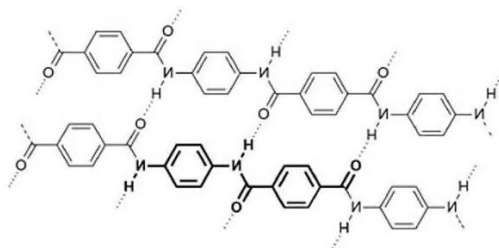


1 概述

1.1 项目实施背景

二十一世纪是新技术、新材料时代，高性能纤维已经成为衡量一国科技实力的重要尺度，其对社会经济的影响和作用越来越显著。高性能纤维的开发和应用一直是材料科学研究的一个重要组成部分。九十年代以来，随着科学技术的不断进步，世界纺织品产业呈现出不断发展的趋势。

对位芳纶全称“聚对苯二甲酰对苯二胺”纤维，简称PPTA（Poly-p-phenyleneterephthalamide的缩写词），化学结构式如下：



对位芳纶是一种特种高性能纤维材料，具有优良的力学性能，稳定的化学性质和理想的机械性质。对位芳纶最突出的性能是高强度和高模量，其强度是钢的3倍，是强度较高的涤纶工业丝的4倍，初始模量可达414-1019cN/dtex，为聚酰胺纤维的10倍以上。另外，对位芳纶的稳定性很好，在150℃下收缩率为零，在高温下仍能保持较高的强度，如在260℃温度下仍可保持原强度的65%。它对橡胶粘附性良好，是比较理想的帘子布纤维。对位芳纶还具有低密度、耐磨、耐冲击、抗疲劳、低膨胀、低导热、不燃、不熔、优良减震性等突出的热性能以及优良的介电性能。

泰和新材宁东产业园始建于2017年，占地约900亩，现有宁夏宁东泰和新材有限公司、宁夏泰和芳纶纤维有限责任公司和宁夏泰普龙先进制造技术有限公司3个子公司。规划建设为集团内部六个独立法人公司，以氨纶和芳纶生产两大主业为中心，上下游新建和补充四家配套公司，进一步延伸产业链、拉伸价值链。

宁夏泰和芳纶纤维有限责任公司（以下简称“建设单位”）成立于2018年7月，位于宁东能源化工基地现代煤化工产业区，注册资金31937万元，主要从事芳纶系列

产品的制造和销售。宁夏泰和芳纶纤维有限责任公司具有从产品设计到开发生产的能力，技术力量雄厚，产品质量监控检测手段齐备，质量过硬。宁夏泰和芳纶纤维有限责任公司研发的高性能对位芳纶生产技术打破了国外技术和市场垄断，满足我国高技术领域对特种纤维不断增长的需求，提高我国高新技术产业化的发展水平，抓住了国际纤维市场快速发展的契机，顺应市场需求。

厂区现有项目因使用的聚合主反应器为国外设备，根据设备采购协议规定，现有项目生产的对位芳纶产品不能用于军用防护设备的制造，为打破此约束，建设单位规划建设宁夏泰和芳纶纤维有限责任公司 1.2 万吨/年防护用对位芳纶项目（以下简称“本项目”），聚合主反应器采用国内设备，本项目生产的对位芳纶主要用于国防特种防护设备制造，符合国家国防领域对特种纤维快速增长的市场需求。

宁夏泰和芳纶纤维有限责任公司厂区现有项目有“宁夏泰和芳纶纤维有限责任公司高性能对位芳纶项目”（环评批复：宁东管（环）[2018]100 号）（以下简称“3000t 芳纶项目”，生产规模为 3000t/a 高性能对位芳纶）、“宁夏泰和芳纶纤维有限责任公司资源再生水循环利用项目”（环评批复：宁东管（环）[2020]53 号）（以下简称“零排项目”）和“宁夏泰和芳纶纤维有限责任公司高性能对位芳纶扩建工程项目”（以下简称“1500t 芳纶项目”）。3000t 芳纶项目、零排项目和 1500t 芳纶项目目前均已通过竣工环境保护验收。在建拟建项目为宁夏泰和芳纶纤维有限责任公司绿色智能化对位芳纶工程项目（以下简称“3 万 t 高性能芳纶项目”），目前正在建设中。

2021 年，宁夏泰和芳纶纤维有限责任公司计划建设“宁夏泰和芳纶纤维有限责任公司 1.2 万吨/年防护用对位芳纶项目（以下简称“本项目”）”，设计建设规模为 1.2 万 t/a 对位芳纶项目，建设单位于 2021 年 8 月 9 日委托宁夏回族自治区石油化工环境科学研究院股份有限公司编制完成《宁夏泰和芳纶纤维有限责任公司 1.2 万吨/年防护用对位芳纶项目环境影响报告书》，并于 2022 年 1 月 28 日取得宁东能源化工基地管理委员会生态环境局关于《宁夏泰和芳纶纤维有限责任公司 1.2 万吨/年防护用对位芳纶项目环境影响报告书的批复》（宁东管（环）[2022]15 号）。项目分两期建设，一期主要建设主车间、溶剂回收单元、仓库、储罐、废气处置装置及配套污水处理站等环保设施；年产高性能对位芳纶 6000t。二期主要建设纺丝生产装置、储罐及废气处

置装置等设施；年产高性能对位芳纶 6000t，目前一期主体工程已建设。建设单位在建设过程中根据项目建设情况以及泰和新材宁东产业园规划实施情况对聚合单元、纺丝单元、溶剂回收单元、污水处理站、车间内硫酸储罐、现有危废暂存间和新建危险废物贮存库等区域建设方案进行了调整。项目主要调整内容见表 1-1。

表 1-1

项目调整内容情况一览表

工程名称		原环评阶段	本次评价阶段	变动情况	建设情况
一期工程					
主体工程	主车间	新建 1 座主车间，3F，高度为 23m，占地面积 13680m ² ，总建筑面积 50095m ² 。主车间内主要分为聚合和纺丝单元，一期新建 12000t/a 聚合生产线和 6000t/a 纺丝生产线。主车间位于厂区最北侧，车间内设 1 座产品仓库（1500m ² ）。	新建 1 座主车间，3F，高度为 23m，占地面积 13680m ² ，总建筑面积 50095m ² 。主车间内主要分为聚合和纺丝单元，一期新建 4 条规模为 3000t/a 的聚合生产线（合计 12000t/a 聚合生产线）和 8 条规模为 750t/a 的纺丝生产线（合计 6000t/a 纺丝生产线）。主车间位于厂区最北侧，车间内设 1 座产品仓库（4750m ² ）。	产品仓库面积由 1500m ² 扩大至 4750m ²	已建设完成
	溶剂回收单元	新建 1 座溶剂回收装置区，主要回收 N-甲基吡咯烷酮，5F，高度为 25m，占地面积 5766m ² ，位于主车间南侧。采用工艺为萃取、汽提、常压精馏和减压精馏回收聚合单元洗涤液中的 NMP。	新建 1 座溶剂回收装置区，主要回收 N-甲基吡咯烷酮，5F，高度为 25m，占地面积 5766m ² ，位于主车间南侧。采用工艺为萃取、汽提、常压精馏、减压精馏和干燥回收聚合单元洗涤液中的 NMP。	本次增加 1 台减压精馏塔和 1 台耙式干燥机	建设中
储运工程	仓库	本项目新建 1 座原料仓库，高 8m，2F，占地面积为 2000m ² ，建筑面积为 4000m ² 。	本项目新建 1 座原料仓库，高 8m，2F，占地面积为 2000m ² ，建筑面积为 4000m ² 。	无变化	已建设完成
	储罐	本项目新建 1 个原料储罐区，主要有 1 座氯化钙储罐（500 m ³ ）、4 座 NMP 储罐（1000 m ³ +500 m ³ +2×300 m ³ ）、3 座母液储罐（3×1200 m ³ ）、1 座液碱储罐（300 m ³ ）、4 座油剂储罐（4×10m ³ ）、1 座备用储罐（500 m ³ ）。罐区设置围堰，围堰有效容积为 2135m ³ 。车间内设 6 座对苯二甲酰氯储罐（2×50m ³ +4×20 m ³ ）、4 座浓硫酸储罐（4×30 m ³ ）。	本项目新建 1 个原料储罐区，主要有 1 座氯化钙储罐（500 m ³ ）、4 座 NMP 储罐（1000 m ³ +500 m ³ +2×300 m ³ ）、3 座母液储罐（3×1200 m ³ ）、1 座液碱储罐（300 m ³ ）、4 座油剂储罐（4×10m ³ ）、1 座备用储罐（500 m ³ ）。罐区设置围堰，围堰有效容积为 2135m ³ 。车间内设 6 座对苯二甲酰氯储罐（2×50m ³ +4×20m ³ ）、4 座浓硫酸储罐（2×60m ³ +2×500m ³ ）。	车间内硫酸储罐由 4 座（4×30m ³ ）变为 4 座（2×60m ³ +2×500m ³ ）	已建设完成
公用工程	供水	本项目给水水源为新鲜水和回用水，其中新鲜水水源均取自园区给水管网，给水压力为 0.4Mpa，回用水为本项目污水处理站处理尾水。	本项目给水水源为新鲜水和回用水，其中新鲜水水源均取自园区给水管网，给水压力为 0.4Mpa，回用水为本项目污水处理站处理尾水。	无变化	建设中
	排水	本项目一期建成后废水产生量为	本项目一期建成后废水产生量为	项目废水产生量由	建设中

		1319126.98m ³ /a (3997.90m ³ /d)，其中生产废水、喷淋废水和循环水系统废水经污水处理站处理后进行回用，不外排，空调系统废水用于道路洒水降尘，生活污水经化粪池处理后经园区污水管网送园区污水处理厂。		1317694.01m ³ /a (3993.01m ³ /d)，其中生产废水、喷淋废水和循环水系统废水经污水处理站处理后进行回用，不外排，空调系统废水用于道路洒水降尘，生活污水经化粪池预处理后送至泰和新材宁东产业园废水一体化生化处理污水站处置。	3997.90m ³ /d 变为 3993.01m ³ /d，生活污水由园区污水处理厂变为泰和新材宁东产业园废水一体化生化处理污水站处置	
	供电	本项目依托厂区现有 1 座 10kV 高压变电站进行供电，10kV 电源引自当地工业园区。		本项目依托厂区现有 1 座 10kV 高压变电站进行供电，10kV 电源引自当地工业园区。	无变化	已建设完成
	蒸汽及供热	蒸汽由园区供汽管网进行供给，蒸汽经室外架空管网送至车间热力站。热力站内设置减压装置、分汽缸、凝结水箱、汽水热交换器及热水循环水泵等。蒸汽热力站负责蒸汽分配，回收各用汽点凝结水。冬季厂区车间使用低压蒸汽供暖，凝结水回收至凝结水箱。此外本项目从宁东泰和新材外购导热油用于烘干。		蒸汽由园区供汽管网进行供给，蒸汽经室外架空管网送至车间热力站。热力站内设置减压装置、分汽缸、凝结水箱、汽水热交换器及热水循环水泵等。蒸汽热力站负责蒸汽分配，回收各用汽点凝结水。冬季厂区车间使用低压蒸汽供暖，凝结水回收至凝结水箱。此外本项目从宁东泰和新材外购导热油用于烘干。	无变化	已建设完成
	空压站、空分站	现有工程未建设空压站和空分站，液氮和压缩空气外购。		现有工程未建设空压站和空分站，液氮和压缩空气外购。	无变化	外购
	消防	依托厂区现有 1 座 2000m ³ 的消防水池。		依托厂区现有 1 座 2000m ³ 的消防水池。	无变化	一期已建设完成
环保工程	废气治理	聚合单元	4 条聚合生产线产生的聚合废气，经碱喷淋装置+活性炭装置处理后通过排放口 P4、P5（均为 26m，1.1m）排放，4 条聚合生产线产生的烘干废气，经布袋+碱喷淋装置+活性炭吸附处理后通过排放口 P4、P5（均为 26m，1.1m）排放	4 条聚合生产线产生的聚合废气，经碱喷淋装置+活性炭装置处理后通过排放口 DA006、DA010（均为 37.5m，1.5m）排放，4 条聚合生产线产生的烘干废气，经布袋+活性炭吸附处理后通过排放口 DA006、DA010（均为 37.5m，1.5m）排放	由于烘干废气和聚合废气成分不同，聚合废气主要成分为 NMP、HCl，烘干废气主要成分为 NMP、颗粒物。故先采用碱喷淋处理聚合废气中的 NMP 及 HCl 后，再将聚合废气与经布袋除尘器处理颗粒物后的烘干废气一起排入活性炭吸附装置处理。	已建设完成

					排放口高度和内径均增加	
	纺丝单元	2条生产线(单条规模为3000t/a)产生的纺丝废气合并为1股废气,经碱液喷淋装置处理后通过排放口 P6 (28m, 1.6m) 排放	实际建设 8 条生产线 (单条规模为 750t/a) , 8 条生产线产生的纺丝废气合并为 4 股废气, 每股废气均配套建设 1 套碱液喷淋装置, 处理后通过 4 套碱喷淋装置对应 4 个排放口 DA007-DA009、DA012 (均为 44.5m, 1.8m) 排放	新增 3 套碱喷淋装置, 对应新增 3 个纺丝排放口 (一般排放口), 排放口高度和内径均增加	建设中	
	溶剂回收单元	溶剂回收单元设置 1 套碱喷淋装置+活性炭吸附装置, 溶剂回收单元废气、危险废物贮存库废气和污水处理站废气经碱喷淋装置+活性炭吸附装置处理, 尾气经新建排气筒 P7(30m, 0.3m)排放。	溶剂回收单元设置 1 套碱喷淋装置+活性炭吸附装置, 溶剂回收单元废气经碱喷淋装置+活性炭吸附装置处理, 尾气经新建排气筒 DA011(43m, 0.3m)排放。	溶剂回收单元处理措施仅处理本单元废气, 污水处理站废气、危险废物贮存库废气单独建设废气处理措施	已建设完成	
	污水处理站废气	污水处理站废气 (氨、硫化氢、非甲烷总烃、臭气浓度) 依托溶剂回收单元 1 套碱喷淋装置+活性炭吸附装置处理, 尾气经排气筒 P7(30m, 0.3m) 排放。	污水处理站废气经新建 1 套碱喷淋装置处理, 废气通过排放口 DA005(25m, 1m)排放, 其中污水处理工艺新增电催化单元, 产生氯气 (污染物新增氯气)		建设中	
	危险废物贮存库废气	危险废物贮存库废气依托溶剂回收单元 1 套碱喷淋装置+活性炭吸附装置处理, 尾气经排气筒 P7(30m, 0.3m) 排放。	危险废物贮存库废气新建 1 套碱喷淋装置+活性炭吸附装置处理, 尾气经排气筒 DA004(15m, 1.1m)排放。		已建设完成	
	废水治理	污水处理站	在南厂区新建 1 座污水处理站, 污水处理规模为 7000m³/d, 工艺为中和+纳滤分盐+浓缩+MVR 蒸发结晶+精制反渗透	在北厂区新建 1 座污水处理站, 污水处理规模扩大为 7700m³/d, 工艺为中和+电催化+活性炭过滤+超滤+纳滤分盐+浓缩+MVR 蒸发结晶+精制反渗透	本项目污水处理站由南厂区移至北厂区, 污水处理站规模由 7000m³/d 增大至 7700m³/d, 污水处理工艺进行优化, 新增电催化和活性炭过滤工序	建设中
	固废处理	现有 1 座 300m² 危废暂存间, 用于暂存现有项	将现有 1 座 300m² 危废暂存间改为一般工业	现有危废暂存间改为	已建设完	

