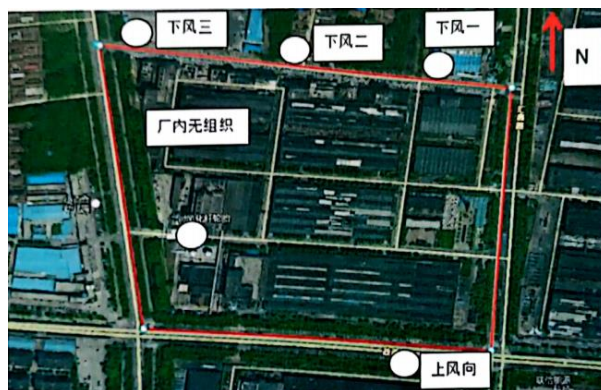


图 2.2-15 厂界无组织排放监测示意图

表 2.2-15 现有工程无组织废气监测结果一览表

监测点位	采样时间 2021.9.30	监测项目					
		氨 mg/m ³	HCl mg/m ³	甲醛 mg/m ³	硫化氢 mg/m ³	VOCs（以非 甲烷总烃 计）mg/m ³	颗粒物 mg/m ³
上风向	09:00	0.04	未检出	0.01	0.003	0.86	0.25
	11:00	0.04	未检出	0.01	0.006	0.98	0.217
	13:00	0.02	未检出	0.01	0.004	0.97	0.267
下风向 （一）	09:00	0.06	0.037	0.02	0.008	1.39	0.267
	11:00	0.06	0.028	0.02	0.009	1.33	0.266
	13:00	0.05	0.041	0.02	0.008	1.41	0.300
下风向（二）	09:00	0.007	0.036	0.02	0.008	1.39	0.318
	11:00	0.008	0.051	0.01	0.007	1.59	0.284
	13:00	0.10	0.059	0.01	0.008	1.37	0.300

下风向 (三)	09:00	0.11	0.023	0.01	0.007	1.31	0.284
	11:00	0.09	0.026	0.02	0.008	1.30	0.250
	13:00	0.09	0.034	0.01	0.007	1.44	0.333
厂界内	09:00	——	——	——	——	1.53	——
	11:00	——	——	——	——	1.51	——
	13:00	——	——	——	——	1.61	——
最大值		0.11	0.059	0.02	0.009	1.61	0.333
标准值		1.5	0.2	0.2	0.06	2.0	1.0
达标情况		达标	达标	达标	达标	达标	达标

表 2.2-16 监测期间气象参数一览表

日期		气温(℃)	风向	风速 (m/s)	湿度 %	气压 (hPa)	云量 (总/低)
2021.9.30	09:00	20.6	S	1.5	65.8	1005.1	3/2
	11:00	23.5	S	1.6	60.1	1004.8	3/1
	13:00	25.6	S	1.5	58.1	1003.4	3/2

由表 2.2-15 可知，根据无组织废气监测结果分析，厂区上下风向的无组织废气污染物 HCl、甲醛、颗粒物浓度能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 厂界无组织监控浓度限值要求；氨、硫化氢浓度能够满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 中二级新扩改厂界标准限值要求；VOCs（以非甲烷总烃计）浓度能够满足《挥发性有机物排放标准 第 4 部分：印刷业》（DB37/2801.4-2017）表 3 标准限值要求、《挥发性有机物排放标准 第 5 部分：表面涂装行业》（DB37/2801.5-2018）表 3 标准限值要求和《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/801.6-2018）表 3 标准限值要求。

2.2.7.1.3 卫生防护距离

一、45000t/a 锦纶 6 薄膜/高强长丝用切片项目

《山东时风（集团）有限责任公司 45000t/a 锦纶 6 薄膜/高强长丝用切片项目环境影响后评价报告书》中将项目卫生防护距离确定为 100m。

目前距离项目生产有害因素的部门（车间或工段）边界最近的村庄为北侧的杜庄村，目前该村庄距离本项目 100m 以内的村宅（11 户）已由建设单位购买完

成，原住户已搬迁。因此项目有害工段车间边界 100m 范围内无敏感点分布，能够满足 100m 卫生防护距离的要求。

二、塑料装饰件车间迁建项目

高唐县环保局《关于山东时风（集团）有限责任公司塑料装饰件车间迁建项目环境影响报告表的批复》（高环报告表[2018]96 号）中将项目卫生防护距离确定为 100m，卫生防护距离范围内无敏感点存在。

三、钢化玻璃车间迁建项目

高唐县环保局《关于山东时风（集团）有限责任公司钢化玻璃车间迁建项目环境影响报告表的批复》（高环报告表[2018]207 号）中将项目卫生防护距离确定为 100m，卫生防护距离范围内无敏感点存在。

四、锦纶工业布扩建项目

聊城市环保局《关于山东时风（集团）有限责任公司锦纶工业布扩建项目环境影响报告书的批复》（聊环审[2019]7 号）中将项目卫生防护距离确定为 100m，卫生防护距离范围内无敏感点存在。

2.2.7.2 废水

2.2.7.2.1 现有工程废水及污染物产生情况

时风化纤轮胎产业园现有工程废水产生环节及处理措施见表 2.2-17。

表 2.2-17 时风化纤产业园现有工程废水产生环节及处理措施一览表

序号	项目名称	废水产生环节	治理措施
1	45000t/a 锦纶 6 薄膜/高强长丝用切片项目	项目废水主要为水喷淋系统排水、循环冷却系统排水、脱盐水处理站排水、设备及地面冲洗废水和生活污水等。其中脱盐水处理站排水、循环冷却系统排水、水喷淋系统排水、设备及地面冲洗废水	生活污水化粪池处理后进入市政管网；生产废水经时风农装产业园污水处理站处理后经市政管网排入高唐县清源净水科技有限责任公司。
2	机械加工数控化升级改造项目	生活污水	
3	塑料装饰件车间迁建项目	生活污水、喷漆废水	
4	钢化玻璃车间迁建项目	沉淀池定期外排废水、生活污水和丝网清洗废水	
5	锦纶工业布扩建项目	水喷淋系统排水、循环冷却系统排水、脱盐水处理站排水、设备及地面冲洗废水和生活污水等	

2.2.7.2.2 废水处理措施

现有项目生活污水化粪池处理后进入市政管网；生产废水经时风农装产业园

污水处理站处理后经市政管网排入高唐县清源净水科技有限责任公司。

一、时风农装产业园污水处理站设计规模、处理工艺

时风农装产业园污水处理站设计处理规模为 1000m³/d,污水处理站采取“隔油+气浮+水解酸化+接触氧化”工艺,污水处理站污水处理工艺流程见图 2.2-16。

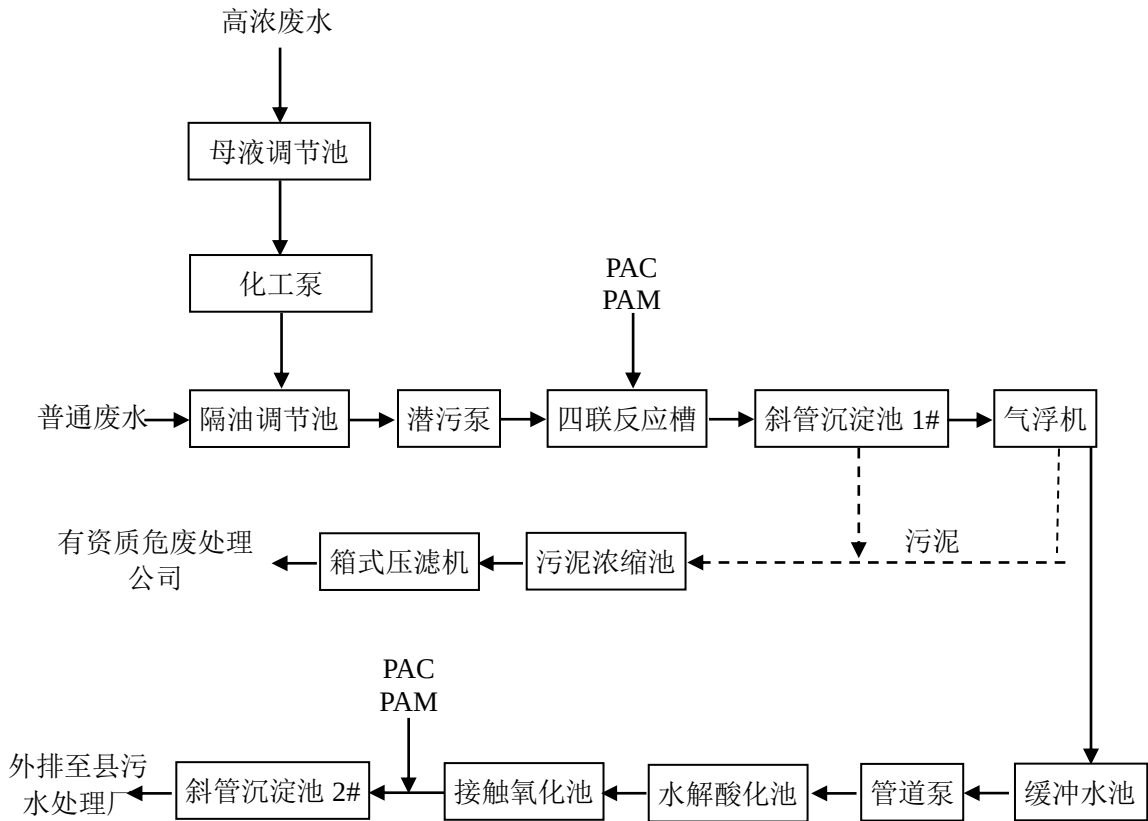


图 2.2-16 时风农装产业园污水处理站处理工艺流程图

二、出水水质

时风农装产业园污水处理系统总排口（包含园区内两个污水处理站废水及车间废水）设在线监测装置，本次环评收集了 2022 年 2 月-3 月在线监测数据见表 2.2-18。

表 2.2-18 时风农装产业园污水处理站总排口 2022 年 2 月在线监测数据一览表

时间	废水量（m ³ /d）	COD _{Cr} （mg/L）	氨氮（mg/L）	总磷（mg/L）
2022-02-08	2054	26.4	11.7	1.09
2022-02-09	1399	27.7	15.3	1.24
2022-02-10	1602	50.3	14.5	1.39
2022-02-11	1473	33.8	15.4	1.53
2022-02-12	2354	23.9	9.03	0.598

2022-02-13	2551	26.9	11	0.888
2022-02-14	2026	24.1	6.88	0.653
2022-02-15	1854	28.6	5.69	0.641
2022-02-16	1728	20.1	5.96	0.464
2022-02-17	2183	30.8	11.6	0.931
2022-02-18	1820	28.2	11.7	1.02
2022-02-19	1520	20.1	8.46	0.794
2022-02-20	1424	19.4	6.95	0.655
2022-02-21	1878	22.7	5.38	0.585
2022-02-22	1965	15.8	6.68	0.721
2022-02-23	1706	25.4	6.69	0.596
2022-02-24	2149	29.5	6.68	0.613
2022-02-25	2172	43.2	7.69	0.786
2022-02-26	1907	46.6	7.75	0.815
2022-02-27	1999	46.3	8.25	0.876
2022-02-28	2021	28.1	4.17	0.606
2022-03-01	1340	28.1	6.94	0.833
2022-03-02	1967	31.1	5.53	0.665
2022-03-03	2399	35.3	5.06	0.598
2022-03-04	2284	30.3	5.3	0.596
2022-03-05	2280	35.2	5.84	0.54
2022-03-06	2273	24.8	4.51	0.4
2022-03-07	2255	31.7	5.34	0.607
2022-03-08	2131	25.1	7.89	0.6
平均值	1956	29.6	8.06	0.77
最小值	2551	50.3	15.4	1.53
最大值	1340	15.8	4.17	0.4
(GB/T31962-2015) A 级标准	——	500	45	8
高唐县清源净水科技 有限责任公司设计进 水水质	——	300	20	8

根据监测数据可知，时风农装产业园污水处理站总排口出水水质能够满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1A 等级排放标准和高唐县清源净水科技有限责任公司进水水质的要求。

2.2.7.2.3 废水污染物排放量

根据现有工程水平衡，现有工程总排口废水排放量为 21.890186 万 m³/a，现

有工程废水经化粪池、时风现代农装产业园污水处理站处理后，COD_{Cr}、氨氮、总磷排放浓度分别为 29.6mg/L、15.4mg/L 、1.53mg/L，经高唐县清源净水科技有限责任公司集中深度处理后，排入地表水环境的废水量为 21.890186 万 m³/a，污染物 COD_{Cr}、氨氮、总磷、总氮排放浓度分别为 19.4mg/L、0.253mg/L 、0.202mg/L 和 8.61mg/L，排放量分别为 4.247t/a、0.055t/a、 0.044t/a 和 1.885t/a。

2.2.7.3 噪声

本次环评厂界厂界噪声达标情况引用例行监测数据进行评价，监测期间各生产设备均正常运转。监测报告编号为：山嘉测（2021）第 C210848-08 号，于 2021 年 9 月 27 日委托山东嘉誉测试科技有限公司对现有工程厂界噪声进行了监测。噪声监测点位见图 2.2-17，各厂界监测结果见表 2.2-19。

表 2.2-19 现有工程厂区厂界噪声监测结果

编号	监测点位	2021 年 9 月 27 日	
		昼间 dB(A)	夜间 dB(A)
1#	东厂界外 1 米	57.3	48.6
2#	西厂界外 1 米	52.2	49.1
3#	南厂界外 1 米	55.4	48.8
4#	北厂界外 1 米	55.3	47.9
标准	——	65	55



图 2.2-17 噪声监测布点示意图

监测结果表明，四个厂界昼间噪声等级在 52.2~57.3dB(A)之间，夜间噪声等级在 47.9~49.1dB(A)，现有工程正常运行工况下，各厂界噪声值可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求。现有工程厂界噪声能够达标排放。

2.2.7.4 固体废物

现有工程固废包括一般固体废物和危险废物，产生及处置情况见表 2.2-20~2.2-25。

一、45000t/a 锦纶 6 薄膜/高强长丝用切片项目

该项目固废产生及处置情况见表 2.2-20。

表 2.2-20 固废产生及处置情况一览表

固废名称	产生工序	属性	废物类别	产生量 (t/a)	处置措施
废聚合体	聚合工序	一般固废	--	0.35	收集后外卖给其他企业，解聚提取己内酰胺，直接或间接用于工程塑料等生产
熔体过滤材料	熔体过滤工序	一般固废	--	8	
废料块	铸带工序	一般固废	--	40	
废切片	切粒工序	一般固废	--	20	
单体回收残渣	浓缩釜	一般固废	--	128.53	
废纺丝	喷丝工序	一般固废	--	185	
卷绕废丝	卷取工序	一般固废	--	265	
废油	上油工序	危险废物	HW08 (900-249-08)	0.12	收集后由时风总装厂废润滑油生产车间处置
废工业线	捻织检验工序	一般固废	--	70	收集后外卖给其他企业，直接或间接用于绳子加工
废工业布	浸胶检验工序	一般固废	--	82	
组件清洗废渣	组件清洗	一般固废	--	12	收集后外卖给其他企业，解聚提取己内酰胺，直接或间接用于工程塑料等生产
生活垃圾	生活	一般固废	--	150	收集后交环卫部门统一处理
废包装材料 (废包装桶、 废包装袋)	--	危险废物	HW49 (900-041-49)	12	收集后暂存于危废暂存间内，委托德州正朔环保有限公司处置
废联苯	热媒系统	危险废物	HW08 (900-249-08)	26t/4a	
废离子交换树脂	脱盐车站	危险废物	HW13 (900-015-13)	0.4	

项目废油收集后由时风总装厂废润滑油生产车间处置，该生产车间于 2000 年 10 月 20 日通过“一控双达标”验收。该生产车间处理工艺如下：



经该工艺处理后，废油可实现综合利用

二、机械加工数控化升级改造项目

该项目固废产生及处置情况见表 2.2-21。

表 2.2-21 固废产生及处置情况一览表

固废名称	产生工序	属性	废物类别	产生量 (t/a)	处置措施
废钢屑	机加工工序	一般固废	--	10	回用于锻造车间
废机油	机加工工序	危险废物	HW08（900-249-08）	1.0	由时风废油回收利用项目回收利用
废润滑油	机加工工序	危险废物	HW08（900-249-08）		
废磨削液	机加工工序	危险废物	HW09（900-006-09）	1.2	收集后暂存于危废暂存间内，委托德州正朔环保有限公司处置
油泥	--	危险废物	HW09（900-006-09）	2.0	
焊渣	焊接工序	一般固废	--	0.03	收集后交环卫部门统一处理
生活垃圾	生活	一般固废	--	60	

三、塑料装饰件车间迁建项目

该项目固废产生及处置情况见表 2.2-23。

表 2.2-23 固废产生及处置情况一览表

固废名称	产生工序	属性	废物类别	产生量 (t/a)	处置措施
注塑毛边	修边工序	一般固废	--	2.0	粉碎后全部回用于生产
检验	不合格品	一般固废	--	6.0	
废漆渣	喷涂工序	危险废物	HW12（900-252-12）	6.2	收集后暂存于危废暂存间内，委托德州正朔环保有限公司处置
废漆桶（不含水性漆桶）	--	危险废物	HW49（900-041-49）	0.4	
废活性	废气处理装置	危险废物	HW49（900-041-49）	0.1	
废灯管	UV 光氧装置	危险废物	HW29（900-023-29）	0.02	
粉尘	除尘器	一般固废	--	0.07	收集后交环卫部门统一处理
废水性漆桶	--	一般固废	--	0.5	
生活垃圾	生活	一般固废	--	6.0	

四、钢化玻璃车间迁建项目

该项目固废产生及处置情况见表 2.2-24。

表 2.2-24 固废产生及处置情况一览表

固废名称	产生工序	属性	废物类别	产生量 (t/a)	处置措施
玻璃下角料	切片、钻孔工序	一般固废	--	18	外卖给玻璃加工企业回收综合利用
碎玻璃泥	沉淀池	一般固废	--	0.5	
不合格品	检验工序	一般固废	--	4	

废油墨	丝网印刷工序	危险废物	HW12 (900-253-12)	0.02	收集后暂存于危废暂存间内，委托德州正朔环保有限公司处置
废包装桶	包装桶	危险废物	HW49 (900-041-49)	2	
废灯管	UV 光氧装置	危险废物	HW29 (900-023-29)	0.01	
生活垃圾	生活	一般固废	--	4.8	收集后交环卫部门统一处理

五、锦纶工业布扩建项目

该项目固废产生及处置情况见表 2.2-25。

表 2.2-25 固废产生及处置情况一览表

固废名称	产生工段	产生量 (t/a)	固废类别	处置措施及去向
		一期		
废聚合体	聚合工序	0.27	一般固废	收集后外卖给其他企业，解聚提取己内酰胺，直接或间接用于工程塑料等生产
熔体过滤材料	熔体过滤工序	6	一般固废	
废料块	铸带工序	31	一般固废	
废切片	切粒工序	15	一般固废	
单体回收残渣	浓缩釜	69.943	一般固废	
废纺丝	喷丝工序	142	一般固废	
卷绕废丝	卷取工序	206	一般固废	
废油	上油工序	0.16	危险废物	收集后由时风总装厂废润滑油生产车间处置
组件清洗废渣	组件清洗	7	一般固废	收集后外卖给其他企业，解聚提取己内酰胺，直接或间接用于工程塑料等生产
生活垃圾	办公生活	32	一般固废	收集后交环卫部门统一处理
废包装材料 (废包装桶(FDY 油剂、丁吡胶乳等)及废包装袋(间苯二酚、防老剂等))	--	2	危险废物	收集后暂存于危废暂存间内，委托德州正朔环保有限公司处置
废联苯	热媒系统	5t/4a	危险废物	
废导热油	热媒系统	10t/4a	危险废物	
废离子交换树脂	脱盐车站	0.45	危险废物	

从表 2.2-20~2.2-25 可以看出，现有工程各项目固废均得到了合理处置。

2.2.8 化纤轮胎产业园厂区现有工程污染物排放情况汇总

现有工程污染物排放情况具体见表 2.2-26。

表 2.2-26 现有工程污染物排放情况

污染物名称			排放情况
废气	有组织	废气量 (万m ³ /a)	101084.16
		颗粒物 (t/a)	3.619
		VOCs (非甲烷总烃) (t/a)	10.139

		氨（t/a）	1.955
		甲醛（t/a）	0.212
		酚类（t/a）	0.497
		苯（t/a）	
		甲苯（t/a）	
		二甲苯（t/a）	
废水	废水量（m ³ /a）		218901.86
	COD _{Cr} （t/a）		4.247
	氨氮（t/a）		0.055
	总磷（t/a）		0.044
	总氮（t/a）		1.885
固体废物（t/a）			0

2.2.9 现有工程存在的主要环境问题

经现场核查，现有工程不存在环境问题。

2.3 化纤轮胎产业园厂区在建工程分析

2.3.1 在建工程简介

化纤轮胎产业园内在建工程为锦纶工业布扩建项目（二期），其污染物产排情况等相关内容均来自环保主管部门批复的项目环评文件。

2.3.2 在建工程产品方案及生产规模

时风化纤轮胎产业园在建工程产品方案及生产规模见表 2.3-1。

表 2.3-1 时风化纤轮胎产业园现有和在建工程产品方案一览表

项目名称	产品名称	年产量	备 注
锦纶工业布扩建项目	锦纶 6 工业布	20000t	全部外销

2.3.3 在建工程组成

在建工程组成情况见表 2.3-2。

表 2.3-2 时风化纤轮胎产业园在建工程组成情况一览表

工程类别	工程组成	主要内容
主体工程	锦纶工业布扩建项目	包含 2 座捻织车间，设置原丝捻织自动化生产线、织布生产线；1 座浸胶车间，设置包含浸渍液配制设备、浸胶系统设备等设备。
辅助工程	—	均依托现有。
储运	氨水储罐	1 个，位于浸胶三车间内，容积为 2.0m ³ ，用于氨水的储存。

工程	甲醛储罐	1 个，位于浸胶三车间内，容积为 2.0m ³ ，用于甲醛的储存。
公用工程	供水	由时风化纤轮胎产业园供水管网提供。
	供电	由时风热电产业园供给。
	供热	由时风热电产业园供给。
环保工程	废水	采用雨污分流制排水系统。雨水直接排入市政雨水管网，生活污水经化粪池处理后接入城市污水管网，进入高唐县清源净水科技有限责任公司集中处理；生产废水进入时风农装产业园污水处理站进行处理，达到高唐县清源净水科技有限责任公司进水水质要求后，排入高唐县清源净水科技有限责任公司集中处理。
	废气	①浸渍液配制工序投料口处设置集气罩收集投料废气，同时在反应罐上设置了排气管，反应尾气经排气管与投料废气进入同 1 套水喷淋系统处理后通过 15m 高（P7-1）排气筒排放； ②浸胶废气由抽吸系统收集经两级液气分离设备处理再经水喷淋系统处理后通过 25m 高（P7-2）排气筒排放； ③烘干废气由集气罩收集经各自的水喷淋系统处理后通过各自的 35m 高（P7-3、P7-4、P7-5）排气筒排放； ④拉伸废气、定型废气由集气罩收集经各自的水喷淋系统处理后通过各自的 35m 高（P7-6、P7-7）排气筒排放； ⑤甲醛、氨水储罐抽真空废气进入水封罐吸收处理后再经水喷淋系统处理后通过 15m 高（P7-8）排气筒排放。
	固废	①废工业线及废工业布等收集后外卖给其他企业，直接或间接用于绳子加工； ②组件清洗废渣收集后外卖综合利用； ③生活垃圾收集后交环卫部门统一处理； ④废油收集后由时风总装厂废润滑油生产车间处置； ⑤废包装材料（废包装桶、废包装袋）、废离子交换树脂收集后暂存于危废暂存间内，委托有资质的危废处置单位处置。
	噪声	对高噪声设备采取基础减震、厂房隔声、加装消声器及柔性接头等措施进行降噪处理。
	事故水池	位于厂区东侧，容积为 759m ³ 。

2.3.4 在建工程平面布置

浸胶三车间位于厂区东南侧；捻织一车间依托现有工程，位于厂区中部。

在建工程平面布置情况具体见图 2.2-2。

2.3.5 生产工艺流程及产污环节分析

锦纶工业布扩建项目二期在建工程为 2 万吨工业布项目，生产工艺和 45000t/a 锦纶 6 薄膜/高强长丝用切片项目生产工艺和产污环节一致，仅生产规模不一致，因此，在建项目生产工艺流程图见图 2.2-4（3、4）。

2.3.6 在建工程污染治理措施及“三废”排放情况

2.3.6.1 废气

2.3.6.1.1 有组织废气

在建工程有组织废气包括浸渍液配制投料废气（G6-11）、浸渍液配制反应废

气（G6-12）、浸胶废气（G6-13）、烘干废气（G6-14）、拉伸废气（G6-15）、定型废气（G6-16）、甲醛、氨水储罐抽真空废气（G6-17）；无组织废气为浸胶车间未收集废气。

该项目有组织废气产生环节及治理措施见表 2.3-3，排放情况见表 2.3-4。

表 2.3-3 有组织废气产生环节及治理措施一览表

序号	污染源名称	采取的环保措施及环保设施
1	G6-11 浸渍液配制投料废气	经同 1 套水喷淋系统处理后通过 15m 高排气筒（P6-1）排放
2	G6-12 浸渍液配置反应尾气	
3	G6-13 浸胶废气	由抽吸系统收集经两级液气分离设备处理后再经水喷淋系统处理后通过 25m 高排气筒（P6-2）排放
4	G6-14 烘干废气	由集气罩收集经水喷淋系统处理后通过 35m 高排气筒（P6-3、P6-4、P6-5）排放
5	G6-15 拉伸废气	由集气罩收集经水喷淋系统处理后通过 35m 高排气筒（P6-6）排放
6	G6-16 定型废气	由集气罩收集经水喷淋系统处理后通过 35m 高排气筒（P6-7）排放
7	G6-17 甲醛、氨水储罐抽真空废气	经水封罐吸收处理后再经水喷淋系统处理后通过 15m 高排气筒（P6-8）排放

表 2.3-4 在建工程建成后废气污染物产生及排放情况一览表

产生环节	污染物	产生情况			排放情况			排气筒参数（高度 m、内径 m）
		浓度 mg/m ³	速率（kg/h）	产生量 t/a	浓度 mg/m ³	速率（kg/h）	排放量 t/a	
G6-11 浸渍液配制投料废气、 G6-12 浸渍液配制反应废气（P6-1）	颗粒物	2.03	0.0047	0.039	0.609	0.0014	0.0117	15/0.3
	酚类	0.203	0.00047	0.0039	0.061	0.00014	0.0012	
	苯	0.001	2.34×10 ⁻⁶	0.00002	0.0003	7.02×10 ⁻⁷	0.000006	
	氨	0.707	1.63×10 ⁻³	0.0137	0.212	4.88×10 ⁻⁴	0.0041	
	甲醛	0.017	3.96×10 ⁻⁵	0.0003	0.005	1.19×10 ⁻⁵	0.0001	
G6-13 浸胶废气（P6-2）	氨	3.03	1.635×10 ⁻²	0.137	0.303	1.635×10 ⁻³	0.0137	25/0.3
	颗粒物	72	0.39	3.276	7.2	0.039	0.3276	
	VOCs	22	0.12	1.008	2.2	0.012	0.1008	
	苯	0.17	8.99×10 ⁻⁴	0.008	0.017	8.99×10 ⁻⁵	0.0008	
	甲苯	1.03	5.58×10 ⁻³	0.047	0.103	5.58×10 ⁻⁴	0.0047	
	对二甲苯	2.96	1.596×10 ⁻²	0.134	0.296	1.596×10 ⁻³	0.0134	
	邻二甲苯	0.79	4.27×10 ⁻³	0.036	0.079	4.27×10 ⁻⁴	0.0036	
	酚类	0.11	5.95×10 ⁻⁴	0.005	0.011	5.95×10 ⁻⁵	0.0005	
G6-14 烘干废气	氨	2.59	0.0207	0.174	0.259	2.07×10 ⁻³	0.0174	35/2.4

(P6-3 P6-4 P6-5)	颗粒 物	97.5	0.78	6.552	9.75	0.078	0.6552	
	VOCs	16.25	0.13	1.092	1.625	0.013	0.1092	
	苯	0.43	3.41×10^{-3}	0.029	0.043	3.41×10^{-4}	0.0029	
	甲苯	1.12	8.96×10^{-3}	0.075	0.112	8.96×10^{-4}	0.0075	
	对间 二甲 苯	0.68	5.44×10^{-3}	0.046	0.068	5.44×10^{-4}	0.0046	
	邻二 甲苯	0.24	1.90×10^{-3}	0.016	0.024	1.90×10^{-4}	0.0016	
	酚类	0.38	0.003	0.028	0.038	0.0003	0.0028	
G6-15 拉伸废气 (P6-6)	氨	2.8	0.0224	0.188	0.28	2.24×10^{-3}	0.0188	35/0.8
	VOCs	15.25	0.122	1.025	1.525	0.0122	0.1025	
	苯	0.14	1.13×10^{-3}	0.009	0.014	1.13×10^{-4}	0.0009	
	甲苯	1.36	0.0109	0.092	0.136	1.09×10^{-3}	0.0092	
	对间 二甲 苯	5.7	0.0457	0.383	0.57	4.57×10^{-3}	0.0383	
	邻二 甲苯	1.68	0.0134	0.113	0.168	1.34×10^{-3}	0.0113	
	酚类	0.07	5.95×10^{-4}	0.005	0.007	5.95×10^{-5}	0.0005	
G6-16 定型废气 (P6-7)	氨	2.66	0.0213	0.179	0.266	2.13×10^{-3}	0.0179	35/0.8
	VOCs	11.56	0.0925	0.777	1.156	9.25×10^{-3}	0.0777	
	苯	0.07	5.78×10^{-4}	0.005	0.007	5.78×10^{-5}	0.0005	
	甲苯	1.99	0.0159	0.134	0.199	1.59×10^{-3}	0.0134	
	对间 二甲 苯	4.46	0.0357	0.300	0.446	3.57×10^{-3}	0.0300	
	邻二 甲苯	1.61	0.0129	0.105	0.161	1.29×10^{-3}	0.0105	
	酚类	0.07	5.95×10^{-4}	0.005	0.007	5.95×10^{-5}	0.0005	
G6-17 甲醛、氨水 储罐抽真空废气 (P6-8)	氨	63.9	0.147	0.103	6.39	0.0147	0.0103	15/0.3
	甲醛	0.17	0.00038	0.000266	0.017	0.000038	0.000027	

由表 2.3-4 可知，颗粒物排放速率能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 最高允许排放速率要求、排放浓度能够满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 重点控制区标准要求。

酚类、苯、甲醛排放能够满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 5 大气污染物特别排放限值要求、山东省地方标准《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/801.6-2018）表 2 特征污染物排放限值要求及《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 最高允许排放速率要求；氨排放速率满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 排放限值要求。VOCs、苯、甲苯、二甲苯排放浓度及排放速率满足山东省地方

标准《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/801.6-2018）

表 1 标准限值要求。

2.3.6.1.2 无组织废气

浸胶车间无组织废气主要为浸渍液配制时投料、烘干、拉伸、定型等工序集气系统未收集的废气，各污染物无组织排放量分别为氨 0.1003t/a、甲醛 0.00003t/a、颗粒物 2.1883t/a、VOCs 0.5642t/a、苯 0.0113t/a、甲苯 0.0501t/a、二甲苯 0.1208t/a、酚类 0.0109t/a。

氨能够满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 中二级新扩改厂界标准限值要求；颗粒物、甲醛、酚类浓度能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 厂界无组织监控浓度限值要求；VOCs 浓度能够满足山东省地方标准《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/801.6-2018）表 3 标准限值要求。

2.3.6.2 废水

在建工程废水及污染物产生情况见表 2.3-5。

表 2.3-5 在建工程废水及污染物产生情况一览表

废水名称	二期工程产生量 (t/a)	水质 (mg/L)			
		COD _{Cr}	BOD ₅	氨氮	全盐量
水喷淋系统排水	5489.77	200	100	15	--
循环冷却系统排水	4200	100	60	5	1000
脱盐水处理排水	840	60	20	5	2000
设备及地面冲洗废水	1260	500	350	5	--
生活污水	2016	350	250	30	--
合计	13805.77				

在建工程废水产生量为 13805.77t/a，COD_{Cr} 和氨氮产生量为 2.9t/a 和 0.17t/a；

在建工程生活污水依托现有工程化粪池预处理，水喷淋系统排水、循环冷却系统排水、脱盐水处理排水、设备及地面擦洗废水依托现有工程污水处理站预处理，项目产生的废水经化粪池及污水处理站预处理达到《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1A 级及高唐县污水处理。

在建工程废水经高唐县清源净水科技有限责任公司深度处理，处理后出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准及山东省环境保护厅及《关于印发高唐县落实水污染防治行动计划实施方案的通知》

（高政发[2017]5 号） $\text{COD}_{\text{Cr}} \leq 40\text{mg/L}$ 、 $\text{NH}_3\text{-N} \leq 2\text{mg/L}$ 标准后进入泉林湿地净化，净化后排入北官道沟，最终汇入马颊河。

在建工程建成排入地表水的废水量为 13805.77t/a， COD_{Cr} 和氨氮排放量分别为 0.55t/a、0.028t/a。

2.3.6.3 固废

在建工程各类固废产生量及处置情况见表 2.3-6。

表 2.3-6 在建工程固体废物产生及处置情况一览表

固废名称	产生工段	产生量（t/a）	固废类别	处置措施及去向
废工业线	捻织检验工序	60	一般固废	收集后外卖给其他企业，直接或间接用于绳子加工
废工业布	浸胶检验工序	65	一般固废	
组件清洗废渣	组件清洗	3	一般固废	收集后外卖给其他企业，解聚提取己内酰胺，直接或间接用于工程塑料等生产
生活垃圾	办公生活	10	一般固废	收集后交环卫部门统一处理
废包装材料 （废包装桶（FDY 油剂、丁吡胶乳、丁苯胶乳、甲醛、氨水等包装桶）及废包装袋（间苯二酚、氢氧化钠、苯甲酸、防老剂等包装袋））	--	8	危险废物	收集后暂存于危废暂存间内，委托有资质的危废处置单位处置
废离子交换树脂	脱盐车站	0.15	危险废物	

综上，在建工程各类固废均可得到妥善处置，对环境影响不大。

2.3.6.4 噪声

在建工程噪声主要来自于风机、传动电机等运行噪声，采取了消声、减震、隔声及衰减的方式降低噪声，经噪声防治措施治理后，降噪效果可达到 20~25dB(A)。经预测，在建工程对各厂界昼、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 3、4 类标准的要求。

2.3.7 在建工程污染物排放情况汇总

在建工程污染物排放情况具体见表 2.3-7。

表 2.3-7 在建工程污染物排放情况

项目	污染物		排放量	备注
废气	有组织	废气量 (万 Nm^3/a)	42000	由各工段排气筒集中排放

		颗粒物 (t/a)	2.3049	
		酚类 (t/a)	0.0111	
		氨 (t/a)	0.117	
		甲醛 (t/a)	0.0001	
		VOCs (非甲烷总烃) (t/a)	0.6086	
		苯 (t/a)	0.0109	
		甲苯 (t/a)	0.0498	
		二甲苯 (t/a)	0.1257	
	无组织	颗粒物 (t/a)	2.1883	--
		酚类 (t/a)	0.0109	
		氨 (t/a)	0.1003	
		甲醛 (t/a)	0.00003	
		VOCs (t/a)	0.5642	
		苯 (t/a)	0.0113	
		甲苯 (t/a)	0.0501	
		二甲苯 (t/a)	0.1208	
废水	废水量 (t/a)		13805.77	经化粪池、时风农装产业园污水处理站和高唐县清源净水科技有限责任公司集中处理后，达标排放
	COD _{Cr} (t/a)		0.55	
	氨氮 (t/a)		0.028	
固体废物	小计 (t/a)		0	均得到妥善处理

2.4 时风热电产业园厂区内现有工程分析

2.4.1 现有工程简介

时风热电产业园厂区内现有工程主要包括：2×130t/h 锅炉热力站、5 万千瓦电机改造项目、2×130t/h 锅炉 2×24MW 发电机组、热电中心超低排放改造升级工程项目、热电中心锅炉超低排放改造升级工程项目（3×130t/h 备用废气治理设施超低排放改造升级工程项目）、5×130t/h 锅炉低氮燃烧脱硝改造及电袋除尘改造升级项目、自保温砌块芯体材料生产线建设项目。

时风热电产业园厂区内现有工程三同时执行情况见表 2.1-1。

时风热电产业园建设于 2001 年，分两期进行建设，一期建设规模为 2 台 130t/h 循环流化床锅炉+2 台 24MW 抽凝式高温高压汽轮发电机组（一用一备）；二期建设规模为 2 台 130t/h 循环流化床锅炉+1 台 50MW 抽凝式高温高压汽轮发电机组。时风热电产业园主要是向时风集团下属产业园区供应生产用蒸汽，同时

还承担着高唐县开发区居民集中供暖、第二高级中学、发展小区、南湖小区、电动汽车产业园 1#公寓、2#公寓等供暖民生工程。

时风热电产业园二期热电项目（3#炉、4#炉）于 2004 年完成了环评文件的编制工作，并通过原山东省环保局的批复，批复文号分别为鲁环审[2002]85 号和鲁环报告表[2004]26 号，于 2004 年 10 月全部建成，并通过验收，验收文号为鲁环验[2008]38 号。

一期热电项目（1#炉、2#炉）由于种种原因在没有取得环评批复的情况下即开工建设并投产，企业在 2008 年 9 月完成一期热电项目环境影响评价文件的编制工作，并通过原山东省环保局的批复，批复文号为鲁环审[2008]200 号，2010 年 9 月通过了验收，验收批号为鲁环验[2010]141 号。

2008 年对现有的 4 台 130t/h 锅炉进行脱硫技术改造，新建了 2 套炉外脱硫设施，配套 2 座脱硫塔，分别为 1#、2#塔，采用氧化镁法，该法脱硫效率可达 95%以上，2010 年 1 月由聊城市环保局完成验收。

2011 年底，公司新上一台备用锅炉（5#炉），于 2011 年 12 月完成了环评报告的编制工作，并通过了聊城市环保局的批复，2014 年 10 月由聊城市环保局完成验收。

2015 年，对 1#、2#锅炉进行超低排放改造，于 2015 年 5 月完成了环评报告的编制工作，并通过了高唐县环保局的批复，文号：高环报告表[2015]16 号。

2016 年，在实际改造过程中，时风热电产业园决定对现有的 5 台锅炉同时进行脱硫脱硝除尘超低排放的技术改造，由于高环报告表[2015]16 号批复的内容仅是对 1#、2#锅炉进行脱硫超低排放改造，因此需要进行重新环评，于 2016 年 11 月完成了环评报告的编制工作，并通过了高唐县环保局的批复，2016 年 12 月由高唐县环保局完成验收。

2017 年，对备用脱硫塔进行超低排放改造，于 2017 年 5 月完成了环评报告的编制工作，并通过了高唐县环保局的批复。

2.4.2 现有工程产品方案及生产规模

时风热电产业园现有工程产品方案及生产规模见表 2.4-1。

表 2.4-1 时风热电产业园现有工程产品方案一览表

项目名称	产品名称	年产量	备注
------	------	-----	----

2×130t/h 锅炉热力站、5 万千瓦发电机组改造项目、2×130t/h 锅炉 2×24MW 发电机组、热电中心超低排放改造升级工程项目、热电中心锅炉超低排放改造升级工程项目（3×130t/h 备用废气治理设施超低排放改造升级工程项目）、5×130t/h 锅炉低氮燃烧脱硝改造及电袋除尘改造升级项目	热电联产	年产蒸汽 312 万 t/a 年发电量 58800 万千瓦时	5×130t/h 锅炉，5 万千瓦发电机组和 2×24MW 发电机组
自保温砌块芯体材料生产线建设项目	EPS 芯体	20 万 m ³ /a	--

2.4.3 现有工程组成

时风热电产业园现有工程组成情况见表 2.4-2。

表 2.4-2 时风热电产业园现有工程组成情况一览表

工程类别	工程组成	建设内容
主体工程	热电联产	5×130t/h 循环流化床锅炉配套 1 台 50MW 发电机组和 2 台 24MW 发电机组。
	保温砌块芯体材料生产线建设项目	（目前停产）：包含 1 座生产车间，设置 1 条自保温砌块芯体材料生产线，主要设备有间歇式发泡机、全自动成型机、蒸汽罐、压缩空气罐、熟化料仓等。
辅助工程	办公楼	2 座，主要用于办公。
	餐厅	1 座，主要用于员工就餐。
	宿舍	4 座，主要用于员工住宿。
储运工程	集煤中心	1 座，位于厂区南侧，主要用于煤的储存。
	灰库	灰库 1 座，位于厂区南侧，主要用于煤灰的暂存。
	危废暂存间	1 座，位于厂区西北侧，用于危险废物的储存。
公用工程	供水	由时风热电产业园供水管网提供。
	供电	由时风热电产业园供给。
	供热	由时风热电产业园供给。
环保工程	废水	采用雨污分流制排水系统。雨水直接排入市政雨水管网，生活污水经化粪池处理后接入城市污水管网，进入高唐县清源净水科技有限责任公司集中处理；生产废水本项目废水主要为臭氧制备装置产生的循环冷却排污水及脱硫废水，循环冷却排污水全部用于脱硫系统补水，脱硫废水全部用于煤场喷淋、输煤系统等环节。本工程无生产废水外排。
	废气	本项目燃煤烟气中各污染物（烟尘、SO ₂ 、NO _x ）经低氮燃烧+SNCR 脱硝装置（炉内脱硝）+电袋除尘器+氧化镁湿法脱硫+除雾器+旋风除尘器处理后通过 1 根 150m 高的烟囱高空排放，氧化镁湿法脱硫+除雾器+旋风除尘器四套装置集成在脱硫塔装置内。
		发泡、干燥、熟化、成型废气集气罩收集后，经“水洗+干燥+UV 光氧+活性炭吸附”装置处理后经 1 根 15m 高排气筒排放。

		目	
		噪声	对高噪声设备采取基础减震、厂房隔声、加装消声器及柔性接头等措施进行降噪处理。

2.4.4 现有工程平面布置

时风热电产业园设 2 个出入口，分别位于东侧及西北侧。

时风热电产业园厂区东侧为生活区，布置办公楼和宿舍，中部偏东由南向北依次布置灰库、蓄水池、仓库、化水车间和凉水塔，中部偏西由南向北依次布置集煤中心、锅炉废气处理设施、锅炉房和变电站，西部布置保温砌块芯体材料车间等。

时风热电产业园现有工程平面布置情况具体见图 2.4-1。

2.4.5 公用工程

2.4.5.1 给排水

1、生产给排水

本项目锅炉软化水制备产生的酸碱废水经中和处理后回用于脱硫系统。

锅炉脱硫系统采用本工程的循环冷却排污水及处理后的软水制备废水作为补充水源。

锅炉脱硫系统产生的废水经过滤、浓缩、蒸发和提纯处理后全部回用，不外排。

本项目锅炉循环冷却系统排污水全部补充至脱硫系统、煤场喷淋、输煤系统等环节。

锅炉项目无生产废水外排。

自保温砌块芯体材料生产线建设项目排水主要为蒸汽冷凝水和循环水系统定期排污，排污量为 3311.6m³/a。

2、生活污水

根据企业例行监测数据，项目生活污水产生量约 50m³/d，经厂区化粪池处理后经市政管网排入高唐县清源净水科技有限责任公司。

2.4.5.2 供电

现有工程用电由企业自行发电供给。

2.4.6 生产工艺流程及产污环节分析

时风热电产业园目前有 $5 \times 130\text{t/h}$ 循环流化床锅炉配套 1 台 50MW 发电机组和 2 台 24MW 发电机组和 1 条自保温砌块芯体材料生产线。

2.4.6.1 锅炉和发电机组项目

本项目燃煤烟气中各污染物（烟尘、 SO_2 、 NO_x ）经 SNCR 脱硝装置（炉内脱硝）+电袋除尘器+氧化镁湿法脱硫+除雾器+旋风除尘器处理后通过 1 根 150m 高的烟囱高空排放。

项目生产工艺流程及产污环节示意图 2.4-2。

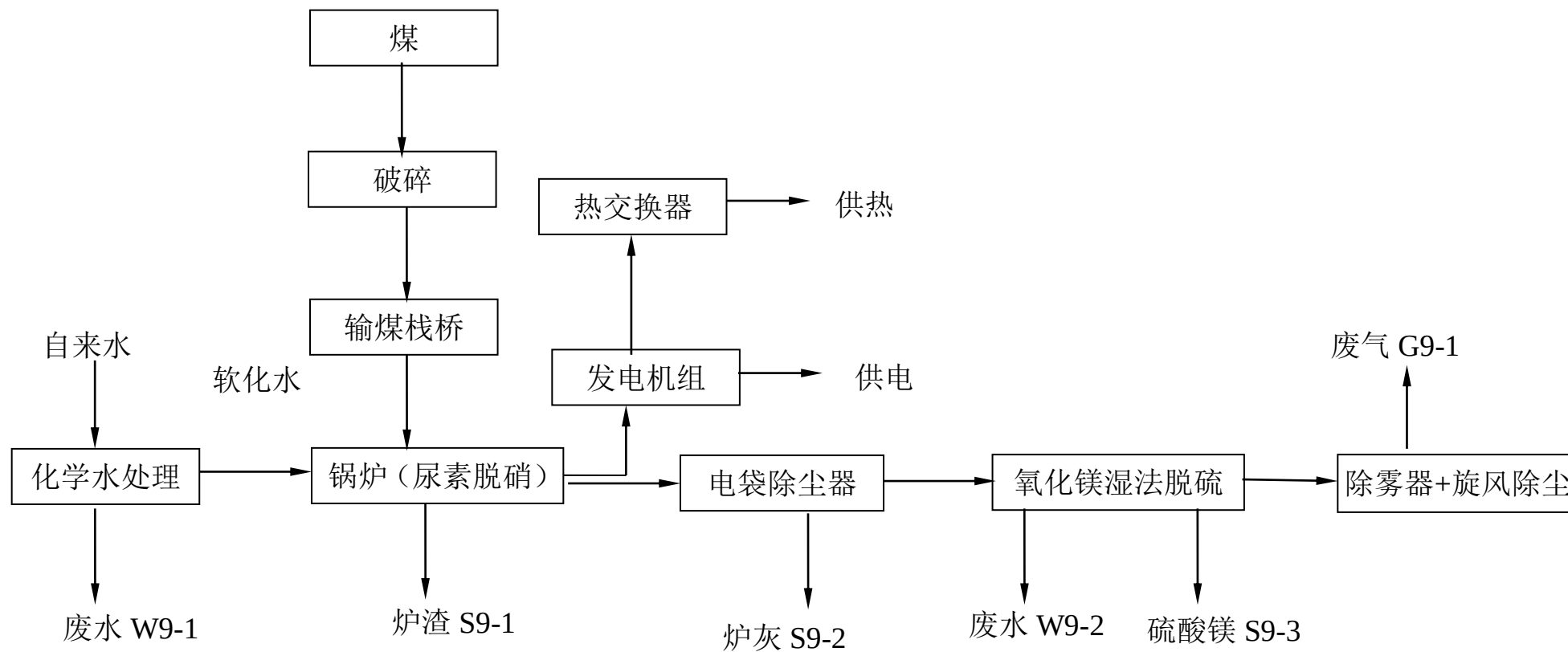


图 2.4-2 锅炉和发电机组工艺流程及产污环节示意图

2.4.6.2 自保温砌块芯体材料生产线建设项目

自保温砌块芯体是由可发性聚苯乙烯颗粒经过发泡、熟化、成型、冷却脱模和烘干等工序制成。目前该项目处于停产状态。

（1）发泡

项目使用原料为可发性聚苯乙烯（EPS），原料成颗粒状，原料粒珠内含发泡剂戊烷，发泡剂在粒珠内以液态形式存在。将原料投入发泡机中，通入蒸汽并搅拌，可发性聚苯乙烯颗粒在蒸汽加热（温度约 90-100℃）条件下软化，颗粒中的发泡剂戊烷受热气化产生压力而使珠粒膨胀，并形成互不连通的泡孔，这个过程中，粒珠必须保持分散和自由流动状态。

（2）干燥

预发好的颗粒在预发泡机的顶部风机作用下通过下部卸料管进入流化干燥床。流化干燥床吹入的热风（温度约 40-50℃）由鼓风机吸风而来（鼓风机吸入的空气经与蒸汽管道热交换而产生热风），热风由底网吹入流化干燥床内，从而与 EPS 颗粒接触。已发泡颗粒在热风及流料的推动作用悬浮在气流中边干燥边推进，落入振动筛，颗粒物经过筛后输送至熟化料仓。

（3）熟化

经风机将干燥后的原料引入熟化仓。刚发好的泡粒因部分发泡剂挥发逃逸和残留发泡剂受冷体积缩小使泡粒内呈真空状态而极易变形，必须存放一段时间让空气渗透到泡粒内逐步充满泡孔而使泡粒产生弹性的过程叫熟化。一般熟化时间为 4~8h，熟化温度以 20~25℃为宜。

（4）成型

熟化后的颗粒进入成型机，通过熟化仓内壁上的小孔或者狭槽直接进入成型机，蒸汽加热（蒸汽和物料直接接触，温度约 90-100℃），此时聚苯乙烯颗粒软化又再度膨胀，并胀满颗粒间隙结成块，形成与模具相同形状的泡沫塑料制品。

（5）冷却脱模

通过循环冷却水使其定型，定型后利用压缩空气冲击力使产品更好的脱模，脱模后入库。

原料

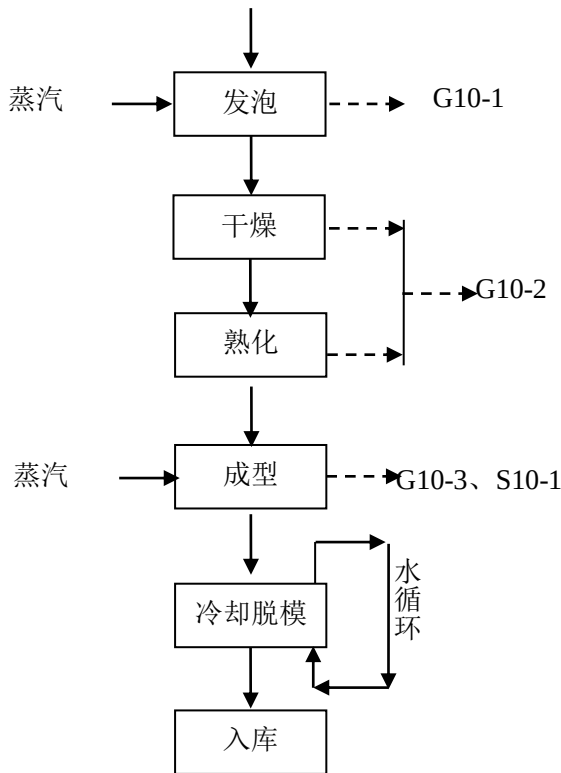


图 2.4-3 项目生产工艺流程及产污环节示意图

2.4.7 现有工程污染治理措施及“三废”排放情况

2.4.7.1 废气

2.4.7.1.1 有组织废气

时风热电产业园内现有 5 台 130t/h 燃煤锅炉，运行方式为四用一备，燃煤烟气中各污染物（烟尘、SO₂、NO_x）经低氮燃烧+SNCR 脱硝装置（炉内脱硝）+电袋除尘器+氧化镁湿法脱硫+除雾器+旋风除尘器处理后通过 1 根 150m 高（DA001）的烟囱高空排放。

自保温砌块芯体材料生产线建设项目发泡、干燥、熟化、成型废气集气罩收集后，经“水洗+干燥+UV 光氧+活性炭吸附”装置处理后经 1 根 15m 高排气筒排放。

一、锅炉排气筒

锅炉燃煤烟气污染物包括烟尘、SO₂、NO_x，为更好说明目前锅炉燃煤烟气污染物排放情况，本环评参考 2022 年 2-3 月在线监测数据见表 2.4-3。

表 2.4-3 时风热电产业园锅炉排气筒 2022 年 2 月在线监测数据一览表

时间	二氧化硫 (mg/m ³)		氮氧化物 (mg/m ³)		烟尘 (mg/m ³)		流量 (m ³ /h)	烟气温度(℃)
	实测浓度	折算浓度	实测浓度	折算浓度	实测浓度	折算浓度		
2022-02-01	8.26	17.6	17.3	37	0.631	1.35	188554	39.1
2022-02-02	7.57	14.4	18.7	35.6	0.692	1.31	206427	41.2
2022-02-03	4.31	8.15	17.3	32.6	0.671	1.27	212336	41.7
2022-02-04	4.47	8.51	16.9	32.1	0.67	1.28	205347	41
2022-02-05	6.94	13.3	18.5	35.1	0.697	1.33	209894	41.1
2022-02-06	7.88	14.8	18.9	35.7	0.811	1.53	281169	43.1
2022-02-07	8.06	13.9	21.9	37.7	0.871	1.5	279381	47.8
2022-02-08	9.47	15.4	22.3	36.3	0.952	1.54	291612	45
2022-02-09	9.38	15.4	21.1	34.5	0.859	1.41	279320	45.1
2022-02-10	7.04	11.7	21.2	35.1	0.762	1.26	247916	45.6
2022-02-11	5.76	11.1	17.6	34.4	0.65	1.31	250690	42.4
2022-02-12	6.75	12.2	18.9	34.6	0.757	1.38	254021	42.9
2022-02-13	6.39	11.5	18.9	34.3	0.739	1.34	252152	43.1
2022-02-14	5.58	10.3	18.8	35	0.688	1.28	262152	42.3
2022-02-15	7.12	12.8	18.4	33.3	0.812	1.47	286572	41.6
2022-02-16	8.39	14.6	19.2	33.5	0.817	1.42	302780	42
2022-02-17	9.53	16.6	20.7	36.2	0.816	1.42	310628	41.9
2022-02-18	10	16.9	21.3	36	0.825	1.4	291227	43.2
2022-02-19	10.2	17.2	21.7	36.8	0.827	1.4	311221	43.1
2022-02-20	10	17.1	20.9	35.8	0.823	1.41	309019	42.7
2022-02-21	11	17.7	22.4	36	0.834	1.34	302413	43.8
2022-02-22	11.4	18.1	21.8	34.6	0.837	1.33	308136	44.7
2022-02-23	11.1	17.4	21.9	34.3	0.849	1.34	335684	46.2
2022-02-24	11.2	17.3	23.7	36.7	0.85	1.32	310599	46.4
2022-02-25	11.1	16.9	20.7	31.6	0.847	1.29	310378	46.5
2022-02-26	10.5	16.2	22.3	34.3	0.851	1.31	307257	46.2
2022-02-27	9.71	15.1	22.9	35.9	0.844	1.32	314027	45.6
2022-02-28	10.4	16.5	22	35.1	0.844	1.35	303769	45.4
平均值	8.6	14.7	20.3	35.1	0.792	1.37	277140	43.6
最大值	11.4	18.1	23.7	37.7	0.952	1.54	335684	47.8
最小值	4.31	8.15	16.9	31.6	0.631	1.26	188554	39.1
标准值 (DB37/ 664—2019)	35	35	50	50	5	5	——	——

本次环评锅炉废气污染物有组织排放汞、烟气黑度和氨达标情况引用例行监测数据进行评价，监测期间各生产设备均正常运转。锅炉排气筒监测报告编号为：聊环科检字（2021）第 101911 号，于 2021 年 10 月 19 日委托聊城市环科院检测有限公司监测。锅炉有组织排放废气汞、烟气黑度和氨污染物例行监测结果见表 2.4-4。

表 2.4-4 锅炉排气筒汞、烟气黑度和氨有组织废气监测结果一览表

污染源 名称	污染物 类型	监测结果					
		时间	频 次	风量 (m³/h)	实测浓度 (mg/m³)	折算浓度 (mg/m³)	速率 (kg/h)
DA001 锅炉排 气筒	汞	2021.10.13	1	212472	20.7	34.98	0.0044
			2	232366	23.2	39.44	0.00539
			3	240790	23.2	39.44	0.00559
	氨		1	212472	1.23	2.08	0.26
			2	232366	1.23	2.09	0.29
			3	240790	1.21	2.06	0.29
	烟气黑 度	1	<1 级				

由表 2.4-3 和表 2.4-4 可知，根据本项目锅炉废气在线和有组织废气监测结果分析，二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、汞排放浓度和烟气黑度均能够满足《火电厂大气污染物排放标准》（DB37/664—2019）表 2 排放浓度限值的要求（颗粒物 5mg/m³、二氧化硫 35mg/m³、氮氧化物 50mg/m³、汞及其化合物 0.03mg/m³，烟气黑度 1 级），氨排放浓度能够满足《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ2301-2017）脱硝系统氨逃逸质量浓度应控制在 8mg/m³ 以下的要求。

经核算，锅炉有组织废气的排放量为 277140m³/h、242774.64 万 m³/a，二氧化硫排放量为 20.88t/a，氮氧化物排放量为 49.28t/a，烟尘排放量为 1.92t/a。

二、自保温砌块芯体材料生产线建设项目排气筒

自保温砌块芯体材料生产线建设项目自 2020 年验收后一直处于停产状态，因此，本次环评自保温砌块芯体材料生产线建设项目废气污染物采用 2020 年验收监测数据，验收监测期间项目运行负荷为 67%（2019.11.30）和 66%（2019.12.01）。有组织排放废气监测数据见表 2.4-5。

表 2.4-4 锅炉排气筒汞、烟气黑度和氨有组织废气监测结果一览表

污染源名称	污染物类型	监测结果				
		时间	频次	风量 (m ³ /h)	实测浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)

DA002 自保温砌块芯体材料生产线建设项目排气筒	苯	2019.11.30	1	7895	未检出	5.92×10^{-6}
			2	9322	未检出	6.99×10^{-6}
			3	9684	未检出	7.26×10^{-6}
	甲苯		1	7895	未检出	5.92×10^{-6}
			2	9322	未检出	6.99×10^{-6}
			3	9684	未检出	7.26×10^{-6}
	二甲苯		1	7895	未检出	5.92×10^{-6}
			2	9322	未检出	6.99×10^{-6}
			3	9684	未检出	7.26×10^{-6}
	非甲烷总烃		1	7895	1.88	0.014
			2	9322	2.30	0.021
			3	9684	2.30	0.022
苯乙烯	1	7895	未检出	5.92×10^{-6}		
	2	9322	未检出	6.99×10^{-6}		
	3	9684	未检出	7.26×10^{-6}		
DA002 自保温砌块芯体材料生产线建设项目排气筒	苯	2019.12.01	1	11362	未检出	8.52×10^{-6}
			2	12364	未检出	9.27×10^{-6}
			3	12417	未检出	9.31×10^{-6}
	甲苯		1	11362	未检出	8.52×10^{-6}
			2	12364	未检出	9.27×10^{-6}
			3	12417	未检出	9.31×10^{-6}
	二甲苯		1	11362	未检出	8.52×10^{-6}
			2	12364	未检出	9.27×10^{-6}
			3	12417	未检出	9.31×10^{-6}
	非甲烷总烃		1	11362	3.07	0.035
			2	12364	3.45	0.043
			3	12417	3.01	0.037
	苯乙烯		1	11362	未检出	8.52×10^{-6}
			2	12364	未检出	9.27×10^{-6}
			3	12417	未检出	9.31×10^{-6}

验收监测期间，有组织废气苯、甲苯、二甲苯、苯乙烯最大排放浓度为未检出、最大排放速率均为 $9.31 \times 10^{-6} \text{kg/h}$ ，折满负荷后 $1.41 \times 10^{-5} \text{kg/h}$ ，均符合《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 1 及表 2 中排放限值要求，非甲烷总烃最大排放浓度为 3.45mg/m^3 ，最大排放速率为 0.043kg/h ，折满负荷后最大排放速率为 0.065kg/h ，符合《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 1 及表 2 中排放限值要求。

经核算，满负荷运行后该项目有组织废气的排放量为 $18255 \text{m}^3/\text{h}$ 、 $4381.2 \text{万} \text{m}^3/\text{a}$ ，苯排放量为 0.13t/a ，甲苯排放量为 0.0027kg/a ，二甲苯排放量为 0.0027kg/a ，非甲烷总烃排放量为 0.139t/a ，苯乙烯排放量为 0.0027kg/a 。

三、有组织废气排放量汇总

综上，现有工程有组织排放废气排放量汇总见表 2.4-5。

表 2.4-5 时风热电产业园现有工程有组织废气污染物排放情况一览表

污染物 项目	二氧化 化硫 (t/a)	氮氧 化物 (t/a)	烟尘 (t/a)	非甲烷总 烃 (t/a)	苯 (kg/a)	甲苯 (kg/a)	二甲苯 (kg/a)	苯乙烯 (kg/a)
锅炉	20.88	49.28	1.92	—	—	—	—	—
自保温砌块 芯体材料生 产线建设项 目	—	—	—	0.139	0.0027	0.0027	0.0027	0.0027
合计	20.88	49.28	1.92	0.139	0.0027	0.0027	0.0027	0.0027

2.4.7.1.2 无组织废气

时风热电产业园无组织排放的废气主要包括锅炉脱硝无组织排放的氨，煤场等无组织排放产生的颗粒物，厂区油罐大小呼吸等产生的非甲烷总烃和自保温砌块芯体材料生产线建设项目废气排放环节主要为发泡废气、干燥、熟化废气、成型废气。

由于目前自保温砌块芯体材料生产线建设项目 2020 年验收后一直处于停产状态，厂界废气污染物无组织排放达标情况引用例行监测数据和自保温砌块芯体材料生产线建设项目验收监测数据进行评价，例行监测报告编号为：山嘉测（2021）第 C210848-15 号，于 2021 年 12 月 15 日委托山东嘉誉测试科技有限公司对现有工程厂界无组织废气污染物进行了监测。无组织监测结果见表 2.4-6，监测期间气象资料见表 2.4-7。无组织排放监测布点见图 2.4-4。



图 2.4-4 (1) 厂界例行无组织排放监测示意图



图 2.4-4 (2) 自保温砌块芯体材料生产线建设项目验收无组织排放监测示意图

表 2.4-6（1） 现有工程例行无组织废气监测结果一览表

监测点位	采样时间 2021.12.15	监测项目		
		氨 mg/m ³	颗粒物 mg/m ³	非甲烷总烃 mg/m ³
上风向	第一次	0.04	0.215	——
	第二次	0.06	0.199	——
	第三次	0.05	0.234	——
下风向 (一)	第一次	0.07	0.316	——
	第二次	0.07	0.283	——
	第三次	0.06	0.269	——
下风向 (二)	第一次	0.08	0.299	——
	第二次	0.10	0.286	——
	第三次	0.08	0.318	——
下风向 (三)	第一次	0.07	0.233	——
	第二次	0.08	0.267	——
	第三次	0.07	0.250	——
油罐周围	第一次	——	——	1.63
	第二次	——	——	1.75
	第三次	——	——	1.78
最大值		0.10	0.059	1.78
标准值		1.5	1.0	厂界 2.0(厂区内 6)
达标情况		达标	达标	达标

表 2.4-6（2） 自保温砌块验收无组织废气监测结果一览表

监测点位	采样时间 2019.11.30	监测项目			
		非甲烷总烃 mg/m ³	苯 mg/m ³	甲苯 mg/m ³	二甲苯 mg/m ³
上风向	第一次	0.53	未检出	未检出	未检出
	第二次	0.54	未检出	未检出	未检出
	第三次	0.54	未检出	未检出	未检出
	第四次	0.49	未检出	未检出	未检出
下风向 (一)	第一次	0.86	未检出	未检出	未检出
	第二次	1.21	未检出	未检出	未检出
	第三次	1.01	未检出	未检出	未检出
	第四次	1.03	未检出	未检出	未检出
下风向 (二)	第一次	1.78	未检出	未检出	未检出
	第二次	1.54	未检出	未检出	未检出
	第三次	1.48	未检出	未检出	未检出
	第四次	1.49	未检出	未检出	未检出
下风向	第一次	1.33	未检出	未检出	未检出

(三)	第二次	1.31	未检出	未检出	未检出
	第三次	1.37	未检出	未检出	未检出
	第四次	1.11	未检出	未检出	未检出
监测点位	采样时间 2019.11.30	监测项目			
		非甲烷总烃 mg/m ³	苯 mg/m ³	甲苯 mg/m ³	二甲苯 mg/m ³
上风向	第一次	0.54	未检出	未检出	未检出
	第二次	0.53	未检出	未检出	未检出
	第三次	0.47	未检出	未检出	未检出
	第四次	0.46	未检出	未检出	未检出
下风向 (一)	第一次	0.79	未检出	未检出	未检出
	第二次	0.79	未检出	未检出	未检出
	第三次	0.92	未检出	未检出	未检出
	第四次	0.5	未检出	未检出	未检出
下风向 (二)	第一次	0.94	未检出	未检出	未检出
	第二次	0.93	未检出	未检出	未检出
	第三次	0.96	未检出	未检出	未检出
	第四次	0.99	未检出	未检出	未检出
下风向 (三)	第一次	1.64	未检出	未检出	未检出
	第二次	1.55	未检出	未检出	未检出
	第三次	1.68	未检出	未检出	未检出
	第四次	1.68	未检出	未检出	未检出
最大值		1.68	未检出	未检出	未检出
标准值		2.0	0.1	0.2	0.2
达标情况		达标	达标	达标	

表 2.4-7 (1) 例行监测气象参数一览表

日期		气温(℃)	风向	风速 (m/s)	气压 (kPa)	湿度 (%)	云量 (低/总)
2021.12.15	10:50	3.8	SE	1.6	102.03	60.2	3/5
	13:00	8.6	SE	1.6	101.86	55.6	2/5
	14:00	8.9	SE	1.6	101.83	55.2	2/5
	15:00	9.5	SE	1.7	101.67	53.2	2/4
	22:00	-1.5	S	2.0	102.26	62.8	2/4

表 2.4-7 (2) 自保温砌块验收气象参数一览表

日期	气温(℃)	风向	风速 (m/s)	气压 (kPa)	云量 (低/总)
----	-------	----	----------	----------	----------

2019.11.30	第一次	8.6	E	0.9	102.38	2/5
	第二次	8.6	E	0.9	102.38	2/5
	第三次	9.3	E	0.7	102.38	2/5
	第四次	9.3	E	0.7	102.38	1/5
2019.12.01	第一次	6.7	E	0.9	100.93	2/5
	第二次	6.7	E	0.9	100.93	2/5
	第三次	7.3	E	1.0	102.97	1/5
	第四次	7.3	E	1.0	102.97	1/5

由表 2.4-6 可知，根据无组织废气监测结果分析，厂区上下风向的无组织废气污染物颗粒物浓度能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 厂界无组织监控浓度限值要求；氨浓度能够满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 中二级新扩改厂界标准限值要求；苯、甲苯、二甲苯、VOCs（以非甲烷总烃计）浓度能够满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/801.6-2018）表 3 标准限值要求，厂区内 VOCs（以非甲烷总烃计）无组织排放浓度能够满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822—2019）表 A.1 厂区内 VOCs 无组织排放限值要求。

2.4.7.2 废水

本项目锅炉软化水制备产生的酸碱废水经中和处理后回用于脱硫系统；锅炉脱硫系统产生的废水经过滤、浓缩、蒸发和提纯处理后全部回用，不外排；本项目锅炉循环冷却系统排污水全部补充至脱硫系统、煤场喷淋、输煤系统等环节；锅炉项目无生产废水外排。

自保温砌块芯体材料生产线建设项目排水主要为蒸汽冷凝水和循环水系统定期排污，排污量为 3311.6m³/a。

因此，现有项目排水主要包括蒸汽冷凝水、循环系统定期排污和生活污水，蒸汽冷凝水、循环系统定期排污和化粪池处理后的生活污水一起经市政管网排入高唐县清源净水科技有限责任公司进一步处理。

本次环评废水污染物排放达标情况引用例行监测数据进行评价，监测期间锅炉正常运转。时风热电产业园总排口废水监测报告编号为：山嘉测（2022）第 C220190 号，于 2022 年 1 月 21 日委托山东嘉誉测试科技有限公司进行监测。现有工程时风热电产业园废水总排口污染物例行监测数据监测结果见表 2.4-8。

表 2.4-8 时风热电产业园废水总排口 2022 年 1 月例行监测数据一览表

污染物	废水量	pH	COD _{Cr}	氨氮	总磷	动植物油
-----	-----	----	-------------------	----	----	------

采样时间	(m ³ /d)		(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)
2022.1.21	60	6.8	8	未	0.02	0.11
		7.0	11	未	0.02	0.14
		6.8	10	未	0.02	0.18
(GB/T31962-2015) A 级标准	——	6.5-9.5	500	45	8	100
高唐县清源净水科技有限责任公司设计进水水质	——	6.5-9.5	300	20	8	——
污染物 采样时间	悬浮物 (mg/L)	挥发酚 (mg/L)	氟化物 (mg/L)	溶解性总 固体 (mg/L)	石油类 (mg/L)	硫化物 (mg/L)
2022.1.21	22	未检出	1.41	928	0.22	未检出
	20	未检出	1.30	906	0.22	未检出
	24	未检出	1.46	916	0.19	未检出
(GB/T31962-2015) A 级标准	400	1	20	1500	15	1
高唐县清源净水科技有限责任公司设计进水水质	——	——	——	——	——	——

备注：未代表“未检出”。

根据监测数据可知，时风热电产业园废水总排口出水水质能够满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1A 等级排放标准和高唐县清源净水科技有限责任公司进水水质的要求。

根据监测数据，现有工程总排口废水排放量为 21900m³/a，现有工程废水总排放口氨氮未检出，COD_{Cr}、总磷排放浓度平均分别为 9.7mg/L、0.02mg/L，经高唐县清源净水科技有限责任公司集中深度处理后，排入地表水环境的废水量为 21900m³/a，污染物 COD_{Cr}、总磷排放浓度分别为 9.7mg/L、0.02mg/L，排放量分别为 0.212t/a、0.0004t/a。

2.4.7.3 噪声

本次环评厂界厂界噪声达标情况引用例行监测数据进行评价，监测期间锅炉各生产设备均正常运转。监测报告编号为：山嘉测（2021）第 C210848-15 号，于 2021 年 12 月 15 日委托山东嘉誉测试科技有限公司对现有工程厂界噪声进行了监测。噪声监测点位见图 2.4-5，各厂界监测结果见表 2.4-9。

表 2.4-9 现有工程厂区厂界噪声监测结果

编号	监测点位	2021 年 9 月 27 日
----	------	-----------------

		昼间 dB(A)	夜间 dB(A)
1#	东厂界外 1 米	55.1	49.0
2#	西厂界外 1 米	57.4	46.5
3#	南厂界外 1 米	51.7	49.3
4#	北厂界外 1 米	57.2	49.3
标准	——	65	55



图 2.4-5 噪声监测布点示意图

监测结果表明，四个厂界昼间噪声等级在 51.7~57.4dB(A)之间，夜间噪声等级在 46.5~49.3dB(A)，现有工程正常运行工况下，各厂界噪声值可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求。现有工程厂界噪声能够达标排放。

2.4.7.4 固体废物

现有工程固废包括一般固体废物和危险废物，产生及处置情况见表 2.4-10。

表 2.4-10 固废产生及处置情况一览表

固废名称	产生工序	属性	废物类别	产生量 (t/a)	处置措施
炉灰	锅炉	一般固废	--	33186.87	收集后外卖给其他企业
炉渣	锅炉	一般固废	--	25155.71	
脱硫渣硫酸镁	锅炉脱硫	一般固废	--	4528.03	
废包装	包装	一般固废	--	0.5	
废边角料不合格产品	自保温砌块芯体材料生产	一般固废	--	5	
废活性炭	废气处理	危险废物	HW49 (900-039-49)	3	

废灯管	废气处理	危废废物	HW29 (900-023-29)	0.03	
废液压油	变压器、成型机等	危险废物	HW08 (900-218-08)	0.085	收集后由时风总装厂废润滑油生产车间处置

从表 2.4-10 可以看出，现有工程固废均得到了合理处置。

2.4.8 时风热电产业园厂区现有工程污染物排放情况汇总

现有工程污染物排放情况具体见表 2.4-11。

表 2.4-11 现有工程污染物排放情况

污染物名称			排放情况
废气	有组织	废气量（万m³/a）	247155.84
		二氧化硫（t/a）	20.88
		氮氧化物（t/a）	49.28
		烟尘（t/a）	1.92
		苯（kg/a）	0.0027
		甲苯（kg/a）	0.0027
		二甲苯（kg/a）	0.0027
		VOCs（非甲烷总烃）（t/a）	3.577
		苯乙烯（kg/a）	0.0027
废水	废水量（m³/a）		21900
	COD _{Cr} （t/a）		0.212
	总磷（t/a）		0.0004
固体废物（t/a）			0

2.4.9 现有工程存在的主要环境问题

经现场核查，现有工程不存在环境问题。

3 拟建工程分析

3.1 项目建设的必要性

我国发展环境面临深刻复杂变化。当前和今后一个时期，我国发展仍然处于重要战略机遇期，但机遇和挑战都有新的发展变化。近年来，随着中国乃至全球范围内的汽车工业持续发展，汽车轮胎需求增长态势明显。而作为轮胎骨架材料的锦纶工业布发展更是成为制约轮胎发展的关键。同时，随着我国经济的发展，人民对衣食住行的要求成为提高生活的表现之一，衣饰着装更加注重适用，锦纶工业布以其耐磨性能居各类织物之首。

锦纶工业浸胶帘子布是用作轮胎、运输带、传动带等橡胶制品的增强材料，是制作轮胎的骨架材料。作为轮胎外胎的骨架材料，其重量约占外胎总重量的 10%~15%，其成本约占轮胎生产成本的 37%，是轮胎生产的主要原材料之一。

随着世界一体化的发展，尤其是运输工具的极速发展，全世界乃至中国对轮胎的需用量也在发生飞速的增长。一般厂家将轮胎的使用寿命定为 3 年。如果车辆一年开 2 万公里，2~3 年就可以考虑更换。若一年开 1 万公里左右，4~5 年也应该考虑更换。假如一年只开 5000 公里，也是 4~5 年就要考虑更换新轮胎。即使是全新的轮胎，放置 3 年后也应该更换。2018 年中国轮胎产量 8 亿多条，在汽车保有量逐年增加、汽车的报废和车型更替等客观因素影响下，世界未来五年轮胎年生产增长率大体可保持在 4.5%-5% 的范围内，其中中国轮胎约占世界轮胎产量的三分之一。

未来国际轮胎产业的发展呈现出如下特点：轮胎的增长方式由适量扩张向质量和品种提升方向前进，轮胎经济一体化的浪潮不断高涨，经营方式将走向多元化，主要是向上下游产业延伸，也即发展轮胎原材料内供体制。自产工业布，降低轮胎原材料的生产成本，是产业链发展的趋势。轮胎产业的发展将走上经营多元化、企业链条化、低成本高加工率的发展之路。而作为轮胎主要原材料的锦纶工业布将随着轮胎的发展发生相应的发展变化。

山东时风（集团）有限责任公司主导产品是三轮汽车、轻卡汽车、三轮电动摩托车等车辆产品，具有年产农用汽车 100 万辆、轻卡汽车 8 万辆、电动车 20 万辆、拖拉机 30 万台、联合收割机 2 万台的生产能力，并且具有年产轮胎 880

万套的配套生产能力。增加“锦纶工业布”项目是企业产品链发展，增加企业效益的必然趋势。

3.2 项目概况

3.2.1 项目基本情况

项目名称：山东时风（集团）有限责任公司年产4.5万吨锦纶工业布智能化生产线建设项目

项目性质：扩建

建设单位：山东时风（集团）有限责任公司

建设地点：一期拟建于山东省高唐县汇鑫路以西，太平路以东，华丰路以南，政通路以北，时风化纤轮胎产业园内，二期拟建于山东省高唐县政通路以南、太平路以西时风热电产业园内，地理位置图见图2.1-1

建设性质：扩建

建设内容：项目分两期建设，一期建设 1 座聚纺车间、1 座捻织车间、1 座浸胶车间及配套设施，二期建设 1 座捻织车间、1 座浸胶车间及配套设施，项目建成后，品库等依托现有工程，项目年产锦纶 6 工业丝 3 万 t，锦纶 6 工业布 4.5 万 t。

项目投资：100000万元

劳动定员及工作时间：项目劳动定员 54 名，一期 30 人，二期 24 人；三班制，每班 8 小时，年工作 350d，8400h

3.2.2 产品方案

拟建项目主要产品产量及去向见表 3.2-1，产品规格见表 3.2-2。

表 3.2-1 拟建项目主要产品产量及去向一览表

产品项目		产量（万 t/a）	去向
一期工程	锦纶 6 工业丝	3	50%用于一期织布，50%用于二期织布，
	锦纶 6 工业布	1.5	自用或外销
二期工程	锦纶 6 工业布	3	自用或外销