		目危险废物。		固体暂存间，现有项目产生的危险废物暂存于本项目新建危险废物贮存库中。	一般工业固体暂存间	成
		新建1座危险废物贮存库，高8m，2F，占地面积为2000m ² ，建筑面积为4000m ² ，危险废物交有资质单位处置；无油缠辊丝经收集后外售；生活垃圾经收集后交园区环卫部门处置。		新建1座危险废物贮存库，高8m，2F，占地面积为2000m ² ，建筑面积为4000m ² ，危险废物交有资质单位处置；无油缠辊丝经收集后外售；生活垃圾经收集后交园区环卫部门处置。	无变化	已建设完成
	跟踪监测	地下水	共设3口地下水跟踪监测井，其中新建2口地下水跟踪监测井，依托泰和新材料宁东产业园现有1口地下水跟踪监测井。	共设3口地下水跟踪监测井，其中新建2口地下水跟踪监测井，依托泰和新材料宁东产业园现有1口地下水跟踪监测井。	无变化	已建设完成
二期工程						
工程名称		变动前		变动后	备注	建设情况
主体工程	主车间	依托一期新建1座主车间，3F，高度为23m，占地面积13680m ² ，总建筑面积50095m ² 。二期新建6000t/a纺丝生产线。主车间位于厂区最北侧，车间内设1座产品仓库（1500m ² ）。		依托一期新建1座主车间，3F，高度为23m，占地面积13680m ² ，总建筑面积50095m ² 。二期新建8条规模为750t/a的纺丝生产线（合计6000t/a纺丝生产线）。主车间位于厂区最北侧，车间内设1座产品仓库（4750m ² ）。	无变化	主车间一期工程已建设完成，二期纺丝生产线未开工建设
公用工程	供水	二期给水为回用水，回用水为本项目污水处理站处理尾水。		二期给水为回用水，回用水为本项目污水处理站处理尾水。	无变化	一期已建设完成
	排水	本项目二期废水为生产废水，经一期新建污水处理站处理后进行回用，不外排。		本项目二期废水为生产废水，经一期新建污水处理站处理后进行回用，不外排。	无变化	一期正在建设中
	供电	本项目依托厂区现有1座10kV高压变电站进行供电，10kV电源引自当地工业园区。		本项目依托厂区现有1座10kV高压变电站进行供电，10kV电源引自当地工业园区。	无变化	一期已建设完成
	蒸汽及供热	蒸汽由园区供汽管网进行供给，蒸汽经室外架空管网送至车间热力站。热力站内设置减压装置、分汽缸、凝结水箱、汽水热交换器及热水循环水泵等。蒸汽热力站负责蒸汽分配，回收各用汽点凝结水。冬季厂区车间使用低压蒸汽供暖，凝结水回收至凝结水箱。此外本项目从		蒸汽由园区供汽管网进行供给，蒸汽经室外架空管网送至车间热力站。热力站内设置减压装置、分汽缸、凝结水箱、汽水热交换器及热水循环水泵等。蒸汽热力站负责蒸汽分配，回收各用汽点凝结水。冬季厂区车间使用低压蒸汽供暖，凝结水回收至凝结水箱。	无变化	一期已建设完成

环保工程			宁东泰和新材外购导热油用于烘干。	此外本项目从宁东泰和新材外购导热油用于烘干。		
	空压站、空分站		现有工程未建设空压站和空分站，液氮和压缩空气外购。	现有工程未建设空压站和空分站，液氮和压缩空气外购。	无变化	外购
	消防		依托厂区现有1座2000m ³ 的消防水池。	依托厂区现有1座2000m ³ 的消防水池。	无变化	一期已建设完成
	废气治理	纺丝单元	建设6000t/a纺丝生产线设置1套碱液喷淋装置，纺丝废气依托一期碱液喷淋装置进行处理后通过排气筒P6(28m, 1.6m, 112000m ³ /h)排放。	建设6000t/a纺丝生产线配套新建4套碱液喷淋装置，4股(8条生产线合并为4股废气)纺丝废气分别经4套碱液喷淋装置进行处理后通过新建排气筒DA013-DA016(均为44.5m, 1.8m, 60000m ³ /h)排放。	由依托改为新建，新增4套碱液喷淋装置和4个排放口	未开工建设
		全厂	定期开展LDAR(VOCs泄漏检测与修复)工作。	定期开展LDAR(VOCs泄漏检测与修复)工作。	无变化	一期已建设完成
	生产废水依托一期新建污水处理站处理后回用，不外排。		生产废水依托一期新建污水处理站处理后回用，不外排。	生产废水依托一期新建污水处理站处理后回用，不外排。	无变化	一期建设中
	废水治理	初期雨水	依托厂区现有1座640m ³ 的初期雨水池收集初期雨水，初期雨水经收集后送污水处理站处理。	依托厂区现有1座640m ³ 的初期雨水池收集初期雨水，初期雨水经收集后送污水处理站处理。	无变化	一期已建设完成
		污水处理站	依托一期新建1座污水处理站进行处理，处理后的尾水全部回用。	依托一期新建1座污水处理站进行处理，处理后的尾水全部回用。	无变化	一期建设中
	噪声治理		选用低噪声设备、隔声减振措施。	选用低噪声设备、隔声减振措施。	无变化	建设中
	地下水防渗		一期构筑物参照《石油化工防渗技术规范》(GB/T50934-2013)和《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)要求采取分区防渗措施。	一期构筑物参照《石油化工防渗技术规范》(GB/T50934-2013)和《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)要求采取分区防渗措施。	无变化	一期建设中
	固废处理		依托一期1座危险废物贮存库，高8m，2F，占地面积为2000m ² ，建筑面积为4000m ² ，危险废物交有资质单位处置；无油缠辊丝经收集后外售；生活垃圾经收集后交园区环卫部门处置。	依托一期1座危险废物贮存库，高8m，2F，占地面积为2000m ² ，建筑面积为4000m ² ，危险废物交有资质单位处置；无油缠辊丝经收集后外售；生活垃圾经收集后交园区环卫部门处置。	无变化	一期已建设完成
	风险防范		应急 公司目前已编制环境风险应急预案，	公司目前已编制环境风险应急预案，本项目	无变化	/

	防范	本项目后续通过修编纳入现有环境风险应急预案。罐区设置可燃气体监测报警装置。	后续通过修编纳入现有环境风险应急预案。罐区设置可燃气体监测报警装置。		
	事故水池	依托厂区现有1座2240m ³ 事故水池。	依托厂区现有1座2240m ³ 事故水池。	无变化	一期已建设完成
	围堰	依托一期原料罐区设有围堰，围堰长57m，宽46m，高度1.2m，有效容积为2135m ³ 。	依托一期1个原料罐区设有围堰，围堰长57m，宽46m，高度1.2m，有效容积为2135m ³ 。	无变化	一期已建设完成
	风险应急预案	修编现有环境风险应急预案，并到环境主管部门进行备案。	修编现有环境风险应急预案，并到环境主管部门进行备案。	无变化	/
	隐患排查	定期开展土壤和地下水隐患排查。	定期开展土壤和地下水隐患排查。	无变化	一期已建设完成
	有毒气体泄漏响应体系	建立有毒气体泄漏响应体系和应急措施。	建立有毒气体泄漏响应体系和应急措施。	无变化	一期已建设完成

根据《关于印发<污染影响类建设项目重大变动清单（试行）>的通知》（环办环评函[2020]688号），针对原环评已批复内容与调整后建设内容进行对比分析，判定是否属于重大变动，具体见表1-2。

由表1-2分析可知，从项目建设规模、生产工艺、环境保护措施几方面来看，本项目调整内容属于重大变动情形，根据国务院第682号令《建设项目环境保护管理条例》，建设项目环境影响报告书经批准后，建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，建设单位应当重新报批建设项目环境影响报告书。

基于上述原因，建设单位委托宁夏回族自治区石油化工环境科学研究院股份有限公司(以下简称“环评单位”)承担其“宁夏泰和芳纶纤维有限责任公司1.2万吨/年防护用对位芳纶项目”环境影响评价工作，本次评价范围与原环评一致。

表1-2

本项目变化情况与原环评、环评批复对比分析

序号	类别	具体条目	原环评及环评批复要求	本项目变化情况	是否属于重大变动
1	性质	建设项目开发、使用功能发生变化的。	项目生产对位芳纶，行业类别属于 C2829 其他合成纤维制造	无变化	否
2	规模	生产、处置或储存能力增大 30%及以上的。	项目规模为 1.2 万吨/年防护用对位芳纶	无变化	否
		生产、处置或储存能力增大，导致废水第一类污染物排放量增加的。	项目仅生活污水排入园区污水管网，空调废水用于洒水抑尘，其他废水经污水处理站处理后回用，不外排。	项目生活污水排入泰和新材宁东产业园废水一体化污水处理站，空调废水用于洒水抑尘，其他废水经污水处理站处理后回用，不外排。	否
		位于环境质量不达标区的建设项目生产、处置或储存能力增大，导致相应污染物排放量增加的（细颗粒物不达标区，相应污染物为二氧化硫、氮氧化物、可吸入颗粒物、挥发性有机物；臭氧不达标区，相应污染物为氮氧化物、挥发性有机物；其他大气、水污染物因子不达标区，相应污染物为超标污染因子）；位于达标区的建设项目生产、处置或储存能力增大，导致污染物排放量增加 10%及以上的。	本项目位于达标区，项目生产、处置或储存能力不变。	本项目位于达标区，项目生产、处置或储存能力不变。	否
3	地点	重新选址；在原厂址附近调整（包括总平面布置变化）导致环境防护距离范围变化且新增敏感点的。	项目建设地点位于宁东能源化工基地煤化工园区宁夏泰和芳纶纤维有限责任公司北厂区内，中心地理坐标 N:38°12'47.84"；E:106°39'14.70"。	无变化	否
4	生产工艺	新增产品品种或生产工艺（含主要生产装置、设备及配套设施）、主要原辅材料、燃料变化，导致以下情形之一： ①新增排放污染物种类的（毒性、挥发性降低的除外）； ②位于环境质量不达标区的建设项目相应污染物排放量增加的； ③废水第一类污染物排放量增加的；	项目以对苯二胺、对苯二甲酰氯为原料，通过聚合、纺丝生产高性能对位芳纶。 本项目污水处理站工艺为中和+纳滤分盐+浓缩+MVR 蒸发结晶+精制反渗透，产生氨气、硫化氢、非甲烷总烃等污染物。	生产过程中生产工艺及产品与原环评一致。 为提高 NMP 的回收率，减少含 NMP 组分的危废量，溶剂回收单元增加 1 台减压精馏塔和 1 台耙式干燥机，污染物氯仿新增排放量 0.58t/a，较原环评增加 61.5%。	是

5	环境保护措施	④其他污染物排放量增加 10%及以上的。		污水处理站工艺变更为中和+电催化+活性炭过滤+超滤+纳滤分盐+浓缩+MVR 蒸发结晶+精制反渗透，其中污水处理工艺新增电催化单元，产生氯气（污染物新增氯气）。		
		物料运输、装卸、贮存方式变化，导致大气污染物无组织排放量增加 10%及以上的。	原辅材料及中间产品采用储罐进行储存，装卸采用底部液下装载。本项目新建 1 个原料储罐区，主要有 1 座氯化钙储罐（500 m3）、4 座 NMP 储罐（1000 m3+500 m3+2×300 m3）、3 座母液储罐（3×1200 m3）、1 座液碱储罐（300 m3）、4 座油剂储罐（4×10m3）、1 座备用储罐（500 m3）。罐区设置围堰，围堰有效容积为 2135m³。 车间内设 6 座对苯二甲酰氯储罐（2×50m3+4×20 m3）、4 座浓硫酸储罐（4×30 m3）。	车间内浓硫酸储罐由 4 座（4×30 m³）变为 4 座（2×60 m³+2×500m³），硫酸储罐硫酸雾大小呼吸排放量减少 0.0148t/a。	否	
		废气、废水污染防治措施变化，导致第 6 条中所列情形之一（废气无组织排放改为有组织排放、污染防治措施强化或改进的除外）或大气污染物无组织排放量增加 10%及以上的。	废气	4 条聚合生产线产生的聚合废气，经碱喷淋装置+活性炭装置处理后通过排放口 DA006、DA010（均为 26m，1.1m）排放，4 条聚合生产线产生的烘干废气，经布袋+碱喷淋装置+活性炭吸附处理后通过排放口 DA006、DA010（均为 26m，1.1m）排放	4 条聚合生产线产生的聚合废气，经碱喷淋装置+活性炭装置处理后通过排放口 DA006、DA010（均为 37.5m，1.5m）排放，4 条聚合生产线产生的烘干废气，经布袋+活性炭吸附处理后通过排放口 DA006、DA010（均为 37.5m，1.5m）排放	否
				4 条纺丝生产线（单条规模为 3000t/a)产生的纺丝废气合并为 1 股废气，经碱液喷淋装置处理后通过排放口 DA007（28m，1.6m）排放	实际建设 16 条纺丝生产线(单条规模为 750t/a)，16 条生产线产生的纺丝废气合并为 8 股废气，每股废气均配套建设 1 套碱液喷淋装置，处理后通过 8 套碱喷淋装置对应 8 个排放口 DA007-DA009、DA012-DA016	否

					(均为 44.5m, 1.8m) 排放	
				溶剂回收单元设置 1 套碱喷淋装置+活性炭吸附装置, 溶剂回收单元废气、危险废物贮存库废气和污水处理站废气经碱喷淋装置+活性炭吸附装置处理, 尾气经新建排气筒 DA005(30m, 0.3m, 4000m ³ /h) 排放。	溶剂回收单元设置 1 套碱喷淋装置+活性炭吸附装置, 溶剂回收单元废气经碱喷淋装置+活性炭吸附装置处理, 尾气经新建排气筒 DA011(43m, 0.3m)排放。	否
				污水处理站废气(氨、硫化氢、非甲烷总烃、臭气浓度)依托溶剂回收单元 1 套碱喷淋装置+活性炭吸附装置处理, 尾气经排气筒 DA005(30m, 0.3m, 4000m ³ /h)排放。	污水处理站废气经新建 1 套碱喷淋装置处理, 废气通过排放口 DA005(25m, 1m)排放, 其中污水处理工艺新增电催化单元, 产生氯气(污染物新增氯气)	是
				危险废物贮存库废气依托溶剂回收单元 1 套碱喷淋装置+活性炭吸附装置处理, 尾气经排气筒 DA005(30m, 0.3m, 4000m ³ /h)排放。	危险废物贮存库废气新建 1 套碱喷淋装置+活性炭吸附装置处理, 尾气经排气筒 DA004(15m, 1.1m, 70000m ³ /h)排放。	否
			废水	在南厂区新建 1 座污水处理站, 污水处理规模为 7000m ³ /d, 工艺为中和+纳滤分盐+浓缩+MVR 蒸发结晶+精制反渗透, 生产废水、喷淋废水和循环水系统废水经污水处理站处理后进行回用, 不外排, 空调系统废水用于道路洒水降尘, 生活污水经新建化粪池(1 座, 15m ³)	在北厂区新建 1 座污水处理站, 污水处理规模扩大为 7700m ³ /d, 工艺为中和+电催化+活性炭过滤+超滤+纳滤分盐+浓缩+MVR 蒸发结晶+精制反渗透	是

				预处理后进入园区污水处理站处置。		
		新增废水直接排放口；废水由间接排放改为直接排放；废水直接排放口位置变化，导致不利环境影响加重的。		项目生活污水依托厂区现有生活污水排放口排放。	项目生活污水经化粪池处理后送至泰和新材宁东产业园废水一体化污水处理站。	否
		新增废气主要排放口（废气无组织排放改为有组织排放的除外）；主要排放口排气筒高度降低10%及以上的。		设2个废气主要排放口，2个一般排放口。	设2个废气主要排放口，新增9个一般排放口。	否
		噪声、土壤或地下水污染防治措施变化，导致不利环境影响加重的。		项目新建构筑物参照《石油化工防渗技术规范》(GB/T50934-2013)和《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)要求采取分区防渗措施。	无变化。	否
		固体废物利用处置方式由委托外单位利用处置改为自行利用处置的（自行利用处置设施单独开展环境影响评价的除外）；固体废物自行处置方式变化，导致不利环境影响加重的。		危险废物利用新建危险废物贮存库暂存，委托有资质单位处置；布袋除尘器收集芳纶聚合物回用纺丝单元，其他一般固废外售；待鉴别固废经鉴别后按照鉴定结果委托处置，待鉴别前，按照危险废物进行管理。	无变化	否
		事故废水暂存能力或拦截设施变化，导致环境风险防范能力弱化或降低的。		依托厂区现有1座2240m ³ 事故水池。	无变化	否
备注：变动情况对照《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》（环办环评函[2020]688号）。						

1.2 建设项目特点

1.2.1 建设项目特点

本项目属于新建项目，总投资 129000 万元，所属行业类别为 C2829 其他合成纤维制造。项目分两期建设，一期主要建设主车间、溶剂回收单元、仓库、储罐、废气处置装置及配套污水处理站等环保设施；年产高性能对位芳纶 6000t。二期主要建设纺丝生产装置、储罐及废气处置装置等设施；年产高性能对位芳纶 6000t。项目建成后，可年产高性能对位芳纶 1.2 万 t，全部外售。

1.2.2 周边环境特点

本项目位于宁东能源化工基地现代煤化工产业区宁夏泰和芳纶纤维有限责任公司北厂区，总占地面积约为 353.12 亩。厂址东侧距离边沟 700m，不在边沟沿岸限制开发区域内。东侧为宁夏宁东泰和新材料有限公司，南侧为中国石化长城能源化工(宁夏)有限公司，西侧为宁夏信广和新材料科技有限公司，北侧为宁夏泰和兴材料科技有限公司。项目评价范围内不涉及自然保护区、风景名胜区及饮用水水源地等环境敏感区，近距离环境敏感保护目标为西南侧约 610 米处的长城能化生活区。

1.2.3 生产工艺特点

本项目为连续生产，主要以对苯二甲酰氯(TPC)和对苯二胺(PPD)为主要原料，以 N-甲基吡咯烷酮(NMP)为溶剂，在一定条件下通过预反应器和主反应器得到聚合物。聚合物经过洗涤烘干后，以浓硫酸为溶剂，制成纺丝浆液后经脱泡、增压、喷丝头纺丝、冷却凝固、碱洗、水洗、烘干、上油、卷绕等工序后，最终制得产品对位芳纶。聚合单元洗涤液和分离液在溶剂回收单元经氯仿萃取、蒸馏、冷凝后回用。项目生产工艺与原环评一致，无变动。

1.2.4 产排污及治理设施特点

1.2.4.1 废气产排污及治理设施

(1) 生产工艺废气

本项目生产工艺废气主要为聚合废气、烘干废气、纺丝废气及溶剂回收废气。

① 聚合废气

聚合废气主要成分为 NMP、HCl。聚合废气经 4 套“碱喷淋+活性炭吸附”装置处理后，分别通过 37.5m 高排气筒（DA006、DA010）排放。

② 烘干废气

聚合物烘干过程产生烘干废气，烘干废气主要成分为颗粒物、NMP，烘干废气经布袋除尘器处理后，与经碱喷淋处理的聚合废气一起排入活性炭吸附装置处理后排放。烘干废气经 4 套“布袋除尘器+活性炭吸附”处理后，分别通过 37.5m 高排气筒（DA006、DA010）排放。

③ 纺丝废气

项目共建 16 条纺丝生产线，每 2 条纺丝生产线废气配套使用 1 根排气筒，纺丝废气主要成分为硫酸雾。一期建设 8 条纺丝生产线，纺丝废气经 4 套碱喷淋装置处理后，通过 44.5m 高排气筒（DA007~DA009、DA012）排放。二期建设 8 条纺丝生产线，纺丝废气经 4 套碱喷淋装置处理后，通过 44.5m 高排气筒（DA013~DA016）排放。

④ 溶剂回收废气

溶剂回收单元汽提塔、减压精馏塔、常压精馏塔产生不凝气，主要成分包括三氯甲烷、NMP。溶剂回收单元废气经 1 套“碱喷淋+活性炭吸附”装置处理后，通过 43m 高排气筒（DA011）排放。

(2) 污水处理站废气

本项目新建污水处理站废气经 1 套“碱喷淋”装置处理后，通过 25m 高排气筒（DA005）排放。

(3) 固废仓库废气

项目新建 1 座危险废物贮存库，用于储存废活性炭、PPTA 浆块、过滤废料等危

险废物，危险废物贮存库废气经1套“碱喷淋+活性炭吸附”装置处理后，通过15m高排气筒（DA004）排放。

(4)无组织废气

本项目生产环节各设备均采用密闭式操作，设备与设备之间的物料转移直接通过管道以重力流方式进行转移，可能产生挥发性有机物无组织排放的节点均要求加装收集设施，实现应收尽收。罐区呼吸废气均通过管道收集后集中处理达标排放。针对生产环节动静密封点制定并开展泄漏检测与修复(LDAR)计划，定期检测、及时修复，防止或减少“跑、冒、滴、漏”现象，最大程度地降低生产物料无组织排放。

1.2.4.2 废水产排污及治理设施

本项目生活污水经化粪池预处理后送至泰和新材料宁东产业园废水一体化生化处理污水站处置；生产废水、循环冷却水系统排水、喷淋废水、初期雨水等经新建污水处理站处理后回用，不外排；空调系统废水收集后用于洒水抑尘。

1.2.4.3 噪声产污排污及治理设施

本项目营运期的噪声污染源主要是各类泵机、风机等产生的机械噪声，通过选择低噪音设备，减振支座等方式进行噪声治理。

1.2.4.4 固体废物产排污及治理设施

项目产生的固体废物包括危险废物、一般固废及生活垃圾等。危险废物主要为主体工程产生的聚合废料、PPTA浆块、废活性炭、废过滤介质，公辅工程产生的废膜、废包装物等，危险废物依托本项目新建4000m²危险废物贮存库暂存，委托有资质单位处置。一般固废包括无油缠辊丝、污水处理站废石膏、固盐、布袋除尘器收集尘等，无油缠辊丝外售宁夏泰和兴材料科技有限公司，布袋除尘器收集尘回用与生产，污水处理站废石膏及固盐综合利用。

1.2.4.5 防渗措施要求

本项目所在区域包气带土壤以人工填土和第四系松散层构成，平均厚度约为

12.16m，渗透系数约为 $1.16 \times 10^{-3} \text{cm/s}$ ，防护性能较弱，因此本次评价重点关注了防渗措施要求。本项目生产过程实现了管道化和密闭化，重点区域实施重点防渗及地面防腐，物料及污水管道全部架空建设，厂区已建生产装置、原辅材料贮存等均参照《石油化工防渗技术规范》(GB/T50934-2013)进行了严格的防渗设计；危险废物贮存库防渗满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)要求，本次评价针对新建建筑物提出了防渗分区要求及方案。

1.2.5 环境风险防范

经计算，项目危险物质数量与临界量比值 Q 为 43.24，本项目生产过程中涉及的聚合工艺属于重点监管的危险化工工艺，生产过程存在较高的危险性。本项目最主要的大气环境风险存在于有毒有害物质泄漏后在大气当中的扩散以及伴生次生污染物的扩散。水环境风险主要为事故废水漫流出厂，极端情况下防渗层失效会导致事故废水入渗污染区域土壤和地下水环境。

本次评价提出了较为全面的风险防范措施及防控体系，包括事故废水防控体系要求、事故废水应急封堵措施、有毒有害废气泄漏检测与报警装置、各类危险化学品应急处置措施等，本次评价提出了环境风险应急预案修编要求，配备环境风险防控应急设施，环境风险防控和突发环境事件应急预案应与周边企业、园区、当地政府相衔接，形成区域联动机制。

1.3 环境影响评价工作进程

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》及国务院第 682 号令《建设项目环境保护管理条例》等有关规定，宁夏泰和芳纶纤维有限责任公司于 2025 年 3 月 14 日委托宁夏回族自治区石油化工环境科学研究院股份有限公司承担本项目的环境影响评价工作。我单位在接受委托后立即组织技术人员对项目现场进行了实地勘察，在了解项目周边环境概况的基础上，根据建设单位和工程设计单位提供的生产工艺、原辅用料、生产设备和对现有工程运行情况调查等，进行工程分析，并制定工作方案，分析项目建设期和营运期各环境要素的环境影响程度和范围，

提出环境保护措施，进行技术经济论证，最终编制完成了《宁夏泰和芳纶纤维有限责任公司1.2万吨/年防护用对位芳纶项目环境影响报告书》。

1.4 关注的主要环境问题

结合项目工艺特点及产排污特征，确定本次评价工作重点关注的环境问题如下：

(1)项目属于合成纤维生产项目，营运期主要以大气污染为主，其特征污染因子包括氯化氢、硫酸雾、三氯甲烷、颗粒物和甲烷总烃等，因此需重点关注项目废气治理措施的技术合理性及达标排放可靠性、现有环境问题调查和环保工程依托可行性。

(2)项目生产废水、公辅工程废水、环保工程废水经新建污水处理站处理后回用，生活污水经化粪池预处理后送至泰和新材宁东产业园废水一体化生化处理污水站处置，重点关注废水处理的工艺技术可行性。

(3)项目生产过程中涉及的危险物质较多，若发生环境风险事故将产生较大的影响，因此需重点关注项目营运期环境风险防范措施的可行性及项目环境风险是否可防控。

(4)此外，本次环评还重点关注地下水污染防治措施可行性及固体废物暂存设施、外委处置措施可行性。

1.5 分析判定情况

1.5.1 法规政策符合性判定

本项目所属行业类别为 C2829 其他合成纤维制造。对照《产业结构调整指导目录(2024 年本)》、《宁夏回族自治区企业投资项目核准限制和淘汰产业目录》、《关于加强危险化学品建设项目准入源头管控工作的通知》等文件要求，本项目不涉及上述文件中限制类、淘汰类落后产品或工艺，项目建设符合国家产业政策要求。

1.5.2 相关规划符合性判定

本项目属于合成纤维制造项目，项目建设符合《宁东能源化工基地“十四五”发展规划》。项目采取的各项污染防治措施满足《空气质量持续改善行动计划》、《宁夏回族自治区空气质量改善“十四五”规划》、《宁夏回族自治区水生态环境保护“十四五”

规划》、《“十四五”土壤、地下水和农村生态环境保护规划》、《宁夏回族自治区工业固体废物污染环境防治“十四五”规划》等国家和地方关于环境保护相关规划要求。

1.5.3 规划环评符合性判定

本项目符合宁东基地“十四五”期间入区项目基本管理及准入条件，符合规划环评环境准入负面清单要求，资源能源利用效率达到同行业的资源能源消耗国内先进水平，不在产业负面清单内，不在生态环境准入禁止类和限制类清单内，与《宁东能源化工基地“十四五”发展规划环境影响报告书》及其审查意见要求相符。

1.5.4 “三线一单”相符性判定

对照宁夏回族自治区生态保护红线分布图以及宁东能源化工基地生态空间分布图，项目建设区域不属于禁止开发区及限制开发区，与生态保护红线相协调。

项目位于水环境重点管控区—工业污染重点管控区，生活污水经化粪池处理后送至泰和新材料宁东产业园废水一体化生化处理污水站；空调排水用于厂区洒水抑尘，其他废水经自建污水处理站处理达标后回用。项目依托现有1座容积为2240m³事故水池，用于事故废水收集。故项目满足工业污染重点管控区管控要求。

本项目属于大气环境高排放重点管控区，项目废气严格采取本次评价提出的治理措施基础上均可达标排放，不会改变区域环境质量达标现状，项目建设满足环境质量底线及宁东基地大气环境分区管控单元要求。

本项目属于建设用地土壤污染风险重点管控区，通过项目场地土壤环境质量调查，各监测点满足土壤环境《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)(GB36600-2018)》中建设用地土壤污染风险筛选值，本项目涉及有毒有害物质的生产装置、储罐、管道，污水处理池、事故水池等存在土壤污染风险的设施，均按照国家有关标准和规范要求，设计、建设和安装有关防腐蚀、防泄漏设施和泄漏检测装置，防止有毒有害物质污染土壤和地下水。本项目与宁东基地土壤污染风险分区管控单元相应要求相符。

总体而言，本项目建设内容符合宁东能源化工基地“三线一单”生态环境分区管控及环境准入负面清单的要求。

1.6 环境影响评价主要结论

本项目的建设符合国家产业政策，与主体功能区划、产业发展规划、园区发展规划、环境保护相关规划相符，项目的选址合理，平面布局科学，项目环评公示期间，未收到公众反馈意见；通过对本项目施工期及运营期产生的污染源强及对环境的影响进行预测、分析，结果表明本项目所采用的生产工艺技术合理，拟采取的污染治理方案有效、合理，技术经济上可行，在切实落实本报告中提出的各项污染防治措施以及生产设施正常运行状况下，各污染物排放对周围环境影响处于可接受水平，不会降低区域功能类别，因此，从环境保护的角度来看，本项目在该区域内建设是可行的。

目录

1 概述	1
1.1 项目实施背景	1
1.2 建设项目特点	14
1.3 环境影响评价工作进程	17
1.4 关注的主要环境问题	18
1.5 分析判定情况	18
1.6 环境影响评价主要结论	20
1 总则	1
1.1 编制依据	1
1.2 环境影响识别与评价因子筛选	9
1.3 环境影响评价等级的划分	10
1.4 环境影响评价范围	24
1.5 环境影响评价标准的确定	27
1.6 环境保护目标的确定	34
2 现有工程回顾	37
2.1 现有工程基本情况	37
2.2 现有工程产品方案	38
2.3 现有工程工艺流程概况	38
2.4 现有工程污染物排放及达标情况	38
2.5 现有工程风险防范措施	55
2.5 自行监测	56
2.6 排污许可证制度及许可排放总量	56
2.7 规范化排污口、监测设施及在线监测装置	56
2.8 现有环境保护问题	57
3 建设项目概况	58
3.1 本项目概况	58