拟建项目建成后全厂物料走向见图 3.2-1。

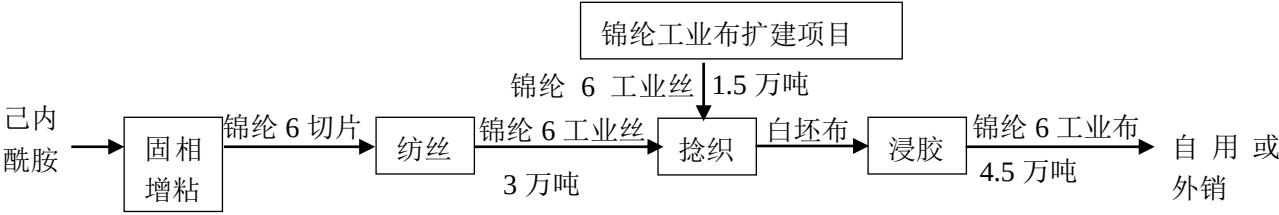


表 3.2-1 拟建项目建成后全厂物料走向图

表 3.2-2 锦纶 6 工业布产品质量指标

序号	项目	单位	规格/(dtex/股)												
			2100/2		1870/2		1400/3		1400/2			930/2			
			V ₁	V ₂	V ₁	V ₂	V ₁	V ₂	V ₁	V ₂	V ₃	V ₁	V ₂	V ₃	
1	经密	根 /10cm	88	74	88	74	88	74	100	74	52	126	94	60	
2	边经密		92	78	92	78	92	78	105	78	55	130	98	64	
3	纬密		8	10	8	10	8	10	8	10	16	10	12	14	
4	纬纱线密度	tex	28~30（棉纱或其他收缩率较小的纱线）												
5	布长	m	L±2%；可根据用户要求协商确定。												
6	幅宽	cm	145±3												
7	布头	纬纱股数	股	2~10（28tex-30tex 的棉纱或其他收缩率较小的纱线）											
		纬密	根 /10cm	42~45											
		长度	cm	10											
目前实际布长 L 为：2100dtex/2 为 1200m；1400dtex/3、930dtex/2-V ₁ 、V ₂ 为 1100m；1870dtex/2 为 1280m；1400dtex/2-V ₁ 、V ₂ 为 1310m；1400dtex/2-V ₃ 为 1160m；930dtex/2-V ₃ 为 2200m 或 720m。															

3.2.3 项目组成

拟建项目部分依托现有工程，一期位于时风时风化纤轮胎产业园厂区，二期位于时风热电产业园厂区，拟建项目组成及依托情况具体见表 3.2-3。

表 3.2-3（1） 拟建项目一期组成情况一览表(时风化纤轮胎产业园厂区)

工程类别	组成	主要内容	与现有工程的依托关系
主体工程	聚纺车间	1 座，6 层，建筑面积 22858m ² ，位于厂区西南侧，设置一条纺丝生产线，包含固相增粘、挤压熔融、风冷成丝、牵伸定型、卷绕等工序。	新建
	捻织车间	1 座，1 层，建筑面积 6950m ² ，位于厂区东南侧，包含原丝捻织自动化生产线、织布生产线。	依托现有车间
	浸胶车间	1 座，6 层，建筑面积 5592.66m ² ，位于厂区东南侧，设置一条浸胶生产线，包含浸渍液配制设备、浸胶系统设备。	新建
辅助工程	办公室	1 座，位于厂区东部。	依托现有
	制水	采用反渗透处理工艺，设计处理能力 8t/h。	新建
贮运工程	原料库	1 座，占地面积 666m ² ，主要用于切片的暂存。	新建
	成品库 1	1 座，占地面积 4032m ² ，位于厂区东北侧，主要用于工业布、白坯布的储存，东南侧设 1 处独立封闭的空间作为间苯二酚存放间。	依托现有
	成品库 2	1 座，占地面积 4032m ² ，位于厂区东北侧，成品库 1 南侧，主要用于原丝的储存，其中北侧由东向西依次布置下脚料存放区、辅助材料区、原料区。	依托现有
	成品库 3	1 座，占地面积 4368m ² ，位于厂区中部，聚纺车间东侧，主要用于切片、原丝及工业布的储存。	依托现有
	成品库 4	1 座，占地面积 1152m ² ，位于厂区西南侧，主要用于切片、纸管、纺丝油的储存。	依托现有
	包丝库	1 座，占地面积 2000m ² ，位于厂区西北侧，主要用于原丝中转。	依托现有
	危废暂存间	1 座，占地面积 7.5m ² ，位于厂区西北侧，用于危险废物的储存。	依托现有
	氨水储罐	1 个，位于浸胶车间内，容积为 2.0m ³ ，用于氨水的储存。	新建
	甲醛储罐	1 个，位于浸胶车间内，容积为 2.0m ³ ，用于甲醛的储存。	新建
公用工程	供电	由时风热电产业园供给，年用电量为 3304.7 万 kWh	依托
	供热	由时风热电产业园供给，年用蒸汽量为 60200t	依托
	供水	由时风化纤轮胎产业园供水管网提供	依托
	污水处理站	依托时风农装产业园内污水处理站	依托
	污水暂存池	依托厂区东北侧污水暂存池	依托
	空压站	位于聚纺车间内，设 1 台空压机	新建
	冷冻站	位于聚纺车间内，设 1 套空调机组	新建
	循环冷却系统	设有冷却塔，位于纺丝工序楼顶	新建
	制氮站	位于聚合工序二楼，设 1 台 160m ³ /h 制氮机	新建
环保工程	废水	采用雨污分流制排水系统。雨水直接排入市政雨水管网，生活污水经化粪池处理后排入城市污水管网，水喷淋系统排水、循环冷却系统排水、脱盐车站排水、设备及地	依托

		面冲洗废水由厂内污水暂存池暂存，然后用泵输送至时风农装产业园污水处理站进行处理，达到高唐县清源净水科技有限责任公司进水水质要求后，排入高唐县清源净水科技有限责任公司集中处理。	
	废气	①防老剂投料粉尘集气罩收集、纺丝箱体废气和喷丝废气管道负压收集后统一经水喷淋处理后通过一根 30m 高（P1）排气筒排放； ②上油废气由顶部管道负压收集后先经油气分离设备去除油滴，再经水喷淋系统处理后通过一根 25m 高（P2）排气筒排放； ③浸胶废气、氨水和甲醛投料废气、反应废气和储罐抽真空废气统一收集后经水喷淋系统处理后经同 1 套水喷淋系统处理后通过一根 35m 高（P3）排气筒排放； ④浸胶前干废气由集气罩收集经水喷淋系统处理后通过一根 36m 高（P4）排气筒排放； ⑤浸胶中干和后干废气由集气罩收集经水喷淋系统处理后通过一根 38m 高（P5）排气筒排放； ⑥拉伸废气、定型废气由集气罩收集经一套水喷淋系统处理后通过一根 37m 高（P6）排气筒排放。	新建
	噪声	对高噪声设备采取基础减震、厂房隔声、加装消声器及柔性接头等措施进行降噪处理。	新建
	固废	①废纺丝、卷绕废丝及组件清洗废渣等收集后外卖给其他企业； ②废工业线及废工业布等收集后外卖给其他企业，直接或间接用于绳子加工； ③废离子交换树脂送一般固废处置场所处置； ④废油收集后由时风总装厂废润滑油生产车间处置； ⑤废包装材料（废包装桶、废包装袋）及收集后暂存于危废暂存间内，委托有资质的危废处置单位处置； ⑥生活垃圾收集后交环卫部门统一处理。	新建

表 3.2-3 拟建项目二期组成情况一览表

工程类别	组成	主要内容	与现有工程的依托关系
主体工程	捻织车间	1 座，1 层，建筑面积 10000m ² ，位于厂区东南侧，包含原丝捻织自动化生产线、织布生产线。	依托现有车间
	浸胶车间	1 座，6 层，建筑面积 19008m ² ，位于厂区东南侧，设置两条浸胶生产线，包含浸渍液配制设备、浸胶系统设备。	新建
辅助工程	办公室	1 座，位于厂区东部。	依托现有
	制水	采用反渗透处理工艺，设计处理能力 8t/h。	
贮运工程	原料库和成品库	原料库 1 座，成品库 4 座，包丝库 1 座，与一期工程共用。	原料库新建，成品库和包丝库依托现有
	危废暂存间	1 座，占地面积 20m ² ，位于厂区西北侧，用于危险废物的储存。	依托现有

	氨水储罐	1 个，位于浸胶车间内，容积为 2.0m ³ ，用于氨水的储存。	新建
	甲醛储罐	1 个，位于浸胶车间内，容积为 2.0m ³ ，用于甲醛的储存。	新建
公用工程	供电	由时风热电产业园供给，年用电量为 1379.2 万 kWh	依托
	供热	由时风热电产业园供给，年用蒸汽量为 60200t。	依托
	供水	由时风热电产业园供水管网提供	依托
	污水处理站	依托时风农装产业园内污水处理站	依托
	循环冷却系统	设有冷却塔，位于纺丝工序楼顶	新建
环保工程	废水	采用雨污分流制排水系统。雨水直接排入市政雨水管网，生活污水经化粪池处理后排入城市污水管网，水喷淋系统排水、循环冷却系统排水、脱盐车站排水、设备及地面冲洗废水由厂内污水暂存池暂存，然后用泵输送至时风农装产业园污水处理站进行处理，达到高唐县清源净水科技有限责任公司进水水质要求后，排入高唐县清源净水科技有限责任公司集中处理。	依托
	废气	①浸胶废气、氨水和甲醛投料废气、反应废气和储罐抽真空废气统一收集后经水喷淋系统处理后经同 1 套水喷淋系统处理后通过一根 35m 高（P7）排气筒排放； ②浸胶前干废气由集气罩收集经水喷淋系统处理后通过一根 36m 高（P8）排气筒排放； ③浸胶中干和后干废气由集气罩收集经水喷淋系统处理后通过一根 38m 高（P9）排气筒排放； ④拉伸废气、定型废气由集气罩收集经一套水喷淋系统处理后通过一根 37m 高（P10）排气筒排放。	新建
	噪声	对高噪声设备采取基础减震、厂房隔声、加装消声器及柔性接头等措施进行降噪处理。	新建
	固废	①废工业线及废工业布等收集后外卖给其他企业，直接或间接用于绳子加工； ②废离子交换树脂送一般固废处置场所处置； ③废油收集后由时风总装厂废润滑油生产车间处置； ④废包装材料（废包装桶、废包装袋）及收集后暂存于危废暂存间内，委托有资质的危废处置单位处置； ⑤生活垃圾收集后交环卫部门统一处理。	新建

3.2.4 主要经济技术指标

拟建项目主要经济技术指标具体见表 3.2-4。

表 3.2-4 拟建项目主要经济技术指标一览表

序号	项目名称	单位	指标
----	------	----	----

一	生产规模及产品方案		
1	锦纶 6 工业丝（一期产品）	t/a	30000
	锦纶 6 工业布（一期产品）	t/a	15000
2	锦纶 6 工业布（二期产品）	t/a	30000
二	年操作日	d/a	350
三	劳动定员	人	500 (一期 270、二期 230)
四	项目新增占地面积	m ²	49444 (一期 36276、二期 13168)
五	总投资	万元	45000
六	销售总收入	万元/年	132750
七	总成本	万元/年	114272.08
八	销售利润	万元/年	15000.83
九	所得税	万元/年	3750.21
十	税后利润	万元/年	11250.62
十一	投资利润率	%	33.34
十二	全部投资内部收益率（所得税后）	%	25.49
十三	全部投资净现值（含建设期）	万元	31592.78
十四	投资回收期（含建设期）	年	3.9
十五	盈亏平衡点	%	31.97

3.2.5 原辅料及能源消耗情况

3.2.5.1 原辅料消耗情况

拟建项目主要原辅料消耗情况见表 3.2-5。

表 3.2-5（1） 项目主要原辅料消耗情况一览表

序号	原料名称	消耗量 (t/a)	储存量 (t)	规格	包装	储存方式
一期工程原辅料						
1	己内酰胺	35105	1810	99.98%	袋装, 25kg/袋	己内酰胺储罐
2	FDY 油剂	350	15	TF-6; HQ-699	聚乙烯塑料桶, 180kg/桶	仓库
3	防老剂 DNP/A/B/C/D	5.5 (DNP) 49 (A/B/C/D)	5	--	牛皮复合纸袋, 25kg/袋	仓库
4	液氨		0.4	99%	钢瓶, 400kg/瓶	液氨储存室
5	丁吡胶乳	1198	60	40.5%	聚乙烯桶, 1000kg/桶	仓库
6	丁苯胶乳	300	20	40.5%	聚乙烯桶, 1000kg/桶	仓库
7	间苯二酚	70	6	99.8%	牛皮纸袋, 25kg/袋	仓库
8	甲醛	108	0.93	37%	聚乙烯桶, 180kg/桶	甲醛储罐

9	氨水	70	1.1	20~25%	聚乙烯桶, 180kg/桶	氨水储罐
10	氢氧化钠	2.2	1	99%	聚丙烯编织袋, 25kg/袋	仓库
二期工程原辅料						
1	丁吡胶乳	1198	60	40.5%	聚乙烯桶, 1000kg/桶	仓库
2	丁苯胶乳	300	20	40.5%	聚乙烯桶, 1000kg/桶	仓库
3	间苯二酚	70	6	99.8%	牛皮纸袋, 25kg/袋	仓库
4	甲醛	108	0.93	37%	聚乙烯桶, 180kg/桶	甲醛储罐
5	氨水	70	1.1	20~25%	聚乙烯桶, 180kg/桶	氨水储罐
6	氢氧化钠	2.2	1	99%	聚丙烯编织袋, 25kg/袋	仓库

表 3.2-5（2） 项目部分原辅料主要成分一览表

序号	辅助材料名称	主要成分
1	防老剂 DNP	N,N'-二(β-萘基)对苯二胺
2	防老剂 A\B\C\D	2~氢硫基苯并咪唑/碘化亚铜/抗氧化剂 BBM (4, 4'-亚丁基双(6-叔丁基-3-甲基苯酚))/促进剂 TMTD (二硫化四甲基秋兰姆)
3	FDY 油剂	磺化蓖麻油
4	丁吡胶乳	乙烯基吡啶(α-甲基-5-乙烯基吡啶)和丁二烯的二元共聚物
5	丁苯胶乳	乙烯基吡啶(α-乙烯基吡啶或 5-乙基-α-乙烯基吡啶)

3.2.5.2 能源消耗情况

拟建项目能源消耗情况见表 3.2-6 所示。

表 3.2-6 项目能源消耗情况一览表

序号	名称	一期用量	二期用量	来源
1	新鲜水	13608m ³ /a	23681m ³ /a	供水管网
2	电	3304.7 万 kWh/a	1379.2 万 kWh/a	时风热电产业园
3	蒸汽	5460t/a	1680t/a	时风热电产业园
4	天然气	656.04 万 m ³ /a	1312.08 万 m ³ /a	市政

3.2.6 平面布置及其合理性分析

3.2.6.1 平面布置方案

拟建项目一期工程所在时风化纤轮胎产业园厂区设2个出入口, 分别位于厂区东南侧及西南侧。

拟建项目一期工程新建聚纺车间位于厂区西南侧, 西南侧出入口南侧, 捻织车间和浸胶车间位于厂区东南侧。

二期工程所在时风热电产业园厂区设2个出入口, 分别位于厂区西侧和西北侧。

拟建二期捻织车间和浸胶车间位于厂区东南侧。

拟建项目厂区总平面布置情况具体见图 3.2-1。

3.2.6.2 拟建项目平面布置合理性分析

拟建项目平面布置从方便生产、安全管理和保护环境等方面进行综合考虑，具体分析如下：

（1）拟建项目位于时风化纤轮胎产业园和时风热电产业园内，总平面布置时认真贯彻执行国家现行的防火、防爆、安全、卫生、环境保护等规范要求，在总图布置过程结合厂址场地具体条件，综合考虑了生产工艺流程顺畅。

（2）各生产环节连接紧凑，物料输送距离短，便于节能降耗，提高生产效率。

（3）根据“环境保护设计规定”，建设项目的排气筒，布置在厂区常年主导风向（SSW）的下风向。拟建项目一期聚纺车间位于办公楼西南部，位于主导风向的上风向，企业通过设置排气筒尽量远离生活区以减轻对生活区的影响，二期浸胶车间位于办公楼南部，不位于生产车间主导方向的上风向，对办公生活区环境空气的影响较小。

综上所述，拟建项目平面布置做到功能区明确、工艺管线短捷、物流顺畅、布局紧凑合理、节约用地，从工艺、节约用地和对外环境影响来看，从环保角度讲，厂区总平面布置基本合理。

3.2.7 主要生产设备

拟建项目主要生产设备具体见表 3.2-7。

表 3.2-7 拟建项目主要生产设备一览表

序号	设备名称	规格	数量	备注
1	固相增粘生产线（主体）	—	1 套	一期工程
2	固相增粘附属设备	—	1 套	
3	制氮系统	N-170/98	1 套	
4	纺丝生产线	—	1 套	
5	进口卷绕机	STC	31 台	
6	电阻炉、预热炉、油剂罐、单机空调等纺丝线配套设备	LTP-R54E4E4 CL51	2 台	
7	螺杆式冷水机组	ø4200*19300	1 套	
8	空调机组	ASC-23F	1 套	

9	配电设施	—	1 套	
10	空压机	—	1 台	
11	冷却塔	—	1 套	
12	水泵	—	2 台	
13	干燥机	—	1 套	
14	进口织布机	ZAX9200iTC	20 台	
15	筒子架	TZJB	20 台	
16	国产织布机	ASG700	6 台	
17	直捻机	K3503F	36 台	
18	倍捻机	—	6 台	
19	联苯电加热器	—	8 台	
20	天然气燃烧器	OP425	24 台	
		VP300L	24 台	
21	浸胶生产线及其辅助设备	—	1 套	
22	进口织布机	ZAX9200iTC	20 台	二期工程
23	筒子架	TZJB	20 台	
24	直捻机	K3503F	36 台	
25	浸胶一生产线及其辅助设备	—	1 套	
26	浸胶一生产线及其辅助设备	—	1 套	

3.2.8 工艺流程

3.2.8.1 工艺流程的变化

山东时风（集团）有限责任公司现有工程采用液体己内酰胺做为原料，通过聚合生产固态的己内酰胺切片，本项目采用固态的己内酰胺切片采用固相增粘加工后纺丝。

后续工序与现有锦纶工业布扩建项目工艺一样。

3.2.8.2 工艺流程的介绍

拟建项目工艺流程包括固相增粘工序、纺丝工序、捻织工序、浸胶工序，其中一期工程包括固相增粘工序、纺丝工序、捻织工序、浸胶工序生产工序，二期工程仅包括捻织工序和浸胶工序。

1、固相增粘工序

原料在氮气保护下从吨包装投料装置，送至原料贮存大料仓，并二次输送至固相增粘高位料仓。

原料从高位料仓进入氮气置换料仓后落入预热器，储布架浸在预热器里预热达到所需温度 140-150℃。预热器为独立填充式，可以使外购原料工况下预热稳定及无铺底开车。

固相增粘设备是圆筒形立式容器，带有特殊设计的内件从而保证切片成活塞流，切片靠重力自上而下，特殊设计的全密封的风机将氮气在系统内循环。增粘用的热氮气分两股从塔底部和塔中部进入塔中，进入的热氮气可以使己内酰胺的分子量有所提高，从而达到增粘的效果。切片在增粘器停留 24-36h，可确保出料粘度有所增加。增粘后的切片经计量输送到切片冷却料仓，在冷氮气气流下被冷却到 18℃ 以下后，切片经气流输送装置送往切片贮存大料仓。冷却料仓同时作为中间贮罐料仓，可以使切片在进入大料仓前进行化验操作。

固相增粘用氮气从增粘塔顶出来，经第一循环风机加压后，一部分氮气经氮气加热器被蒸汽加热到 90℃ 左右，从中部进入干燥塔，另一部分氮气则进入氮气换热器与从喷淋水冷却塔出来的氮气换热后，从喷淋冷却塔下部进入，再与从喷淋冷却塔上部加入的喷淋水逆流接触，氮气被冷却、洗涤至 18℃ 左右从喷淋冷却塔顶（被除去水份和粉尘）出来，经氮气换热器换热，进入第二循环风机增压后经氮气脱氧器除氧，再被氮气加热器加热（用蒸汽）到 90℃ 左右后，从下部进入干燥塔循环使用。从喷淋冷却塔下部溢流出来的含微量单体水则被收集至单体水槽回收使用，从而实现了水的闭路循环。

原料进入增粘器中进行固相增粘反应，达到相应的切片粘度要求。切片从冷却料仓的底部落入输送装置，通过氮气将切片输送到切片大料仓。切片输送用氮气从料仓顶部出来后，经反吹过滤器过滤，氮气冷却器冷却，氮气罗茨风机加压后再送至输送装置循环使用。每条线设计有 2 个切片大料仓。

2、纺丝工序

（1）熔融挤压

首先将干切片及防老剂加入搅拌罐中搅拌，搅拌均匀进入中间储罐，然后从螺杆进料口进入挤压机内，在螺杆各区加热和螺杆旋转挤压下，切片被熔融挤压成熔体，并在机头建立一定的压力（一般不超过 20Mpa），供计量泵顺利注入；螺杆进料口采用水冷却，防止切片粘结。在挤出机进料口处设有氮气保护装置，可防止切片与空气的接触，起到对切片的保护作用。熔融的纺丝熔体通过熔体分配管路进入纺丝箱体。

产污环节：防老剂投加过程中会产生投料粉尘 G_1 ，干切片在熔融挤压过程中会产生少量无组织废气 G_2 。

（2）纺丝、计量喷丝

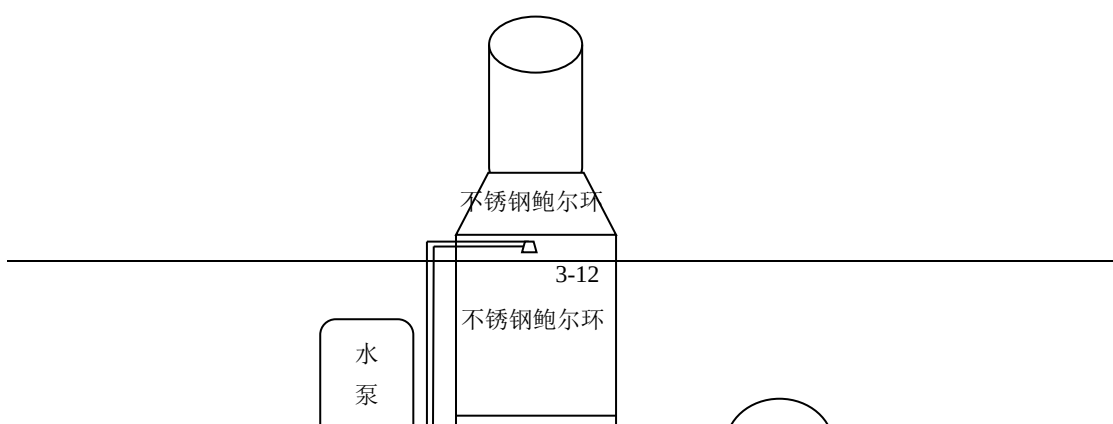
熔融后的聚合物通过管道分配管网，以相等的停留时间分配到每一个纺丝箱体。在纺丝箱体内，熔融后的物料通过一个特殊设计的管道分配网，以相等的停留时间输送到每一个纺丝部位，使各部位的熔体品质一致。每个纺丝位有 2 台高精度计量泵，将熔体以高压连续地、准确地供给纺丝组件；组件出丝下方设有缓冷加热装置，该装置将有效地保持喷丝板板面的温度；纺丝箱体采用联苯蒸汽循环供热温度约 270-290℃，箱体受热均匀、温差小；熔体由喷丝板喷出后，通过侧吹风室和纺丝甬道，受空气冷却固化后成丝进入牵伸卷绕机。

产污环节：纺丝箱体产生废气 G_3 ，喷丝过程中会产生废气 G_4 ，在喷丝过程会产生废丝 S_1 。

（3）上油牵伸

经过冷却固化的丝条首先经过喷嘴上油装置，给丝束进行上油，增加纤维的抱合力，提高纤维的牵伸性能，丝束经过卷绕机架上的导丝器，进入喂入辊，与第一对热辊间形成预牵伸；再进入第二对热辊与其形成一次拉伸；再进入第三对热辊与其形成二次拉伸；而后进入第四对热辊形成紧张热定型。

原丝上油后，牵引热定型工序温度控制在 190℃，少量油剂会挥发产生废气 G_5 ，该部分废气经抽吸系统收集至油烟排气总管道，油烟排气总管道位于卷绕间，为裸露金属管，卷绕间的温度为 20~25℃，油烟遇冷绝大部分冷凝为液体，废气进入旋风油气分离设备，液体油滴被除去，产生废油 S_2 ；油气分离后的废气再经水喷淋系统处理后通过 25m 高排气筒（P2）排放，上油废气水喷淋系统采用不锈钢鲍尔环作为填料，系统内部设两层填料，高度为 850mm，废气入口位于填料下方，喷淋水入口位于第一层填料上方，废气与水充分接触后再通过第二层填料排放。填料系统示意图如下：



（4）网络丝，检验分装

经过牵伸和稳定的复丝经过网络器，经喷射气流作用，单丝互相缠结形成低弹网络丝，经卷绕导丝点进入卷绕头进行高速卷取，当卷绕达到一定重量后，自动换筒操作。成品丝经检验分等，一部分包装过磅后进行销售，另一部分进入捻织工序。卷取成品过程中会产生卷绕废丝 S₃。

3、捻织工序

捻织工艺流程简单，人工将原丝筒放入捻织流水线，由直捻机将原丝两股合股，加捻成更粗工业线，工业线经检验合格后，部分进入织布机与混入棉纱一起编织白坯布。

捻织过程中，检验工段不合格品为废工业线 S₄。

4、浸胶工序

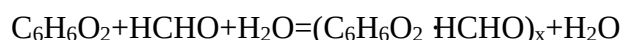
浸胶车间包含浸渍液配制工序、白坯布浸胶、烘干、拉伸、定型工序。

拟建项目浸胶工序所用的胶，不同于传统意义上的胶，也不同于常规树脂，属于间苯二酚与甲醛液体反应形成的水溶液，虽然间苯二酚与甲醛发生了化学反应，但反应在常温常压下进行，反应温度在 20~30℃ 之间，同时控制间苯二酚与甲醛在发生反应但未发生缩聚反应形成树脂时终止反应，该工序最终的产物为常温液体，能够浸入白坯布，不同于常规的固体合成树脂胶。

常规合成树脂胶生产过程需先升温至 45℃~50℃ 左右，然后在反应过程中继续升温至 85℃ 左右，最后升温至 95℃ 左右，这个反应包含加成、缩聚反应，最终形成高分子化合物，根据树脂化过程分为三个阶段，初期为粘液状、中期为橡胶状、末期为坚硬的固体，树脂胶主要用于物体表面，起到胶粘剂的作用，不能起到浸渍的作用。

因此拟建项目所用胶的生产工序不同于传统的制胶工序，可定义为浸渍液配制工序。

浸渍液配制工序包含反应及混合两个步骤，首先向反应罐内加入脱盐水，控制好水温，然后启动搅拌机搅拌；之后加入氢氧化钠，待氢氧化钠完全溶解后，再加入间苯二酚，经搅拌完全溶解后，加入甲醛溶液，继续搅拌，使甲醛和间苯二酚在氢氧化钠的催化下发生缩合反应，在反应过程中保持温度在 20~30℃ 之间。当间苯二酚-甲醛反应液粘度达到 1.3~2.3 时停止搅拌并将该溶液放入混合罐。该过程反应方程式如下：



浸渍液配制过程中间苯二酚与甲醛反应，间苯二酚稍过量，甲醛完全反应，理论上浸渍液中不含游离甲醛，含极少量游离间苯二酚。

由于聚合度检测难度较大，一般工业化生产均用当量粘度（简称粘度）来间接衡量间苯二酚-甲醛反应液的聚合度，粘度越高，聚合度越高。为了得到较好的浸渍性能，使胶液能充分渗透到纤维中去，所以在浸胶过程中，期望得到的是分子结构为线性的聚合物，故间苯二酚-甲醛反应液的粘度较低，反应较温和。

在反应液注入混合罐之前，混合罐内先加入脱盐水、丁苯胶乳和丁吡胶乳，并启动搅拌器搅拌混合均匀，待反应液注入后继续搅拌混合，混合均匀后根据需要加入氨水调节 pH 值，恒温（25 度以下）待用，该过程中，反应液与乳胶不发生反应。

浸渍液配制过程中，间苯二酚、甲醛及氨水等原料加入时会产生投料废气 G₆，同时原料在反应时会产生反应尾气 G₇，项目在投料口处设置集气罩，在反应罐上设置排气管，项目反应尾气经排气管与投料废气进入同 1 套水喷淋系统处理后通过 1 根 15m 高排气筒（P3）排放。

在捻织车间织造好的白坯布运送至浸胶工序，按照品种和架号依次吊运至前展开架上，在一定速度和张力控制下向后运行，经过前储布架后到达浸胶槽浸渍胶液。该过程中胶液挥发产生废气 G₈，浸胶槽设置于独立的操作间内，浸胶完成后，含有浸渍液的白坯布经过吸胶咀，吸胶咀与布面轻微接触，靠负压抽吸方式吸除掉布面附着的多余的浸渍液，同时有部分空气被吸入抽吸系统，该部分废气经抽吸系统收集先经两级液气分离设备使液体与空气充分分离，分离后的液体回流至浸胶槽，气体再经水喷淋系统处理后通过 25m 高排气筒（P4）排放。

浸过胶的工业布先后进入前干区（110-140℃）、中干区、后干区进行干燥，干燥利用天然气燃烧器换热后的热空气循环方式分上下两端进行干燥，干燥温度分别再 110-140℃，干燥后的工业布进入拉伸区进行拉伸，拉伸温度约 200℃左右，使工业布具有一定的强伸性能。经过拉伸区后，工业布进入定型区进行 200℃左右高温定型，以提高工业布的尺寸稳定性。定型之后的工业布进入冷却区自然冷却至常温，最后，通过后储布架、后卷取装置卷绕成卷，经过包装、检验后入库待销。

白坯布浸胶后前干、中干、后干工段、拉伸工段、定型工段产生废气 G14、G15、G16，烘干、拉伸、定型工段上方设置集气罩，G14、G15、G16 收集后均经水喷淋系统处理后通过 35m 高排气筒（P12、P13、P14、P15、P16）排放；设备调试、故障产生废工业布 S10，成品工业布包装产生废包装材料 S12。

拟建项目生产工艺流程及产污环节具体见图 3.3-2。

3.3.8 物料平衡

拟建项目物料平衡见图 3.3-3。拟建项目己内酰胺平衡见图 3.3-4。

3.3.9 公用工程

3.3.9.1 给水

1、给水系统

项目所需新鲜水由时风化纤轮胎产业园内供水管网提供，供水管网为生产、生活、消防合用系统。

2、给水量

项目用水分为设备及地面冲洗用水、脱盐水处理用水、循环冷却系统补水、工艺用水、水喷淋系统用水及职工生活用水等。其中工艺用水全部采用脱盐水处理站制备的脱盐水处理水。

（1）设备及地面冲洗用水

设备和地面冲洗水采用新鲜水。

项目一期工程聚纺车间和浸胶车间设备及地面冲洗用水为 $5\text{m}^3/\text{d}$ ($1750\text{m}^3/\text{a}$)。

项目二期工程浸胶车间设备及地面冲洗用水为 $4\text{m}^3/\text{d}$ ($1400\text{m}^3/\text{a}$)。

（2）脱盐水处理站用水

项目工艺用水均为脱盐水处理水，由脱盐水处理站制备。

一期工艺工程用脱盐水处理水需求量为 $7.2\text{m}^3/\text{d}$ ($2520\text{m}^3/\text{a}$)，则脱盐水处理站需用新鲜水 $9.6\text{m}^3/\text{d}$ ($3360\text{m}^3/\text{a}$)。

二期工艺工程用脱盐水处理水需求量为 $14.4\text{m}^3/\text{d}$ ($5040\text{m}^3/\text{a}$)，则脱盐水处理站需用新鲜水 $19.2\text{m}^3/\text{d}$ ($6720\text{m}^3/\text{a}$)。

（3）循环冷却水系统补水

项目循环冷却系统补水采用蒸汽冷凝水和新鲜水。

一期工程生产所需冷却水循环量为 $40\text{m}^3/\text{h}$ 、 $336000\text{m}^3/\text{a}$ ，补水量按照循环水量的 3%考虑，则循环冷却水补水量为 $1.2\text{m}^3/\text{h}$ 、 $28.8\text{m}^3/\text{d}$ 、 $10080\text{m}^3/\text{a}$ 。

二期工程生产所需冷却水循环量为 $50\text{m}^3/\text{h}$ 、 $420000\text{m}^3/\text{a}$ ，补水量按照循环水量的 3%考虑，则循环冷却水补水量为 $1.5\text{m}^3/\text{h}$ 、 $36\text{m}^3/\text{d}$ 、 $12600\text{m}^3/\text{a}$ 。

（4）水喷淋系统用水

一期工程聚纺和浸胶水喷淋系统补充新鲜水用量为 $5.8\text{m}^3/\text{d}$ ($2030\text{m}^3/\text{a}$)。

二期工程浸胶车间水喷淋系统补充新鲜水用量为 $9.9\text{m}^3/\text{d}$ ($3465\text{m}^3/\text{a}$)。

(5) 生活用水

根据建设单位提供的资料，项目一期工程定员 30 人，二期工程定员 24 人，生活用水定额取 $120\text{L}/\text{人}\cdot\text{天}$ ，则一期工程生活用水量为 $3.6\text{m}^3/\text{d}$ 、 $1260\text{m}^3/\text{a}$ ；二期工程生活用水量为 $2.88\text{m}^3/\text{d}$ 、 $1008\text{m}^3/\text{a}$ 。

(6) 蒸汽

项目所需蒸汽由时风热电厂提供。根据建设单位提供的资料，项目一期工程所需蒸汽量为 $0.65\text{t}/\text{h}$ 、 $5460\text{t}/\text{a}$ 。其中损耗 $0.07\text{t}/\text{h}$ 、 $588\text{t}/\text{a}$ ，剩余 $0.58\text{t}/\text{h}$ 、 $4872\text{t}/\text{a}$ 蒸汽冷凝后用作循环冷却水系统补水；二期工程所需蒸汽量为 $0.2\text{t}/\text{h}$ 、 $1680\text{t}/\text{a}$ 。其中损耗 $0.02\text{t}/\text{h}$ 、 $1680\text{t}/\text{a}$ ，剩余 $0.18\text{t}/\text{h}$ 、 $1512\text{t}/\text{a}$ 蒸汽冷凝后用作水喷淋系统补水。

综上，项目一期工程用水量为 $18480\text{m}^3/\text{a}$ ，其中新鲜水用量 $13608\text{m}^3/\text{a}$ ，回用蒸汽冷凝水量 $4872\text{m}^3/\text{a}$ ；二期工程用水量为 $25193\text{m}^3/\text{a}$ ，其中新鲜水用量 $23681\text{m}^3/\text{a}$ ，回用蒸汽冷凝水量 $1512\text{m}^3/\text{a}$ 。合计拟建项目用水量为 $43673\text{m}^3/\text{a}$ ，其中新鲜水用量 $37189\text{m}^3/\text{a}$ 。

3.3.9.2 排水

项目排水为生产废水、生活污水和初期雨水。排水方式采用“雨污分流”，根据污水的水质和清污分流的原则，雨水利用厂区内现有的雨水排水系统；生活污水，经厂区现有化粪池处理后排入市政管网；生产废水经时风农装产业园污水处理站处理后排入市政管网。

生产废水主要包括：车间设备及地面冲洗废水、脱盐车站排水、循环冷却系统排水、水喷淋系统排水等，由厂内污水暂存池暂存，然后用泵输送至时风农装产业园污水处理站进行处理，达到高唐县清源净水科技有限责任公司进水水质要求后，排入高唐县清源净水科技有限责任公司集中处理；生活污水经化粪池处理后排入市政污水管网，排入高唐县清源净水科技有限责任公司集中处理。项目一期水平衡情况具体见图 3.3-5，二期水平衡情况见图 3.3-6，项目建成后总平衡情况见图 3.3-7。蒸汽平衡情况见图 3.3-8。

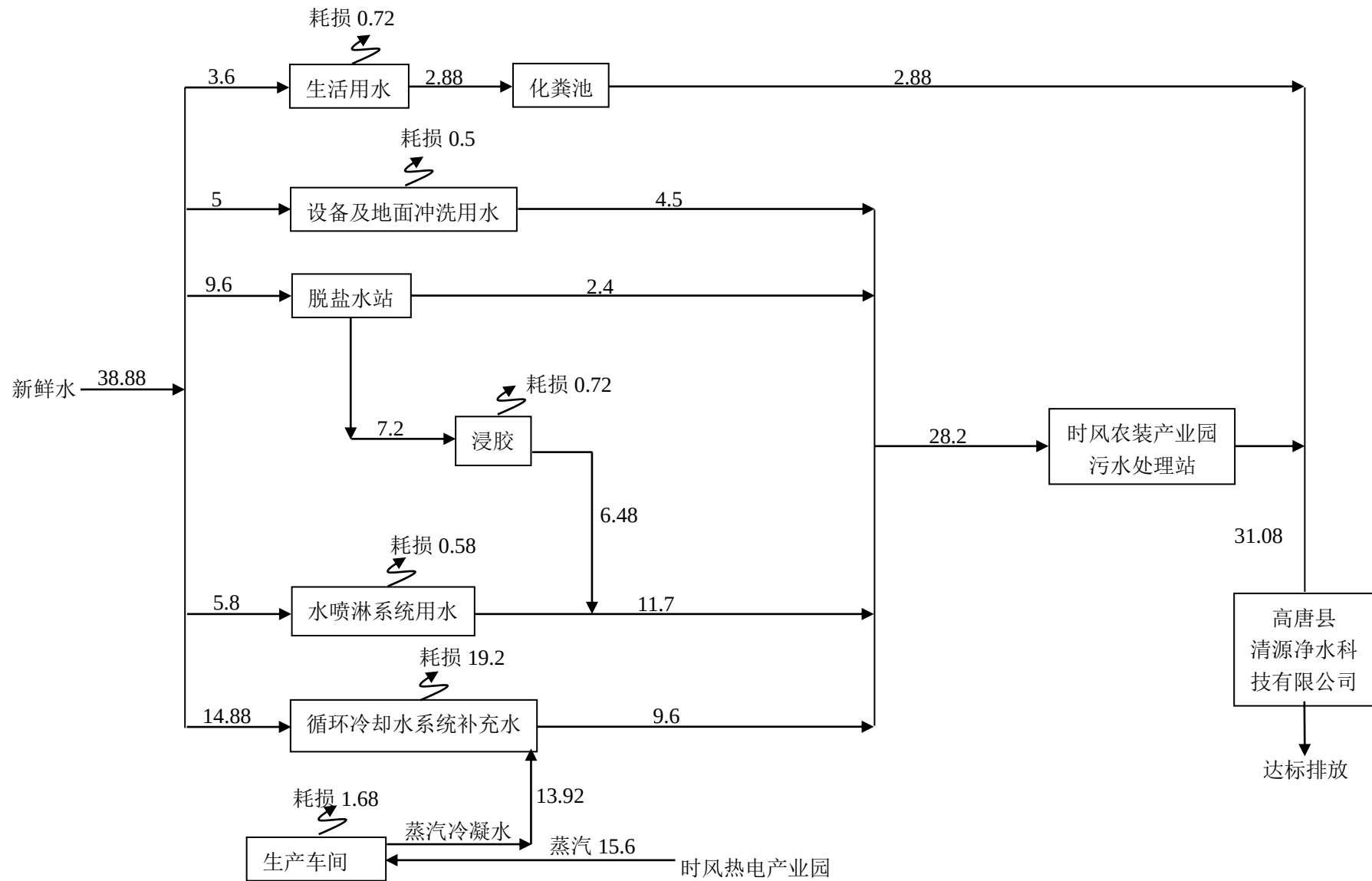


图 3.3-5 项目一期工程水平衡图 单位 m³/d

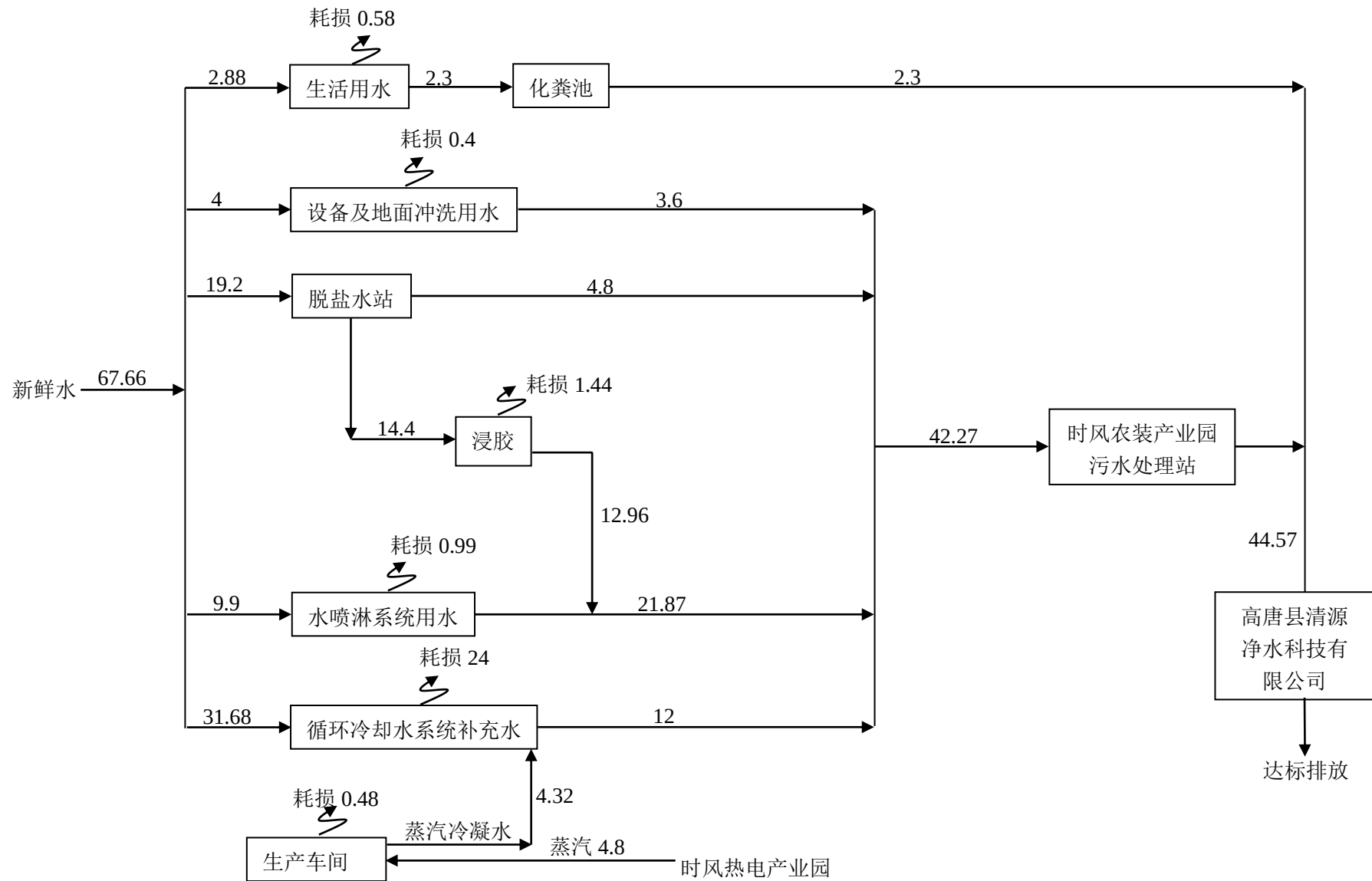


图 3.3-6 项目二期工程水平衡图 单位 m³/d

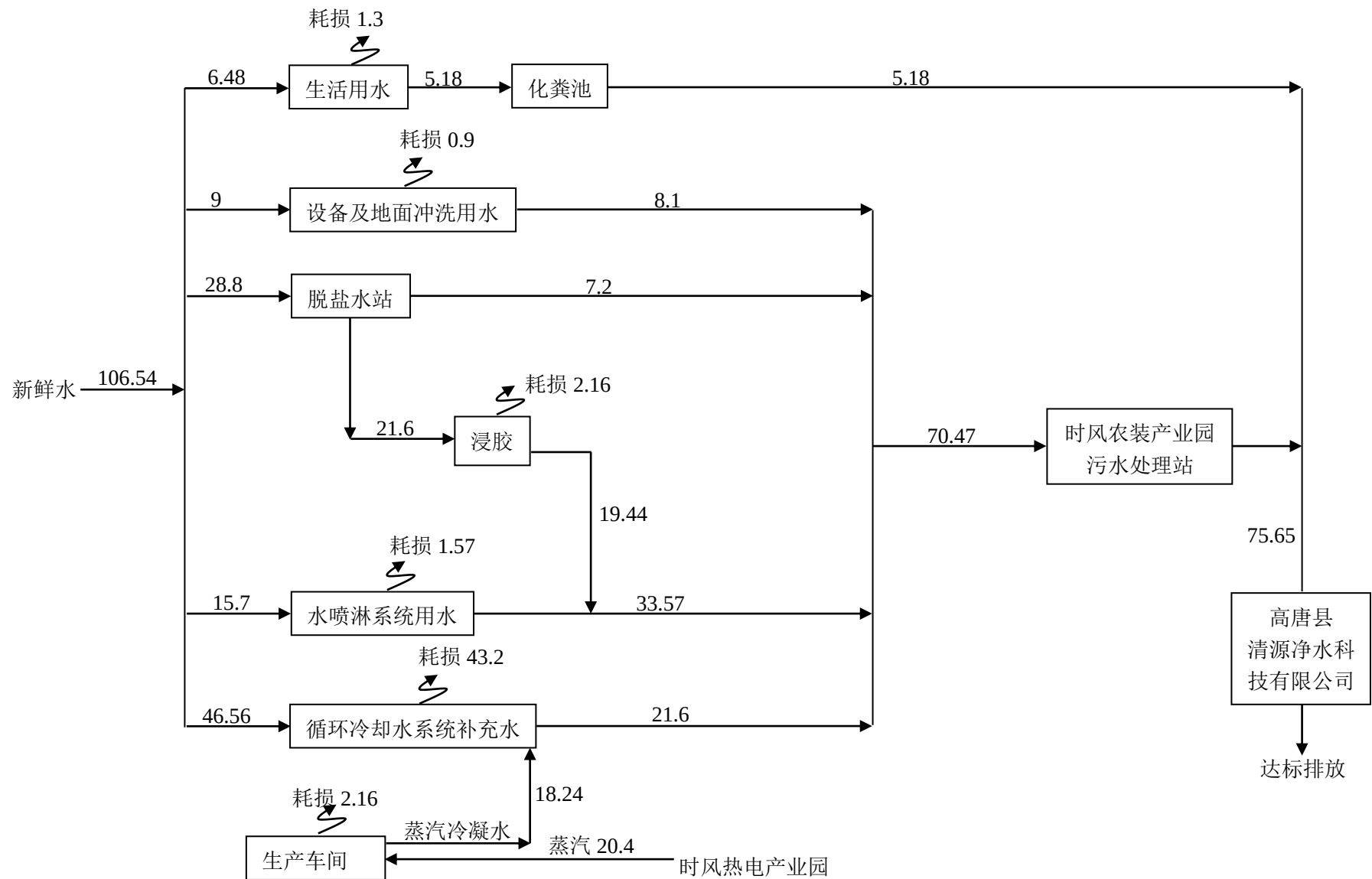


图 3.3-7 项目总水平衡图 单位 m^3/d

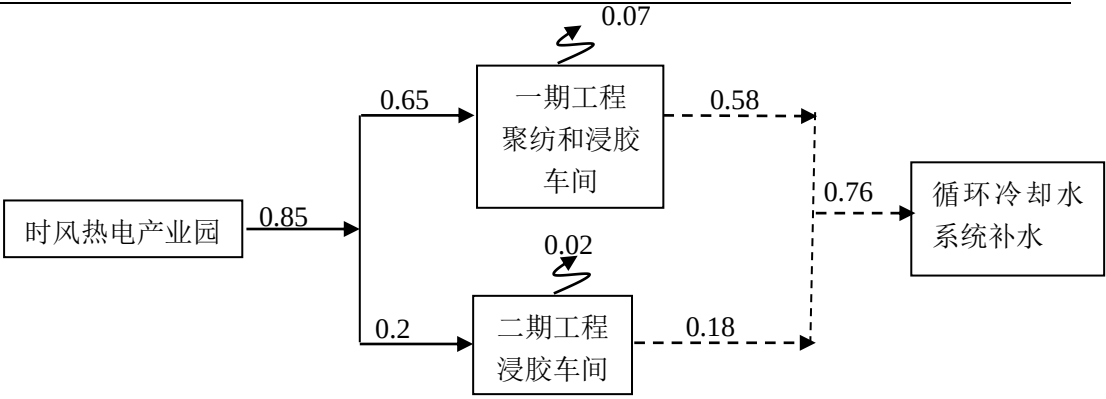


图 3.3-8 项目蒸汽平衡图 单位 t/h

3.3.9.3 供电

项目用电由时风热电产业园供给。项目为二级用电负荷，依托产业园区内低压变配电站为项目设备负荷提供电源，年用电量一期为 3304.7 万 kWh，二期为 1379.2 万 kWh。

3.3.9.4 供热

项目供热分蒸汽供热、联苯炉供热和天然气燃烧器加热三部分。
项目所需全部蒸汽来自时风热电产业园，由蒸汽总管接入。项目一期工程所需蒸汽量为 0.65t/h、5460t/a，二期工程所需蒸汽量为 0.2t/h、1680t/a，蒸汽冷凝水用作循环冷却水系统补水。

聚纺车间纺丝箱体采用联苯蒸汽循环供热，联苯温度由电加热提供。根据工艺温度高低加热成气相联苯（联苯蒸汽）。气相联苯靠温度、压力和气~液相态变化自成循环。

浸胶烘干工序采用天然气燃烧器，利用天然气换热后的热空气进行烘干，一期天然气用量 781m³/h，656.04 万 m³/a；二期天然气用量 1562m³/h，1312.08 万 m³/a。

3.3.9.5 储罐

项目设氨水储罐、甲醛储罐，储罐参数具体见表 3.3-11。

表 3.3-11 项目储罐参数一览表

储罐名称		数量 (个)	储罐形式	直径 (m)	高度 (m)	容量 (m³)	充填 系数	贮存量 (t)
一期 工	氨水储罐	1	立式 固定顶罐	1.5	2.2	3.9	0.8	2.84
	甲醛储罐	1	立式	1.5	2.2	3.9	0.8	2.54

程			固定顶罐					
二期工程	氨水储罐	1	立式固定顶罐	1.5	2.2	3.9	0.8	2.84
	甲醛储罐	1	立式固定顶罐	1.5	2.2	3.9	0.8	2.54

3.3.9.6 配套设施

1、脱盐车站

脱盐车站采用的是 EDI 除盐技术，EDI（Electrodeionization，连续电解除盐技术）是一种将离子交换技术、离子交换膜技术和离子电迁移技术相结合的纯水制造技术。它巧妙的将电渗析和离子交换技术相结合，利用两端电极高压使水中带电离子移动，并配合离子交换树脂及选择性树脂膜以加速离子移动去除，从而达到水纯化的目的。在 EDI 除盐过程中，离子在电场作用下通过离子交换膜被清除。同时，水分子在电场作用下产生氢离子和氢氧根离子，这些离子对离子交换树脂进行连续再生，以使离子交换树脂保持最佳状态。

如果在 EDI 之前使用反渗透设备对水进行初步除盐，再经 EDI 除盐就可以生产出电阻率高达成 $15\text{M}\Omega\cdot\text{cm}$ 以上的超纯水。

EDI 膜堆是由夹在两个电极之间一定对数的单元组成。在每个单元内有两类不同的室：待除盐的淡水室和收集所除去杂质离子的浓水室。淡水室中用混匀的阳、阴离子交换树脂填满，这些树脂位于两个膜之间：只允许阳离子透过的阳离子交换膜及只允许阴离子透过的阴离子交换膜。EDI 膜块 3~5 年更换一次，更换时，整改 EDI 膜块一起更换，内含的离子交换树脂不接触空气。

制备纯水的工艺流程见图 3.3-9。

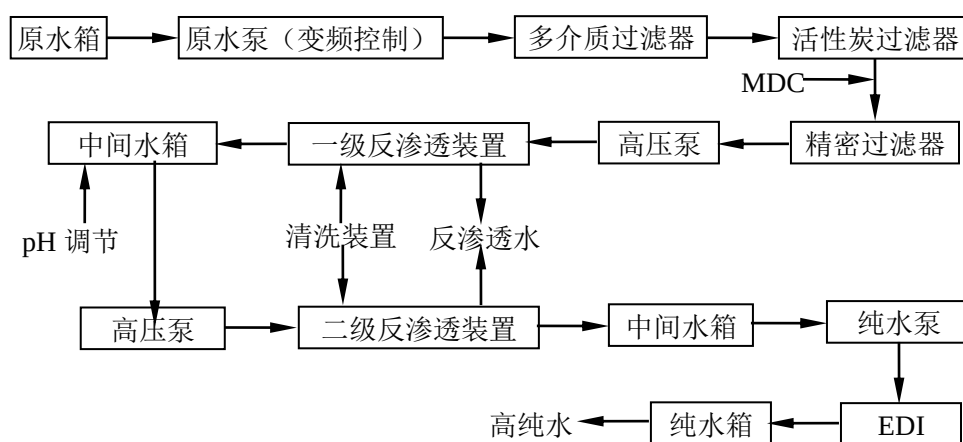


图 3.3-9 纯水制备工艺流程图

2、冷冻站

项目制冷需求工序为纺丝工序、浸胶工序，采用氟利昂制冷，氟利昂的型号为 R134a。

3、空压站

空压站为制氮站、仪表控制及纺丝生产提供压缩空气，主要设备为 1 台 $40\text{Nm}^3/\text{min}$ 空压机。

4、制氮站

项目氮气最大消耗量为 $140\text{Nm}^3/\text{h}$ ，常用消耗量为 $100\text{Nm}^3/\text{h}$ ，拟建项目设 1 台制氮机，总制氮能力为 $170\text{Nm}^3/\text{h}$ 。

氮气制备采用压缩空气后纯化的工艺，首先利用空气压缩机将空气压缩，压缩空气通过分子筛除去大部分氧及其他空气中的其它杂质，加入氨分解后的氢气（包括氮气），与压缩空气中的氧反应生成水而获得高纯氮气。

5、制氢站

为制取高纯氮，需用氢气与氮气中剩余的极微量氧气进行反应，生成微量水，以降低氮气内的氧含量，提高氮气纯度，使氮气与产品接触时不会造成产品氧化。项目氢气用量为 $20\text{kg}/\text{d}$ 、 $7\text{t}/\text{a}$ ，项目氢气由液氨分解制取，储存于液氨钢瓶中的液氨经气化后进入氨分解设备，经过高温分解，生成氮气和氢气，氮气和氢气混合气储存于罐内，方程式： $2\text{NH}_3=3\text{H}_2+\text{N}_2$ ，整个工艺过程在密封系统中进行，没有氨气溢出。

3.4 营运期污染治理措施及“三废”排放情况

3.4.1 废气

拟建项目产生的废气分为有组织废气和无组织废气。

一期工程有组织废气包括防老剂投料粉尘（ G_1 ）、纺丝箱体废气（ G_2 ）、喷丝废气（ G_3 ）、上油废气（ G_4 ）、浸渍液配制甲醛等投料废气（ G_5 ）、浸渍液配制氨水等投料废气（ G_6 ）、浸渍液配制反应废气（ G_7 ）、浸胶废气（ G_8 ）、烘干废气（ G_9 ）、拉伸废气（ G_{10} ）、定型废气（ G_{11} ）、甲醛、氨水储罐抽真空废气；无组织废气为聚合车间和浸胶车间未完全收集废气。

二期工程有组织废气包括浸渍液配制甲醛等投料废气（ G_5 ）、浸渍液配制氨水等投料废气（ G_6 ）、浸渍液配制反应废气（ G_7 ）、浸胶废气（ G_8 ）、烘干废气（ G_9 ）、

拉伸废气（G₁₀）、定型废气（G₁₁）、甲醛、氨水储罐抽真空废气；无组织废气为聚合车间和浸胶车间未完全收集废气。

由于拟建项目现有工程采用液体己内酰胺做为原料，通过聚合生产固态的己内酰胺切片，本项目采用固态的己内酰胺切片采用固相增粘加工后纺丝。固相增粘工序无污染物排放，后续的一期纺丝、二期浸胶工艺流程与产污环节与现有工程一致，排气筒收集工序与 45000t/a 锦纶 6 薄膜/高强长丝用切片项目一致，仅生产规模和纺丝废气排气筒多防老剂投料工序，因此，污染物排放情况类比现有例行监测数据，防老剂投料粉尘根据物料衡算考虑。

拟建项目废气产生、处理及排放情况见图 3.4-1、图 3.4-2。

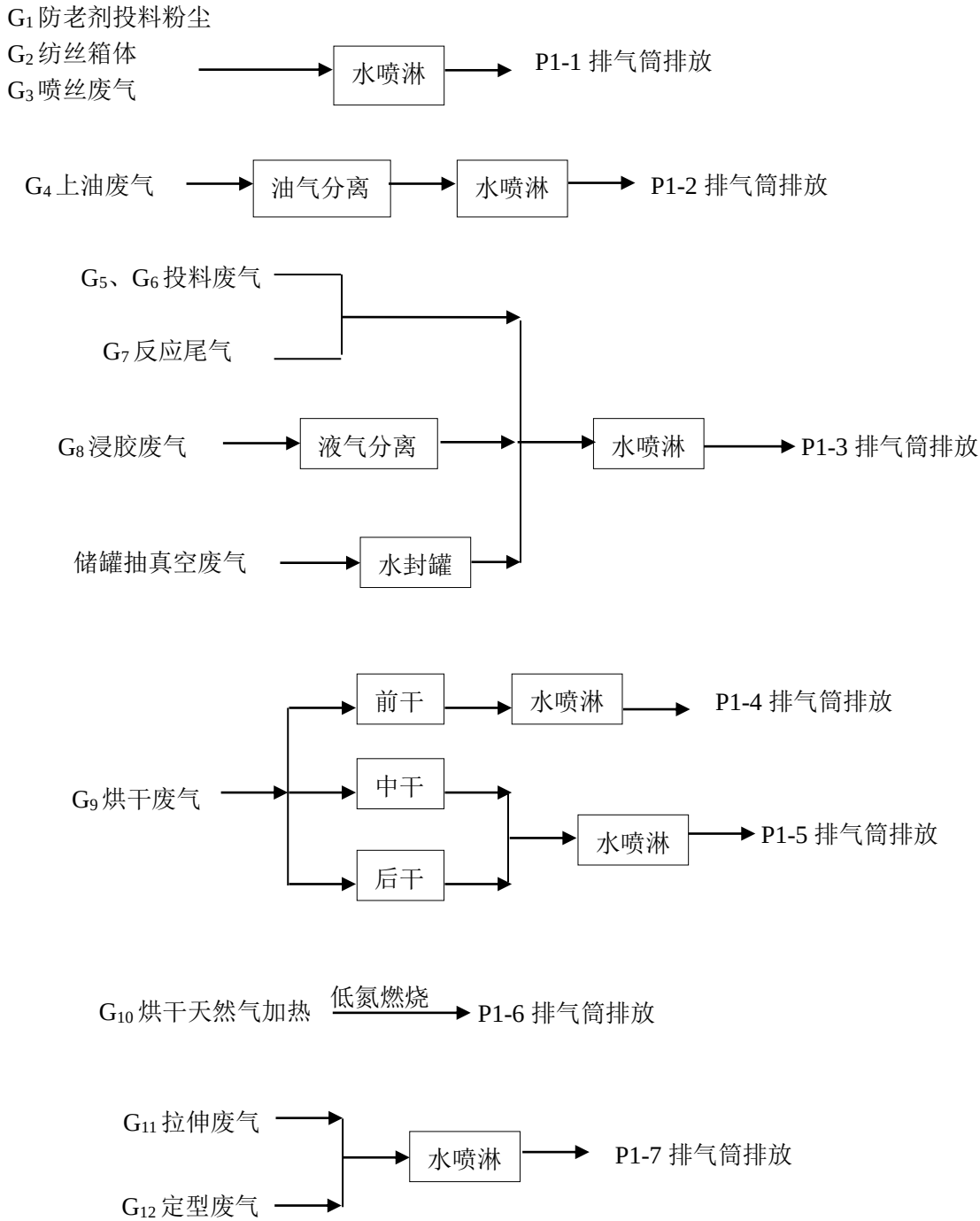


图 3.4-1 一期工程有组织废气产排情况示意图

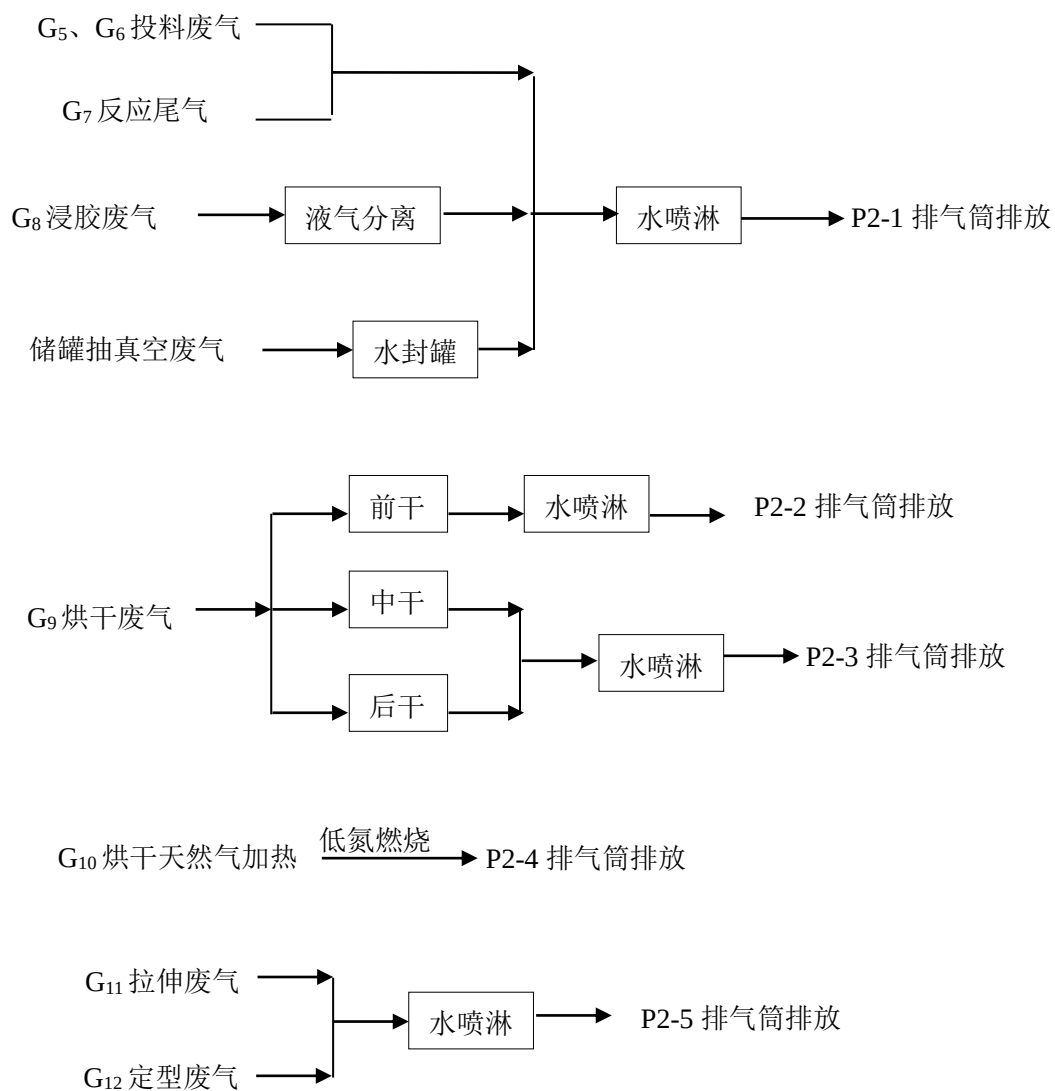


图 3.4-2 二期工程有组织废气产排情况示意图

3.4.1.1 有组织废气

3.4.1.1.1 一期工程

(1) 防老剂投料粉尘 (G_1)、纺丝废气 (G_2) 和喷丝废气 (G_3)

拟建项目防老剂投料过程中会产生投料粉尘 G_1 ，在投料口上方设置集气罩（收集效率 $\geq 90\%$ ），拟建项目纺丝箱体和喷丝过程中熔融聚合物挥发会产生废气 G_2 和 G_3 ，该部分废气由管道负压收集后与防老剂投料粉尘一起进入水喷淋系统处理后通过 30m 高、内径 0.8m 的排气筒（P1-1）排放。

挥发性有机物（以非甲烷总烃计）类比现有工程 45000t/a 锦纶 6 薄膜/高强长丝用切片项目 2021 年 12 月 11 日例行监测数据（DA026 和 DA023），同时结合《排污许可证申请与核发技术规范 化学纤维制造业》（HJ 1102-2020），D.1 化学纤维制造业废气产排污系数表中“锦纶 6 工业用长丝产污系数 56.16g/吨产品，经吸收+分流处理后，排污系数 38.19g/吨产品”，颗粒物类比现有工程锦纶工业布扩建项目，颗粒物去除效率类比现有锦纶工业布扩建项目纺丝工序颗粒物去除效率 85-89%，本项目取 85%。

综合以上考虑，拟建项目防老剂投料、纺丝箱体和喷丝废气污染物产排情况见表 3.4-1。

表 3.4-1 投料和纺丝废气产排情况一览表

排气筒	污染物	产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)	产生浓度 (mg/m ³)	废气量 (m ³ /h)	处理措施	去除效率 (%)	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)
P1-1	颗粒物	4.48	0.533	18.7	30000	水喷淋	85	0.672	0.08	2.8
	VOCs（以非甲烷总烃计）	1.20	0.143	4.7			32	0.816	0.097	3.2

由表 3.4-1 可知，防老剂投料、纺丝箱体和喷丝工序废气颗粒物排放速率能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 最高允许排放速率（23kg/h）要求、排放浓度能够满足《山东省区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2013）表 2 重点控制区标准（10mg/m³）要求；挥发性有机物（以非甲烷总烃计）排放速率及排放浓度均满足山东省地方标准《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/801.6-2018）表 1 中 II 时段（60mg/m³，

3.0kg/h) 的排放限值要求。

(2) 上油废气 (G₄)

拟建项目原丝上油后，牵引热定型工序温度控制在 190℃，少量油剂会挥发产生废气 G₄，该部分废气经抽吸系统收集经油气分离及水喷淋系统处理后通过 30m 高、出口内径 0.8m 的排气筒 (P1-2) 排放。

上油废气类比现有工程 45000t/a 锦纶 6 薄膜/高强长丝用切片项目 2021 年 12 月 11 日例行监测数据 (DA028 和 DA027) 和现有工程锦纶工业布扩建项目 2022 年 3 月 18 日例行监测数据 (DA029)，同时结合《排污许可证申请与核发技术规范 化学纤维制造业》(HJ 1102-2020)，D.1 化学纤维制造业废气产排污系数表中“锦纶 6 工业用长丝产污系数 56.16g/吨产品，经吸收+分流处理后，排污系数 38.19g/吨产品”。

综合考虑，上油工序废气产排情况见表 3.4-2。

表 3.4-2 上油废气产排情况一览表

排气筒	污染物	产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)	产生浓度 (mg/m ³)	废气量 (m ³ /h)	处理措施	去除效率 (%)	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)
P1-2	VOCs (以非甲烷总烃计)	0.48	0.057	1.9	30000	油气分离+水喷淋	32	0.326	0.039	1.3

由表 3.4-2 可知，上油废气挥发性有机物（以非甲烷总烃计）排放速率及排放浓度均满足山东省地方标准《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》(DB37/801.6-2018) 表 1 中 II 时段的排放限值 (60mg/m³, 3.0kg/h) 要求。

(3) 浸渍液配制甲醛等投料废气 (G₅)、浸渍液配制氨水等投料废气 (G₆)、浸渍液配制反应尾气 (G₇)、浸胶废气 (G₈) 和储罐抽真空废气

拟建项目浸渍液配制过程中，间苯二酚、甲醛及氨水等原料加入时会产生投料废气 G₅、G₆；同时原料在反应时会产生反应尾气 G₇；浸胶过程中胶液挥发产生废气 G₈，该部分废气经抽吸系统收集先经两级液气分离设备使液体与空气充分分离，分离后的液体回流至浸胶槽，气体再与其他废气一起处理；浸胶车间甲醛、氨水储罐进料前先经真空抽吸，然后将桶装甲醛、氨水溶液抽吸至储罐内，储罐抽真空采用水环式真空泵，抽真空产生的气体（空气+微量甲醛、氨）经真

空泵内的水吸收溶解后进入水封罐吸收处理后再与其他废气一起处理。

浸渍液配制甲醛等投料废气（G₅）、浸渍液配制氨水等投料废气（G₆）、浸渍液配制反应尾气（G₇）、企业分离后的浸胶废气（G₈）和水封罐吸收后的储罐抽真空废气一起经水喷淋处理后经一根 35m 高，内径 0.3m 的排气筒（P1-3）排放。

拟建项目废气处理效率类比现有监测数据，氨和甲醛处理效率 90%，颗粒物去除效率取 85%，酚类参照《排污许可证申请与核发技术规范 化学纤维制造业》（HJ 1102-2020），D.1 化学纤维制造业废气产排污系数表中“锦纶 6 工业用长丝挥发性有机物去除率 32%”，苯系物由于难溶于水且产生量较小，去除率按照 10%考虑，集气装置废气量为 5000m³/h，类比现有工程监测数据，P1-3 各污染物的产排情况见表 3.4-3。

表 3.4-3 P1-3 各污染物产排情况一览表

排气筒	污染物	产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)	产生浓度 (mg/m ³)	废气量 (m ³ /h)	处理措施	去除效率 (%)	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)
P1-3	颗粒物	0.532	0.0633	12.7	5000	水喷淋	85	0.0798	0.0095	1.9
	VOCs (以非甲烷总烃计)	2.606	0.310	61.9			32	1.772	0.211	42.1
	氨	1.722	0.205	41			90	0.1722	0.0205	4.1
	甲醛	0.294	0.035	7			90	0.0294	0.0035	0.7
	酚类	0.179	0.0213	4.3			32	0.1218	0.0145	2.9

由表 3.4-3 可知，P1-3 颗粒物排放速率能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 最高允许排放速率（31kg/h）要求、排放浓度能够满足《山东省区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2013）表 2 重点控制区标准（10mg/m³）要求；酚类、甲醛排放浓度能够满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 5 大气污染物特别排放限值（酚类 15mg/m³，甲醛 5mg/m³）

和《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》要求（酚类 $15\text{mg}/\text{m}^3$ ，甲醛 $5\text{mg}/\text{m}^3$ ），VOCs（以非甲烷总烃计）、苯、甲苯、邻二甲苯、间二甲苯排放浓度和速率能够满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》

（DB37/801.6-2018）表 1 标准限值（VOCs $60\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $3.0\text{kg}/\text{h}$ ，苯 $2\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.15\text{kg}/\text{h}$ ，甲苯 $5\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.3\text{kg}/\text{h}$ ，二甲苯 $8\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.3\text{kg}/\text{h}$ ）要求；氨排放速率满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 排放限值（ $27\text{kg}/\text{h}$ ）要求。

（4）烘干废气（G₉）

拟建项目白坯布浸胶后前干、中干、后干工段会产生烘干废气，烘干工段上方设置集气罩，前干工序废气收集经水喷淋系统处理后通过 36m 高、出口内径 0.4m 的排气筒（P1-4）排放，中干和后干废气经水喷淋处理后过 38m 高、出口内径 0.5m 的排气筒（P1-5）排放。

拟建项目废气处理措施与浸胶废气一致，类比现有工程监测数据，烘干废气的产排情况见表 3.4-4，等效排气筒排放情况见表 3.4-5。

表 3.4-4 烘干废气产排情况一览表

排气筒	污染物	产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)	产生浓度 (mg/m ³)	废气量 (m ³ /h)	处理措施	去除效率 (%)	排放量 (t/a)	排放速率(kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)
P1-4	颗粒物	1.28	0.152	25.3	6000	水喷淋	85	0.192	0.0228	3.8
	VOCs (以非甲烷总)	0.407	0.0485	8.1			32	0.277	0.033	5.5

	烃计)									
	氨	1.16	0.138	23			90	0.116	0.0138	2.3
	甲醛	0.336	0.04	6			90	0.0336	0.004	0.6
	酚类	0.111	0.0132	2.2			32	0.0756	0.009	1.5
P1-5	颗粒物	1.8144	0.216	18	12000	水喷淋	85	0.272	0.0324	2.7
	VOCs (以非 甲烷总 烃计)	1.976	0.235	19.6			32	1.344	0.160	13.3
	氨	3.02	0.360	30			90	0.302	0.036	3.0
	甲醛	0.706	0.0840	7			90	0.0706	0.0084	0.7
	酚类	0.668	0.0795	6.6			32	0.454	0.054	4.5

表 3.4-5 P1-4 和 P1-5 等效排气筒排放达标情况一览表

项目	排放情况		排气筒 高度(m)	排放标准		达标情况
	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)		排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	
颗粒物	2.8	0.0552	37	10	34.2	达标
VOCs	13.3	0.193		60	3.0	达标
氨	3.0	0.0498		—	27	达标
甲醛	0.7	0.0124		5	—	达标
酚类	4.5	0.063		15	—	达标

由表 3.4-4、3.4-5 可知，烘干废气氨排放速率满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 排放限值（36m：28.6kg/h，38m：31.8kg/h）要求；颗粒物

排放速率能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 最高允许排放速率（36m：32.6kg/h，38m：35.8kg/h）要求、排放浓度能够满足《山东省区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2013）表 2 重点控制区标准（10mg/m³）要求；VOCs、苯、甲苯、二甲苯排放浓度及排放速率满足山东省地方标准《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/801.6-2018）表 1 标准限值（VOCs 60mg/m³、3.0kg/h，苯 2mg/m³、0.15kg/h，甲苯 5mg/m³、0.3kg/h，二甲苯 8mg/m³、0.3kg/h）要求；甲醛和酚类排放浓度能够满足山东省地方标准《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/801.6-2018）表 2 特征污染物排放限值（酚类 15mg/m³，甲醛 5mg/m³）要求。

（5）烘干天然气加热废气（G₁₀）

烘干工序加热采用天然气燃烧器，利用天然气换热后的热空气进行烘干，天然气用量 781m³/h，656.04 万 m³/a，天然气加热废气低氮燃烧后经 30m 高，内径 0.5m 的排气筒 P1-6 排放。

① 废气量

根据《污染源源强核算技术指南 锅炉》（HJ991-2018）附录 C 烟气量的计算，C.4 没有元素分析时，理论空气量、湿烟气排放量可用经验公式计算，气体燃料按下式进行计算：

$$Q_{\text{net,ar}} > 10467 \text{ kJ/m}^3: V_0 = 0.260 \times Q_{\text{net,ar}} / 1000 - 0.25$$

$$V_s = 0.272 \times Q_{\text{net,ar}} / 1000 - 0.25 + 1.061 (\alpha - 1) V_0$$

式中：V₀—理论空气量，m³/m³；

Q_{net,ar}—收到基低位发热量，kJ/m³，天然气低位发热量为 36440kJ/m³ > 10467kJ/m³；

V_s—理论空气量，m³/m³；

α—过量空气系数，参照其他工业炉窑取 1.7。

$$V_0 = 0.260 \times 36440 / 1000 - 0.25 = 9.22 \text{ m}^3/\text{m}^3$$

$$V_s = 0.272 \times 36440 / 1000 - 0.25 + 1.0161 \times (1.7 - 1) \times 9.53 = 16.44 \text{ m}^3/\text{m}^3$$

则本项目天然气燃烧理论烟气量为 10785.3 万 m³/a。

② 二氧化硫

参照《污染源源强核算技术指南 锅炉》，二氧化硫排放量按下式进行计算：

$$E_{\text{SO}_2} = 2R \times S_t \times (1 - \eta_s / 100) \times K \times 10^{-5}$$

式中： E_{SO_2} ——核算时段内二氧化硫排放量，t；

R ——核算时段内锅炉燃料耗量，万 m^3 ；

S_t ——燃料总硫的质量浓度， mg/m^3 ；

η_s ——脱硫效率，%；

K ——燃料中的硫燃烧后氧化成二氧化硫的份额，量纲一的量。

根据《天然气》（GB17820-2018）表 1 中二类天然气质量要求，总硫（以硫计）质量浓度为 $100mg/m^3$ 。本项目天然气燃烧废气未设置脱硫设施，故脱硫效率取 0， K 取 1。经计算，二氧化硫排放量 $E_{SO_2}=2 \times 656.04 \times 100 \times 10^{-5}=1.312t/a$ 。

③ 颗粒物

通过调查其他企业同类型天然气燃烧设备，颗粒物排放浓度可控制在 $10mg/m^3$ 以下，本次环评按最不利因素考虑，颗粒物排放浓度为 $10mg/m^3$ ，则颗粒物排放量为 $1.0785t/a$ 。