3.2 建设规模及产品方案	61
3.3 项目组成	61
3.4 生产设备	61
3.5 原辅材料及能源消耗	61
3.6 公辅工程	63
3.7 储运工程	71
3.8 依托工程	71
3.9 总平面布置及合理性分析	72
3.10 总投资及环保投资	74
4 工程分析	76
4.1 主体工程工程分析	76
4.2 聚合单元工程分析	76
4.3 纺丝单元工程分析	76
4.4 溶剂回收单元工程分析	77
4.5 平衡分析	78
4.6 污染源源强核算	79
4.7 清洁生产分析	83
4.8 碳排放分析	86
4.9 “三本账”核算	89
5 环境现状调查与评价	91
5.1 自然环境现状调查与评价	91
5.2 环境质量现状调查与评价	93
6 环境影响预测与评价	118
6.1 施工期环境影响预测	118
6.2 运营期大气环境环评影响预测与评价	122
6.3 运营期地表水环境影响预测与评价	133
6.4 运营期地下水环境影响预测与评价	137

6.5 运营期声环境影响预测与评价	153
6.6 运营期固体废物环境影响分析	155
6.7 运营期生态环境影响分析	157
6.8 运营期土壤环境影响分析	158
7 环境风险评价	163
7.1 风险识别	163
7.2 风险事故情形分析	176
7.3 风险预测	183
7.4 风险管理	193
7.5 评价结论与建议	217
8 环境保护措施及其可行性论证	218
8.1 施工期环境保护措施	218
8.2 运营期废气污染防治措施可行性	221
8.3 运营期废水污染防治措施可行性	233
8.4 运营期地下水污染防治措施可行性	240
8.5 运营期噪声污染防治措施可行性	242
8.6 固体废物污染防治措施可行性	242
8.7 土壤环境保护措施可行性	246
9 环境影响经济损益分析	248
9.1 经济效益分析	248
9.2 环境损益分析	248
9.3 社会效益分析	249
9.4 综合评价	249
10 环境管理与监测计划	251
10.1 环境管理	251
10.2 环保设施清单及三同时验收	253
10.3 项目污染物排放管理	254

10.4 排污权指标	256
10.5 环境监测计划	257
10.6 环境信息公开要求	259
11 项目建设与相关规划政策相符性分析	261
11.1 产业政策符合性分析	261
11.2 其它符合性分析	262
11.3 “三线一单”符合性分析	271
11.4 宁夏回族自治区生态环境分区管控动态更新成果相符性分析	287
11.5 厂址环境合理性综合评价	292
12 环境影响评价结论及建议	1
12.1 环境影响评价结论	1
12.2 建议及要求	7
13 附表及附件	8
13.1 附表	8
13.2 附件	8

1 总则

1.1 编制依据

1.1.1 环境保护相关法律

- (1)《中华人民共和国环境保护法》(2015年1月1日修正);
- (2)《中华人民共和国环境影响评价法》(2018年12月29日修正);
- (3)《中华人民共和国大气污染防治法》(2018年10月26日修正);
- (4)《中华人民共和国水污染防治法》(2018年1月1日修正);
- (5)《中华人民共和国噪声污染防治法》(2021年12月25日);
- (6)《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020年4月29日修正);
- (7)《中华人民共和国土壤污染防治法》(2019年1月1日);
- (8)《中华人民共和国安全生产法》(2021年6月10日修订);
- (9)《中华人民共和国循环经济促进法》(2018年12月26日修正);
- (10)《中华人民共和国清洁生产促进法》(2012年7月1日修正);
- (11)《中华人民共和国突发事件应对法》(2007年11月1日);
- (12)《中华人民共和国水法》(2016年7月2日修正);
- (13)《中华人民共和国节约能源法》(2018年10月26日修正)。

1.1.2 行政法规及规范性文件

- (1)国务院,第645号令《危险化学品安全管理条例》(2013年12月7日修正);
- (2)国家发展和改革委员会令第7号《产业结构调整指导目录(2024年本)》(2024年2月1日);
- (3)国务院,第682号令《建设项目环境保护管理条例》(2017年10月1日修正);
- (4)国务院,第736号令《排污许可管理条例》(2021年3月1日);
- (5)国务院,国发[2013]37号《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》(2013年9月10日);

(6)国务院，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)；

(7)国务院，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31日)；

(8)国务院办公厅，国办函[2021]47号《关于印发强化危险废物监管和利用处置能力改革实施方案的通知》(2021年5月11日)；

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

(10)原环境保护部，第34号令《突发环境事件应急管理办法》(2015年6月5日)；

(11)生态环境部，环环评[2021]45号《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》(2021年5月31日)；

(12)原环境保护部，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》(2012年7月3日)；

(13)原环境保护部，环发[2012]98号《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》(2012年8月7日)；

(14)原环境保护部，环发[2014]197号《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》(2014年12月30日)；

(15)原环境保护部，环发[2015]178号《关于加强规划环境影响评价与建设项目环境影响评价联动工作的意见》(2015年12月30日)；

(16)原环境保护部，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)；

(17)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)；

(18)原环境保护部，环环评[2017]84号《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》(2017年11月14日)；

(19)原环境保护部，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)；

(20)国家发展和改革委员会，发改环资[2021]13号《关于推进污水资源化利用的指导意见》(2021年1月4日)；

(21)生态环境部，环综合[2021]4号《关于统筹和加强应对气候变化与生态环境保护相关工作的指导意见》(2021年1月11日)；

(22)生态环境部，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)；

(23)生态环境部，环大气[2019]53号《关于印发重点行业挥发性有机物综合治理方案的通知》(2019年6月26日)；

(24)生态环境部，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16日)；

(25)生态环境部，环环评函[2020]119号《关于做好涉环境风险重点行业建设项目环境影响评价事中事后监督管理的通知》(2020年12月26日)；

(26)中共中央国务院，《黄河流域生态保护和高质量发展规划纲要》(2021年10月8日)；

(27)工业和信息化部和国家发展和改革委员会，工信部联消费[2022]43号《关于化纤工业高质量发展的指导意见》(2022年4月12日)；

1.1.3 地方法规与政策

(1)宁夏回族自治区第六届人大常委会，第十二次会议通过《宁夏回族自治区环境保护条例》(2024年12月6日修订)；

(2)宁夏回族自治区第十一届人大常委会，第三十三次会议通过《宁夏回族自治区大气污染防治条例》(2019年3月26日修订)；

(3)宁夏回族自治区第六届人大常委会，第十二次会议通过《宁夏回族自治区污染物排放管理条例》(2019年3月26日修订)；

(4)宁夏回族自治区第十一届人大常委会，第十七次会议通过《宁夏回族自治区水污染防治条例》(2020年3月1日)；

(5)宁夏回族自治区第十二届人大常委会，第二十九次会议通过《宁夏回族自治区

土壤污染防治条例》(2021年11月1日);

(6)宁夏回族自治区第十二届人民代表大会,第五次会议通过《宁夏回族自治区建设黄河流域生态保护和高质量发展先行区促进条例》(2022年3月1日);

(7)宁夏回族自治区第九届人大常委会,第二十四次会议通过《宁夏回族自治区安全生产条例》(2022年7月29日修订);

(8)宁夏回族自治区第十二届人大常委会,第三十八次会议通过《宁夏回族自治区固体废物污染环境防治条例》(2023年1月1日施行);

(9)宁夏回族自治区人民政府,第32号令《宁夏回族自治区危险废物管理办法》(2011年4月1日);

(10)宁夏回族自治区人民政府,第109号令《宁夏回族自治区危险化学品安全管理条例》(2020年2月15日);

(11)宁夏回族自治区发展改革委,宁发改产业[2020]877号《关于加强危险化学品建设项目准入源头管控工作的通知》(2020年12月29日);

(12)宁夏回族自治区人民政府,宁政发[2012]83号《关于进一步加快主要行业污染减排工作的通知》(2012年5月16日);

(13)宁夏回族自治区人民政府,宁政发[2015]106号《关于印发<宁夏回族自治区水污染防治工作方案>的通知》(2015年12月30日);

(14)宁夏回族自治区人民政府,宁政发[2016]108号《关于印发<土壤污染防治工作实施方案>的通知》(2016年12月30日);

(15)宁夏回族自治区人民政府,宁政发[2018]23号《关于发布宁夏回族自治区生态保护红线的通知》(2018年6月30日);

(16)宁夏回族自治区生态环境保护领导小组办公室,宁生态环保办[2019]1号《宁夏回族自治区挥发性有机物污染专项治理工作方案》(2019年3月29日);

(17)宁夏回族自治区环境保护厅,宁环规发[2024]3号《关于发布宁夏回族自治区生态环境分区管控动态更新成果的通知》(2024年3月25日);

(18)宁夏回族自治区生态环境厅,宁环规发[2018]5号《关于进一步规范污染源自动监控监管工作的通知》(2018年11月22日);

(19)宁夏回族自治区生态环境厅，宁环规发[2019]1号《关于进一步加强建设项目环境影响评价管理工作的通知》(2019年2月25日)；

(20)宁夏回族自治区生态环境厅，宁环办发[2020]11号《关于加强建设项目环境影响评价事中事后监管的通知》(2020年3月3日)；

(21)自治区生态环境保护领导小组办公室，宁生态环保办函[2022]2号《关于全面深化排污权改革工作的函》(2022年2月28日)；

(22)宁夏回族自治区生态环境厅，宁环规发[2023]3号《关于印发宁夏回族自治区固定污染源自动监控管理办法(试行)的通知》(2023年8月27日)；

(23)宁夏回族自治区环境保护厅办公室，宁环办发[2015]57号《关于进一步加强建设项目固体废物环境管理的通知》(2015年6月18日)；

(24)宁夏回族自治区环境保护厅办公室，宁环办发[2017]21号《关于印发<宁夏回族自治区工业污染源全面达标排放计划实施方案>的通知》(2017年4月10日)；

(25)宁夏回族自治区生态环境厅办公室，宁环办发[2023]1号《关于加强工业企业环保设施安全生产工作的通知》(2023年1月19日)；

(26)自治区生态环境保护领导小组办公室，宁生态环保办[2021]14号《宁夏回族自治区“十四五”主要污染物减排综合工作方案》(2021年12月28日)；

(27)宁夏回族自治区发展改革委，宁发改产业[2020]877号《关于加强危险化学品建设项目准入源头管控工作的通知》(2020年12月29日)；

(28)宁东能源化工基地管委会生态环境局，宁东管(环)[2023]108号《关于开展环境应急能力提升和突发环境事件风险防范三年行动方案(2024-2026)的通知》(2023年11月28日)；

(29)宁东能源化工基地管委会生态环境局，宁东管(环)函[2021]34号《关于进一步加强挥发性有机物泄漏检测与修复工作的通知》(2021年4月25日)；

(30)宁东能源化工基地管委会生态环境局，宁东管(环)[2023]56号《关于印发关于进一步加强宁东基地重点排污单位污染源自动监控管理的通知》(2023年7月16日)；

(31)宁东能源化工基地管理委员会，宁东管发[2021]67号《关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》(2021年6月30日)；

(32)宁东能源化工基地管委会，宁东规发[2022]5号《关于印发<宁东能源化工基地禁止、限制和控制危险化学品目录(2022年版)>的通知》(2022年7月7日)；

(33)宁东能源化工基地管委会环境保护局，宁东管(环)发[2016]97号《关于印发<宁东能源化工基地挥发性有机物污染整治方案>的通知》(2016年10月28日)。

1.1.4 技术导则及规范

- (1)《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016)；
- (2)《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)；
- (3)《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)；
- (4)《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)；
- (5)《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)；
- (6)《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022)；
- (7)《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》(HJ964-2018)；
- (8)《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)；
- (9)《大气污染防治工程技术导则》(HJ2000-2010)；
- (10)《水污染治理工程技术导则》(HJ2015-2012)；
- (11)《污染源源强核算技术指南准则》(HJ884-2018)；
- (12)《挥发性有机物(VOCs)污染防治技术政策》(2013年5月24日)；
- (13)《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T 50934-2013)；
- (14)《地下水监测井建设规范》(DZ/T0270-2014)；
- (15)《危险废物规范化管理指标体系》(环办[2015]99号)；
- (16)《危险废物收集、贮存、运输技术规范》(HJ2025-2012)；
- (17)《危险废物污染防治技术政策》(环发[2001]199号)；
- (18)《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)；
- (19)《国家危险废物名录》(2025年1月1日施行)；
- (20)《建设项目危险废物环境影响评价指南》(环境保护部公告2017年第43号)；
- (21)《石油化工储运系统罐区设计规范》(SH/T3007-2014)；

- (22)《环境噪声与振动控制工程技术导则》(HJ2034-2013);
- (23)《化工企业总图运输设计规范》(GB50489-2009);
- (24)《危险化学品目录(2015年)》;
- (25)《中国严格限制的有毒化学品名录》(2018年);
- (26)《优先控制化学品名录(第一批)》;
- (27)《有毒有害大气污染物名录(2018年)》;
- (28)《有毒有害水污染物名录(第一批)》;
- (29)《易制毒化学品的分类和品种目录》;
- (30)《国家鼓励的有毒有害原料(产品)替代品目录》;
- (31)《淘汰落后生产能力、工艺和产品的目录》(第一批、第二批、第三批);
- (32)《排污许可证申请与核发技术规范 化学纤维制造业》(HJ1102-2020);
- (33)《排污单位自行监测技术指南 化学纤维制造业》(HJ1139-2020);
- (34)《纺织工业企业环境保护设计规范》(GB50425-2008);
- (35)《纺织业防尘防毒技术规范》(AQ 4242-2015);
- (36)《对位芳纶(1414)长丝》(FZT 54076-2014)。

1.1.5 相关规划

- (1)国家发展改革委,发改环资〔2021〕969号《十四五循环经济发展规划》(2021年7月1日);
- (2)《宁夏回族自治区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》;
- (3)《宁东能源化工基地“十四五”发展规划》;
- (4)《宁东基地核心区城市总体规划(2011-2030年)》;
- (5)《宁东基地现代煤化工产业示范区总体规划环境影响报告书》及其审查意见(宁环环评函[2019]104号)(2019年3月4日);
- (6)《宁东能源化工基地“十四五”发展规划环境影响报告书》及其审查意见(宁环函[2021]1105号)(2021年12月9日);

(7)《纺织行业“十四五”发展纲要》。

1.1.6 参考文献及技术资料

- (1)《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（公告 2021 年第 24 号）；
- (2)《化学品分类和标签规范 第 18 部分：急性毒性》(GB30000.18-2013)；
- (3)《化学品分类和标签规范 第 28 部分：对水生环境的危害》；
- (4)《关于印发《危险化学品目录(2015 版)实施指南(试行)》（安监总厅管三[2015]第 80 号）。

1.1.7 任务依据及建设单位提供资料

- (1)宁夏泰和芳纶纤维有限责任公司，《环境影响评价委托书》(2025 年 3 月 14 日)；
- (2)宁东能源化工基地管理委员会经济发展局，《宁夏回族自治区企业投资项目备案证》（项目代码：2109-640900-04-01-133688）(2021 年 9 月 8 日)；
- (3)《宁夏泰和芳纶纤维有限责任公司 1.2 万吨/年防护用对位芳纶项目可行性研究报告》(2018 年 4 月)；
- (4)《关于宁夏泰和芳纶纤维有限责任公司高性能对位芳纶项目环境影响报告书的批复》（宁东管(环)[2018]100 号）(2018 年 12 月 13 日)；
- (5)《关于宁夏泰和芳纶纤维有限责任公司资源再生水循环利用项目环境影响报告表的批复》（宁东管(环)[2020]53 号）(2020 年 7 月 29 日)；
- (6)《宁夏泰和芳纶纤维有限责任公司高性能对位芳纶项目竣工环境保护验收意见》（2021 年 7 月 30 日）；
- (7)《宁夏泰和芳纶纤维有限责任公司资源再生水循环利用项目竣工环境保护验收意见》（2021 年 7 月 30 日）；
- (8)《关于宁夏泰和芳纶纤维有限责任公司高性能对位芳纶扩建工程项目环境影响报告书的批复》（宁东管(环)[2022]16 号）(2022 年 1 月 28 日)；
- (9)《关于宁夏泰和芳纶纤维有限责任公司 1.2 万吨/年防护用对位芳纶项目环境影响报告书的批复》（宁东管(环)[2022]15 号）(2022 年 1 月 28 日)；
- (10)《宁夏泰和芳纶纤维有限责任公司绿色智能化对位芳纶工程环境影响报告书》；

(11)《关于宁夏泰和芳纶纤维有限责任公司绿色智能化对位芳纶工程项目环境影响报告书的批复》（宁东管(环)[2022]93号）(2022年9月22日)；

(12)《宁夏泰和芳纶纤维有限责任公司1.2万吨年防护用对位芳纶项目变动分析报告》(2024年3月)；

(13)建设单位提供其他资料。

1.2 环境影响识别与评价因子筛选

1.2.1 环境影响识别

1.2.1.1 建设施工期环境影响因素

本项目施工期对环境造成的影响因素主要有：施工人员产生的生活污水，建设过程中产生的生产废水对水环境产生不利影响；施工人员产生的生活垃圾和工程建筑垃圾的不合理处置，会对周边环境产生影响；工程建设中各类施工机械运行和作业产生的噪声，运输车辆产生的噪声等对声环境的影响。本项目建设施工期的环境影响具有阶段性，是短期影响，会随着施工建设阶段结束而消失。

1.2.1.2 生产运营期环境影响因素

在初步工程分析的基础上，结合本项目采用的原料和产品输送方式、各生产装置工艺技术情况，项目各生产装置及辅助设施产污、排污途径及周围环境特点，本项目在生产运营期产生的主要影响有：废气主要为聚合单元产生的氯化氢、N-甲基吡咯烷酮、颗粒物，纺丝单元产生的硫酸雾，溶剂回收单元产生的氯仿和N-甲基吡咯烷酮、污水处理站产生的氯气等；废水主要包括生产废水、废气喷淋废水和循环水系统排水等；噪声源主要包括聚合反应器、离心机、干燥机和各类泵等；固废包括废活性炭、过滤废料、废滤布、无油缠辊丝、污水处理站废石膏、固盐等。以上这些影响在整个生产运营期间都长期存在，需要通过有效的环保治理措施降低其影响程度。

1.2.2 评价因子筛选

依据环境影响因素识别结果，结合本项目的厂址选址、生产工艺特点、施工方面

的因素及主要原辅材料用量、污染物排放强度、排放方式和排放去向，确定项目各排污环节可能出现的主要污染因子见表 1.2.2-1。

表 1.2.2-1 本项目评价因子一览表

序号	项目	现状评价因子	影响评价因子	总量控制因子
1	大气环境	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ 、氯化氢、硫酸雾、氯仿、氯气等	PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、氯化氢、硫酸雾、氯仿、氯气和 N-甲基吡咯烷酮	烟(粉)尘、VOCs
2	地表水环境	pH、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总氮、总磷、氟化物、六价铬、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、铜、锌、汞、砷、硒、铅、镉。等	pH、COD、NH ₃ -N、SS、总磷、总氮、氯仿、TDS	/
3	地下水环境	pH、氨氮、总硬度、溶解性总固体、耗氧量、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、硫酸盐、总氰化物、氟化物、氯化物、六价铬、挥发酚、铅、镉、铁、锰、汞、砷、K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ³⁻ 、细菌总数、总大肠菌群、三氯甲烷、硫化物等	耗氧量、氨氮、氯仿	/
4	声环境	Leq	Leq	/
5	固体废物	/	危险废物、一般固废	/
6	土壤环境	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、茶,共计 45 项指标	氯仿	/
7	环境风险	/	硫酸、油类物质、氯仿、氯化氢	/

1.3 环境影响评价等级的划分

1.3.1 大气环境

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)，大气环境影响评价等级判定采用 AERSCREEN 估算模式和污染物占标率进行计算：

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

式中：Pi----第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

C_i----采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度，μg/m³；

C_{0i}----第 i 个污染物的环境空气质量标准，μg/m³。

本项目大气评价等级划分详见表 1.3.1-1。

表 1.3.1-1 大气环境评价等级判据表

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

本次评价选择正常排放的主要污染物及排放参数，采用估算模式分别计算各污染源的最大影响程度，本项目主要废气污染源参数见表 1.3.1-2、1.3.1-3，估算模式所用参数见表 1.3.1-4，估算结果见表 1.3.1-5。

表 1.3.1-2

本项目主要废气污染源参数一览表

点源名称	排气筒基底中心坐标		排气筒 海拔高度(m)	排气筒		烟气				污染物 名称	污染物排 放速率 (kg/h)
	经度	纬度		高度 (m)	直径 (m)	烟气流速 (m/s)	出口温 度(°C)	排气量 (Nm ³ /h)	排放时 数(h)		
DA006	106°39'17.64"	38°12'32.40"	1287	37.5	1.5	10.54	60	67000	7920	PM10	0.58
										PM2.5	0.29
										NMHC	0.36
										HCl	0.24
DA010	106°39'18.00"	38°12'32.04"	1287	37.5	1.5	10.54	60	67000	7920	PM10	0.58
										PM2.5	0.29
										NMHC	0.36
										HCl	0.24
DA007	106°39'20.34"	38°12'32.80"	1287	44.5	1.8	6.55	20	60000	7920	硫酸雾	0.25
DA008	106°39'20.09"	38°12'33.18"	1287	44.5	1.8	6.55	20	60000	7920	硫酸雾	0.25
DA009	106°39'19.88"	38°12'33.50"	1287	44.5	1.8	6.55	20	60000	7920	硫酸雾	0.25
DA012	106°39'19.63"	38°12'33.85"	1287	44.5	1.8	6.55	20	60000	7920	硫酸雾	0.25
DA013	106°39'22.03"	38°12'33.36"	1287	44.5	1.8	6.55	20	60000	7920	硫酸雾	0.25
DA014	106°39'21.79"	38°12'33.77"	1287	44.5	1.8	6.55	20	60000	7920	硫酸雾	0.25
DA015	106°39'21.56"	38°12'34.12"	1287	44.5	1.8	6.55	20	60000	7920	硫酸雾	0.25
DA016	106°39'21.31"	38°12'34.48"	1287	44.5	1.8	6.55	20	60000	7920	硫酸雾	0.25
DA011	106°39'23.72"	38°12'29.66"	1287	43	0.3	15.73	20	4000	7920	三氯甲烷	0.18
										NMHC	0.13
DA005	106°39'26.60"	38°12'31.43"	1282	25	1	12.74	20	36000	7920	氯气	0.11

表 1.3.1-3 估算模型面源参数一览表

名称	面源中心坐标		面源海拔高度(m)	面源半径(m)	面源有效排放高度(m)	年排放小时数(h)	排放工况	污染因子	污染物排放速率(kg/h)
	经度	纬度							
主车间	106.655911	38.209336	1290	66	23	7920	连续	NMHC	0.4254
								三氯甲烷	0.0606
								硫酸	0.0002

表 1.3.1-4 估算模型参数一览表

参数		取值
城市农村/选项	城市/农村	城市
	人口数(城市人口数)	50721 (宁东镇)
最高环境温度		38.7 °C
最低环境温度		-26.9 °C
土地利用类型		城市
区域湿度条件		干燥
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率(m)	90
是否考虑海岸线熏烟	考虑海岸线熏烟	否
	海岸线距离/km	/
	海岸线方向/°	/

参数取值说明：项目位于规划的工业园区，设置为城市；项目周边 3km 一半以上面积为园区，因此选择城市类型，宁东镇人口取自第七次全国人口普查；最高、最低环境温度选取近 20 年气象统计资料结果。

表 1.3.1-5 本项目污染物最大落地浓度及占标率

污染源名称	评价因子	评价标准($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	$C_{\text{max}}(\mu\text{g}/\text{m}^3)$	$P_{\text{max}}(\%)$	$D_{10\%}(\text{m})$
DA006	PM10	450.0	2.9814	0.6625	/
DA006	PM2.5	225.0	1.4907	0.6625	/
DA006	NMHC	2000.0	1.8505	0.0925	/
DA006	氯化氢	50.0	1.2337	2.4674	/
DA012	硫酸	300.0	3.9470	1.3157	/
DA014	硫酸	300.0	3.9467	1.3156	/
DA016	硫酸	300.0	3.9467	1.3156	/
DA013	硫酸	300.0	3.9468	1.3156	/

DA007	硫酸	300.0	3.9468	1.3156	/
主车间	NMHC	2000.0	35.9990	1.8000	/
主车间	三氯甲烷	97.156	5.1282	5.2783	/
主车间	硫酸	300.0	0.0169	0.0056	/
DA015	硫酸	300.0	3.9467	1.3156	/
DA009	硫酸	300.0	3.9470	1.3157	/
DA010	PM10	450.0	2.9814	0.6625	/
DA010	PM2.5	225.0	1.4907	0.6625	/
DA010	NMHC	2000.0	1.8505	0.0925	/
DA010	氯化氢	50.0	1.2337	2.4674	/
DA011	三氯甲烷	97.156	3.0452	3.1343	/
DA011	NMHC	2000.0	2.1993	0.1100	/
DA005	氯	100.0	5.9103	5.9103	/

本项目 P_{max} 最大值出现为 DA005 排放的氯 P_{max} 值为 5.9103%，C_{max} 为 5.9103μg/m³。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）分级判据，确定本项目大气环境影响评价工作等级为二级。

1.3.2 地表水环境

通过工程分析可知，项目产生的废水包括生产废水、喷淋废水、循环水系统排水、

生活污水等，其中生产废水、喷淋废水、循环水系统排水等经污水处理站处理后全部回用，生活污水经化粪池预处理后送至泰和新材料宁东产业园废水一体化生化处理污水站处置，空调系统排水用于厂区洒水抑尘。综上所述，本项目产生的废水均不直接排入地表水体。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)中的规定，本项目排放方式为间接排放，评价等级为三级 B。根据导则要求，三级 B 评价不考虑评价时期，不开展区域污染源调查，不进行地表水环境影响预测，主要对水污染控制和水环境影响减缓措施有效性、可行性进行评价。

1.3.3 地下水环境

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)，地下水环境评价工作等级的划分应依据建设项目行业分类和地下水环境敏感程度分级进行判定。

(1)项目行业类别

根据附录 A “地下水环境影响评价行业分类表”，本项目行业类别为“119、化学纤维制造”，评价类别为“报告书”，对照附录 A，确定本项目属于 II 类建设项目。

(2)建设项目地下水环境敏感程度

本项目建设区域不在集中式饮用水水源地的准保护区或补给径流区，无特殊地下水资源分布，无分散居民饮用水源分布，其地下水敏感程度判定为不敏感。

综上所述，确定本项目地下水环境影响评价工作等级为三级，等级判定见表 1.3.3-1。

表 1.3.3-1 地下水评价工作等级确定

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

1.3.4 声环境

本项目生产过程中产生噪声的设备主要包括各类泵及各类风机，根据本项目的工程特点及项目所在地周边的环境特点，按照《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)中的评价工作分级规定，确定本次声环境影响评价工作等级为三级，判定依据见表 1.3.4-1。

表 1.3.4-1 声环境影响评价工作等级判定一览表

项目	划分判据
三级评价	建设项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 3 类、4 类地区，或建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量在 3dB(A)以下（不含 3dB(A)），且受影响人口数量变化不大时，按三级评价
本项目情况	项目所在地属于 3 类声环境功能区，评价范围内无声环境敏感点

1.3.5 生态环境

本项目位于宁东能源化工基地现代煤化工产业区，项目建设符合《宁东能源化工基地“十四五”发展规划环境影响报告书》以及宁东能源化工基地“三线一单”分区管控相关要求，周边区域不涉及生态敏感区，按照建设项目《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022)中关于生态环境影响评价分级的要求，位于已批准规划环评的产业园区且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。

1.3.6 环境风险

1.3.6.1 环境风险潜势

(1) 危险物质及工艺系统危险性(P)的确定

危险物质及工艺系统危险性(P)的分级，由危险物质数量与临界量比值(Q)与行业及生产工艺(M)确定。

① 危险物质数量与临界量比值(Q)

Q 为项目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。当存在多种危险物质时，按照下式进行计算：

$$Q = q_1/Q_1 + q_2/Q_2 + \dots + q_n/Q_n$$

式中： $q_1, q_2, \dots, q_n$ ——每种危险物质的最大存在量，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) $Q \geq 100$ ；

本项目危险物质数量与临界量比值 Q 值计算结果见表 1.3.6-1。

由表 1.3.6-1 可知，本项目危险物质数量与临界量比值 Q 为 43.24， $10 \leq Q < 100$ 。

表 1.3.6-1 危险物质数量与临界量比值(Q)计算结果一览表

序号	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量 qn/t	临界量 Qn/t	该种危险物质 Q 值
1	氯化氢	109103-97-1	3.8	2.5	1.52
2	硫酸	7664-93-9	179.84	10	17.984
3	水性油剂	/	75	2500	0.03
4	氯仿	67-66-3	237.072	10	23.7072
本项目 Q 值 Σ					43.24
备注：最大存在总量计算过程见表 7.1-6					

②行业及生产工艺(M)

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)附录 C，本项目属于化工行业，根据表 1.3.6-2 划分依据，分别对每套生产工艺分别评分并求和，将 M 划分为 (1) $M1 > 20$ ；(2) $10 < M2 \leq 20$ ；(3) $5 < M3 \leq 10$ ；(4) $M4 = 5$ 。

本项目行业及生产工艺 M 值划分过程见表 1.3.6-2。

表 1.3.6-2 行业及生产工艺(M)

导则要求			本项目情况	
行业	评估依据	分值	工艺情况	分值
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套	本项目涉及聚合工艺 4 套。	40
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	10/套	/	/
	其他高温或高压、且涉及危险物质的工艺过程、危险物质贮存罐区	5/套（罐区）	含危险物质罐区	5
合计			45	
备注：高温指工艺温度≥300℃，高压指压力容器的设计压力（P）≥100MPa。				

根据表 1.3.6-2 可知，本项目行业及生产工艺 M 值划分为 M1。

③危险物质及工艺系统危险性(P)分级

危险物质及工艺系统危险性等级判断依据见表 1.3.6-3。

表 1.3.6-3 危险物质及工艺系统危险性等级判断(P)

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

根据表 1.3.6-3 可知，本项目危险物质及工艺系统危险性等级为 P1。

(2)环境敏感度(E)的确定

①大气环境

大气环境敏感程度依据环境敏感目标环境敏感性及其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 1.3.6-5。

表 1.3.6-5 大气环境敏感程度分级

分级	大气环境敏感性
E1	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人，或其他需要特殊保护区域；或周边 500m 范围内人口总数大于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 200 人
E2	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人，小于 5 万人；或周边 500m 范围内人口总数大于 500 人，小于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 100 人，小于 200 人
E3	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人；或周边 500m 范围内人口总数小于 500 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数小于 100 人