④ 氮氧化物

本项目天然气燃烧器配套低氮燃烧器控制氮氧化物的产生量，其原理是由混合充分、均匀的燃气和空气混合物流向由金属纤维织物结构的燃烧头，在透气性均匀的金属纤维织物表层进行悬浮燃烧。燃烧以两种方式进行：即红外热辐射方式和蓝焰方式。由于燃烧头中燃气与空气混合均匀和透气性均匀，燃烧火焰快速、充分、稳定悬浮在金属纤维织物表面上，且温度分布均匀，完全没有局部高温产生，这样就有效抑制了 NO_x 的生成，确保氮氧化物浓度控制在 $50mg/m^3$ 以下，本次环评按最不利因素考虑，氮氧化物排放浓度为 $50mg/m^3$ ，则氮氧化物排放量为 $5.393t/a$ 。

本项目天然气废气产排情况见表 3.4-6。

表 3.4-6 天然气燃烧废气污染物排放与达标情况一览表

名称	烟气量 万 Nm^3/a	污 染 物					
		烟尘（颗粒物）		SO_2		NO_x	
		排放量 t/a	排放浓度 mg/Nm^3	排放量 t/a	排放浓度 mg/Nm^3	排放量 t/a	排放浓度 mg/Nm^3
天然气燃烧器	10785.3	1.0785	10	1.312	12.2	5.393	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		——	10	——	50	——	100
关于印发《聊城市环境空气质量改善整改工作方案》的		——	——	——	——	——	50

通知聊气办发[2019]39 号						
------------------	--	--	--	--	--	--

由表 3.4-6 可知，项目天然气燃烧器废气中烟尘、二氧化硫、氮氧化物排放浓度能够满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 重点控制区标准限值（烟尘 10mg/m³，二氧化硫 50mg/m³，氮氧化物 100mg/m³）要求及《关于印发<聊城市环境空气质量改善整改方案>的通知》（聊气办发[2019]39 号）中工业窑炉标准（氮氧化物 50mg/m³）要求。

（6）拉伸废气（G₁₁）和定型废气（G₁₂）

拟建项目干燥后的工业布进入拉伸区进行拉伸和定型，该工段会产生拉伸废气（G₁₁）和定型废气（G₁₂），拉伸工段和定型工段上方设置集气罩，一起收集经水喷淋系统处理后通过 35m 高、出口内径 0.5m 的排气筒（P15）排放。

拟建项目废气处理效率类比现有监测数据，氨和甲醛处理效率 90%，酚类参照《排污许可证申请与核发技术规范 化学纤维制造业》（HJ 1102-2020），D.1 化学纤维制造业废气产排污系数表中“锦纶 6 工业用长丝挥发性有机物去除率 32%”，苯系物由于难溶于水且产生量较小，去除率按照 10%考虑，集气装置废气量为 12000m³/h，类比现有工程监测数据，拉伸定型废气的产排情况见表 3.4-13。

表 3.4-7 拉伸定型废气产排情况一览表

排气筒	污染物	产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)	产生浓度 (mg/m ³)	废气量 (m ³ /h)	处理措施	去除效率 (%)	排放量 (t/a)	排放速率(kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)
P1-7	VOCs (以非甲烷总烃计)	0.504	0.06	5	12000	水喷淋	32	0.343	0.0408	3.4
	氨	2.22	0.264	22			90	0.222	0.0264	2.2
	甲醛	0.907	0.108	9			90	0.0907	0.0108	0.9
	酚类	0.266	0.0317	2.6			32	0.181	0.0216	1.8

由表 3.4-7 可知，拉伸定型废气氨排放速率满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 排放限值（30.2kg/h）要求；VOCs、苯、甲苯、二甲苯排放浓度及排放速率满足山东省地方标准《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/801.6-2018）表 1 标准限值（VOCs $60\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $3.0\text{kg}/\text{h}$ ，苯 $2\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.15\text{kg}/\text{h}$ ，甲苯 $5\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.3\text{kg}/\text{h}$ ，二甲苯 $8\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.3\text{kg}/\text{h}$ ）要求；甲醛和酚类排放浓度能够满足山东省地方标准《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/801.6-2018）表 2 特征污染物排放限值（酚类 $15\text{mg}/\text{m}^3$ ，甲醛 $5\text{mg}/\text{m}^3$ ）要求。

拟建项目一期工程各工段有组织废气污染物的产生、治理措施及排放情况具体见表 3.4-8。

表 3.4-8 项目一期工程各工段有组织废气产生、治理及排放情况一览表

产生环节	污染物	产生情况				治理措施	去除效率	排放情况			排放标准		排气筒（m）		
		废气量 (Nm ³ /h)	浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	产生量 (t/a)			浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	编号	高度	内径
G1 防老剂投料、G2 纺丝废气、G3 喷丝废气	颗粒物	30000	18.7	0.533	4.48	水喷淋	85%	2.8	0.08	0.672	10	23	P1-1	30	0.8
	VOCs（以非甲烷总烃计）		4.7	0.143	1.20		32%	3.2	0.097	0.816	60	3.0			
G4 上油废气	VOCs（以非甲烷总烃计）	30000	1.9	0.057	0.48	油气分离+水喷淋	32%	--	0.039	0.326	60	3.0	P1-2	30	0.8
G5 浸渍液配制 甲醛等投料废气、G6 浸渍液 配制氨水等投料废气、G7 浸 渍液配制反应 尾气、G8 浸胶 废气和储罐抽 真空废气	颗粒物	5000	12.7	0.0633	0.532	水喷淋	85%	1.9	0.00995	0.0798	10	31	P1-3	35	0.3
	VOCs（以非甲烷总烃计）		61.9	0.310	2.606		32%	42.1	0.211	1.772	60	3.0			
	氨		41	0.205	1.722		90%	4.1	0.0205	0.1722	—	27			
	甲醛		7	0.035	0.294		90%	0.7	0.0035	0.0294	5	—			
	酚类		4.3	0.0213	0.179		32%	2.9	0.0145	0.1218	15	—			
G9 烘干（前干） 废气	颗粒物	6000	25.3	0.152	1.28	水喷淋	85%	3.8	0.0228	0.192	10	32.6	P1-4	36	0.4
	VOCs（以非甲烷总烃计）		8.1	0.0485	0.407		32%	5.5	0.033	0.277	60	3.0			
	氨		23	0.138	1.16		90%	2.3	0.0138	0.116	—	28.6			
	甲醛		6	0.04	0.336		90%	0.6	0.004	0.0336	5	—			

	酚类		2.2	0.0132	0.111		32%	1.5	0.009	0.0756	15	—			
G9 烘干（中后干）废气	颗粒物	12000	18	0.216	1.8144	水喷淋	85%	2.7	0.0324	0.272	10	35.8	P1-5	38	0.5
	VOCs（以非甲烷总烃计）		19.6	0.235	1.976		32%	13.3	0.160	1.344	60	3.0			
	氨		30	0.360	3.02		90%	3.0	0.036	0.302	—	28.6			
	甲醛		7	0.0840	0.706		90%	0.7	0.0084	0.0706	5	—			
	酚类		6.6	0.0795	0.668		32%	4.5	0.054	0.454	15	—			
烘干天然气加热废气	颗粒物	12839.6	10	0.128	1.0785	低氮燃烧器	0	10	0.128	1.079	10	—	P1-6	30	0.5
	SO ₂		17.2	0.156	1.312		0	17.2	0.156	1.312	50	—			
	NO _x		50	0.642	5.393		0	50	0.642	5.393	50	—			
G10 拉伸废气、G11 定型废气	VOCs（以非甲烷总烃计）	12000	5	0.06	0.504	水喷淋	32%	3.4	0.0408	0.343	60	3.0	P1-7	35	0.5
	氨		22	0.264	2.22		90%	2.2	0.0264	0.222	—	30.2			
	甲醛		9	0.108	0.907		90%	0.9	0.0108	0.0907	5	—			
	酚类		2.6	0.0317	0.266		32%	1.8	0.0216	0.181	15	—			
合计		107839.6 （90585.26 4 万 m³/a）	颗粒物排放量 2.2943t/a，VOCs（以非甲烷总烃计）排放量 4.878t/a，SO ₂ 排放量 1.312t/a，NO _x 排放量 5.393t/a，氨排放量 0.8122t/a，甲醛排放量 0.2243t/a，酚类排放量 0.8324t/a，苯排放量 t/a，甲苯排放量 t/a，二甲苯（邻二甲苯和间二甲苯）排放量 t/a。												

3.4.1.1.2 二期工程

二期工程利用一期建设的 1.5 万吨工业丝和锦纶工业布扩建项目的 1.5 万吨工业丝用来加工二期 3 万吨工业布项目，浸胶工艺与一期工程工艺相同，仅产品生产规模为一期的 2 倍，二期共建设两条浸胶生产线，两条生产线共用排气筒，污染物排放情况如下：

（1）浸渍液配制甲醛等投料废气（G₅）、浸渍液配制氨水等投料废气（G₆）、浸渍液配制反应尾气（G₇）、浸胶废气（G₈）和储罐抽真空废气

拟建项目浸渍液配制过程中，间苯二酚、甲醛及氨水等原料加入时会产生投料废气 G₅、G₆；同时原料在反应时会产生反应尾气 G₇；浸胶过程中胶液挥发产生废气 G₈，该部分废气经抽吸系统收集先经两级液气分离设备使液体与空气充分分离，分离后的液体回流至浸胶槽，气体再与其他废气一起处理；浸胶车间甲醛、氨水储罐进料前先经真空抽吸，然后将桶装甲醛、氨水溶液抽吸至储罐内，储罐抽真空采用水环式真空泵，抽真空产生的气体（空气+微量甲醛、氨）经真空泵内的水吸收溶解后进入水封罐吸收处理后再与其他废气一起处理。

浸渍液配制甲醛等投料废气（G₅）、浸渍液配制氨水等投料废气（G₆）、浸渍液配制反应尾气（G₇）、企业分离后的浸胶废气（G₈）和水封罐吸收后的储罐抽真空废气一起经水喷淋处理后经一根 35m 高，内径 0.5m 的排气筒（P2-1）排放。

拟建项目废气处理效率类比现有监测数据，氨和甲醛处理效率 90%，颗粒物去除效率取 85%，酚类参照《排污许可证申请与核发技术规范 化学纤维制造业》（HJ 1102-2020），D.1 化学纤维制造业废气产排污系数表中“锦纶 6 工业用长丝挥发性有机物去除率 32%”，苯系物由于难溶于水且产生量较小，去除率按照 10%考虑，集气装置废气量为 10000m³/h，类比现有工程监测数据，P2-1 各污染物的产排情况见表 3.4-9。

表 3.4-9 P2-1 各污染物产排情况一览表

排气筒	污染物	产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)	产生浓度 (mg/m ³)	废气量 (m ³ /h)	处理措施	去除效率 (%)	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)
P2-1	颗粒物	1.064	0.1266	12.7	10000	水喷淋	85	0.1596	0.019	1.9

VOCs (以非 甲烷总 烃计)	5.212	0.620	61.9		32	3.544	0.422	42.1
氨	3.444	0.41	41		90	0.3444	0.041	4.1
甲醛	0.588	0.07	7		90	0.0588	0.007	0.7
酚类	0.358	0.0426	4.3		32	0.2436	0.029	2.9

由表 3.4-9 可知，P2-1 颗粒物排放速率能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 最高允许排放速率（31kg/h）要求、排放浓度能够满足《山东省区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2013）表 2 重点控制区标准（10mg/m³）要求；酚类、甲醛排放浓度能够满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 5 大气污染物特别排放限值（酚类 15mg/m³，甲醛 5mg/m³）和《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》要求（酚类 15mg/m³，甲醛 5mg/m³），VOCs（以非甲烷总烃计）、苯、甲苯、邻二甲苯、间二甲苯排放浓度和速率能够满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/801.6-2018）表 1 标准限值（VOCs 60mg/m³、3.0kg/h，苯 2mg/m³、0.15kg/h，甲苯 5mg/m³、0.3kg/h，二甲苯 8mg/m³、0.3kg/h）要求；氨排放速率满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 排放限值（27kg/h）要求。

（2）烘干废气（G₉）

拟建项目白坯布浸胶后前干、中干、后干工段会产生烘干废气，烘干工段上方设置集气罩，前干工序废气收集经水喷淋系统处理后通过 36m 高、出口内径 0.5m 的排气筒（P2-2）排放，中干和后干废气经水喷淋处理后过 38m 高、出口内径 0.7m 的排气筒（P2-3）排放。

拟建项目废气处理措施与浸胶废气一致，类比现有工程监测数据，烘干废气的产排情况见表 3.4-10，等效排气筒排放情况见表 3.4-11。

表 3.4-10 烘干废气产排情况一览表

排气筒	污染物	产生量	产生速率	产生浓	废气量	处理措	去除	排放量	排放速	排放浓
-----	-----	-----	------	-----	-----	-----	----	-----	-----	-----

		(t/a)	(kg/h)	度 (mg/m ³)	(m ³ /h)	施	效率 (%)	(t/a)	率(kg/h)	度 (mg/m ³)
P2-2	颗粒物	2.56	0.304	25.3	12000	水喷淋	85	0.384	0.0456	3.8
	VOCs (以非 甲烷总 烃计)	0.814	0.097	8.1			32	0.554	0.066	5.5
	氨	2.32	0.276	23			90	0.232	0.0276	2.3
	甲醛	0.672	0.08	6			90	0.0672	0.008	0.6
	酚类	0.222	0.0264	2.2			32	0.1512	0.018	1.5
P2-3	颗粒物	1.064	0.1266	18	24000	水喷淋	85	0.544	0.0648	2.7
	VOCs (以非 甲烷总 烃计)	3.952	0.47	19.6			32	2.688	0.32	13.3
	氨	6.04	0.72	30			90	0.604	0.072	3.0
	甲醛	1.412	0.168	7			90	0.1412	0.0168	0.7
	酚类	1.336	0.159	6.6			32	0.908	0.108	4.5

表 3.4-11 P2-2 和 P2-3 等效排气筒排放达标情况一览表

项目	排放情况		排气筒 高度(m)	排放标准		达标情况
	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)		排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	
颗粒物	2.8	0.1104	37	10	34.2	达标
VOCs	13.3	0.386		60	3.0	达标
氨	3.0	0.0996		—	27	达标

甲醛	0.7	0.0248		5	—	达标
酚类	4.5	0.126		15	—	达标

由表 3.4-10、3.4-11 可知，烘干废气氨排放速率满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 排放限值（36m：28.6kg/h，38m：31.8kg/h）要求；颗粒物排放速率能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 最高允许排放速率（36m：32.6kg/h，38m：35.8kg/h）要求、排放浓度能够满足《山东省区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2013）表 2 重点控制区标准（10mg/m³）要求；VOCs、苯、甲苯、二甲苯排放浓度及排放速率满足山东省地方标准《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/801.6-2018）表 1 标准限值（VOCs60mg/m³、3.0kg/h，苯 2mg/m³、0.15kg/h，甲苯 5mg/m³、0.3kg/h，二甲苯 8mg/m³、0.3kg/h）要求；甲醛和酚类排放浓度能够满足山东省地方标准《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/801.6-2018）表 2 特征污染物排放限值（酚类 15mg/m³，甲醛 5mg/m³）要求。

（3）烘干天然气加热废气（G₁₀）

烘干工序加热采用天然气燃烧器，利用天然气换热后的热空气进行烘干，天然气用量 1562m³/h，1312.08 万 m³/a，天然气加热废气低氮燃烧后经 30m 高，内径 0.8m 的排气筒 P2-4 排放。

⑤ 废气量

根据《污染源源强核算技术指南 锅炉》（HJ991-2018）附录 C 烟气量的计算，C.4 没有元素分析时，理论空气量、湿烟气排放量可用经验公式计算，气体燃料按下式进行计算：

$$Q_{\text{net,ar}} > 10467 \text{ kJ/m}^3: V_0 = 0.260 \times Q_{\text{net,ar}} / 1000 - 0.25$$

$$V_s = 0.272 \times Q_{\text{net,ar}} / 1000 - 0.25 + 1.061 (\alpha - 1) V_0$$

式中：V₀—理论空气量，m³/m³；

Q_{net,ar}—收到基低位发热量，kJ/m³，天然气低位发热量为 36440kJ/m³ > 10467kJ/m³；

V_s—理论空气量，m³/m³；

α —过量空气系数，参照其他工业炉窑取 1.7。

$$V_0 = 0.260 \times 36440 / 1000 - 0.25 = 9.22 \text{ m}^3/\text{m}^3$$

$$V_s = 0.272 \times 36440 / 1000 - 0.25 + 1.0161 \times (1.7 - 1) \times 9.53 = 16.44 \text{ m}^3/\text{m}^3$$

则本项目天然气燃烧理论烟气量为 21570.6 万 m^3/a 。

⑥ 二氧化硫

参照《污染源源强核算技术指南 锅炉》，二氧化硫排放量按下式进行计算：

$$E_{\text{SO}_2}=2R \times S_t \times (1-\eta_s/100) \times K \times 10^{-5}$$

式中： E_{SO_2} ——核算时段内二氧化硫排放量，t；

R ——核算时段内锅炉燃料耗量，万 m^3 ；

S_t ——燃料总硫的质量浓度， mg/m^3 ；

η_s ——脱硫效率，%；

K ——燃料中的硫燃烧后氧化成二氧化硫的份额，量纲一的量。

根据《天然气》（GB17820-2018）表 1 中二类天然气质量要求，总硫（以硫计）质量浓度为 $100\text{mg}/\text{m}^3$ 。本项目天然气燃烧废气未设置脱硫设施，故脱硫效率取 0， K 取 1。经计算，二氧化硫排放量 $E_{\text{SO}_2}=2 \times 1312.08 \times 100 \times 10^{-5}=2.624\text{t}/\text{a}$ 。

⑦ 颗粒物

通过调查其他企业同类型天然气燃烧设备，颗粒物排放浓度可控制在 $10\text{mg}/\text{m}^3$ 以下，本次环评按最不利因素考虑，颗粒物排放浓度为 $10\text{mg}/\text{m}^3$ ，则颗粒物排放量为 $2.157\text{t}/\text{a}$ 。

⑧ 氮氧化物

本项目天然气燃烧器配套低氮燃烧器控制氮氧化物的产生量，其原理是由混合充分、均匀的燃气和空气混合物流向由金属纤维织物结构的燃烧头，在透气性均匀的金属纤维织物表层进行悬浮燃烧。燃烧以两种方式进行：即红外热辐射方式和蓝焰方式。由于燃烧头中燃气与空气混合均匀和透气性均匀，燃烧火焰快速、充分、稳定悬浮在金属纤维织物表面上，且温度分布均匀，完全没有局部高温产生，这样就有效抑制了 NO_x 的生成，确保氮氧化物浓度控制在 $50\text{mg}/\text{m}^3$ 以下，本次环评按最不利因素考虑，氮氧化物排放浓度为 $50\text{mg}/\text{m}^3$ ，则氮氧化物排放量为 $10.785\text{t}/\text{a}$ 。

本项目天然气废气产排情况见表 3.4-12。

表 3.4-12 天然气燃烧废气污染物排放与达标情况一览表

名称	烟气量 万 Nm^3/a	污 染 物					
		烟尘（颗粒物）		SO_2		NO_x	
		排放量 t/a	排放浓度 mg/Nm^3	排放量 t/a	排放浓度 mg/Nm^3	排放量 t/a	排放浓度 mg/Nm^3

天然气燃烧器	21570.6	2.157	10	2.264	12.2	10.785	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	——	——	10	——	50	——	100
关于印发《聊城市环境空气质量改善整改工作方案》的通知聊气办发[2019]39 号	——	——	——	——	——	——	50

由表 3.4-12 可知，项目天然气燃烧器废气中烟尘、二氧化硫、氮氧化物排放浓度能够满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 重点控制区标准限值（烟尘 $10\text{mg}/\text{m}^3$ ，二氧化硫 $50\text{mg}/\text{m}^3$ ，氮氧化物 $100\text{mg}/\text{m}^3$ ）要求及《关于印发〈聊城市环境空气质量改善整改方案〉的通知》（聊气办发[2019]39 号）中工业窑炉标准（氮氧化物 $50\text{mg}/\text{m}^3$ ）要求。

（4）拉伸废气（ G_{11} ）和定型废气（ G_{12} ）

拟建项目干燥后的工业布进入拉伸区进行拉伸和定型，该工段会产生拉伸废气（ G_{11} ）和定型废气（ G_{12} ），拉伸工段和定型工段上方设置集气罩，一起收集经水喷淋系统处理后通过 35m 高、出口内径 0.5m 的排气筒（P2-5）排放。

拟建项目废气处理效率类比现有监测数据，氨和甲醛处理效率 90%，酚类参照《排污许可证申请与核发技术规范 化学纤维制造业》（HJ 1102-2020），D.1 化学纤维制造业废气产排污系数表中“锦纶 6 工业用长丝挥发性有机物去除率 32%”，苯系物由于难溶于水且产生量较小，去除率按照 10%考虑，集气装置废气量为 $24000\text{m}^3/\text{h}$ ，类比现有工程监测数据，拉伸定型废气的产排情况见表 3.4-13。

表 3.4-13 拉伸定型废气产排情况一览表

排气筒	污染物	产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)	产生浓度 (mg/m^3)	废气量 (m^3/h)	处理措施	去除效率 (%)	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m^3)
P2-5	VOCs (以非甲烷总烃计)	1.008	0.12	5	12000	水喷淋	32	0.686	0.0816	3.4
	氨	4.44	0.528	22			90	0.444	0.0528	2.2

甲醛	1.814	0.216	9	90	0.1814	0.0216	0.9
酚类	0.532	0.0634	2.6	32	0.362	0.0432	1.8

由表 3.4-13 可知，拉伸定型废气氨排放速率满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 排放限值（30.2kg/h）要求；VOCs、苯、甲苯、二甲苯排放浓度及排放速率满足山东省地方标准《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/801.6-2018）表 1 标准限值（VOCs60mg/m³、3.0kg/h，苯 2mg/m³、0.15kg/h，甲苯 5mg/m³、0.3kg/h，二甲苯 8mg/m³、0.3kg/h）要求；甲醛和酚类排放浓度能够满足山东省地方标准《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/801.6-2018）表 2 特征污染物排放限值（酚类 15mg/m³，甲醛 5mg/m³）要求。

拟建项目二期工程各工段有组织废气污染物的产生、治理措施及排放情况具体见表 3.4-14。

表 3.4-14 项目二期工程各工段有组织废气产生、治理及排放情况一览表

产生环节	污染物	产生情况				治理措施	去除效率	排放情况			排放标准		排气筒（m）		
		废气量（Nm ³ /h）	浓度（mg/m ³ ）	速率（kg/h）	产生量（t/a）			浓度（mg/m ³ ）	速率（kg/h）	排放量（t/a）	浓度（mg/m ³ ）	速率（kg/h）	编号	高度	内径
G5 浸渍液配制 甲醛等投料废 气、G6 浸渍液 配制氨水等投 料废气、G7 浸 渍液配制反应 尾气、G8 浸胶 废气和储罐抽 真空废气	颗粒物	5000	12.7	0.1266	1.064	水喷淋	85%	1.9	0.019	0.1596	10	31	P2-1	35	0.5
	VOCs（以非甲烷总烃计）		61.9	0.620	5.212		32%	42.1	0.422	3.544	60	3.0			
	氨		41	0.41	3.444		90%	4.1	0.041	0.3444	—	27			
	甲醛		7	0.07	0.588		90%	0.7	0.007	0.0588	5	—			
	酚类		4.3	0.0426	0.358		32%	2.9	0.029	0.2436	15	—			
G9 烘干（前干） 废气	颗粒物	12000	25.3	0.304	2.56	水喷淋	85%	3.8	0.0456	0.384	10	32.6	P2-2	36	0.2
	VOCs（以非甲烷总烃计）		8.1	0.097	0.814		32%	5.5	0.066	0.554	60	3.0			
	氨		23	0.276	2.32		90%	2.3	0.0276	0.232	—	28.6			
	甲醛		6	0.08	0.672		90%	0.6	0.008	0.0672	5	—			
	酚类		2.2	0.0132	0.111		32%	1.5	0.018	0.1512	15	—			
G9 烘干（中后干） 废气	颗粒物	24000	18	0.432	3.6288	水喷淋	85%	2.7	0.0648	0.544	10	35.8	P2-3	38	0.4
	VOCs（以非甲烷总烃计）		19.6	0.47	3.952		32%	13.3	0.32	2.688	60	3.0			
	氨		30	0.72	6.04		90%	3.0	0.072	0.604	—	28.6			

	甲醛		7	0.168	1.412		90%	0.7	0.0168	0.1412	5	—			
	酚类		6.6	0.159	1.336		32%	4.5	0.108	0.908	15	—			
烘干天然气加 热废气	颗粒物	25679.3	10	0.257	2.157	低氮燃 烧器	0	10	0.257	2.157	10	—	P2- 4	30	0.5
	SO ₂		17.2	0.270	2.264		0	17.2	0.270	2.264	50	—			
	NO _x		50	1.284	10.785		0	50	1.284	10.785	50	—			
G10 拉伸废气、 G11 定型废气	VOCs（以 非甲烷总 烃计）	12000	5	0.12	1.008	水喷淋	32%	3.4	0.0816	0.686	60	3.0	P2- 5	35	0.5
	氨		22	0.528	4.44		90%	2.2	0.0528	0.444	—	30.2			
	甲醛		9	0.216	1.814		90%	0.9	0.0216	0.1814	5	—			
	酚类		2.6	0.0634	0.532		32%	1.8	0.0432	0.362	15	—			
合计	—	60679.3 （50970.61 2 万 m³/a）	颗粒物排放量 3.2446t/a ， VOCs（以非甲烷总烃计）排放量 7.472t/a， SO ₂ 排放量 2.624t/a， NO _x 排放量 10.785t/a， 氨排 放量 1.6244t/a， 甲醛排放量 0.4486t/a， 酚类排放量 1.6648t/a。									—	—	—	

表 3.4-15 拟建项目全部建成后各工段有组织废气产生、治理及排放情况汇总一览表

产生环节	污染物	产生情况				治理措施	去除效率	排放情况			排放标准		排气筒（m）		
		废气量 (Nm ³ /h)	浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	产生量 (t/a)			浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	编号	高度	内径
G1 防老剂投料、G2 纺丝废气、G3 喷丝废气	颗粒物	30000	18.7	0.533	4.48	水喷淋	85%	2.8	0.08	0.672	10	23	P1-1	30	0.8
	VOCs（以非甲烷总烃计）		4.7	0.143	1.20		32%	3.2	0.097	0.816	60	3.0			
G4 上油废气	VOCs（以非甲烷总烃计）	30000	1.9	0.057	0.48	油气分离+水喷淋	32%	--	0.039	0.326	60	3.0	P1-2	30	0.8
G5 浸渍液配制 甲醛等投料废气、G6 浸渍液 配制氨水等投料废气、G7 浸 渍液配制反应 尾气、G8 浸胶 废气和储罐抽 真空废气	颗粒物	5000	12.7	0.0633	0.532	水喷淋	85%	1.9	0.00995	0.0798	10	31	P1-3	35	0.3
	VOCs（以非甲烷总烃计）		61.9	0.310	2.606		32%	42.1	0.211	1.772	60	3.0			
	氨		41	0.205	1.722		90%	4.1	0.0205	0.1722	—	27			
	甲醛		7	0.035	0.294		90%	0.7	0.0035	0.0294	5	—			
	酚类		4.3	0.0213	0.179		32%	2.9	0.0145	0.1218	15	—			
G9 烘干（前干） 废气	颗粒物	6000	25.3	0.152	1.28	水喷淋	85%	3.8	0.0228	0.192	10	32.6	P1-4	36	0.4
	VOCs（以非甲烷总烃计）		8.1	0.0485	0.407		32%	5.5	0.033	0.277	60	3.0			
	氨		23	0.138	1.16		90%	2.3	0.0138	0.116	—	28.6			
	甲醛		6	0.04	0.336		90%	0.6	0.004	0.0336	5	—			

	酚类		2.2	0.0132	0.111		32%	1.5	0.009	0.0756	15	—			
G9 烘干（中后干）废气	颗粒物	12000	18	0.0633	0.532	水喷淋	85%	2.7	0.0324	0.272	10	35.8	P1-5	38	0.5
	VOCs（以非甲烷总烃计）		19.6	0.235	1.976		32%	13.3	0.160	1.344	60	3.0			
	氨		30	0.360	3.02		90%	3.0	0.036	0.302	—	28.6			
	甲醛		7	0.0840	0.706		90%	0.7	0.0084	0.0706	5	—			
	酚类		6.6	0.0795	0.668		32%	4.5	0.054	0.454	15	—			
烘干天然气加热废气	颗粒物	12839.6	10	0.128	1.0785	低氮燃烧器	0	10	0.128	1.079	10	—	P1-6	30	0.5
	SO ₂		17.2	0.156	1.312		0	17.2	0.156	1.312	50	—			
	NO _x		50	0.642	5.393		0	50	0.642	5.393	50	—			
G10 拉伸废气、G11 定型废气	VOCs（以非甲烷总烃计）	12000	5	0.06	0.504	水喷淋	32%	3.4	0.0408	0.343	60	3.0	P1-7	35	0.5
	氨		22	0.264	2.22		90%	2.2	0.0264	0.222	—	30.2			
	甲醛		9	0.108	0.907		90%	0.9	0.0108	0.0907	5	—			
	酚类		2.6	0.0317	0.266		32%	1.8	0.0216	0.181	15	—			
G5 浸渍液配制 甲醛等投料废 气、G6 浸渍液 配制氨水等投 料废气、G7 浸 渍液配制反应 尾气、G8 浸胶 废气和储罐抽 真空废气	颗粒物	5000	12.7	0.1266	1.064	水喷淋	85%	1.9	0.019	0.1596	10	31	P2-1	35	0.5
	VOCs（以非甲烷总烃计）		61.9	0.620	5.212		32%	42.1	0.422	3.544	60	3.0			
	氨		41	0.41	3.444		90%	4.1	0.041	0.3444	—	27			
	甲醛		7	0.07	0.588		90%	0.7	0.007	0.0588	5	—			
	酚类		4.3	0.0426	0.358		32%	2.9	0.029	0.2436	15	—			

G9 烘干(前干) 废气	颗粒物	6000	25.3	0.304	2.56	水喷淋	85%	3.8	0.0456	0.384	10	32.6	P2-2	36	0.2
	VOCs（以非甲烷总烃计）		8.1	0.097	0.814		32%	5.5	0.066	0.554	60	3.0			
	氨		23	0.276	2.32		90%	2.3	0.0276	0.232	—	28.6			
	甲醛		6	0.08	0.672		90%	0.6	0.008	0.0672	5	—			
	酚类		2.2	0.0132	0.111		32%	1.5	0.018	0.1512	15	—			
G9 烘干(中后干) 废气	颗粒物	12000	18	0.1266	1.064	水喷淋	85%	2.7	0.0648	0.544	10	35.8	P2-3	38	0.4
	VOCs（以非甲烷总烃计）		19.6	0.47	3.952		32%	13.3	0.32	2.688	60	3.0			
	氨		30	0.72	6.04		90%	3.0	0.072	0.604	—	28.6			
	甲醛		7	0.168	1.412		90%	0.7	0.0168	0.1412	5	—			
	酚类		6.6	0.159	1.336		32%	4.5	0.108	0.908	15	—			
烘干天然气加热废气	颗粒物	25679.3	10	0.257	2.157	低氮燃烧器	0	10	0.257	2.157	10	—	P2-4	30	0.5
	SO ₂		17.2	0.270	2.264		0	17.2	0.270	2.264	50	—			
	NO _x		50	1.284	10.785		0	50	1.284	10.785	50	—			
G10 拉伸废气、G11 定型废气	VOCs（以非甲烷总烃计）	12000	5	0.12	1.008	水喷淋	32%	3.4	0.0816	0.686	60	3.0	P2-5	35	0.5
	氨		22	0.528	4.44		90%	2.2	0.0528	0.444	—	30.2			
	甲醛		9	0.216	1.814		90%	0.9	0.0216	0.1814	5	—			
	酚类		2.6	0.0634	0.532		32%	1.8	0.0432	0.362	15	—			
合计	—	168518.9 （141555.8 76 万 m ³ /a）	颗粒物排放量 5.5389t/a，VOCs（以非甲烷总烃计）排放量 12.35t/a，SO ₂ 排放量 3.936t/a，NO _x 排放量 16.178t/a，氨排放量 2.4366t/a，甲醛排放量 0.6729t/a，酚类排放量 2.4972t/a，苯排放量 t/a，甲苯排放量 t/a，二甲苯（邻二甲苯和间二甲苯）排放量 t/a。									—	—	—	

由表 3.4-15，拟建项目建成后有组织废气排放量为 141555.876 万 Nm^3/a ，颗粒物排放量 5.5389t/a，VOCs（以非甲烷总烃计）排放量 12.35t/a， SO_2 排放量 3.936t/a， NO_x 排放量 16.178t/a，氨排放量 2.4366t/a，甲醛排放量 0.6729t/a，酚类排放量 2.4972t/a，各工段有组织废气污染物排放浓度、排放速率均能够满足相应排放标准限值的要求。

3.4.1.2 无组织废气

拟建项目一期工程无组织废气主要为聚纺车间未完全收集废气和浸胶车间未完全收集废气；二期工程无组织废气主要为浸胶车间未完全收集废气。

3.4.1.2.1 一期工程

一期工程聚纺车间无组织废气主要为防老剂投料、纺丝箱体、喷丝、上油等工序集气系统未收集的废气，考虑各工序集气效率为 90%，剩余 10%未收集无组织排放，则各污染物无组织排放量分别为颗粒物 0.498t/a、VOCs（以非甲烷总烃计）0.187t/a。

浸胶车间无组织排放废气主要为浸渍液配制时投料、烘干、拉伸、定型等工序集气系统未收集的废气，考虑各工序集气效率为 90%，剩余 10%未收集无组织排放，则各污染物无组织排放量分别为颗粒物 0.2604t/a、VOCs（以非甲烷总烃计）0.61t/a、氨 0.902t/a、甲醛 0.249t/a、酚类 0.136t/a。

3.4.1.2.2 二期工程

浸胶车间无组织排放废气主要为浸渍液配制时投料、烘干、拉伸、定型等工序集气系统未收集的废气，考虑各工序集气效率为 90%，剩余 10%未收集无组织排放，则各污染物无组织排放量分别为颗粒物 0.806t/a、VOCs（以非甲烷总烃计）1.221t/a、氨 1.805t/a、甲醛 0.498t/a、酚类 0.26t/a。

聚纺车间、浸胶车间等无组织废气的排放将带来异味，建设单位在防老剂投料投料口等设备上方设置集气罩，确保集气效率不低于 90%，且在喷丝工序、上油工序设置管道负压收集系统，尽可能减少聚纺车间内无组织废气的产生；在浸渍液配制投料口、烘干工序、拉伸工序、定型工序上方设置集气罩，确保集气效率不低于 90%，尽可能减少浸胶车间内无组织废气的产生，在采取以上措施的基础上，建设单位在车间内设置排气扇，保持车间内良好的通风效果，车间内异味对周围环境的不利影响较小。

3.4.2 废水

3.4.2.1 废水产生情况

拟建项目废水主要为水喷淋系统排水、循环冷却系统排水、脱盐水处理站排水、设备及地面冲洗废水和生活污水等。其中脱盐水处理站排水、循环冷却系统排水、水喷淋系统排水、设备及地面冲洗废水由厂内污水暂存池暂存，然后用泵输送至时风农装产业园污水处理站进行处理，达到高唐县污水处理厂进水水质要求后，排

入高唐县污水处理厂集中处理；生活污水经化粪池处理后接入城市污水管网，进入高唐县污水处理厂集中处理，最终达标排入北官道沟。

拟建项目废水水质产生情况见表 3.4-16，污染物产生情况见表 3.4-17。

表 3.4-16 拟建项目废水水质产生情况一览表

废水名称	一期工程 产生量 (m³/a)	二期工程 产生量 (m³/a)	水质 (mg/L)				
			COD _{Cr}	BOD ₅	氨氮	总氮	全盐量
水喷淋系统排水	4095	7654.5	200	100	15	25	700
循环冷却系统排水	3360	4200	100	60	5	8	2100
脱盐车站排水	840	1680	60	20	5	8	2800
设备及地面冲洗废水	1575	1260	500	350	5	8	700
生活污水	1008	805	350	250	30	45	700
一期工程综合水质	10878	—	216	132	11	18	1295
二期工程综合水质	—	15599.5	190	109	11	18	1303
项目总排水量	26477.5		201	118	11	18	1300

表 3.4-16 拟建项目废水水质产生情况一览表

序号	污染物	一期			二期			拟建项目		
		废水量 m³/a	浓度 mg/L	产生量 t/a	废水量 m³/a	浓度 mg/L	产生量 t/a	废水量 m³/a	浓度 mg/L	产生量 t/a
1	COD _{Cr}	10878	216	2.35	15599.5	190	2.96	26477.5	201	5.31
2	BOD ₅		132	1.44		109	1.70		118	3.14
3	氨氮		11	0.12		11	0.17		11	0.29
4	总氮		18	0.20		18	0.28		18	0.48
5	全盐量		1295	14.09		1303	20.33		1300	34.41

由表 3.4-16 可知，项目一期工程废水产生量为 10878m³/a，COD_{Cr}和氨氮产生量为 2.33t/a 和 0.12t/a；项目二期工程废水产生量为 15599.5m³/a，COD_{Cr}和氨氮产生量为 2.96t/a 和 0.17t/a；拟建项目建成后废水总产生量为 26477.5m³/a，COD_{Cr}和氨氮总产生量为 5.31t/a 和 0.29t/a。

3.4.2.2 废水治理措施

项目生活污水化粪池处理后进入市政管网；生产废水经时风农装产业园污水处理站处理后经市政管网排入高唐县清源净水科技有限责任公司。

拟建项目废水治理措施与现有工程相同，详见“2.2.7.2.2 废水处理措施”。

根据时风农装产业园 2022 年 2 月在线监测数据可知，时风农装产业园污水

处理站总排口平均出水水质 CODcr 为 29.6mg/L，氨氮 8.06mg/L，能够满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1A 等级排放标准和高唐县清源净水科技有限责任公司进水水质的要求。

3.4.2.3 高唐县清源净水科技有限责任公司（原高唐县污水处理厂）概况

（1）设计规模、处理工艺

高唐县清源净水科技有限责任公司（原高唐县污水处理厂）一期工程于 2004 年 8 月投入运行，设计处理规模 4 万 m³/d，采用德国百乐克工艺技术，出水水质达到国家城镇污水处理厂污染物排放标准的一级排放标准。污水处理厂二期及中水回用工程于 2007 年 9 月开工建设。该工程采用百乐克工艺，项目建成后全厂处理能力达到 8 万 m³/d、中水回用 4 万 m³/d，确保城市污水全部得到处理，处理水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》表 1 一级 A 标准要求。该工程于 2009 年 5 月建成，同年 8 月通过省环保厅验收并投入正式运行。污水处理厂出水排入污水处理厂厂区东侧的北官道沟，向北约 16km 汇入马颊河。

高唐县清源净水科技有限责任公司处理工艺如下：

污水在厂内首先经过粗格栅去除大的漂浮物，然后自流入集水池。污水经立式污水泵提升至栅隙为 0.9mm 的变频细格栅，通过机械的方法除去部分的砂粒。分离的杂质被细格栅的压榨机压榨，并收集在容器中。经过细格栅之后污水经过沉砂池进一步去除污水中的砂粒，污水沉砂后被分成两股水流进入厌氧池，由推进器将进水和厌氧污泥混合进行厌氧处理，然后自流入 BIOLAK 生化池，利用悬链式曝气器曝气充氧进行好氧处理，处理后的污水，经二沉池沉淀分离活性污泥后再进入稳定池进行曝气充氧稳定。从稳定池出来的水经过紫外线消毒后可直接排放。沉砂池内的沉砂由吸砂泵吸出运走，BIOLAK 反应池产生的剩余污泥用污泥泵送入污泥池，污泥由螺杆泵送入带式浓缩脱水一体机。污泥池产生的上清液和压滤机产生的滤液等富磷污水收集，投加化学药剂除磷，脱磷污水再重新回流到污水处理系统二次处理。BIOLAK 反应池需要的氧气由风机供给，预处理设施产生的机械杂物外运填埋处置，产生的剩余污泥经机械脱水后外运用于施肥。污水处理厂污水处理工艺流程见图 3.4-3。

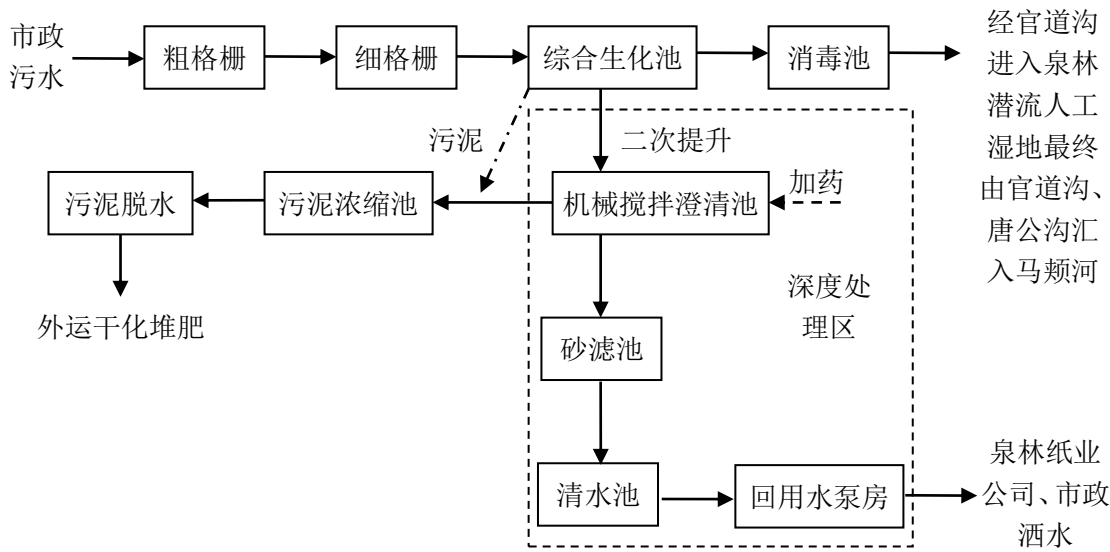


图 3.4-3 高唐县清源净水科技有限责任公司处理工艺流程图

高唐县清源净水科技有限责任公司设计进水水质为 pH 6~9、 $\text{COD}_{\text{Cr}} \leq 300 \text{mg/L}$ 、氨氮 $\leq 20 \text{mg/L}$ 、 $\text{BOD}_5 \leq 150 \text{mg/L}$ 、石油类 $\leq 15 \text{mg/L}$ ，设计出水水质满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准及《关于印发高唐县落实水污染防治行动计划实施方案的通知》（高政发[2017]5 号） $\text{COD}_{\text{Cr}} \leq 40 \text{mg/L}$ 、 $\text{NH}_3\text{-N} \leq 2 \text{mg/L}$ ，排入北官道沟，最终汇入马颊河。

（2）出水水质

高唐县清源净水科技有限责任公司 2021 年 1~12 月出水水质在线监测数据见表 3.4-17。

表 3.4-17 高唐县清源净水科技有限责任公司 2021 年 1~12 月在线监测数据一览表

日期	废水排放量 (m^3)	pH	化学需氧量	氨氮	总磷	总氮
		无量纲	浓度(mg/L)			
2021.01	1071636	6.99	14.4	0.253	0.186	6.81
2021.02	1018063	7.25	17.4	0.188	0.202	6.58
2021.03	915311	7.05	13.7	0.152	0.204	9.56
2021.04	666861	6.77	13.5	0.151	0.191	10.9
2021.05	684945	6.96	14.4	0.219	0.278	9.03
2021.06	926823	7.06	20.6	0.244	0.231	8
2021.07	1282826	7.06	17.6	0.343	0.199	8.18
2021.08	1459914	7.06	20.3	0.276	0.188	8.06
2021.09	1381393	7.13	17.1	0.219	0.142	8.45
2021.10	1294080	7.15	26.5	0.151	0.205	10.2
2021.11	1048103	7.27	28.7	0.495	0.198	9.89
2021.12	1424289	7.39	28.1	0.34	0.202	7.66

平均值	1097854	7.1	19.4	0.253	0.202	8.61
最大值	1459914	7.39	28.7	0.495	0.278	10.9
最小值	666861	6.77	13.5	0.151	0.142	6.58
累计值	10881313	/	/	/	/	/
标准值	——		40	2	4	45

由表 3.4-17 可知,高唐县清源净水科技有限责任公司出水水质能够稳定地达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中一级 A 及《关于印发高唐县落实水污染防治行动计划实施方案的通知》(高政发[2017]5 号) $\text{COD}_{\text{Cr}} \leq 40\text{mg/L}$ 、 $\text{NH}_3\text{-N} \leq 2\text{mg/L}$ 标准要求。废水能够稳定达标排放。

(4) 本项目废水排放情况

本项目废水经高唐县清源净水科技有限责任公司深度处理,处理后出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准及山东省环境保护厅及《关于印发高唐县落实水污染防治行动计划实施方案的通知》(高政发[2017]5 号) $\text{COD}_{\text{Cr}} \leq 40\text{mg/L}$ 、 $\text{NH}_3\text{-N} \leq 2\text{mg/L}$ 标准后进入泉林湿地净化,净化后排入北官道沟,最终汇入马颊河。

一期工程、二期工程排入地表水环境的废水量为 3237.3t/a,综合厂区排污口和企业总排污口,污染物 COD_{Cr} 、氨氮、总氮和总磷排放浓度平均排放浓度分别为 15.1mg/L、0.148mg/L、6.34mg/L、0.263mg/L 计算,排放量分别为 0.049t/a、0.0005t/a、0.02t/a 和 0.0009t/a。项目建成排入地表水的废水量为 6474.6t/a, COD_{Cr} 、氨氮、总氮和总磷排放量分别为 0.098t/a、0.001t/a、0.04t/a 和 0.0018t/a。

3.4.2.4 废水排放情况

本项目废水经高唐县清源净水科技有限公司处理后排放情况见表 3.4-18 和表 3.4-19。

表 3.4-18 项目一期废水污染物最终排放一览表

序号	污染物	一期排入高唐县清源净水科技有限公司			一期排入外环境		
		废水量 m^3/a	浓度 mg/L	排放量 t/a	废水量 m^3/a	浓度 mg/L	排放量 t/a
1	COD_{Cr}	10878	29.6	0.32	10878	19.4	0.21
2	BOD_5		18	0.20		10	0.11
3	氨氮		8.06	0.088		0.253	0.003
4	总氮		13	0.14		8.61	0.09
5	全盐量		1295	14.09		1295	14.09

表 3.4-19 项目二期和项目整体废水污染物最终排放一览表

序号	污染物	二期排入高唐县清源净水科技有限公司			二期排入外环境			拟建项目排入外环境		
		废水量 m ³ /a	浓度 mg/L	排放量 t/a	废水量 m ³ /a	浓度 mg/L	排放量 t/a	废水量 m ³ /a	浓度 mg/L	排放量 t/a
1	COD _{Cr}	15599.5	29.6	0.46	15599.5	19.4	0.30	26477.5	19.4	0.51
2	BOD ₅		18	0.28		10	0.16		10	0.26
3	氨氮		8.06	0.126		0.253	0.004		0.253	0.007
4	总氮		13	0.20		8.61	0.13		8.61	0.23
5	全盐量		1303	20.33		1303	20.33		1300	34.42

拟建项目全部建成后废水经化粪池、时风农装产业园污水处理站和高唐县污水处理厂集中处理后，排入地表水环境的一期废水量 10878m³/a，污染物 COD_{Cr} 和氨氮排放浓度分别按照 19.4mg/L 和 0.253mg/L 计算，污染物 COD_{Cr} 和氨氮总排放量分别为 0.21t/a 和 0.003t/a，二期废水量 26477.5m³/a，污染物 COD_{Cr} 和氨氮总排放量分别为 0.30t/a 和 0.004t/a。总废水量为 26477.5m³/a，污染物 COD_{Cr} 和氨氮总排放量分别为 0.51t/a 和 0.007t/a。

3.4.3 噪声

3.4.3.1 噪声源及源强

拟建项目噪声主要来源于设备运行，主要噪声源为风机、泵、卷绕机、网络器、空压机、压缩机、冷却塔等，其噪声源强约为 80~95dB(A)。拟建项目主要设备噪声级见表 3.4-20。

表 3.4-20 拟建项目主要设备噪声级一览表

噪声源 (设备)		台(套) 数	位置	采取的措施	源强 dB(A) (机前 1m)	治理后 源强 dB(A)
一期工程	制氮系统	1	聚纺 车间	厂房隔声、柔性接头、基础减震	80	55
	纺丝生产 线	1		厂房隔声、基础减震	95	70
	卷绕机	31		厂房隔声、基础减震	95	70
	螺杆式冷 水机组	1		厂房隔声、柔性接头、基础减震	80	55
	空调机组	1		厂房隔声、柔性接头、基础减震	80	55
	冷却塔	1		基础减震	85	65
	水泵	2		厂房隔声、基础减震-	85	60
	干燥机	1		厂房隔声、基础减震	85	60
	织布机	26	浸胶	厂房隔声、基础减震	85	60

	直捻机	36	车间	厂房隔声、基础减震	85	60
	倍捻机	6		厂房隔声、基础减震	85	60
	风机	25		厂房隔声、消声器、基础减震	90	65
	传动电机	10		厂房隔声、基础减震	85	60
二期工程	风机	50	浸胶车间	厂房隔声、消声器、基础减震	90	65
	织布机	20 台		厂房隔声、基础减震	85	60
	直捻机	36 台		厂房隔声、基础减震	85	60
	传动电机	20		厂房隔声、基础减震	85	60

3.4.3.2 噪声治理措施

为减小项目噪声对周围环境的影响，拟采取以下降噪措施：

①主要设备防噪措施：

A、尽量选用低噪声设备；

B、在噪声级较高的设备上加装消音、隔音、降噪装置，如对卷绕机等基础采取减振；各种泵类及风机连接处采用柔性接头。

C、在设备、管道安装设计中，应注意隔震、防震、防冲击。注意改善气体输送时流畅状况，以减少气体动力噪声。

②厂房建筑设计中的防噪措施：

厂房选用吸声性能好的墙面材料。在结构设计中采用减震平顶、减震内壁和减震地板。

③其他防噪措施：

在厂区总平面布置中做到统筹规划，合理布局，噪声源尽量远离办公区。对噪声级高的设备所在车间单独布置，与其它建筑物间距适当加大，以降低噪声的影响，纺丝车间工人工作期间佩戴耳塞。

经上述噪声防治措施治理后，消声、隔声降噪效果可达到 15~25dB（A）。拟建项目厂区各厂界噪声能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类、4 类标准的要求。

3.4.4 固体废物

拟建项目产生的固废主要包括废纺丝、卷绕废丝、废工业线、废工业布、组

件清洗废渣、生活垃圾、废联苯、废离子交换树脂、废包装材料（废包装桶、废包装袋）、废油等。

根据《国家危险废物名录》（2021 年），联苯、废油属于危险废物，废物类别为“HW08 废矿物油与含矿物油废物 非特定行业 900-249-08 其他生产、销售、使用过程中产生的废矿物油及含矿物油废物”。废包装材料（废包装桶：FDY 油剂、丁吡胶乳、丁苯胶乳、甲醛、氨水等包装桶、废包装袋：间苯二酚、氢氧化钠、防老剂等包装袋）废物类别为“HW49 其他废物 900-041-49 含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质”。

一般固废等暂存于成品库 2 内的下脚料存放区后综合利用或妥善处置；生活垃圾收集后交环卫部门统一处理；废油收集后由时风总装厂废润滑油生产车间处置；废包装材料（废包装桶：FDY 油剂、丁吡胶乳、丁苯胶乳、甲醛、氨水等包装桶、废包装袋：间苯二酚、氢氧化钠、苯甲酸、防老剂等包装袋）、废联苯收集后暂存于危废暂存间内，委托有资质的危废处置单位处置。

拟建项目固体废物产生及处置情况详见表 3.4-21。

表 3.4-21 项目固体废物产生及处置情况一览表

序号	固废名称	产生工段	产生量（t/a）		固废类别	代码	处置措施及去向
			一期	二期			
S ₁	废纺丝	喷丝工序	773	--	一般固废	282-999-99	收集后外卖给其他企业，解聚后直接或间接用于工程塑料等生产
S ₃	卷绕废丝	卷取工序	1110	--	一般固废	282-999-99	
S ₄	废工业线	捻织检验工序	157	314	一般固废	282-999-99	收集后外卖给其他企业，直接或间接用于绳子加工
S ₅	废工业布	浸胶检验工序	472.6	945.2	一般固废	282-999-99	
S ₂	废油	上油工序	0.1	--	危险废物	HW08 (900-249-08)	收集后暂存于危废暂存间内，委托有资质的危废处置单位处置
—	组件清洗废渣	组件清洗	4	3.5	一般固废	282-999-99	收集后外卖给其他企业，解聚后直接或间接用于工程塑料等生产

—	废离子交换树脂	脱盐车站	0.1	0.2	一般废物	282-999-99	由一般固废处置场所处置
—	生活垃圾	办公生活	5.3	4.2	—	—	收集后交环卫部门统一处理
—	废包装材料	--	2	3.5	危险废物	HW49 (900-041-49)	收集后暂存于危废暂存间内，委托有资质的危废处置单位处置
—	废联苯	热媒系统	1t/4a	—	危险废物	HW08 (900-249-08)	
合计			2535.1 (其中危废 3.1)	1272.6 (其中危废 3.5)			

3.4.5 拟建项目污染物排放情况汇总

拟建项目一期工程污染物产生与排放情况汇总见表 3.4-22，二期工程污染物产生与排放情况汇总见表 3.4-23，拟建项目建成后污染物总产生与排放情况汇总见表 3.4-24。

表 3.4-22 拟建项目一期工程污染物产生与排放汇总一览表

项目	污染物		产生量	削减量	排放量	备注
废气	有组织	废气量 (万 Nm ³ /a)	90585.26	0	90585.26	由各工段排气筒集中排放
		颗粒物 (t/a)	9.1849	6.8906	2.2943	
		VOCs (以非甲烷总烃计) (t/a)	7.173	2.295	4.878	
		SO ₂ (t/a)	1.312	0	1.312	
		NO _x (t/a)	5.393	0	5.393	
		氨 (t/a)	8.122	0.3916	0.8122	
		甲醛 (t/a)	2.243	6.8906	0.2243	
		酚类 (t/a)	1.224	2.295	0.8324	
	无组织	颗粒物 (t/a)	0.2604	0	0.2604	车间扩散后无组织排放
		VOCs (以非甲烷总烃计) (t/a)	0.61	0	0.61	
		氨 (t/a)	0.0902	0	0.0902	
		甲醛 (t/a)	0.249	0	0.249	
		酚类 (t/a)	0.136	0	0.136	
废水	废水量 (m ³ /a)		10878	0	10878	经化粪池、时风农装产业园污水处理站和高唐县清源净水科技有限公司集中处理后，达标排放
	COD _{Cr} (t/a)		2.35	2.14	0.21	
	氨氮 (t/a)		0.12	0.117	0.003	

固体废物	废纺丝 (t/a)	773	773	0	收集后外卖给其他企业，解聚后直接或间接用于工程塑料等生产
	卷绕废丝 (t/a)	1110	1110	0	
	组件清洗废渣 (t/a)	4	4	0	
	废工业线 (t/a)	157	157	0	收集后外卖给其他企业，直接或间接用于绳子加工
	废工业布 (t/a)	472.6	472.6	0	
	废油 (t/a)	0.1	0.1	0	收集后暂存于危废暂存间内，委托有资质的危废处置单位处置
	废离子交换树脂 (t/a)	0.1	0.1	0	由一般固废处置场所处置
	生活垃圾 (t/a)	5.3	5.3	0	收集后交环卫部门统一处理
	废包装材料 (t/a)	2	2	0	收集后暂存于危废暂存间内，委托有资质的危废处置单位处置
	废联苯 (t/a)	1t/4a	1t/4a	0	
	小计 (t/a)	515.573	515.573	0	均得到妥善处理

表 3.4-23 拟建项目二期工程污染物产生与排放汇总一览表

项目	污染物		产生量	削减量	排放量	备注
废气	有组织	废气量 (万 Nm ³ /a)	50970.61	0	50970.61	由各工段排气筒集中排放
		颗粒物 (t/a)	9.4098	6.8906	6.1652	
		VOCs (以非甲烷总烃计) (t/a)	10.986	2.295	3.514	
		SO ₂ (t/a)	1.312	0	2.624	
		NO _x (t/a)	5.393	0	10.785	
		氨 (t/a)	16.244	0.3916	14.6196	
		甲醛 (t/a)	4.486	6.8906	4.0374	
		酚类 (t/a)	2.337	2.295	0.6722	
	无组织	颗粒物 (t/a)	0.806	0	0.806	车间扩散后无组织排放
		VOCs (以非甲烷总烃计) (t/a)	1.221	0	1.221	
		氨 (t/a)	1.805	0	1.805	
		甲醛 (t/a)	0.498	0	0.498	
		酚类 (t/a)	0.26	0	0.26	
废水	废水量 (m ³ /a)		15599.5	0	15599.5	经化粪池、时风农装产业园污水处理站和高唐县清源净水科技有限公司集中处理后，达标排放
	COD _{Cr} (t/a)		2.96	2.66	0.30	
	氨氮 (t/a)		0.17	0.166	0.004	

固体废物	废工业线（t/a）	314	314	0	收集后外卖给其他企业，直接或间接用于绳子加工
	废工业布（t/a）	945.2	945.2	0	
	组件清洗废渣（t/a）	3.5	3.5	0	收集后外卖给其他企业，解聚后直接或间接用于工程塑料等生产
	废离子交换树脂（t/a）	0.2	0.2	0	由一般固废处置场所处置
	生活垃圾（t/a）	4.2	4.2	0	收集后交环卫部门统一处理
	废包装材料（t/a）	3.5	3.5	0	收集后暂存于危废暂存间内，委托有资质的危废处置单位处置
	废联苯（t/a）	2t/4a	2t/4a	0	
	小计（t/a）	515.573	515.573	0	均得到妥善处理

表 3.4-24 拟建项目污染物总产生与排放汇总一览表

项目	污染物		产生量	削减量	排放量	备注
废气	有组织	废气量（万 Nm ³ /a）	141555.87	0	141555.87	由各工段排气筒集中排放
		颗粒物（t/a）	18.5947	13.7812	8.4595	
		VOCs（以非甲烷总烃计）（t/a）	18.159	4.59	8.392	
		SO ₂ （t/a）	2.624	0	3.936	
		NO _x （t/a）	10.786	0	16.178	
		氨（t/a）	24.366	0.7832	15.4318	
		甲醛（t/a）	6.729	13.7812	4.2617	
		酚类（t/a）	3.561	4.59	1.5046	
	无组织	颗粒物（t/a）	1.0664	0	1.0664	车间扩散后无组织排放
		VOCs（以非甲烷总烃计）（t/a）	1.831	0	1.831	
		氨（t/a）	1.8952	0	1.8952	
		甲醛（t/a）	0.747	0	0.747	
		酚类（t/a）	0.396	0	0.396	
废水	废水量（m ³ /a）		10878	0	26477.5	经化粪池、时风农装产业园污水处理站和高唐县清源净水科技有限公司集中处理后，达标排放
	COD _{Cr} （t/a）		2.35	4.8	0.51	
	氨氮（t/a）		0.12	0.283	0.007	
固	废纺丝（t/a）		773	773	0	收集后外卖给其他

体 废 物	卷绕废丝（t/a）	1110	1110	0	企业，解聚后直接或间接用于工程塑料等生产
	组件清洗废渣（t/a）	7.5	7.5	0	
	废工业线（t/a）	471	471	0	收集后外卖给其他企业，直接或间接用于绳子加工
	废工业布（t/a）	1417.8	1417.8	0	
	废油（t/a）	0.1	0.1	0	收集后由时风总装厂废润滑油生产车间处置
	废离子交换树脂（t/a）	0.3	0.3	0	由一般固废处置场所处置
	生活垃圾（t/a）	9.5	9.5	0	收集后交环卫部门统一处理
	废包装材料（t/a）	5.5	5.5	0	收集后暂存于危废暂存间内，委托有资质的危废处置单位处置
	废联苯（t/a）	3t/4a	3t/4a	0	
	小计（t/a）	515.573	515.573	0	均得到妥善处理

3.4.7 非正常工况污染物排放情况

非正常排污主要是指工艺设备或环保设施达不到设计规定指标时的超额排污及设备检修、开停车等情况下的排污。

拟建项目采用的环保措施出现异常时，会使污染物处理效率下降或根本得不到处理而排入环境中，主要污染因素是废气和废水。

3.4.7.1 非正常工况废水排放情况

废水的非正常运行工况是指污水处理设施运行不正常，水处理设施处理效果达不到设计要求，出水水质不能满足污水处理厂接管水质标准。

拟建项目大部分废水依托时风农装产业园污水处理站进行处理，时风农装产业园在污水处理厂附近现有 1 座 1000m³ 事故水池，拟建项目可依托，不再单独建设。

拟建项目废水由事故水池暂存，使污水处理站具有足够的检修时间，待事故结束后事故水池内污水再经污水处理站逐步处理达标后外排，可确保事故状态下废水不外排。

3.4.7.2 非正常工况废气排放情况

废气的非正常运行工况是指废气处理装置发生故障，处理效率为 0，废气不经处理直接排放，拟建项目非正常工况下污染物排放情况见表 3.4-25 和表 3.4-26。

表 3.4-25 一期非正常工况下污染物排放情况一览表

排气筒	污 染 物	排放情况		排放标准		达标情 况
		浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	
P1-1	颗粒物	18.7	0.533	10	23	超标
	VOCs（以非甲烷总烃计）	4.7	0.143	60	3.0	达标
P1-2	VOCs（以非甲烷总烃计）	1.9	0.057	60	3.0	达标
P1-3	颗粒物	12.7	0.0633	10	31	超标
	VOCs（以非甲烷总烃计）	61.9	0.310	60	3.0	
	氨	41	0.205	—	27	达标
	甲醛	7	0.035	5	—	超标
	酚类	4.3	0.0213	15	—	达标
P1-4	颗粒物	25.3	0.152	10	32.6	超标
	VOCs（以非甲烷总烃计）	8.1	0.0485	60	3.0	达标
	氨	23	0.138	—	28.6	
	甲醛	6	0.04	5	—	
	酚类	2.2	0.0132	15	—	
P1-5	颗粒物	18	0.216	10	35.8	超标
	VOCs（以非甲烷总烃计）	19.6	0.235	60	3.0	达标
	氨	30	0.360	—	28.6	
	甲醛	7	0.0840	5	—	超标
	酚类	6.6	0.0795	15	—	达标
P1-7	VOCs（以非甲烷总烃计）	5	0.06	60	3.0	达标
	氨	22	0.264	—	30.2	
	甲醛	9	0.108	5	—	超标
	酚类	2.6	0.0317	15	—	达标
	甲醛	0.17	0.00038	5	0.26	

表 3.4-26 二期非正常工况下污染物排放情况一览表

排气筒	污 染 物	排放情况		排放标准		达标情 况
		浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	
P2-1	颗粒物	12.7	0.1266	10	31	超标
	VOCs（以非甲烷总烃计）	61.9	0.620	60	3.0	
	氨	41	0.41	—	27	
	甲醛	7	0.07	5	—	
	酚类	4.3	0.0426	15	—	达标
P2-2	颗粒物	25.3	0.304	10	32.6	超标
	VOCs（以非甲烷总烃计）	8.1	0.097	60	3.0	达标

	氨	23	0.276	—	28.6	
	甲醛	6	0.08	5	—	超标
	酚类	2.2	0.0132	15	—	达标
P2-3	颗粒物	18	0.432	10	35.8	超标
	VOCs（以非甲烷总烃计）	19.6	0.47	60	3.0	达标
	氨	30	0.72	—	28.6	
	甲醛	7	0.168	5	—	超标
	酚类	6.6	0.159	15	—	达标
P2-5	VOCs（以非甲烷总烃计）	5	0.12	60	3.0	达标
	氨	22	0.528	—	30.2	
	甲醛	9	0.216	5	—	超标
	酚类	2.6	0.0634	15	—	达标
	甲醛	0.17	0.00038	5	0.26	

可见，非正常工况下，颗粒物排放浓度不能满足《山东省区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2013）表 2 重点控制区标准要求。VOCs 和苯酚排放浓度不能够满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》排放标准的要求。

因此，建设单位应加强废气处理设备的管理，加强检修频率，确保设备在良好状态下运行。在运行过程中一旦发现异常应立即启动停产程序，查明事故工段并安排专业维修人员进行维修，确保事故状态下不生产，从而避免事故状态下废气排放对环境空气的影响。

3.4.8 拟建项目建成后全厂污染物排放汇总情况

拟建项目建成后，全厂污染物排放汇总情况具体见表 3.4-27。

表 3.4-27 拟建项目一期建成投产后时风化纤轮胎产业园污染物排放汇总情况一览表

种类	污染物名称	现有工程	在建项目	拟建项目一期
废水	废水量 (t/a)	218901.86	13805.77	10878
	COD (t/a)	4.247	0.55	0.21
	氨氮 (t/a)	0.055	0.028	0.003
	总磷 (t/a)	0.044	—	—
	总氮 (t/a)	1.885	—	0.09
废气	废气量 (万 m ³ /a)	101084.16	42000	90585.26
	颗粒物 (t/a)	3.619	2.3049	2.2943

	VOCs（以非甲烷总烃计） （t/a）	10.139	0.6086	4.878
	SO ₂ （t/a）			1.312
	NO _x （t/a）			5.393
	氨（t/a）	1.955	0.117	0.8122
	甲醛（t/a）	0.212	0.0001	0.2243
	酚类（t/a）	0.497	0.0111	0.8324
	苯（t/a）		0.0109	
	甲苯（t/a）		0.0498	
	二甲苯（t/a）		0.1257	
固体废弃物（排放量）（t/a）		0	0	0

注：+代表增加量，-代表削减量。

表 3.4-27 拟建项目二期建成投产后时风热电产业园污染物排放汇总情况一览表

种类	污染物名称	现有工程	拟建项目二期	二期项目建成后全厂排放量	项目建设前后变化量
废水	废水量（t/a）	21900	15599.5	37499.5	+15599.5
	COD（t/a）	0.212	0.30	0.512	+0.30
	氨氮（t/a）	—	0.004	0.004	+0.004
	总磷（t/a）	0.0004	—	0.0004	—
	总氮（t/a）	—	0.13	0.13	+0.13
废气	废气量（万 m ³ /a）	247155.84	50970.61	298126.5	+50970.61
	颗粒物（t/a）	1.92	6.1652	8.0852	+6.1652
	VOCs（以非甲烷总烃计）（t/a）	3.577	3.514	7.091	+3.514
	SO ₂ （t/a）	20.88	2.624	23.504	+2.624
	NO _x （t/a）	49.28	10.785	60.065	+10.785
	氨（t/a）	0	14.6196	14.6196	+14.6196
	甲醛（t/a）	0	4.0374	4.0374	+4.0374
	酚类（t/a）	0	0.6722	0.6722	+0.6722
固体废弃物（排放量）（t/a）		0	0	0	+0

注：+代表增加量，-代表削减量。

3.5 清洁生产分析

3.5.1 原材料与产品的清洁性

拟建项目采用无毒、无害或者低毒、低害的原料，替代毒性大、危害严重的原料。

（1）联苯混合物（又名“导生A”）

联苯混合物是联苯和联苯醚的低熔点混合物，其中联苯含量是26.5%，联苯

醚为73.5%；英文名称Dowtherm A，常压下其沸点为258℃，闪点为115℃，凝固点为12.3℃，临界温度为528℃，临界压力为4.02MPa，密度为1060kg/m³(20℃)，汽化潜热为293kJ/kg，燃烧热40194kJ/kg。在常温下道生为无色透明液体，有刺鼻的特殊气味，不溶于水，凝固时体积缩小，形成低共熔结晶。易燃液体，遇明火、高温、强氧化剂可燃；燃烧排放刺激烟雾；爆炸极限0.99-3.36%。

联苯混合物渗透性极强，易从密封垫片处渗出，在空气中散发出刺激性气味，有一定的毒性，对环境和操作人员的身体健康有一定的影响。联苯混合物经动物口服急性中毒试验表明亦属于低毒性物质。对于联苯、联苯醚或其混合物的致癌性而言，无论在德国、欧洲或美国都没有官方正式的说明。尽管考虑到它的3B分类，也仅仅是怀疑其有致癌性，没有被列入致癌物一类。

据德国吉玛公司的资料介绍，多年来该公司对热媒系统的设计和操作有着丰富的经验。吉玛设计的热媒系统的特性能使热媒的废气减少到最小程度。比如：封闭式热媒循环、焊接管道连接、带有石墨缠绕垫片的法兰、波纹管密封阀门、配有水冷放空冷凝器的热媒储罐

根据热媒供应商对产品信息的建议和指导以及吉玛的操作指示可以将热媒产生的废气降低到工业工厂可以接受的国际水准。

（2）己内酰胺和联苯混合物的联合毒性

聚纺车间空气中常被己内酰胺和联苯混合物同时污染，这两种物质的联合作用，小鼠急性毒性试验结果表明，两种物质的混合物的毒性不比单一的己内酰胺、联苯混合物的毒性为强或弱。己内酰胺和联苯混合物及其气体对粘膜和皮肤均具有刺激作用，可使眼、鼻、及支气管粘膜充血、发炎等。如直接接触皮肤时，可发生脱屑，甚至皮炎。

由于己内酰胺和联苯混合物的急性毒性较低，常温下挥发性也比较低，因此在正常生产时发生急性严重中毒的可能性不大。有报道，工人长期在每立方米几十毫克甚至百余毫克的己内酰胺和联苯混合物的恶劣环境条件下工作，可出现一些症状。如易激动、衰弱、植物神经功能紊乱、动脉压增高等神经衰弱综合症。还可出现一些体征，如手指震颤、白血球增高、皮炎等。部分工人有心、肝、肾功能不全等改变。因此车间空气中己内酰胺浓度平均应控制在1.1~12.5mg/m³，联苯混合物平均为0.5~6.8mg/m³。

己内酰胺闪点135℃，联苯闪点113℃，联苯醚闪点102℃，苯甲酸闪点122℃，

它们的闪点温度并不太低，但这些物质在生产过程中一般须加热至200℃以上，温度均超过闪点很多，当接触明火时即能燃烧起来。

综上，本项目的原、辅材料种类少，且低毒或无毒，符合清洁生产要求。

3.5.2 生产工艺先进性分析

1、纺丝工艺

锦纶6长丝一般都采用熔融纺丝，有切片纺丝法和直接纺丝法两种。切片纺丝一般采用螺杆挤压纺丝法。优点在于加热温度低，时间短，再熔融过程中，产生的单体量少，所纺得的丝不必再经水洗。

直接纺丝法是将聚合度达到一定要求的聚合物，直接从聚合管下端放料，纺丝成形，卷绕成筒。直接纺丝法较切片纺丝法省去了铸带、切片、萃取、干燥、切片加料、再熔融等操作和有关设备，工艺流程比较简单。缺点是丝上单体含量在8~10%之间，影响产品质量，不适合高速纺丝。

国外锦纶6长丝一般均采用切片纺丝法螺杆熔融挤出，高速卷绕的生产工艺，生产能力大，劳动生产效率高，降低产品成本。采用一步法FDY生产设备在同一台机器上完成牵伸卷绕。

2、项目工艺选择

根据以上技术比较和分析，拟建项目产品采用固体己内酰胺，仅在聚合车间进行固相增粘工序，得到高粘度的切片。

拟建项目锦纶FDY丝的生产采用切片经螺杆挤压熔融纺丝，配高速卷绕机的工艺进行生产，生产能力大，劳动生产效率高，降低产品成本，而且长丝的废物少。

总之，拟建项目将采用世界上最先进的生产工艺技术，其清洁生产过程可以达到国际先进水平。

3.5.3 过程控制

（1）设备工艺节能：选用先进适用的节能型生产设备，充分运用新技术、新材料、新工艺，合理布置生产工艺流程，以达到节约能源降低成本的目的；在工艺上，合理调整工艺路线，使得物流通畅、运输便捷，降低能源消耗，以达到节能目的。

（2）电气节能：全厂的供电设备均选用国家推荐使用的节能型电器，供电系统采用集中无功功率补偿装置和最优的供电方案，可提高功率因数，降低电能

损耗；项目对泵类等采用变频调速节电装置，使电机启动平滑，消除机械的冲击力，保护机械设备，而且对电机具有保护功能，降低电机的维修费用，节电量可达 20%以上；选用节能型的照明灯具，合理选择照度标准；各建筑物走廊灯和楼梯灯采用声控自动开关。

（3）节水：冷却水循环使用，可节约新鲜水资源；给水阀门选用高质量的防泄漏阀门，卫生器具选用延时自闭冲洗阀，可节约水资源，降低能源费用；供水系统采取防渗、防漏措施，减少不必要的损失；

3.5.4 资源与能源利用

拟建项目吨产品综合能耗指标见表 3.5-1。

表 3.5-1 拟建项目吨产品能源消耗情况

名称	单位	规格	消耗指标	折算标准煤系数	折标煤耗（kg/t）
一次水	m ³ /t	新鲜水	0.829	0.086kg/m ³	0.0713
电	kWh/t	—	1041	0.404kg/kWh	420.16
蒸汽	t/t	—	0.16	0.129kg/kg	0.021
天然气	m ³ /t	—	437.4	1.2143kg/m ³	531.13

由表 3.5-1 可看出，拟建项目每吨产品综合能耗指标较低。

3.5.5 污染物产生及排放指标清洁生产分析

拟建项目各工艺废气经相应的废气处理措施处理后，均能满足相应的排放标准要求，拟建项目单位产品的污染物产生量、排放量较小，充分体现了企业技术优势。因而项目在污染物产生指标上具有一定的清洁生产水平。

3.5.6 废物回收利用指标清洁生产分析

拟建项目冷却水循环使用，可节约大量新鲜水；同时气流输送中将氮气回收循环使用，减少氮气的消耗。

由此可见，拟建项目在废物回收利用指标上具有较高的清洁生产水平。

3.5.7 环境管理要求清洁生产分析

环境管理是企业管理中的重要环节之一。在企业中，建立健全环保机构，加强环保管理工作，并把环保工作纳入生产管理，对于减少企业内污染物排放，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。拟建项目建成投产后，充分利用环保管理机构，进行环境保护管理工作，具体方案见表 3.5-2。

表 3.5-2 拟建项目环境管理实施方案一览表

项目	指标	实施方案
1	环境法律法规标准	严格遵守国家和地方有关法律、法规，总量控制和排污许可证管理要求；污染物排放达到国家和地方排放标准：废水经化粪池、时风农装产业园污水处理站和高唐县污水处理厂集中处理后，最终达标排入北官道沟。废气满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准、《山东省区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2013）表 2 标准、《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1、表 2 标准、山东省地方标准《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/801.6-2018）表 1、表 2、表 3 标准限值、《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 5、表 9 标准限值要求；噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3、4 类标准要求；固体废物贮存遵守《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）及修改单要求。
2	组织机构	设置节能环保科，环保专职人员 3 名
3	环境审核	项目投产后，委托有资质单位进行清洁生产审核；健全环境管理制度，保证原始记录及统计数据齐全有效。
4	废物处理	用符合国家规定的废物处置方法处置废物；严格执行国家或地方规定的废物转移制度。
5	生产过程环境管理	对每个生产装置制作操作规程，对重点岗位下发作业指导书；在易造成污染的设备和废物产生部位建立警示牌；对生产装置进行分级考核；健全开停工及停工检修时的环境管理程序；健全环境管理监测制度和污染事故应急程序。
6	相关方环境管理	选择有资质、环境管理规范的原料供应单位、协作方。

由表 3.5-2 可以看出，拟建项目环境管理符合清洁生产标准要求，具有一定的清洁生产水平。

3.5.8 清洁生产建议

拟建项目较好的贯彻了清洁生产的原则，为继续提高项目的清洁生产水平，减少单位物耗、提高原料的利用率，减少废物的产生量，建议采取以下措施：

- （1）积极采取各种节水措施，降低生产过程新鲜水用量，减少一次用水量，节约水资源；减少跑、冒、滴、漏现象的发生，保证生产有效平稳进行；
- （2）在电器设备选择上均考虑节能型机电设备，进一步节约电能；
- （3）建议建设单位投产后建立清洁生产审核领导机构与管理机构，负责组织全厂职工按“清洁生产促进法”的要求促进全厂的清洁生产工作，通过清洁生产审核，找出不符合清洁生产的问题和原因，从而推进企业的清洁生产工作。

4 环境现状调查与评价

4.1 地理位置及交通状况

聊城市位于山东省的西部，地理坐标为东经 116°，北纬 36°40′。同时处于华东、华北、华中三大行政区交界处。辖区内有著名的京杭大运河和代表中国农业文明的黄河在此交汇，贯穿中国南北的京九铁路和连接祖国东西的胶济邯铁路及高速公路在此交汇，为聊城经济的高速发展提供了便利的交通条件。北部和东北部与德州市接壤，东南部以黄河为界与济南市、菏泽地区相接，南部依金堤河同河南省濮阳市毗邻，北部靠漳卫河与河北省的邯郸、邢台地区隔水相望。