本项目周边 500m 范围内无居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构，5km 范围内有长城能化生活办公区、上沟湾服务区等，总人口数小于 1 万人，大气环境敏感性为 E3。

②地表水环境

地表水环境敏感程度依据事故情况下危险物质泄漏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 1.3.6-6 至表 1.3.6-8。

表 1.3.6-6 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 1.3.6-7 地表水功能敏感性分区

敏感性	地表水环境敏感特征
敏感 F1	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅱ类及以上，或海水水质分类第一类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内跨国界的

较敏感 F2	排放点进入地表水水域环境功能为III类，或海水水质分类第二类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内跨省界的
低敏感 F3	上述地区之外的其他区域

表 1.3.6-8

环境敏感目标分级

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

本项目厂址东侧 700m 处为边沟，事故废水一旦漫流出厂，存在污染边沟的事故风险及影响途径，边沟地表水水域环境功能为IV类，下游张家窑段(村落南侧)及其下游约 6.0km 处横山堡分别设置有一处拦洪坝，事故废水影响区域内无敏感保护目标，在严格的事故预警管理调控下，事故废水影响范围及影响程度可控，可以保障事故状态下废水不会进入黄河。

根据以上判定依据，本项目地表水环境功能敏感性等级判定为 F3，环境敏感目标分级为 S3，地表水环境敏感程度分级为 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，地下水环境敏感程度共分为三类，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 1.3.6-9，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 1.3.6-10 和表 1.3.6-11。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 1.3.6-9

地下水环境敏感程度分级

包气带防污性能	地下水功能敏感性

	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E2	E3	E3

根据判定,本项目地下水环境功能判定为不敏感 G3,包气带防污性能分级判定为 D1,因此本项目地下水环境敏感程度分级为 E2(中度敏感区)。

表 1.3.6-10

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
本项目	本项目不位于集中式饮用水水源地准保护区及准保护区以外的补给径流区;周围无分散式饮用水水源地,不涉及特殊地下水资源(如热水、矿泉水、温泉等)保护区等,判定为不敏感 G3。
a“环境敏感区”指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区。	

表 1.3.6-11

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
本项目	本项目场地潜水面以上土层主要为第四系冲积地层,包气带结构主要由人工填土和第四系松散层构成,岩性主要为黄土状粉土和角砾石,厚度约为 11.5-14.0m,平均厚 12.16m,渗透系数约为 $1.16 \times 10^{-3}cm/s$,分布连续稳定,判定为 D1
备注: Mb: 岩土层单层厚度; K: 渗透系数	

④环境敏感特征

本项目环境敏感特征见表 1.3.6-12。

表 1.3.6-12

建设项目环境敏感特征表

类别	环境敏感特征					
环境 空气	厂址周边 5km 范围内					
	序号	敏感目标名称	相对方位	距离/m	属性	人口数
	1	长城能化生活区	SW	610	居住区	约 545 人

	2	道观	N	1400	宗教场所	约 8 人
	3	上沟湾服务区	SW	770	商业服务区	约 358 人
	4	张家窑村	NW	1400	村庄居民	约 96 人
	厂址周边 500m 范围内人口数小计					0
	厂址周边 5km 范围内人口数小计					1007
	大气环境敏感程度 E 值					E3
地表水	受纳水体					
	序号	受纳水体名称	排放点水域环境功能		24h 内流经范围/km	
	1	边沟	IV类		/	
	内陆水体排放点下游 10km(近岸海域一个潮周期最大水平距离两倍)范围内敏感目标					
	序号	敏感目标名称	环境敏感特征	水质目标	与排放点距离/m	
	1	(不涉及)	/	/	/	
	地表水环境敏感程度 E 值					E3
地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离/m
	1	(不涉及)	无	无	项目区 Mb=12.16m, K=1.16×10 ⁻³ cm/s	无
	地下水环境敏感程度 E 值					E2

(3)环境风险潜势判定

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，项目风险潜势划分依据见表 1.3.6-13，本项目风险潜势判定结果见表 1.3.6-14。

表 1.3.6-13 环境风险潜势判定依据

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

表 1.3.6-14 本项目环境风险潜势判定结果

环境要素	判定依据		风险潜势
	危险物质及工艺系统危险性(P)	环境敏感程度(E)	
大气环境	P1	E3	III
地表水环境	P1	E3	III
地下水环境	P1	E2	IV

综上所述，本项目地下水环境风险潜势为IV级，大气环境及地表水环境风险潜势为III级，因此本项目风险潜势综合等级为IV级。

1.3.6.2 风险评价工作等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)中关于风险评价等级的划分方法,本项目地下水环境风险评价工作等级为一级,大气环境及地表水环境风险评价工作等级为二级,判定依据见表 1.3.6-15。

表 1.3.6-15 环境风险评价工作等级划分依据

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

1.3.7 土壤环境

1.3.7.1 项目类别

本项目土壤环境影响评价项目类别参照《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ 964-2018)附录 A 中制造业中的“纺织、化纤、皮革等及服装、鞋制造”行业,属于II类项目。具体判定依据见表 1.3.7-1。

表 1.3.7-1 土壤环境影响评价项目类别表

行业类别		项目类别
		II类
制造业	纺织、化纤、皮革等及服装、鞋制造	化学纤维制造

1.3.7.2 项目占地规模

建设项目占地规模分为大型($\geq 50\text{hm}^2$)、中型($5\sim 50\text{hm}^2$)、小型($\leq 5\text{hm}^2$),建设项目占地主要为永久占地。本项目为新建项目,总占地面积为 4.0hm^2 ,占地规模属于小型。

1.3.7.3 周边环境敏感程度

根据建设项目区域现状调查,本项目厂址位于工业园区内,周边主要为工业企业,不存在耕地、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或其他土壤环境敏感目标,本项目土壤环境敏感程度属于“不敏感”。

表 1.3.7-2

土壤环境敏感程度分级表

敏感程度	判别依据	项目场地情况
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	本项目属于“不敏感”。
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	

1.3.7.4 评价工作等级确定

土壤环境评价工作等级判定过程见表 1.3.7-3。

表 1.3.7-3

污染影响型评价工作等级划分表

评价等级 敏感程度	占地规模	I 类			II 类			III 类		
		大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感		一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感		一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感		一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-
本项目情况		本项目属于II类项目，占地规模为小型，土壤环境敏感程度为不敏感，故评价等级为三级。								
备注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作。										

根据上表可知，本项目土壤环境影响评价工作等级为三级。

1.4 环境影响评价范围

1.4.1 大气环境

本项目大气环境评价工作等级为二级，根据估算结果，本项目最大浓度占标率小于 10%，无排放污染物的最远影响距离（D10%）。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)的规定，项目大气环境影响评价范围取以厂址为中心边长 5km 的矩形，具体见图 1.4-1。

1.4.2 地表水环境

本项目地表水环境评价工作等级为三级 B，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)的要求，评价范围需满足污水处理设施环境可行性分析要求，若涉

及地表水环境风险的应覆盖环境风险影响范围所及的水环境保护目标水域。

本项目正常工况生活污水经化粪池预处理后送至泰和新材料宁东产业园废水一体化生化处理污水站处置；空调排水用于厂区洒水抑尘；其他废水均经污水处理站处理后全部回用，不外排。为防控事故废水进入外环境，本项目设有“单元—厂区—园区”事故水防控体系，可以将事故废水控制在厂区内。故本次评价地表水评价范围为厂内废水产生节点-厂内污水处理站范围。

1.4.3 地下水环境

本次地下水评价范围采用《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中的 8.2.2.1 计算式(1)计算本项目地下水评价范围：

$$L = \alpha \times K \times I \times T / n_e$$

式中：L-下游迁移距离，m；

α -变化系数；

K-渗透系数；

I-水力坡度，无量纲；

T-质点迁移天数；

n_e -有效孔隙率，无量纲。

公式中参数取值及计算结果见表 1.4.3-1。

表 1.4.3-1 地下水评价范围计算公式参数取值表

序号	计算参数	单位	参数取值	参数取值依据
1	α —变化系数	/	2	$\alpha \geq 1$ ，一般取 2
2	K—渗透系数	m/d	1.0	本项目场地潜水面以上土层主要为第四系冲积地层，包气带结构主要由人工填土和第四系松散层构成，岩性主要为黄土状粉土和角砾石，厚度约为 11.5-14.0m，平均厚 12.16m，渗透系数约为 1.16×10^{-3} cm/s，折合 1m/d。
3	I—水力坡度	无量纲	3‰	根据区域水文地质资料，水力坡度取 3‰
4	T—质点迁移天数	d	10000	取值不小于 5000d
5	n_e —有效孔隙度	无量纲	0.05	根据区域水文地质资料和《水文地质手册》中经验值，有效孔隙度取 0.05
6	L—下游迁移距离	m	1200	根据公式计算得 1200m

由公式(1)计算得，本项目 $L=1200\text{m}$ 。根据项目所在区域水文地质条件及周边环境特征分析，项目所在区域潜水总体径流方向为由南向北，向沟谷切割处及边沟一带排泄，部分补给下部白垩系基岩含水层，厂址周边无地下水饮用水源地等环境保护目标。结合项目建设场地及其周边的地形地貌特点、水文地质条件、区域地下水监测井点分布情况等，确定本项目地下水调查评价范围，即东部和北部以边沟为天然水文地质边界，南侧、西侧最远至厂界 1.2km 处，调查评价区面积约为 13.79km^2 。

地下水评价范围详见图 1.4-1。

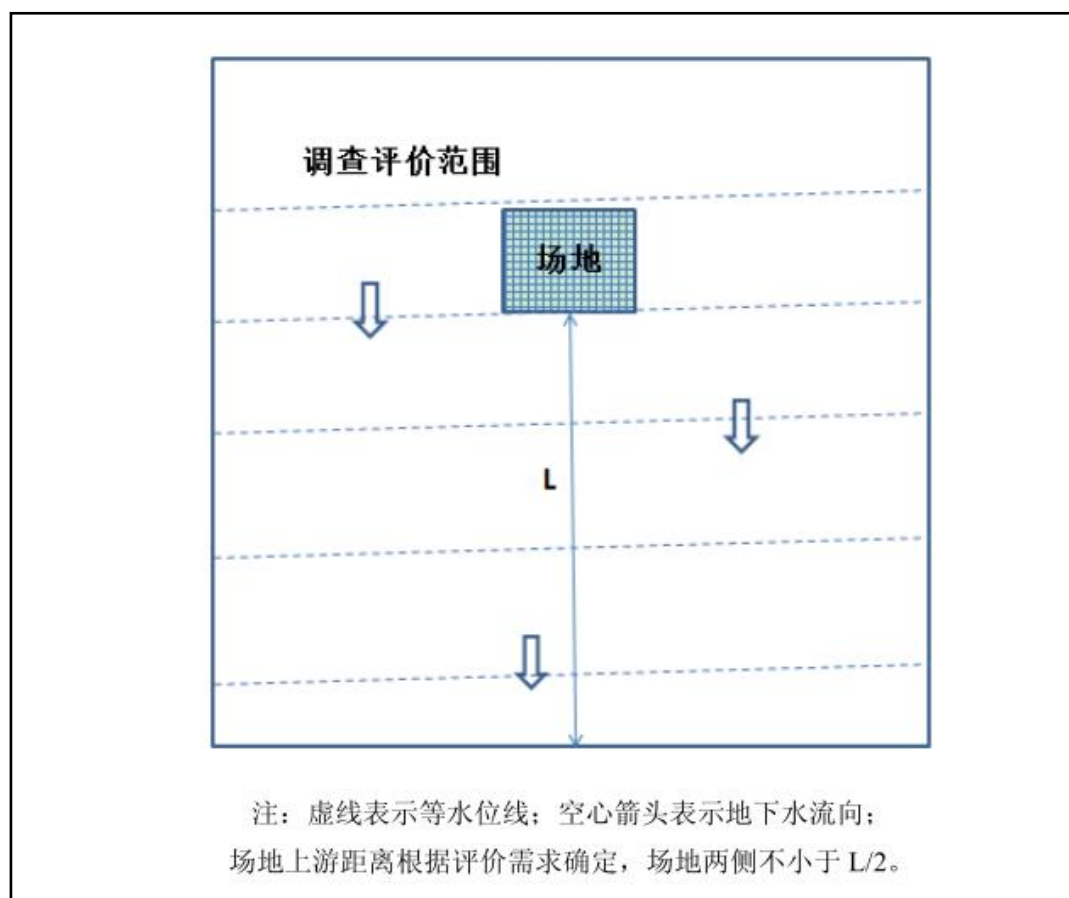


图 1.4-2 调查评价范围示意图

1.4.4 声环境影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ 2.4-2021)，本项目声环境影响评价范围确定为厂界外 200m 范围内区域。

1.4.5 土壤环境

项目土壤环境调查评价范围按照表 1.4.5-1 确定。

表 1.4.5-1 项目土壤环境调查评价范围一览表

评价工作等级	影响类型	调查范围	
		占地范围 a	占地范围外
一级	生态影响型	全部	5km 范围内
	污染影响型		1km 范围内
二级	生态影响型		2km 范围内
	污染影响型		0.2km 范围内
三级	生态影响型		1km 范围内
	污染影响型		0.05km 范围内

根据表 1.4.5-1 和大气污染源（主要考虑三氯甲烷）估算的下风向最大浓度出现距离，确定本项目土壤环境影响评价范围为项目占地及占地范围外 339m 的区域。

1.4.6 环境风险

1.4.6.1 大气环境风险评价范围

项目大气环境风险评价范围为厂界外扩 5km 区域。

1.4.6.2 地表水环境风险评价范围

根据风险导则要求，地表水环境风险评价范围参照地表水评价范围，即厂内废水产生节点至本项目污水处理站范围。

1.4.6.3 地下水环境风险评价范围

地下水环境风险评价范围同本项目地下水评价范围。

本项目环境风险评价范围见图 1.4-1。

1.5 环境影响评价标准的确定

1.5.1 环境质量标准

1.5.1.1 环境空气质量标准

本项目建设地点位于宁东能源化工基地现代煤化工产业区内，所在区域属环境空气二类区域，各评价因子所执行的环境空气质量标准如下：

(1)PM₁₀、PM_{2.5} 等常规因子执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单

中二级浓度限值；

(2)氯化氢、硫酸雾、氯气参考执行《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)

附录 D 中其他污染物空气质量浓度参考限值；

(3)非甲烷总烃参照河北省地方标准《环境空气质量 非甲烷总烃限值》(DB13/1577-2012) 中二级标准值；

(4)三氯甲烷参考执行日本环境厅中央环境审议会制定并于 2009 年 9 月修订后发布的环境标准；

本项目所执行的具体环境空气质量标准值见表 1.5.1-1。

表 1.5.1-1 环境空气质量标准一览表

序号	评价因子	平均时段	标准值/($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准来源
1	PM_{10}	24 小时平均	150	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)二级浓度限值
		年平均	70	
2	$\text{PM}_{2.5}$	24 小时平均	75	
		年平均	35	
3	氯化氢	1 小时平均	50	《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)中附录 D
		日平均	15	
4	硫酸雾	1 小时平均	300	
		日平均	100	
5	氯气	1 小时平均	100	
		日平均	30	
6	非甲烷总烃	1 小时平均	2000	《环境空气质量 非甲烷总烃限值》 (DB13/ 1577-2012)
7	三氯甲烷	年平均	200	日本环境厅中央环境审议会制定并于 2009 年 9 月修订后发布的环境标准

1.5.1.2 地表水环境质量标准

本项目所在区域地表水体为厂址东北侧的边沟，执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV 类水质标准，具体标准值见表 1.5.1-2。

表 1.5.1-2 地表水环境质量标准一览表

序号	污染物	单位	IV 类标准限值
1	pH	无量纲	6-9
2	DO	mg/L	≥ 3.0
3	BOD_5	mg/L	≤ 6
4	COD	mg/L	≤ 30

5	NH ₃ -N	mg/L	≤1.5
6	石油类	mg/L	≤0.5
7	总磷	mg/L	≤0.3
8	高锰酸盐指数	mg/L	≤10
9	LAS	mg/L	≤0.3
10	硫化物	mg/L	≤0.5
11	镉	mg/L	≤0.005
12	砷	mg/L	≤0.1
13	Cr ⁶⁺	mg/L	≤0.05
14	铅	mg/L	≤0.05
15	汞	mg/L	≤0.001
16	铜	mg/L	≤1.0
17	锌	mg/L	≤2.0
18	硒	mg/L	≤0.02
19	氟化物(以 F 计)	mg/L	≤1.5
20	氰化物	mg/L	≤0.2
21	挥发酚	mg/L	≤0.01
22	总氮	mg/L	≤1.5

1.5.1.3 地下水环境质量标准

调查评价区地下水执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中III类标准，具体标准限值见表 1.5.1-3。

表 1.5.1-3 地下水环境质量标准一览表

序号	项目	标准值 mg/L
1	pH 值(无量纲)	6.5-8.5
2	耗氧量 (COD _{Mn} 法, 以 O ₂ 计)	≤3.0
3	总硬度	≤450
4	溶解性总固体	≤1000
5	硫酸盐	≤250
6	氯化物	≤250
7	挥发性酚类 (以苯酚计)	≤0.002
8	氰化物	≤0.05
9	硝酸盐氮	≤20.0
10	亚硝酸盐氮	≤1.0
11	氨氮	≤0.5
12	六价铬	≤0.05

13	铁	≤ 0.3
14	锰	≤ 0.1
15	镉	≤ 0.005
16	氟化物	≤ 1.0
17	铅	≤ 0.05
18	汞	≤ 0.001
19	砷	≤ 0.01
20	三氯甲烷	≤ 0.06
21	硫化物	≤ 0.02
22	细菌总数 (CFU/mL)	≤ 100
23	总大肠菌群 (CFU/100mL)	≤ 3.0

1.5.1.4 声环境质量标准

本项目位于宁东能源化工基地现代煤化工产业区，厂址及周边区域执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的3类标准，即昼间 65dB(A)，夜间 55dB(A)要求。

1.5.1.5 土壤环境质量标准

本项目用地类型为《城市用地分类与规划建设用地标准》(GB50137-2011)中规定的二类工业用地，因此土壤环境现状调查阶段执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)(GB36600-2018)》中建设用地土壤污染风险筛选值，具体见表1.5.1-4。

表 1.5.1-4 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值 单位:mg/kg

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值
			第二类用地
1	砷	7440-38-2	60
2	镉	7440-43-9	65
3	铬(六价)	18540-29-9	5.7
4	铜	7440-50-8	18000
5	铅	7439-92-1	800
6	汞	7439-97-6	38
7	镍	7440-02-0	900
8	四氯化碳	56-23-5	2.8
9	三氯甲烷	67-66-3	0.9
10	氯甲烷	74-87-3	37

11	1,1-二氯乙烷	75-34-3	9
12	1,2-二氯乙烷	107-06-2	5
13	1,1-二氯乙烯	75-35-4	66
14	顺-1,2-二氯乙烯	156-59-2	596
15	反-1,2-二氯乙烯	156-60-5	54
16	二氯甲烷	75-09-2	616
17	1,2-二氯丙烷	78-87-5	5
18	1,1,1,2-四氯乙烷	630-20-6	10
19	1,1,2,2-四氯乙烷	79-34-5	6.8
20	四氯乙烯	127-18-4	53
21	1,1,1-三氯乙烷	71-55-6	840
22	1,1,2-三氯乙烷	79-00-5	2.8
23	三氯乙烯	79-01-6	2.8
24	1,2,3-三氯丙烷	96-18-4	0.5
25	氯乙烯	75-01-4	0.43
26	苯	71-43-2	4
27	氯苯	108-90-7	270
28	1,2-二氯苯	95-50-1	560
29	1,4-二氯苯	106-46-7	20
30	乙苯	100-41-4	28
31	苯乙烯	100-42-5	1290
32	甲苯	108-88-3	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3,106-42-3	570
34	邻二甲苯	95-47-6	640
35	硝基苯	98-95-3	76
36	苯胺	62-53-3	260
37	2-氯酚	95-57-8	2256
38	苯并[a]蒽	56-55-3	15
39	苯并[a]芘	50-32-8	1.5
40	苯并[b]荧蒽	205-99-2	15
41	苯并[k]荧蒽	207-08-9	151
42	蒽	218-01-9	1293
43	二苯并[a,h]蒽	53-70-3	1.5
44	茚并[1,2,3-cd]芘	193-39-5	15
45	萘	91-20-3	70

1.5.2 污染物排放标准

1.5.2.1 大气污染物

(1) 有组织废气

① 工艺废气

本项目氯化氢、非甲烷总烃、颗粒物和氯仿参照行业标准《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015，含 2024 年修改单）。

硫酸雾、污水处理站废气氯气执行上海《大气污染物综合排放标准》（DB31/933-2015）。

具体执行标准限值见表 1.5.2-1。

表 1.5.2-1 大气染物排放标准限值一览表

序号	污染物项目	排放浓度限值 mg/m ³	排放速率限值 kg/h	去除效率	执行标准
1	氯化氢	30	/	/	《石油化学工业污染物排放标准》GB 31571-2015
2	颗粒物	20	/	/	
3	氯仿	50	/	/	
4	非甲烷总烃	/	/	≥97%	
5	硫酸雾	5.0	1.1	/	上海《大气污染物综合排放标准》 (DB31/933-2015)
6	氯气	3.0	0.36	/	

(2) 无组织废气

NMHC、氯化氢、颗粒物厂界监控点浓度限值执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）；硫酸雾、三氯甲烷、氯气厂界监控点浓度限值参照执行上海《大气污染物综合排放标准》（DB31/933-2015）厂界大气污染物监控点浓度限值。

挥发性有机物物料储存、转移和输送以及工艺过程 VOCs 无组织排放控制应参照执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）中控制要求。具体见表 1.5.2-3。

表 1.5.2-3 企业边界大气污染物浓度限值 单位：mg/m³

序号	污染物项目	排放浓度限值 mg/m ³	执行标准
1	氯化氢	0.2	《石油化学工业污染物排放标准》GB 31571-2015
2	NMHC	4.0	
3	颗粒物	1.0	
4	氯仿	0.4	上海《大气污染物综合排放标准》(DB31/933-2015)
5	硫酸雾	0.3	
6	氯气	0.1	

1.5.2.2 水污染物

项目运行产生的其他废水经新建污水处理站处理满足《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024）表1“工艺与产品用水”标准后全部回用，不外排。空调排水洒水抑尘。

表 1.5.2-4 污水排放标准限值一览表 单位：mg/L(pH 无量纲)

序号	废水类别	污染物	标准值 mg/L	执行标准	污染物排放监控位置
1	生产废水、循环水排水、喷淋废水	pH（无量纲）	6.5-9.0	《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T19923-2024）	污水处理站排放口
2		CODcr	50		
3		氨氮	5		
4		总氮	15		
6		总硬度	450		
7		溶解性总固体	1000		
8		氯化物	250		
9		硫酸盐	250		

1.5.2.3 噪声

本项目运营期噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的3类区标准，施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)标准，各标准限值详见表 1.5.2-5。

表 1.5.2-5 环境噪声排放标准 单位：dB(A)

阶段	位置	噪声限值		标准来源
		昼间	夜间	
施工期	施工场界噪声	70	55	《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)
运行期	厂界噪声	65	55	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准

1.5.2.4 固体废物

(1)本项目生产过程涉及危险废物的产生、收集、贮存等过程，其中危险废物收集、贮存等过程执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023)、《危险废物转移管

理办法》及《危险废物收集、贮存、运输技术规范》(HJ2025-2012)要求；

(2)一般固体废物满足防渗漏、防雨淋、防扬尘等相关环保要求。

1.6 环境保护目标的确定

结合前文确定的各环境要素评价范围及现场踏勘情况，本项目评价范围内涉及的环境敏感目标见表 1.6-1 至表 1.6-3 及图 1.4-1。

表 1.6-1

本项目环境空气保护目标一览表

名称	地理坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界最近距离	保护要求
	X	Y						
长城能化生活区	644861.234	4231232.832	企业职工	545 人	二类区	SW	0.61km	满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及 2018 年修改单中二级标准
上沟湾服务区	644045.843	4231725.848	商业、办公、物流	358 人	二类区	W	0.77km	
道观	644110.096	4232333.379	宗教场所	8 人	二类区	N	1.4km	
张家窑	641902.739	4234451.693	村庄居民	96 人	二类区	NW	2.49km	

表 1.6-2

本项目地下水、地表水、声、生态及土壤环境保护目标一览表

环境要素	保护目标	保护要求
地下水环境	评价范围内的潜水含水层	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类标准
地表水环境	评价范围内不涉及	/
声环境	评价范围内不涉及	/
生态环境	评价范围内不涉及	/
土壤环境	评价范围内不涉及	/

表 1.6-3

本项目环境风险保护目标一览表

环境要素	名称	坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界最近距离	保护要求
		X	Y						
大气环境	长城能化生活区	644861.234	4231232.832	企业职工	545 人	二类区	SW	0.61km	避免环境风险事故造成人群伤害及环境质量恶化
	上沟湾服务区	644045.843	4231725.848	行政办公人员	358 人	二类区	W	0.77km	
	道观	644110.096	4232333.379	宗教场所	8 人	二类区	N	1.4km	
	张家窑村	641902.739	4234451.693	村庄居民	96 人	二类区	NW	2.49km	
地表水环境	边沟	645523.844	4233181.919	地表水体	/	IV 类	E	0.7km	防止事故废水漫流进入边沟及上沟湾水库
	上沟湾水库	646350.726	4232674.963	地表水体 (0.15km ²)	/	IV 类	E	0.53km	

地下水 环境	厂址所在区域水文地质单元	评价范围内的潜水含水层	III 类	/	/	防止事故废水泄漏、下 渗污染地下水环境

2 现有工程回顾

建设单位已建项目为 3000t 芳纶项目、1500t/a 芳纶项目和零排项目，其中零排项目为 3000t 芳纶项目污水处理配套项目，已建项目均通过竣工环境保护验收，运行稳定。在建项目主要为宁夏泰和芳纶纤维有限责任公司绿色智能化对位芳纶工程项目和泰和新材料宁东产业园废水一体化生化处理项目，绿色智能化对位芳纶工程项目已取得环评批复，目前均在建设中。

2.1 现有工程基本情况

2.1.1 现有工程环保手续履行情况

现有工程环保手续履行情况见表 2.1.1-1。

表 2.1.1-1 已建工程环保手续履行情况一览表

序号	项目	环评审批单位	环评批复文号	环评批复时间	竣工验收时间	目前运营情况	备注
1	宁夏泰和芳纶纤维有限责任公司高性能对位芳纶项目	宁夏回族自治区宁东能源化工基地管理委员会生态环境局	宁东管（环）[2018]100 号	2018 年 12 月 13 日	2021 年 7 月 30 日	已建成，正常运营	3000t 芳纶项目
2	宁夏泰和芳纶纤维有限责任公司资源再生水循环利用项目		宁东管（环）[2020]53 号	2020 年 7 月 29 日	2021 年 7 月 30 日	已建成，正常运营	零排项目
3	宁夏泰和芳纶纤维有限责任公司高性能对位芳纶扩建工程项目		宁东管（环）[2022]16 号	2022 年 1 月 28 日	2023 年 6 月 12 日	已建成，正常运营	1500t 芳纶项目
4	宁夏泰和芳纶纤维有限责任公司绿色智能化对位芳纶工程项目		宁东管（环）[2022]93 号	2022 年 9 月 22 日	未竣工	正在建设	3 万 t 高性能芳纶项目
5	宁夏泰和芳纶纤维有限责任公司绿色智能化对位芳纶工程项目（重新报批）		宁东管（环）[2025]16 号	2025 年 2 月 17 日			
6	宁夏泰和芳纶纤维有限责任公司 1.2 万吨/年防护用对位芳纶项目		宁东管（环）[2022]15 号	2022 年 1 月 28 日	未竣工	正在建设	1.2 万 t 芳纶项目（本次评价项目）
7	宁夏泰和芳纶纤维有限责任公司 1.2 万吨/年防护用对位芳纶项目非重大变动论证报告		备案	2022 年 7 月 6 日			

8	宁夏泰和芳纶纤维有限责任公司泰和新材宁东产业园废水一体化生化处理项目				未竣工	正在建设	废水一体化处理项目

2.2 现有工程产品方案

现有工程建设规模及产品方案见表 2.2-1。

表 2.2-1 现有工程规模及产品方案一览表

生产线	产品名称	产量(t/a)	销售方向
1	对位芳纶	24500	国内、国外

2.3 现有工程工艺流程概况

现有工程是以对苯二胺（PPD）和对苯二甲酰氯（TPC）为主要原料，以无水 N-甲基吡咯烷酮（NMP）为溶剂，在一定条件下通过预反应器和主反应器反应得到聚合物。聚合物经过洗涤烘干后，用浓硫酸为溶剂，制成纺丝浆液后经脱泡、增压、喷丝头纺丝、冷却凝固、碱洗、水洗、烘干、上油、卷绕等工序后，最终制得产品对位芳纶。

2.2.2 现有工程组成

企业现有工程为 3000t 芳纶项目、1500t 芳纶项目、零排项目，现有工程情况见表 2.2.2-1。

表 2.2.2-1

企业现有工程建设内容组成一览表

工程内容	名称		建设内容及消耗指标	备注
主体工程	3000t 芳纶及 1500t 芳纶项目生产车间	主车间一	2F，单层高度 8m，局部 22m，总建筑面积 24065.48m ² 。主车间一内主要分为聚合单元、纺丝单元等，生产规模为 4500t/a 高性能对位芳纶。	已建成，已投运
		溶剂回收单元一	总占地面积为 2337.96m ² ，主要是回收主车间一 N-甲基吡咯烷酮（NMP）。	已建成，已投运
	30000t 芳纶项目生产车间	主车间三	车间一：3F（局部 5F），高 24m，总占地面积 19397.66m ² ，总建筑面积 61695.34m ² ，分 5 个区，分别为聚合单元、纺丝单元、化验室、成品库房及粉体储存区，聚合单元设 8 条 2500t/a 聚合生产线；纺丝单元设 8 条 1250t/a 纺丝生产线； 车间二：3F（局部 5F），高 24m，总占地面积 19397.66m ² ，总建筑面积 61695.34m ² ，分 5 个区，分别为聚合单元、纺丝单元、化验室、成品库房及粉体储存区。聚合单元设 4 条 2500t/a 聚合生产线；纺丝单元设 8 条 1250t/a 纺丝生产线； 生产规模为 12000t/a 高性能对位芳纶、30000t/a 芳纶聚合物、37000t/a 副产氯化钠。	未建
		溶剂回收单元三	精制区一：占地面积 3932.50m ² ，对车间一产生的板框过滤液进行处置。 精制区二：占地面积 3737.50m ² ，对车间二产生的板框过滤液进行处置。	未建
公用工程	高压变电站		2F，总建筑面积 884m ² ，设置 1 座 10kV 高压变电站。	已建成，已投运
	供水		给水水源为新鲜水和回用水，其中新鲜水水源均取自园区给水管网，给水压力为 0.4MPa，回用水为配套污水处理站再生水。新鲜水由园区供水管网提供，主要用作循环水系统补水、碱喷淋塔补水和生活用水，回用水由零排装置提供，主要用作生产用水。	已建
	排水		废水主要为生产废水、喷淋废水、循环水系统排水、实验废水、余热锅炉排水、脱硫系统废水、空调系统废水和生活污水等。生产废水、喷淋废水、实验废水、余热锅炉排水和循环水系统废水经污水处理站处理后进行回用，不外排，空调系统废水用于道路洒水降尘，生活污水经化粪池处理后经园区污水管网送园区污水处理厂进一步处理。脱硫废水经脱硫废水处理设施处理后用于湿式除渣及洒水抑尘。	已建