高唐县位于山东省西北部，隶属聊城市，地处鲁西平原的东北部，介于东经 116°00′00″~116°30′00″，北纬 36°37′30″~37°02′30″之间，南临茌平县，东与禹城、齐河两县相邻，西与夏津县和临清县接壤。县域东西宽 40.8km，南北长 42.4km，行政区土地面积 960km²，现辖 9 镇、3 个街道、1 个经济开发区，603 个行政村、42 个城市社区，51.4 万人口。

高唐位居济南、德州、聊城三大城市构成的“金三角”中心，交通运输条件便利，东依京沪铁路和京沪高速公路，西靠京九铁路，连接京九、京广、京沪三大南北铁路的东西通道邯济铁路穿境而过。国道 105、308 线和两条省道交汇于县城。境内有 2 条国道和 2 条省道通过，沿 308 国道向东 107km 到达济南，向西则可以到达石家庄；沿 316 省道南下 56km 则到达聊城市，高唐成为聊城、德州之间的最重要的中转枢纽。高唐东距济南国际机场 70km，距京九铁路聊城站、临清站均 50 多 km。环省高速公路、青银高速公路以及县乡道等的新建改造，更使高唐县的交通更加便利发达。

本项目一期位于高唐县汇鑫路以西，太平路以东，华丰路以南，政通路以北，时风化纤轮胎产业园内，二期位于高唐县政通路以南、太平路以西时风热电产业园内。本项目地理位置图见图 2.2-1。

4.2 自然环境概况

4.2.1 地形、地貌

高唐县属黄河冲积平原区，地势平坦，地形自西南向东北倾斜，地面高程在 32.00m~22.00m 之间，平均海拔 27m，最高点为南张庄村西（海拔 32.1m），最

低点在涸河乡三甲王西北（海拔 22.6m），地面自然坡降为 1/7000~1/9000。

由于历史上黄河历次改道淤积和决口泛滥，形成了微度起伏的平原地貌，其主要类型有缓平坡地、河滩高地、古河床高地、背河槽洼地、河间浅平洼地和沙质河槽地。地面缓岗与洼地呈微波状起伏，高差不过 3m。缓岗主要是小沙丘，集中于西南部，个别分布于西北部。其中缓平坡地占 56.25%，河滩高地占 17.65%，古河床高地占 10.83%，背河槽洼地占 6.94%，河间浅平洼地占 5.11%，沙质河槽地占 3.22%。

高唐县地处黄河下游地带的鲁北平原，由于黄河长期冲积作用及多次迂回改道，形成了巨厚层的第四系、新第三系松散堆积层，主要岩性为砂质粘土、粘质砂土、粉土、粉砂及细砂等，层位不稳，相互叠加。高唐地处华北板块之华北拗陷的临清拗陷区内，新构造运动以缓慢沉降为主要特征，第三、第四纪以来，沉降厚度上千米。根据国家地震局和山东省地震区划，高唐县地震基本烈度为 7 度。

4.2.2 区域地质特征

4.2.2.1 地层

山东省地层在全国地层区划中属于华北地层大区之晋冀鲁豫地层区的东南隅，根据全国三级地层区划原则，可将山东省划分为华北平原地层分区（V₄⁸）、鲁西地层分区（V₄¹⁰）、鲁东地层分区（V₄¹¹），高唐处于华北平原地层分区（V₄⁸）中，自第三纪以来，受燕山运动和喜马拉雅运动的强烈影响，临清拗陷下伏基底中生界侏罗-白垩系地层进一步沉降，沉积了巨厚的新生代松散地层，新生界地层厚度一般为 2000-3500m。新生界地层由新到老分别为第四系平原组、新近系明化镇组、馆陶组、古近系东营组、沙河街组、孔店组。根据高唐县相关石油、地热钻孔资料揭示，该区第四系厚度 250m 左右。

1、第四系(Q)

由一套松散的河湖相沉积物质组成。上部岩性以浅黄、灰黄色粉质粘土、粘土、粉土为主，夹粉砂；下部为浅灰色、棕红、灰绿色粉质粘土、粘土与粉砂、细砂互层，钙质结核发育，粘性土结构致密。底部见钙质胶结砂岩。厚度一般为 240-300m，与下伏的新近系明化镇组呈假整合接触。

（1）全新统(Q₄)

广泛分布于全区，厚 12-58m。主要为冲积相、湖沼相沉积，按岩性分上、下两段。上段自地表至 15m 左右，为土黄色至褐黄色粉质粘土、粘土夹粉土、

粉细砂透镜体，顶部 0.5m 左右大部为耕植层。粉质粘土在不同地段发育程度不同，本段结构松散具层理结构和虫孔构造，含较多植物根茎。粉土常有锈黄色花斑及灰绿色浅纹。下段为灰黑色、黑色淤层或泥炭层，夹薄层粉砂、粉细砂，结构松软，饱水，富含有机质及软体动物遗骸。淤泥层在本区较为稳定，一般普遍可见 1-2 层或 2-3 层，单层厚度 1-5m，底部常为灰色粉土或粉砂层。该层厚度一般 20-30m。

（2）更新统(Q1—3)

主要为河湖相沉积，厚 90-206m。上部以土黄、黄褐色粉土为主，夹粉砂、粉细砂层，结构松散，常具有明显的层理，砂层中含少量钙质结核。其下为褐黄、灰绿等色，锈染普遍，钙质结核增多，局部较富集，灰绿色一般发育在 60-70m 之间。下部为棕黄、灰绿、棕红色粉质粘土夹细砂、中细砂层，局部夹薄层粘土，结构致密，锈染也很普遍。钙质淀积物较发育，含钙质结核。豆状锰质结核在下部开始出现，局部富集。砂层厚一般 3-6m，局部超过 10m，底部常有钙质小砾石，有时为钙质胶结，呈厚 10-20m 的砂岩、砂砾岩。局部地区在 50-70m, 100-200m 深度可见到灰色、灰褐色淤泥层。该层顶板埋深 150m 左右，向西埋深增大，大部分在 200m 以上，最深可达 230m。

2、新近系(N)

在区内广泛分布，自下而上分为：馆陶组和明化镇组。

明化镇组：上部岩性以土黄、棕红、棕黄等杂色粉质粘土、砂质泥岩、泥岩和灰白色、浅灰色粉砂岩、细砂岩为主，局部夹灰绿色泥岩及钙质结核。泥岩成岩性较差，遇水膨胀，砂岩多为松散状，为泥质或钙质胶结。下部为棕红、灰绿色砂质泥岩、泥岩及灰白色、浅灰色细砂、中细砂岩，局部含石膏晶片。泥岩成岩性较好；砂岩胶结（固性）较差，颗粒分选性及磨圆度中等，成分以石英为主，长石次之。厚度 500-800m。

馆陶组：上部岩性为灰白色、浅灰色细一中砂岩及棕红色、灰绿色泥岩与细砂岩互层；下部岩性为灰白色、灰色厚层状或块状砾岩、含砾砂岩、砂砾岩、细砂岩、棕红色泥岩及砂质泥岩；底部普遍发育砾砂岩。属河流相，厚度 300-1000m，与下伏的古近系呈不整合接触。

3、古近系(E)

被第四系和新近系覆盖，属湖相沉积，主要岩性为：灰、灰绿、红色、紫红

色泥岩、砂岩、砾岩及油页岩等。

4.2.2.2 地质构造

本区隶属于华北板块（地台，I 级），聊城——兰考大断裂，将其分为两个 II 级构造单元：断裂以西为华北拗陷（山东部分，有称辽冀台向斜），断裂以东为鲁西地块（台背斜）。III 级构造单元临清拗陷区又包含莘县凹陷和高唐凸起两个 IV 级构造单元区。

项目所在的高唐县全境以及周边的临清市、冠县、莘县全部及东昌府区的大部、阳谷县小部分地区处于华北拗陷的临清拗陷区内，茌平县、东阿县的全部及阳谷县的大部、东昌府小部分地区处于鲁西地块的鲁中隆起区内。

区域断层分布一般为北东向，主要断层为聊城——兰考断裂，次一级断层有馆陶断层、冠县断层、堂邑断裂、杨官屯断层、东阿断层等。

聊城——兰考断裂北起聊城东北部与齐河—广饶断裂交汇处，向西南经范县至河南兰考，全长 270km。走向 NE10°-30°，倾向 NW，倾角 40°-70°。在南段向西弯曲呈弧形，为西盘下降、东盘上升的正断层。该断层在三叠纪就已存在，侏罗纪-古近纪活动强烈，新近纪-第四纪亦有轻微活动。它是鲁西地块与华北拗陷的分界断裂。根据地震物探资料，聊考断裂带在本区的宽度为 6.3m，它的西缘在东昌府区市区，东缘大致沿小眉河西侧向南至王屯一线。本区段断裂带东侧奥陶系灰岩顶板埋深 800-1000m，西侧 6500-7000m，落差 5000-6500m，倾角 40°-45°。

临清拗陷区内的杨官屯断裂，北起茌平县杨官屯镇，南到莘县，全长约 55km，走向北东，倾向东南；堂邑断裂北起高唐县北部，向南过东昌府区堂邑镇，在莘县北与杨官屯断裂相交后向南西延伸，全长约 145km。

聊考断裂及其所属次生构造，将本区切割成一系列升降断块，构成了沉积基底的基本轮廓。

项目区位于临清拗陷区（III 级）的临清拗陷（IV 级）的高唐凸起（V 级）内，高唐周边地质构造图见图 4.2-1。

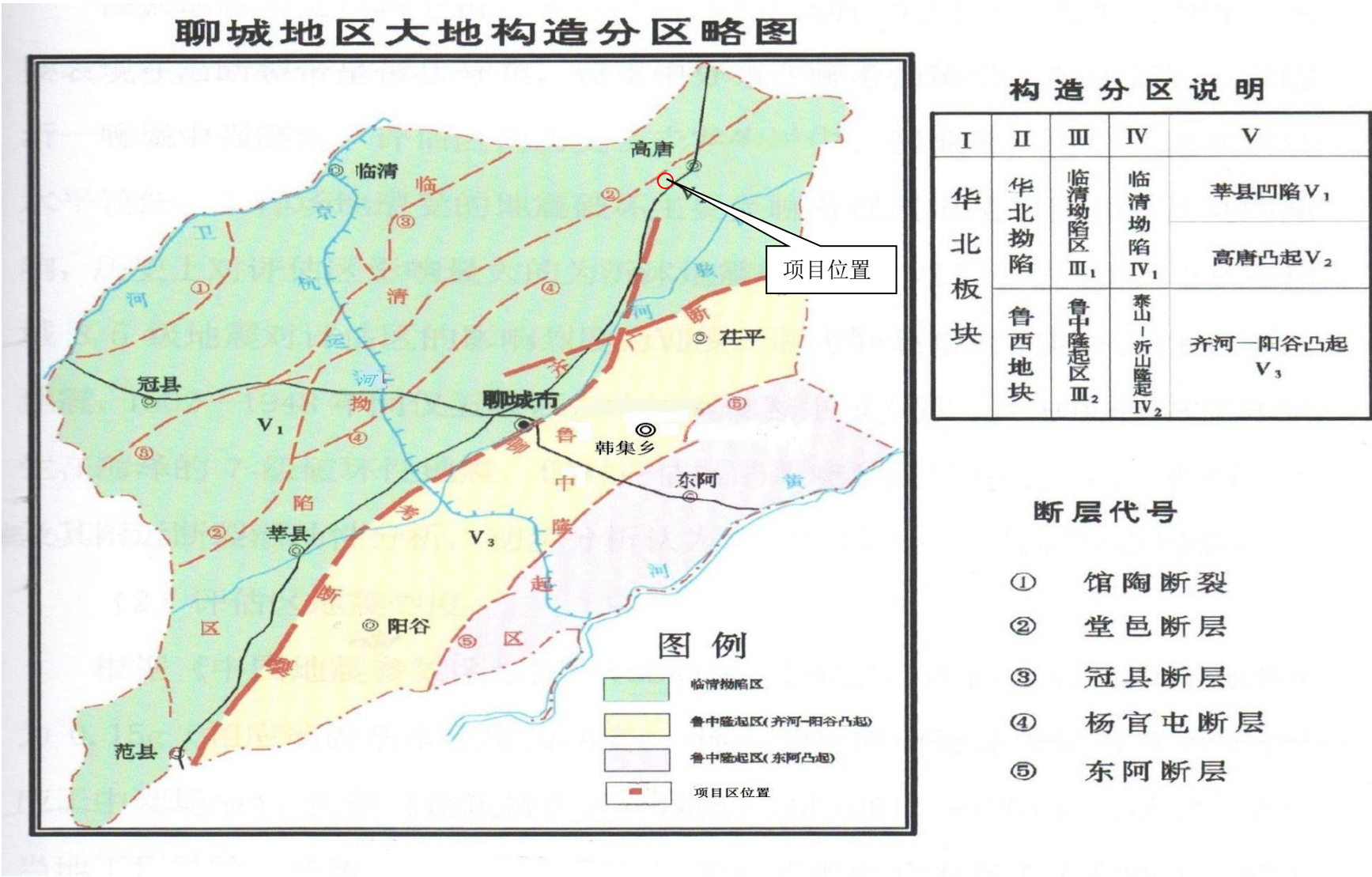


图 4.2-1 高唐县周边地质构造图

4.2.3 区域水文地质

4.2.3.1 含水岩组分布及水文地质特征

根据水文地质条件的差异，山东省共分为鲁西北平原松散岩类水文地质区、鲁中南中低山丘陵碳酸盐岩类为主水文地质区和鲁东低山丘陵松散岩、碎屑岩、变质岩类水文地质区等三个大区，本项目位于鲁西北平原松散岩类水文地质区冲积、海积冲积平原咸淡水水文地质亚区的高唐——德州岛状咸水、孔隙水文地质小区的西南部。黄河的多次泛滥与改道对本区晚更新统及全新统地层的形成及含水条件影响很大。区内新生界含水层，主要是由上第三纪明华镇组和第四纪不同成因类型、不同沉积来源的地质体组成。它们在空间分布上重叠交错，地质结构颇为复杂。致使赋存于地层内的各含水层的水文地质特征差异性很大。

由于在地层形成过程中所处的古地理、古气候条件的不同产生了地下水水化学水平分带和垂直分带。

本项目厂区所处的高唐城区属黄河下游冲积平原，地下水资源丰富程度一般，区域地下浅层淡水区、浅层咸水区、深层淡水区相间分布（分为浅层潜水—微承压含水层组、中深层承压含水层组、深层承压含水层组）。

高唐县地处黄河下游地带的鲁北平原，由于黄河长期冲积作用及多次迂回改道，形成了巨厚层的第四系、新第三系松散堆积层，主要岩性为砂质粘土、粘质砂土、粉土、粉砂及细砂等，层位不稳，相互叠加，为地下水的赋存创造了极其优越的条件，形成了单一的地下水类型-松散岩类孔隙水。区内地下水水化学类型较复杂，受沉积环境及自然地理环境的制约，形成了上淡-中咸-下淡的三元结构或多元结构，大部分地区上部(50m 以内)分布浅层淡水(矿化度小于 2g/L)，局部浅层为微咸水或咸水；中层为咸水(50-120m 之间)(矿化度 2-5g/L)；深层淡水分布在 120-140m 以下(矿化度小于 2g/L)。各层地下水其埋藏条件不同，富水性及分布规律均有差异。

4.2.3.2 地下水补给、径流和排泄条件

本区潜水、浅层微承压水以及深层承压水总的流向基本上是一致的，均由西南向东北方向运动，但其补排形式却截然不同：潜水、浅层微承压水以垂向运动为主，而水平径流仅在河渠两侧和漏斗范围内才占主导地位；深层承压水则以水平方向的补给和排泄为主，径流条件很差；另外，潜水、浅层微承压水动态季节性变化明显，

周期性变化规律很强；而深层承压水动态与季节性变化几乎无关，年动态变化比较稳定。

1、浅层水（潜水、微承压水）的补给、径流与排泄条件

区内分布的浅层水以垂直方向的补排为主，其补给来源是大气降水、地表水及灌溉回归水，这些水以垂向渗入的方式补给浅层水，并通过垂向蒸发或植物蒸腾进行排泄。因其补给来源是季节性的，故渗入补给也是断续的，但蒸发消耗则是连续的。本区地形平坦，地表径流缓慢。所以，浅层水呈现就地补给，就地排泄；断续补给、连续排泄的水循环交替迅速的特征。仅在开采季节形成的漏斗区和与浅层存在补排关系的河流附近，浅层水才存在水平补排问题。由此可见，浅层水的补给、径流与排泄受气象条件，岩性及地形的明显控制。

浅层水径流运动方向大体与地形倾向和河流流向一致，呈西南-东北方向运动，由于区域地形平坦，含水层颗粒较细，水力坡度小，径流条件较差。

2、深层承压水的补给、径流、排泄

深层承压水的运动特征主要受深部地质及水文地质条件控制。区内深层承压水，因其上部有较厚大的咸水体或相对隔水层存在，接受浅层水的垂向补给相当困难，故深层承压水的主要补给来源是接受西南方向上游深层地下水的径流补给，其补给来源较远，含水层颗粒细，地下水水力坡度小（仅 0.1‰，故其径流滞缓。深层承压水和咸水层及浅层淡水含水层之间存在较厚的粘性土，水力联系不太密切，所以承压水主要以水平径流运动为主，故其补排特征也是水平补给、水平排泄。

4.2.3.3 区域地下水动态特征

根据项目临近的长测点多年水位动态观测资料，该区孔隙水年内地下水水位变化随着大气降水量的“少—多—少”变化呈现“缓降—陡升—缓降”的季节性变化过程，1-6 月份水位逐步下降，6 月初出现年最低水位 12.48m；之后 6-9 月份，雨季来临，地下水得到降水入渗补给，水迅速上升，到 9 月初出现年内最高水位 15.07m，随后一直处于缓慢下降状态；地下水水位年变幅 2.59m。

根据区域长期观测资料的综合整理，该区域地下水多年水位动态主要受年际间降雨量分配的影响。枯水年份地下水位降幅大于水位升幅，年末水位低于年初水位；丰水年份地下水位降幅小于水位升幅，年末水位高于年初水位；多年水位变化处于动态平衡状态，深层淡水的升降与降水季节停采等有关，且与上部中层

咸水、浅层淡水地下水之间有一定的水力联系。

4.2.4 地表水

高唐县地处海河流域，县内主要河流有 17 条。徒骇河、马颊河是县境内的骨干河道，自西南向东北纵贯全境，以其自然流势分为徒骇河和马颊河两个流域。徒骇河、马颊河均属于海河流域，水文特征相同，都为过境河流，由西南流向东北，形成平行水系，河道平直，河谷宽浅，属坡水性河流；同时地表径流季节变化大，为季节性间歇河流。

高唐县境内主要排水河流为徒骇河和马颊河，依其自然流势自西南向东北纵贯全境。徒骇河为省级行洪排涝河道，流域面积 4181.2km²，县境内河道自姜店乡南镇以南入境，至固河镇李集东南出境，境内长 26km，流域面积 393.62km²；徒骇河在县境内长 26km，流域面积 393.6km²，较大支流 9 条，其中流域面积 100km² 以上的有七里河、管氏河；100km² 以下的有尚官屯沟、辛浦沟、侯桥沟、靳家沟、友谊沟、李集沟、下四新河。马颊河县境内自清平镇代官屯难入境，至梁村镇董姑桥出境，长 28km，流域面积 432.3km²，较大支流 6 条，其中 100km² 以上的有唐公沟、官道沟、沙河沟；100km² 以下的有王浩沟、西干沟、张官屯沟。

高唐县地表水系分布见图 4.2-2。

4.2.5 气象

高唐县地处暖温带季风气候区，具有明显的季节变化和季风气候特征，四季气候的基本特征为“春旱多风，夏热多雨，晚秋易旱，冬季干寒”。

高唐县多年平均气温 13.1℃，最热月平均气温 26.6℃，极端最高气温 41.2℃(出现在 1958 年 6 月 18 日)；最冷月平均气温-3.0℃；极端最低气温-20.8℃(出现在 1981 年 1 月 26 日)；1 月份最低平均气温为-3.1℃，7 月份最高平均气温 26.8℃；多年平均无霜期 195 天；最大冻土深 43cm，最大积雪厚度 31cm。

多年平均最大风速 3.7m/s，月平均最大风速发生在 4 月份，为 4.7m/s，月平均最小风速发生在 8 月份，为 2.5m/s，全年主导风向为南风 and 偏东北风。

高唐县多年平均降水量 508.8mm，其中 7、8、9 月份降水量占年降水量的 73.2%左右，最大年降水量为 975.9mm(1961 年)，最小年降水量仅 287.1mm(2002 年)，丰枯极值之比为 3.4。月平均最小降雨量 1.2mm；日最大降雨量 121.6mm；小时最大降雨量 56.1mm；最大降雪厚度 150mm。多年平均蒸发量为 1644.9mm

（蒸发皿型号 E601），年最大蒸发量为 1892.3mm，出现在 1994 年；年最小蒸发量为 1368.1mm，出现在 2007 年。最大风速（距地面 10m 高，10 分钟平均）24m/s；冬季平均风速 2.3m/s；夏季平均风速 1.9m/s；年平均风速 2.3m/s；主导风向夏季南风 18%；冬季南风 4%；全年风向南风 18%。年平均雷电日 20 天/年。

4.2.6 地震烈度

根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015），高唐地震动峰值加速度为 0.15g，相当于地震基本烈度为 VII 度。高唐地处华北板块之华北拗陷的临清拗陷区内，新构造运动以缓慢沉降为主要特征，第三、第四纪以来，沉降厚度上千米。

根据国家地震局和山东省地震区划，高唐县地震基本烈度为 7 度。

4.2.7 资源

土地资源：土地总面积 142 万亩；其中可利用地 119 万亩，占总面积的 76.79%；永久性占地 33.41 万亩，占总面积的 23.21%。在可利用面积中，耕地总面积 94.4 万亩，占土地总面积的 65.41%，有林地 8.87 万亩，占 6.15%；沙碱荒地 7.5 万亩，占 5.2%，水面 1.46 万亩，占 1%。在永久性占地中，村镇占地 22.32 万亩，占总面积的 15.5%，河、沟、渠、路占地面积 11.01 万亩，占 7.71%。

水资源：水资源总量 18.68 亿 m^3 ，主要包括地下水、地表径流和过境客水。可利用水资源 2.7 亿 m^3 ，现已利用 1.56 亿 m^3 。由于地势平坦，地下水径流迟缓，水化学条件复杂，按矿化度高低分为淡水、咸水两种。约计 60m 浅层地下水总储量 16.7 亿 m^3 ，其中淡水 15.9 亿 m^3 ，咸水 0.8 亿 m^3 。淡水可开采量约为 1.34 亿 m^3 。地表径流水中，徒骇、马颊河的平均客流径流量共 3.9974 亿 m^3 。

生物资源：兽类有狐狸、獾、黄鼠狼、野兔、刺猬等。野生禽类有麻雀、喜鹊、鹌鹑、野鸭、燕子、鹰、啄木鸟、布谷鸟等。野生鱼类有草鱼、黑鱼、鳊鱼、泥鳅、鲇鱼等。野生植物有茅草、青蒿、苦菜、水稗子等百余种。

中药材有蟾蜍、土元、蝉蜕、蛇蜕、蝎、水蛭、天花粉、枸杞、车前子、苍耳子、蒲公英、猫眼草、茵陈、马齿苋、芡实草等。

4.2.8 土壤

高唐县共有土地总面积 142 万亩，可利用面积 119 万亩，可以分为潮土、盐潮土和风沙土三个土类，土层深厚，砂粘相间，自然肥力较低，土壤按照质地可以分为壤土、粘土、沙土三种，以壤土为主，有 83 万亩，占耕地面积的 58%，

其中砂壤土 19.9 万亩，占总面积的 14%，壤土耕性良好，但是自然肥力较低，保水保肥性差。主要分布在高唐城区、姜店镇高茌公路以西、张庄乡西北部，旧城及三十里铺西部及韩寨、梁村等七个乡镇，粘土 40 万亩，占总面积的 27%。地下水位偏高，理化性能较差，适合种植各种农作物，潜水埋深 2—3m 左右，保水保肥能力差，适合于种植粮食作物，主要分布在琉璃寺、张大屯和南镇乡东部及杨屯西部。沙土 20 万亩，占耕地面积的 15%。土壤疏松、好耕作，但是土壤结构极差，养分含量低，漏水漏肥，适合种植花生和林木，主要分布在旧城镇中部、东部、北部，三十里铺乡东南部。

4.2.9 植被

高唐林地面积 58715.8 亩，农田林网化面积 338500 亩，林木覆盖率 8%。林木树种 93 个，见乡土树种有毛白杨、旱柳、榆、刺槐、国槐、臭椿、枣树、杞柳、紫穗槐等。当前栽种以欧美杨、大青杨为主，毛白杨、泡桐次之。

4.3 环境功能区划

根据当地的环境功能区划，拟建项目所在区域中环境功能区划如下：

- 1、环境空气功能区划为《环境空气质量标准》(GB3095—2012)二级标准；
- 2、地表水环城新河执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)Ⅲ类标准；、北官道沟执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)Ⅳ类标准；
- 3、地下水水质执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)Ⅲ类；
- 4、声环境功能区划为 3 类区；
- 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（试行）》(GB36600-2018)筛选值第二类用地及《土壤质量标准 农用地土壤污染风险管控标准》(GB15618-2018)风险筛选值标准。

4.4 相关规划

4.4.1 高唐县县城总体规划

《高唐县县城总体规划》规划期限为 2018 年~2035 年，近期到 2022 年，远期到 2035 年，远景展望至 2050 年。

3.4.1.1 中心城区总体布局

1、空间布局

（1）城市开发边界

根据高唐县县城总体规划，高唐县城市开发边界为：东至新唐公沟、南至城市南环路、西至高干分渠、北至城市北环路，面积为 54.6 平方公里；汇鑫片区开发边界为东至城市西环路、南至裕华路、西至沙河沟、北至 308 国道北侧，面积为 0.6 平方公里。

（2）城市空间布局结构

高唐县规划形成“蓝绿绕城、轴网连通、三心八区”的城市空间结构。

① “蓝绿绕城”

连通高干分渠、二干渠、新唐公沟、韩尹沟等水系，构筑环城水系，形成城区周边的蓝绿空间。

② “轴网连通”

“轴”指城市发展轴，包括南北魅力发展轴和东西活力发展轴。其中，南北魅力发展轴，依托滨湖路、北湖路、南湖路，串联城市三大中心。东西活力发展轴，依托金城路、鼓楼路，贯通汇鑫街道、产业园区、老城休闲居住区、东部商贸服务区。“网”指由城市绿带和公共服务设施耦合形成的网络。

③ “三心八区”

“三心”

城北产业服务中心，依托生态林地、果子市支渠的景观优势，在滨湖路两侧的区域发展为产业区服务的科技创新、商业等功能。中部商业服务中心，结合鱼丘湖周边地区环境综合整治和城市更新，提升商业服务、文化展示与体验等功能，形成以商业服务为主的城市中心。南部书画文创中心，结合双海湖周边地区的景观塑造，布局城市的行政、文化、书画文化创意等设施，形成以文创、旅游服务为主的城市中心。

“八区”

老城休闲居住片区，北至泉林路、西至汇鑫路、南至时风路、东至春长街，用地面积为 6.7 平方公里。积极推进滨湖路以西老工业区的城市更新，增加居住、社区服务等功能；提升鱼丘湖周边的商业服务功能，打造城市商业服务中心。

东部商贸服务片区，北至泉林路、西至春长街、南至时风路、东至环城水系，

用地面积为 6.4 平方公里。加快推进城市更新，完善公共服务设施，增加绿地、广场等，改善人居环境；提升商贸服务业发展水平。

南部文旅新城片区，北至时风路、西至汇鑫路、南至南环路、东至东兴路，用地面积为 12.1 平方公里。依托双海湖、二干渠、官道新河良好的景观优势，在滨湖地区发展文化创意、旅游服务和生态居住功能。

战略新兴产业园，北至北环路、西至高干分渠、南至金城路、东至滨湖路，用地面积为 7.4 平方公里。以新技术、新产业、新业态、新模式为核心，以知识、技术、信息、数据等为支撑，成为环保型产业的集聚地、新旧动能转换示范园。

时风装备制造园，北至金城路、西至高干分渠、南至二干渠、东至汇鑫路和滨湖路，用地面积为 6.1 平方公里。发挥时风集团的带动作用，重点发展装备制造、新能源汽车等产业。

泉林循环经济园，北至北环路、西至滨湖路、南至泉林路、东至新唐公沟，用地面积为 9.8 平方公里。发挥泉林集团的带动作用，重点发展造纸及纸制品产业。

汇鑫片区，用地面积 0.6 平方公里。限制跨越 308 国道向北发展，沿金城路向东拓展，逐步推动城市更新。

城际站前片区，用地面积 0.3 平方公里。依托城际站，布置商业服务、客运站等设施。

3.4.1.2 居住用地布局

高唐县规划居住用地 1064.1 公顷，占城市建设用地的 25.5%，人均用地面积为 30.4 平方米。规划形成 13 个居住社区。加强街区的规划和建设，新建街区面积原则上不超过 5 公顷，推动发展开放便捷、尺度适宜、邻里和谐的生活街区。新建住宅推广街区制，原则上不再建设封闭住宅小区。居住建筑以多层为主，容积率一般控制在 2.0 以下。

3.4.1.3 公共管理与公共服务设施用地规划

1、公共服务中心体系

规划公共管理与公共服务设施用地为 333.4 公顷，占城市建设用地的 8.0%，人均用地面积为 9.5 平方米。

规划采用“城市级—社区级”二级公共中心布置。

城市级中心为“一主、两副”。“一主”指位于鱼丘湖周边的城市级综合服

务中心，用地规模控制在 0.8 平方公里以内。“两副”，指两个城市副中心，一是，双海湖周边以文化创意、旅游服务、行政办公为主的城市副中心，用地规模控制在 0.6 平方公里（含滨水绿地）；二是，滨湖路两侧以科技研发、产业区服务为主的城市副中心，用地规模控制在 0.4 平方公里。

社区级中心结合社区生活圈布局，共布置 13 处。基于市民日常生活，规划 15 分钟可达的便捷服务的社区生活圈，每个社区生活圈服务人口 2-3 万人。在生活圈内合理布局满足城市居民日常生活需求的商业、教育、卫生、体育、养老等设施，强化社区生活圈作为公共资源配置和社会治理的基本单元。

2、行政办公用地规划

规划行政办公用地 47.6 公顷，占城市建设用地的 1.1%，人均用地面积为 1.4 平方米。规划保留双海湖北侧的行政办公用地，适度调整优化行政办公用地布局。

3、文化设施用地规划

规划文化设施用地为 22.2 公顷，占城市建设用地的比例为 0.5%，人均用地面积为 0.6 平方米。

健全城市级、社区级两级文化设施的建设。规划在双海湖北侧新增城市级文化设施，包括城市文化活动中心、博物馆、美术馆、会展中心等，形成高唐县城市文化中心；保留李苦禅纪念馆、李奇茂纪念馆等现状文化设施。结合新建居住区设置社区文化活动中心，并逐步完善原居住社区文化设施。

4、教育科研用地规划

规划教育科研用地为 146.8 公顷，占城市建设用地的 3.5%，人均用地面积为 4.2 平方米。

5、体育用地规划

规划体育用地为 37.4 公顷，占城市建设用地的 0.9%，人均用地面积为 1.1 平方米。

6、医疗卫生用地规划

规划医疗卫生用地为 60 公顷，占城市建设用地的 1.4%，人均用地面积为 1.7 平方米。

配置城市级—社区级两级医疗卫生设施。规划每千常住人口医疗卫生机构床位数达到 7 张，其中医院床位数 5 张/千人，基层医疗卫生机构床位数 2 张/千人。保留现状高唐县人民医院、高唐县中医院、妇幼保健院、县医院西院区、县医院

南院区、县医院东院区、疾病预防控制中心等设施，进行原址扩建、更新，提高规模和服务水平。建立健全以社区卫生服务中心、社区卫生服务站为主体的基层医疗卫生服务网络

7、社会福利用地规划

规划社会福利用地为 15.6 公顷，占城市建设用地的 0.4%，人均用地面积为 0.4 平方米。

3.4.1.4 商业服务业设施用地规划

规划商业服务业用地为 263.2 公顷，占城市建设用地的 6.3%，人均用地面积为 7.5 平方米。

3.4.1.5 工业与物流仓储用地规划

1、工业用地

规划工业用地为 1206.1 公顷，占城市建设用地的 28.9%，人均用地面积为 34.5 平方米。规划工业用地集中布局在城区的西部和北部。整合城区内现状零散工业用地，调整用地功能。切实加强集约利用土地，不断提高现状工业用地的绩效，新入驻企业须满足《山东省人民政府办公厅关于进一步推进节约集约用地的意见》鲁政办发（2013）36 号的要求。新建工业项目容积率应控制在 1.0 以上。

2、物流仓储用地

规划物流仓储用地为 65 公顷，占城市建设用地的 1.6%，人均用地面积为 1.9 平方米。规划设置 1 处综合物流中心，位于城区的北部。逐步取消城区内零散的仓储用地。城区内不得建设任何危险品仓库，新建危险品仓储必须按照国家有关规范及安全防护要求远离城区选址。

3.4.1.6 产业体系构建

构建新型工业、现代服务业和现代农业相协调的特色产业体系。重点发展新能源汽车及零部件、现代农业机械、造纸及节能环保等支柱产业等新兴制造业，提升纺织服装、健康功能食品、林木板材加工等传统产业；现代服务业以生态旅游、文化创意、健康养老、现代物流业为主导，积极发展“锦鲤+科技、文化、教育、休闲、贸易”产业；生态农业重点打造包含种植、养殖、加工、贸易、物流、休闲等环节的全产业链。

3.4.1.7 本项目与《高唐县县城总体规划》符合性

本项目位于高唐县时风化纤轮胎产业园和时风热电产业园，在《高唐县县城

总体规划》城市空间布局结构“三心八区”中的时风装备制造园。本项目在《高唐县县城总体规划（2018~2035 年）》中心城区用地规划图中属于工业用地。因此，项目符合高唐县县城用地规划要求。高唐县县城总体规划图见图 4.4-1。

4.4.2 高唐县经济开发区规划

山东高唐经济开发区原名为山东高唐工业园区，2014 年 12 月，经山东省人民政府研究，同意高唐工业园区更名为山东高唐县经济开发区（《山东省人民政府关于山东冠县工业园区和高唐工业园区更名的批复》，鲁政字[2014]220 号）。

根据《山东高唐工业园区环境影响报告书》（2008，山东大学），山东高唐经济开发区（即高唐工业园园区）规划面积 23km² 范围，范围包括东起滨湖南路向北，沿泉林路东延至盛世北路，向北至北外环路，然后向西至滨湖北路向南，沿城市规划西界向西至西外环（316 省道），再转向南经政通西路-太平南路到南外环（322 省道）。

高唐经济开发区功能定位为以外向型经济为主的综合性工业开发区。规划主导产业是汽车及汽车零部件、浆纸、纺织服装、农副产品深加工，其他相关产业是橡胶轮胎、能源、精细化工、人造板材、机械电子等。

高唐经济开发区规划布局充分考虑产业结构和布局现状、预期发展趋势、土地集约利用，并考虑到与城市总体规划协调一致性，遵循“一区多园，循序渐进”开发原则。产业结构以二类、三类工业为主，一类工业为辅。高唐自然地形是南高北低，主导风向是南风，东西方向分频较小，自南向北将工业园区划分为：汽车工业园、机械电子工业园、纺织服装工业园、食品与农副产品加工工业园、肥料与精细化工工业园、造纸工业园六个主要工业园。加上中东部的居住混合区，总共划分了七个功能区。为了远期发展，在规划范围内规划的一类、二类、三类工业用地范围内还各自规划了工业仓储用地，重点发展机械、服装、家具、工艺品等无污染项目。

根据高唐经济开发区规划要求，入区的建设项目应符合国家产业政策，禁止废气污染严重的工业项目入园区。

拟建项目为锦纶工业布项目，不属于禁止入园区项目，符合国家的产业政策，因此拟建项目符合高唐经济开发区产业规划要求。高唐经济开发区规划见图 4.4-2。

4.5 环境质量现状调查与评价

4.5.1 环境空气质量现状调查与评价

4.5.1.1 项目所在区域环境质量现状及达标区判定

1、项目所在区域环境质量现状

聊城市人民政府办公室关于 2020 年全市空气质量及考核情况的通报中高唐县环境空气质量状况，具体见表 3.5-1。

表 4.5-1 高唐县环境空气质量状况（单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）

项目 点位	SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	PM _{2.5}	CO	O ₃
	年均值	年均值	年均值	年均值	24 小时平均第 95 百分位数	日最大 8 小时滑动平均值的第 90 百分位数
高唐县	17	39	106	62	1.7mg/m ³	185
标准值	60	40	70	35	4 mg/m ³	160

由上表可知，2019 年高唐县主要污染物中 SO₂、NO₂ 年均值浓度、CO 24 小时平均第 95 百分位数可满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求；PM₁₀ 年均值、PM_{2.5} 年均值和 O₃ 日最大 8 小时滑动平均值的第 90 百分位数出现了超标现象，不能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值要求。PM_{2.5}、PM₁₀ 超标主要受村庄生活面源、道路施工及大风扬尘有关。O₃ 受温度影响较大，温度高时浓度较高。

2、达标区判定

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）相关规定，本次评价优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的城市环境空气质量达标情况，判断项目所在区域是否属于达标区。

根据表 3.5-1 聊城市委办公室发布的《聊城市人民政府办公室关于 2019 年全市空气质量及考核情况的通报》中的环境空气质量情况，PM₁₀ 年均值、PM_{2.5} 年均值和 O₃ 日最大 8 小时滑动平均值的第 90 百分位数出现了超标现象，不能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值要求。因此，判定高唐县属于环境空气不达标区域。

4.5.1.2 环境空气质量现状监测

（1）监测布点

项目所在区域常年主导风向为南风（S），根据《环境影响评价技术导则 大

气环境》（HJ2.2-2018）要求，在项目厂址下风向敏感点共布设 2 个环境空气现状监测点，具体见表 4.5-2，监测布点图见图 4.5-1。

表 4.5-2 环境空气现状监测点及项目一览表

序号	名称	相对方位	距离(m)	监测项目	选取意义
1#	田楼	热电产业园 N	40	TSP、甲醛、氨、非甲烷总烃、酚类、苯、甲苯、二甲苯、臭气浓度	了解主导风向下风向敏感点背景值
		化纤轮胎产业园 W	130		
2#	杜庄村	化纤轮胎产业园 N	100		了解主导风向下风向敏感点背景值
		热电产业园 NE	660		

（2）监测项目

环境空气 TSP、甲醛、氨、非甲烷总烃、酚类、苯、甲苯、二甲苯、臭气浓度共 9 项。在空气质量采样的同时，进行气温、气压、风向、风速、总云量、低云量等气象观测。

（3）监测时间与频率

聊城产研检验检测技术有限公司于 2022 年 1 月 18 日~1 月 25 日进行了现场采样监测，监测 7 天。

甲醛、氨、非甲烷总烃、酚类、苯、甲苯、二甲苯、臭气浓度小时值每天采样 4 次，每次采样时间 60 分钟，采样开始时间 2:00、8:00、14:00、20:00；TSP 日均值每天采样时间保证 24 小时。

（4）分析方法

空气环境质量监测分析方法见表 4.5-3。

表 4.5-3 监测因子分析方法和检出限

项目	监测方法	方法依据	检出限
TSP	环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法(及修改单)	GB/T15432-1995	0.001mg/m ³
苯	环境空气 苯系物的测定 活性炭吸附/二硫化碳解吸-气相色谱法	HJ 584-2010	0.0015mg/m ³
甲苯			0.0015mg/m ³
二甲苯			0.0015mg/m ³
非甲烷总烃	环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定直接进样-气相色谱法	HJ 604-2017	0.07mg/m ³
臭气浓度	空气质量 恶臭的测定 三点比较式臭袋法	GB/T 14675-1993	/
氨	环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法	HJ 533-2009	0.01mg/m ³

酚类	固定污染源排气中酚类化合物的测定 4-氨基安替比林分光光度法	HJ/T 32-1999	0.3mg/m ³
甲醛	空气质量 甲醛的测定 乙酰丙酮分光光度法	GB/T 15516-1995	0.01mg/m ³

（5）监测结果

采样现场气象条件见表 4.5-4，环境空气质量现状监测结果见表 4.5-5。各监测点污染物监测结果统计见表 4.5-6。

表 4.5-4 采样现场气象条件一览表

采样日期	采样时间	风向	风速(m/s)	气温(℃)	气压(kPa)	天气状况	总云量/低云量
2022.01.18-2022.01.19（田楼）	13:48	S	1.6	7.3	100.34	多云	10/7
	19:44	S	1.5	-3.2	102.27	多云	/
	01:42	S	1.2	-3.5	102.35	多云	/
	07:40	S	2.1	0.2	101.46	多云	10/8
2022.01.18-2022.01.19（杜庄村）	13:48	S	1.6	7.3	100.34	多云	10/7
	19:47	S	1.4	-3.2	102.27	多云	/
	01:47	S	1.3	-3.7	102.35	多云	/
	07:46	S	2.1	0.2	101.46	多云	10/8
2022.01.19-2022.01.20（田楼）	13:45	S	1.9	5.6	102.17	多云	10/7
	20:00	S	2.3	-2.9	102.32	多云	/
	01:50	S	1.7	-6.3	102.50	多云	/
	07:45	S	2.0	-6.2	102.63	多云	9/6
2022.01.19-2022.01.20（杜庄村）	14:02	S	1.9	5.7	102.16	多云	10/7
	20:25	S	2.3	-2.8	102.33	多云	/
	02:17	S	1.7	-6.3	102.50	多云	/
	07:56	S	2.0	-6.2	102.63	多云	9/6
2022.01.20-2022.01.21（田楼）	13:50	S	1.3	1.2	103.21	多云	10/7
	19:48	S	1.1	-2.1	102.24	多云	/
	01:49	S	1.0	-4.7	103.31	多云	/
	07:50	S	1.1	-4.5	103.31	多云	10/7
2022.01.20-2022.01.21（杜庄村）	13:50	S	1.4	1.3	102.21	多云	10/7
	19:50	S	1.2	-2.2	103.24	多云	/
	01:50	S	1.1	-4.6	103.31	多云	/
	07:50	S	1.2	-4.5	103.31	多云	10/9
2022.01.21-	13:46	S	1.8	2.7	102.24	多云	10/7

2022.01.22（田楼）	19:48	S	1.9	-2.7	102.31	多云	/
	01:49	S	2.1	-5.9	102.49	多云	/
	07:48	S	1.9	-6.3	102.52	多云	9/7
2022.01.21-2022.01.22（杜庄村）	13:47	S	1.8	2.7	102.24	多云	10/7
	19:49	S	1.9	-2.7	102.31	多云	/
	01:49	S	2.1	-5.9	102.49	多云	/
	07:49	S	1.9	-6.3	102.52	多云	9/7
2022.01.23-2022.01.24（田楼）	10:27	S	2.6	1.6	102.52	多云	10/7
	13:50	S	1.5	1.8	102.52	多云	10/7
	19:50	S	1.2	0.6	102.53	多云	/
	01:48	S	1.4	-2.9	102.56	多云	/
	07:50	S	1.1	-4.2	102.58	多云	10/8
2022.01.23-2022.01.24（杜庄村）	10:27	S	2.0	1.5	102.53	多云	10/7
	13:48	S	1.5	1.8	102.52	多云	10/7
	19:47	S	1.2	0.6	102.53	多云	/
	01:48	S	1.4	-2.9	102.56	多云	/
	07:47	S	1.1	-4.2	102.58	多云	10/8
2022.01.24-2022.01.25（田楼）	14:00	S	1.9	2.6	102.29	多云	10/7
	19:45	S	1.6	1.5	102.30	多云	/
	01:45	S	1.7	-1.8	102.33	多云	/
	07:45	S	2.0	0.4	102.34	多云	10/8
2022.01.24-2022.01.25（杜庄村）	13:52	S	1.9	2.6	102.29	多云	10/7
	19:58	S	1.6	1.5	102.30	多云	/
	02:31	S	1.7	-1.8	102.33	多云	/
	07:51	S	2.0	0.4	102.34	多云	10/8
2022.01.25-2022.01.26（田楼）	13:31	S	1.3	4.3	102.12	晴	3/1
	19:50	S	1.2	-1.2	102.21	晴	/
	01:48	S	1.1	-4.1	102.51	晴	/
	07:50	S	1.2	-4.0	102.51	晴	3/1
2022.01.25-2022.01.26（杜庄村）	13:48	S	1.3	4.5	102.14	晴	3/1
	19:50	S	1.2	-1.2	102.20	晴	/
	01:52	S	1.2	-4.2	102.50	晴	/
	07:50	S	1.2	-4.0	102.51	晴	3/1

表 4.5-5 （1） 环境空气质量现状监测结果 单位：mg/m³

编号	时间	甲醛				NH ₃				非甲烷总烃			
		14:00	20:00	02:00	08:00	14:00	20:00	02:00	08:00	14:02	20:01	02:01	08:02
1#	2022.1.18-2022.1.19	未	未	未	未	未	0.02	0.03	0.02	0.54	1.02	1.04	0.95
	2022.1.19-2022.1.20	未	未	未	未	未	0.02	0.03	0.02	0.39	1.20	1.12	0.87
	2022.1.20-2022.1.21	未	未	未	未	未	0.02	0.02	0.02	0.70	1.02	0.95	0.67
	2022.1.21-2022.1.22	未	未	未	未	未	0.02	0.02	0.02	0.84	0.34	0.45	0.58
	2022.1.23-2022.1.24	未	未	未	未	未	0.02	0.02	0.02	0.29	0.96	0.76	0.77
	2022.1.24-2022.1.25	未	未	未	未	未	0.02	0.03	0.02	0.86	0.76	0.67	0.49
	2022.1.25-2022.1.26	未	未	未	未	未	0.02	0.02	0.02	0.34	0.19	0.33	0.51
—	时间	14:00	20:00	02:00	08:00	14:00	20:00	02:00	08:00	14:02	20:01	02:01	08:01
2#	2022.1.18-2022.1.19	未	未	未	未	未	0.02	0.02	0.04	0.62	1.30	1.12	0.78
	2022.1.19-2022.1.20	未	未	未	未	未	0.02	0.02	0.03	1.00	0.96	0.92	0.69
	2022.1.20-2022.1.21	未	未	未	未	未	0.02	0.02	0.02	0.76	0.62	0.96	1.04
	2022.1.21-2022.1.22	未	未	未	未	未	0.02	0.02	0.03	0.68	0.79	0.76	0.62
	2022.1.23-2022.1.24	未	未	未	未	未	0.02	0.02	0.02	0.78	0.63	0.60	0.66
	2022.1.24-2022.1.25	未	未	未	未	未	0.02	0.02	0.02	0.56	0.64	0.47	0.71
	2022.1.25-2022.1.26	未	未	未	未	未	0.02	0.02	0.02	0.40	0.77	0.62	0.44

注：未=未检出

表 3.5-5 （2） 环境空气质量现状监测结果 单位：mg/m³

编号	时间	苯				甲苯				二甲苯			
		14:00	20:00	02:00	08:00	14:00	20:00	02:00	08:00	14:02	20:01	02:01	08:02
1#	2022.1.18-2022.1.19	未	未	未	未	未	未	未	未	未	未	未	未
	2022.1.19-2022.1.20	未	未	未	未	未	未	未	未	未	未	未	未
	2022.1.20-2022.1.21	未	未	未	未	未	未	未	未	未	未	未	未
	2022.1.21-2022.1.22	未	未	未	未	未	未	未	未	未	未	未	未
	2022.1.23-2022.1.24	未	未	未	未	未	未	未	未	未	未	未	未
	2022.1.24-2022.1.25	未	未	未	未	未	未	未	未	未	未	未	未
	2022.1.25-2022.1.26	未	未	未	未	未	未	未	未	未	未	未	未

—	时间	14:00	20:00	02:00	08:00	14:00	20:00	02:00	08:00	14:02	20:01	02:01	08:02
2#	2022.1.18-2022.1.19	未	未	未	未	未	未	未	未	未	未	未	未
	2022.1.19-2022.1.20	未	未	未	未	未	未	未	未	未	未	未	未
	2022.1.20-2022.1.21	未	未	未	未	未	未	未	未	未	未	未	未
	2022.1.21-2022.1.22	未	未	未	未	未	未	未	未	未	未	未	未
	2022.1.23-2022.1.24	未	未	未	未	未	未	未	未	未	未	未	未
	2022.1.24-2022.1.25	未	未	未	未	未	未	未	未	未	未	未	未
	2022.1.25-2022.1.26	未	未	未	未	未	未	未	未	未	未	未	未

 表 4.5-5 （3） 环境空气质量现状监测结果 单位：mg/m³

编号	时间	酚类				TSP	臭气浓度(无量纲)			
		14:00	20:00	02:00	08:00	日均值	14:08	20:06	02:08	08:06
1#	2022.1.18-2022.1.19	未	未	未	0.004	0.113	11	12	14	14
	2022.1.19-2022.1.20	未	未	未	未	0.136	11	13	14	14
	2022.1.20-2022.1.21	0.004	0.004	未	未	0.165	11	14	14	13
	2022.1.21-2022.1.22	未	未	未	未	0.172	11	13	14	13
	2022.1.23-2022.1.24	未	未	0.004	未	0.149	11	12	13	13
	2022.1.24-2022.1.25	未	未	未	未	0.136	11	14	15	13
	2022.1.25-2022.1.26	未	未	未	未	0.155	11	13	14	14
—	时间	14:00	20:00	02:00	08:00	日均值	14:09	20:06	02:06	08:09
2#	2022.1.18-2022.1.19	0.004	未	0.004	0.004	0.159	11	13	12	14
	2022.1.19-2022.1.20	未	0.004	0.004	未	0.155	12	15	13	13
	2022.1.20-2022.1.21	0.004	0.004	0.004	0.004	0.132	12	14	13	14
	2022.1.21-2022.1.22	未	未	未	未	0.147	12	14	14	13
	2022.1.23-2022.1.24	未	0.004	0.004	0.004	0.168	11	14	14	13
	2022.1.24-2022.1.25	未	未	未	未	0.182	11	15	12	13
	2022.1.25-2022.1.26	未	0.004	0.004	0.004	0.126	12	14	13	14

注：未=未检出

表 3.5-6 各监测点污染物现状监测结果统计表 单位：mg/m³

监测点位	污染物	小时浓度			日均浓度		
		样品数	浓度范围		样品数	浓度范围	
			最小值	最大值		最小值	最大值
1#	TSP	——	——	——	7	0.113	0.165
	甲醛	28	未	未	——	——	——
	氨	28	未	0.03	——	——	——
	非甲烷总烃	28	0.19	1.20	——	——	——
	酚类	28	未	0.004	——	——	——
	苯	28	未	未	——	——	——
	甲苯	28	未	未	——	——	——
	二甲苯	28	未	未	——	——	——
	臭气浓度	28	11	15	——	——	——
2#	TSP	——	——	——	7	0.126	0.182
	甲醛	28	未	未	——	——	——
	氨	28	未	0.03	——	——	——
	非甲烷总烃	28	0.40	1.30	——	——	——
	酚类	28	未	0.004	——	——	——
	苯	28	未	未	——	——	——
	甲苯	28	未	未	——	——	——
	二甲苯	28	未	未	——	——	——
	臭气浓度	28	11	15	——	——	——

注：未=未检出

4.5.1.3 环境空气质量现状评价

(1) 评价因子

本项目选择非甲烷总烃、氨、TSP 进行评价，甲醛、苯、甲苯、二甲苯未检出，不予评价，酚类和臭气浓度无评价标准，不予评价，仅留作本底。

(2) 评价标准

评价标准执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级质量标准及《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D，浓度标准值具体见表 1.4-2。

(3) 评价方法

采用单因子指数法进行评价，计算公式为：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{0i}}$$

其中：C_i—第 i 种污染物的实测浓度，mg/m³；

C_{0i}—第 i 种污染物的浓度标准值，mg/m³；

P_i—第 i 种污染物的单因子指数。

(4) 评价结果

环境空气质量现状评价结果见表 4.5-7。

表 4.5-7 环境空气质量现状评价结果

监测 点位	污染物	小时浓度			日均浓度		
		单因子 指数范围	超标率 %	最大 超标倍数	单因子 指数范围	超标率 %	最大 超标倍数
1#田 楼	TSP	—	—	—	0.38~0.55	0	0
	NH ₃	0.03~0.15	0	0	—	—	—
	非甲烷总烃	0.10~0.60	0	0	—	—	—
2#杜 庄村	TSP	—	—	—	0.42~0.61	0	0
	NH ₃	0.03~0.15	0	0	—	—	—
	非甲烷总烃	0.20~0.65	0	0	—	—	—

注：未检出按照检出限的一半考虑。

由表 4.5-7 看出，现状监测中，氨能够满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D，TSP 日均浓度能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值要求，非甲烷总烃浓度能够满足大气污染物综合排放标准详解 p244 页非甲烷总烃推荐值的要求。说明厂址周边环境质量较好。

4.5.1.4 区域大气污染治理措施

根据高唐县生态环境保护委员会办公室关于印发《高唐县 2021-2022 年秋冬季大气污染综合治理攻坚行动方案》的通知，制定以下行动方案。

（一）严格“两高”项目源头防控。全面动态排查所有“两高”项目，实行清单管理，认真开展自查自纠，依法查处违规上马、未批先建“两高”项目。严格环境准入，所有新、改、扩建“两高”项目，必须实行产能、能源、煤炭、碳排放、污染物排放等五个减量替代。除搬迁、产能置换外，不得审批新增钢铁冶炼产能项目。新建钢铁项目投运前，用于置换的产能同步推出。推动在建和拟建“两高”项目能效、环保水平提升，推进存量“两高”项目改造升级。

（二）加快推进散煤治理，开展散煤治理行动。开展监督检查，打击违法销售散煤行为。采暖期开展煤质及散煤复燃专项检查，防止散煤复烧。按照“以气定改、以供定需，先立后破、不立不破”的原则，集中资源推进清洁取暖，完成 7 个镇（街）0.8 万户清洁取暖改造，均为气代煤。采暖期前清洁取暖设施要全部正常投入使用。2022 年力争实现应改尽改，基本建成无散煤区，未完成清洁取暖改造的要建立清单并落实到户。加强种植业、养殖业、农副产品加工业等农业散煤清洁能源替代工作。提前做好冬季调峰保供资源储备，确保清洁取暖气源电源稳定供应。支持推广分布式光伏发电、生物质能、风能、地热能等能源用于清洁取暖。依法将整体完成清洁取暖改造并稳定运行的区域划为高污染燃料禁燃区。

（三）深入开展锅炉炉窑综合整治排查抽测行动。开展燃煤锅、炉窑排查抽测专项行动，对不能稳定达标排放的督促整改。淘汰关停燃煤机组 2 台 3.6 万千瓦。。2021 年 12 月底前，取缔燃煤热风炉；以煤炭为燃料的加热炉、热处理炉、干燥炉等改用工业余热或电能，推动铸造行业 10 吨/小时及以下冲天炉、岩棉行业冲天炉改为电炉。

采取脱硫除尘一体化、脱硫脱硝一体化等低效治理工艺的应进行升级治理，确保稳定达标排放。采用氧化镁、氨法、单碱法、双碱法等脱硫工艺的，要防止脱硫系统堵塞，确保脱硫设施稳定运行。推进燃气锅炉低氮燃烧改造，对低氮燃烧器、烟气再循环系统、分级燃烧系统、燃料及风量调配系统等关键部件要严把质量关，确保低氮燃烧系统稳定运行；推动燃气锅炉取消烟气再循环系统开关阀，确有必要保留的，可通过设置电动阀、气动阀或铅封等方式加强监管。生物质锅炉应采用专用锅炉，配套旋风+布袋等高效除尘设施，禁止掺烧煤炭、垃圾、工业固体废物等其他物料，氮氧化物浓度超过排放标准限值的应配备脱硝设施；推进城市建成区生物质锅炉超低排放改造；采用 SCR 脱硝工艺的，要检查催化剂使用状况，确保脱硝系统良好稳定运行。

(四)扎实推进 VOCs 治理突出问题排查整治行动。严格落实生态环境部《关于加快解决当前挥发性有机物治理突出问题的通知》要求，完成挥发性有机液体储罐、装卸、敞开液面、泄漏检测与修复、废气收集、废气旁路、治理设施、加油站、非正常工况、产品 VOCs 含量等 10 个关键环节排查工作。对所有排污许可重点管理企业进行检查抽测。2021 年 12 月底前，对检查抽测及监督帮扶发现存在突出问题的企业，督促制定整改方案，按期完成整治。培育树立 VOCs 治理标杆企业。加强生产、销售环节已有 VOCs 含量限值国家强制性标准的涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等产品质量监督检查。

(五)组织开展移动源多环节污染治理检查。开展柴油车尾气排放抽查专项行动。组织开展国六排放标准重型燃气车专项检查，核实环保信息公开、污染控制装置和排放等情况，重点核实三元催化器和后氧传感器是否异常，对异常车辆按规定处罚，并倒查年检情况。全面完成国三及以下排放标准营运柴油货车淘汰任务目标，严防已淘汰车辆在城市周边、农村等地区非法营运或进入工矿企业内部使用。加快新能源汽车推广应用。开展非道路移动机械专项执法检查，严厉查处场内作业机械、车辆超标和冒黑烟问题，实现重点场所全覆盖。持续开展非道路移动机械编码登记和定位管控，核查编码质量。支持以“以新换旧”、拆解报废、更换发动机、出境销售、技术改造等方式推进工作。

(六)强化秸秆禁烧管控巡查。落实地方各级政府主体责任，充分发挥村组基层组织作用，完善网格化监管体系。

(七)开展扬尘污染综合整治行动。强化城市降尘监管，平均降尘量不得高于 7 吨/月·平方公里。开展扬尘污染管控专项检查。

(八)强化重污染天气应急减排措施监督检查。按照《重污染天气重点行业绩效分级及减排措施》及其补充说明要求，严格落实差异化减排措施，做到减排清单涉气企业覆盖全、保障类企业名单真实有效、非保障类企业管控措施可落地、可核查。

采取的保障措施：加大财政政策和信贷融资支持力度，严格落实清洁取暖等各项补贴。(县财政局牵头)建立以机动车排放为重点，涵盖非道路移动机械的移动源监测体系，2021 年 12 月底前，在排放控制区开展非道路移动机械排放检测。依法将涉 VOCs 和氮氧化物的重点企业纳入重点排污单位名录，覆盖率不低于工业源 VOCs、氮氧化物排放量的 65%，重点排污单位按照规定安装、使用污染物排放自动监测设备并与生态环境部门的监控平台联网，确保正常运行。严格查处无证排污，不按证排污，通过旁路、废弃烟道等偷排直排，超标排放，在线数据造假，台账弄虚作假，未安装治污设施，不正常运行治污设施，排污口不规范等行为，及时曝光违法典型案例。对 2021 年以来监督帮

扶及各专项检查发现问题实行“拉条挂账”式跟踪管理，建立台账，制定整改方案，按要求完成整改。（县生态环境分局牵头）对机动车检测机构开展部门联合抽查，2022 年 3 月底前，公开一批数据质量差甚至篡改、伪造数据的机构名单。（县生态环境分局牵头，县市场监管局、县交警大队配合）各有关部门要积极落实相关任务要求，制定实施方案，进一步细化分解目标任务，明确时间表和责任人，组织开展专项行动，完成各项目标任务。

通过落实上述一系列大气污染治理措施后，区域环境空气质量将得以改善。

4.5.2 地表水环境质量现状调查与评价

4.5.2.1 地表水环境质量现状调查

（1）监测布点

根据本项目废水经时风现代农装产业园污水处理站及化粪池预处理后由管网排入高唐县污水处理厂处理后排入泉林湿地，经泉林湿地进一步净化后排入北官道沟。

为了解有关地表水环境质量现状，根据项目区废水排放去向及纳污水体的情况，地表水现状监测共布设 2 个监测断面，具体见表 3.5-8 及图 3.5-2。

表 4.5-8 地表水现状监测布点表

断面	位置	布设意义
1#	北官道沟与泉林湿地出水口下游 200m	混合断面
2#	北官道沟与泉林湿地出水口下游 2000m	衰减断面

（2）监测时间与频率

地表水现状监测于 2022 年 1 月 20~23 日连续采样 3 天，每天上、下午各监测一次。

（3）监测项目

本次地表水环境质量现状监测工作由聊城产研检验检测技术有限公司承担。

监测项目包括：pH、溶解氧、SS、COD_{Cr}、BOD₅、氨氮、总氮、总磷、铜、锌、硒、砷、汞、镉、六价铬、铅、硝酸盐、亚硝酸盐、氯化物、氟化物、氰化物、高锰酸盐指数、硫酸盐、全盐量、挥发酚、石油类、粪大肠菌群、硫化物、甲醛、苯、甲苯、二甲苯共 32 项，同步测量各断面的水面宽度、平均水深、流速、计算流量、水温等参数。

（4）监测方法

监测方法按《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的规定进行，具体见表 4.5-9。

表 4.5-9 地表水监测分析方法一览表

序号	检测项目	监测方法	方法依据	检出限
1	水温	水质 水温的测定 温度计或颠倒温度计测定法	GB/T 13195-1991	/
2	溶解氧	水质 溶解氧的测定 电化学探头法	HJ 506-2009	/
3	pH 值	水质 pH 值的测定 电极法	HJ 1147-2020	/
4	悬浮物	水质 悬浮物的测定 重量法	GB/T 11901-1989	/
5	化学需氧量	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法	HJ 828-2017	4mg/L
6	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	0.5mg/L
7	总磷	水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法	GB/T 11893-1989	0.01mg/L
8	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法	HJ 535-2009	0.025mg/L
9	总氮	水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法	HJ 636-2012	0.05mg/L
10	铜	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法	GB/T 7475-1987	0.05mg/L
11	锌			0.05mg/L
12	镉	生活饮用水标准检验方法 金属指标 9.1 无火焰原子吸收分光光度法	GB/T 5750.6-2006	0.5 µg/L
13	砷	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法	HJ 694-2014	0.3 µg/L
14	硒			0.4 µg/L
15	汞			0.4 µg/L
16	六价铬	水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法	GB/T 7467-1987	0.004mg/L
17	亚硝酸盐氮	水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法	GB/T 7493-1987	0.003mg/L
18	硝酸盐氮	水质 硝酸盐氮的测定 紫外分光光度法（试行）	HJ/T 346-2007	0.08mg/L
19	全盐量	水质 全盐量的测定 重量法	HJ/T 51-1999	/
20	氯离子	水质 无机阴离子（F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻ ）的测定 离子色谱法	HJ 84-2016	0.007mg/L
21	硫酸盐			0.018mg/L
22	氟化物	水质 氟化物的测定 离子选择电极法	GB/T 7484-1987	0.05mg/L
23	氰化物	水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法	HJ 484-2009	0.004mg/L
24	高锰酸盐指数	水质 高锰酸盐指数的测定	GB/T 11892-1989	0.5mg/L
25	挥发酚	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法	HJ 503-2009	0.0003mg/L
26	石油类	水质 石油类的测定 紫外分光光度法（试行）	HJ 970-2018	0.01mg/L

27	硫化物	水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法	GB/T 16489-1996	0.005mg/L
28	甲醛	水质 甲醛的测定 乙酰丙酮分光光度法	HJ 601-2011	0.05mg/L
29	苯	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 639-2012	0.4 µg/L
30	甲苯			0.3µg/L
31	邻二甲苯			0.2µg/L
32	间+对二甲苯			0.5µg/L
33	铅	生活饮用水标准检验方法 金属指标 11.1 无火焰原子吸收分光光度法 11.2 火焰原子吸收分光光度法	GB/T 5750.6-2006	2.5µg/L
34	粪大肠菌群	水质 总大肠菌群和粪大肠菌群的测定	HJ 755-2015	20MPN/L

（5）监测结果

地表水现状监测数据见表 4.5-10。

表 4.5-10 地表水现状监测数据一览表

时间 监测项目	1#						2#					
	2022.1.20		2022.1.21		2022.1.23		2022.1.20		2022.1.21		2022.1.22	
	上午	下午	上午	下午	上午	下午	上午	下午	上午	下午	上午	下午
水温（℃）	1.0	1.0	1.1	1.1	2.8	2.9	1.0	1.0	1.3	1.2	3.4	3.4
河深（m）	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.6	0.6	0.6	0.6
河宽（m）	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
流量（m³/h）	0.04	0.04	静流	静流	0.08	0.08	0.04	0.04	0.04	0.04	0.08	0.08
pH 值	7.1	7.1	7.2	7.2	7.2	7.3	7.1	7.2	7.1	7.3	7.3	7.3
COD _{Cr} （mg/L）	24	21	27	23	25	20	23	26	21	26	25	28
BOD ₅ （mg/L）	5.0	4.2	5.2	4.6	5.2	4.4	5.2	5.4	4.6	4.8	5.0	4.6
SS（mg/L）	13	10	19	12	16	11	15	17	12	16	15	19
氨氮（mg/L）	1.41	1.44	1.42	1.43	1.40	1.42	1.04	1.07	1.02	1.09	1.08	1.05
总磷（mg/L）	0.39	0.40	0.46	0.48	0.42	0.43	0.52	0.51	0.55	0.56	0.58	0.59
总氮（mg/L）	4.81	5.05	5.13	5.10	5.28	5.13	4.83	4.88	4.75	4.80	4.96	4.83
溶解氧（mg/L）	5.6	5.7	5.6	5.6	5.8	5.9	5.5	5.4	5.6	5.5	5.7	5.7
铜（mg/L）	未	未	未	未	未	未	未	未	未	未	未	未
锌（mg/L）	未	未	未	未	未	未	未	未	未	未	未	未
硒（mg/L）	未	未	未	未	未	未	未	未	未	未	未	未
砷（mg/L）	未	未	未	未	未	未	未	未	未	未	未	未
汞（mg/L）	未	未	未	未	未	未	未	未	未	未	未	未
镉（mg/L）	未	未	未	未	未	未	未	未	未	未	未	未

六价铬（mg/L）	未	未	未	未	未	未	未	未	未	未	未	未
铅（ $\mu\text{g/L}$ ）	33.8	34.0	34.4	32.0	35.8	35.4	33.7	32.3	34.7	31.6	35.4	31.3
硝酸盐（mg/L）	4.11	4.03	4.10	4.15	4.10	4.09	4.23	4.16	4.02	4.06	4.16	4.15
亚硝酸盐（mg/L）	0.113	0.117	0.113	0.115	0.113	0.117	0.180	0.180	0.176	0.170	0.174	0.172
氯化物（mg/L）	408	418	363	374	360	365	448	458	441	442	457	462
氟化物（mg/L）	1.19	1.16	1.41	1.28	1.28	1.12	1.32	1.28	1.16	1.22	1.22	1.32
氰化物（mg/L）	未	未	未	未	未	未	未	未	未	未	未	未
高锰酸盐指数（mg/L）	5.4	4.8	5.6	4.9	5.4	4.7	5.5	5.3	5.7	5.3	5.4	5.1
硫酸盐（mg/L）	220	218	220	22	230	232	218	212	202	202	217	192
全盐量（mg/L）	1620	1500	1760	1190	1600	1370	1630	1500	1850	1280	1770	1470
挥发酚（mg/L）	未	未	未	未	未	未	未	未	未	未	未	未
石油类（mg/L）	0.02	0.03	0.03	0.02	0.03	0.03	0.02	0.02	0.03	0.03	0.02	0.03
硫化物（mg/L）	未	未	未	未	未	未	未	未	未	未	未	未
甲醛（mg/L）	未	未	未	未	未	未	未	未	未	未	未	未
苯（ $\mu\text{g/L}$ ）	未	未	未	未	未	未	未	未	未	未	未	未
甲苯（ $\mu\text{g/L}$ ）	未	未	未	未	未	未	未	未	未	未	未	未
二甲苯（ $\mu\text{g/L}$ ）	未	未	未	未	未	未	未	未	未	未	未	未
粪大肠菌群 MPN/L	2800	1600	2200	1400	1700	1300	5400	3500	1400	3500	2400	3500

注：未=未检出

4.5.2.2 地表水环境质量现状评价

(1) 评价因子

评价因子：pH、溶解氧、SS、COD_{Cr}、BOD₅、氨氮、总磷、铅、硝酸盐、氯化物、氟化物、高锰酸盐指数、硫酸盐、石油类、粪大肠菌群共 15 项。铜、锌、硒、砷、汞、镉、六价铬、氰化物、挥发酚、硫化物、甲醛、苯、甲苯、二甲苯共 14 项未检出，不予评价，亚硝酸盐、全盐量无评价标准，不予评价，总氮仅留作本底，不予评价。

(2) 评价标准

北官道沟执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类标准，硫酸盐、氯化物、硝酸盐参照《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）表 2 集中式生活饮用水地表水源地补充项目标准限值，SS 参照《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）表 1 旱地作物标准。具体标准值详见表 1.4-3。

(3) 评价方法

单项水质参数评价采用标准指数法。

(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) 溶解氧标准指数的计算公式

$$S_{DO_j} = |DO_f - DO_j| / (DO_f - DO_s) \quad DO_j \geq DO_s$$

$$S_{DO_j} = 10 - 9 \frac{DO_j}{DO_s} \quad DO_j < DO_s$$

式中： S_{DO_j} ——DO 的标准指数；

DO_f ——某水温、气压条件下的饱和溶解氧浓度，mg/L，计算公式常采用：

$$DO_f = 468 / (31.6 + T), \quad T \text{ 为水温，} ^\circ\text{C};$$

DO_j ——溶解氧实测值，mg/L；

DO_s ——溶解氧的评价标准限值，mg/L。

(4) 评价结果

按上述方法计算各污染物在评价断面的单因子指数，结果见表 4.5-11。

表 4.5-11 地表水现状评价结果一览表

因子 项目	1#						2#					
	2022.1.20		2022.1.21		2022.1.23		2022.1.20		2022.1.21		2022.1.22	
	下午	上午	下午	上午	下午	上午	下午	上午	下午	上午	下午	上午
pH 值	0.05	0.05	0.10	0.10	0.10	0.15	0.05	0.10	0.05	0.15	0.15	0.15
化学需氧量	0.80	0.70	0.90	0.77	0.83	0.67	0.77	0.87	0.70	0.87	0.83	0.93
五日生化需氧量	0.83	0.70	0.87	0.77	0.87	0.73	0.87	0.90	0.77	0.80	0.83	0.77
SS	0.13	0.10	0.19	0.12	0.16	0.11	0.15	0.17	0.12	0.16	0.15	0.19
氨氮	0.94	0.96	0.95	0.95	0.93	0.95	0.69	0.71	0.68	0.73	0.72	0.70
总磷	1.30	1.33	1.53	1.60	1.40	1.43	1.73	1.70	1.83	1.87	1.93	1.97
溶解氧	0.77	0.76	0.77	0.77	0.74	0.73	0.78	0.79	0.77	0.78	0.74	0.74
铅	0.68	0.68	0.69	0.64	0.72	0.71	0.67	0.65	0.69	0.63	0.71	0.63
硝酸盐	0.41	0.40	0.41	0.42	0.41	0.41	0.42	0.42	0.40	0.41	0.42	0.42
氯化物	1.63	1.67	1.45	1.50	1.44	1.46	1.79	1.83	1.76	1.77	1.83	1.85
氟化物	0.79	0.77	0.94	0.85	0.85	0.75	0.88	0.85	0.77	0.81	0.81	0.88
高锰酸盐指数	0.54	0.48	0.56	0.49	0.54	0.47	0.55	0.53	0.57	0.53	0.54	0.51
硫酸盐	0.88	0.87	0.88	0.09	0.92	0.93	0.87	0.85	0.81	0.81	0.87	0.77
石油类	0.04	0.06	0.06	0.04	0.06	0.06	0.04	0.04	0.06	0.06	0.04	0.06
粪大肠菌群	0.14	0.08	0.11	0.07	0.09	0.07	0.27	0.18	0.07	0.18	0.12	0.18

由表 4.5-11 可以看出，现状监测期间，1#和 2#监测断面总磷和氯化物超标，其他因子均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准。说明北官道沟水质一般。

4.5.2.3 区域综合整治措施

根据《2021 年高唐县水污染防治水质达标和稳步改善方案》，区域综合整治措施如下：

（一）强化组织领导。成立重点工作专项小组，具体负责各专项综合整治工作，并采取定期调度制度，每月定期通报水质状况，调度各专项工作落实情况，研究布署下步工作，为工作顺利开展提供强力组织保障。

（二）加强河道管理，全面落实河长制。强化河长制，对全县流域河道沟渠水面边坡各种废弃物垃圾、枯死杂草藻类等进行及时清除，防止沿河污染物进入水体。加强河道执法巡查和日常监管，对河道水质异常情况和违法倾倒、违法排污等行为及时采取措施并通报有关部门。有关部门和镇街依法组织处理到位，保障断面稳定达标。所有河道上的桥梁依法依规逐步推进建设桥面径流收集系统，避免应急情况发生后，有毒有害物质、危险化学品及处置废水进入河道。

（三）完善城市基础设施建设。全面加强污水管网建设。推进城中村、老旧城区、城乡结合部污水收集处理和雨污管网分流改造，科学实施沿河沿湖截污管道建设。开展建筑小区、企事业单位内部和市政雨污水管道混错接改造。暂不具备雨污管网分流改造条件的区域，应采取增加截留倍数、调蓄等措施降低溢流量，采取快速净化措施对溢流污染进行处理，逐步降低雨季污染物入河湖量。新建城区应同步规划建设污水处理设施和配套管网，实施雨污管网分流。未接入污水管网的新建建筑小区或公共建筑，不得交付使用。

（四）不断提升污水治理能力。为提高处理水量同时进一步稳定出水水质，2019 年县污水处理厂谋划了提标改造项目，该项目 2020 年 5 月开工建设，截止目前，土建工程基本完工，即将进入设备安装阶段，预计 2020 年底建成投运。项目建成后污水处理技术提升为 A²O 工艺，处理设施抗冲击能力加强，处理水量将大幅提升，进一步提高城区污水收集处理能力。配合工艺设计人员做好项目调试，熟知相关技术，加强各工艺段监测频次，使提标改造项目稳定达到设计效果，出水指标更加稳定达标排放。

（五）加强闸坝管控，做好生态基础流量保障工作。优化水资源调度管理，针对河道天然径流少等问题，通过调度拦河闸、争取客水引水指标等措施，科学补充主河道生态水量，增强水体自净能力。因调蓄、施工等需要提闸放水时，提前告知环保部门采取加密监测等措施，确保不影响下游水质。加大上级河道治理资金的争取力度，积极开展河道清淤等综合治理，避免因河底淤泥原因造成水体二次污染。

（六）加大建成区黑臭水体治理。一是编制专项规划。城市建成区河道（黑臭）治理不是一朝一夕的事情，要立足整体水系，编制好全流域水系整体规划和河道整治、排污管网等专项规划，统筹好长计划与短安排、建成区与全流域、治标与治本、建设与管理的关系，发挥规划引领约束作用，确保河道水环境整治工作稳步有序推进。二是改革管养体制。积极探索河道管养市场化，研究养护企业的竞争机制，推行养护作业公开招标，严格制定标准化养护规范和技术要求。同时研究河道养护一体化，将河岸、水面、泵站等养护保洁统筹考虑，形成合理有效的一体化方案，从而避免以往因养护单位不同而造成的推诿扯皮现象。

（七）实施河道水质综合修复工程和太平水库供水工程。加快唐公沟下游人工湿地综合修复工程建设进度，同时运行好现有河道水质提升工程，确保达到预期提升效果。目前，政府已发专项债券用于太平水库供水工程建设，解决断面氟化物超标问题。

（八）加大水生态环境监管力度。目前主要涉水企业均已安装自动监控设施，定期委托第三方检测机构进行人工监测，确保水质达标排放。生态环境部门积极开展网格化巡查，通过在城市总排、污水处理厂等重要断面每日进行人工采样分析，及时掌握河流水质情况，督促相关单位做好达标排放，确保主要指标排放达到地表水五类标准。

4.5.3 地下水质量现状调查与评价

4.5.3.1 地下水质量现状调查

（1）监测布点

根据项目所在区域地下水流向为西南向东北，以及项目所在区域周边村庄的分布情况，在评价区域内共布设 8 个地下水监测点，监测其浅层水水质，了解现有地下水水质及水位情况。具体见表 4.5-13 和图 4.5-3。

表 4.5-13 地下水监测布点一览表

测点	名 称	相对方位	距厂界最近距离 m	设置意义
1#	倪官屯	热电产业园：S	145	了解上游地下水水质
		化纤轮胎产业园：SW	545	
2#	时风热电产业园厂址	--	--	背景值
3#	时风化纤轮胎产业园	--	--	背景值
4#	田楼	热电产业园：N	40	了解下游地下水水质
		化纤轮胎产业园：W	130	
5#	杜庄村	热电产业园：SW	660	了解下游地下水水质
		化纤轮胎产业园：N	100	
6#	西孙	热电产业园：SW	790	了解区域地下水水位
		化纤轮胎产业园：SW	1420	
7#	南邱	热电产业园：W	950	
		化纤轮胎产业园：W	1600	
8#	三里岔	热电产业园：NW	12900	
		化纤轮胎产业园：N	765	

(2) 监测项目

本次地下水现状监测由聊城产研检验检测技术有限公司承担。

1#~5#监测点监测项目：pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发酚、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、总大肠菌群、菌落总数、亚硝酸盐、硝酸盐、氟化物、氰化物、汞、砷、镉、六价铬、铅、苯、甲苯、二甲苯、甲醛、 K^+Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 等共 36 项，同时测量地下水埋深、井深和水温。

6#~8#监测点监测项目：仅测量地下水埋深、井深和水温。

(3) 监测分析方法

按照《生活饮用水卫生标准检验方法》（GB/T5760-2006）、《环境水质监测质量保证手册》和《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中有关规定执行。各监测项目分析方法见表 4.5-14。

表 4.5-14 地下水监测项目分析方法一览表

序号	项目	监测方法	方法依据	检出限
1	pH 值	水质 pH 值的测定 电极法	HJ 1147-2020	/
2	水温	水质 水温的测定 温度计或颠倒温度计测定法（温度计法）	GB/T 13195-1991	/
3	汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法	HJ 694-2014	0.3 μ g/L
4	砷			0.04 μ g/L

5	总硬度	GB/T 5750.4-2006 生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 7.1 乙二胺四乙酸二钠 滴定法		1.0mg/L
6	溶解性总固 体	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理 指标 8.1 称量法	GB/T 5750.4-2006	/
7	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法	HJ 535-2009	0.025mg/L
8	铁	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度 法	GB/T 11911-1989	0.03mg/L
9	锰			0.01mg/L
10	铜	生活饮用水标准检验方法 金属指标 4.1 无 火焰原子吸收分光光度法 4.2 火焰原子吸收分 光光度法	GB/T 5750.6-2006	5μg/L
11	锌	生活饮用水标准检验法 金属指标5.1 原子 吸收分光光度法	GB/T 5750.6-2006	0.05mg/L
12	镉	生活饮用水标准检验方法 金属指标 9.1 无 火焰原子吸收分光光度法 9.2 火焰原子吸收分 光光度法	GB/T 5750.6-2006	0.5μg/L
13	铅	生活饮用水标准检验方法 金属指标 11.1无 火焰原子吸收分光光度法 11.2 火焰原子吸 收分光光度法	GB/T 5750.6-2006	2.5μg/L
14	铝	生活饮用水标准检验方法金属指标 1.1 铬天青 S 分光光度法	GB/T 5750.6-2006	0.008mg/L
15	挥发酚	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指 标 9.1 4-氨基安替吡啉三氯甲烷萃取分光光度 法	GB/T 5750.4-2006	0.002mg/L
16	阴离子表面 活性剂	水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲蓝分光光 度法	GB/T 7494-1987	0.05mg/L
17	硫化物	水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法	GB/T 16489-1996	0.005mg/L
18	氟化物	水质 氟化物的测定 离子选择电极法	GB/T 7484-1987	0.05mg/L
19	氰化物	水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法	HJ 484-2009	0.004mg/L
20	耗氧量	生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标 1.1 酸性高锰酸钾滴定法	GB/T 5750.7-2006	0.05mg/L
21	亚硝酸盐 氮	水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法	GB/T 7493-1987	0.003mg/L
22	硝酸盐氮	水质 硝酸盐氮的测定 紫外分光光度法（试 行）	HJ/T 346-2007	0.08mg/L
23	氯离子	水质 无机阴离子（F ⁻ 、Cl ⁻ 、二氧化氮 ⁻ 、Br ⁻ 、 NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻ ）的测定 离子色谱 法	HJ 84-2016	0.007mg/L
24	硫酸盐			0.018mg/L
25	苯	水质挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色 谱-质谱法	HJ 639-2012	0.4μg/L
26	甲苯			0.4μg/L
27	邻二甲苯			0.2μg/L

28	间+对二甲苯			0.5μg/L
29	甲醛	水质 甲醛的测定 乙酰丙酮分光光度法	HJ 601-2011	0.05mg/L
30	Na ⁺	生活饮用水标准检验方法 金属指标 22.1 火焰原子吸收分光光度法	GB/T 5750.6-2006	0.01mg/L
31	K ⁺	生活饮用水标准检验方法 金属指标 22.1 火焰原子吸收分光光度法	GB/T 5750.6-2006	0.05mg/L
32	Ca ⁺	水质 钙和镁的测定 火焰原子吸收分光光度法	GB/T 11905-1989	0.02mg/L
33	Mg ⁺			0.002mg/L
34	六价铬	生活饮用水标准检验法 金属指标 10.1 二苯碳酰二肼分光光度法	GB/T 5750.6-2006	0.004mg/L
35	总大肠菌群	第五篇 第二章 五（一） 多管发酵法（B）	水和废水监测分析方法	20MPN/L
36	菌落总数	水质 细菌总数的测定 平皿计数法	HJ 1000-2018	1CFU/mL
37	碳酸根	地下水水质检验方法滴定法测定 碳酸根、重碳酸根和氢氧根	DZ/T0064.49-2021	5mg/L
38	重碳酸根			5mg/L

（4）监测时间与频率

2022 年 1 月 18 日、19 日和 24 日进行监测，各因子监测 1 天，采样 1 次。

（5）监测结果

地下水现状监测结果见表 4.5-15，表 4.5-16。

表 3.5-15 地下水埋深表

采样日期	2022.01.24		2022.01.18	2022.01.18	2022.01.18	2022.01.19	2022.01.19	2022.01.19
采样点位	倪官屯 1#	时风热电产业园厂址 2#	时风化纤轮胎产业园 3#	田楼 4#	杜庄村 5#	西孙 6#	南邱 7#	三里岔 8#
水温（℃）	9.7	9.8	9.7	10.4	10.1	10.3	10.7	9.8
水深（米）	8	8	10	7	9	6	7	8
井深（米）	12	12	12	12	13	9	11	14

表 4.5-16 地下水现状监测结果一览表

点位 项目	2022.1.24		2022.1.18		
	1#	2#	3#	4#	5#
pH 值（无量纲）	7.1	7.1	7.1	7.0	7.0
总硬度（mg/L）	1588	1538	1042	1623	1692

溶解性总固体 (mg/L)	3.15×10 ³	2.62×10 ³	2.25×10 ³	2.73×10 ³	2.71×10 ³
阴离子表面活性 剂 (mg/L)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
耗氧量 (mg/L)	1.42	1.51	1.64	1.43	1.34
铁 (mg/L)	未检出	0.12	未检出	未检出	0.22
锰 (mg/L)	0.04	0.04	未检出	0.06	0.07
铜 (μg/L)	45	8	未检出	未检出	未检出
锌 (mg/L)	0.40	0.74	未检出	未检出	未检出
铝 (mg/L)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
氨氮 (mg/L)	0.422	0.428	未检出	0.452	0.463
硫化物 (mg/L)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
亚硝酸盐氮 (mg/L)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
硝酸盐氮 (mg/L)	0.53	0.11	5.19	0.25	0.17
氟化物 (mg/L)	0.30	0.36	0.88	0.54	0.44
氰化物 (mg/L)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
硫酸盐 (mg/L)	822	748	700	643	732
氯离子 (mg/L)	1079	690	650	768	707
挥发酚 (mg/L)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
汞 (μg/L)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
砷 (μg/L)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
铅 (μg/L)	6.2	9.0	7.0	7.8	8.1
镉 (μg/L)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
六价铬 (mg/L)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
苯 (μg/L)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
甲苯 (μg/L)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
邻二甲苯 (μg/L)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
间+对二甲苯 (μg/L)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
甲醛 (mg/L)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
K ⁺ (mg/L)	3.71	1.33	1.33	2.29	1.33
Na ⁺ (mg/L)	690	556	164	129	171
Ca ²⁺ (mg/L)	264	154	24.2	190	193
Mg ²⁺ (mg/L)	234	269	260	270	278
重碳酸根 (mg/L)	615	974	457	454	650
碳酸根 (mg/L)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出

4.5.3.2 地下水质量现状评价

(1) 评价因子

选择 pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、耗氧量、氨氮、

总大肠菌群、菌落总数、硝酸盐、氟化物、铅共 16 项作为地下水现状评价因子。

阴离子表面活性剂、铝、硫化物、亚硝酸盐氮、氰化物、挥发酚、汞、砷、镉、六价铬、苯、甲苯、二甲苯、甲醛指标均未检出，不予评价； K^+Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 无评价标准，不予评价。

（2）评价标准

地下水现状评价标准执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。详见表 1.5-4。

（3）评价方法

采用单因子指数法进行现状评价。

①计算公式 $P_i = C_i / S_i$

式中：

P_i —标准指数；

C_i —评价因子 i 的实测浓度值，mg/L；

S_i —评价因子 i 的评价标准限值，mg/L。

②pH 值标准指数的计算公式

① $pH \leq 7$ 时， $P_i = (7.0 - pH) / (7.0 - pH_{sd})$ ；

② $pH > 7$ 时， $P_i = (pH - 7.0) / (pH_{su} - 7.0)$ 。

式中：

P_i —pH 值的标准指数；

pH—pH 实测值；

pH_{sd} —评价标准中 pH 的下限值；

pH_{su} —水环境标准中 pH 的上限值。

（4）评价结果

地下水现状监测评价结果见表 4.5-17。

表 4.5-17 地下水现状监测评价结果

点位 评价值	2022.1.24		2022.1.18		
	1#	2#	3#	4#	5#
pH 值	0.07	0.07	0.07	0.00	0.00
总硬度	3.53	3.42	2.32	3.61	3.76
溶解性总固体	3.15	2.62	2.25	2.73	2.71
耗氧量	0.47	0.50	0.55	0.48	0.45

铁	0.05	0.40	0.05	0.05	0.73
锰	0.40	0.40	0.05	0.60	0.70
铜	0.045	0.008	0.003	0.003	0.003
锌	0.400	0.740	0.025	0.025	0.025
氨氮	0.84	0.86	0.03	0.90	0.93
硝酸盐氮	0.03	0.01	0.26	0.01	0.01
氟化物	0.30	0.36	0.88	0.54	0.44
硫酸盐	3.29	2.99	2.80	2.57	2.93
氯离子	4.32	2.76	2.60	3.07	2.83
铅	0.62	0.90	0.70	0.78	0.81

由现状监测结果可知：浅层地下水 5 个监测点中总硬度、溶解性总固体、硫酸盐和氯化物存在点位超标现象，其他监测因子均可满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，说明周围地下水环境质量较好。总硬度、溶解性总固体、硫酸盐和氯化物超标与当地地下水水质有关。

4.5.4 声环境现状调查与评价

4.5.4.1 噪声环境质量现状调查

（1）监测布点

为掌握项目所在地噪声环境现状，根据项目厂区及其周围环境特点布设监测环境噪声，在厂界外 1m 及敏感点共布设 6 个监测点，噪声现状监测布点情况见表 4.5-18 及图 4.5-4。

表 4.5-18 噪声现状监测一览表

监测点位	位 置		功 能
1#	时风化 纤轮胎 产业园	东厂界	了解本项目厂界环境噪声现状
2#		南厂界	
3#		西厂界	
4#		北厂界	
5#	时风热 电产业 园	东厂界	
6#		南厂界	
7#		西厂界	
8#		北厂界	
9#	倪官屯		了解敏感点环境噪声现状
10#	田楼		
11#	杜庄		

（2）监测项目

监测项目为等效连续 L_{Aeq} 。

（3）监测时间和方法

监测时间为 2022 年 1 月 19 日-1 月 20 日进行，共监测 2 天，监测单位为聊城产研检验检测技术有限公司，分别在白天和夜间各监测一次。监测方法按照《声环境质量标准》（GB3096-2008）中有关规定进行。

（4）监测结果

噪声现状监测结果见表 4.5-19。

表 4.5-19 噪声现状监测结果 单位：dB(A)

监测时间	监测点位		监测数据	
			昼间	夜间
2022.1.19	时风化纤轮胎产业园	1#东厂界	57.4	47.1
		2#南厂界	58.6	47.7
		3#西厂界	57.7	47.1
		4#北厂界	58.9	47.8
	时风热电产业园	5#东厂界	52.0	44.0
		6#南厂界	52.7	44.6
		7#西厂界	57.1	46.7
		8#北厂界	55.4	46.4
夜间 2022.1.19	9#倪官屯		50.6	40.1
昼间 2022.1.20	10#田楼		49.9	40.5
	11#杜庄		53.4	43.2

4.5.4.2 噪声环境质量现状评价

（1）评价标准

本项目厂界现状噪声评价标准执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类，即昼间 65dB(A)、夜间 55dB(A)，倪官屯、田楼和杜庄噪声评价标准执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类，即昼间 60dB(A)、夜间 50dB(A)。

（2）评价方法

根据监测结果统计出的各点昼间和夜间的等效连续 A 声级 $Leq(A)$ ，采用超标值法进行噪声环境现状评价。计算公式为：

$$P=Leq-L_b$$

式中：P—超标值，dB(A)；

Leq —测点等效连续 A 声级，dB(A)；

L_b —评价标准，dB(A)。

（3）评价结果

噪声环境现状评价结果见表 4.5-20。

表 4.5-20 噪声现状评价结果 单位：dB(A)

监测点		昼 间			夜 间		
		LAeq	Lb	P	LAeq	Lb	P
时风化纤轮胎产业园	1#东厂界	57.4	65	-7.6	47.1	55	-7.9
	2#南厂界	58.6		-6.4	47.7		-7.3
	3#西厂界	57.7		-7.3	47.1		-7.9
	4#北厂界	58.9		-6.1	47.8		-7.2
时风热电产业园	5#东厂界	52.0		-13	44.0		-11
	6#南厂界	52.7		-12.3	44.6		-10.4
	7#西厂界	57.1		-7.9	46.7		-8.3
	8#北厂界	55.4		-9.6	46.4		-8.6
9#倪官屯		50.6	60	-9.4	40.1	50	-9.9
10#田楼		49.9		-10.1	40.5		-9.5
11#杜庄		53.4		-6.6	43.2		-6.8

由表 4.5-20 可看出，本项目厂区各厂界昼间、夜间噪声均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准要求。项目附近敏感点倪官屯、田楼和杜庄均能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求，说明厂址周围声环境质量较好。

4.5.5 土壤环境质量现状调查与评价

4.5.5.1 土壤环境现状监测与评价

（1）监测布点

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）要求，结合厂区平面布置及当地主导风向，本次环评在项目所在厂区及周围共布设 10 个土壤监测点位，对土壤进行了现状监测，布点情况见表 4.5-21，监测布点见图 4.5-5。

表 4.5-21 土壤监测布点情况

编号	布点位置	经度	纬度	取样深度	监测因子	选点依据	土地性质
1#	时风热电产业园东南部距南厂界 100m 处	116.193E	36.841N	0~0.2m	GB15618-2018 中的基本项目+特征因子	受人为扰动较少的土壤背景样，上风向监测点	农田
2#	时风化纤轮胎产业园东北部距北厂界 100m 处	116.199E	36.850N	0~0.2m	特征因子	下风向监测点	林地
3#	时风热电产业	116.191E	36.843N	0~0.5m	GB36600-2018 中	存在	建设用地

	园贮煤场东侧			0.5~1.5m 1.5~3m	的基本项目+特征因子	污染风险	
4#	时风热电产业园拟建浸胶车间东侧	116.194E	36.843N	0~0.5m 0.5~1.5m 1.5~3m	特征因子	项目建设地本底值	建设用地
5#	时风热电产业园危废暂存间附近	116.189E	36.845N	0~0.5m 0.5~1.5m 1.5~3m	特征因子	可能发生渗漏	建设用地
6#	时风热电产业园东北角	116.194E	36.845N	0~0.2m	特征因子	厂区下风向监测点	建设用地
7#	时风化纤轮胎产业园危废暂存间附近	116.195E	36.850N	0~0.5m 0.5~1.5m 1.5~3m	GB36600-2018 中的基本项目+特征因子	存在污染风险	建设用地
8#	时风化纤轮胎产业园污水暂存池附近	116.200E	36.849N	0~0.5m 0.5~1.5m 1.5~3m	特征因子	可能发生渗漏	建设用地
9#	时风化纤轮胎产业园拟建聚纺车间附近	116.196E	36.846N	0~0.5m 0.5~1.5m 1.5~3m	特征因子	项目建设地本底值	建设用地
10#	时风化纤轮胎产业园拟建浸胶车间附近	116.200E	36.845N	0~0.2m	特征因子	项目建设地本底值	建设用地

(2) 监测项目

根据项目特点，1#点位监测项目为 GB15618-2018 中表 1 基本项目及本项目特征因子：pH 值、镉、汞、砷、铅、总铬、铜、镍、锌、石油烃、苯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯共 13 项。

3#、7#点位监测项目为 GB36600-2018 中表 1 基本项目及本项目特征因子：砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a, h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、石油烃共 46 项。

2#、4#、5#、6#、8#、9#、10#点位监测项目为本项目特征因子：石油烃、苯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯共 5 项。

(3) 监测时间及频率

聊城产研检验检测技术有限公司于 2022 年 2 月 9 日对土壤进行了监测，监测 1 天，

采样一次。

（4）监测方法

本项目土壤监测项目监测分析方法具体见表 4.5-24。

表 4.5-25 土壤监测分析方法一览表

序号	监测因子	监测方法	方法依据	检出限
1	pH 值	土壤 pH 值的测定 电位法	HJ 962-2018	/
2	砷	土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法	HJ 680-2013	0.01mg/kg
3	汞			0.002mg/kg
4	镉	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法	GB/T 17141-1997	0.01mg/kg
5	六价铬	土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法	HJ 1082-2019	0.5mg/kg
6	铜	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法	HJ 491-2019	1mg/kg
7	铅			10mg/kg
8	镍	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法	HJ 491-2019	3mg/kg
9	氯甲烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.0 µg/kg
10	氯乙烯			1.0 µg/kg
11	二氯甲烷			1.5 µg/kg
12	顺-1,2-二氯乙烯			1.3 µg/kg
13	反-1,2-二氯乙烯			1.4 µg/kg
14	1,1-二氯乙烷			1.2 µg/kg
15	氯仿			1.1 µg/kg
16	1,1,1-三氯乙烷			1.3 µg/kg
17	四氯化碳			1.3 µg/kg
18	苯			1.9 µg/kg
19	1,2-二氯乙烷			1.3 µg/kg
20	三氯乙烯			1.2 µg/kg
21	1,2-二氯丙烷			1.1 µg/kg
22	1,1-二氯乙烯			1.0 µg/kg
23	甲苯			1.3 µg/kg

24	1,1,2-三氯乙烷			1.2 µg/kg
25	四氯乙烯			1.4 µg/kg
26	氯苯			1.2 µg/kg
27	乙苯			1.2 µg/kg
28	间+对二甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.2 µg/kg
29	邻二甲苯			1.2 µg/kg
30	1,1,1,2-四氯乙烷			1.2 µg/kg
31	1,1,2,2-四氯乙烷			1.2 µg/kg
32	1,2-二氯苯			1.5 µg/kg
33	1,4-二氯苯			1.5 µg/kg
34	苯乙烯			1.1 µg/kg
35	1,2,3-三氯丙烷			1.2 µg/kg
36	苯胺	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.057mg/kg
37	2-氯酚			0.06mg/kg
38	硝基苯			0.09mg/kg
39	萘			0.09mg/kg
40	蒽			0.1mg/kg
41	苯并[a]芘			0.1mg/kg
42	苯并[b]荧蒹			0.2mg/kg
43	苯并[k]荧蒹			0.1mg/kg
44	二苯并[a,h]蒹			0.1mg/kg
45	茚并[1,2,3-cd]芘			0.1mg/kg
46	苯并[a]蒹			0.1mg/kg

（5）监测结果

①理化特性调查

根据《环境影响评价技术导则土壤环境》（HJ 964-2018）要求，评价区域内土壤理化特性情况表 4.5-23。

表 4.5-23(1) 土壤理化特性调查一览表

检测时间	2022.2.9
检测点位	1#
	0~0.2m
经纬度	东经：116.19757° 北纬：36.84259°
颜色	黄棕
结构	片状
质地	轻壤土
砂砾含量	5%
其他异物	无
pH（无量纲）	7.92
阳离子交换量（cmol ⁺ /kg）	2.8
氧化还原电位（mV）	466
饱和导水率（mm/min）	0.491
土壤容重（g/cm ³ ）	1.43
孔隙度（%）	50.5

表 4.5-23(2) 土壤理化特性调查一览表

检测时间	2022.2.9			2022.2.9		
检测点位	3#			7#		
	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m
经纬度	东经：116.19721° 北纬：36.84333°			东经：116.20436° 北纬：36.84593°		
颜色	黄棕	灰	暗棕	黄棕	灰	暗棕
结构	片状	片状	片状	片状	片状	片状
质地	轻壤土	中壤土	中壤土	轻壤土	中壤土	重壤土
砂砾含量	5%	无	无	5%	5%	5%
其他异物	无	无	无	无	无	无
pH（无量纲）	7.91	7.83	8.03	7.86	8.12	8.01
阳离子交换量 （cmol ⁺ /kg）	3.0	2.9	3.1	3.0	3.1	3.4
氧化还原电位（mV）	451	443	448	457	449	468
饱和导水率 （mm/min）	0.491	0.498	0.500	0.497	0.475	0.485
土壤容重（g/cm ³ ）	1.47	1.50	1.53	1.45	1.51	1.53
孔隙度（%）	49.1	48.8	48.2	49.3	48.9	48.5

②土壤现状监测结果

1#点位土壤质量现状监测结果见表 4.5-24，2#、3#、4#、6#、7#点位土壤质量现状监测结果见表 4.5-25。5#点位土壤质量现状监测结果见表 4.5-26。

表 4.5-24 1#点位土壤监测结果 单位：mg/kg

监测项目	pH（无量纲）	镉	汞	砷	铅	总铬	铜
1#	7.92	0.42	0.150	8.85	37	53	23
监测项目	镍	锌	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	苯	甲苯	间+对二甲苯	邻二甲苯
1#	22	146	39	未检出	未检出	未检出	未检出

表 4.5-25（1） 2#、4#、5#、6#点位土壤监测结果 石油烃单位：mg/kg，其余 μg/kg

监测项目	监测结果							
	2#	4#			5#			6#
	表层	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m	表层
石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	21	18	20	26	46	23	29	45
苯	未	未	未	未	未	未	未	未
甲苯	未	未	未	未	未	未	未	未
间+对二甲苯	未	未	未	未	未	未	未	未
邻二甲苯	未	未	未	未	未	未	未	未

注：未=未检出

表 4.5-25（2） 8#、9#、10#点位土壤监测结果 石油烃单位：mg/kg，其余 μg/kg

监测项目	监测结果						
	8#			9#			10#
	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m	表层
石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	16	19	14	23	20	24	15
苯	未	未	未	未	未	未	未
甲苯	未	未	未	未	未	未	未
间+对二甲苯	未	未	未	未	未	未	未
邻二甲苯	未	未	未	未	未	未	未

注：未=未检出

表 3.5-27 3#和 7#点位土壤监测结果 单位：mg/kg

检测项目	监测结果					
	3#			7#		
	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m
砷 mg/kg	9.10	10.1	11.4	10.5	10.7	9.56
镉 mg/kg	0.37	0.41	0.33	0.37	0.31	0.34
六价铬 mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
铜 mg/kg	15	19	18	19	23	22
铅 mg/kg	18	24	19	43	53	44

汞 mg/kg	0.044	0.088	0.069	0.068	0.053	0.047
镍 mg/kg	20	27	22	23	29	26
四氯化碳 $\mu\text{g/kg}$	未	未	未	未	未	未
氯仿 $\mu\text{g/kg}$	未	未	未	未	未	未
氯甲烷 $\mu\text{g/kg}$	未	未	未	未	未	未
1,1-二氯乙烷 $\mu\text{g/kg}$	未	未	未	未	未	未
1,2-二氯乙烷 $\mu\text{g/kg}$	未	未	未	未	未	未
1,1-二氯乙烯 $\mu\text{g/kg}$	未	未	未	未	未	未
顺-1,2-二氯乙烯 $\mu\text{g/kg}$	未	未	未	未	未	未
反-1,2-二氯乙烯 $\mu\text{g/kg}$	未	未	未	未	未	未
二氯甲烷 $\mu\text{g/kg}$	未	未	未	未	未	未
1,2-二氯丙烷 $\mu\text{g/kg}$	未	未	未	未	未	未
1,1,1,2-四氯乙烷 $\mu\text{g/kg}$	未	未	未	未	未	未
1,1,2,2-四氯乙烷 $\mu\text{g/kg}$	未	未	未	未	未	未
四氯乙烯 $\mu\text{g/kg}$	未	未	未	未	未	未
1,1,1-三氯乙烷 $\mu\text{g/kg}$	未	未	未	未	未	未
1,1,2-三氯乙烷 $\mu\text{g/kg}$	未	未	未	未	未	未
三氯乙烯 $\mu\text{g/kg}$	未	未	未	未	未	未
1,2,3-三氯丙烷 $\mu\text{g/kg}$	未	未	未	未	未	未
氯乙烯 $\mu\text{g/kg}$	未	未	未	未	未	未
苯 $\mu\text{g/kg}$	未	未	未	未	未	未
氯苯 $\mu\text{g/kg}$	未	未	未	未	未	未
1,2-二氯苯 $\mu\text{g/kg}$	未	未	未	未	未	未
1,4-二氯苯 $\mu\text{g/kg}$	未	未	未	未	未	未
乙苯 $\mu\text{g/kg}$	未	未	未	未	未	未
苯乙烯 $\mu\text{g/kg}$	未	未	未	未	未	未
甲苯 $\mu\text{g/kg}$	未	未	未	未	未	未
间二甲苯+对二甲苯 $\mu\text{g/kg}$	未	未	未	未	未	未
邻二甲苯 $\mu\text{g/kg}$	未	未	未	未	未	未
硝基苯 mg/kg	未	未	未	未	未	未
苯胺 mg/kg	未	未	未	未	未	未
2-氯酚 mg/kg	未	未	未	未	未	未
苯并[a]蒽 mg/kg	未	未	未	未	未	未
苯并[a]芘 mg/kg	未	未	未	未	未	未
苯并[b]荧蒽 mg/kg	未	未	未	未	未	未
苯并[k]荧蒽 mg/kg	未	未	未	未	未	未
蒽mg/kg	未	未	未	未	未	未
二苯并[a,h]蒽 mg/kg	未	未	未	未	未	未
茚并[1,2,3-cd]芘 mg/kg	未	未	未	未	未	未

苯 mg/kg	未	未	未	未	未	未
石油烃 mg/kg	31	24	23	27	23	25

注：未=未检出

4.5.5.2 土壤环境质量现状评价

（1）评价因子

1#点位选取：镉、汞、砷、铅、总铬、铜、镍、锌、石油烃共 9 项进行评价，苯、甲苯、间+对二甲苯、邻二甲苯均未检出，不予评价。

2#、4#、5#、6#、8#、9#及 10#点位选取石油烃 1 项进行评价，苯、甲苯、间+对二甲苯、邻二甲苯均未检出，不予评价。

3#、7#点位选取砷、镉、铜、铅、汞、镍和石油烃共 7 项进行评价，铬（六价）、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]芘和萘均未检出，不予评价。

（2）评价标准

1#点位土壤环境质量执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB15618-2018）表 1 风险筛选值要求，其他点位土壤环境质量执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）表 1、表 2 建设用地土壤污染风险筛选值第二类用地要求，具体见表 1.4-6，表 1.4-7。

（3）评价方法

采用单因子标准指数法，选择检出的现状监测因子为评价因子，以土壤实测值与评价标准相比，计算各项监测因子的污染指数。

单因子标准指数法计算公式为：

$$P_i = C_i / S_i$$

式中： P_i —土壤中 i 种污染物的标准指数；

C_i — i 种污染物的含量实测值，mg/kg；

S_i — i 种污染物的评价标准，mg/kg。

（4）评价结果

评价结果见表 4.5-27。

表 4.5-27（1） 1#点位土壤质量评价结果

监测项目	镉	汞	砷	铅	总铬	铜	镍	锌	石油烃
单因子指数	0.70	0.04	0.35	0.22	0.31	0.23	0.12	0.49	0.0087

表 4.5-27（2） 2#、4#、5#、6#、8#、9#、10#点位土壤质量评价结果

监测项目 点位	2#	4#			5#			6#
		0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m	
石油烃	0.005	0.004	0.004	0.006	0.01	0.005	0.006	0.01
监测项目 点位	—	8#			9#			10#
		0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m	
石油烃	—	0.004	0.004	0.003	0.004	0.004	0.005	0.003

表 4.5-27（3） 3#和 7#点位土壤质量评价结果

监测项目 监测点位		砷	镉	铜	铅	汞	镍	石油烃
3#	0~0.5m	0.15	0.006	0.0008	0.02	0.001	0.02	0.007
	0.5~1.5m	0.17	0.006	0.001	0.03	0.002	0.03	0.005
	1.5~3m	0.19	0.005	0.001	0.02	0.002	0.02	0.005
7#	0~0.5m	0.18	0.006	0.001	0.05	0.002	0.03	0.006
	0.5~1.5m	0.18	0.005	0.001	0.07	0.001	0.03	0.005
	1.5~3m	0.16	0.005	0.001	0.06	0.001	0.03	0.006

由表 4.5-27 可知，1#点位监测因子均能满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB15618-2018）表 1 风险筛选值要求，其他点位土样的各项土壤指标均符合国家《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值要求。说明项目周围土壤环境质量较好。

5 环境影响预测与评价

5.1 施工期环境影响分析

拟建项目一期在时风化纤产业园，捻织车间利用公司现有厂房，建筑面积为 6950 平方米；聚纺车间和浸胶车间拆除现有建筑原地重建；二期在时风热电产业园，捻织车间利用公司现有厂房，浸胶车间拆除现有建筑原地重建，施工内容主要包括场地平整、厂房拆除、厂房建设、设备安装等，施工建设过程中主要的环境污染有机械噪声、场地平整和弃土扬尘、运输扬尘、建筑垃圾和弃土、弃渣、建筑废水和生活污水、生活垃圾等。

5.1.1 施工期噪声对周围环境的影响

拟建项目施工期噪声类型主要是：（1）地面工程设施施工产生的机械噪声、物料装卸碰撞噪声；（2）施工材料运输产生的车辆交通噪声；（3）施工场地各种人为噪声。

施工期参与施工的机械类型多，由于施工阶段一般为露天作业，无隔声消减措施，故传播较远，受影响范围较大。施工过程中，不同的阶段会使用不同的机械设备，使施工现场产生具有强度较高、无规则、不连续等特点的噪声。项目在不同施工阶段、不同场地、不同作业类型所产生的噪声强度也有所不同，其强度与施工机械的功率、工作状态等因素都有关。

施工场地噪声源主要为各类高噪声施工机械，且各施工阶段均有机设备用于现场运行，单体设备声源声级均在 76dB(A)~110dB(A)之间。这些施工设备均无法防护，在露天施工，噪声随着距离的衰减按下式计算：

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

式中：L₂、L₁——距离声源 r₁、r₂ 处的噪声声级；

r₁、r₂——距离声源的距离。计算时，r₁=1 米。

一些常用的施工机械的峰值噪声及其随距离的衰减见表 5.1-1。

表 5.1-1 主要施工机械峰值噪声及其传播声级 单位：dB(A)

序号	声源名称	噪声强度	距声源不同距离处的噪声值							
			20m	40m	60m	80m	100m	200m	300m	500m
1	空压机	110	84	78	74	72	70	64	60	56

2	破碎机	97	71	65	61	59	57	51	47	43
3	挖掘机	83	57	51	47	45	43	37	-	-
4	推土机	85	59	53	49	47	45	39	-	-
5	装载机	85	59	53	49	47	45	39	-	-
6	升降机	72	46	40	36	-	-	-	-	-
7	卷扬机	97	71	64	61	59	57	51	47	43
8	载重汽车	83	57	51	47	45	43	37	-	-
9	吊车	76	50	44	40	38	36	-	-	-
10	电锯	90	64	58	54	52	50	44	40	36
11	焊接机	78	52	46	42	40	38	-	-	-
12	平铲	80	54	48	44	42	40	34	-	-
13	压路机	84	58	52	48	46	44	38	-	-
14	打桩机	110	84	78	74	72	70	64	60	56
15	震捣棒	105	79	73	69	67	65	59	55	51
16	混凝土泵	85	59	53	49	47	45	39	-	-

拟建项目采用机械化施工，项目工程量小，持续时间较短，另外施工机械和设备以昼间施工为主。从表 4.1-1 中可以看出，在不计房屋、树木、空气等的影响下，距施工场地边界 100m 处，其最大影响声级可达 70dB(A)，距施工场地边界 500m 处，其最大影响声级可达 56dB(A)，基本符合建筑施工场界昼间噪声值（表 4.1-2）。一般施工现场均为多台机械同时作业，它们的声级相互叠加，根据以上常用施工机械的噪声声压级，多台机械同时作业的声压级叠加值将增加 1~5dB(A)。若考虑房屋、树木等的减噪作用，按减噪 15dB(A)考虑，则施工场地两侧 100m 处可达到建筑施厂界昼间噪声限值。厂址附近最近敏感点（倪官屯）距离施工场地的最近距离是 145m，施工噪声对村庄基本无影响，但在施工时应需要加强噪声管理，将噪声扰民降到最低。

表 5.1-2 项目施工场界噪声标准一览表 单位：dB(A)

昼间	夜间
70	55

5.1.2 施工期大气环境影响分析

在施工期间挖掘地基、土地平整等将导致泥土裸露，原材料的大量堆存，会造成地面扬尘污染环境，其扬尘量的大小因施工现场工作条件、施工阶段、管理水平、机械化程度及施工季节、土质和天气条件不同而差异较大。扬尘污染主

要影响局部的空气环境，建设项目厂址距离村庄较远，所以影响不大。

施工期对大气环境产生影响的次污染源是施工机械和运输车辆燃烧柴油和汽油排放的废气。但由于施工期较短，场地较小，所以废气污染是小范围、短暂的，对周围环境产生的影响较小。

5.1.3 固体废物对环境的影响

一般情况下，施工期间产生的固体废物主要为施工场地挖掘产生的建筑垃圾，废弃的土、石、冲洗残渣，各类建筑材料的包装物及生活垃圾等。如乱堆乱放、不加以管理，可能转入环境空气或地面水体，并进而通过下渗影响到地下水环境。

施工期将产生许多弃土，如车辆运输装载过多散落的泥土以及车轮携带散落的泥土导致运输公路上布满尘土，另外还有工程施工时的土石处置不当、乱丢乱放产生的大量弃土。这些弃土会造成晴天尘土飞扬、雨天则满地泥泞。弃土处置地不明确或无规划乱丢乱放，将影响土地利用、河流流畅，破坏自然、生态环境，影响城市的建设和整洁，因此施工中必须注意施工场地及道路弃土的处置。

项目施工期固废来源简单，工程量小，只要处理得当，将不会对工业场地及周边环境产生影响。

5.1.4 水环境的影响分析

施工期产生废水主要包括施工人员的生活污水和施工本身产生的废水。施工废水主要包括土方阶段降水井排水、结构阶段混凝土养护排水以及各种车辆冲洗水。施工废水设沉淀池，冲洗废水收集入沉淀池沉淀后回用。施工人员生活污水依托厂区现有化粪池处理后排入市政管网。

拟建项目施工期短，施工废水水质简单，经采取处理措施后，对区域水环境影响较小。

5.1.5 生态环境影响分析

拟建项目施工过程量不大，且项目均在平整的厂区内现有工业用地上进行建设，地表已无植被，施工期间最好在施工要求情况下基本不会造成水土流失等生态影响，因此，拟建项目施工期对生态环境影响较小。

5.1.6 施工期环境影响控制措施

5.1.6.1 施工噪声的控制

(1) 合理安排各类施工机械的作业时间。制订施工计划时，应尽可能避免大

量的高噪声设备同时施工，避开周围环境对噪声的敏感时间，减少夜间运输和工程量。尽量加快施工进度，缩短整个工期。

（2）合理布局施工场地。施工时尽量将高噪声设备布置在项目区中部，远离周围村庄。

（3）采取措施降低设备声级。设备选型上尽量采用低噪声设备；可通过排气管消音器和隔离发动机振动部件的方法降低噪声；对动力机械设备进行定期的维修、养护，维护不良的设备常因松动部件的振动或消声器的损坏而增加其工作噪声级；闲置不用的设备应立即关闭；运输车辆进入现场应减速，并减少鸣笛。

（4）降低人为噪声。根据当地环保部门制定的噪声防治条例的要求施工，以免影响周围村民的生活。

（5）建立临时声障。对位置相对固定的机械设备，能在棚内操作的尽量进入操作间，可适当建立单面声障。

5.1.6.2 扬尘污染控制措施

针对施工期扬尘较严重的环境问题，根据《山东省扬尘污染防治管理办法》中有关规定，拟建项目应采取以下措施降低施工期扬尘污染：

（1）工程施工单位应当建立扬尘污染防治责任制，采取遮盖、围挡、密闭、喷洒、冲洗、绿化等防尘措施，施工工地内车行道路应当采取硬化等降尘措施，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。在主干道两侧以及靠近村庄、居住区等敏感保护目标一侧的施工现场周围，连续设置不低于 2.5m 高的围挡，在一般路段应连续设置不低于 1.8m 的围挡，并做到坚固美观。围护高度可按略高于建筑物高度设置为宜。

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。

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。

（2）施工期间，应对所有土木工程、建筑外装修工程脚手架外侧设置密目防尘网（不低于 2000 目/100 平方厘米）或防尘布。

（3）施工现场应结合设计中的永久道路布置施工道路。施工道路的基层做法按设计要求执行，面层可分别采用礁渣、细石、沥青或混凝土，以减少道路扬尘。

（4）在施工场地安排员工定期对施工场地洒水以减少扬尘量，洒水次数根据天气状况而定。一般每天洒水 1~2 次；若遇到大风或干燥天气可适当增加洒水次数。

（5）使用商品混凝土，尽量避免在大风天气下进行施工作业。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。

（6）石灰、黄砂等易产生扬尘的建筑材料以及渣土、弃渣等易产生扬尘的建筑垃圾尽可能采取密闭方式，不得凌空抛掷、扬撒。如不得不敞开堆放时，应对其进行喷淋、固化处理，设置围挡、防风网、挡风屏等，防止造成扬尘污染。对于长期堆放的废弃物，要在废弃物堆表面及四周种植植物，减少风蚀起尘；提高表面含水率，起到抑尘的效果。

（7）建筑材料、建筑垃圾的堆存点应远离周围的居民楼、学校、医院等敏感保护目标。堆场的场坪、路面应当进行硬化处理，并保持路面整洁；堆场周边应当配备高于堆存物料的围挡、防风抑尘网等设施；大型堆场应当配置车辆清洗专用设施；对堆场物料应当根据物料类别采取相应的覆盖、喷淋和围挡等防风抑尘措施；露天装卸物料应当采取洒水、喷淋等抑尘措施；密闭输送物料应当在装料、卸料处配备吸尘、喷淋等防尘设施。

（8）建筑施工现场的垃圾必须采取定点分类、封闭存放、及时清运等防尘防污染措施。

（9）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。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 40 厘米，两侧边缘应当低于槽帮上缘 10 厘米。车斗应用苫布覆盖，苫布边缘至少要遮住槽帮上沿以下 15 厘米。

（10）建筑工地出入口及其它场地要设专人清扫，保持建设场地清洁。对工地附近的道路环境实行保洁制度，及时清扫，尽量减少扬尘对环境的影响。

（11）工地出入口要设置车轮冲刷设施，防止将泥土带出工地；装运物料、土方、渣土及垃圾的车辆要遮盖封闭，并按环卫部门批准的路线、时间、地点倾倒。

（12）施工机械在实施挖土、装土、堆土、填土、路面切割、破碎等作业时，

应当采取洒水等措施防止扬尘污染。

（13）建设项目监理单位应当将扬尘污染防治纳入工程监理细则，对发现的扬尘污染行为，应当要求施工单位立即改正，并及时报告建设单位及有关行政主管部门。

总之，只要加强管理、切实落实好这些措施，施工场地扬尘对环境的影响将会大大降低，同时其对环境的影响也将随施工的结束而消失。

5.1.6.3 建筑垃圾及生活垃圾的处理

工程建设期间，建设单位及工程承包单位应与当地环卫部门联系，及时清理施工现场的生活废弃物；施工结束后，应清理施工现场，妥善处理建筑垃圾。施工期间对废弃的碎砖石、残渣等基本上就地处置，作填筑地基用；各类建筑材料的包装物全部销售给废品收购站，建筑垃圾、生活垃圾将由环卫局统一拉走处理。

5.1.6.4 施工废水的处理

生产废水主要包括搅拌机清洗水、洗石冲灰废水等，主要污染物有悬浮物、硅酸盐、油类等。生产废水排放量较小，现场将设一座废水沉淀池，对各类生产废水收集沉淀后，作冲洗复用水，不会排到地表水体，对地表水环境基本不产生影响。生活污水依托厂区现有化粪池处理后排入市政管网。

5.1.6.5 施工期对生态环境的减缓措施

对施工开挖的土壤应有计划的分层回填，并尽量将表土回填表层。对于因取土破坏的植被，待施工完成后尽快恢复绿化。优化施工组织和制定严格的施工作业制度。工程施工尽可能缩短土石方的堆置时间，开挖的土石方必须严格限制在征借地范围内堆置，并采取草包填土维护、开挖截排水沟等临时性防护措施。

5.1.7 施工期环境管理与环境监理

在施工期间，项目单位和施工单位应相互合作，共同担负起对工业场地施工期的环境管理，并由施工单位建立相应环境管理机构，其主要职责在于组织和实施施工过程中的“三同时”和污染防治，监督和检查各个施工单元的环境保护措施落实情况，加强对施工期环境管理的指导，尽量避免施工期各类活动对环境的影响，促进该项目施工的顺利进行。

施工期环境管理主要是监督施工单位在项目建设过程中严格遵守国家和地方相关环境保护程序、法规和标准，保证施工现场噪声、扬尘、废气排放、污废水、

建筑垃圾等排放能够满足排放标准要求。环保工程设计和施工阶段的监理主要内容是按照环评报告与环境工程竣工验收项目要求开展工作。监督设计单位是否按照已经批复的环境影响报告书确定的环境工程项目内容进行设计，保证工程设备选型、治理工艺、建设投资等满足批复的环评报告书的要求。施工阶段环境工程监理主要是监督施工单位的施工进度、施工质量以及项目投资是否达到设计要求。

此外，项目建设必须严格执行“三同时”制度与竣工验收制度，环境保护工程投资将纳入主体工程建设概算，并按照基本建设程序和资金需求安排，进行统一管理和使用，保证“三同时”要求的实现。

5.2 环境空气影响预测与评价

5.2.1 污染气象特征分析

高唐县污染气象特征分析、环境空气污染物浓度预测等采用的基础气象资料，为高唐县气象站提供的近 20 年（2001~2020 年）。据调查，高唐气象站位于东经 116°16'E、36°52'N，台站类别属一般站。据调查，该气象站周围地理环境与气候条件与本项目周围基本一致，且气象站距离本项目较近，该气象站气象资料具有较好的适用性。

高唐县位于山东省聊城市，属温带半干旱大陆性季风气候区。主要气候特点是：四季分明、热量丰富、雨量偏少、寒暑变化显著。高唐近 20 年（2001~2020 年）年最大风速为 22.0m/s（2005 年），极端最高气温和极端最低气温分别为 41.5℃（2013 年）和-19.2℃（2001 年），年最大降水量为 802.9mm（2009 年），近 20 年其它主要气候统计资料见表 5.2-1，高唐近 20 年各风向频率见表 5.2-2，图 5.2-1 为高唐近 20 年风向频率玫瑰图。

表 5.2-1 高唐气象站近 20 年（2001~2020 年）主要气候要素统计

月份 项目	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	全年
平均风速(m/s)	2.2	2.6	3.2	3.2	2.7	2.3	2.0	1.7	1.7	2.0	2.3	2.3	2.4
平均气温(℃)	-2.3	1.7	8.3	14.9	20.4	25.2	26.7	25.1	20.7	14.3	6.4	-0.3	13.4
平均相对湿度(%)	65	60	55	60	72	64	79	83	78	73	68	68	69
平均降水量(mm)	3.6	7.1	9.4	27.9	43.5	74.1	110.7	105.2	63.2	41.5	7.3	4.0	497.6
平均日照时数(h)	149.9	156.9	203.7	222.5	246.3	210.9	179.2	189.7	187.3	158.6	154.7	133.0	2192.8

表 5.2-2 高唐气象站近 20 年（2001~2020 年）各风向频率

	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
平均	5.1	9.0	8.0	5.2	3.3	2.8	3.3	5.8	17.4	14.0	4.5	2.5	1.4	2.1	3.4	5.3	7.0

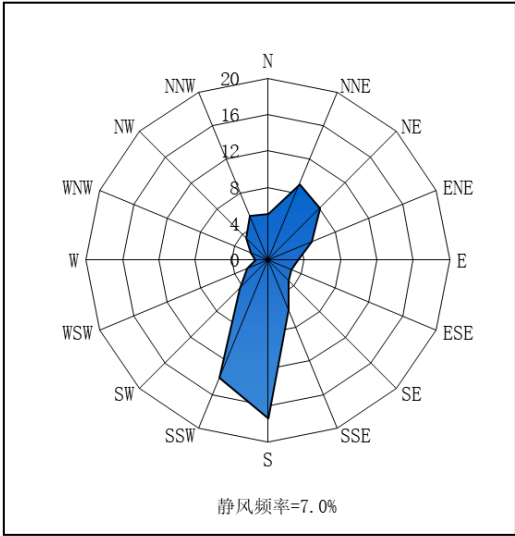


图 5.2-1 高唐近 20 年（2001-2020 年）风向频率玫瑰图

5.2.2 环境空气评价等级及评价范围

根据拟建项目工程分析污染物排放情况，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影响评价等级。

5.2.2.1 参数选取

按《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）要求，环境空气影响评价等级由每一种污染物的最大地面浓度占标率 P_i 的大小来确定。其中 P_i 定义为：

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

- 式中： P_i ——第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；
- C_i ——采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大地面浓度， mg/m^3 ；
- C_{0i} ——第 i 个污染物的环境空气质量标准， mg/m^3 。

拟建项目建成后排放的有组织废气主要为防老剂投料废气、纺丝废气、喷丝废气、上油废气、浸渍液配制投料废气、浸渍液配制反应尾气、浸胶废气、储罐抽真空废气、烘干废气、烘干天然气加热废气、拉伸废气、定型废。无组织废气主要为各工序未完全收集的废气。采用 AERSCREEN 估算模型对项目污染物的排

放进行估算。

本次评价以排放量大、环境质量标准严格的污染物为选取标准，对最大影响程度和最远影响范围进行估算。

本项目估算模型取值情况见表 5.2-3，拟建项目主要废气污染源排放参数分别见表 5.2-4 和表 5.2-5。项目评价范围地形图见图 5.2-2。

表 5.2-3 估算模型参数取值情况一览表

选项		参数
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口（城市选项市时）	50 万
最高环境温度/℃		41.5
最低环境温度/℃		-19.2
土地利用类型		农作地
区域湿度条件		中等湿度
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率/m	90m
是否考虑海岸线熏烟	考虑海岸线熏烟	否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

表 5.2-4 本项目拟建有组织排放污染物点源参数表

名称	排气筒底部 中心坐标		排气筒底部海 拔高度/m	排气筒 高度/m	排气筒出 口内径/m	烟气流速 / (m/s)	烟气温 度/℃	年排放 小时数/h	排放工况	污染物排放速率/ (kg/h)
	X	Y								
P1-1排气筒	116.196E	36.846N	57	30	0.80	16.59	30	8400	正常	颗粒物 0.08kg/h VOCs（以非甲烷总烃计）0.097kg/h
P1-2排气筒	116.196E	36.846N	57	30	0.80	16.59	30	8400	正常	VOCs（以非甲烷总烃计）0.039kg/h
P1-3排气筒	116.199E	36.846N	57	35	0.9	13.11	30	6600	正常	颗粒物kg/h VOCs（以非甲烷总烃计）kg/h 氨 kg/h
P1-4排气筒	116.199E	36.846N	57	36	0.9	13.11	30	6600	正常	颗粒物0.0675kg/h VOCs（以非甲烷总烃计）0.097kg/h 氨 0.0021kg/h
P1-5排气筒	116.199E	36.846N	57	38	0.15	13.3	90	6600	正常	颗粒物0.0675kg/h VOCs（以非甲烷总烃计）0.097kg/h 氨 0.0021kg/h
P1-6排气筒	116.200E	36.846N	57	30	0.15	13.3	90	6600	正常	颗粒物0.0252kg/h 二氧化硫 0.0324kg/h 氮氧化物 0.19kg/h
P1-7排气筒	116.200E	36.846N		35						VOCs（以非甲烷总烃计）0.097kg/h 氨 0.0021kg/h
P2-1排气筒	116.193E	36.843N	57	35	0.9	13.11	30	6600	正常	颗粒物kg/h VOCs（以非甲烷总烃计）kg/h
P2-2排气筒	116.193E	36.843N	57	36	0.9	13.11	30	6600	正常	颗粒物0.0675kg/h VOCs（以非甲烷总烃计）0.097kg/h 氨 0.0021kg/h
P2-3排气筒	116.193E	36.843N	57	38	0.15	13.3	90	6600	正常	颗粒物0.0675kg/h VOCs（以非甲烷总烃计）0.097kg/h 氨 0.0021kg/h

P2-4排气筒	116.193E	36.843N	57	30	0.15	13.3	90	6600	正常	颗粒物0.0252kg/h 二氧化硫 0.0324kg/h 氮氧化物 0.19kg/h
P2-5排气筒	116.193E	36.843N		35						VOCs（以非甲烷总烃计）0.097kg/h 氨 0.0021kg/h

注：P1- 1 一期防老剂投料、纺丝和喷丝废气排气筒；P1-2 一期上油废气排气筒；P1-3 一期浸渍液配制投料、浸渍液配制反应、浸胶和储罐抽真空废气排气筒；P1-4 一期烘干（前干）排气筒； P1-5 一期烘干（中后干）排气筒；P1-6 一期烘干天然气排气筒；P1-7 一期拉伸、定型废气排气筒。

P2-1 二期浸渍液配制投料、浸渍液配制反应、浸胶和储罐抽真空废气排气筒；P2-2 二期烘干（前干）排气筒； P2-3 二期烘干（中后干）排气筒；P2-4 二期烘干天然气排气筒；P2-5 一期拉伸、定型废气排气筒。

表 4.2-5 本项目拟建无组织排放污染物面源参数表

名称	面源起点坐标		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/（kg/h）		
	X	Y								颗粒物	VOCs（以非甲烷总烃计）	氨
聚纺生产车间	116.196E	36.846N	57	258	72	0	13	6600	正常	0.0122	0.15	0.0257
浸胶生产车间	116.199E	36.846N	57	258	72	0	13	6600	正常	0.0244	0.30	0.0514

表 4.2-4 本项目现有和在建有组织排放污染物点源参数表

名称	排气筒底部 中心坐标		排气筒底部海 拔高度/m	排气筒 高度/m	排气筒出 口内径/m	烟气流速 / (m/s)	烟气温 度/℃	年排放 小时数/h	排放 工况	污染物排放速率/ (kg/h)
	X	Y								
DA012排气筒	116.198E	36.849N	57	40	0.5	3.54	30	8400	正常	颗粒物 0.00364kg/h VOCs（以非甲烷总烃计）0.00855kg/h
DA022 排气筒	116.196E	36.849N	57	30	0.5	4.95	30	8400	正常	颗粒物 0.0276kg/h VOCs（以非甲烷总烃计）0.0109kg/h
DA017 排气筒	116.195E	36.849N	57	35	0.3	3.70	30	8400	正常	颗粒物 0.00607kg/h VOCs（以非甲烷总烃计）0.00258kg/h
DA026排气筒	116.196E	36.850N	57	35	1.2	5.41	30	8400	正常	VOCs（以非甲烷总烃计）0.0624kg/h
DA023排气筒	116.195E	36.850N	57	30	0.80	17.69	30	8400	正常	VOCs（以非甲烷总烃计）0.253kg/h
DA028排气筒	116.196E	36.849N	57	35	0.6	7.67	30	8400	正常	颗粒物 0.0276kg/h VOCs（以非甲烷总烃计）0.0519kg/h
DA027排气筒	116.195E	36.850N	57	35	1.2	9.83	30	8400	正常	颗粒物 0.138kg/h VOCs（以非甲烷总烃计）0.108kg/h
DA013排气筒	116.198E	36.849N	57	28	0.3	13.11	20	8400	正常	颗粒物 0.138kg/h; VOCs（以非甲烷总 计）0.108kg/h; 氨0.01214kg/h
DA019排气筒	116.200E	36.849N		30	0.5		20	8400	正常	颗粒物 0.138kg/h; VOCs（以非甲烷总 计）0.108kg/h; 氨0.01214kg/h
DA014排气筒	116.199E	36.849N	57	30	0.5	13.11	20	8400	正常	颗粒物 0.138kg/h; VOCs（以非甲烷总 计）0.108kg/h; 氨0.01214kg/h; 甲醛 0.00189kg/h
DA015排气筒	116.199E	36.849N	57	30	0.8	13.11	20	8400	正常	颗粒物 0.138kg/h; VOCs（以非甲烷总 计）0.108kg/h; 氨0.01214kg/h; 甲醛 0.00189kg/h
DA020排气筒	116.200E	36.849N	57	30	0.8	13.11	20	8400	正常	颗粒物 0.138kg/h; VOCs（以非甲烷总 计）0.108kg/h; 氨0.01214kg/h; 甲醛 0.00189kg/h
DA016排气筒	116.199E	36.849N	57	30	0.8	13.11	20	8400	正常	颗粒物 0.138kg/h; VOCs（以非甲烷总 计）0.108kg/h; 氨0.01214kg/h; 甲醛 0.00189kg/h
DA021排气筒	116.200E	36.849N	57	30	0.8	13.11	20	8400	正常	颗粒物 0.138kg/h; VOCs（以非甲烷总 计）0.108kg/h; 氨0.01214kg/h; 甲醛 0.00189kg/h

										0.108kg/h; 氨0.01214kg/h; 甲醛 0.00189kg/h
DA031排气筒	116.196E	36.848N	57	15	0.35	25.33	20	7200	正常	颗粒物0.0402kg/h
DA005排气筒	116.197E	36.848N	57	26	0.4	11.06	20	2400	正常	颗粒物 0.0254kg/h; VOCs（以非甲烷总烃计）0.00679kg/h; 苯0.000111kg/h
DA007排气筒	116.197E	36.848N	57	15	0.4	14.38	20	2400	正常	VOCs（以非甲烷总烃计）0.049kg/h
DA008排气筒	116.197E	36.848N	57	15	0.4	9.95	20	2400	正常	颗粒物 0.0169kg/h
DA025 排气筒	116.196E	36.847N	57	30	0.5	4.95	30	8400	正常	颗粒物 0.01kg/h VOCs（以非甲烷总烃计）0.0105kg/h
DA024排气筒	116.196E	36.847N	57	30	0.6	7.86	30	8400	正常	颗粒物 0.0191kg/h VOCs（以非甲烷总烃计）0.0216kg/h
DA018排气筒	116.196E	36.847N	57	30	1.2	9.83	30	8400	正常	颗粒物 0.0108kg/h VOCs（以非甲烷总烃计）0.207kg/h
DA029排气筒	116.196E	36.848N	57	30	0.80	5.53	30	8400	正常	颗粒物 0.0292kg/h VOCs（以非甲烷总烃计）0.479kg/h
P6-1排气筒	116.199E	36.845N	57	15	0.3	9.04	20	8400	正常	颗粒物 0.0014kg/h; 酚类0.00014kg/h; 苯 7.02×10 ⁻⁷ kg/h; 氨4.88×10 ⁻⁴ kg/h; 甲醛 1.19×10 ⁻⁵ kg/h
P6-2排气筒	116.199E	36.845N	57	25	0.3	21.23	20	8400	正常	颗粒物 0.039kg/h; VOCs0.012kg/h; 酚类 5.95×10 ⁻⁵ kg/h; 苯8.99×10 ⁻⁵ kg/h; 甲苯 5.58×10 ⁻⁴ kg/h; 二甲苯0.002023kg/h; 氨 0.001635kg/h
P6-3、P6-4、 P6-5排气筒	116.199E	36.845N	57	35	2.4	1.47	20	8400	正常	颗粒物 0.259kg/h; VOCs0.039kg/h; 酚类 0.0009kg/h; 苯0.001026kg/h; 甲苯 0.002688kg/h; 二甲苯0.0186kg/h; 氨 0.00621kg/h
P6-6排气筒	116.199E	36.845N	57	35	0.8	4.42	20	8400	正常	VOCs0.0122kg/h; 酚类0.0000595kg/h; 苯 0.000113kg/h; 甲苯0.00109kg/h; 二甲苯 0.00591kg/h; 氨0.00224kg/h
P6-7排气筒	116.200E	36.845N	57	35	0.8	4.42	20	8400	正常	VOCs0.00925kg/h; 酚类0.0000595kg/h; 苯 0.0000578kg/h; 甲苯0.00159kg/h; 二甲苯 0.00486kg/h;
P6-8排气筒	116.200E	36.845N	57	15	0.3	9.04	20	8400	正常	氨0.0147kg/h; 甲醛0.000038kg/h

注：DA012 现有聚一 A 线聚合排气筒；DA022 现有聚一 B 线聚合废气排气筒；DA017 现有聚二聚合废气排气筒；DA026 现有聚一纺丝废气排气筒；DA023 现有聚二纺丝废

气排气筒；DA028 现有聚一上油废气排气筒；DA027 现有聚二上油废气排气筒；DA013 现有浸一浸胶废气排气筒；DA019 现有浸二浸胶废气排气筒；DA014 现有浸一前干废气排气筒；DA015 现有浸一中后干废气排气筒；DA020 现有浸二烘干废气排气筒；DA016 现有浸一拉伸定型废气排气筒；DA021 现有浸二拉伸定型废气排气筒；DA031 现有金六抛光废气排气筒；DA005 喷涂废气排气筒；DA007 吹塑废气排气筒；DA008 粉碎废气排气筒；DA025 现有聚三聚合排气筒；DA024 现有聚三纺丝喷丝废气排气筒；DA018 现有聚三纺丝废气排气筒；DA029 现有聚三上油废气排气筒；P6-1 在建浸胶投料反应废气排气筒；P6-2 在建浸胶废气排气筒；P6-3、P6-4、P6-5 在建烘干废气排气筒；P6-6 在建拉伸废气排气筒；P6-7 在建定型废气排气筒；P6-8 在建储罐废气排气筒。

表 4.2-5 本项目在建无组织排放污染物面源参数表

名称	面源起点坐标		面源海拔 高度/m	面源长 度/m	面源宽 度/m	与正北 向夹角 /°	面源有效 排放高度 /m	年排放 小时数 /h	排放 工况	污染物排放速率/（kg/h）							
	X	Y								颗粒物	VOCs	氨	甲醛	苯	甲苯	二甲苯	酚类
在建项目浸胶 生产车间	116.199E	36.845N	57	90	20	0	40	8400	正常	0.0119	0.0672	0.0119	3.6×10 ⁻⁶	0.0013	0.006	0.0144	0.0013

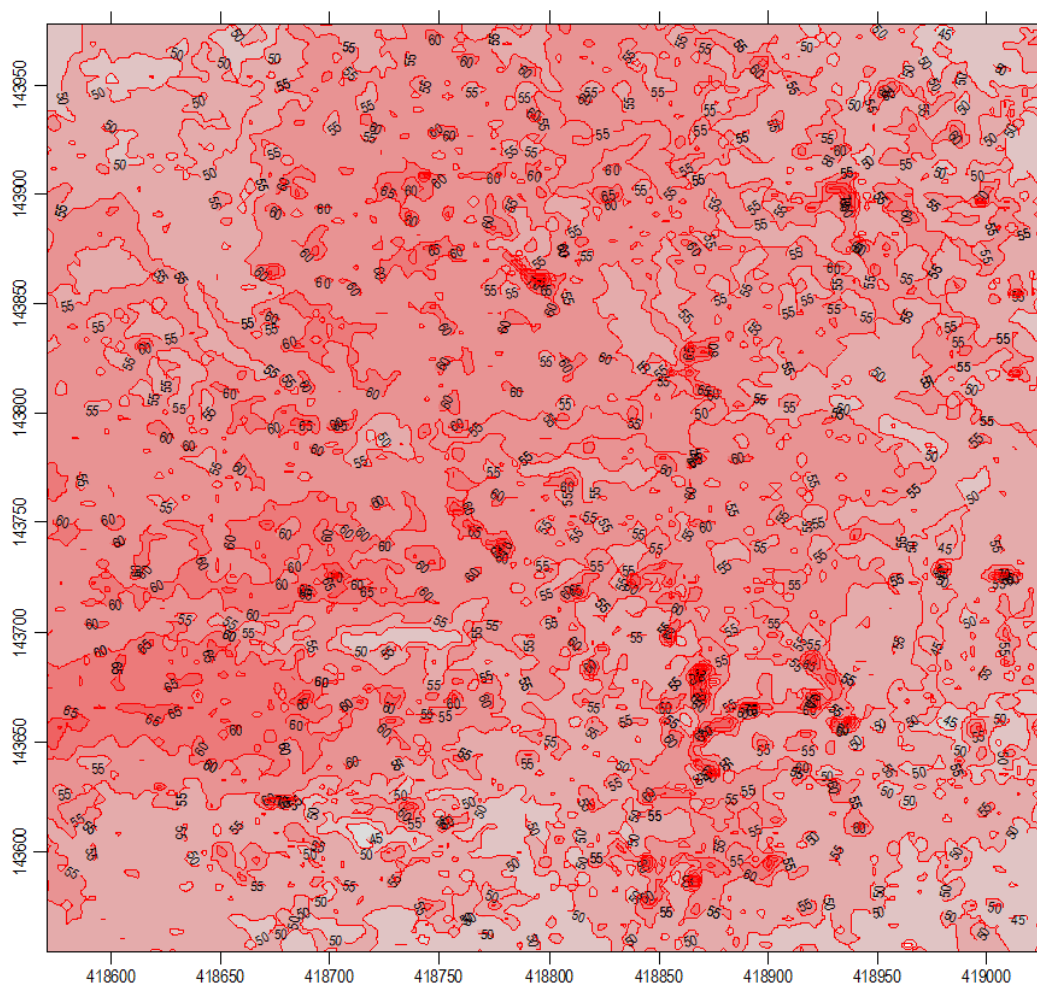


图 4.2-2 本次拟建项目评价范围地形图

5.2.2.2 评价等级的判定

本项目 $P_{\max}$ 为本项目建成后生产车间无组织排放的氨气体， $1\% < P_{\max} = 9.47\% < 10\%$ 。根据《大气环境影响评价技术导则》（HJ2.2-2018），本次拟建项目环境空气评价等级为二级。

5.2.2.3 环境空气评价范围确定

根据《环境影响评价技术导则——大气环境》（HJ2.2-2018）中“5.4.2 二级评价项目大气环境影响评价范围边长取 5km”，本项目评价范围为以生产车间为中心，边长 5km 的矩形范围，环境空气评价范围具体见表 1.7-1 和图 1.7-1。

5.2.3 环境空气污染源调查

根据拟建项目特点及主要污染源情况，调查本项目厂区内拟建、在建工程环境空气污染源。调查内容有污染源名称、排气筒高度/内径、烟气排放量、粉尘颗粒物排放量等。

经调查，本项目厂区范围内无同类型污染物的拟建、在建污染源。

5.2.4 大气环境影响预测与评价

根据导则要求，二级评价不进行进一步预测与评价。

5.2.5 污染源排放量核算

拟建项目大气污染物有组织排放量核算见表 4.2-7，无组织排放量核算见表 4.2-8，非正常排放量核算见表 4.2-9。

5.2.6 大气环境影响评价结论

本项目为二级评价项目，从大气环境影响角度考虑，本次拟建项目对评价区环境空气质量的影响是可以接受的，在切实落实各项环境保护治理措施的前提下，从环境空气影响角度考虑，该工程建设具有环境可行性。

综上，拟建项目建成后对周围环境影响较小。

5.2.7 大气环境影响评价自查表

拟建项目大气环境影响评价自查表见表 5.2-10。

表 5.2-10 拟建项目大气环境影响评价自查一览表

工作内容		自查项目			
评价等级与范围	评价等级	一级□		二级√	三级□
	评价范围	边长=50km□		边长=5~50km□	边长=5km√
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a□	500~2000t/a□		<500t/a√
	评价因子	基本污染物（颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、氨）			
评价标准	评价标准	国家标准√	地方标准√		附录 D□ 其他标准√
现状评价	评价功能区	一类区□		二类区√	一类区和二类区□
	评价基准年	2019 年			
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测标准□		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□	拟替代的污染源□	其他在建、拟建项目污染源□	区域污染源□

		现有排放源√						
大气 环境 影响 预测 与 评价	预测模型	AERMO D□	ADMS □	AUSTAL200 0□	EDMS/ AEDT□	CALPUF F□	网格 模型 □	其他 □
	预测范围	边长≥50km□			边长 5~50km□		边长=5km□	
	预测因子	预测因子（ ）				包括二次 PM2.5□ 不包括二次 PM2.5□		
	正常排放短期 浓度贡献值	C 本项目最大占标率≤100%□				C 本项目最大占标 率>100%□		
	正常排放年 均浓度贡献 值	一类区	C 本项目最大占标率≤10%□			C 本项目最大占标 率>10%□		
		二类区	C 本项目最大占标率≤30%□			C 本项目最大占标 率>30%□		
	非正常 1h 浓 度贡献值	非正常持续时长 （ ） 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：（颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、 氨）			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：（颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、 氨）			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 :(0.428)t/a		NO _x :(2.509)t /a		颗粒 物:(1.2327)t/a		VOCs:()t/a
注：“□”，填“√”；“（ ）”为内容填写项								

5.3 地表水环境影响分析

5.3.1 项目废水排放情况

本工程产生的废水主要是水喷淋系统排水、循环冷却系统排水、脱盐水处理站排水、设备及地面冲洗废水和生活污水等。项目生活污水依托现有工程化粪池预处理，水喷淋系统排水、循环冷却系统排水、脱盐水处理站排水、设备及地面冲洗废水依托时风农装产业园现有污水处理站预处理，项目产生的废水经化粪池及污水处理站预处理达到《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1A 级及高唐

县清源净水科技有限责任公司进水水质要求后由污水管网全部排入高唐县清源净水科技有限责任公司深度处理。

项目废水类别、污染物及污染治理设施信息表见表 5.3-1，废水间接排放口基本情况表见表 5.3-2，废水污染物排放执行标准表见表 5.3-3，本项目污水和雨水排污管网及纳污河流见图 5.3-1。

表 5.3-1 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
1	生活污水	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、全盐量、氨氮等	生活污水经化粪池预处理，后排入供水管网，由高唐县清源净水科技有限责任公司深度处理后排放	连续排放，流量稳定	T1	化粪池	沉淀、厌氧发酵	DW001	√是 □否	√企业总排 □雨水排放 □清净下水排放 □温排水排放 □车间或车间处理设施排放
2	水喷淋系统排水、循环冷却系统排水、脱盐站排水、设备及地面冲洗废水	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、全盐量、氨氮、总氮、总磷、SS、氯化物、总铁等	全部排入时风农装产业园现有污水处理站内预处理达到《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1A 级及高唐县清源净水科技有限责任公司进水水质要求后由污水管网全部排入高唐县清源净水科技有限责任公司深度处理		T2	污水处理站	沉淀、水解、生物接触、二次沉淀	DW001	√是 □否	

表 4.3-2 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/（mg/L）
1	DW001	116.185	36.856	一期 0.32373	废水经高唐县清源净	连续排放，	—	高唐县清源	COD _{Cr}	40

2				项目建成后 0.64746	水科技有限责任公司 深度处理，处理后出 水水质达到《城镇污 水处理厂污染物排放 标准》 （GB18918-2002）一 级 A 标准及 COD _{Cr} ≤40mg/L、 NH ₃ -N≤2mg/L 标准后 进入泉林湿地净化， 净化后排入北官道 沟，最终汇入马颊河	流量稳定		净水科技有 限责任公司	BOD ₅	10
									氨氮	2.0
									总氮	70
									甲醛	5

表 4.3-3 废水污染物排放执行标准表

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他规定商定的排放协议	
			名称	浓度限值/（mg/L）
1	DW001	COD _{Cr}	《污水排入城镇下水道水质 标准》（GB/T31962-2015）表 1A 级	500
		BOD ₅		350
		氨氮		45
		总氮		70
		甲醛		5
		COD _{Cr}	高唐县清源净水科技有限责 任公司进水水质要求	300
		氨氮		20
		BOD ₅		150

5.3.2 地表水评价等级

项目废水属于间接排放，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)地表水评价等级为三级 B。

5.3.3 污染物排放量

本项目生活污水依托现有工程化粪池预处理，水喷淋系统排水、循环冷却系统排水、脱盐水处理排水、设备及地面冲洗废水依托时风农装产业园现有污水处理站预处理，项目产生的废水经化粪池及污水处理站预处理达到《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)表 1A 级及高唐县清源净水科技有限责任公司进水水质要求后由污水管网全部排入高唐县清源净水科技有限责任公司深度处理。达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准及《关于印发高唐县落实水污染防治行动计划实施方案的通知》(高政发[2017]5 号) $\text{COD}_{\text{Cr}} \leq 40\text{mg/L}$ 、 $\text{NH}_3\text{-N} \leq 2\text{mg/L}$ ，排入北官道沟，最终汇入马颊河。

一期工程、二期工程排入地表水环境的废水量为 $26477.5\text{m}^3/\text{a}$ ，污染物排放浓度按照高唐县清源净水科技有限责任公司要求和厂区排污口综合考虑， COD_{Cr} 、 BOD_5 、氨氮和总氮排放浓度平均排放浓度分别为 29.6mg/L 、 18mg/L 、 8.06mg/L 、 13mg/L ，排放量分别为 0.78t/a 、 0.48t/a 、 0.214t/a 和 0.34t/a 。项目建成排入地表水的废水量为 $26477.5\text{m}^3/\text{a}$ ， COD_{Cr} 、 BOD_5 、氨氮和总氮排放量分别为 0.51t/a 、 0.26t/a 、 0.007t/a 和 0.23t/a 。

5.3.4 本项目废水排入高唐县清源净水科技有限责任公司可行性分析

5.3.4.1 高唐县清源净水科技有限责任公司概况

高唐县清源净水科技有限责任公司（原高唐县污水处理厂）一期工程于 2004 年 8 月投入运行，设计处理规模 $4\text{万 m}^3/\text{d}$ ，采用德国百乐克工艺技术，出水水质达到国家城镇污水处理厂污染物排放标准的一级排放标准。污水处理厂二期及中水回用工程于 2007 年 9 月开工建设。该工程采用百乐克工艺，项目建成后全厂处理能力达到 $8\text{万 m}^3/\text{d}$ 、中水回用 $4\text{万 m}^3/\text{d}$ ，确保城市污水全部得到处理，处理水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》表 1 一级 A 标准要求。该工程于 2009 年 5 月建成，同年 8 月通过省环保厅验收并投入正式运行。污水处理厂出水排入污水处理厂厂区东侧的北官道沟，向北约 16km 汇入马颊河。

高唐县清源净水科技有限责任公司处理工艺见图 3.4-3 和 3.4.2.3 小节。

5.3.4.2 项目废水排入高唐县清源净水科技有限责任公司可行性

本项目位于高唐县经济开发区范围内，排水在高唐县清源净水科技有限责任公司高唐县清源净水科技有限责任公司污水管网服务范围之内，高唐县清源净水科技有限责任公司设计处理规模 8 万 m^3/d ，根据 2021.1-12 月例行监测数据，目前处理水量 3.66 万 m^3/d ，本项目建成后最大排水量 75.65 m^3/d ，占污水处理厂剩余容量的 0.17%，因此在水量上能够进入高唐县清源净水科技有限责任公司进行处理。

本项目排水水质 $\text{COD}_{\text{Cr}} \leq 29.6\text{mg/L}$ 、 $\text{BOD}_5 \leq 18\text{mg/L}$ 、氨氮 $\leq 8.06\text{mg/L}$ ，可以满足高唐县清源净水科技有限责任公司设计进水浓度 $\text{COD}_{\text{Cr}} \leq 300\text{mg/L}$ 、 $\text{BOD}_5 \leq 150\text{mg/L}$ 、氨氮 $\leq 20\text{mg/L}$ ，不会对高唐县清源净水科技有限责任公司正常运行造成冲击。

因此在水质、水量上看，本项目废水排入高唐县清源净水科技有限责任公司是可行的，不会影响污水处理厂的正常运行。

5.3.5 对马颊河的影响分析

本项目废水经高唐县清源净水科技有限责任公司处理后最终排入马颊河，由于项目的建设全厂外排废水量最大为 26477.5 m^3/a ，排放量较少，且经高唐县清源净水科技有限责任公司处理后增加排入马颊河的 COD_{Cr} 最大量 0.51t/a，增加 $\text{NH}_3\text{-N}$ 排放最大量 0.007t/a，且排入水体的 COD 浓度低于 40 mg/L ，因此，对马颊河污染物贡献值较小。

5.3.6 建设项目地表水环境影响评价自查表

综上所述，拟建项目地表水环境影响评价自查表见表 5.3-4。

表 5.3-4 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 □；涉水的风景名胜區 □；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 □

工作内容		自查项目		
		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、溶解氧、SS、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、氨氮、总氮、总磷、铜、锌、硒、砷、汞、镉、六价铬、铅、硝酸盐、亚硝酸盐、氯化物、氟化物、氰化物、高锰酸盐指数、硫酸盐、全盐量、挥发酚、石油类、粪大肠菌群、硫化物、甲醛、苯、甲苯、二甲苯)	监测断面或点位个数 (2) 个
现状评价	评价范围	河流：长度 () km；湖库、河口及近岸海域：面积 () km ²		
	评价因子	(pH、溶解氧、SS、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、氨氮、总氮、总磷、铜、锌、硒、砷、汞、镉、六价铬、铅、硝酸盐、亚硝酸盐、氯化物、氟化物、氰化物、高锰酸盐指数、硫酸盐、全盐量、挥发酚、石油类、粪大肠菌群、硫化物、甲醛、苯、甲苯、二甲苯)		
	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 ☐		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 ☐		

工作内容		自查项目			
	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）
		（CODcr、氨氮）	一期工程、二期工程排入地表水环境的废水量为 26477.5m ³ /a，污染物 COD _{Cr} 和氨氮排放量分别为 0.78t/a 和 0.214t/a。项目建成排入地表水的废水量为 26477.5m ³ /a，COD _{Cr} 和氨氮排放量分别为 0.51t/a、0.007t/a。		进污水处理厂（COD 浓度为 29.6mg/L，氨氮为 8.06mg/L）；经高唐县清源净水科技有限责任公司处理后（COD _{Cr} 19.4mg/L、氨氮 0.253mg/L）
	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（ ）m ³ /s；鱼类繁殖期（ ）m ³ /s；其他（ ）m ³ /s 生态水位：一般水期（ ）m；鱼类繁殖期（ ）m；其他（ ）m			
措 治	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 ☐			

工作内容		自查项目		
	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	()	(污水处理站进、出口, 厂区总排污口)
		监测因子	()	(废水量、pH、COD _{Cr} 、氨氮、TP、TN、BOD ₅ 、甲醛)
	污染物排放清单	√		
评价结论		可以接受 √; 不可以接受 ☐		
注: “ ☐ ”为勾选项, 可√; “()”为内容填写项; “备注”为其他补充内容。				

5.4 地下水环境影响评价

5.4.1 区域水文地质条件

5.4.1.1 区域地质条件

全市地质构造属华北地台（Ⅰ）的一部分，聊考断裂为本区的最大断裂又将全市分为 2 个级构造单元，其西部为辽冀台向斜（Ⅱ₁），东部为鲁西台背斜（Ⅱ₂）。辽冀台向斜中有 2 个三级构造单元，即临清拗断区（Ⅲ₁）和内黄隆断区（Ⅲ₂）；鲁西台背斜中有 1 个三级构造单元，即在平拗断区（Ⅲ₃）；其次，由西向东又分 7 个四级构造单元：馆陶凸起区（Ⅳ₁）、临清凹陷区（Ⅳ₂）、新集凸起区（Ⅳ₃）、莘县凹陷区（Ⅳ₄）、桑阿凸起区（Ⅳ₅）、阳谷凸起区（Ⅳ₆）、东阿凹陷区（Ⅳ₇），其地震活动的主要特征为：

1、地震主要沿断裂分布，且发震部位多北东向的聊考断裂与某些近东西向次级断裂的交汇部位。

2、由于下部地壳构造活动的差异，致使本区历史地震区存在阶段性差异，6 级以上地震都发生在南段，北段地震一般为 4—5 级。

3、地震活动具有一定的周期性。

项目厂区处于聊考断裂的北段，而且处于相对稳定期，从构造上分析本区发生强震的可能性很小。根据《建筑抗震设计规范》（GB50011-2001）中关于我国主要城镇抗震设防烈度，设计基本地震加速度和所属的设计地震分组的规定，高唐县抗震设防烈度为 7 度，设计基本地震加速度 0.15g。

聊城市地质构造情况见图 5.4-1。

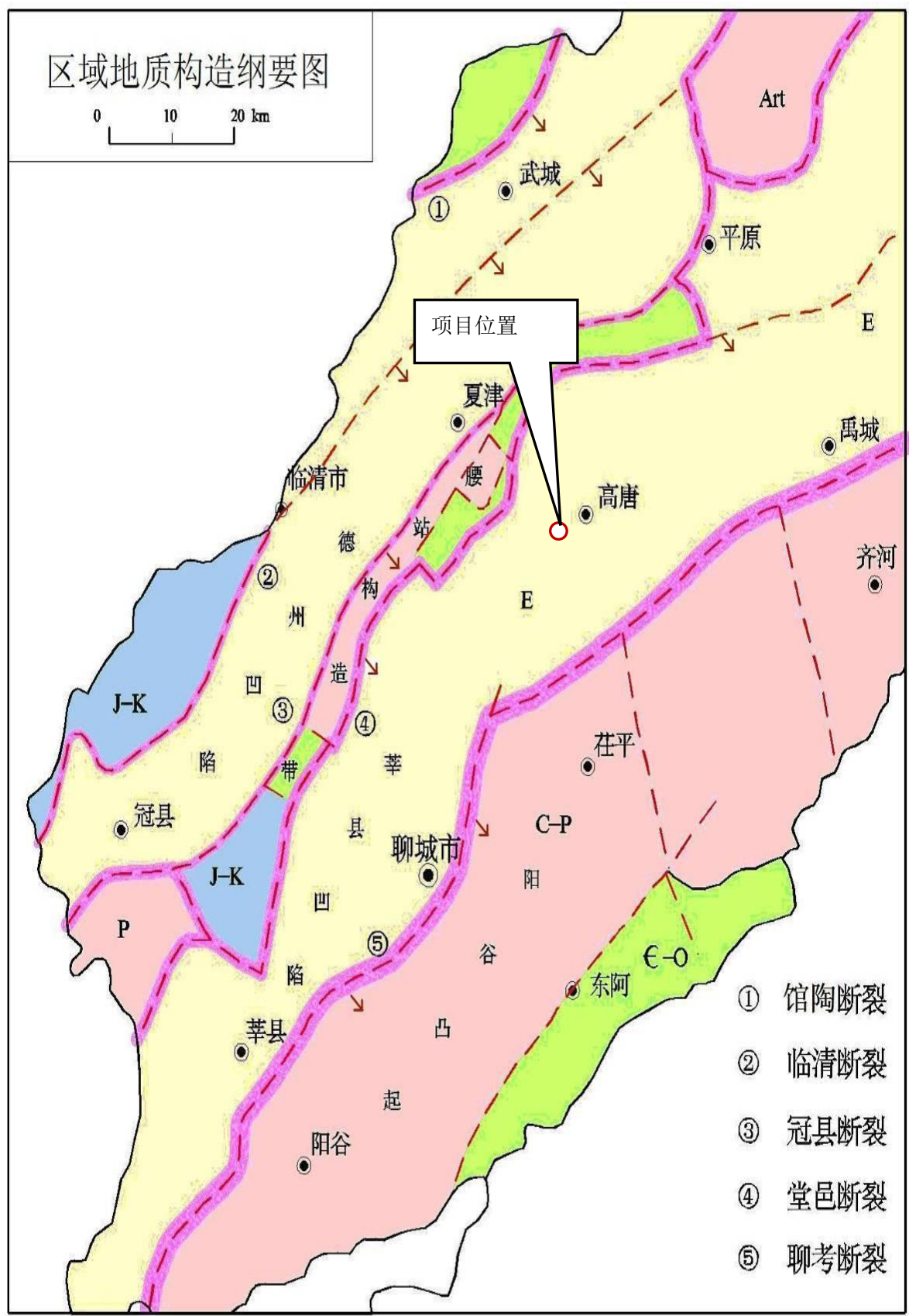


图 5.4-1 聊城市地质构造图

5.4.1.2 区域水文条件

高唐县地处黄河下游地带的鲁北平原，由于黄河长期冲积作用及多次迂回改道，形成了巨厚层的第四系、新第三系松散堆积层，主要岩性为砂质粘土、粘质砂土、粉土、粉砂及细砂等，层位不稳，相互叠加，为地下水的赋存创造了极其优越的条件，形成了单一的地下水类型-松散岩类孔隙水。区内地下水水化学类型较复杂，受沉积环境及自然地理环境的制约，形成了上淡-中咸-下淡的三元结构或多元结构，大部分地区上部(50m 以内)分布浅层淡水(矿化度小于 2g/L)，局部浅层为微咸水或咸水；中层为咸水(50-120m 之间)(矿化度 2-5g/L)；深层淡水分布在 120-140m 以下(矿化度小于 2g/L)。各层地下水其埋藏条件不同，富水性及分布规律均有差异。

5.4.2 厂区内地质条件

本项目一期位于时风集团化纤轮胎产业园，二期位于时风热电产业园，两个厂区直线距离 90m，因此地质条件基本一致，本次环评采用时风集团化纤轮胎产业园内《山东时风（集团）有限责任公司锦纶工业布扩建项目》岩土工程勘察报告。该项目厂区勘察深度范围内，地基土自上而下分为如下 8 层：

1 层杂填土：杂色，松散，稍湿，以粉土、粉质粘土为主可见碎砖瓦块。场区普遍分布，厚度：0.80~1.50m，平均 1.06m；层底标高：-1.40~-0.70m，平均-0.96m；层底埋深：0.80~1.50m，平均 1.06m。

2 层粉土：褐色，饱和，稍密，摇振反应迅速，无光泽反应，低干强度，低韧性，含云母片，析水。场区普遍分布，厚度：2.60~3.50m，平均 3.10m；层底标高：-4.40~-3.70m，平均-4.06m；层底埋深：3.80~4.50m，平均 4.16m。

3 层粉质黏土：褐色，摇振反应轻微，刀切面稍光滑，含有机质、铁锰氧化物等，中等干强度，中等韧性。场区普遍分布，厚度：2.00~3.00m，平均 2.51m；层底标高：-6.90~-6.30m，平均-6.57m；层底埋深：6.40~7.00m，平均 6.67m。

4 层粉土：褐色，饱和，稍密，摇振反应迅速，无光泽反应，低干强度，低韧性，含云母片，析水。场区普遍分布，厚度：1.00~2.30m，平均 1.78m；层底标高：-8.70~-7.90m，平均-8.35m；层底埋深：8.00~8.80m，平均 8.45m。

5 层黏土：红棕色-灰褐色，可塑，无摇振反应，刀切面光滑，含有机质、铁锰氧化物等，高干强度，高韧性。场区普遍分布，厚度：7.60~9.00m，平均 8.32m；

层底标高：-17.00~-16.20m，平均-16.67m；层底埋深：16.30~17.10m，平均 16.77m。

6 层粉土：褐色，饱和，稍密-中密，摇振反应迅速，无光泽反应，低干强度，低韧性，含云母片，析水。场区普遍分布，厚度：1.30~2.50m，平均 1.78m；层底标高：-18.80~-18.20m，平均-18.44m；层底埋深：18.30~18.90m，平均 18.54m。

7 层粉砂：灰褐色，饱和，中密，摇振反应迅速，无光泽反应，含云母片，析水。场区普遍分布，厚度：6.10~7.10m，平均 6.68m；层底标高：-25.40~-24.70m，平均-25.08m；层底埋深：24.80~25.50m，平均 25.18m。

8 层粉质黏土：褐色，摇振反应轻微，刀切面稍光滑，含有机质、铁锰氧化物等，中等干强度，中等韧性，沙粒含量较高。该层未穿透。

该项目厂区地质工程勘探图见图 5.4-2~5.4-5。

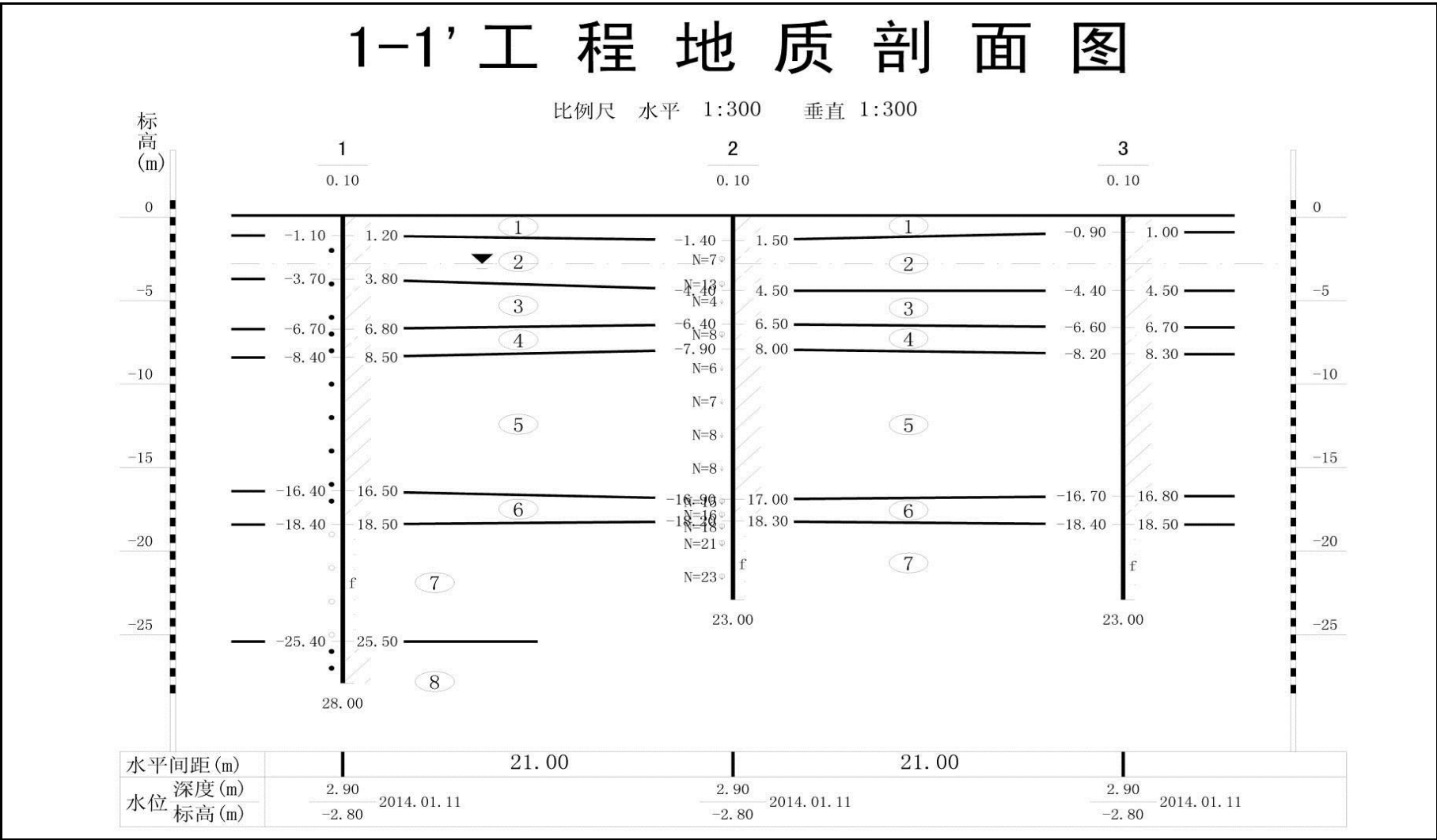


图 5.4-2 工程地质剖面图

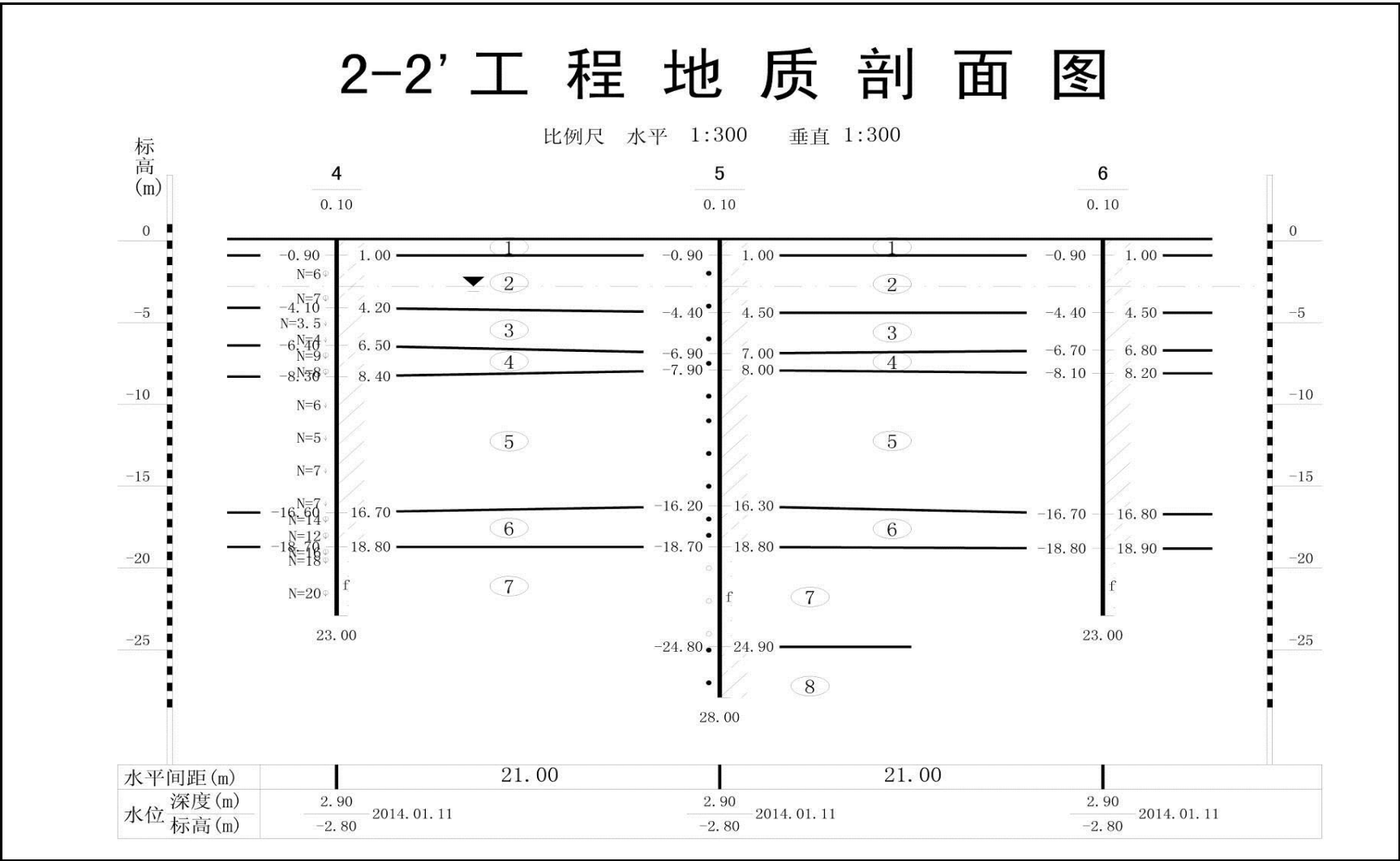


图 5.4-3 工程地质剖面图

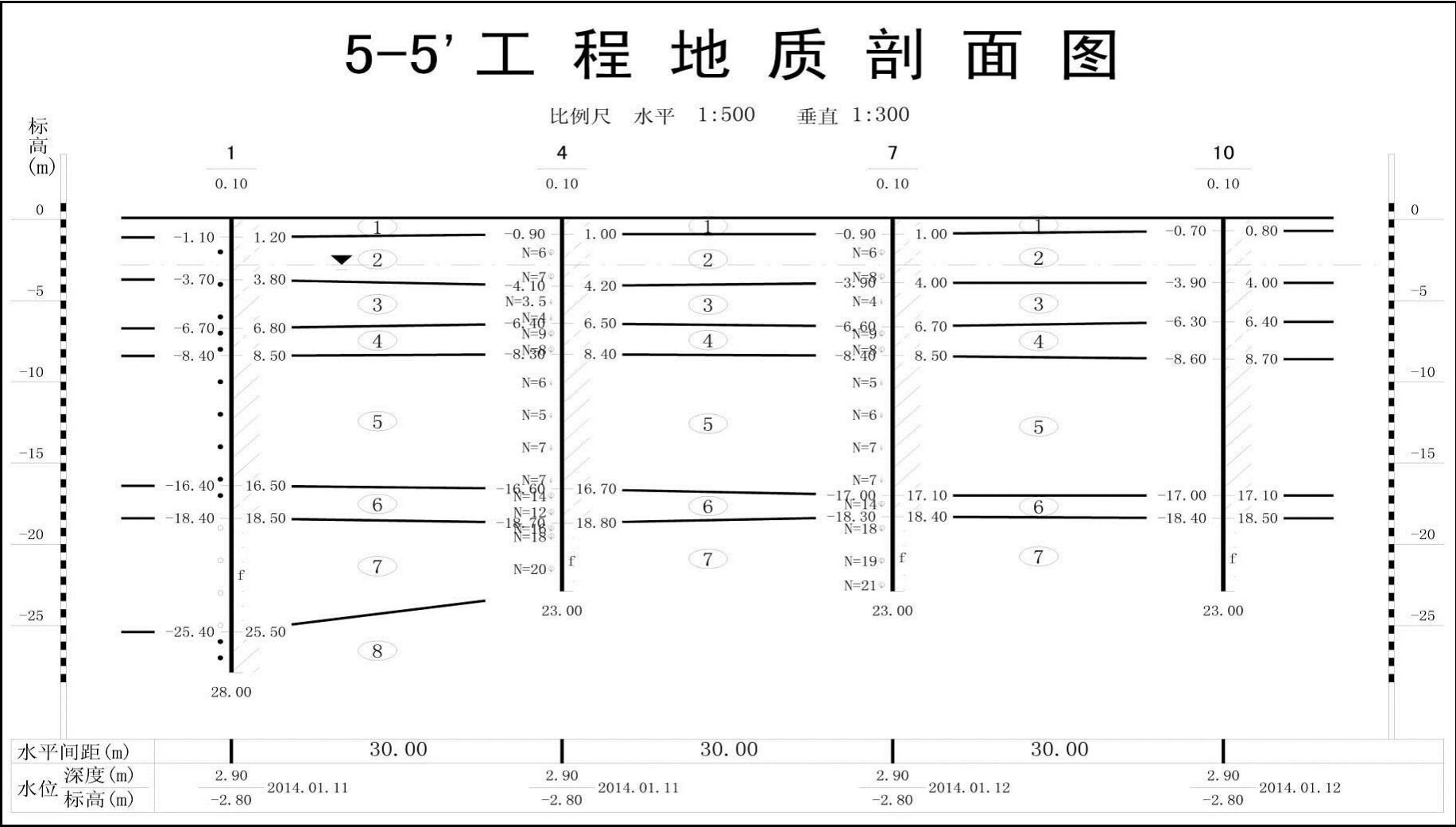


图 5.4-4 工程地质剖面图

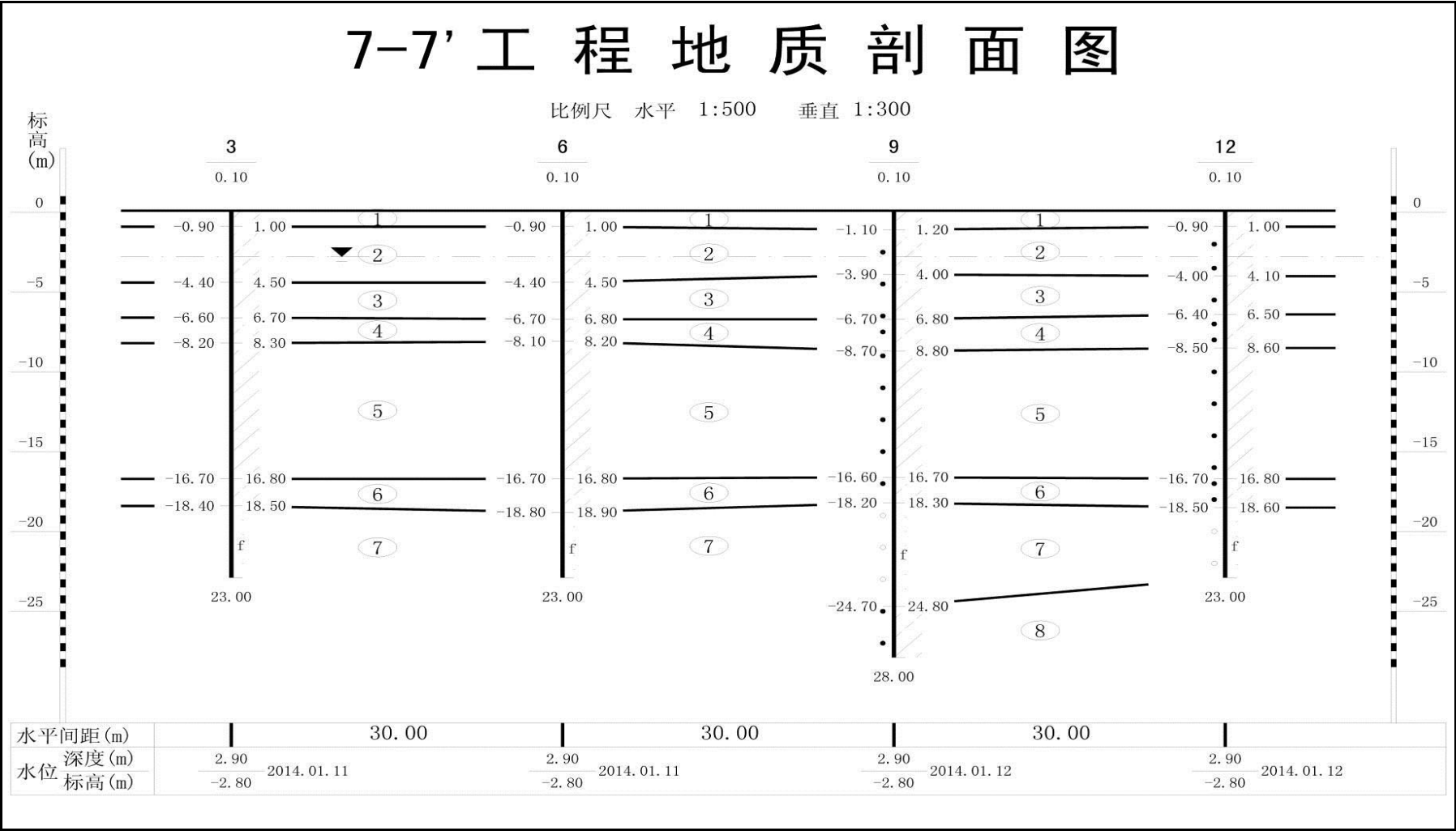


图 5.4-5 工程地质剖面图

5.4.3 地下水评价工作等级及评价范围的确定

5.4.3.1 评价等级的划分

（1）划分依据

根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016），建设项目地下水环境影响评价工作等级的划分应根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，可以划分为一、二、三级。

①项目类别

本项目为锦纶工业布生产项目，根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）附录 A—地下水环境影响评价行业分类表，本项目属于“O 纺织化纤 119、化学纤维制造”，地下水环境影响评价项目类别为Ⅱ类项目。

②地下水环境敏感程度

本项目位于聊城市高唐县经济开发区时风化学轮胎产业园和时风热电产业园内。根据与高唐县饮用水水源地保护区进行对比，项目不在高唐县地下水水源地保护区范围内，也不在高唐县南王水库水源地保护区规划范围内，因此，确定项目建设区地下水环境敏感程度为不敏感。

表 4.4-1 地下水环境敏感程度分级表

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

（2）评价等级

根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016），确定本项目评价等级为三级。

表 4.4-2 评价工作等级分级表

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

4.4.3.2 评价范围

根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）要求，建设项目（除线性工程外）地下水环境影响调查评价范围可采用公式计算法、查表法和自定义法确定。

本次调查评价范围的确定采用查表法，根据地下水环境调查评价范围参照表，三级评价地下水环境调查评价范围应为 $\leq 6\text{km}^2$ 。

表 4.4-3 地下水环境敏感程度分级表

评价等级	调查评价面积（ km^2 ）	备注
一级	≥ 20	应包括重要的地下水环境保护目标，必要时适当扩大范围
二级	6-20	
三级	≤ 6	

本项目所在地地下水流向为自西南流向东北，项目地下水评价范围以生产车间为中心，东南侧和西北侧向外扩 1000m，西南侧向上游扩 1000m，东北侧向下游外扩 2000m 的矩形范围，面积为 6km^2 。

5.4.4 地下水环境影响评价

5.4.4.1 对地下水资源的影响分析

本项目生产用水来自市政自来水管网，厂内不设自备井，且项目用水量较小，项目的建设基本不会增加当地地下水资源的开采压力。

本项目在现有厂区内进行建设，地下水涵养量较现状不发生变化。因此，本项目的建设对当地浅层地下水量补给影响较小。

5.4.4.2 对地下水水质的影响分析

本项目厂区所在范围地下水类型为第四系松散岩类孔隙水，地下裂隙较发育，有利地下水的补给、径流和赋存，但同时也造成污水及污染物经雨水淋滤可直接渗入地下，使地下水水质受污染。因此，如果厂区内未经处理的污水、固废淋滤

液长期渗透补给地下水，势必会使地下水的化学组分含量增高或发生水质变异从而使地下水遭受污染。

本项目建设对浅层地下水环境影响的方式主要有：

（1）废水排放管道渗漏

本项目产生的污水主要是生活污水、水喷淋系统排水、循环冷却系统排水、脱盐水处理排水和设备及地面冲洗废水。若防渗不当渗入地下，会对地下水水质构成威胁。废水成份相对简单，产生量较大，若不经处理即随意排放，会对地下水造成污染。本项目生活污水依托现有工程化粪池预处理，生产废水及地面擦洗废水依托现有工程污水处理站预处理，项目产生的废水经化粪池及污水处理站预处理达到《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1A 级及高唐县清源净水科技有限责任公司进水水质要求后由污水管网全部排入高唐县清源净水科技有限责任公司深度处理。现有工程厂内污水管网时采取了合理的防渗漏措施后，对当地地下水造成的污染影响较小。

（2）固体废物

本项目产生的工业固废是否对当地地下水构成影响，关键在于对固废的处理和处置措施以及管理措施是否到位。通过严格落实相应的固废防治措施，如袋装收集、密闭容器存放、及时清运及在临时堆放处做好防雨和防渗处理等，可有效降低固废对当地地下水的污染影响。

5.4.4.3 项目建设对水源地的影响

根据《高唐县城乡供水水源地保护规划》，高唐县城区供水水源地保护范围为引黄二千渠以西，王浩沟以东，清平分干以北，高川公路以南，约 100km² 的范围，高唐县水源地饮用水水源保护区位置具体见图 5.4-6，本项目不位于水源地保护区，项目所在地地下水流向为自西南向东北方向，项目位于水源地的下游距离水源地保护区 2.5km，本项目的建设对水源地影响较小。

5.4.4.4 工程采取的地下水污染防治措施

一、地下水污染防治原则

针对项目可能发生的地下水污染，地下水污染防治措施按照“源头控制、末端防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制。

（1）源头控制措施：主要包括在工艺、管道、设备、污水储存及建筑物防渗方面采取相应措施，防止和降低污染物泄漏危害，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度；管线敷设尽量采用“可视化”原则，即尽可能将管道敷设在地上，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。

（2）末端控制措施：主要包括厂区内污染地面的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施，即在污染区地面进行防渗处理，防止洒落地面的污染物渗入地下，并把滞留在地面的污染物收集起来，集中送至污水处理厂处理；末端控制采取分区防渗，重点污染防治区、一般污染防治区和非污染区防渗措施有区别的防渗原则。

（3）污染监控体系：实施覆盖生产区的地下水污染监控系统，包括建立完善的监测制度、配备先进的检测仪器和设备、科学、合理设置地下水污染监控井，及时发现污染、及时控制；

（4）应急响应措施：包括一旦发现地下水污染事故，立即启动应急预案、采取应急措施控制地下水污染，并使污染得到治理。

二、分区防渗及防渗措施

本项目根据车间可能泄漏至地面区域污染物的性质和生产单元的构筑方式，车间分为重点污染防治区、一般污染防治区和简单污染防治区。

重点污染区：主要包括甲醛和氨水罐区、生产废水收集及输送系统等，防渗层的防渗性能不应低于6m厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能。

一般污染区：主要包括聚纺、捻织和浸胶生产车间和仓库地面，防渗层的防渗性能不应低于1.5m厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能。

简单防渗区：车间内办公区、配电室，不需设置防渗等级，仅进行一般地面硬化处理。分区防渗一览表具体见表 5.4-4，项目分区防渗图具体见图 5.4-7。

表 5.4-4 本项目拟采取的分区防渗一览表

防渗分区	生产单元	防渗处理措施	防渗系数要求
重点污染防治区	氨水甲醛储罐	地基全部为混凝土结构，600 厚 3:7 灰土，300 厚 C30 混凝土出光	防渗性能不应低于 6.0m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能
	污水收集输送系统		
一般污染防治区	聚纺、捻织和浸胶生产车间、仓库地面	地基采用预应力混凝土，管桩用 100 厚 C10 混凝土做垫层，并采用 20 厚普通水泥沙泥抹面， ± 0.00 以下，C35 普通混凝土	防渗性能不应低于 1.5m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能
非污染防治区	车间办公区、配电室	素土夯实，3:7 灰土 300 厚，非防渗混凝土	--

重点防渗区内混凝土强度等级不宜低于 C30，抗渗等级不应低于 P8，结构厚度水池不小于 250mm，污水沟不小于 150mm，且内表面应涂刷水泥基渗透结晶型防水涂料，或在混凝土内掺加水泥基渗透结晶型防水剂，水泥基渗透结晶型防水涂料厚度不应小于 1.0mm。涂刷防水涂料之前，水池应进行蓄水试验。水池、污水沟的所有缝均应设止水带，材料宜采用橡胶或塑料。

管道尽可能架空，减少埋地铺设。对于地下管道，一级、二级地管宜采用钢制管道，管道设计壁厚的腐蚀余量不应小于 2mm 或采用管道内防腐，管道外防腐等级应采用特加强级，管道的连接方式应采用焊接。地下管道宜采用高密度聚乙烯膜或抗渗钢筋混凝土管沟或套管进行防渗，其设计也应符合相关规范要求，还应设置渗漏液检查井，其间隔不宜大于 100m。拟建的污水输送管道基础防渗层用厚度在 2 毫米以上的高密度聚乙烯或其他人工防渗材料组成。

对于危险废物，在常温常压下不水解、不挥发的固体危险废物可在贮存设施内分别堆放，否则必须将危险废物装入容器内，禁止将不相容（相互反应）的危险废物在同一容器内混装。危险废物堆放地基础必须防渗，防渗层为至少 1m 厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7} \text{cm/s}$ ），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10} \text{cm/s}$ ；衬里放在一个基础或底座上，要能够覆盖危险废物或其溶出物可能涉及到的范围，衬里材料与堆放危险废物相容，在衬里上设计、建造浸出液收集清除系统；危险废物堆要防风、防雨、防晒。

一般防渗区防渗层的防渗性能不应低于 1.5m 厚渗透系数为 $1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的粘土层的防渗性能。

该分区内地面防渗层的混凝土强度等级不应低于 C25，抗渗等级不应低于 P6，

厚度不应小于100mm，防渗层内不得埋设水平管线，管线垂直穿越地面时应设置衔接缝。尤其是酸液罐区，承台及承台以上环墙应采用抗渗混凝土，抗渗等级不低于P6，承台及以上环墙内表面宜涂刷聚合物水泥等柔性防水涂料，厚度不应小于1.0mm，承台顶面应找坡，由中心破向四周，坡度不宜小于0.3%。罐基础环墙四周泄漏管宜采用HDPE管。

简单防渗区防渗一般采取地面水泥硬化措施即可。

4.4.4.5 现有工程采取的地下水污染防渗措施及本项目依托可行性

（1）现有工程采取的防渗措施

企业在现有工程主要装置区、涂装车间、污水处理站、危险废物储存区、循环水池、调漆室地面均做了防渗、防腐处理，根据建设单位提供的资料，现有工程采取的防渗措施见表 5.4-5。

表 5.4-5 项目厂区防渗分区及采取的措施一览表

防渗分区	生产单元	防渗处理措施	防渗等级	防渗系数要求	是否满足
重点污染防治区	污水处理站	壁厚 300mm，底板厚 400mmC30 抗渗砼	P8	防渗性能不应低于 6.0m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能	是
	危险废物暂存区	300mm3:7 灰土 200mmC30 抗渗砼	P6		
	循环水池、事故水池	壁厚 2500mm，底板厚 350mmC30 抗渗砼	P8		
一般污染防治区	现有工程厂区生产车间、锅炉房、仓库等	地基采用预应力混凝土，管桩用 100 厚 C10 混凝土做垫层，并采用 20 厚普通水泥砂浆抹面， ± 0.00 以下，C35 普通混凝土	—	防渗性能不应低于 1.5m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能	是
非污染防治区	办公楼	素土夯实，3:7 灰土 300 厚，非防渗混凝土	—	--	是

（2）本项目依托可行性

本项目在时风化纤轮胎产业园和时风热电产业园内建设，污水处理站依托时风现代农装产业园厂区内污水处理站，项目依托现有污水处理站、事故水池及危废暂存间，不单独进行建设。

根据表 5.4-5，现有工程危废暂存库、污水处理站及事故水池全部按照重点防渗区要求进行了防渗处理，现有工程危废暂存间建有堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚用坚固防渗的材料建造。有隔离设施、报警装置和防风、防晒、防雨设施，同

时其地面为耐腐蚀的硬化地面，且地面无裂隙；基础防渗层用厚度在 2 毫米以上的高密度聚乙烯或其他人工防渗材料组成，因此，现有工程危废暂存间、事故水池及污水处理站现有防渗能够满足本项目防渗要求，拟建项目可依托现有工程防渗。

仓库按照一般防渗区进行了防渗处理，因此拟建项目可依托现有仓库防渗措施。

5.4.4.6 污染监控措施

根据在建工程环评要求，在项目厂区化纤轮胎产业园和时风热电产业园下游方向各设1眼地下水监测井。通过定期监测及早发现可能出现的地下水污染。监控井布设点位具体见**图2.2-1**。

地下水监测计划如表5.4-6所示。各监测井可依据监测目的不同适当增加和减少监测项目。公司环保部门设立地下水动态监测小组，专人负责监测。如发现异常或发生事故，应加密监测频次，并分析污染原因，确定泄漏污染源，及时采集应急措施。

表 5.4-6 厂区地下水监测计划

序号	监控井位置	监测目的层	监测目的	监测因子	监测频率
1	化纤轮胎产业园和时风热电产业园厂区东北部	潜水	总体监测厂区可能造成的环境影响	pH、高锰酸盐指数、总氮、总磷、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、挥发酚、溶解性总固体、总大肠菌群、甲醛	每季度监测一次

监测一旦发现紧急污染物泄漏情况，对厂区范围内的跟踪监测井以及周边布设的监测井进行紧急抽水，并进行水质化验分析。监测频率：每天一次，直至水质恢复正常。同时及时通知有关管理部门和当地居民，做好应急防范工作，立即查找渗漏点，进行修补。

5.4.4.7 厂区监控井监测数据

目前厂区监控井监测数据见表 5.4-7。

表 5.4-7 厂区监控井现状监测结果一览表

项目	点位	2019.12.28	
		监控井	标准值
pH		7.42	6-9
氨氮 (mg/L)		0.22	1.5
挥发性酚类 (mg/L)		未检出	0.002
硫化物 (mg/L)		未检出	0.02
硝酸盐 (mg/L)		1.1	20
亚硝酸盐 (mg/L)		未检出	1.00
氰化物 (mg/L)		未检出	0.05
耗氧量 (mg/L)		1.6	3.0
总大肠菌群(MPN/100ml)		<2	3.0
菌落群数(CFU/ml)		94	100
锌 (mg/L)		未检出	1.0
汞 (mg/L)		未检出	0.001
砷 (mg/L)		未检出	0.01
六价铬 (mg/L)		未检出	0.05
铅 (mg/L)		未检出	0.01
氟化物 (mg/L)		0.68	1.0
镉 (mg/L)		未检出	0.005
铁 (mg/L)		未检出	0.3
锰 (mg/L)		未检出	0.10
铜 (mg/L)		未检出	1.00
阴离子表面活性剂 (mg/L)		未检出	0.3
—		2020.12.30	
		监控井	标准值
镍		未检出	0.02
总硬度 (mg/L)		435	450
溶解性总固体 (mg/L)		909	1000
Na ⁺ (mg/L)		155	200
K ⁺ (mg/L)		未检出	—
Ca ⁺ (mg/L)		未检出	—
Mg ⁺ (mg/L)		未检出	—
氯化物 (mg/L)		225	250
硫酸盐 (mg/L)		1160	250
CO ₃ ²⁻ (mg/L)		未检出	—
HCO ₃ ⁻ (mg/L)		351	—

由厂区监控井监测结果可知：监控井地下水中硫酸盐存在超标现象，其他监测因子均可满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，说明厂区监控井水质较好。硫酸盐超标与当地地下水水质有关。

5.4.4.7 风险事故应急响应措施

为了做好地下水环境保护与污染防治对策，尽最大努力避免和减轻地下水污染造成的损失，应制定地下水风险事故应急响应预案，成立应急指挥部，事故发生后及时采取措施。一旦掌握地下水环境污染征兆或发生地下水环境污染时，知情单位和个人要立即向当地政府或其地下水环境污染主管部门、责任单位报告有关情况。应急指挥部要根据预案要求，组织和指挥参与现场应急工作各部门的行动，组织专家组根据事件原因、性质、危害程度等调查原因，分析发展趋势，并提出下一步预防和防治措施，迅速控制或切断事件灾害链，对污水进行封闭、截流，将损失降到最低限度。应急工作结束时，应协调相关职能部门和单位，做好善后工作，防止出现事件“放大效应”和次生、衍生灾害，尽快恢复当地正常秩序。

同时应加强管理，加强思想教育，提高全体员工的环保意识；健全管理机制，对于可能发生泄漏的污染源进行认真排查、登记，建立健全定期巡检制度，及时发现，及时解决；建立从设计、施工、试运行、生产操作以及检修全过程健全的监管体系，确保设计水平、施工质量和运行操作等的正确实施。

5.4.5 小结

本项目对可能产生地下水影响的各项途径均进行有效预防，在确保各项防渗措施得以落实，并加强维护和厂区环境管理的前提下，可有效控制厂区内的废水污染物下渗现象，避免因污水与地下水发生水力联系而污染地下水，因此项目建设对区域地下水环境产生的影响很小。

5.5 声环境影响评价

如工程分析所述，拟建项目的噪声源主要有镀锌件行吊、冷却塔水泵及设备风机等运行噪声，其噪声源强一般在 80~90dB(A)左右。对于这些噪声源，将分别采取加隔声罩、消声器、基础减振、房屋围护等多种措施进行降噪处理。

5.5.1 噪声源强

拟建项目主要的噪声源及采取的降噪措施见表 5.5-1。主要噪声源强距各厂界距离具体见表 5.5-2。

表 5.5-1 主要噪声源强及降噪措施 单位：dB(A)

噪声源 (设备)		台(套) 数	位置	采取的措施	源强 dB(A) (机前 1m)	治理后 源强 dB(A)
一期工程	制氮系统	1	聚纺 车间	厂房隔声、柔性接头、基础减震	80	55
	纺丝生产 线	1		厂房隔声、基础减震	95	70
	卷绕机	31		厂房隔声、基础减震	95	70
	螺杆式冷 水机组	1		厂房隔声、柔性接头、基础减震	80	55
	空调机组	1		厂房隔声、柔性接头、基础减震	80	55
	冷却塔	1		基础减震	85	65
	水泵	2		厂房隔声、基础减震	85	60
	干燥机	1		厂房隔声、基础减震	85	60
	织布机	26	浸胶 车间	厂房隔声、基础减震	85	60
	直捻机	36		厂房隔声、基础减震	85	60
	倍捻机	6		厂房隔声、基础减震	85	60
	风机	25		厂房隔声、消声器、基础减震	90	65
	传动电机	10		厂房隔声、基础减震	85	60
二期工程	风机	50	浸胶 车间	厂房隔声、消声器、基础减震	90	65
	织布机	20 台		厂房隔声、基础减震	85	60
	直捻机	36 台		厂房隔声、基础减震	85	60
	传动电机	20		厂房隔声、基础减震	85	60

表 5.5-2 拟建项目主要噪声设备与各厂界距离一览表

噪声源		距各厂界距离 (m)			
		1#东厂界	2#南厂界	3#西厂界	4#北厂界
一期	制氮系统	370	30	100	390
	纺丝生产线	310	40	100	325
	卷绕机	335	35	130	370
	螺杆式冷水机组	365	40	105	380
	空调机组	365	35	105	385
	冷却塔	360	50	110	370
	水泵	310	30	100	330
	干燥机	330	45	135	365

	织布机	125	20	160	305
	直捻机	30	70	350	300
	倍捻机	30	70	350	300
	风机	40	30	110	330
	传动电机	50	40	110	320
二期	风机	35	30	230	270
	织布机	75	10	230	230
	直捻机	10	10	195	200
	传动电机	20	20	235	275

5.5.2 噪声环境影响预测

预测点的选择：选择现状监测中厂区厂界的 4 个监测点和敏感目标杜庄、田楼和倪官屯作为预测点位。

5.5.2.1 预测模式选择

本次评价采用《环境影响评价技术导则—声环境》(HJ2.4-2009)中推荐模式进行预测，并参考其他同类规模工业企业厂房衰减的实际情况，用等效 A 声级计算，模式如下：

$$L_A(r) = L_{Aref}(r_0) - (A_{div} + A_{atm} + A_{bar} + A_{gr} + A_{misc})$$

式中： $L_A(r)$ ——距参考点 r 处的 A 声级，dB(A)；

$L_{Aref}(r_0)$ ——室外参考位置 r_0 处的 A 声级，dB(A)，采用类比数据；

A_{div} ——声波几何发散引起的 A 声级衰减量，dB(A)；

A_{atm} ——空气吸收衰减量，dB(A)；

A_{bar} ——遮挡物引起的 A 声级衰减量，dB(A)；

A_{gr} ——地面效应引起的衰减量，dB(A)；

A_{misc} ——其他多方面效应引起的衰减量，dB(A)；

设第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级为 $LA_{in,i}$ ，在 T 时间内该声源工作时间为 $t_{in,i}$ ；第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为 $LA_{out,j}$ ，在 T 时间内该声源工作时间为 $t_{out,j}$ ，则预测点的总有效声级为：

$$Leq(T) = 10 \lg(1/T) [\sum_{i=1}^N t_{in,i} 10^{0.1LA_{in,i}} + \sum_{j=1}^M t_{out,j} 10^{0.1LA_{out,j}}]$$

式中：T 为计算等效声级的时间，N 为室外声源个数，M 为等效室外声源个

数。

5.5.2.2 参数的确定

(1) 声波几何发散引起的 A 声级衰减量：

a、点声源 $A_{div}=20Lg(r/r_0)$

b、有限长 (L_0) 线声源

当 $r>L_0$ 且 $r_0>L_0$ 时 $A_{div}=20Lg(r/r_0)$

当 $r<L_0/3$ 且 $r_0<L_0/3$ 时 $A_{div}=10Lg(r/r_0)$

当 $L_0/3<r<L_0$ 且 $L_0/3<r_0<L_0$ 时 $A_{div}=15Lg(r/r_0)$

(2) 空气吸收衰减量 A_{atm}

本项目噪声以中低频为主，空气吸收性衰减很少，预测时忽略不计。

(3) 遮挡物引起的衰减量 A_{bar}

噪声在向外传播过程中将受到厂房或其它车间的阻挡影响，从而引起声能量的衰减，具体衰减根据不同声级的传播途径而定，一般取 0~10dB(A)。本次环评取 5dB(A)。

(4) 地面效应引起的衰减量 A_{gr}

根据厂区布置和噪声源强及外环境状况，本次预测忽略此项。

(5) 其他多方面效应引起的衰减量 A_{misc}

根据厂区布置和噪声源强及外环境状况，本次预测忽略此项。

5.5.2.3 预测结果

根据项目噪声设备经采取相应的治理措施后的噪声值，利用以上预测模式和参数计算主要噪声设备运行投产后对厂界噪声的贡献值及评价结果见表 5.5-3。拟建项目建成后叠加现有工程得出本项目建成后对各厂界预测值，具体见表 5.5-4。

表 4.5-3 主要噪声设备对厂界的贡献值

序号	监测点		昼 间			夜 间		
			贡献值	标准值	超标值	贡献值	标准值	超标值
1#	时风化纤轮胎产业园	东厂界	36.66	65	-28.34	36.66	55	-10.99
2#		南厂界	44.01		-20.99	44.01		-21.03
3#		西厂界	33.97		-31.03	33.97		-30.44
4#		北厂界	24.56		-40.44	24.56		-13.16
5#	时风热电产业园厂区	东厂界	41.84	65	-23.16	41.84	55	-10.85
6#		南厂界	44.15		-20.85	44.15		-34.16
7#		西厂界	20.84		-44.16	20.84		-34.98
8#		北厂界	20.02		-44.98	20.02		-31.52
9#	倪官屯		23.48	60	-36.52	23.48	50	-26.52
10#	田楼		25.67		-34.33	25.67		-24.33
11#	杜庄		22.34		-37.66	22.34		-27.66

表 4.5-4 拟建项目建成后对厂区各厂界的噪声预测结果 单位：dB（A）

序号	监测点		昼 间					夜 间				
			现状值	在建贡献值	拟建贡献值	预测值	标准值	超标值	现状值	在建贡献值	拟建贡献值	预测值
1#	时风化纤轮胎产业园	东厂界	57.4	36.7	36.66	57.47	65	-7.53	47.1	36.7	36.66	47.82
2#		南厂界	58.6	42.0	44.01	58.84		-6.16	47.7	42.0	44.01	50.00
3#		西厂界	57.7	19.5	33.97	57.72		-7.28	47.1	19.5	33.97	47.31
4#		北厂界	58.9	19.1	24.56	58.90		-6.1	47.8	19.1	24.56	47.83
5#	时风热电产业园厂区	东厂界	52.0	—	41.84	52.40	65	-12.6	44.0	—	41.84	46.06
6#		南厂界	52.7	—	44.15	53.27		-11.73	44.6	—	44.15	47.39
7#		西厂界	57.1	—	20.84	57.10		-7.9	46.7	—	20.84	46.71
8#		北厂界	55.4	—	20.02	55.40		-9.6	46.4	—	20.02	46.41
9#	倪官屯		50.6	—	23.48	50.61	60	-9.39	40.1	—	23.48	40.19
10#	田楼		49.9	17.5	25.67	49.92		-10.08	40.5	17.5	25.67	40.66
11#	杜庄		53.4	17.9	22.34	53.40		-6.6	43.2	17.9	22.34	43.25

由表 5.5-4 可见，本工程投产后，各厂界噪声贡献值和预测值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准的要求，项目附近敏感点倪官屯、田楼和杜庄贡献值和预测值均能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求。因此，本项目的建设对当地声环境质量影响较小。

5.5.3 噪声控制措施及建议

为确保厂界噪声能稳定达标，同时尽可能减轻工程噪声源对厂界噪声的影响，建议企业在建设过程中严格落实好以下措施和建议。

(1)务必对所有噪声源严格落实环评中提出的噪声源治理措施，真正做到从设备选型、设计安装入手、增设消音、隔音、吸音等防噪、降噪措施，使设备噪声对环境的影响减至最低。

(2)对于噪声控制所采取的一系列措施，应有相关专业人员进行设计，并且对某些治理措施在土木建设的同时就加以考虑，如基础减振等，切实做到提前防范与控制，确保治理效果。

(3)项目投产后，加强厂界及主要噪声设备的监测管理工作，以便发现问题及时解决。

5.6 土壤及固体废物环境影响评价

5.6.1 土壤环境影响评价

土壤污染是指人类活动所产生的物质(污染物)，通过各种途径进入土壤，其数量和速度超过了土壤的容纳能力和净化速度的现象。土壤污染可使土壤的性质、组成及性状等发生变化，使污染物质的积累过程逐渐占据优势，破坏土壤的自然动态平衡，从而导致土壤自然正常功能失调，土壤质量恶化，影响作物的生长发育，以致造成产量和质量的下降，并可通过食物链危害生物和人类健康。

5.6.1.1 土壤评价工作等级的确定

(1) 土壤环境影响评价项目类别与影响途径识别

①项目类别

拟建项目属于污染影响型项目，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》（HJ964-2018）附录 A，拟建项目属于“制造业 防止、化纤、皮革等服装、鞋制造”中‘化学纤维制造’类别，因此，本项目土壤环境影响评价项目类别属于 II

类建设项目。

②影响途径识别

根据工程分析，拟建项目对土壤环境影响途径主要为排气筒中 VOCs 类、酚类、苯系物等沉降造成的土壤酸化及重金属污染影响，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）附录 B，建设项目土壤环境影响类型与影响识别见表 5.6-1。

表 5.6-1 建设项目土壤环境影响类型与影响途径表

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

根据表 5.6-1 识别结果可知，拟建项目属于污染影响型，影响途径以大气沉降为主。

（2）项目占地规模

拟建项目占地为工业用地，车间占地面积 49444m²，对照《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中 6.2.2.1 条，拟建项目占地规模为小型（≤5hm²）。

（3）土壤环境敏感程度

依据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》（HJ964-2018），土壤环境敏感程度分为敏感、较敏感、不敏感三个等级，具体要求见表 4.6-2。

表 4.6-2 污染影响型敏感程度分级表

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

拟建项目位于时风化纤轮胎产业园和时风热电产业园内，项目周边主要为园区规划的工业用地，距离项目最近的敏感点田楼村距离热电产业园北仅有 40m，因此在 1000m 范围内存在居民区，因此，本项目土壤环境敏感程度为敏感。

（4）评价等级的判定

拟建项目为污染影响型项目，项目类别为Ⅱ类建设项目，土壤环境敏感程度为敏感，占地规模为小型，按照《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）进行工作等级判定，见表 4.6-3。

表 4.6-3 污染影响型评价工作等级划分表

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	-	-

综上，拟建项目土壤环境评价等级确定为**二级**。

4.6.1.2 土壤环境影响预测与评价

（1）评价范围

根据 HJ964-2018 中 8.2 预测范围一般与现状调查范围一致，即拟建项目厂区占地范围内及占地范围外 1.0km 范围内。

（2）预测评价时段

项目运营年开始至运营 50 年后。

（3）情景设置

拟建项目运行后锌及其化合物通过排气筒和无组织排放的形式排放至大气中，通过大气沉降的形式至土壤表层。

（4）预测评价因子

拟建项目评价因子为苯系物和酚类。

（5）预测评价方法

单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算：

$$\Delta S = n (I_s - L_s - R_s) / (p_b \times A \times D)$$

式中：ΔS——单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

I_s——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g；取污染物时风化纤轮胎产业园：苯年最大排放量 g/a，甲苯年最大排放量 g/a，邻二甲苯年最大排放量 g/a 和间二甲苯年最大排放量，酚类年最大排放量 g/a；时风热电产业园：苯年最大排放量 g/a，甲苯年最大排放量 g/a，邻二甲苯年最大排放量 g/a 和间二甲苯年最大排放量，酚类年最大排放量 g/a。

Ls——预测评价范围内单位年份表层土壤中耕中物质经淋溶排出的量，g；0

Rs——预测评价范围内单位年份表层土壤中耕中物质经径流排出的量，g；0

pb——表层土壤容重，kg/m³；取 1377kg/m³；

A——预测评价范围，m²；时风化纤轮胎产业园约为 2175400m²，时风热电产业园约为 2128000 m²；

D——表层土壤深度，一般取 0.2m，可根据实际情况适当调整；

n——持续年份，a。

土壤导则附录 E 提出涉及大气沉降影响的，可不考虑输出量。

S=Sb+ΔS；

Sb——单位质量土壤中某种物质的现状值，g/kg；取现状监测值，苯系物均未检出。

S——单位质量土壤中某种物质的预测值，g/kg；

(6) 预测结果

将相关参数带入上述公式，则可预测本项目投产 n 年后土壤中苯系物及酚类的累积量。具体计算参数和计算结果见表 5.6-4。

表 5.6-4（1） 不同年份土壤中污染物累积影响预测表

污 染 物	苯		甲苯	
	ΔS（g/kg）	S（g/kg）	ΔS（g/kg）	S（g/kg）
时风化纤轮胎产业园				
10 年单位质量表 层土壤中的量	0.0002592	0.0010592	0.000105	0.012105
20 年单位质量表 层土壤中的量	0.0005185	0.0013185	0.000211	0.012211
30 年单位质量表 层土壤中的量	0.0007777	0.0015777	0.000316	0.012316
40 年单位质量表 层土壤中的量	0.0010370	0.001837	0.000421	0.012421
50 年单位质量表 层土壤中的量	0.0012962	0.0020962	0.000527	0.012527
评价标准（g/kg）	4mg/kg		1200mg/kg	
时风热电产业园				
10 年单位质量表 层土壤中的量	0.0002592	0.0010592	0.000105	0.012105
20 年单位质量表 层土壤中的量	0.0005185	0.0013185	0.000211	0.012211
30 年单位质量表 层土壤中的量	0.0007777	0.0015777	0.000316	0.012316
40 年单位质量表	0.0010370	0.001837	0.000421	0.012421

层土壤中的量				
50 年单位质量表 层土壤中的量	0.0012962	0.0020962	0.000527	0.012527
评价标准（g/kg）	4mg/kg		1200mg/kg	

注：评价标准参考《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》表 1 第二类用地风险筛选值。

表 5.6-4（2） 不同年份土壤中污染物累积影响预测表

污 染 物	间二甲苯		酚类	
	ΔS（g/kg）	S（g/kg）	ΔS（g/kg）	S（g/kg）
时风化纤轮胎产业园				
10 年单位质量表 层土壤中的量	0.0002592	0.0010592	0.000105	0.012105
20 年单位质量表 层土壤中的量	0.0005185	0.0013185	0.000211	0.012211
30 年单位质量表 层土壤中的量	0.0007777	0.0015777	0.000316	0.012316
40 年单位质量表 层土壤中的量	0.0010370	0.001837	0.000421	0.012421
50 年单位质量表 层土壤中的量	0.0012962	0.0020962	0.000527	0.012527
评价标准（g/kg）	570mg/kg		—	
时风热电产业园				
10 年单位质量表 层土壤中的量	0.0002592	0.0010592	0.000105	0.012105
20 年单位质量表 层土壤中的量	0.0005185	0.0013185	0.000211	0.012211
30 年单位质量表 层土壤中的量	0.0007777	0.0015777	0.000316	0.012316
40 年单位质量表 层土壤中的量	0.0010370	0.001837	0.000421	0.012421
50 年单位质量表 层土壤中的量	0.0012962	0.0020962	0.000527	0.012527
评价标准（g/kg）	570mg/kg		—	

注：评价标准参考《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》表 1 第二类用地风险筛选值。

由上表可以看出，随着污染物输入时间的延长，在土壤中的累积量逐步增加，由预测数据可知，苯系物及酚类其化合物项目运营 5~50 年后周围影响区域土壤中累积量远小于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018），因此，本项目土壤环境影响可接受。

5.6.1.3 土壤污染控制措施

为减小项目对土壤的污染，应采取以下防治措施：

- 1、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、在生产过程中，做好设备的维护、检修，杜绝跑、冒、滴、漏现象。同时，加强污染物产生主要环节的安全防护、报警措施，以便及时发现事故隐患，采取有效的应对措施。

综上，项目通过推行清洁生产工艺并加强管理，控制污染物以各种途径进入土壤，从而防止生产过程对土壤环境造成污染。

5.6.1.4 土壤跟踪监测计划

拟建项目投产后，为及时了解项目厂址周围土壤环境状况，企业应实施土壤环境跟踪监测计划，土壤环境跟踪监测计划具体见表 5.6-5。

表 5.6-5 土壤环境跟踪监测计划

监测地点	监测内容	监测频率	执行标准	信息公开内容
项目浸胶车间排气筒主导风向上风向	苯、甲苯、二甲苯	每三年一次	参考《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB15618-2018)表 1 风险筛选值标准要求	于周围村庄公开苯、甲苯、二甲苯的监测数据
项目浸胶车间排气筒主导风向下风向				

5.6.1.5 土壤环境影响自查表

本项目土壤环境影响自查表见表 5.6-6。

表 5.6-6 建设项目土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况			
影响识别	影响类型	污染影响型√；生态影响型□；两种兼有□			
	土地利用类型	建设用地√；农用地√；未利用地□			
	敏感目标信息	敏感目标：居民区 方位：W 距离：40m			
	影响途径	大气沉降√；地面漫流□；垂直入渗□；地下水位□；其他（）			
	全部污染物	颗粒物、VOCs（非甲烷总烃）、SO ₂ 、NO _x 、TSP、氨、苯、甲醛、甲苯、二甲苯（间二甲苯，邻二甲苯+对二甲苯）、酚类			
	特征因子	苯、甲苯、二甲苯（间二甲苯，邻二甲苯+对二甲苯）			
	所属土壤环境影响评价项目类别	I 类□；II 类√；III□；IV□			
	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) □			
	理化特征	见表 4.5-23			
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度
		表层样点数	8	2	0~0.2m
		柱状样点数	6	0	0~0.5m

					0.5~1.5m 1.5~3m
	现状监测因子	pH 值、砷、镉、铬（六价）、总铬、锌、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]蒎、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒎、苯并[k]荧蒎、蒎、二苯并[a, h]蒎、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、石油烃			
现状评价	评价因子	砷、镉、铬（六价）、总铬、锌、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]蒎、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒎、苯并[k]荧蒎、蒎、二苯并[a, h]蒎、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、石油烃			
	评价标准	GB 15618√; GB3660√; 表 D.1□; 表 D.2□; 其他（）			
	现状评价结论	土壤环境质量较好。			
影响预测	预测因子	苯、甲苯、二甲苯、酚类			
	预测方法	附录 E√; 附录 F□; 其他（）			
	预测分析内容	影响范围（厂区内及外扩 1000m） 影响程度（可接受）			
	预测结论	达标结论：a）√; b）□; c）□ 不达标结论：a）□; b）□			
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障√; 源头控制√; 过程防控√; 其他（）			
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次	
		2 个	苯、甲苯、二甲苯	三年一次	
	信息公开指标	苯、甲苯、二甲苯			
评价结论		本项目土壤环境现状较好，土壤影响预测可接受，在落实好土壤防控基础上，项目建设可行。			

5.6.2 固体废物的产生及处置情况

该工程的固体废物产生及处理情况见表5.6-7。

表 5.6-7 本项目固体废物产生及处置情况一览表

序号	固废名称	产生工段	产生量 (t/a)		形态	主要成分	有害成分	产废周期	固废类别	代码	危险特性	处置措施及去向
			一期	二期								
S ₁	废纺丝	喷丝工序	773	--	固态	己内酰胺	—	连续	一般固废	282-999-99	—	收集后外卖给其他企业，解聚后直接或间接用于工程塑料等生产
S ₃	卷绕废丝	卷取工序	1110	--	固态	己内酰胺	—	连续	一般固废	282-999-99	—	
S ₄	废工业线	捻织检验工序	157	314	固态	己内酰胺	—	连续	一般固废	282-999-99	—	
S ₅	废工业布	浸胶检验工序	472.6	945.2	固态	己内酰胺	—	连续	一般固废	282-999-99	—	收集后外卖给其他企业，直接或间接用于绳子加工
S ₂	废油	上油工序	0.1	--	液态	油类等	矿物油	连续	危险废物	HW08 (900-249-08)	T , I	收集后暂存于危废暂存间内，委托有资质的危废处置单位处置
—	组件清洗废渣	组件清洗	4	3.5	固态	己内酰胺等	—	6 小时	一般固废	282-999-99	—	收集后外卖给其他企业，解聚后直接或间接用于工程塑料等生产
—	废离子交换树脂	脱盐水站	0.1	0.2	固态	树脂类	—	4 个月	一般废物	282-999-99	—	由一般固废处置场所处置
—	生活垃圾	办公	5.3	4.2	固	—	—	连续	—	—	—	收集后交环卫

		生活			态							部门统一处理
—	废包装材料	--	2	3.5	固态	包装材料	矿物油、胶、甲醛、氨、间苯二酚、氢氧化钠、防老剂等	连续	危险废物	HW49 (900-041-49)	T/In	收集后暂存于危废暂存间内，委托有资质的危废处置单位处置
—	废联苯	热媒系统	1t/4a	2t/4a	液态	联苯	联苯	4 年	危险废物	HW08 (900-249-08)	T , I	
合计			2535.1 (其中 危废 3.1)	1272.6 (其中 危废 5.5)								

5.6.3 固体废物的处理、处置或综合利用分析

5.6.3.1 一般固废

本项目产生的一般固废主要为废纺丝、卷绕废丝、废工业线、废工业布、组件清洗废渣，该部分固废内含有己内酰胺，具有较高的再利用价值，外卖综合利用，废离子交换树脂由一般固废处置场所处置，对环境的影响很小。

5.6.3.2 危险废物

危险废物主要为废油、废包装材料和废联苯。按《国家危险废物名录》（2021 年）规定，属危险固废，收集后放置在危废暂存处，委托有资质单位进行处置。

5.6.3.3 生活垃圾

生活垃圾由市政部门收集后统一外运处理，这部分固体废物只要在周转过程中注意防渗、漏，厂区不随意堆放，专门储存，防止随意洒落和雨水淋溶，其对环境产生的不利影响可控制到较低水平。

5.6.4 工业固废厂内贮存及管理要求

5.6.4.1 一般工业固废

针对一般固废，应参照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的要求，一般固废贮存间应按照以下要求进行设置：

（1）存放间场地标高高于厂区地面标高，并在周围设置导流渠，应进行防雨设计。

（2）一般固体废物存放间内部场地均要进行人工材料的防渗处理，一般固体废物存放间场地防渗处理后渗透系数要小于 $1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。

（3）一般工业固体废物存放间门外要按照 GB1556.2-1995 的要求设置提示性和警示性图形标志。

（4）应建立档案制度，将存放的固体废物的种类和数量，以及存放设施的检查维护等资料详细记录在案，长期保存，供随时查阅。

5.6.4.2 危险废物

针对危险废物，应按国家有关规范采取符合要求的收集、储存、管理及处置措施危险废物，本项危废暂存于现有的危废暂存间内。

（1）现有危废暂存处按照《危险废物污染防治技术政策》和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 年修改单的要求设置并设立危险废物标

志，用于危险废物的周转储存，危险废物储存不超过 1 年。

(2) 危废暂存间主要防护措施如下：

①应按《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 及 2013 年修改单的要求设置警示标志及环境保护图形标志。

②配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，并设有应急防护设施。

③危险废物贮存设施要符合国家危险固废贮存场所的建设要求：

a.地面与裙角要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物兼容，衬里放在一个基础或底座上，要能覆盖危险废物或其溶出物可能涉及到的范围，在衬里上设计、建造浸出液收集清除系统；

b.贮存设施内要有安全照明设施和观察窗口；

c.要设有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂隙；

d.应设计堵截泄露的裙角，地面与裙角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 1/5；

e.不兼容的危险废物必须分开存放，并设有隔离间隔断；

f.装载半固体危险废物的容器内须留足够空间，容器顶部与液体表面之间保留 100mm 以上的空间。

(3) 危险废物的转移：危险固废的转移应遵从《危险废物转移联单管理办法》的要求，交有持有危险废物经营许可证的单位运输，并填写危险废物转移联单，报当地市级以上环保主管部门批准，方可运行。

(4) 危险废物的处置由具有相应危废处理资质的单位安全处置，不得直接排入环境。

(5) 建设单位对危险废物进行“全过程管理”，即对废物的收集、贮存、运输、最终处置实行监督管理。综上所述，只要本项目严格按上述危险固废处置措施进行收集、储存、转运和处理，并强化监督和管理，可以防止二次污染，满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 及 2013 年修改单的有关要求。则项目产生的危废不会对周围环境产生较大影响。

本项目依托现有工程危废暂存间，该危废暂存间满足以上要求。

5.6.5 小结

该工程投产后对在落实好防护措施的情况下土壤的影响在可接受范围内；拟

建项目所产生的固体废物均得到了有效的处理或处置措施，在加强管理，并在落实好各项污染防治措施和固体废物综合利用等安全处置措施的前提下，其对周围环境造成的影响是可以接受的。

5.7 环境风险评价

所谓环境风险是指突发性灾难事故造成重大环境污染的事件，它具有危害性大、影响范围广等特点，同时风险发生的概率又有很大的不确定性，倘若一旦发生，其破坏性极强，对生态环境会产生严重破坏。

环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，建设项目建设和运行期间可能发生的突发性事件或事故，引起有毒有害和易燃易爆等物质的泄漏，所造成的人身安全与环境影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受的水平。

本次评价遵照国家环境保护部环发[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》和《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发[2012]98号）精神，以《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）为指导，对环境风险进行风险调查、环境风险潜势判断、风险识别及预测，并进行风险影响分析，为环境管理提供资料和依据，达到降低危险、减少危害的目的。

5.7.1 现有工程环境风险回顾性评价

5.7.1.1 现有工程主要风险源

时风化纤轮胎产业园现有工程主要包括45000吨锦纶6薄膜/高强长丝用切片项目、化纤轮胎产业园机械加工数控化升级改造项目、塑料装饰件迁建项目、钢化玻璃车间迁建项目、减震器组装项目、捻线织布项目、纸管生产项目和锦纶工业布扩建项目，全厂主要风险物质有己内酰胺、苯甲酸、液氨、联苯、联苯醚、间苯二酚、甲醛、氨水、氢氧化钠、氢气、氮气、FDY油剂、防老剂、雾化硅油、水性底漆、水性色漆、油性罩光漆、稀释剂、丁基热熔密封胶及双组份硅酮密封胶等，这些化学原料具有不同程度的易燃易爆性、腐蚀性和毒性，如果泄漏就会对周围环境造成影响。涂装车间使用的油漆、溶剂是易燃物质，溶剂里含有二甲苯，属于有毒物质。在涂装作业中达到一定的浓度，一遇明火甚至火花就会造成火灾和爆炸事故。液氨采用压力钢瓶储存，己内酰胺、氨水、甲醛均采用储罐储

存，储存存在泄漏的风险。因此，现有工程最大可信事故为涂装车间火灾爆炸和液氨、甲醛等泄露事故。

时风热电产业园主要项目包括5×130t/h锅炉，5万千瓦发电机组和2×24MW发电机组、自保温砌块芯体材料生产线建设项目，全厂主要风险物质有尿素、SO₂、NO_x、聚苯乙烯颗粒等，这些化学原料具有不同程度的腐蚀性、毒性，如果泄漏就会对周围环境造成影响。因此，现有工程最大可信事故为化学物质泄露和车间火灾爆炸等事故。

5.7.1.2 主要风险防范措施

现有工程采取的风险防范措施见表5.7-1。

表5.7-1 现有工程采用的风险防范措施一览表

序号	针对环节	设计采取措施及要求
1	事故废水	1、化纤轮胎产业园内设有 750m ³ 事故水池，具有接纳事故废水能力。一旦发生事故暂存事故废水，然后分批次送入时风农装产业园污水处理站进行安全处理； 2、设立完善的事故收集系统，保证泄漏物料能迅速、安全地集中到事故缓冲池或事故水池。
2	生产装置	1、装备自动化控制系统，选用安全可靠的仪表、联锁控制系统，配备必要的有毒有害、易燃易爆气体泄漏检测报警系统和火灾报警系统 2、设置三级应急防控措施
3	原辅材储存	1、采用无泄漏输送泵及密封性良好的阀门，输送管道焊接； 2、配备完善的消防系统，设有固定泡沫灭火系统及冷却水喷淋系统； 3、配备可燃气体报警及联动系统，当可燃气体在空气中的浓度达到爆炸下限时，变便发出声光信号报警，以提示尽快进行排险处理； 4、在原料库房、管道以及其他设备上，设置永久性接地装置；在装液体化工物料时防止静电产生，防止操作人员带电作业； 5、设置自动控制系统控制和设置完善的报警联锁系统，在必要的地方分别安装了火灾探测器、有毒气体探测器、感烟或感温探测器等，构成自动报警监测系统。

4.7.1.3 应急预案

山东时风（集团）有限责任公司已编制了突发环境事件应急预案，并由高唐县环境保护局于2020年12月30日进行了备案登记，备案编号371526-2021-004-L。

5.7.2 拟建项目风险调查

5.7.2.1 危险物质及其特点

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 B 及《危险化学品

品目录（2015 版）》，拟建项目涉及的重点关注的危险物质主要为己内酰胺、联苯-联苯醚、间苯二酚、液氨、甲醛、氨水、氢氧化钠、氢气、氮气、苯、甲苯、二甲苯、酚类、VOCs、天然气等。天然气厂区内不贮存，其最大存储量仅计算管道中含量，天然气管道内径在 16cm 左右，厂区内天然气管道长度约 1.5km 左右，则天然气贮存量约 30m³，约为 24kg。

项目涉及的危险物质主要参数见表 5.7-2。

表 5.7-2 危险物质参数一览表

名称		年使用量 (t/a)	项目最大贮存和在线量 (t/a)	贮存方式	是否属于风险物质
时风化纤轮胎产业园	己内酰胺	31000	885	袋装，仓库存放	是
	液氨	0.0013	2×10 ⁻⁷ （在线量）	利用现有钢瓶储存，400kg/瓶钢瓶储存	是
	联苯-联苯醚	1/4a	1	联苯加热器内	是
	间苯二酚	70	2	袋装，仓库存放	是
	甲醛（37%）	105	2.54（折纯甲醛 0.94）	3.9m ³ 储罐 1 个	是
	氨水（20-25%）	75	2.84	3.9m ³ 储罐 1 个	是
	氢氧化钠	1.1	0.03	袋装，仓库存放	否
	天然气（甲烷）	656.04 万（m ³ ）	0.024	管道天然气	是
时风热电产业园	间苯二酚	140	4	袋装，室内仓库干燥存放	是
	甲醛	210	2.54（折纯甲醛 0.94）	桶装	是
	氨水（20-25%）	150	2.84	3.9m ³ 储罐 1 个	是
	氢氧化钠	2.2	0.06	3.9m ³ 储罐 1 个	否
	天然气（甲烷）	1312.08 万（m ³ ）	0.024	管道天然气	是

4.7.2.2 生产工艺特点

本项目主要生产工艺为固相增粘、纺丝、浸胶等工艺；生产过程中存在高温和高速运转设备，若出现高温物质溅起或者设备运转操作不当，可导致人员伤亡及财产损失。

4.7.2.3 危险物质基础资料

本项目危险物质 MSDS 基础资料情况见表 4.7-3~表 4.7-9。

表 4.7-3 己内酰胺 MSDS 基础资料情况一览表

中文名称	己内酰胺			英文名称	Caprolactam		
外观与性状	白色晶体或无色液体			侵入途径	吸入、食入、经皮吸收		
分子式	C ₆ H ₁₁ NO	分子量	113.18	引燃温度	375℃	闪点	110℃
熔点	68~70℃	沸点	270℃	蒸汽压	0.67kPa（122℃）		
相对密度	水=1	1.05(70%水溶液)		燃烧热 (kJ/mol)	无资料		
	空气=1	无资料		临界温度	无资料		
爆炸极限(vol%)	1.4%~8.0%			灭火剂	雾状水、抗容性泡沫、二氧化碳、砂土。		
主要用途	用作致冷剂及制取氨盐和氮肥。						
物质危险类别	—			燃烧性	可燃，有毒		
禁忌物	强氧化剂、强碱			溶解性	溶于水、氯化溶剂、石油烃、环己烯、苯、乙醇、甲醇、乙醚等		
急性毒性	LD ₅₀ : 1155mg/kg(大鼠经口)；70g(人经口致死量)。			废弃处理	用控制焚烧法处置。		
燃烧分解产物	一氧化碳、二氧化碳、氮氧化物			UN 编号	—	CAS NO.	105-60-2
危险货物编号	—			包装类别	Z01	包装标志	—
危险特性	遇高热、明火或与氧化剂接触，有引起燃烧的危险。受高热分解，产生有毒的氮氧化物。粉体与空气可形成爆炸性混合物，当达到一定的浓度时，遇火星发生爆炸。						
灭火方法	消防人员必须穿全身防火防毒服，佩戴防毒面具，在上风向灭火。切断气源。喷水冷却容器，尽可能将容器从火场移至空旷处						
健康危害	经常接触本品可致神衰综合征。此外，尚可引起鼻出血、鼻干、上呼吸道炎症及胃灼热感等。本品能引起皮肤损害，接触者出现皮肤干燥、角质层增夺取、皮肤皴裂、脱屑等，可发生全身性皮炎，易经皮肤吸收。						
急救措施	皮肤接触：脱去污染的衣着，用大量流动清水彻底冲洗。 眼睛接触：立即翻开上下眼睑，用大量流动清水或生理盐水冲洗。就医。 吸入：脱离现场至空气新鲜处。就医。 食入：误服者漱口，给饮牛奶或蛋清，就医。						
防护措施	工程控制：严加密闭。提供充分的局部排风和全面通风提供安全淋浴和洗眼设备。 呼吸系统防护：空气中浓度超标时，戴面具式呼吸器。紧急事态抢救或逃生时，应该佩带自给式呼吸器。 眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。 身体防护：穿防静电工作服。 手防护：戴橡胶手套。 其他防护：工作场所禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，沐浴更衣，保持良好的卫生习惯。						
泄漏应急措施	隔离泄漏污染区，周围设警告标志，切断火源。应急处理人员戴自给式呼吸器，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，用清洁的铲子收集于干燥净洁有盖的容器中，运至废物处理场所。如大量泄漏，收集回收或无害处理后废弃。						

表 4.7-4 联苯-联苯醚 MSDS 基础资料情况一览表

中文名称	联苯-联苯醚			英文名称	Diphenyl and diphenl ether		
外观与性状	无色液体，有特殊的刺激性气味			侵入途径	吸入、食入、经皮吸收		
分子式	—	分子量	—	引燃温度	—	闪点	123.9℃
熔点	12.3℃	沸点	258℃	蒸汽压	—		
相对密度	水=1	无资料		燃烧热 (kJ/mol)	无资料		
	空气=1	无资料		临界温度	无资料		
爆炸极限 (vol%)	0.6 (121℃) ～6.2 (160℃)			灭火剂	雾状水、抗容性泡沫、二氧化碳、砂土。		
主要用途	用于低压高温的热载体。						
物质危险类别	—			燃烧性	可燃，具刺激性		
禁忌物	强氧化剂			溶解性	不溶于水、易溶于乙醇、乙醚等		
急性毒性	家兔经皮：500mg/24h			废弃处理	建议用控制焚烧法处置。		
燃烧分解产物	一氧化碳、二氧化碳、成分未知的黑色烟雾			UN 编号	—	CAS NO.	—
危险货物编号	—			包装类别	Z01	包装标志	—
危险特性	遇明火、高热可燃。						
灭火方法	消防人员必须穿全身防火防毒服，佩戴（全面罩）防毒面具，在上风向灭火。切断气源。喷水冷却容器，尽可能将容器从火场移至空旷处						
健康危害	急性中毒常无潜伏期，一般在数分钟到半小时内发病。主要症状有眼和上呼吸道刺激、头痛、头晕、恶心、呕吐、嗜睡等，甚至有短暂的意识丧失。对皮肤有轻度刺激性，有致敏性。						
急救措施	皮肤接触：脱去污染的衣着，用大量流动清水彻底冲洗。 眼睛接触：立即翻开上下眼睑，用大量流动清水或生理盐水冲洗。就医。 吸入：脱离现场至空气新鲜处。就医。 食入：误服者漱口，给饮牛奶或蛋清，就医。						
防护措施	工程控制：严加密闭。提供充分的局部排风和全面通风提供安全淋浴和洗眼设备。 呼吸系统防护：空气中浓度超标时，戴面具式呼吸器。紧急事态抢救或逃生时，应该佩带自给式呼吸器。 眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。 身体防护：穿防静电工作服。 手防护：戴橡胶手套。 其他防护：工作场所禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，沐浴更衣，保持良好的卫生习惯。						
泄漏应急措施	迅速撤离泄露污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用沙土或其它不然材料吸附或吸收。也可以用不燃性分散剂制成的乳液刷洗，洗液稀释后放入废水系统。大量泄露：构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。						

表 4.7-5 间苯二酚 MSDS 基础资料情况一览表

中文名称	间苯二酚			英文名称	m-Dihydroxybenzene		
外观与性状	白色针状结晶，有不愉快的气味，置于空气中逐渐变红			侵入途径	吸入、食入、经皮吸收		
分子式	C ₆ H ₄ (OH) ₂	分子量	110.11	引燃温度	608℃	闪点	127℃
熔点	110.7℃	沸点	276.8℃	蒸汽压	—		
相对密度	水=1	1.28		燃烧热 (kJ/mol)	2847.8		
	空气=1	3.79		临界温度	无资料		
爆炸极限 (vol%)	—			灭火剂	雾状水、抗容性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。		
主要用途	用于染料工业、塑料工业、医药、橡胶等。						
物质危险类别	6.1类毒害品			燃烧性	可燃，有毒，具刺激性		
禁忌物	酰基氯、酸酐、碱、强氧化剂、强酸。			溶解性	易溶于水乙醇、乙醚，溶于氯仿四氯化碳，不溶于苯		
急性毒性	LD ₅₀ 301mg/kg(大鼠经口)；3360mg/kg(兔经皮)；人经口29mg/kg，最小致死剂量。			废弃处理	用焚烧法处置。与碳酸氢钠、固体易燃物充分接触后，再焚烧。		
燃烧分解产物	一氧化碳、二氧化碳			UN 编号	2876	CAS NO.	108-46-3
危险货物编号	61725			包装类别	053	包装标志	—
危险特性	遇明火、高热可燃。与强氧化剂可发生反应。受高热分解放出有毒的气体。						
灭火方法	消防人员必须穿全身防火防毒服，佩戴（全面罩）防毒面具，在上风向灭火。切断气源。喷水冷却容器，尽可能将容器从火场移至空旷处。						
健康危害	急性中毒与酚类似，引起头痛、头昏、烦躁、嗜睡、紫绀(由于高铁血红蛋白症)、抽搐、心动过速、呼吸困难等症状。体温及血压下降明显，有时有黄疸和血红蛋白尿。皮肤接触可发生接触性皮炎。长期低浓度接触，可引起呼吸道刺激症状，职业性皮肤损害。						
急救措施	皮肤接触：脱去污染的衣着，用大量流动清水彻底冲洗。 眼睛接触：立即翻开上下眼睑，用大量流动清水或生理盐水冲洗。就医。 吸入：脱离现场至空气新鲜处。就医。 食入：饮足量温水，催吐，洗胃。就医。						
防护措施	工程控制：严加密闭。提供充分的局部排风和全面通风提供安全淋浴和洗眼设备。 呼吸系统防护：空气中粉尘浓度超标时，戴自吸过滤式防尘口罩。紧急事态抢救或逃生时，应该佩带空气呼吸器。 眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。 身体防护：穿防毒物渗透工作服。 手防护：戴橡胶手套。 其他防护：工作场所禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，沐浴更衣，保持良好的卫生习惯。						
泄漏应急措施	隔离泄漏污染区，周围设警标志，建议应急处理人员戴好防毒面具，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，用沙土、干燥石灰或苏打灰混合，避免扬尘，用清洁的铲子收集于干燥净洁的有盖的容器中，运至废物处理场所。也可以用大量水冲洗，经稀释的洗水放入废水系统。如大量泄漏，收集回收或无害处理后废弃。						

表 4.7-6 液氨的 MSDS 基础资料情况一览表

中文名称	氨			英文名称	Ammonia		
外观与性状	无色，有刺激性恶臭的气体。			侵入途径	吸入、食入、经皮吸收		
分子式	NH ₃	分子量	17.03	引燃温度	651℃	闪点	—
熔点	-77.7℃	沸点	-33.5℃	蒸汽压	506.62kPa(4.7℃) (饱和)		
相对密度	水=1	无资料		燃烧热 (kJ/mol)	无资料		
	空气=1	0.6		临界温度	132.5℃		
爆炸极限(vol%)	15.7～27.4			灭火剂	雾状水、抗容性泡沫、二氧化碳、砂土。		
主要用途	用作致冷剂及制取氨盐和氮肥。						
物质危险类别	2.3类 有毒气体			燃烧性	易燃，有毒，具有刺激性。		
禁忌物	卤素、酰基氯、酸类、氯仿、强氧化剂			溶解性	溶于水、丙酮、乙醚。		
急性毒性	LD ₅₀ : 350mg/kg(大鼠经口)； LC ₅₀ : 1390mg/m ³ , 4小时(大鼠吸入)			废弃处理	先用水稀释，再加盐酸中和，然后放入废水系统。		
燃烧分解产物	氧化氮			UN 编号	1005	CAS NO.	7664-41-7
危险货物编号	23003			包装类别	II 类	包装标志	有毒气体
危险特性	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。与氟、氯等接触会发生剧烈的化学反应。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。						
灭火方法	消防人员必须穿全身防火防毒服，在上风向灭火。切断气源。喷水冷却容器，尽可能将容器从火场移至空旷处						
健康危害	低浓度氨对粘膜有刺激作用，高浓度可造成组织溶解坏死。急性中毒：轻者出现流泪、咽痛、声音嘶哑、咳嗽、咯痰等，眼结膜、鼻粘膜、咽部充血、水肿，胸部 X 线症状符合肺炎或间质性肺炎。严重者发生中毒性肺水肿，或有呼吸窘迫综合症，患者出现严重咳嗽、咯大量粉红色泡沫痰、呼吸窘迫、谵妄、昏迷、休克等，可发生喉头水肿或支气管粘膜坏死脱落窒息。高浓度氨可引起反射性呼吸停止。液氨或高浓度氨可致眼灼伤；液氨可致皮肤灼伤。						
急救措施	皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用 2%硼酸溶液或大量清水彻底冲洗。就医。 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。						
防护措施	工程控制：严加密闭。提供充分的局部排风和全面通风提供安全淋浴和洗眼设备。 呼吸系统防护：空气中浓度超标时，建议配戴过滤式防毒面具(半面罩)。紧急事态抢救或撤离时，应该配戴空气呼吸器。 眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。 身体防护：穿防静电工作服。 手防护：戴橡胶手套。 其他防护：工作场所禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，沐浴更衣，保持良好的卫生习惯。						
泄漏应急措施	人员迅速撤离泄漏、污染区至上风处，并立即隔离 150m，并进行隔离，严格限制出入。切断火源，建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。高浓度泄漏区，喷含盐酸的雾状水中和、稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将残余气或漏出气用排风机送至水洗塔或与塔相连的通风橱内。储罐区最好设稀酸喷洒设施。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。						

表 4.7-7 甲醛的 MSDS 基础资料情况一览表

中文名称	甲醛			英文名称	formaldehyde		
外观与性状	无色，具有刺激性和窒息性的气体，商品为其水溶液。			侵入途径	吸入、食入、经皮吸收		
分子式	CH ₂ O	分子量	30.03	引燃温度	430℃	闪点	50℃ (37%)
熔点	-92℃	沸点	-19.4℃	蒸汽压	13.33kPa (-57.3℃) (饱和)		
相对密度	水=1	0.82		燃烧热 (kJ/mol)	2345		
	空气=1	1.07		临界温度	137.2℃		
爆炸极限 (vol%)	7.0~7.3			灭火剂	雾状水、抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。。		
主要用途	易溶于水，溶于乙醇等多数有机溶剂。						
物质危险类别	8.3类其它腐蚀品			燃烧性	易燃。		
禁忌物	强氧化剂、强酸、强碱			溶解性	是一种重要的有机原料，也是炸药、染料、医药、农药的原料，也作杀菌剂、消毒剂等。		
急性毒性	LD50：800mg/kg (大鼠经口)； 270mg/kg (兔经皮)。 LC50：590mg/m ³ (大鼠吸入)。			废弃处理	用焚烧法处置。		
燃烧分解产物	一氧化碳、二氧化碳			UN 编号	1198	CAS NO.	50-00-0
危险货物编号	83012			包装类别	053	包装标志	8
危险特性	其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂接触猛烈反应。						
灭火方法	用水喷射逸出液体，使其稀释成不燃性混合物，并用雾状水保护消防人员。						
健康危害	对粘膜、上呼吸道、眼睛和皮肤有强烈刺激性。接触其蒸气，引起结膜炎、角膜炎、鼻炎、支气管炎；重者发生喉痉挛、声门水肿和肺炎等。肺水肿较少见。对皮肤有原发性刺激和致敏作用，可致皮炎；浓溶液可引起皮肤凝固性坏死。口服灼伤口腔和消化道，可发生胃肠道穿孔，休克，肾和肝脏损害。慢性影响：长期接触低浓度甲醛可有轻度眼、鼻、咽喉刺激症状，皮肤干燥、皲裂、甲软化等。						
急救措施	皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量清水彻底冲洗。就医。 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。						
防护措施	工程控制：严加密闭，提供充分的局部排风。提供安全淋浴和洗眼设备。呼吸系统防护：可能接触其蒸气时，建议佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩）。紧急事态抢救或撤离时，佩戴隔离式呼吸器。 眼睛防护：呼吸系统防护中已作防护。 身体防护：穿橡胶耐酸碱服。手防护：戴橡胶手套。 其他防护：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，彻底清洗。注意个人卫生。实行就业前和定期的体检。进入罐、限制性空间或其它高浓度区作业，须有人监护。						

泄漏应急措施	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。从上风处进入现场。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。喷雾状水冷却和稀释蒸汽、保护现场人员、把泄漏物稀释成不燃物。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。
--------	--

表 4.7-8 氨水的 MSDS 基础资料情况一览表

中文名称	氨水			英文名称	Ammonium hydroxide; Ammonia water		
外观与性状	无色透明液体，强烈的刺激性臭味			侵入途径	吸入、食入		
分子式	NH4OH	分子量	35.05	引燃温度	无意义	闪点	—
熔点	无资料	沸点	无资料	蒸汽压	1.59kPa(20℃)		
相对密度	水=1	0.91		燃烧热(kJ/mol)	无意义		
	空气=1	无资料		临界温度	--		
爆炸极限 (vol%)	无意义			灭火剂	水、雾状水、砂土		
主要用途	用于制药工业，纱罩业，晒图，农业施肥等						
物质危险类别	第 8.2 类 碱性腐蚀品						
禁忌物	—			溶解性	溶于水、醇		
燃烧分解产物	氨			UN 编号	2672	CAS NO.	1336-21-6
危险货物编号	82503			包装类别	III	包装标志	20
危险特性	易分解放出氨气，温度越高，分解速度越快，可形成爆炸性气氛。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。						
健康危害	健康危害：吸入后对鼻、喉和肺有刺激性引起咳嗽、气短和哮喘等；可因喉头水肿而窒息死亡；可发生肺水肿，引起死亡。氨水溅入眼内，可造成严重损害，甚至导致失明；皮肤接触可致灼伤。						
急救措施	皮肤接触：立即用水冲洗至少 15 分钟。若有灼伤，就医治疗。 眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟。或用 3% 硼酸溶液冲洗。立即就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。呼吸困难时给输氧。呼吸停止时，立即进行人工呼吸。就医。 食入：误服者立即漱口，口服稀释的醋或柠檬汁，就医。						
防护措施	呼吸系统防护：可能接触其蒸气时，应该佩带防毒面具。紧急事态抢救或逃生时，建议佩带自给式呼吸器。 眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。 防护服：穿工作服。 手防护：戴防化学品手套。 其它：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作后，淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。						
泄漏应急措施	疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，建议应急处理人员戴自给式呼吸器，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，在确保安全情况下堵						

	漏。用大量水冲洗，经稀释的洗水放入废水系统。用沙土、蛭石或其它惰性材料吸收，然后以少量加入大量水中，调节至中性，再放入废水系统。如大量泄漏，利用围堤收容，然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。
--	--

表 4.7-9 氢氧化钠的 MSDS 基础资料情况一览表

中文名称	氢氧化钠			英文名称	Sodium hydroxide; Caustic soda		
外观与性状	白色晶体，易潮解。			侵入途径	吸入、食入、经皮吸收		
分子式	NaOH	分子量	40.01	引燃温度	-	闪点	-
熔点	318.4℃	沸点	1390℃	蒸汽压	0.13kPa(739℃)		
相对密度	水=1	2.12		燃烧热 (kJ/mol)	-		
	空气=1	-		临界温度	-		
爆炸极限 (vol%)	-			灭火剂	雾状水、砂土		
临界量	-	MAC	2	急性毒性	无资料		
物质危险类别	8.2 类碱性腐蚀品			燃烧性	不燃，具强腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤。		
禁忌物	强酸、易燃或可燃物、二氧化碳、酸酐、酰基氯。			溶解性	易溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙酮		
毒理学数据	急性毒性：LD50：无资料 LC50：无资料			废弃处理	处置前应参阅国家和地方有关法规。中和、稀释后，排入废水系统。		
燃烧分解产物	可能产生有害的毒性烟雾。			UN 编号	1823	CAS NO.	1310-73-2
危险货物编号	82001			包装类别	II 类	包装标志	-
危险特性	与酸发生中和反应并放热。本品不会燃烧，遇水和水蒸气大量放热，形成腐蚀性溶液。具有强腐蚀性。						
灭火方法	用水、砂土扑救，但须防止物品遇水产生飞溅，造成灼伤。						
健康危害	具有强腐蚀性。粉尘刺激眼和呼吸道，腐蚀鼻中隔；皮肤和眼直接接触可引起灼伤；误服可造成消化道灼伤，粘膜糜烂、出血，休克。						
急救措施	皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。就医。 睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。						
防护措施	呼吸系统防护：可能接触其粉尘时，必须佩戴头罩型电动送风过滤式防尘呼吸器。必要时，佩戴空气呼吸器。 眼睛防护：呼吸系统防护中已作防护。 身体防护：穿橡胶耐酸碱服。 手防护：戴橡胶耐酸碱手套。 其他防护：工作场所禁止吸烟、进食和饮水，饭前要洗手。工作完毕，淋浴更衣。注意个人清洁卫生。						

泄漏应急措施	隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴防尘面具(全面罩)，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。小量泄漏：用洁净的铲子收集于干燥、洁净、有盖的容器中。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：收集回收或运至废物处理场所处置。
--------	--

表 4.7-10 氢气的 MSDS 基础资料情况一览表

中文名称	氢			英文名称	hydrogen		
外观与性状	无色无臭气体。			侵入途径	吸入		
分子式	H ₂	分子量	2.01	引燃温度	400℃	闪点	无意义
熔点	-259.2℃	沸点	-252.8℃	蒸汽压	13.33 Kpa（-257.9℃）		
相对密度	水=1	0.07（-252℃）		燃烧热(kJ/mol)	241.0		
	空气=1	0.07		临界温度	-240℃		
爆炸极限(vol%)	4.1～74.1			灭火剂	雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉		
主要用途	用于合成氨和甲醇等，石油精制，有机物氢化及作火箭燃料。						
物质危险类别	第2.1 类易燃气体。			燃烧性	易燃		
禁忌物	强氧化剂、卤素。			溶解性	不溶于水，不溶于乙醇、乙醚。		
毒理学数据	LD ₅₀ ：无资料；LC ₅₀ ：无资料			废弃处理	根据国家和地方有关法规的要求处置。或与厂商或制造商联系，确定处置方法。		
燃烧分解产物	水			UN 编号	1049	CAS NO.	133-74-0
危险货物编号	21001			包装类别	052	包装方法	钢质气瓶
危险特性	与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热或明火即爆炸。气体比空气轻，在室内使用和储存时，漏气上升滞留屋顶不易排出，遇火星会引起爆炸。氢气与氟、氯、溴等卤素会剧烈反应。						
灭火方法	切断气源。若不能切断气源，则不允许熄灭泄漏处的火焰。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。						
健康危害	在生理学上是惰性气体，仅在高浓度时，由于空气中氧分压降低才引起窒息。在很高的分压下，氢气可呈现出麻醉作用。						
急救措施	吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。						
防护措施	呼吸系统防护：一般不需要特殊防护，高浓度接触时可佩戴空气呼吸器。 眼睛防护：一般不需特殊防护。 身体防护：穿防静电工作服。 手防护：戴一般作业防护手套。 其他防护：工作现场严禁吸烟。避免高浓度吸入。进入罐、限制性空间或其它高浓度区作业，须有人监护。						
泄漏应急措施	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。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。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。						

表 4.7-11 氮气的 MSDS 基础资料情况一览表

中文名称	氮			英文名称	Nitrogen		
外观与性状	无色无臭气体。			侵入途径	吸入		
分子式	N ₂	分子量	28.01	引燃温度	—	闪点	无意义
熔点	-209.8℃	沸点	-195.6℃	蒸汽压	1026.42Kpa (-173℃)		
相对密度	水=1	0.81 (-196℃)		燃烧热 (kJ/mol)	—		
	空气=1	0.97		临界温度	-147℃		
爆炸极限 (vol%)	—			灭火剂	—		
主要用途	用于合成氨，制硝酸，用作物质保护剂，冷冻剂。						
物质危险类别	—			燃烧性	不燃		
禁忌物	—			溶解性	微溶于水、乙醇。		
毒理学数据	LD ₅₀ : 无资料; LC ₅₀ : 无资料			废弃处理	废气直接排入大气。		
燃烧分解产物	—			UN 编号	1066	CAS NO.	7727-37-9
危险货物编号	22005			包装类别	053	包装方法	钢质气瓶
危险特性	若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。						
灭火方法	本品不燃。尽可能将容器从火场移至空旷处。						
健康危害	空气中氮气含量过高，使吸入气氧分压下降，引起缺氧窒息。吸入氮气浓度性不太高时，患者最初感胸闷、气短、疲软无力；继而有烦躁不安、极度兴奋、及乱跑、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。潜水员深替时，可发生氮的麻醉作用；若从高压环境下过快转入常压环境，体内会形成氮气气泡，压迫神经、血管或造成微血管阻塞，发生“减压病”。						
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。皮肤、眼睛与液体接触发生冻伤时，用大量水冲洗，就医治疗。						
防护措施	呼吸系统防护：一般不需要特殊防护，高浓度接触时可佩戴空气呼吸器。 眼睛防护：一般不需特殊防护。 身体防护：穿防静电工作服。 手防护：戴一般作业防护手套。 其他防护：工作现场严禁吸烟。避免高浓度吸入。进入罐、限制性空间或其它高浓度区作业，须有人监护。						
泄漏应急措施	泄漏处理：迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿一般作业工作服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。						

表 4.7-12 苯的 MSDS 基础资料情况一览表

中文名称	苯			英文名称	benzene		
外观与性状	无色透明液体，有强烈芳香味			侵入途径	吸入、食入、经皮吸收		
分子式	C ₆ H ₆	分子量	78.11	引燃温度	560℃	闪点	-11℃
熔点	5.5℃	沸点	80.1℃	蒸汽压	13.33kpa（26.1℃）		
相对密度	水=1	0.88		燃烧热 (kJ/mol)	3264.4		
	空气=1	2.77		临界温度	289.5℃		
爆炸极限 (vol%)	1.2-8.0			灭火剂	泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。		
主要用途	用作溶剂及合成苯的衍生物、香料、染料、塑料、医药、炸药、橡胶等。						
物质危险类别	易燃、有毒液体			燃烧性	易燃，为致癌物		
禁忌物	强氧化剂			溶解性	不溶于水，溶于醇、醚、丙酮等多数有机溶剂。		
急性毒性	LD50：3306 mg/kg(大鼠经口)； 48 mg/kg(小鼠经皮) LC50：31900mg/m3，7 小时(大鼠吸入)			废弃处理	用焚烧法处置。		
燃烧分解产物	一氧化碳、二氧化碳			UN 编号	1114	CAS NO.	71-43-2
危险货物编号	32050			包装类别	052	包装标志	—
危险特性	遇明火、高热可燃。与强氧化剂可发生反应。受高热分解放出有毒的气体。						
灭火方法	喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。						
健康危害	高浓度苯对中枢神经系统有麻醉作用，引起急性中毒；长期接触苯对造血系统有损害，引起慢性中毒。急性中毒：轻者有头痛、头晕、恶心、呕吐、轻度兴奋、步态蹒跚等酒醉状态；严重者发生昏迷、抽搐、血压下降，以致呼吸和循环衰竭。慢性中毒：主要表现为神经衰弱综合征；造血系统改变：白细胞、血小板减少，重者出现再生障碍性贫血；少数病例在慢性中毒后可发生白血病（以急性粒细胞性为多见）。皮肤损害有脱脂、干燥、皲裂、皮炎。可致月经量增多与经期延长。						
急救措施	皮肤接触：脱去污染的衣着，用大量流动清水彻底冲洗。 眼睛接触：立即翻开上下眼睑，用大量流动清水或生理盐水冲洗。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：饮足量温水，催吐，洗胃。就医。						
防护措施	工程控制：严加密闭。提供充分的局部排风和全面通风提供安全淋浴和洗眼设备。 呼吸系统防护：空气中浓度超标时，佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，应该佩戴空气呼吸器或氧气呼吸器。 眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。 身体防护：穿防毒物渗透工作服。 手防护：戴橡胶手套。 其他防护：工作场所禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，沐浴更衣，保持良好的卫生习惯。						
泄漏应急措施	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。						

	建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。少量泄漏：用活性炭或其它惰性材料吸收。也可以用不燃性分散剂制成的乳液刷洗，洗液稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。喷雾状水或泡沫冷却和稀释蒸汽、保护现场人员。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。
--	--

表 4.7-13 甲苯的 MSDS 基础资料情况一览表

中文名称	甲苯			英文名称	Methylbenzene		
外观与性状	无色透明液体，有类似苯的芳香气味。			侵入途径	吸入、食入、经皮吸收		
分子式	C ₇ H ₈	分子量	92.14	引燃温度	535℃	闪点	4℃
熔点	-94.4℃	沸点	110.6℃	蒸汽压	4. 89kPa/30℃		
相对密度	水=1	0. 87		燃烧热 (kJ/mol)	3905. 0		
	空气=1	3. 14		临界温度	318. 6℃		
爆炸极限 (vol%)	1. 2-7. 0			灭火剂	泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。		
主要用途	用于掺合汽油组成及作为生产甲苯衍生物、炸药、染料中间体、药物的主要原料。						
物质危险类别	易燃、有毒液体			燃烧性	易燃，具刺激性		
禁忌物	强氧化剂			溶解性	不溶于水，可溶于苯、醇、醚等多数有机溶剂。		
急性毒性	LD ₅₀ 5000mg/kg (大鼠经口)； LC ₅₀ 12124mg/kg (兔经皮)；人吸入 71. 4g/m ³ ，短时致死；人吸入 3g/m ³ × 1～8 小时，急性中毒；人吸入 0. 2～ 0. 3g/m ³ ×8 小时，中毒症状出现。			废弃处理	用焚烧法处置。		
燃烧分解产物	一氧化碳、二氧化碳			UN 编号	1294	CAS NO.	108-88-3
危险货物编号	32052			包装类别	052	包装标志	—
危险特性	易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。流速过快，容易产生和积聚静电。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。						
灭火方法	喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。						

健康危害	对皮肤、粘膜有刺激性，对中枢神经系统有麻醉作用。 急性中毒：短时间内吸入较高浓度该品可出现眼及上呼吸道明显的刺激症状、眼结膜及咽部充血、头晕、头痛、恶心、呕吐、胸闷、四肢无力、步态蹒跚、意识模糊。重症者可有躁动、抽搐、昏迷。 慢性中毒：长期接触可发生神经衰弱综合征，肝肿大，女工月经异常等。皮肤干燥、皲裂、皮炎。 环境危害：对环境有严重危害，对空气、水环境及水源可造成污染。
急救措施	皮肤接触：脱去污染的衣着，用大量流动清水彻底冲洗。 眼睛接触：立即翻开上下眼睑，用大量流动清水或生理盐水冲洗。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：饮足量温水，催吐，洗胃。就医。
防护措施	工程控制：严加密闭。提供充分的局部排风和全面通风提供安全淋浴和洗眼设备。 呼吸系统防护：空气中浓度超标时，佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，应该佩戴空气呼吸器或氧气呼吸器。 眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。 身体防护：穿防毒物渗透工作服。 手防护：戴橡胶手套。 其他防护：工作场所禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，沐浴更衣，保持良好的卫生习惯。
泄漏应急措施	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源，防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用活性炭或其它惰性材料吸收。也可以用不燃性分散剂制成的乳液刷洗，洗液稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转达移至专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。事故现场加强通风，蒸发残液，排除蒸气。

表 4.7-14 二甲苯的 MSDS 基础资料情况一览表

中文名称	二甲苯			英文名称	Xylene		
外观与性状	无色透明液体，有类似甲苯的气味。			侵入途径	吸入、食入、经皮吸收		
分子式	C ₈ H ₁₀ ; C ₆ H ₄ (CH ₃) ₂	分子量	106.17	引燃温度	528℃	闪点	4℃
熔点	13.3℃	沸点	138.4℃	蒸汽压	1. 16kPa/25℃		
相对密度	水=1	0. 86		燃烧热 (kJ/mol)	—		
	空气=1	3. 66		临界温度	343. 1℃		
爆炸极限(vol%)	1. 1-7. 0			灭火剂	泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。		
主要用途	主要用作溶剂和用于合成涂料。						
物质危险类别	易燃、有毒液体			燃烧性	易燃，具刺激性		
禁忌物	强氧化剂			溶解性	不溶于水，可溶于苯、醇、醚等多数有机溶剂。		
急性毒性	LD501364mg/kg(小鼠静脉)			废弃处理	用焚烧法处置。		

燃烧分解产物	一氧化碳、二氧化碳	UN 编号	1307	CAS NO.	106-42-3
危险货物编号	33535	包装类别	052	包装标志	—
危险特性	易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热可引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。流速过快，容易产生和积聚静电。其蒸气比空气重，能在较低处扩散至相当远的地方，遇明火会引着回燃。				
灭火方法	喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。				
健康危害	二甲苯对眼及上呼吸道有刺激作用，高浓度时对中枢神经系统有麻醉作用。 急性中毒：短期内吸入较高浓度核武器中可出现眼及上呼吸道明显的刺激症状、眼结膜及咽充血、头晕、恶心、呕吐、胸闷、四肢无力、意识模糊、步态蹒跚。重者可有躁动、抽搐或昏迷，有的有癔病样发作。 慢性影响：长期接触有神经衰弱综合征，女工有月经异常，工人常发生皮肤干燥、皲裂、皮炎。				
急救措施	皮肤接触：脱去污染的衣着，用大量流动清水彻底冲洗。 眼睛接触：立即翻开上下眼睑，用大量流动清水或生理盐水冲洗。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：饮足量温水，催吐，洗胃。就医。				
防护措施	工程控制：严加密闭。提供充分的局部排风和全面通风提供安全淋浴和洗眼设备。 呼吸系统防护：空气中浓度超标时，佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，应该佩戴空气呼吸器或氧气呼吸器。 眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。 身体防护：穿防毒物渗透工作服。 手防护：戴橡胶手套。 其他防护：工作场所禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，沐浴更衣，保持良好的卫生习惯。				
泄漏应急措施	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源，防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用活性炭或其它惰性材料吸收。也可以用不燃性分散剂制成的乳液刷洗，洗液稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；用泡沫覆盖，抑制蒸发。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。迅速将被二甲苯污染的土壤收集起来，转移到安全地带。对污染地带沿地面加强通风，蒸发残液，排除蒸气。迅速筑坝，切断受污染水体的流动，并用围栏等限制水面二甲苯的扩散。				

表 4.7-15 天然气基础资料一览表

中文名称	甲烷			英文名称	Natural gas dehydration		
外观与性状	无色、无味、无臭气体			侵入途径	吸入		
分子式	CH ₄	分子量	16.05	引燃温度	537℃	闪点	-218℃
熔点	-182.6℃	沸点	-160℃	蒸汽压	53.32kPa(-168.8℃)		
相对密度	水=1	约 0.45(液化)		燃烧热	890.8kJ/mol		

	空气=1	0.6	临界温度	-82.25℃		
爆炸极限	5～15(vol%)		灭火剂	雾状水、泡沫、二氧化碳		
主要用途	是重要的有机化工原料，可用作制造炭黑、合成氨、甲醇以及其它有机化合物，亦是优良的燃料。					
物质危险类别	第2.1类易燃气体		燃烧性	易燃，具有刺激性		
禁忌物	强氧化剂、强酸、强碱、卤素		溶解性	微溶于水，溶于乙醇、乙醚、苯、甲苯等		
毒理学数据	-		废弃处理	排放系统装有阻火器后，可直接排放于大气中		
燃烧分解产物	一氧化碳、二氧化碳		UN 编号	1971	CAS NO.	74-82-8
危险货物编号	21007		包装类别	II	包装方法	槽车、钢质气瓶
危险特性	与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热极易燃烧爆炸。与氟、氯等能发生剧烈的化学反应。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。					
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。					
健康危害	急性中毒时，可有头昏、头痛、呕吐、乏力甚至昏迷。病程中尚可出现精神症状，步态不稳，昏迷过程久者，醒后可有运动性失语及偏瘫。长期接触天然气者，可出现神经衰弱综合征。					
急救措施	吸入：脱离有毒环境，至空气新鲜处，给氧，对症治疗。注意防治脑水肿。					
防护措施	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：高浓度环境中，佩带供气式呼吸器。 眼睛防护：一般不需要特殊防护，高浓度接触时可戴化学安全防护眼镜。 身体防护：穿防静电工作服。 手防护：必要时戴防护手套。 其他防护：工作现场严禁吸烟。避免高浓度吸入。进入罐或其它高浓度区作业，须有人监护。					
泄漏应急措施	切断火源。戴自给式呼吸器，穿一般消防防护服。合理通风，禁止泄漏物进入受限制的空间(如下水道等)，以避免发生爆炸。切断气源，喷洒雾状水稀释，抽排(室内)或强力通风(室外)。漏气容器不能再用，且要经过技术处理以清除可能剩下的气体。					

表 4.7-16 废气 MSDS 基础资料一览表

序号	废物名称	理化特性	
1	酚类	理化性质	是羟基（-OH）与芳烃核（苯环或稠苯环）直接相连形成的有机化合物。 大多数酚是无色针状结晶或白色结晶，少数烷基酚为高沸点液体；有特殊气味，遇空气和光变红，遇碱变色更快。 低级酚都有特殊的刺激性气味，尤其对眼睛、呼吸道粘膜、皮肤等有强烈的刺激和腐蚀作用，在使用时应注意安全保护措施。

			急性中毒：吸入高浓度蒸气可引起头痛、头昏、乏力、视物模糊、肺水肿等表现。误服可引起消化道灼伤，出现烧灼痛，呼出气带酚气味，呕吐物或大便可带血，可发生胃肠道穿孔，并可出现休克、肺水肿、肝或肾损害。一般可在 48 小时内出现急性肾功能衰竭，血及尿酚量增高。 皮肤灼伤：创面初期为无痛性白色起皱，继而形成褐色痂皮。常见浅 II 度灼伤。可经灼伤的皮肤吸收，经一定潜伏期后出现急性肾功能衰竭等急性中毒表现。 眼接触：可致灼伤。 急性中毒：立即脱离现场至新鲜空气处。 皮肤污染后立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少 20 分钟；面积小也可先用 50%酒精擦试创面或用甘油、聚乙二醇或聚乙二醇和酒精混合液（7：3）抹皮肤后立即用大量流动清水冲洗。 眼接触：用生理盐水、冷开水或清水至少冲洗 10 分钟，对症处理。
2	VOCs	理化性质	VOC 的主要成分有：烃类、卤代烃，它包括：苯系物、有机氯化物、氟里昂系列、有机酮、胺、醇、醚、酯、酸和石油烃化合物等。 挥发性 VOC 对人体健康的影响主要是刺激眼睛和呼吸道，使皮肤过敏，使人产生头痛、咽痛与乏力，其中还包含了很多致癌物质。

4.7.3 环境风险潜势初判和评价等级

4.7.3.1 环境风险潜势初判

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）

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。

对于长输管线项目，按照两个截断阀室之间管段危险物质最大存在总量计算。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；

当存在多种危险物质时，则按式（C.1）计算物质总量与其临界量比值（Q）：

$$Q=q_1/Q_1+q_2/Q_2+\dots q_n/Q_n \quad (C.1)$$

式中： $q_1, q_2, \dots, q_n$ ——每种危险物质的最大存在总量，t；

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ ——每种危险物质的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。

当 $Q \geq 1$ 时，将 Q 值划分为：① $1 \leq Q < 10$ ；② $10 \leq Q < 100$ ；③ $Q \geq 100$ 。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)附录 B 识别本项目危

险物质，其临界量比值见表 4.7-10。

（2）行业及生产工艺（M）

分析项目所属行业及生产工艺特点，按表《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)C.1 评估生产工艺情况。具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评并求和。将 M 划分为① $M>20$ ；② $10<M\leq 20$ ；③ $5<M\leq 10$ ；④ $M=5$ ，分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示，拟建项目 M 值见表 4.7-11。

本项目主要涉及危险物质使用、贮存项目。为 $M=5$ ，属于 M4。

（3）危险物质及工艺系统危险性（P）分级

根据危险物质数量与临界量比值（Q）和行业及生产工艺（M），按照表 4.7-4 确定危险物质及工艺系统危险性等级（P），分别以 P1、P2、P3、P4 表示。

表 4.7-12 危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）

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

本项目 $1\leq Q<10$ ，M4，根据表 4.7-12 判定危险性物质及工艺系统危险性等级为 P4。

2、环境敏感程度（E）的分级

（1）大气环境

依据环境敏感目标环境敏感性及人口密度划分环境风险受体的敏感性，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 4.7-13。

表 4.7-13 大气环境敏感程度分级

分级	大气环境敏感性
E1	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人，或其他需要特殊保护区域；或周边 500m 范围内人口总数大于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周围 200m 范围内，每千米管段人口数大于 200 人
E2	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人，小于 5 万人；或周边 500m 范围内人口总数大于 500 人，小于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周围 200m 范围内，每千米管段人口数大于 100 人，小于 200 人

E3	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人；或周边 500m 范围内人口总数小于 500 人；油气、化学品输送管线管段周围 200m 范围内，每千米管段人口数小于 100 人
----	---

本项目厂区周边 500m 范围内人口总数大于 1000 人，因此项目大气环境敏感程度为 E1。

（2）地表水环境

依据事故情况下危险物质泄露到水体的排放点受纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 4.7-14。其中地表水功能敏感性分区和环境敏感目标分级分别见表 4.7-15 和表 4.7-16。

表 4.7-14 地表水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地表水功能敏感性		
	F1	F2	F3
S1	E1	E1	E2
S2	E1	E2	E3
S3	E1	E2	E3

表 4.7-15 地表水功能敏感性分区

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

本项目废水由高唐县清源净水科技有限责任公司处理后经泉林湿地排入北官道沟，北官道沟属于Ⅳ类水体，项目雨水经雨水管网汇入果子市支渠并汇入北官道沟，因此，项目生产废水和事故废水均和环城新河无水力联系，不会对环城新河造成水质影响。因此项目地表水功能敏感性分区为低敏感 F3。

表 4.7-16 环境敏感目标分级

分级	环境敏感目标
----	--------

S1	发生事故时，危险物质泄露到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水水源保护区（包括以及保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍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；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；珍惜、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜区；或其他特殊重要保护区域
S2	发生事故时，危险物质泄露到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体的：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域
S3	排放点下游（顺水流向）10km 范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标

本项目废水排放点下游（顺水流向）10km 范围达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标，因此环境敏感目标分级为 S3。

地表水功能敏感性分区低敏感 F3、环境敏感目标 S3，根据表 4.7-14 判定地表水的敏感程度分级为 E3。

（3）地下水环境

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 4.7-17。其中地下水功能敏感性分区和包气带防污性能分级分别见表 4.7-18 和表 4.7-19。当同一建设项目涉及两个 G 分区或 D 分级及以上时，取相对高值。

表 4.7-17 环境敏感目标分级

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

表 4.7-18 地下水功能敏感性分区

敏感性	地下水环境敏感特征
敏感 G1	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保

	护区
较敏感 G2	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如热水、矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 ^a
不敏感 G3	上述地区之外的其他地区
^a “环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区	

本项目周边无城镇生活供水水源地、矿泉水、温泉等水源保护区，因此，确定项目地下水功能环境敏感程度为不敏感 G3。

表 4.7-19 包气带防污性能分级

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

示范园区内岩土层以粉质粘土为主，首层平均厚 3.1 米，岩土层渗透系数为 $3.47 \times 10^{-5}cm/s$ ，包气带防污性能分级属于 D2。

地下水包气带防污性能分级 D2、地下水功能环境敏感程度为不敏感 G3，根据表 4.7-9 判定地下水的敏感程度分级为 E3。

3、环境敏感目标

经调查，评价范围内无自然保护区、风景名胜区和受保护的文物古迹等，敏感保护目标主要为评价范围内的居住区等。建设项目环境敏感特征表见表 4.7-20。

表 4.7-20 建设项目环境敏感特征表

类别	环境敏感目标					
	序号	敏感目标名称	相对方位	距离(m)	属性	人口（人）
环境空气	周边5km敏感目标见表1.6-1。					
	厂址周边 500m 范围内人口数小计					1709
	厂址周边 5km 范围内人口数小计					130041
	大气环境敏感程度 E 值					E1

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	北管道沟	IV类	4.3
	2	马颊河	IV类	—
	3	环城新河	III类	6
	拟建项目事故废水经现有废水处理站处理后经管网排入高唐县清源净水科技有限责任公司，经处理厂处理后外排至北管道沟，最终汇入马颊河。项目雨水经雨水管网汇入果子市支渠并汇入北官道沟，因此，项目生产废水和事故废水均和环城新河无水力联系，不会对环城新河造成水质影响。			
地下水	地表水环境敏感程度 E 值			E3 (F3、S3)
	序号	环境敏感程度	水质目标	包气带防污性能
	1	不敏感	III类	10^{-6} 至 10^{-4} cm/s 之间
	地下水环境敏感程度 E 值			E3 (D2、G3)

4、环境风险潜势判断

建设项目环境风险潜势划分为 I、II、III、IV/IV⁺级。

根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按照表 4.7-21 确定环境风险潜势。

表 4.7-21 建设项目环境风险潜势划分

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

综上所述，拟建项目危险物质及工艺系统危险性等级为 P4，大气环境环境敏感程度均为 E1，地表水、地下水环境敏感程度为 E3，大气环境风险潜势均为 III 级，地表水、地下水环境风险潜势为 I 级，因此综合考虑建设项目环境风险潜势划分为 III 级。

4.7.3.2 评价等级

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，按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018) 表1确定评价工作等级。风险潜势为 IV 及以

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

表 4.7-22 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	一级	二级	三级	简单分析
简单分析：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、环境危险后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。				

拟建项目危险物质及工艺系统危险性等级为P4，大气环境敏感程度均为E1，地表水、地下水环境敏感程度为E3，大气环境风险潜势均为Ⅲ级，地表水、地下水环境风险潜势为Ⅰ级，因此综合考虑建设项目环境风险潜势划分为Ⅲ级，环境风险评价等级为二级评价。

因此，针对大气进行二级评价，针对地表水和地下水进行简单分析。

4.7.3.3 评价范围

根据各要素环境风险潜势判断，本项目环境空气环境风险为二级评价，地表水、地下水环境风险为简单分析；按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169—2018)要求，拟建项目大气环境风险评价范围为现有工程厂界外扩 5km 的范围。地表水环境风险评价范围类比地表水环境影响评价范围，地下水环境风险无评价范围。

评价范围内的敏感保护目标分布情况具体见表 1.6-1 和图 1.6-1、图 1.6-2。

4.7.4 风险识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)规定，风险识别的范围包括物质危险性识别、生产系统危险性识别和危险物质向环境转移的途径识别。

物质危险性识别：包括主要原辅材料、燃料、中间产物、副产品、最终产品、污染物、火灾和爆炸伴生/次生物等。

生产系统危险性识别：包括主要生产装置、储运设施、公用工程和辅助生产设施，以及环境保护设施等。

危险物质向环境转移的途径识别：包括分析危险物质特性及可能的环境风险类型，识别危险物质影响环境的途径，分析可能影响的环境敏感目标。

4.7.4.4 风险识别结果

本项目生产车间及车间外储罐均属于风险单元，风险单元分布图见图 4.7-1。
拟建项目风险识别结果见表 4.7-25。

表 4.7-25 建设项目环境风险识别表

序号	危险单元	风险源	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的敏感目标	备注
1	运输、储存系统	运输车辆、暂存车间	泄露、火灾爆炸	大气环境、水环境	周围居民、地表水	—
2	生产系统	——	泄漏	大气环境、土壤环境	周围村民、土壤	—
3	环保设施	废气处理设备、废酸处理设备	泄漏	大气环境	周围村民、地表水、地下水、土壤	—

4.7.5 风险事故情形设定

4.7.5.1 最大可信事故

由于事故触发因素具有不确定性，因此事故情形的设定并不能包含全部可能的环境风险，但通过具有代表性的事故情形分析可为风险管理提供科学依据。事故情形的设定应在环境识别的基础上筛选，设定的事故情形具有危险物质、环境危害、影响途径等方面的代表性。

通过调查类比同类项目环境风险情况，确定拟建项目环境风险主要来自于储罐破损导致的泄漏事故及天然气管道泄漏事故等。根据项目物质危险性、生产过程潜在风险识别，事故发生原因、事故后果严重性等因素，确定项目最大可信事故为：液氨储罐装卸过程管道破损导致的泄露事故。

4.7.5.2 最大可信事故概率

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)，附录 E 给出了 10 种典型泄漏设备类型和各种典型的损坏类型。具体见表 4.7-26。

表 4.7-26 泄漏频率表

部件类型	泄漏模式	泄漏概率
反应器/工艺储罐 /气体储罐/塔器	泄漏孔径为10mm孔径 10min内储罐泄漏完 储罐全破裂	1.00×10 ⁻⁴ /a 5.00×10 ⁻⁶ /a 5.00×10 ⁻⁶ /a
常压单包容储罐	泄漏孔径为10mm孔径 10min内储罐泄漏完 储罐全破裂	1.00×10 ⁻⁴ /a 5.00×10 ⁻⁶ /a 5.00×10 ⁻⁶ /a
常压双包容储罐	泄漏孔径为10mm孔径 10min内储罐泄漏完	1.00×10 ⁻⁴ /a 1.25×10 ⁻⁸ /a 1.25×10 ⁻⁸ /a

	储罐全破裂	
常压全包容储罐	储罐全破裂	$1.00 \times 10^{-8}/a$
内径 $\leq 75mm$ 的管道	泄漏孔径为10%孔径 全管径泄漏	$5.00 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$ $1.00 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$
$75mm < \text{内径} \leq 150mm$ 的管道	泄漏孔径为10%孔径 全管径泄漏	$2.00 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$ $3.00 \times 10^{-7}/(m \cdot a)$
内径 $> 150mm$ 的管道	泄漏孔径为10%孔径（最大50mm） 全管径泄漏	$2.40 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$ $1.00 \times 10^{-7}/(m \cdot a)$
泵体和压缩机	泵体和压缩机最大连接管泄漏孔径为 10%孔径（最大50mm） 泵体和压缩机最大连接管全管径泄漏	$5.00 \times 10^{-4}/a$ $1.00 \times 10^{-4}/a$
装卸臂	装卸臂连接管泄漏孔径为10%孔径（最 大50mm） 装卸臂全管径泄漏	$3.00 \times 10^{-7}/h$ $3.00 \times 10^{-8}/h$
装卸软管	装卸软管连接管泄漏孔径为10%孔径 （最大50mm） 装卸软管全管径泄漏	$4.00 \times 10^{-5}/h$ $4.00 \times 10^{-6}/h$

本项目液氨储罐采用立式玻璃钢储罐，属于常压单包容储罐，一般情况不会出现破损现象，最大可信事故为装卸过程中管径出现破裂导致的泄漏，由表 4.7-24 可知，拟建项目储罐装卸软管连接管发生泄漏孔径为 10%孔径泄漏的频率为 $4.0 \times 10^{-5}/h$ 。

4.7.6 风险事故影响分析

4.7.6.1 源项分析

1、泄漏量计算

本次评价事故情形设定液氨储罐装卸软管连接管出现泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm），导致泄露。项目厂区储罐为立式罐，容积 $50m^3$ ，最大贮存量为 $45m^3$ ，罐高 5.0m，直径 3.5m，出料管径约 0.10m。

液体泄露速率 QL 用伯努利方程计算，见下式：

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

式中：QL——液体泄漏速度，kg/s；

P——容器内介质压力，Pa；

P₀——环境压力，Pa；

ρ ——泄露液体密度，kg/m³；

g——重力加速度，9.81m/s²；

h ——裂口之上液位高度，m。

C_d——液体泄漏系数，本次取 0.65；

A——裂口面积，m²。

泄露时间设定为 30min，泄露计算参数见表 4.7-27。

表4.7-27 泄露计算参数表

项目	P（Pa）	P ₀ （Pa）	ρ（kg/m ³ ）	h（m）	A（m ² ）	Q _L （kg/s）
液氨	101325	101325	1155	4.3	0.0000785	0.541

2、蒸发量计算

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018），泄露液体的蒸发分为闪蒸、热量蒸发和质量蒸发三种，其蒸发总量为这三种蒸发之和。

本次评价仅考虑液氨泄露后的质量蒸发，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录 F.1.4.3，其蒸发速率计算：

$$Q_3=\alpha P \frac{M}{RT_0} u^{\frac{(2-n)}{(2+n)}} r^{\frac{(4+n)}{(2+n)}}$$

式中：Q₃——质量蒸发速度，kg/s；

P——液体表面蒸气压，Pa；

R——气体常数，8.314J/（mol K），；

T₀——环境温度，298K；

M——物质的摩尔质量，0.0365kg/mol；

u——风速，m/s；

r——液池半径，m；

α，n——大气稳定系数，取值见表 4.7-28。

表4.7-28 液池蒸发模式参数

大气稳定度	n	α
不稳定（A，B）	0.2	3.846×10 ⁻³
中性（D）	0.25	4.685×10 ⁻³
稳定（E，F）	0.3	5.285×10 ⁻³

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018），二级评价需选取最

不利气象条件进行后果预测。最不利气象条件取 F 稳定度, 1.5m/s 风速, 温度 25℃, 相对湿度 50%。

根据上述参数的选取, 质量蒸发速率的计算结果见表 4.7-29。

表4.7-29 质量蒸发速率计算结果

气象条件	n	α	P (Pa)	u (m/s)	液池面积 (m ²)	r (m)	蒸发时间 (min)	蒸发速率 Q ₃ (kg/s)
稳定度 F	0.3	5.285×10 ⁻³	2012.5	1.5	81	5.07	30	0.0045

4.7.6.2 环境风险预测与评价

1、大气环境风险预测与评价

本项目储罐泄漏后产生的氨进入大气环境可能造成污染影响。

根据上文环境风险等级判断, 本项目大气环境风险等级为二级, 根据《建设项目环境风险评价技术导则 (HJ16-2018)》中要求, 大气环境风险二级评价需选取最不利气象条件进行后果预测, 得出下风向不同距离处有毒有害物质的最大浓度, 以及预测浓度达到不同毒性终点浓度的最大影响范围。

(1) 气象参数

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018), 二级评价需选取最不利气象条件进行后果预测。最不利气象条件取 F 稳定度, 1.5m/s 风速, 温度 25℃, 相对湿度 50%。

(2) 预测评价标准

预测评价标准为大气毒性终点浓度, 根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018) 附录 H, CAS 号为 7647-01-0, 1 级毒性终点浓度为 150mg/m³, 2 级毒性终点浓度为 33mg/m³。

(3) 预测时段

泄露事故发生后的 30min。

(4) 预测模式

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018) 附录 G, 项目属于液池蒸发气体的扩散模拟, 采用 AFTOX 模式预测。

(5) 预测结果与评价

液氨泄漏后扩散预测结果见表 4.7-30，液氨最大浓度—距离曲线图见图 4.7-2，事故状态下液氨浓度等值线分布图见图 4.7-3，事故状态下液氨浓度最大影响区域见图 4.7-4，各阈值的最大影响区域图见图 4.7-3。

表4.7-30 液氨泄漏事故大气环境风险影响预测结果

序号	距离(m)	浓度出现时间 (min)	高峰浓度 (mg/m ³)
1	10	0.1	252.330
2	60	0.7	33.880
3	110	1.2	16.254
4	160	1.8	10.038
5	210	2.3	6.860
6	260	2.9	5.005
7	310	3.4	3.828
8	360	4.0	3.032
9	410	4.6	2.468
10	460	5.1	2.053
11	510	5.7	1.738
12	560	6.2	1.493
13	610	6.8	1.299
14	660	7.3	1.142
15	710	7.9	1.013
16	760	8.4	0.905
17	810	9.0	0.815
18	860	9.6	0.738
19	910	10.1	0.672
20	960	10.7	0.615
21	1010	11.2	0.565
22	1060	11.8	0.521
23	1110	12.3	0.483
24	1160	12.9	0.449
25	1210	13.4	0.418
26	1260	14.0	0.391
27	1310	14.6	0.366
28	1360	15.1	0.344
29	1410	15.7	0.322
30	1460	16.2	0.308
31	1510	16.8	0.295
32	1560	17.3	0.282
33	1610	17.9	0.271
34	1660	18.4	0.260

35	1710	19.0	0.251
36	1760	19.6	0.241
37	1810	20.1	0.233
38	1860	20.7	0.225
39	1910	21.2	0.217
40	1960	21.8	0.210
41	2010	22.3	0.203
42	2060	22.9	0.197
43	2110	23.4	0.191
44	2160	24.0	0.185
45	2210	24.6	0.180
46	2260	25.1	0.174
47	2310	25.7	0.170
48	2360	26.2	0.165
49	2410	26.8	0.160
50	2460	27.3	0.156
51	2510	27.9	0.152
52	2560	28.4	0.148
53	2610	29.0	0.145
54	2660	29.6	0.141
55	2710	38.1	0.138
56	2760	38.7	0.135
57	2810	40.2	0.131
58	2860	40.8	0.128
59	2910	41.3	0.126
60	2960	41.9	0.123
61	3010	42.4	0.120
62	3060	43.0	0.118
63	3110	43.6	0.115
64	3160	44.1	0.113
65	3210	45.7	0.111
66	3260	46.2	0.108
67	3310	46.8	0.106
68	3360	47.3	0.104
69	3410	47.9	0.102
70	3460	48.4	0.100
71	3510	49.0	0.098
72	3560	49.6	0.097
73	3610	51.1	0.095
74	3660	51.7	0.093
78	3710	52.2	0.092
76	3760	52.8	0.090

77	3810	53.3	0.088
78	3860	53.9	0.087
79	3910	54.4	0.086
80	3960	55.0	0.084
81	4010	56.6	0.083
82	4060	57.1	0.081
83	4110	57.7	0.080
84	4160	58.2	0.079
85	4210	58.8	0.078
86	4260	59.3	0.076
87	4310	59.9	0.075
88	4360	60.4	0.074
89	4410	61.0	0.073
90	4460	62.6	0.072
91	4510	63.1	0.071
92	4560	63.7	0.070
93	4610	64.2	0.069
94	4660	64.8	0.068
95	4710	65.3	0.067
96	4760	65.9	0.066
97	4810	66.4	0.065
98	4860	68.0	0.064
99	4910	68.6	0.064
100	4960	69.1	0.063

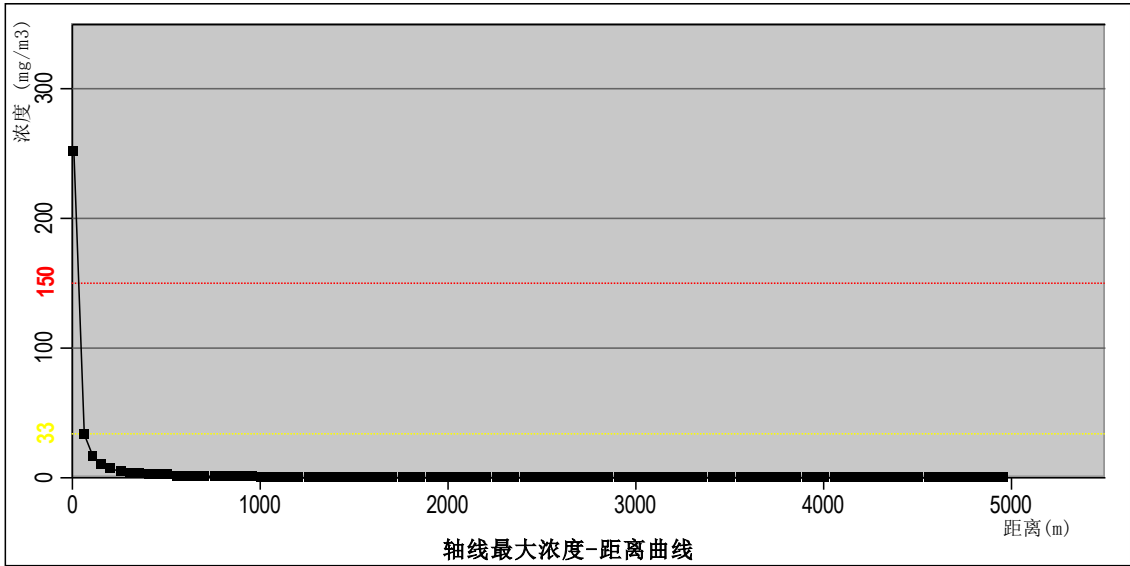


图 4.7-2 液氨最大浓度——距离曲线

根据预测结果，阈值为 33mg/m³，此阈值最大影响范围为 60m，阈值为

150mg/m³，此阈值最大影响范围为 10m，均出现在 1min 以内，且出现在厂区内，影响最要为厂区内职工，发生泄漏事故时，位于厂区内该影响范围内员工应紧急撤离。阈值为 33mg/m³ 最大影响范围为 60m，最近的敏感点距离车间 150m，因此不会对周围敏感目标造成严重影响，因此，环境风险可接受。

2、地表水环境风险预测与评价

风险物质发生泄露进入水体后，可引起局部 pH 改变，直接影响到水生生态系统及水中离子的物理化学反应。当 pH 值小于 6.5 时，浮游动植物不易繁殖，水体透明度会加大，易引起缺氧；浮游植物的光合作用和微生物的生命活动受到抑制，影响整个水体的物质代谢和转换；增大了硫化氢等有害气体的毒性，减轻了氨的毒性；pH 值低于 6 时，水中 90% 以上的硫化物以硫化氢的形式存在，大大增加了硫化氢的毒性。pH 值过低（小于 4）时，会直接造成鱼虾死亡。

拟建项目依托厂区 1 座 1000m³ 的事故水池，确保事故状态下事故废水的收集，同时在拟建生产车间四周设废水收集系统和初期雨水收集系统，收集系统与事故水池相连。消防废水通过废水收集系统进入厂区事故水池，再分批处理，不直接外排。确保发生事故时，泄露的危险物质及灭火时产生的废水可完全被收集处理，不会通过渗透和地表径流污染地下水和地表水。

拟建项目厂区内一般区域采用水泥硬化地面，生产车间酸洗槽、助镀槽、锌锅、水洗槽、钝化槽等均按重点防渗区要求对进行防渗，产品原料区等按一般防渗区要求进行防渗。

由于项目区采取严格的防渗措施，并设有完善的废水收集系统，概率较大的泄漏及火灾事故发生后，污染物可全部通过废水收集系统进入事故水池，不会出现泄露的物料和消防水漫流的情况，从而不会通过下渗污染项目区周围地下水，也不会通过地表漫流污染地表水。

项目生产车间西侧 250m 为环城新河，由于项目确保事故废水不外排，项目厂区雨水经雨水管网汇入果子市支渠并汇入北官道沟，因此，项目生产废水和事故废水均和环城新河无水力联系，不会对环城新河造成水质影响。

因此拟建项目事故废水可以做到控制在本厂界内，杜绝污水直接外排的问题。因此拟建项目的风险水平可以降至可接受范围。

3、地下水环境风险预测与评价

污水处理站、储罐、危险废物暂存间等设施如果防渗措施不到位或者防腐层破损，有毒有害液体可能通过土壤渗入地下水层，或者储罐等设施发生泄露后，泄漏的有毒有害液体溢出事故收集池或未被及时收集，有毒有害液体可通过土壤渗入地下水层，污染地下水。

有毒有害物质是否能淋滤至土壤层和地下水中，取决于泄漏物料的水溶性、土壤的结构、降雨量和降雨强度等，在包气带防污性能良好的土壤中毒害性物质的淋滤作用较弱。

4.7.7 环境风险防范措施

4.7.7.1 废气事故风险防范措施

1、废气处理设备

（1）各生产环节严格执行生产管理的有关规定，加强设备的检修及保养，提高管理人员素质，确保设备长期处于良好状态，使设备达到预期的处理效果。

（2）现场作业人员定时记录废气处理状况，如对二级喷淋系统、抽风机、废酸处理设备及脱氨设备等设备进行检验工作，并派专人巡视，遇不良工作状况立即停止车间相关作业，维修正常后再开始作业，杜绝事故性废气直排。待检修完毕再通知生产车间相关工序。

2、厂区设计中防范措施

（1）各装置布置应严格执行《建筑设计防火规范》，满足安全及消防要求。在建构筑物的单体设计中，严格按照要求的耐火等级、防爆等级，在结构形式上，材料选用上满足防火、防爆要求。在易燃易爆车间和生产岗位配备必要的消防器材及消防工具，如干粉灭火器等，对这些器材应配备专人保管，定期检查，以备事故时急用。

（2）天然气输送过程，天然气必须密闭，各连接处采用可靠的密封措施。

（3）在装置区等可能出现泄漏和积聚的场所，采用自然通风和机械通风相结合的方式，防止天然气积聚，并在易发生泄漏位置设置报警器。

（4）电气和仪表专业设计按照《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》执行，设计中还将能产生电火花的设备放在远离已发生泄漏爆炸的车间，并采用密闭电器。对于辅料仓库，按爆炸危险场所类别、等级、范围选择电气设备，设计良好接地系统，保证电机和电缆不出现危险的接触电压，对于仪表灯具、按钮、

保护装置全部选用密闭型。

（5）电气设计中防雷、防静电按防雷防静电规范要求，对使用易燃易爆介质的工艺设备及管道均作防静电接地处理。对于高大构筑物均采用避雷针和避雷带相结合的避雷方式，并设置防感应雷装置。同时设有良好的接地系统，并连成接地网。

4.7.7.2 废水事故风险防范措施

1、废水收集设施及构筑物的质量控制

项目生产废水由现有厂区污水处理站处理后排入管网由高唐县清源净水科技有限责任公司深度处理，在此过程中应确保设备及构筑物质量，具体如下：

（1）污水输送管道采用防腐、耐酸碱材料，并充分考虑管道的抗击、抗震动等要求。管线采用地面架管方式，以方便事故的发生和检修。在适当位置设置管道截止阀，并定期检查其性能；

（2）重要部位的阀门，如管道接头处的阀门、安全阀等，采用耐腐蚀、安全系数高、性能良好的阀门，并加强检查、防护。日常配备有管道紧急维修的设备和配件，对不能满足输送要求或老化、破裂的管道，应及时更换维修，以降低事故发生概率；

（3）在厂区与总排口之间设置截断阀门，发生泄露时关闭污染物外排途径，以杜绝发生泄露事故时污染物直接排入外环境。

2、建立三级防控体系

为防止储罐泄漏造成的污染，企业应建立三级防控体系：

①一级防控措施：将污染物控制在生产车间装置区、仓库储存区；企业拟于储罐四周设置围堰，能够将泄漏的液体收集在围堰中。

②二级防控措施：将污染物控制在排水系统事故池。切断污染物与外部的通道，将污染物控制在厂区内。本项目依托现有工程厂区事故水池，该事故水池位于现有工程污水处理站西侧，规格为 $25\text{m} \times 8\text{m} \times 5\text{m}$ ，容积为 1000m^3 。

③三级防控措施：厂区雨水总排口切断。厂区雨水总排口设置切断措施，防止事故下物料经雨水管线进入地表水体。

事故水池容积根据《水体污染防控紧急措施设计导则》中，工业事故储存设施总有效容积计算公式：

$$V_{\text{总}} = (V1+V2-V3) \max + V4 + V5$$

注：(V1+V2-V3) max 是指对收集系统范围内不同罐组或装置分别计算 V1+V2-V3，取其中最大值。式中：V 总—事故池容积，m³；

V1——收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量。本项目为 50m³；

V2——发生事故的储罐或装置的消防水量，m³； $V2 = \sum Q_{\text{消}} t_{\text{消}}$

$Q_{\text{消}}$ ——发生事故的储罐或装置的同时使用的消防设施给水流量；本项目 $Q_{\text{消}}$ 取 40L/S； $t_{\text{消}}$ ——消防设施对应的设计消防历时， $t_{\text{消}}$ 取 2h；则 V2 取值 288m³

V3——发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量，m³；本项目中 V3 取 121m³；

V4——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量，m³；V4 废水量为 0m³；

V5——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，m³。

事故同期雨水量按下式计算：

$$Q = 10 q F$$

式中：Q——规划雨水流量（m³）；

F——必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积（hm²），本项目综合生产车间面积为 1.856hm²；

q：降雨强度（mm），按平均日降雨量计算 $q = q_a/n$ ， q_a 为当地多年平均降雨量（508.8mm），n 为年平均降雨日数（80d）；

经计算，发生事故时可能进入该收集系统的降雨量 V₅ 为 118.04m³；

$V = 50 + 288 - 121 + 118.04 = 335.04\text{m}^3$ ，现有工程事故水池容积为 1000m³，能够满足事故状态下的事故水贮存，本项目依托现有工程事故水池，仅建设事故水导排系统进入现有工程事故水池，不单独建设事故水池。事故废水导排关系见图 4.7-5。

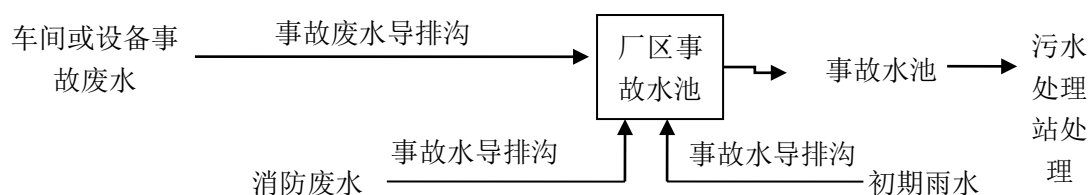


图 4.7-5 事故废水导排关系图

三级防控体系示意图见图 4.7-6。

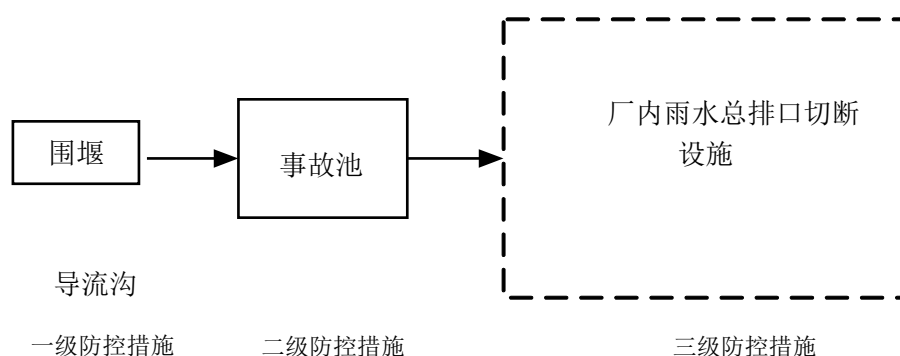


图 4.7-6 三级防控体系示意图

4.7.7.3 危险化学品事故防范措施

项目涉及的危险化学品建设单位在运输、储存、生产和废弃各个环节均需重点注意事故防范和应急措施。

（1）运输：由危险化学品供应商负责直接运输到厂，建设单位不设专门运输车队。危险化学品进出厂门都应进行严格的检查登记，防止有偷盗、遗失的情况出现。

（2）储存：暂存于储罐中，企业主要负责人及各车间负责人必须保证本单位危险化学品的安全管理符合有关法律、法规、规章的规定和国家标准的要求，并对本单位危险化学品的安全负责，防止泄露、丢失。同时，制定严密的仓库进出安全管理制度，防止丢失或被盗，以免造成额外的环境 and 安全事故风险。当发生泄露事故时，可经由围堰及收集沟将泄漏物料控制在围堰内并将其大部分重新收集至贮槽(桶)内。通常回收完泄露的物料后，用水对地面进行冲洗，将冲洗废水收集并纳入本项目污水处理站处理后由高唐县清源净水科技有限责任公司集中处理，不允许出现随意外排现象。

（3）使用：在生产过程中使用此类危险化学物品时一定要加强局部排风和全面通风。可能接触该毒物时，必须佩带防毒面具。工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作后彻底清洗、更衣。车间应配备急救设备及抢救药品。紧急事态抢救及事故现场处理时，戴空气呼吸器。穿相应防护服，戴防化学手套。

（4）废弃：该危险物质在使用过程中所产生的相应废弃物应妥善处理。

4.7.7.4 安全生产管理制度

公司已制定较为详细的安全生产管理制度，该制度主要规定以下内容：

1、确定了企业“安全第一、预防为主、综合治理”的风险防范方针及“管生产必须管安全”的安全生产原则；

2、规定了上岗工人必须经过“三级”安全教育和专业培训并经考核合格后方可上岗独立操作的要求；

3、规定了必须配备专门的安全生产管理人员；

4、规定了员工生产操作过程须严格遵守的制度和操作规程；

5、制定了环保安全奖惩制度；

6、企业在各生产车间、仓库、危险装置附近均贴有相关标识，以明确该场所涉及的危险装置或物料；

7、企业在各生产车间、仓库均设置了灭火器、消防桶、消防砂等消防器材；

8、企业在厂区各危险装置安装摄像头，以随时对危险装置进行监控。

4.7.7.5 设备的安全管理

1、企业生产过程严格执行安全生产制度的相关规定，定期对设备进行安全检测，重要设备、仪表每天进行检查，记录检测内容、时间、人员均有记录，并由安全管理科保存。安全管理科根据设备的安全性和危险性制定了安全检测的频次；

2、企业生产车间内设置报警装置和应急保护设施，如：消防栓、防毒面罩、呼吸器、灭火器等；

3、对重要生产设备配置专门责任人由责任人对设备进行维护和检修，并做好记录。

4.7.7.6 生产活动的安全管理

1、火源的管理：企业实行明火控制，维修用火等须经安全部门确认、准许，并有记录在案；

2、企业严禁在车间内堆放易燃物料，确需临时堆放的，须有责任人在现场监督；

3、定期开展安全生产教育，对严格执行安全生产规程的职工予以表扬；对违规操作的员工进行通报批评，并处以相应处罚；

4、公司设置层层负责的安全监督检查制度，形成厂长——车间主任——班组——操作工人层层监督的安全责任管理制度，并由安全管理科统筹进行监督检查；

5、企业已在各生产场所配备相应的环境风险应急设施，发生事故后，可及时

采取措施，消除或控制事故。

本项目所采取的主要风险防范措施汇总见表 4.7-32。

表 4.7-32 项目风险防范措施一览表

序号	措施名称	防范措施内容
1	大气环境防范措施	工程在发生事故时，应及时组织厂区及附近村庄人群转移，以减少对人群的伤害，应急疏散通道及安置场所见图4.7-7。
2	水环境风险防范措施	防渗措施：项目区内一般区域采用水泥硬化地面，储罐及污水输送管网等污染区采取重点防渗。
3	防火防爆措施	从总平面布置、工艺、建/构筑物防火、电气防火、消防系统、设备泄压等方面采取防火、防爆控制措施。
4	运输防范措施	坚持“预防为主，防治结合”的原则，首先做好预防工作，然后完善控制污染事故危害的措施
5	安全管理措施	设置安全管理机构，建立安全管理制度，加强人员培训，预防安全事故发生。
6	应急预案	制定事故应急救援预案，从组织机构、救援保障、报警通讯、应急监测及救护保障、应急处理措施、事故原因调查分析等方面制定严格的制度，并定期组织培训、演练。
7	环境应急监测方案	包括废气应急监测、废水应急监测

4.7.7.7 应急监测方案

(1) 组织机构及职责

应急监测队队长由环保科科长担任，负责厂内应急监测和同环保部门协调。

(2) 应急监测方案

环境空气

监测点位：在下风向 200m、500m、1000m、1500m、2000m 处设置监测点位，特别应关注近距离居民区。

监测项目：TSP 等。

监测频率：事故发生后每 15min 一次，随事故控制减弱。

4.7.8 突发环境事件应急预案编制要求

4.7.8.1 企业突发环境事件应急预案

山东时风（集团）有限责任公司建设了较完善的环境风险防控措施及应急预案体系，已编制了《山东时风（集团）有限责任公司突发环境事件应急预案》，预案包含应急预案体系、组织指挥机制、监测预警、信息报告、应急监测、应对流

程和措施、应急终止、事后恢复、保障措施、预案管理、奖惩、现场处置方案等内容，并由高唐县环境保护局于2015年9月29日进行了备案登记，备案编号371526-2015-008-L。

根据本项目生产工艺特点，公司可在厂区现有应急预案的基础上进行修订完善。企业需定期组织学习预案，落实预案中的各项措施及应急物资等，项目投产前必须进行针对性的演练。

4.7.8.2 需对应急预案补充的主要内容

（1）应急措施补充

针对拟建项目原辅材料理化性质特点、危险因素、事故原因等合理设置应急处置措施，增加消防、应急设施和物质保障。

（2）应急监测补充

若发生事故，应根据事故波及范围确定监测方案，监测人员应在必要的防护措施和保证安全的情况下进入处理现场采样。此外，监测方案应根据事故的具体情况由指挥部作调整 and 安排。

①大气应急环境监测方案

监测因子为：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。按照事故类型确定监测因子，每小时监测1次，随事故控制减弱，适当减少监测频次。

测点布设：按事故发生时的主导风向的下风向，考虑区域功能，设置一个监测点，具体见表4.7-31。

表4.7-31 大气环境监测点位一览表

测点名称	监测方位	监测项目
当时风向的下风向	在下风向 200m、500m、1000m、1500m、2000m 处设置监测点位，特别应关注近距离居民区	泄漏：氨 环保设备故障：SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、TSP、VOCs、NH ₃
当时风向的侧风向	两侧各布设一个监控点，共布设 2 个	
下风向敏感区		

②水环境应急环境监测方案

监测因子为：根据事故范围选择适当的监测因子。选择废水量、pH、BOD₅、COD、SS、氯化物、硫化物、氨氮、总磷、总氮、全盐量、总汞、六价铬、总铬、总砷、总铅、总镉、总镍、总铜、总锌、总锰、总铁等作为监测因子。

监测时间和频次：按照事故持续时间决定监测时间，根据事故严重性决定监测频次。一般情况下每小时取样一次。随事故控制减弱，适当减少监测频次。

测点布设：共布设2个断面，具体位置见表4.7-32。

表4.7-32 水质监测断面布设一览表

监测位置	监测项目
污水处理站出水口 厂区总排口	pH、BOD ₅ 、COD、SS、氯化物、硫化物、氨氮、总磷、总氮、全盐量、总汞、六价铬、总铬、总砷、总铅、总镉、总镍、总铜、总锌、总锰、总铁

2、应急预案补充更新

公司突发环境污染事件应急预案修订更新版本由安全环保部向公司总经理申请批准，经总经理批准后发布，公布发布日期及执行日期，并宣布原版本作废。

应急预案的更新由安全环保部送高唐县环境保护局等单位完成备案。

3、应急预案的修订

企业应对演练情况进行总结，根据演练考核、演练总结情况对应急预案每年进行修改和完善，特别是因以下原因出现不符合项，应及时对预案进行相应的调整并及时向高唐县安全生产监督管理局、环保局等权威部门备案。

①新法律法规、标准的颁布实施以及相关法律法规、标准的修订。

②预案演练或事件应急处置中发现不符合项。

各部门在实际发生变化时，可对应急场景提出修订，由总经理组织相关部门评审后正式发布和更新。应急预案，每3年至少更新一次。

二、应急措施联动预案

拟建项目厂区位于高唐县经济开发区范围内，当发生环境风险事故时，势必会对开发区产生影响，因此，拟建项目在制订上述企业应急预案的基础上，还应考虑与高唐县经济开发区建立协调机制，在程序响应、事故处理、后处理等方面建立最优化、高效的联动机制，减少不必要的资源浪费和最大程度减轻事故危害。企业与高唐县经济开发区的联动应急预案内容如下：

(1)报警：在发生事故后，山东鲁南渤瑞危险废物集中处置有限公司应立即启

动企业应急预案，同时将事故有关情况上报高唐县经济开发区应急救援指挥中心，事故报告内容包括：事故发生的时间、地点(救援路线)、初步判定的伤亡情况、导致伤亡的因素、尚存在的危险因素、需要哪一类的救援队伍、联络人、联系电话等。事故报告采用电话报告和传真相结合的方式，由园区应急救援指挥中心在先期采取救援行动。

(2)接警：高唐县经济开发区应急救援指挥中心应保证 24 小时有人值班，接警人员要做好详细记录，及时判断报警的真实性和可靠性。接警人员必须掌握发生的时间、地点、种类、强度、可能危害。

(3)出警：高唐县经济开发区应急救援指挥中心接警人员在基本掌握事故情况后初步拟定救援的专业队伍、专家组成员名单、现场应急救援指挥部组成人员名单，同时将以上情况报告应急救援指挥中心主任，由应急救援指挥中心主任报告总指挥，需要出警的由应急救援指挥中心总指挥发布救援命令，启动救援程序。

(4)分级响应：针对事故的严重程度，高唐县经济开发区应应急救援指挥中心应根据具体情况，相应的明确事故的通知范围、应急中心的启动程序、应急力量的出动和设备、物资的调集规模、疏散的范围等，将响应级别划分为 3 级：

①三级响应：企业正常可利用资源能处理的紧急情况。正常可利用的资源指在企业范围内可能利用的应急资源，包括人力和物力等。该级别通常由企业应急救援指挥部通知，启动企业应急预案，所需的后勤支持、人员或其他资源增援均可由企业内部负责解决。

②二级响应：需要高唐县经济开发区应应急资源响应的紧急情况。事故救援需要有关部门的协作，并提供人员、设备或其他资源。该级响应需要由高唐县经济开发区应应急救援指挥中心发出救援指令，并成立现场指挥部来统一制定现场的应急救援行动。

③一级响应：需要高唐县人民政府部门资源的紧急情况，或者需要高唐县经济开发区应外机构联合起来处理的紧急情况。按程序组建或成立的现场指挥部，可在现场做出保护生命和财产以及控制事态所必需的决定，围绕整个紧急事件的主要决定，通常由高唐县人民政府应急救援指挥中心做出。

(5)建立现场指挥部门

当高唐县经济开发区应应急救援指挥中心派出的救援队伍赶赴现场后，企业

应及时报告引起事故的物质信息、事故的起因、预警指标、可能危害结果等，救援队伍根据企业报告的情况与企业一并组织成立事故现场指挥部。

4.7.9 评价结论

本项目涉及到的主要危险化学品为液氨、氨水、甲醛、天然气、SO₂、NO₂ 等。环境风险等级为二级，最大可信事故为液氨储罐装卸过程产生的泄露事故。建设单位在认真落实各项风险防范措施和风险事故应急预案的情况下，风险水平较低，对周围环境影响较小。

环境风险影响评价自查表见表 4.7-33。

表 4.7-33 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	1≤Q≤10					
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数_1709_人			5km 范围内人口数_130041_人	
			每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大）			人	
		地表水	地表水功能敏感性	F1 □	F2□	F3 √	
			环境敏感目标分级	S1 □	S2 □	S3 √	
		地下水	地下水环境敏感性	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	泄露 √			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_10_m				
			大气毒性终点浓度-2 最大影响范围_60_m				

	地表水	最近环境敏感目____，到达时间____ h
	地下水	下游厂区边界到达时间____ d
		最近环境敏感目标____，到达时间____ d
重点风险防范措施		三级防控体系
评价结论与建议		加强设备的维护和管理，严格落实环评提出的各项防范措施和应急预案，环境风险可防可控
注：“□”为勾选项，“____”为填写项		

6 环境保护措施及其可行性论证

拟建项目生产过程中产生的主要污染物是废水、废气、噪声和固体废物。为了减少污染物质的排放量，拟建项目严格遵守“三同时”制度，建设主体工程的同时建设相应的环保设施。本次评价在对拟建项目污染物排放情况和污染防治措施详细描述的基础上，论证拟采取的污染防治措施的技术经济可行性。

6.1 废水污染防治措施及其技术经济论证

6.1.1 污染防治措施

拟建项目废水主要为水喷淋系统排水、循环冷却系统排水、脱盐水处理站排水、设备及地面冲洗废水和生活污水等，总产生量为 59985.77t/a，COD_{Cr} 和氨氮总产生量为 9.7t/a 和 0.56t/a。

脱盐水处理站排水、循环冷却系统排水、水喷淋系统排水、设备及地面冲洗废水由厂内污水暂存池暂存，然后用泵输送至时风农装产业园污水处理站进行处理，达到高唐县污水处理厂进水水质要求后，排入高唐县污水处理厂集中处理；生活污水经化粪池处理后接入城市污水管网，进入高唐县污水处理厂集中处理，最终达标排入北官道沟。

6.1.2 技术经济论证

6.1.2.1 污水处理工艺技术可行性分析

时风农装产业园污水处理站（拟建项目依托的污水处理站）设计处理规模为 1000m³/d，采取“隔油+气浮+水解酸化+接触氧化”工艺，污水处理站污水处理工艺流程见图 2.10-7。

拟建项目除生活污水外其他废水均进入时风农装产业园污水处理站进行处理，其他废水（脱盐水处理站排水、循环冷却系统排水、水喷淋系统排水、设备及地面冲洗废水）废水量为 51921.77m³/a，平均 148m³/d。

目前，时风农装产业园污水处理站（拟建项目依托的污水处理站）废水处理量为 300m³/d，污水处理能力为 1000m³/d，处理余量为 700m³/d，大于拟建项目其他废水产生量 148m³/d，因此对时风农装产业园污水处理站的负荷基本不会形成冲击。另外，根据监测数据，时风农装产业园污水处理站出水水质能够满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1A 等级排放标准和高唐县

污水处理厂进水水质的要求。因此，拟建项目废水依托时风农装产业园污水处理站处理是可行的。

拟建项目生活污水经化粪池处理、其他废水经时风农装产业园污水处理站处理达标后排入高唐县污水处理站集中处理，最终达标排入北官道沟。经处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中一级 A 标准要求后外排，排入地表水环境的废水量为 59985.77m³/a，COD_{Cr} 和氨氮排放量分别为 2.3t/a 和 0.23t/a。

综上，拟建项目采取的废水治理措施技术上是可行的。

6.1.3 污水处理经济可行性分析

拟建项目污水收集处理系统投资约为 10 万元，占项目总投资（100000 万元）的 0.01%，环境效益显著。从经济上来说合理的。

综上所述，拟建项目污水处理工艺经济技术是合理可行的。

6.2 大气污染防治措施及其技术经济论证

6.2.1 拟建项目采取的大气污染治理措施

拟建项目各有组织废气采取的治理措施及排放方式如下：

G1 苯甲酸投料粉尘：投料口上方设置集气罩，投料粉尘收集经水封罐吸收处理后通过 38m 高排气筒（P1）排放。

G2 复配废气：经水封罐吸收处理后通过 16m 高排气筒（P2）排放。

G3 前聚合废气经水喷淋系统吸收+冷凝器冷凝后进入单体回收系统、G4 后聚合废气经冷凝器冷凝+水封罐吸收处理后进入单体回收系统、G6 三效蒸发废气经冷凝器冷凝，其余废气进入同 1 套水喷淋系统处理后通过 44m 高排气筒排放。

G5 铸带切粒废气：整台铸带切粒设备上方设置集气罩，G5 收集后经水喷淋系统处理后通过 26m 高排气筒（P4）排放。

G7 防老剂投料粉尘：投料口上方设置集气罩，投料粉尘收集经水封罐吸收处理后通过 26m 高排气筒（P5）排放。

G9 喷丝废气：由抽吸系统收集进入水喷淋系统处理后通过 17m 高排气筒（P6）排放，同时在抽吸系统另设水喷淋系统处理后通过 30m 高排气筒（P7）排气。

G10 上油废气：由抽吸系统收集后先经油气分离设备去除油滴，再经水喷淋

系统处理后通过 25m 高排气筒（P8、P9）排放。

G11、G12：浸渍液配制工序投料口处设置集气罩收集投料废气，同时在反应罐上设置了排气管，反应尾气经排气管与投料废气进入同 1 套水喷淋系统处理后通过 15m 高排气筒（P10）排放。

G13 浸胶废气：由抽吸系统收集经两级液气分离设备处理再经水喷淋系统处理后通过 25m 高排气筒（P11）排放。

G14 烘干废气：由集气罩收集经水喷淋系统处理后通过 35m 高排气筒（P12、P13、P14）排放。

G15 拉伸废气：由集气罩收集经水喷淋系统处理后通过 35m 高排气筒（P15）排放。

G16 定型废气：由集气罩收集经水喷淋系统处理后通过 35m 高排气筒（P16）排放。

G17 甲醛、氨水储罐抽真空废气：进入水封罐吸收处理后再经水喷淋系统处理后通过 15m 高排气筒（P17）排放。

6.2.2 技术可行性分析

项目生产过程中工艺废气（复配废气、聚合废气、三效蒸发废气、铸带切粒废气、喷丝废气、浸渍液投料及反应废气、烘干废气等）主要含有己内酰胺、氨、甲醛、酚类、苯类等有机成分，主要通过水喷淋、冷凝等方式净化。己内酰胺、氨、甲醛、酚类、苯类等均易溶于水，且项目生产过程中各类污染物产生量较少，因此可以较好的被水吸收且从废气中分离出来，确保各类工艺废气达标排放。

项目上油废气中含有油烟，该部分废气经抽吸系统收集至油烟排气总管道，油烟排气总管道位于卷绕间，为裸露金属管，卷绕间的温度为 20~25℃，油烟遇冷绝大部分冷凝为液体，废气进入旋风油气分离设备，液体油滴被除去，其余废气再经水喷淋系统处理后排放，该处水喷淋系统采用不锈钢鲍尔环作为填料，鲍尔环填料是一种新型填料，具有通量大、阻力小、分离效率高及操作弹性大等优点，能够保证达标排放。

项目浸胶废气中含有浸渍液，该部分废气经抽吸系统收集先经两级液气分离设备使液体与空气充分分离，分离后的液体回流至浸胶槽，气体再经水喷淋系统处理后排放，能够保证达标排放。

拟建项目有组织废气的治理措施与现有工程基本相同，现有工程各排气筒的现状监测数据表明，各排气筒污染物均能达标排放，且现有工程已运行多年，污染物能够稳定达标排放，可见采取的治理措施是合理的。

根据对拟建项目聚纺车间排气筒的实际监测数据，同时经类比现有工程及计算，各有组织废气污染物排放浓度均能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准、《山东省区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2013）表 2 标准、《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 标准、山东省地方标准《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/801.6-2018）表 1、表 2 标准限值、《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 5 标准限值要求。由此可见，拟建项目采用的废气治理措施在技术上是可行的。

6.2.3 经济合理性分析

拟建项目废气治理措施环保投资大约为 300 万元，占总投资（100000 万元）的 0.3%，比例较小。由此可见，拟建项目采用的废气治理措施经济上是可行的。

综上所述，拟建项目废气治理措施技术经济是可行的。

6.3 噪声污染防治措施及其技术经济论证

6.3.1 污染防治措施

拟建项目噪声主要来源于设备运行，主要噪声源为风机、泵、卷绕机、网络器、空压机、压缩机、冷却塔等，其噪声源强约为 80~95dB(A)。现将工程拟采用的治理措施叙述如下：

①主要设备防噪措施：

A、尽量选用低噪声设备；

B、在噪声级较高的设备上加装消音、隔音、降噪装置，如对网络器、卷绕机等基础采取减振；各种泵类及风机连接处采用柔性接头。

C、在设备、管道安装设计中，应注意隔震、防震、防冲击。注意改善气体输送时流畅状况，以减少气体动力噪声。

②厂房建筑设计中的防噪措施：

厂房选用吸声性能好的墙面材料。在结构设计中采用减震平顶、减震内壁和减震地板。

③厂区总平面布置中的防噪措施：

在厂区总平面布置中做到统筹规划，合理布局，噪声源尽量远离办公区。对噪声级高的设备所在车间单独布置，与其它建筑物间距适当加大，以降低噪声的影响。

6.3.2 经济技术可行性分析

拟建项目运行后，南、北厂界噪声预测值均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准的要求；东、西厂界噪声预测值均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 4 类标准的要求；且对敏感点杜庄、田楼噪声预测值均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准要求。因此，拟建项目的建设对当地声环境质量影响较小。

拟建项目的噪声设备属于常规噪声设备，采取的控制措施是成熟和定型的，噪声降噪措施投资大约为 20 万元，占项目总投资（100000 万元）的 0.02%，环境效益显著。从经济上来说说是合理的。。

因此，拟建项目降噪措施从技术角度讲是可靠的，经济上是合理的。

6.4 固体废物污染防治措施及其技术经济论证

6.4.1 污染源

拟建项目产生的固废包括一般固废和危险废物，一期工程产生量为 515.573t/a，二期工程产生量为 146.15t/a，建成后总产生量为 661.723t/a。一般固废主要包括废聚合体、熔体过滤材料、废料块、废切片、单体回收残渣、废纺丝、卷绕废丝、废工业线、废工业布、组件清洗废渣、生活垃圾等；危险废物主要包括废油、废包装材料（废包装桶、废包装袋）、废联苯、废导热油、废离子交换树脂等。

6.4.2 污染防治措施

6.4.2.1 一般固废处置措施

拟建项目一般固废等暂存于成品库 2 内的下脚料存放区后综合利用；生活垃圾收集后交环卫部门统一处理。

6.4.2.2 危险废物处置措施

拟建项目废油收集后由时风总装厂废润滑油生产车间处置；废包装材料（废包装桶、废包装袋）、废联苯、废导热油、废离子交换树脂等收集后暂存于危废

暂存间内，委托有资质的危废处置单位处置。

根据《国家危险废物名录》（2016 年），废联苯、废导热油、废油属于危险废物，废物类别为“HW08 废矿物油与含矿物油废物 非特定行业 900-249-08 其他生产、销售、使用过程中产生的废矿物油及含矿物油废物”。废离子交换树脂属于危险废物，废物类别为“HW13 有机树脂类废物 非特定行业 900-015-13 废弃的离子交换树脂”。废包装材料（废包装桶、废包装袋）属于危险废物，废物类别为“HW49 其他废物 非特定行业 900-041-49 含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸收介质”。

拟建项目固废产生及排放情况见表 6.4-1。

表 6.4-1 项目固体废物产生及处置情况一览表

序号	固废名称	产生工段	产生量（t/a）		固废类别	处置措施及去向
			一期	二期		
S1	废聚合体	聚合工序	0.27	--	一般固废	收集后外卖给其他企业，解聚提取己内酰胺，直接或间接用于工程塑料等生产
S2	熔体过滤材料	熔体过滤工序	6	--	一般固废	
S3	废料块	铸带工序	31	--	一般固废	
S4	废切片	切粒工序	15	--	一般固废	
S5	单体回收残渣	浓缩釜	69.943	--	一般固废	
S6	废纺丝	喷丝工序	142	--	一般固废	
S8	卷绕废丝	卷取工序	206	--	一般固废	
S7	废油	上油工序	0.16	--	危险废物	收集后由时风总装厂废润滑油生产车间处置
S9	废工业线	捻织检验工序	--	60	一般固废	收集后外卖给其他企业，直接或间接用于绳子加工
S10	废工业布	浸胶检验工序	--	65	一般固废	
S11	组件清洗废渣	组件清洗	7	3	一般固废	收集后外卖给其他企业，解聚提取己内酰胺，直接或间接用于工程塑料等生产
S13	生活垃圾	办公生活	32	10	一般固废	收集后交环卫部门统一处理
S12	废包装材料（废包装桶（FDY 油剂、丁吡胶乳、丁苯胶乳、甲醛、氨水等包装桶）及废包装袋（间苯二	--	2	8	危险废物	收集后暂存于危废暂存间内，委托有资质的危废处置单位处置

	酚、氢氧化钠、苯甲酸、防老剂等包装袋))					
S14	废联苯	热媒系统	5t/4a	--	危险废物	
S15	废导热油	热媒系统	10t/4a	--	危险废物	
S16	废离子交换树脂	脱盐车站	0.45	0.15	危险废物	

综上，拟建项目产生的固体废物均得到妥善处理。

6.4.3 技术经济论证

拟建项目产生的固体废物通过分类收集、综合利用，不但可以减少固体废物处置的投资，更有利于保护环境。

总之，拟建项目固体废物处理措施符合国家和地方的有关规定，只要严格按照上述处理措施对固体废物进行处理，全部固体废物均可得到有效处置。拟建项目的固体废物污染防治措施是合理、可行的。

6.5 污染防治措施、效果和“三同时”验收汇总

拟建项目建设完成后，在严格执行“三同时”制度的前提下，污染防治措施、效果和“三同时”验收内容汇总具体见表 6.5-1。

表 6.5-1 拟建项目污染防治措施、效果和“三同时”验收内容汇总表

项目	类别	污染防治措施		污染防治效果	“三同时”验收内容
废气	苯甲酸投料粉尘	投料口上方设置集气罩，投料粉尘收集经水封罐吸收处理后通过 38m 高排气筒（P1）排放		满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准要求及《山东省区域大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2013）表 2 重点控制区标准要求。	排放速率及浓度满足相应标准要求。
	复配废气	经水封罐吸收处理后通过 16m 高排气筒（P2）排放		满足山东省地方标准《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/801.6-2018）表 1 中 II 时段的排放限值要求。	排放速率及浓度满足相应标准要求。
	前聚合废气	经水喷淋系统吸收+冷凝器冷凝后进入单体回收系统	其余废气进入同 1 套水喷淋系统处理后通过 44m	颗粒物排放速率满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 最高允许排放速率要求、排放浓度满足《山东省区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2013）表 2 重点控制区标准要求；非甲烷	排放速率及浓度满足相应标准要求。
	后聚合废气	经冷凝器冷凝+水封			

		罐吸收后 进入单体 回收系统	高排气 筒(P3) 排放	总烃排放速率及排放浓度均 满足《大气污染物综合排放 标准》(GB16297-1996)表 2 最高允许排放速率及最高允 许排放浓度要求;己内酰胺 排放浓度及排放速率均满足 山东省地方标准《挥发性有 机物排放标准 第 6 部分:有 机化工行业》 (DB37/801.6-2018)表 1 中 II 时段的排放限值要求。	
	三效蒸发 废气	经冷凝器 冷凝			
	铸带切粒 废气	整台铸带切粒设备 上方设置集气罩, G5 收集后经水喷淋系 统处理后通过 26m 高排气筒(P4)排放			排放速率及浓度满足 相应标准要求。
	防老剂 投料粉尘	投料口上方设置集 气罩, 投料粉尘收集 经水封罐吸收处理 后通过 26m 高排气 筒(P5)排放		满足《大气污染物综合排放 标准》(GB16297-1996)表 2 标准要求及《山东省区域大 气污染物综合排放标准》 (DB37/2376-2013)表 2 重 点控制区标准要求。	排放速率及浓度满足 相应标准要求。
	喷丝废气	由抽吸系统收集进 入水喷淋系统处理 后通过 17m 高排气 筒(P6)排放, 同时 在抽吸系统另设水 喷淋系统处理后通 过 30m 高排气筒 (P7)排气		颗粒物排放速率满足《大气 污 染 物 综 合 排 放 标 准》 (GB16297-1996)表 2 最高 允许排放速率要求、排放浓 度满足《山东省区域性大气 污 染 物 综 合 排 放 标 准》 (DB37/2376-2013)表 2 重 点控制区标准要求;非甲烷 总烃排放速率及排放浓度均 满足《大气污染物综合排放 标准》(GB16297-1996)表 2 最高允许排放速率及最高允 许排放浓度要求;己内酰胺 排放浓度及排放速率均满足 山东省地方标准《挥发性有 机物排放标准 第 6 部分:有 机 化 工 行 业》 (DB37/801.6-2018)表 1 中 II 时段的排放限值要求。	排放速率及浓度满足 相应标准要求。
	上油废气	由抽吸系统收集后 先经油气分离设备 去除油滴, 再经水喷 淋系统处理后通过 25m 高排气筒(P8、 P9)排放		颗粒物排放速率能够满足 《大气污染物综合排放标 准》(GB16297-1996)表 2 最高允许排放速率要求、排 放浓度能够满足《山东省区 域性大气污染物综合排放标 准》(DB37/2376-2013)表 2 重点控制区标准要求;非甲 烷总烃排放速率及排放浓度 均满足《大气污染物综合排 放标准》(GB16297-1996) 表 2 最高允许排放速率及最 高允许排放浓度要求。	排放速率及浓度满足 相应标准要求。

	浸渍液 配制 投料废气	经同 1 套水喷淋系统处理后通过 15m 高排气筒（P10）排放	颗粒物排放速率能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 最高允许排放速率要求、排放浓度能够满足《山东省区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2013）表 2 重点控制区标准要求；酚类、苯、甲醛排放浓度能够满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 5 大气污染物特别排放限值要求，排放速率能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 最高允许排放速率及山东省地方标准《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/801.6-2018）表 1 标准限值要求；氨排放速率满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 排放限值要求。	排放速率及浓度满足相应标准要求。
	浸渍液 配置 反应尾气			
	浸胶废气	由抽吸系统收集经两级液气分离设备处理后再经水喷淋系统处理后通过 25m 高排气筒（P11）排放	氨排放速率满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 排放限值要求；颗粒物排放速率能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 最高允许排放速率要求、排放浓度能够满足《山东省区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2013）表 2 重点控制区标准要求；VOCs、苯、甲苯、二甲苯排放浓度及排放速率满足山东省地方标准《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/801.6-2018）表 1 标准限值要求；酚类排放浓度能够满足山东省地方标准《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/801.6-2018）表 2 特征污染物排放限值要求，排放速率能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 最高允许排放速率要求。	排放速率及浓度满足相应标准要求。
	烘干废气	由集气罩收集经水喷淋系统处理后通过 35m 高排气筒（P12、P13、P14）排放	氨排放速率满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 排放限值要求；颗粒物排放速率能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 最高允许排放速率要求、排放浓度能够满足《山东省区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2013）表 2 重点控制区标准要求；VOCs、苯、甲苯、二甲苯排放浓度及排放速率满足山东省地方标准《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/801.6-2018）表 1 标准限值要求；酚类排放浓度能够满足山东省地方标准《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/801.6-2018）表 2 特征污染物排放限值要求，排放速率能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 最高允许排放速率要求。	排放速率及浓度满足相应标准要求。

	拉伸废气	由集气罩收集经水喷淋系统处理后通过 35m 高排气筒 (P15) 排放	氨排放速率满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 2 排放限值要求; VOCs、苯、甲苯、二甲苯排放浓度及排放速率满足山东省地方标准《挥发性有机物排放标准 第 6 部分: 有机化工行业》(DB37/801.6-2018) 表 1 标准限值要求; 酚类排放浓度能够满足山东省地方标准《挥发性有机物排放标准 第 6 部分: 有机化工行业》(DB37/801.6-2018) 表 2 特征污染物排放限值要求, 排放速率能够满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 最高允许排放速率要求。	排放速率及浓度满足相应标准要求。
	定型废气	由集气罩收集经水喷淋系统处理后通过 35m 高排气筒 (P16) 排放	氨排放速率满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 2 排放限值要求; 甲醛排放浓度能够满足山东省地方标准《挥发性有机物排放标准 第 6 部分: 有机化工行业》(DB37/801.6-2018) 表 2 特征污染物排放限值要求, 排放速率能够满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 最高允许排放速率要求。	排放速率及浓度满足相应标准要求。
	甲醛、氨水储罐抽真空废气	进入水封罐吸收处理后再经水喷淋系统处理后通过 15m 高排气筒 (P17) 排放	氨排放速率满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 2 排放限值要求; 甲醛排放浓度能够满足山东省地方标准《挥发性有机物排放标准 第 6 部分: 有机化工行业》(DB37/801.6-2018) 表 2 特征污染物排放限值要求, 排放速率能够满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 最高允许排放速率要求。	排放速率及浓度满足相应标准要求。
	无组织废气	加强管理, 减少废气排放量; 强化绿化, 减小废气环境影响	非甲烷总烃、颗粒物、甲醛、酚类浓度能够满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 厂界无组织监控浓度限值要求; 氨、臭气浓度能够满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 1 中二级新扩改厂界标准限值要求; VOCs 及己内酰胺浓度能够满足山东省地方标准《挥发性有机物排放标准 第 6 部分: 有机化工行业》(DB37/801.6-2018) 表 3 标准限值要求。	厂界外无组织废气浓度满足相应标准要求
废水	水喷淋系统排水、循环冷却系统排水、脱盐水处理站排水、设备及地面冲洗废水由厂内污水暂存池暂存, 然后用泵输送至时	脱盐水处理站排水、循环冷却系统排水、水喷淋系统排水、设备及地面冲洗废水由厂内污水暂存池暂存, 然后用泵输送至时	出水水质达到高唐县污水处理厂进水水质要求及《污水排入城市下水道水质标准》(GB/T31962-2015) 表 1A 等级标准	出水水质达到高唐县污水处理厂进水水质要求及《污水排入城市下水道水质标准》(GB/T31962-2015) 表 1A 等级

	地面冲洗废水和生活污水	风农装产业园污水处理站进行处理，达到高唐县污水处理厂进水水质要求后，排入高唐县污水处理厂集中处理；生活污水经化粪池处理后接入城市污水管网，进入高唐县污水处理厂集中处理，最终达标排入北官道沟。		
噪声	生产装置	安装消声、减振、隔声设施	满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3、4 类区标准要求	验收消声、减振、隔声设施；厂界外 1m $L_{Aeq}(A)$ 昼间： $\leq 65dB(A)$ 、70dB(A)，夜间： $\leq 55dB(A)$
	辅助装置			
固废	一般固废	外卖综合利用	有效减小固体废物对环境造成的影响	固废收集设施、固废综合利用协议
	生活垃圾	收集后交环卫部门统一处理		
	废油	收集后由时风总装厂废润滑油生产车间处置		
	危险废物 废包装材料（废包装桶、废包装袋）、废联苯、废导热油、废离子交换树脂	收集后暂存于危废暂存间内，委托有资质的危废处置单位处置		

6.6 小结

综上所述，拟建项目投产后，对产生的废气、废水、固废和噪声采取有效的防治措施后，最终的排放量和噪声值均能达到或低于国家及地方的有关环保标准要求。同时拟建项目所采取的污染物及噪声治理措施技术方法较为简单，便于操作实施，处理效果较好，且经济合理。因此，从环保和经济技术角度而言，拟建项目所选取的污染防治措施是可行的。

7 环境影响经济损失分析

7.1 经济效益分析

拟建项目各项主要经济指标具体见表7.1-1。

表 7.1-1 工程主要经济指标一览表

序号	项目名称	单位	指标
一	总投资	万元	100000
二	销售总收入	万元/年	380397
三	总成本	万元/年	358594
四	销售利润	万元/年	21145
五	所得税	万元/年	5293
六	税后利润	万元/年	15852
七	投资利润率	%	21.1
八	投资利税率	%	28.4
九	全部投资内部收益率（所得税后）	%	15.2
十	全部投资净现值（含建设期）	万元	5505
十一	投资回收期（含建设期）	年	7.1
十二	盈亏平衡点	%	47.1

综合以上分析可见：项目总投资所得税后财务内部收益率15.2%，高于行业基准收益率；所得税后静态投资回收期7.1年，低于行业基准投资回收期9.0年；盈亏平衡点47.1%，表明项目有较好的盈利能力。因此，拟建项目经济效益较好。

7.2 环保投资及效益分析

7.2.1 环保投资估算

拟建项目环保投资为 337 万元，占总投资（100000 万元）的 0.337%。各项环保投资见表 7.2-1。

表 7.2-1 工程环保投资估算表

序号	污染源	环保设施名称	数量	投资 (万元)	处理 效果	进度
1	废水 处理设施	污水收集系统	1	10	达标排放	与基建同步
2	废气 治理设施	水封罐	5	20	达标 排放	与设备安装 同步
		水喷淋	13	135		
		冷凝器	3	60		

		油气分离设备	2	30		
		液气分离设备	2	40		
		排气筒	16	15		
3	噪声治理设施	减振、隔声	—	20	厂界达标	
4	厂区绿化	绿化	—	2		
5	防渗地坪、防渗措施等		—	5		
合计		—	—	337	—	—

7.2.2 环境经济效益分析

上述环保投资所能带来的环境效益不仅能够确保拟建项目落实各项环保措施，而且能保证其“三废”及噪声达标排放或综合利用，满足污染物排放总量控制指标的要求。

拟建项目产生的废聚合体、熔体过滤材料、废料块、废切片、单体回收残渣、废纺丝、卷绕废丝、组件清洗废渣、废工业布均可外卖给其他企业进行综合利用，在减少资源浪费的同时也产生一定的经济效益。

由此可见，该工程环保措施实施后，既减少了企业排污，又节约了原材料，增加了经济效益，环境效益是十分明显的。

7.3 社会效益分析

拟建项目的建设可为社会提供 240 个就业岗位，可部分解决当地剩余劳动力的就业问题，减轻当地政府的就业负担，有利于社会安定和经济繁荣。拟建项目建成投产后，将增加国家、地方的财政收入，促进锦纶行业的发展；另外拟建项目将带动相关行业的发展。拟建项目建设，将有利当地产业结构调整，推动当地经济发展，尤其是对锦纶、交通运输、电力等行业具有拉动和促进作用。

综上所述，在落实各项污染防治措施，“三废”达标排放的前提下，工程的运行具有较好的社会、环境和经济效益。

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，建立健全环保机构，加强环保管理工作，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。

8.1 环境管理

8.1.1 环境管理机构及制度

1、时风集团管理机构及制度

山东时风（集团）有限责任公司已制定环境环保工作管理制度，具体内容如下：

各部门、车间主要负责人为本部门、车间环境保护工作第一责任人。应根据环境保护工作任务和需要指定环境保护管理人员，并接受公司环境保护部门指导。

公司环境保护领导小组及环境管理部门的主要职责：

①宣传和贯彻执行国家及地方环境保护法律、法规和方针、政策，并依据公司环境保护战略、方针和规章制定本单位的办法或实施细则。

②负责公司环境保护、环保措施的制定及组织实施。

③负责公司环保技术监督、环境统计的审核工作。

④建立健全公司环境保护管理和环境保护设施设备运行管理制度，确保各类环境保护设施设备安全、有效、正常地运行。

⑤负责处理公司环境污染事故和污染纠纷，并制定防止环保突发事件预案，发生污染事件或其它突发性污染事件，应立即采取防止污染的应急措施，对重大、特大环境污染事件应在发生事故后 24 小时内上报上级主管部门。

⑥负责编制公司环保治理项目报有关部门，并负责向当地政府环保部门申请环保补助资金。

⑦负责开展公司生态保护和水土保持工作，防止发生环境污染事故。

⑧负责公司环境保护科技创新的组织实施，科技成果的推广应用。

2、产业园管理机构及制度

拟建项目位于时风化纤轮胎产业园，环境保护工作纳入时风集团管理，同时产业园根据时风集团管理制度制定本产业园环境保护管理组织机构及责任划分。

（1）责任划分

①组长（厂长）：时风化纤轮胎产业园环保工作第一负责人，负责产业园环保和治理工作。

②副组长：负责产业园环保工作的日常监督管理，负责环保相关信息搜索、培训、宣传及执行；办公区环境安全卫生的日常维护；负责必要的环保设备的购置。

（2）具体职责

①产业园环境保护管理工作由环境保护领导小组统一领导，实行环保目标责任制，分级管理，归口负责。

②环境领导小组主要职责

a、贯彻国家和上级有关部门颁发的环境保护工作方针、政策、法规和标准等。

b、根据国家和上级有关规定，负责产业园系统环境保护管理工作，制定有关环保工作的规章制度、治理规划和目标。

c、审核产业园年度环保治理项目计划，审核有关环保治理项目，并及时上报审核。

d、每月召开一次环保管理工作例会，部署下一阶段工作。

③环境保护管理办公室主要职责（环境保护管理办公室设在生产处）

a、在领导小组的领导下，贯彻实施国家和上级有关部门颁发的环保工作方针、政策、法规和标准等。

b、制定产业园节能、节水、环保管理和资源综合利用等规章制度、节能减排规划和目标，并负责监督、检查和实施。

c、编制产业园年度环保综合治理项目计划，按照计划要求进行实施。

d、按时参加上级组织的环保工作会议，积极总结交流环保管理及技术经验。

④产业园各部门、车间建立健全环境保护管理网络，成立由部门负责人任组长的环保管理小组，明确职责任务并认真落实。设置节能环保管理岗位及专（兼）职人员，负责本部门、车间节能、节水、环保管理和资源综合利用等日常工作。

8.2 污染源排放清单及管理要求

拟建项目污染物排放清单及管理要求见表 8.2-1。

企业应及时发布项目排污情况，包括废气季度监测应形成正式报告以备查，厂界噪声应每年委托或自行监测，固废应逐月统计、做好台账记录。

表 8.2-1 拟建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	环保措施参数	排放浓度	执行标准	排放量	总量指标 t/a	排污口	环境监测
废气	防老剂投料	粉尘	水封罐	防老剂投料粉尘收集经水封罐吸收处理后通过排气筒排放	1.59mg/m ³	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2二级标准限值、《山东省区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2013)表2重点控制区标准限值	0.0041t/a	--	26m 高排气筒	每季度一次
	喷丝	颗粒物 非甲烷总烃 己内酰胺	水喷淋	喷丝废气由抽吸系统收集进入水喷淋系统处理后通过排气筒排放	6.4mg/m ³ 0.89mg/m ³ 16.8mg/m ³	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2二级标准限值、《山东省区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2013)表2重点控制区标准限值、山东省地方标准《挥发性有机物排放标准 第6部分：有机化工行业》(DB37/801.6-2018)表1中II时段的排放限值	0.0588t/a 0.0084t/a 0.1571t/a	--	17m 高排气筒	每季度一次
		颗粒物 非甲烷总烃 己内酰胺	水喷淋	在抽吸系统另设水喷淋系统处理后通过排气筒排气	5.7mg/m ³ 0.86mg/m ³ 10.6mg/m ³		0.0479t/a 0.0076t/a 0.0865t/a	--	30m 高排气筒	每季度一次
	上油	颗粒物 非甲烷总烃	离心分离+水喷淋	上油废气由抽吸系统收集后先经油气分离设备(2套)去除油滴,	4.78mg/m ³ 1.39mg/m ³	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2二级标准限值、《山东省区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2013)表2重点控制区标准限值	0.0496t/a 0.0143t/a	--	25m 高排气筒	每季度一次
		颗粒物 非甲烷总烃	离心分离+水喷淋	再经水喷淋系统(2套)处理后通过2根排气筒排放	5.37mg/m ³ 1.68mg/m ³		0.0529t/a 0.0168t/a	--	25m 高排气筒	每季度一次

	浸渍液配制	颗粒物 酚类 苯 氨 甲醛	水喷淋	浸渍液配制工序投料口处设置集气罩收集投料废气，同时在反应罐上设置了排气管，反应尾气经排气管与投料废气进入同1套水喷淋系统处理后通过排气筒排放	0.609mg/m ³ 0.061mg/m ³ 0.0003mg/m ³ 0.212mg/m ³ 0.005mg/m ³	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2二级标准限值、《山东省区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2013）表2重点控制区标准限值、《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表5大气污染物特别排放限值、山东省地方标准《挥发性有机物排放标准 第6部分：有机化工行业》（DB37/801.6-2018）表1中II时段的排放限值、《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2排放限值	0.0117t/a 0.0012t/a 0.000006t/a 0.0041t/a 0.0001t/a	--	15m 高排气筒	每季度一次
	浸胶	氨 颗粒物 VOCs 苯 甲苯 对间二甲苯 邻二甲苯 酚类	液气分离设备+水喷淋	浸胶废气由抽吸系统收集经两级液气分离设备处理再经水喷淋系统处理后通过排气筒排放	0.303mg/m ³ 7.2mg/m ³ 2.2mg/m ³ 0.017mg/m ³ 0.103mg/m ³ 0.296mg/m ³ 0.079mg/m ³ 0.011mg/m ³	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2排放限值、《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2二级标准限值、《山东省区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2013）表2重点控制区标准限值、山东省地方标准《挥发性有机物排放标准 第6部分：有机化工行业》（DB37/801.6-2018）表1中II时段	0.0137t/a 0.3276t/a 0.1008t/a 0.0008t/a 0.0047t/a 0.0134t/a 0.0036t/a 0.0005t/a	0.1008	25m 高排气筒	每季度一次
	前干	氨 颗粒物 VOCs	水喷淋	由集气罩收集经水喷淋系统处理后通过排气筒排放	0.259mg/m ³ 9.75mg/m ³ 1.625mg/m ³	《挥发性有机物排放标准 第6部分：有机化工行业》（DB37/801.6-2018）表1中II时段	0.0174t/a 0.6552t/a 0.1092t/a	0.1092	35m 高排气筒	每季度一次

		苯 甲苯 对间二甲苯 邻二甲苯 酚类			0.043mg/m ³ 0.112mg/m ³ 0.068mg/m ³ 0.024mg/m ³ 0.038mg/m ³	段的排放限值、表 2 特征污染物 排放限值	0.0029t/a 0.0075t/a 0.0046t/a 0.0016t/a 0.0028t/a			
	中干	氨 颗粒物 VOCs 苯 甲苯 对间二甲苯 邻二甲苯 酚类	水喷淋	由集气罩收集经水喷淋系统处理后通过排气筒排放	0.259mg/m ³ 9.75mg/m ³ 1.625mg/m ³ 0.043mg/m ³ 0.112mg/m ³ 0.068mg/m ³ 0.024mg/m ³ 0.038mg/m ³		0.0174t/a 0.6552t/a 0.1092t/a 0.0029t/a 0.0075t/a 0.0046t/a 0.0016t/a 0.0028t/a	0.1092	35m 高排气筒	每季度一次
	后干	氨 颗粒物 VOCs 苯 甲苯 对间二甲苯 邻二甲苯 酚类	水喷淋	由集气罩收集经水喷淋系统处理后通过排气筒排放	0.259mg/m ³ 9.75mg/m ³ 1.625mg/m ³ 0.043mg/m ³ 0.112mg/m ³ 0.068mg/m ³ 0.024mg/m ³ 0.038mg/m ³		0.0174t/a 0.6552t/a 0.1092t/a 0.0029t/a 0.0075t/a 0.0046t/a 0.0016t/a 0.0028t/a	0.1092	35m 高排气筒	每季度一次
	拉伸	氨 VOCs 苯 甲苯 对间二甲苯	水喷淋	由集气罩收集经水喷淋系统处理后通过排气筒排放	0.28mg/m ³ 1.525mg/m ³ 0.014mg/m ³ 0.136mg/m ³ 0.57mg/m ³	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93) 表 2 排放限值、 《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 表 2 二级标准 限值、山东省地方标准《挥发性	0.0188t/a 0.1025t/a 0.0009t/a 0.0092t/a 0.0383t/a	0.1025	35m 高排气筒	每季度一次

		邻二甲苯 酚类			0.168mg/m ³ 0.007mg/m ³	有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》(DB37/801.6-2018) 表 1 中 II 时段的排放限值、表 2 特征污染物排放限值	0.0113t/a 0.0005t/a			
	定型	氨 VOCs 苯 甲苯 对间二甲苯 邻二甲苯 酚类	水喷淋	由集气罩收集经水喷淋系统处理后通过排气筒排放	0.266mg/m ³ 1.156mg/m ³ 0.007mg/m ³ 0.199mg/m ³ 0.446mg/m ³ 0.161mg/m ³ 0.007mg/m ³	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 2 排放限值、《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 二级标准限值、山东省地方标准《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》(DB37/801.6-2018) 表 1 中 II 时段的排放限值、表 2 特征污染物排放限值	0.0179t/a 0.0777t/a 0.0005t/a 0.0134/a 0.0300t/a 0.0105t/a 0.0005t/a	0.0777	35m 高排气筒	每季度一次
	储罐抽真空	氨 甲醛	水封罐+ 水喷淋	进入水封罐吸收处理后再经水喷淋系统处理后通过 15m 高排气筒排放。	6.39mg/m ³ 0.017mg/m ³	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 2 排放限值、《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 二级标准限值、山东省地方标准《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》(DB37/801.6-2018) 表 1 中 II 时段的排放限值	0.0103t/a 0.000027t/a	--	15m 高排气筒	每季度一次
废水	水喷淋系统排水	pH、COD _{Cr} 、 NH ₃ -N	时风农 装产业 园污水 处理站	由厂内污水暂存池暂存，然后用泵输送至时风农装产业园污水处理站进行预处理，达到	COD _{Cr} 50mg/L 氨氮 5mg/L	达到《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015) 表 1A 等级排放标准和高唐县污水处理厂进水水质的要求	COD _{Cr} 2.3t/a 氨氮 0.23t/a	--	污水暂存池出水口	每季度一次
	循环冷却系统排水	pH、COD _{Cr} 、 NH ₃ -N、全盐量								
	脱盐水处理站排水									

	设备及地面 冲洗废水	pH、COD _{Cr} 、 NH ₃ -N、SS		高唐县污水处理厂进 水水质要求后，排入高 唐县污水处理厂进行 集中处理						
	生活污水	pH、COD _{Cr} 、 NH ₃ -N	化粪池	经化粪池处理后接入 城市污水管网，排入高 唐县污水处理厂进行 集中处理						
固 废	聚合	废聚合体	收集后外卖给其他企业，解聚提取 己内酰胺，直接或间接用于工程塑 料等生产		--	《一般工业固体废物贮存、处置 场污染控制标准》 (GB18597-2001) 及其修改单	0	--	不外排	台账管理
	熔体过滤	熔体过滤材料			--		0	--		
	铸带	废料块			--		0	--		
	切粒	废切片			--		0	--		
	浓缩釜	单体回收残渣			--		0	--		
	喷丝	废纺丝			--		0	--		
	卷取	卷绕废丝			--		0	--		
	捻织检验	废工业线	收集后外卖给其他企业，直接或间 接用于绳子加工		--		0	--		
	浸胶检验	废工业布			--		0	--		
	组件清洗	组件清洗废渣	收集后外卖给其他企业，解聚提取 己内酰胺，直接或间接用于工程塑 料等生产		--		0	--		
	办公生活	生活垃圾	收集后交环卫部门统一处理		--		0	--		
	上油	废油	收集后由时风总装厂废润滑油生 产车间处置		--	《危险废物贮存污染控制标准》 (GB18597-2001) 及其修改单标 准	0	--		
	包装	废包装材料(废 包装桶、废包装	收集后暂存于危废暂存间内，委托		--		0	--		

		袋)	有资质的危废处置单位处置						
	热媒系统	废联苯		--		0	--		
	热媒系统	废导热油		--		0	--		
	脱盐车站	废离子交换树脂		--		0	--		
噪声	风机、泵、卷绕机、网络器、空压机、压缩机、冷却塔等	Leq	减振、隔声、消音	--	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3、4 类标准	--	--	--	每年一次
风险	火灾、爆炸和泄漏		采取三级防控措施，编制环境风险应急预案，设置事故水池						
防渗	重点控制区		污水暂存池、事故水池、危废暂存间、储罐区、液氨储存室，防渗技术要求：等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，k≤1×10 ⁻⁷ cm/s，或参照 GB18598 执行						
	一般控制区		其他非重点防渗区，防渗技术要求：等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，k≤1×10 ⁻⁷ cm/s，或参照 GB18598 执行						

8.3 环境监测计划

环境监测计划是环境管理工作的重要组成部分，环境监测数据是环境管理方面的重要基础资料。

8.3.1 监测制度

项目建成投产后，根据项目排污特点及实际情况，需建立健全各项监测制度并保证其实施。关于监测点的选取、监测项目及监测周期的确定均按《环境监测技术规范》执行。采样方法和监测分析方法按《环境监测技术规范》(大气部分)进行，监测分析方法按照现行国家和行业颁布的标准和有关规定执行。监测制度详细内容见表 8.3-1。

表 8.3-1 企业监测制度表

类别	监测位置	监测因子	监测频率	建议实施单位
废气	防老剂投料粉尘排气筒采样口	废气量、颗粒物	每季度一次	
	喷丝排气筒采样口	废气量、非甲烷总烃、颗粒物、己内酰胺	每季度一次	
	上油排气筒采样口	废气量、颗粒物、非甲烷总烃、油烟	每季度一次	
	浸渍液配制工序投料废气、反应尾气排气筒采样口	废气量、颗粒物、甲醛、氨、酚类、苯	每季度一次	
	浸胶排气筒采样口	废气量、颗粒物、VOCs、氨、甲醛、酚类	每季度一次	
	烘干排气筒采样口	废气量、颗粒物、VOCs、氨、甲醛、酚类	每季度一次	
	拉伸排气筒采样口	废气量、VOCs、氨、甲醛、酚类	每季度一次	
	定型排气筒采样口	废气量、VOCs、氨、甲醛、酚类	每季度一次	
	甲醛、氨水储罐抽真空废气排气筒采样口	废气量、氨、甲醛	每季度一次	
	厂界监控点 杜庄、田楼、许楼	甲醛、氨、VOCs、臭气浓度、颗粒物、非甲烷总烃、己内酰胺、酚类	每季度一次	
废水	污水暂存池出水口	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮、总磷、总氮、挥发酚、石油类、甲醛、全盐量	每季度一次	有资质监测单位
噪声	厂界	等效 A 声级	每季一次，分昼夜进行，非正常工况期间加大监测频次	自行监测
地下水	拟建项目厂区地下水监测井	pH、高锰酸盐指数、总氮、总磷、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、挥发酚、溶解性总固体、总大肠菌群、甲醛	每半年一次	有资质监测单位

土壤	厂区中部	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018) 表 1 中 45 项因子	每年一次	有资质监测单位
固体废物	统计项目各类固废量	统计种类、产生量、处理方式、去向	每月统计一次	公司环境管理部门
环境应急监测	下风向环境空气及厂区雨水排放口废水水质、北官道沟	根据发生事故确定	事故发生	有资质监测单位

8.3.2 监测仪器、设备的配置

环保监测站必须配备一定数量的监测仪器以满足监测工作的需要，配备的主要监测仪器、设备见表 8.3-2。

表 8.3-2 环境监测配备主要仪器、设备一览表

序号	名称	型号	台数
1	红外线分光测油仪	JDC-109	1
2	色谱仪	GC-14C	1
3	色谱仪	GC-2010	1
4	原子吸收光谱仪	AA7002	1
5	COD 恒温加热器	JH-12	1
6	酸度计	PHS-3C	1
7	COD 在线检测仪	--	2
8	精密脉冲声级计	HS5660A	1
9	空气采样器	2020	1
10	粉尘采样器	DIS30	1
11	分析天平	--	1
12	分光光度计	--	1
13	常规仪器（含滴定管、移液管、量筒、烧杯、锥形瓶、吸管等）	--	若干

8.4 排污口规范化管理

排污口是工程投产后污染物进入环境、对环境产生影响的通道，强化排污口的管理是实施污染物总量控制的基础工作之一，也是区域环境管理逐步实现污染物排放科学化、定量化的重要手段。

8.4.1 排污口规范化管理的基本原则

（1）向环境排放污染物的排污口必须规范化；

（2）根据工程特点，确定拟建项目将污水暂存池出水口及有组织废气排放口作为管理的重点；

（3）排污口应便于采样与计量检测，便于日常现场监督检查。

8.4.2 排污口的技术要求

（1）排污口的设置必须合理确定，按照环监（96）470 号文件要求，进行规范化管理。

（2）污水排放的采样点设置应按《污染源监测技术规范》要求，拟建项目不设废水排放口，应在污水暂存池的出水口设立标识。

（3）车间装置排气筒的设置应符合《污染源监测技术规范》相关要求，有组织废气排气筒按规范留设采样口和采样平台。

（4）原料堆场地须有防洪、防流失、防尘和防灭火措施。

8.4.3 排污口标志牌设置技术要求

（1）排污口标志牌的性状宜采取矩形，长度应 $>600\text{mm}$ ，宽度应 $>300\text{mm}$ ，标志牌上缘距地面 2m。

（2）排污口标志牌的图形标志、图形颜色及装置颜色、标志牌材质、表面处理、外观质量以及字体等要求应符合 GB15562.1 及《关于印发排放口标志牌技术规格的通知》（环办[2003]95 号）的有关规定。

（3）排污口标志牌辅助标志的内容依次为：**排污口标志牌、排污口编号、执行的排放标准、主要污染物及允许排放限值、排放去向、**环境保护局监制、监督举报电话等字样。

（4）排污口的图形标志和辅助标志应在标志牌上单面显示，易于被公众和环保执法人员发现和识别。

8.5 总量控制

8.5.1 污染物排放总量控制原则和对象

8.5.1.1 污染物排放总量控制原则

国家提出的“总量控制”实际上是区域性的，也就是说，当局部不可避免地增加污染物排放时，应对同行业或区域内进行污染物排放量削减，使区域内污染源的污染物排放负荷控制在一定数量内，使污染物的受纳水体、空气等的环境质量可达到规定的环境目标。

实施污染物排放总量控制是考核各级政府和企业环境保护目标责任制的重要指标，也是改善环境质量的具体措施之一。目前，国家实施污染物排放总量控

制的基本原则是：由各级政府层层分解、下达区域控制指标，各级政府再根据辖区内企业发展规划和污染防治规划情况，给企业分解、下达具体控制指标。对扩建和技改项目，必须首先落实现有工程的“三废”达标排放，并以新带老，尽量做到增产不增污。对确实需要增加排污总量的新建或扩建项目，可经企业申请，由当地政府根据环境容量条件，从区域控制指标调剂解决。

8.5.1.2 污染物排放总量控制对象

国务院印发《“十三五”生态环境保护规划》，“十三五”期间污染物控制指标以 COD、氨氮、二氧化硫和氮氧化物为主。

8.5.2 总量控制指标分析

现有工程及拟建项目生活污水经化粪池处理后接入城市污水管网，进入高唐县污水处理厂集中处理；生产废水进入时风农装产业园污水处理站进行预处理，达到高唐县污水处理厂进水水质要求后，排入高唐县污水处理厂集中处理，因此 COD_{Cr}、氨氮总量控制指标将计入高唐县污水处理厂总量控制指标中，无需申请 COD_{Cr}、氨氮总量控制指标。

现有工程有组织废气中 VOCs 总量由高唐县环保局从总量控制指标中调剂分配。

9 厂址选择的合理性分析

9.1 项目建设的可行性分析

9.1.1 产业政策的符合性分析

拟建项目为化学纤维生产项目，根据国家发改委 9 号令《产业结构调整指导目录》（2011 年本）和《国家发展改革委关于修改〈产业结构调整指导目录（2011 年本）〉有关条款的决定》（国家发改委 2013 第 21 号令），拟建项目不属于鼓励类、限制类和淘汰类范畴，属于允许类项目，因此，项目符合国家产业政策要求。

《化纤工业“十三五”发展指导意见》要求，涤纶、锦纶、再生纤维素纤维等常规纤维品种技术水平继续保持世界领先地位；绿色制造水平进一步提升，单位增加值能耗、用水量、主要污染物排放等达到国家约束性指标和相关标准要求，循环再利用纤维总量继续保持增长，循环再利用体系进一步完善。拟建项目采用三效蒸发装置回收废水中的己内酰胺单体循环再利用，符合该意见要求。

9.1.2 “三线一单”符合性分析

拟建项目“三线一单”符合性分析见表 9.1-1。

表9.1-1 “三线一单”符合性分析一览表

内容	符合性分析
生态保护红线	拟建项目位于山东省高唐县汇鑫路以西，太平路以东，华丰路以南，政通路以北，时风化纤轮胎产业园内，根据《山东省生态保护红线规划》，项目不在生态红线规划范围内，距离最近的生态红线区为项目西南约 700m 处的高唐城乡供水饮用水水源涵养生态保护红线区（编号：SD-15-B1-03，类别：农田、森林），符合生态保护红线要求。具体见图 9.1-1。
资源利用上线	拟建项目用水来自市政供水管网；生产设备等均采用电作为能源。项目建成运行后通过内部管理、设备选择、原辅材料的选用和管理、污染治理等多方面采取合理可行的防治措施，以“节能、降耗、减污”为目标，有效地控制污染。项目的水、电等资源利用不会突破区域的资源利用上线。
环境质量底线	1、项目环境空气质量现状监测期间 TSP、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 日均浓度均存在超标现象，环境空气质量不能满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）中二级标准的要求；非甲烷总烃不能满足《环境影响评价技术导则——大气环境》（HJ2.2-2018）表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值。拟建项目废气主要为工艺废气，由现状监测及理论计算结果可知，有组织废气中各项污染物排放能满足相应标准要求，企业厂界无组织废气排放浓度满足相关标准要求。 2、当地地表水环境质量状况一般，不能满足《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中Ⅳ类标准的要求。拟建项目生产废水及生活污水经处理后排入高唐县污水处理厂处理达标后排入北官道沟，对周围地表水质量影响较轻。 3、项目地下水质量现状监测期间，多项监测因子超标，项目所在区域地下水水质不能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准。建设单

	位在落实好各构筑物防渗措施的基础上，同时加强管理，杜绝事故排放，项目运营过程中不会对厂区周围区域地下水造成不良影响。 4、项目现状监测期间所在厂区南厂界、北厂界昼夜间噪声值均能够达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类功能区环境噪声排放限值要求；东厂界、西厂界昼夜间噪声值均能够达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)4 类功能区环境噪声排放限值要求；杜庄、田楼昼夜间噪声值均能够满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类标准要求。拟建项目投产后设备噪声经采取消声、减振、厂房隔声和距离衰减后对周围敏感点影响较小。 综上所述，项目营运后对区域环境影响较小，符合环境质量底线要求。
负面清单	项目为化学纤维生产项目，根据《产业结构调整指导目录（2011 年）》（2013 年修正），属于允许类，符合国家产业政策；同时项目符合高唐县城市总体规划及环保规划的要求，因此本项目不属于负面清单禁止项目。

9.1.3 与《山东省环境保护条例》符合性

表9.1-3 项目与《山东省环境保护条例》符合性分析

分类	《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》文件要求	项目情况
第二章 监督管理	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。	项目为化学纤维生产项目，不属于被禁止建设的项目
第三章 保护和改善环境	第三十五条 省人民政府应当根据生态环境状况，在重点生态功能区、生态敏感区和脆弱区等区域划定生态保护红线，明确禁止、限制开发的区域和活动，制定严格的生态环境保护措施。	项目不属于生态保护红线范围内
第五章 信息公开和公众参与	第六十二条 对依法应当编制环境影响评价报告书的建设项目，建设单位应当按照规定在报批前向社会公开环境影响评价文件，征求公众意见。生态环境主管部门受理环境影响评价文件后，除涉及国家秘密、商业秘密或者个人隐私的内容外，应当向社会公开。	建设单位已按照规定向社会公开环境影响评价文件，征求公众意见

由表 9.1-3，拟建项目符合《山东省环境保护条例》的相关要求。

9.2 厂址选择的合理性分析

9.2.1 厂址与规划的符合性分析

根据《高唐县城市总体规划》（2003-2020）内容，拟建项目位于高唐县城市总体规划范围内，符合高唐县城市总体规划。

拟建项目所在厂区位于山东高唐经济开发区，不属于禁止入园区项目，符合园区总体规划。

9.2.2 土地利用规划符合性分析

根据《高唐县城市总体规划》（2003-2020），拟建项目位于时风化纤轮胎产

业园内，占地属于规划的工业用地，同时项目所在厂区已办理土地证（高国用（2008）第 0800213 号），该地块属于工业用地，符合土地利用规划。

9.2.3 从周边环境敏感目标分析

本项目卫生防护距离为以聚纺车间为中心周围半径 100m 的范围、以浸胶车间为中心周围半径 100m 的范围，以液氨储存室为中心周围半径 50m 的范围，该范围内无敏感目标存在。拟建项目的选址是较合理的。

9.2.4 从交通运输便利方面分析

拟建项目位于时风化纤轮胎产业园内，汇鑫路以西，太平路以东，华丰路以南，政通路以北，地理位置优越，交通便利。

9.2.5 从利用项目区基础设施优势等方面分析

拟建项目厂外电力、雨水管线等管线敷设完善，能够满足拟建项目用电和雨水排放的需要。

拟建项目废水依托时风农装产业园污水处理站及高唐县污水处理厂进行处理，且时风农装产业园污水处理站及高唐县污水处理厂均有余量处理拟建项目废水。

拟建项目所在的时风化纤轮胎产业园已配套完整的供水、供电、供热等公用工程设施，为拟建项目的建设提供有利的基础设施。

9.2.6 项目对周围环境的影响

（1）从环境空气角度分析

从大气环境影响角度考虑，拟建项目对评价区环境空气质量的影响是可以接受的，即在切实落实各项环境保护治理措施的前提下，从环境空气影响角度考虑，该工程建设具有环境可行性。

（2）从水环境角度分析

根据工程分析，项目生活废水经化粪池预处理，其他废水依托时风农装产业园污水处理站处理后，通过市政污水管网最终排入高唐县污水处理厂集中处理达标后排入北官道沟。由于拟建项目正常生产过程中产生的各种废水均得到了有效的处理，因此外排废水对外环境的影响不大。

（3）从固体废物角度分析

拟建项目产生的固体废物主要包括一般固废及危险废物。对各项固废进行了分类存放和处置，生活垃圾收集后交环卫部门统一处理；一般固废等暂存于成品

库 2 内的下脚料存放区后综合利用；废油收集后由时风总装厂废润滑油生产车间处置；废包装材料（废包装桶、废包装袋）、废联苯、废导热油、废离子交换树脂等收集后暂存于危废暂存间内，委托有资质的危废处置单位处置。

项目产生的一般固体废物和危险废物可得到妥善处理和处置。项目产生的固废对环境的影响较小。

（4）从噪声角度分析

拟建项目对噪声源均采取了相关的隔声、减振及消声措施，经影响预测，项目对周边敏感点声环境质量影响较小。

9.3 小结

拟建项目符合高唐县总体规划、高唐经济开发区总体规划和土地利用规划，符合“三线一单”要求，符合《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》、《山东省“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》、《山东省环境保护条例》的相关要求，对周边环境敏感目标影响小，可利用项目区内供电、雨水管线、废物综合利用条件，节约能源、优势管理，项目建设对当地水资源利用影响较小。在采取合理的污染防治措施的前提下，对环境的影响较小。因此拟建项目选址是合理的。

10 结论、措施与建议

10.1 评价结论

10.1.1 项目概况

山东时风（集团）有限责任公司年产 4.5 万吨锦纶工业布智能化生产线建设项目一期拟建于山东省高唐县汇鑫路以西，太平路以东，华丰路以南，政通路以北，时风化纤轮胎产业园内，二期拟建于山东省高唐县政通路以南、太平路以西时风热电产业园内。项目分两期建设，一期建设 1 座聚纺车间、1 座捻织车间、1 座浸胶车间及配套设施，二期建设 1 座捻织车间、1 座浸胶车间及配套设施，项目建成后，品库等依托现有工程，项目年产锦纶 6 工业丝 3 万 t，锦纶 6 工业布 4.5 万 t。

10.1.2 产业政策符合性及规划符合性分析

拟建项目不属于《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（2013 年修正）中的鼓励类、限制类及淘汰类项目，符合国家有关法律、法规和政策规定，为国家允许建设项目，符合国家产业政策。

拟建项目在高唐县城市总体规划范围内，符合城市总体规划，符合土地利用规划。拟建项目所在厂区位于山东高唐经济开发区，不属于禁止入园区项目，符合园区总体规划。

10.1.3 现有、在建工程主要污染因素、治理与排放情况

锦纶工业布扩建项目位于时风化纤轮胎产业园内，该产业园内现有、在建工程主要包括：45000t/a 锦纶 6 薄膜/高强长丝用切片项目、锦纶纤维废丝回收再利用项目、机械加工数控化升级改造项目、汽车内饰件生产升级项目、塑料装饰件车间迁建项目、钢化玻璃车间迁建项目。

10.1.4.1 废气

现有、在建工程主要包括 45000t/a 锦纶 6 薄膜/高强长丝用切片项目、机械加工数控化升级改造项目、汽车内饰件生产升级项目、塑料装饰件车间迁建项目、钢化玻璃车间迁建项目、锦纶工业布扩建项目、减震器组装项目、捻织布项目纸管生产项目产生的废气分为有组织废气和无组织废气。

（1）有组织废气

有组织废气颗粒物排放速率能够满足《大气污染物综合排放标准》

（GB16297-1996）表 2 最高允许排放速率要求、排放浓度能够满足《山东省区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2013）第三时段排放限值要求；非甲烷总烃排放速率及排放浓度均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 最高允许排放速率及最高允许排放浓度要求；氨排放速率满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 排放限值要求；VOCs、苯、甲苯、二甲苯、己内酰胺排放浓度及排放速率满足山东省地方标准《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/801.6-2018）表 1 标准限值要求；酚类排放浓度能够满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 5 大气污染物特别排放限值要求，排放速率能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 最高允许排放速率要求。

（2）无组织废气

根据无组织废气监测结果，现有工程无组织废气污染物非甲烷总烃、颗粒物、甲醛、酚类浓度能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 厂界无组织监控浓度限值要求；氨、臭气浓度能够满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 中二级新扩改厂界标准限值要求；VOCs 及己内酰胺浓度能够满足山东省地方标准《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/801.6-2018）表 3 标准限值要求。

10.1.4.2 废水

现有、在建工程生活污水经化粪池处理后接入城市污水管网，进入高唐县污水处理厂集中处理；生产废水进入时风农装产业园污水处理站进行预处理，达到高唐县污水处理厂进水水质要求后，排入高唐县污水处理厂集中处理。

根据监测数据及在线监测可知，时风农装产业园污水处理站总排口出水水质能够满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1A 等级排放标准和高唐县污水处理厂进水水质的要求。

现有、在建工程废水产生量为 173161.86t/a，经化粪池、时风农装产业园污水处理站和高唐县污水处理厂集中处理后，排入地表水环境的废水量为 173161.86t/a，污染物 COD_{Cr} 和氨氮排放量分别为 8.66t/a 和 0.87t/a。

10.1.4.3 固体废物

现有、在建工程固废包括一般固体废物和危险废物，均得到妥善处理。

10.1.4.4 噪声

根据监测报告，时风化纤轮胎产业园南厂界、北厂界昼夜间噪声值均能够达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类功能区环境噪声排放限值要求；东厂界、西厂界昼夜间噪声值均能够达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4 类功能区环境噪声排放限值要求。

10.1.5 拟建项目主要污染因素、治理与排放情况

10.1.5.1 废气

1、有组织废气

（1）一期工程

拟建项目防老剂投料过程中会产生投料粉尘，在投料口上方设置集气罩，投料粉尘收集经水封罐吸收处理后通过 26m 高、出口内径 0.15m 的排气筒（P5）排放，粉尘排放速率能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 最高允许排放速率要求、排放浓度能够满足《山东省区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2013）表 2 重点控制区标准要求。

拟建项目喷丝过程中熔融聚合物挥发产生废气，该部分废气由抽吸系统收集进入水喷淋系统处理后通过 17m 高、出口内径 0.2m 的排气筒（P6）排放，同时在抽吸系统另设水喷淋系统处理后通过 30m 高、出口内径 0.2m 的排气筒（P7）排气，颗粒物排放速率能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 最高允许排放速率要求、排放浓度能够满足《山东省区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2013）表 2 重点控制区标准要求；非甲烷总烃排放速率及排放浓度均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 最高允许排放速率及最高允许排放浓度要求；己内酰胺排放浓度及排放速率均满足山东省地方标准《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/801.6-2018）表 1 中 II 时段的排放限值要求。

拟建项目原丝上油后，牵引热定型工序温度控制在 190℃，少量油剂会挥发产生废气，该部分废气经抽吸系统收集经油气分离及水喷淋系统处理后通过 25m 高、出口内径 0.2m 的排气筒（P8、P9）排放，颗粒物排放速率能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 最高允许排放速率要求、排放浓度能够满足《山东省区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2013）表 2 重点控制区标准要求；非甲烷总烃排放速率及排放浓度均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 最高允许排放速率及最高允许排放浓度要求。

（2）一期二期工程

拟建项目浸渍液配制过程中，间苯二酚、甲醛及氨水等原料加入时会产生投料废气，同时原料在反应时会产生反应尾气，项目在投料口处设置集气罩，在反应罐上设置排气管，项目反应尾气经排气管与投料废气进入同 1 套水喷淋系统处理后通过 1 根 15m 高、出口内径 0.3m 的排气筒（P10）排放，颗粒物排放速率能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 最高允许排放速率要求、排放浓度能够满足《山东省区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2013）表 2 重点控制区标准要求；酚类、苯、甲醛排放浓度能够满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 5 大气污染物特别排放限值要求，排放速率能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 最高允许排放速率及山东省地方标准《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/801.6-2018）表 1 标准限值要求；氨排放速率满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 排放限值要求。

拟建项目浸胶过程中胶液挥发产生废气，该部分废气经抽吸系统收集先经两级液气分离设备使液体与空气充分分离，分离后的液体回流至浸胶槽，气体再经水喷淋系统处理后通过 25m 高、出口内径 0.3m 的排气筒（P11）排放，氨排放速率满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 排放限值要求；颗粒物排放速率能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 最高允许排放速率要求、排放浓度能够满足《山东省区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2013）表 2 重点控制区标准要求；VOCs、苯、甲苯、二甲苯排放浓度及排放速率满足山东省地方标准《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/801.6-2018）表 1 标准限值要求；酚类排放浓度能够满足山东省地方标准《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/801.6-2018）表 2 特征污染物排放限值要求，排放速率能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 最高允许排放速率要求。

拟建项目白坯布浸胶后前干、中干、后干工段会产生烘干废气，烘干工段上方设置集气罩，烘干废气收集经水喷淋系统处理后通过 35m 高、出口内径 0.8m 的排气筒（P12、P13、P14）排放，氨排放速率满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 排放限值要求；颗粒物排放速率能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 最高允许排放速率要求、排放浓度能够满足

《山东省区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2013）表 2 重点控制区标准要求；VOCs、苯、甲苯、二甲苯排放浓度及排放速率满足山东省地方标准《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/801.6-2018）表 1 标准限值要求；酚类排放浓度能够满足山东省地方标准《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/801.6-2018）表 2 特征污染物排放限值要求，排放速率能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 最高允许排放速率要求。

拟建项目干燥后的工业布进入拉伸区进行拉伸，该工段会产生拉伸废气，拉伸工段上方设置集气罩，拉伸废气收集经水喷淋系统处理后通过 35m 高、出口内径 0.8m 的排气筒（P15）排放，氨排放速率满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 排放限值要求；VOCs、苯、甲苯、二甲苯排放浓度及排放速率满足山东省地方标准《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/801.6-2018）表 1 标准限值要求；酚类排放浓度能够满足山东省地方标准《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/801.6-2018）表 2 特征污染物排放限值要求，排放速率能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 最高允许排放速率要求。

拟建项目经过拉伸后的工业布进入定型区进行高温定型，该工段会产生定型废气，定型工段上方设置集气罩，定型废气收集经水喷淋系统处理后通过 35m 高、出口内径 0.8m 的排气筒（P16）排放，氨排放速率满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 排放限值要求；VOCs、苯、甲苯、二甲苯排放浓度及排放速率满足山东省地方标准《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/801.6-2018）表 1 标准限值要求；酚类排放浓度能够满足山东省地方标准《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/801.6-2018）表 2 特征污染物排放限值要求，排放速率能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 最高允许排放速率要求。

拟建项目甲醛、氨水储罐抽真空废气进入水封罐吸收处理后再经水喷淋系统处理后通过 15m 高、出口内径 0.3 的排气筒（P17）排放，氨排放速率满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 排放限值要求；甲醛排放浓度能够满足山东省地方标准《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/801.6-2018）表 2 特征污染物排放限值要求，排放速率能够满足《大气

污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 最高允许排放速率要求。

2、无组织排放

拟建项目一期工程无组织废气为纺丝箱体废气（G8）、聚纺车间未收集废气、液氨钢瓶物料装卸损耗（G18）；一期二期工程有组织废气为浸胶车间未收集废气。

厂界无组织废气监测期间，拟建项目一期工程聚纺车间正常生产，厂区上下风向的无组织废气污染物能够满足相应标准要求，同时经预测，拟建项目二期工程浸胶车间无组织废气对厂界浓度贡献值：氨能够满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 中二级新扩改厂界标准限值要求；颗粒物、甲醛、酚类浓度能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 厂界无组织监控浓度限值要求；VOCs 浓度能够满足山东省地方标准《挥发性有机物排放标准第 6 部分：有机化工行业》（DB37/801.6-2018）表 3 标准限值要求。

10.1.5.2 废水

拟建项目生活污水经化粪池处理后接入城市污水管网，进入高唐县污水处理厂集中处理，水喷淋系统排水、循环冷却系统排水、脱盐水处理站排水、设备及地面冲洗废水由厂内污水暂存池暂存，然后用泵输送至时风农装产业园污水处理站进行处理，达到高唐县污水处理厂进水水质要求后，排入高唐县污水处理厂集中处理，最终达标排入北官道沟。

10.1.5.3 固体废物

拟建项目产生的固废包括一般固废和危险废物，一期工程产生量为 515.573t/a，二期工程产生量为 146.15t/a，建成后总产生量为 661.723t/a。一般固废主要包括废聚合体、熔体过滤材料、废料块、废切片、单体回收残渣、废纺丝、卷绕废丝、废工业线、废工业布、组件清洗废渣、生活垃圾等；**危险废物主要包括废油、废包装材料（废包装桶、废包装袋）、废联苯、废导热油、废离子交换树脂等。**

拟建项目一般固废等暂存于成品库 2 内的下脚料存放区后综合利用；生活垃圾收集后交环卫部门统一处理。

根据《国家危险废物名录》（2016 年），废联苯、废导热油、废油属于危险废物，废物类别为“HW08 废矿物油与含矿物油废物 非特定行业 900-249-08 其他生产、销售、使用过程中产生的废矿物油及含矿物油废物”。废离子交换树

脂属于危险废物，废物类别为“HW13 有机树脂类废物 非特定行业 900-015-13 废弃的离子交换树脂”。废包装材料（废包装桶、废包装袋）属于危险废物，废物类别为“HW49 其他废物 非特定行业 900-041-49 含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸收介质”。拟建项目废油收集后由时风总装厂废润滑油生产车间处置；废包装材料（废包装桶、废包装袋）、废联苯、废导热油、废离子交换树脂等收集后暂存于危废暂存间内，委托有资质的危废处置单位处置。综上，拟建项目产生的固体废物均得到妥善处理。

10.1.5.4 噪声

拟建项目对噪声主要采取控制噪声源与隔断噪声传播途径相结合的办法，以控制噪声对厂界外声环境的影响。

10.1.6 环境质量现状

10.1.6.1 环境空气

项目评价区环境空气质量现状调查结果表明，评价区 PM_{10} 、 SO_2 、 NO_2 、CO 月均浓度均能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准日均浓度限值要求； $\text{PM}_{2.5}$ 、 O_3 月均浓度不能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准日均浓度限值要求。

根据环境空气现状监测结果，在监测期间各监测点位的 SO_2 、 NO_2 小时浓度和日均浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准的要求； NH_3 、甲醛、苯、甲苯、二甲苯、VOCs 小时浓度参考《环境影响评价技术导则——大气环境》（HJ2.2-2018）表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值；己内酰胺小时浓度能够满足前苏联居民区大气中有害物质的最大允许浓度（CH245-71）要求；但 TSP、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 日均浓度均存在超标现象，这是大多数北方城镇的污染特征，与工业点源、汽车尾气、地面扬尘和植被覆盖率低有很大的关系；非甲烷总烃小时浓度存在超标现象，主要与排放有机物的工业企业有关。

10.1.6.2 地表水

现状监测期间，1#监测断面溶解氧、总氮、 SO_4^{2-} 、全盐量超标，2#监测断面溶解氧、总氮超标，地表水现状不能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 IV 类标准。

总体来看，高唐县北官道沟不能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）

IV类标准。分析其污染物超标的原因主要有：污水处理厂出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级 A 标准，水质指标高于《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准指标，同时，水体沿途部分居民区向水体直接排水所致。另外，地表水体容量较小，且自身净化能力差。

10.1.6.3 地下水

根据监测结果显示，硫酸盐、溶解性总固体在 3 个监测点位均超标，氯化物、总硬度、钠在 1#与 3#点位超标，菌落总数在 1#与 2#点位超标，氟化物在 2#点位超标，其余指标均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准要求。溶解性总固体、钠、硫酸盐、总硬度超标主要与当地水文地质条件有关；氟化物、氯化物超标可能是采样水井受到外界污染所致；菌落总数超标原因是由于采样水井受到外界生活污染源污染所致。

10.1.6.4 声环境

根据本次声环境现状监测结果可见，拟建项目所在厂区南厂界、北厂界昼夜间噪声值均能够达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类功能区环境噪声排放限值要求；东厂界、西厂界昼夜间噪声值均能够达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4 类功能区环境噪声排放限值要求；杜庄、田楼昼夜间噪声值均能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准要求。

10.1.7 环境影响预测及评价

10.1.7.1 环境空气

从大气环境影响角度考虑，拟建项目对评价区环境空气质量的影响是可以接受的，在切实落实各项环境保护治理措施的前提下，从环境空气影响角度考虑，该工程建设具有环境可行性。

综上，拟建项目建成后对周围环境影响较小。

10.1.7.2 地表水

拟建项目建成运营后，生活污水经化粪池处理后接入城市污水管网，进入高唐县污水处理厂集中处理，水喷淋系统排水、循环冷却系统排水、脱盐水处理站排水、设备及地面冲洗废水由厂内污水暂存池暂存，然后用泵输送至时风农装产业园污水处理站进行处理，达到高唐县污水处理厂进水水质要求后，排入高唐县污水处理厂集中处理，最终达标排入北官道沟。由于本项目正常生产过程中产生的各种

废水均得到了有效的处理，因此外排废水对外环境的影响不大。

10.1.7.3 地下水

拟建项目对可能产生地下水影响的各项途径均进行有效预防，确保各项防渗措施得以落实，并加强维护和厂区环境管理的前提下，可有效控制厂区内的废水污染物下渗现象，避免因污水与地下水发生水力联系而污染地下水，因此项目建设对区域地下水环境产生的影响很小。

10.1.7.4 噪声

拟建项目运行后，南、北厂界噪声预测值均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准的要求；东、西厂界噪声预测值均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 4 类标准的要求；且对敏感点杜庄、田楼噪声预测值均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准要求。因此，拟建项目的建设对当地声环境质量影响较小。

10.1.7.5 固体废物

项目产生的固体废物均采取了妥善的处理措施，不在厂区内长期贮存。因此，项目固体废物对环境的影响较小。

10.1.8 环境经济损益分析

项目的建设具有明显的经济效益、环境效益和社会效益。

10.1.9 总量控制分析

现有工程及拟建项目生活污水经化粪池处理后接入城市污水管网，进入高唐县污水处理厂集中处理；生产废水进入时风农装产业园污水处理站进行预处理，达到高唐县污水处理厂进水水质要求后，排入高唐县污水处理厂集中处理，因此 COD_{Cr}、氨氮总量控制指标将计入高唐县污水处理厂总量控制指标中，无需申请 COD_{Cr}、氨氮总量控制指标。

现有工程有组织废气中 VOCs 总量由高唐县环保局从总量控制指标中调剂分配。

10.1.10 清洁生产

通过对项目各项清洁生产指标分析，项目采用较先进的生产工艺及设备，物耗、能耗较低，自动化控制水平较高。污染防治措施做到了全过程的污染预防与控制，可以满足稳定达标排放要求。因此，本次评价认为项目清洁生产达到国内先进水平，符合清洁生产的要求。

10.1.11 公众参与

项目环评阶段建设单位进行了两次环境影响评价信息公告，公示期间未收到反对意见。

10.1.12 选址合理性分析

拟建项目符合高唐县总体规划、高唐经济开发区总体规划和土地利用规划，符合“三线一单”要求，符合《山东省环境保护条例》的相关要求，对周边环境敏感目标影响小，可利用项目区内供电、雨水管线、废物综合利用条件，节约能源、优势管理，项目建设对当地水资源利用影响较小。在采取合理的污染防治措施的前提下，对环境的影响较小。因此拟建项目选址是合理的。

10.1.13 总体结论

山东时风（集团）有限责任公司年产 4.5 万吨锦纶工业布智能化生产线建设项目符合高唐县城市总体规划、高唐经济开发区总体规划和土地利用规划，符合国家有关产业政策，在各项治理措施落实后，拟建项目能够满足达标排放、总量控制和清洁生产的要求，公示期间未收到反对意见，厂址选址合理。从环境保护的角度分析，项目的建设是可行的。

10.2 措施与建议

10.2.1 必须采取的环保措施

拟建项目采取的环保措施具体见表 10.2-1。

表 10.2-1 拟建项目采取的环保措施一览表

项目	类别	污染防治措施	污染防治效果
废气	防老剂 投料粉尘	投料口上方设置集气罩，投料粉尘收集经水封罐吸收处理后通过 26m 高排气筒（P5）排放	满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准要求及《山东省区域大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2013）表 2 重点控制区标准要求。
	喷丝废气	由抽吸系统收集进入水喷淋系统处理后通过 17m 高排气筒（P6）排放，同时在抽吸系统另设水喷淋系统处理后通过 30m 高排气筒（P7）排气	颗粒物排放速率满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 最高允许排放速率要求、排放浓度满足《山东省区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2013）表 2 重点控制区标准要求；非甲烷总烃排放速率及排放浓度均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 最高允许排放速率及最高允许排放浓度要求；己内酰胺

			排放浓度及排放速率均满足山东省地方标准《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/801.6-2018）表 1 中 II 时段的排放限值要求。
	上油废气	由抽吸系统收集后先经油气分离设备去除油滴，再经水喷淋系统处理后通过 25m 高排气筒（P8、P9）排放	颗粒物排放速率满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 最高允许排放速率要求、排放浓度满足《山东省区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2013）表 2 重点控制区标准要求；非甲烷总烃排放速率及排放浓度均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 最高允许排放速率及最高允许排放浓度要求。
	浸渍液配制投料废气	经同 1 套水喷淋系统处理后通过 15m 高排气筒（P10）排放	颗粒物排放速率能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 最高允许排放速率要求、排放浓度能够满足《山东省区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2013）表 2 重点控制区标准要求；酚类、苯、甲醛排放浓度能够满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 5 大气污染物特别排放限值要求，排放速率能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 最高允许排放速率及山东省地方标准《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/801.6-2018）表 1 标准限值要求；氨排放速率满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 排放限值要求。
	浸渍液配置反应尾气		
	浸胶废气	由抽吸系统收集经两级液气分离设备处理后再经水喷淋系统处理后通过 25m 高排气筒（P11）排放	氨排放速率满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 排放限值要求；颗粒物排放速率能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 最高允许排放速率要求、排放浓度能够满足《山东省区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2013）表 2 重点控制区标准要求；VOCs、苯、甲苯、二甲苯排放浓度及排放速率满足山东省地方标准《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/801.6-2018）表 1 标准限值要求；酚类排放浓度能够满足山东省地方标准《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/801.6-2018）表 2 特征污染物排放限值要求，排放速率能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 最高允许排放速率要求。
	烘干废气	由集气罩收集经水喷淋系统处理后通过 35m 高排气筒（P12、P13、P14）排放	

	拉伸废气	由集气罩收集经水喷淋系统处理后通过 35m 高排气筒（P15）排放	氨排放速率满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 排放限值要求；VOCs、苯、甲苯、二甲苯排放浓度及排放速率满足山东省地方标准《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/801.6-2018）表 1 标准限值要求；酚类排放浓度能够满足山东省地方标准《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/801.6-2018）表 2 特征污染物排放限值要求，排放速率能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 最高允许排放速率要求。
	定型废气	由集气罩收集经水喷淋系统处理后通过 35m 高排气筒（P16）排放	
	甲醛、氨水储罐抽真空废气	进入水封罐吸收处理后再经水喷淋系统处理后通过 15m 高排气筒（P17）排放	氨排放速率满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 排放限值要求；甲醛排放浓度能够满足山东省地方标准《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/801.6-2018）表 2 特征污染物排放限值要求，排放速率能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 最高允许排放速率要求。
	无组织废气	加强管理，减少废气排放量；强化绿化，减小废气环境影响	非甲烷总烃、颗粒物、甲醛、酚类浓度能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 厂界无组织监控浓度限值要求；氨、臭气浓度能够满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 中二级新扩改厂界标准限值要求；VOCs 及己内酰胺浓度能够满足山东省地方标准《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/801.6-2018）表 3 标准限值要求。
废水	水喷淋系统排水、循环冷却系统排水、脱盐车站排水、设备及地面冲洗废水和生活污水	脱盐车站排水、循环冷却系统排水、水喷淋系统排水、设备及地面冲洗废水由厂内污水暂存池暂存，然后用泵输送至时风农装产业园污水处理站进行处理，达到高唐县污水处理厂进水水质要求后，排入高唐县污水处理厂集中处理；生活污水经化粪池处理后接入城市污水管网，进入高唐县污水处理厂集中处理，最终达标排入北官道沟。	出水水质达到高唐县污水处理厂进水水质要求及《污水排入城市下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1A 等级标准。
噪声	生产装置	安装消声、减振、隔声设施	满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3、4 类区标准要求
	辅助装置		
固废	一般固废	外卖综合利用	有效减小固体废物对环境造成的影响
	生活垃圾	收集后交环卫部门统一处理	

	危险废物	废油	收集后由时风总装厂废润滑油生产车间处置	
		废包装材料（废包装桶、废包装袋）、废联苯、废导热油、废离子交换树脂	收集后暂存于危废暂存间内，委托有资质的危废处置单位处置	

10.2.2 建议

（1）加强现场操作管理，加强设备保养，杜绝跑、冒、滴、漏现象。

（2）项目投产后，将项目的建设和生产纳入企业建立的环境管理体系，重新识别环境因素，对评价出的重要环境因素制定相关程序或设置目标、指标加以控制和管理。

（3）在工程建设的同时严格落实各项环保治理措施，确保各项环保设施正常运转，严禁环保设施故障情况下生产。

（4）企业应加强环境管理工作，提高全体职工的环保意识，使清洁生产成为职工自觉的行为，保证工程设计及环评提出的各污染防治措施的落实及正常运行。

（5）建议浸胶车间采用二级废气治理措施对有机废气进行处理，烘干废气排气筒合并成 1 根。

（6）建设项目的基础资料由建设单位提供，并对其真实性、准确性负责。本评价报告，是根据业主提供的生产工艺、技术参数、规模、工艺流程、原辅材料用量及与此对应的排污情况为基础进行的。如果生产工艺、规模等发生变化或进行了调整，应由业主按照环保部门的要求另行申报。