工程内容	名称	建设内容及消耗指标	备注
公用工程	循环冷却水系统	采用 6×1250m ³ /h 的冷却塔和 2 座 5500m ³ /h 凉水塔。	已建成,已投运
	冷冻水站	1 套 1200m ³ /h 冷冻水制备装置和 1 套 2400m ³ /h 冷冻水制备装置。1 套-10℃ 1455m ³ /h 冷冻水系统和 1 套 7℃ 175m ³ /h 冷冻水系统。1 套规模为 1455m ³ /h 的-10℃冷冻水系统。	已建成,已投运
	供电	1 座 35kV 高压变电室提供。	已建成,已投运
	供热及蒸汽	蒸汽依托园区管网提供,采暖热水采用热力站经蒸汽加热的热水。	已建成,已投运
	软水制备设施	1 座处理规模 5t/h 软水制备设施,采用离子交换树脂工艺。为余热锅炉提供软水。	未建
	导热油炉房	1 座 2555.44m ² 导热油炉房,内设 2 台 65t/h 燃煤导热油炉,1 用 1 备。用于替代宁夏宁东泰和新材有限公司现有 3 台 25t/h 导热油,为厂区及宁夏泰和新材宁东产业园区供热及供导热油。	未建
		1 台 65t/h 燃煤导热油炉,位于一期导热油炉房内。	未建
	制粉站(设备区一)	1 座制粉站,占地面积 779.49m ² ,用于煤粉的制备,内设 1 套制粉设备,制粉规模为 40t/h。	未建
	脱硫除尘区(设备区三)	占地面积 2716.36m ² ,包括锅炉烟气脱硫设施、除尘设施等。	未建
	导热油炉配套辅助用房	占地面积 779.98m ² ,2F,包括 DCS 控制室、高低压配电室等。	未建
	导热油炉配套事故水池	占地面积 36m ² ,有效容积 80m ³ ,用于导热油炉区事故水的收集。	未建
	导热油炉配套污水暂存池	占地面积 263m ² ,用于储存脱硫废水。	未建
	脱硫泵房	占地面积 162.15m ² ,内设 12 台循环泵,其中一期设 8 台,二期设 4 台。	未建
	脱硝辅房	占地面积 75.40m ² ,内设 4 台泵,其中一期设 3 台,二期设 1 台。	未建
	泵区	占地面积 111.10m ² ,一期设 4 台导热油炉循环泵,二期设 2 台导热油炉循环泵。	未建
	制粉站配电室	占地面积 84m ² ,电源接自厂区 110kV 变电站。	未建
	氮气、压缩空气	现有工程用氮气外购,压缩空气通过现有 4 台 60Nm ³ /min 空压机制备。	已建
	消防	设置 1 座 2000m ³ 的消防水池。1 座 2400m ³ 消防水池。	已建

工程内容	名称		建设内容及消耗指标	备注
储运工程	原料仓库		高 8m，2F，占地面积为 2000m ² ，建筑面积为 4000m ² 。	已建成，已投运
	固废仓库		项目新建 1 座固废仓库，高 12m，2F，占地面积为 1134.98m ² ，建筑面积为 2269.96m ² ，用于储存现有工程及本项目运行产生的一般固废污水处理站废石膏、脱硫石膏、无油缠辊丝。	未建
	渣库		新建 1 座占地面积 40m ² 渣库，用于暂存锅炉炉渣。	未建
	煤粉塔（设备区二）		新建 4 座煤粉塔，占地面积 447.41m ² ，用于煤粉的储存。	未建
			新建 2 座煤粉塔，占地面积 223.71m ² ，用于煤粉的储存。	未建
	粉仓		新建 1 座 60m ³ 石灰石粉仓，暂存脱硫用的石灰石。	未建
	干煤棚		占地面积 3881.62m ² ，高 10.5m，用于烟煤的储存。	未建
	储罐区一		罐区一主要有 1 座氯化钙储罐（120m ³ ）、4 座 NMP 储罐（400m ³ +200m ³ +2×120m ³ ）、3 座母液储罐（3×400m ³ ）、1 座三氯甲烷储罐（200m ³ ）、4 座浓硫酸储罐（2×70m ³ +2×30m ³ ）、1 座液碱储罐（120m ³ ）、4 座纺丝油剂储罐（4×2m ³ ），围堰内有效容积 1800m ³ 。	已建成，已投运
	储罐区三		罐区三占地面积 4365m ² （96.99m×45.03m），包括 1 座 1000m ³ NMP 成品储罐、1 座 300m ³ NMP 废品储罐、3 座 2000m ³ 母液储罐、1 座 1500m ³ 纯 NMP 储罐、1 座 500m ³ NMP 粗品储罐、1 座 1000m ³ 备用罐、1 座 500m ³ 备用罐、1 座 800m ³ 三氯甲烷储罐。	未建
	储罐区四		罐区四占地面积 4916m ² （109.24m×45.03m），包括 1 座 1000m ³ NMP 成品储罐、1 座 300m ³ NMP 废品储罐、3 座 2000m ³ 母液储罐、1 座 1500m ³ 纯 NMP 储罐、1 座 500m ³ NMP 粗品储罐、1 座 1000m ³ 备用罐、2 座 500m ³ 碱液罐、1 座 800m ³ 三氯甲烷储罐、1 座 800m ³ 三氯甲烷备用储罐。	未建
环保工程	废水处理	污水处理站一（零排项目）	污水处理站一规模为 2500m ³ /d，采用调节+常温结晶+化学软化+过滤+臭氧氧化+活性炭过滤+超滤+纳滤+高盐反渗透+MVR 蒸发+精制反渗透处理工艺，处理后的再生水全部回用。	已建成，已投运
		污水处理站二（30000t 芳纶项目污水处理站）	污水处理站三规模为 12000m ³ /d，废水进行分类处理，车间废水（纺丝单元废水、碱喷淋废水、真空泵水箱排水、实验室废水）采用“调节+中和沉淀+化学软化沉淀+多介质过滤+活性炭过滤+超滤+三级反渗透”工艺，精制废水、余热锅炉排水等采用“调节+结晶沉淀+化学软化沉淀+多介质过滤+电催化氧化+活性炭过滤+超滤+纳滤+反渗透+MVR 蒸发结晶+反渗透”工艺，循环水排水采	未建

工程内容	名称			建设内容及消耗指标	备注
废气处理				用“调节+化学软化沉淀+多介质过滤+活性炭过滤+超滤+二级反渗透”工艺，污水处理站尾水回用于生产。	
		污水处理站三（废水一体化生化处理项目）		污水处理站三规模为 800m ³ /d，废水处理工艺采用“人工格栅+综合调节池+水解酸化池+A/O 池+二沉池+混凝沉淀池”。	未建
		脱硫废水处理设施		1 套脱硫废水处理设施，采用中和、絮凝澄清工艺，脱硫废水经脱硫废水处理设施处理后回用。	未建
	主车间一	聚合单元		聚合废气（氯化氢、NMHC）经碱喷淋塔+活性炭吸附装置进行处理后，经 26m 高排气筒排放（DA003）。	已建成，已投运
				烘干废气（颗粒物、NMHC）经布袋除尘处理后，与聚合废气一起经活性炭吸附处理后，通过 26m 高排气筒排放（DA003）。	已建成，已投运
		纺丝单元产生的硫酸雾经碱液喷淋装置进行处理后，通过 28m 高排气筒（DA001）排放。			已建成，已投运
		溶剂回收单元一		溶剂回收单元废气（三氯甲烷、NMHC）经碱喷淋+活性炭吸附装置处理后，通过 38m 高排气筒（DA002）排放。	已建成，已投运
		主车间三	聚合单元	每 2 条生产线调配废气、聚合废气（聚合工序废气、洗涤废气）经二级碱喷淋+活性炭吸附设施处理后，分别通过 26m 高排气筒（DA017~DA020）排放。	未建
				每 2 条生产线烘干废气经各自配套的布袋除尘器处理后，与经碱喷淋处理的聚合废气一起经活性炭吸附处理后通过 26m 高排气筒排放（DA017~DA020）排放。	未建
			纺丝单元	每 4 条生产线废气经二级碱喷淋设施处理，分别通过 28m 高排气筒排放（DA021~DA022）排放。	未建
			聚合单元	每 2 条生产线调配废气、聚合废气（聚合工序废气、洗涤废气）经二级碱喷淋+活性炭吸附设施处理后，分别通过 26m 高排气筒（DA024~DA025）排放。	未建
				每条 2 生产线烘干废气经配套的布袋除尘处理后，与经碱喷淋处理的聚合废气一起经活性炭吸附处理后通过 26m 高排气筒排放（DA024~DA025）排放。	未建

工程内容	名称			建设内容及消耗指标	备注
			纺丝单元	每4条生产线废气经二级碱喷淋设施处理后，分别通过28m高排气筒排放（DA026~DA027）排放。	未建
		溶剂回收单元三		精制区一：精制区一废气经二级碱喷淋+树脂吸附脱附处理后，通过30m高排气筒排放（DA023）。 精制区二：精制区二废气经二级碱喷淋+树脂吸附脱附处理后，通过30m高排气筒排放（DA028）。	未建
		原料罐区及罐区一废气		原料罐区及罐区一废气引至精制区一废气处理设施处理后，与精制区一废气一起通过30m高排气筒排放（DA023）。	未建
		罐区二废气		罐区二废气引至精制区二废气处理设施处理后，与精制区二废气一起通过30m高排气筒排放（DA028）。	未建
		固废仓库		固废仓库设置1套活性炭吸附装置，收集的低浓度有机废气经活性炭吸附处理后通过22m高排气筒（DA029）排放。	未建
		实验室废气		实验室废气经通风橱收集后引至纺丝单元配套的碱喷淋装置进行处理后通过排气筒排入外环境。	未建
		导热油炉烟气		导热油炉烟气经低氮燃烧+SCR脱硝+布袋除尘+石灰石-石膏脱硫+除雾处理后，通过50m高排气筒排放（DA030）。	未建
		制粉站废气		制粉站产生的粉尘经布袋除尘器处理后，通过20m高排气筒排放（DA031）。	未建
		热风炉废气		热风炉废气经低氮燃烧+布袋除尘器处理后，通过20m高排气筒排放（DA031）。	未建
	废气处理	污水处理站废气（3万t高性能芳纶项目）		污水处理站产生的废气经碱喷淋处理后，通过25m高排气筒（DA032）排放。	未建
		煤粉塔废气		煤粉塔废气经塔顶自带布袋除尘器处理后以无组织形式排放。	未建
		烟煤输送废气		项目烟煤输送粉尘通过采用密闭输送方式、洒水抑尘、转载点设密闭煤仓等措施处理后，以无组织形式排放。	未建
		灰库废气		灰库粉尘经布袋除尘器处理后以无组织形式排放。	未建
		石灰石粉仓废气		石灰石粉仓废气经自带布袋除尘器处理后以无组织形式排放。	未建
		污水处理站废气（废水一体		废气合并经除臭装置（碱洗+生物滤池）处理后由15m高DA033排气筒排放	在建

工程内容	名称		建设内容及消耗指标	备注
		化处理项目)		
	地下水防渗		建设单位参照《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T 50934-2013)对于防渗分区的要求,同时考虑场地工程地质、水文地质条件,将厂区划分为重点污染防治区、一般污染防治区和非污染防治区,对应采取防渗措施。	已建
	固废处置	一般工业固废库	高6m, 2F, 建筑面积300m ² , 用于暂存厂区产生的一般固废。	已建
	环境风险		环境风险应急预案已完成备案, 厂区现有1座有效容积2240m ³ 的事故水池。	已建
跟踪监测	环境空气		污染源及污染因子落实跟踪监测制度。	已建
	地下水		共设3口地下水跟踪监测井。	已建

2.4 现有工程污染物排放及达标情况

2.4.1 污染物排放达标情况

2.4.1.1 废气排放及达标情况

由于3万t芳纶项目和废水一体化项目正在建设中，故现有工程DA001~DA003数据来源于2024年第一季度自行检测报告（宁夏测衡委托2024（第648）号）；DA017~DA032数据来源于《宁夏泰和芳纶纤维有限责任公司绿色智能化对位芳纶工程项目环境影响报告书》（重新报批）；DA033数据来源于《泰和新材宁东产业园废水一体化生化处理项目环境影响报告书》。现有工程废气排放及达标情况见表2.4.1-1、2.4.1-2。

表 2.4.1-1

现有工程废气排放及达标情况一览表

排气筒 编号	污染源	排放口名称	烟气量 Nm³/h	污染物	污染物排放情况		标准 限值		达标 情况	排气筒参数			治理措施	标准
					排放浓度mg/m³	排放速率kg/h	mg/m³	kg/h		高度/m	内径/m	烟温/°C		
DA001	一期纺丝 单元	纺丝单元排放口	67314	硫酸雾	1.78	0.12	5.0	1.1	达标	28	1.2	40	碱喷淋	上海《大气污染物综合排放标准》 （DB31/933-2015）表1排放限值
DA002	一期溶剂 回收单元	溶剂回收单元排放口	1318	三氯甲烷	0.0108	0.00014	20	0.45	达标	38	0.5	40	碱喷淋+活性炭吸附	上海《大气污染物综合排放标准》 （DB31/933-2015）表1排放限值
				NMHC	1.7	0.002	70	3.0	达标					
DA003	一期聚合 单元	聚合单元排放口	41909	氯化氢	4.16	0.17	10	0.18	达标	26	1.3	40	布袋除尘+碱喷淋+活性 炭吸附	上海《大气污染物综合排放标准》 （DB31/933-2015）表1排放限值
				NMHC	2.00	0.084	70	3.0	达标					
				颗粒物	2.6	0.11	20	0.8	达标					
DA017	一期聚合 单元	聚合单元废气排放口1	60000	颗粒物	12.1	0.73	20	0.8	达标	26	1.3	25	二级碱喷淋+活性炭吸 附设施	《石油化学工业污染物排放标准》 （GB31571-2015）及《合成树脂工业污 染物排放标准》（GB31572-2015）
				NMHC	7.6	0.45	70	3.0	达标					
				HCl	5.0	0.30	10	0.18	达标					
DA018		聚合单元废气排放口2	60000	颗粒物	12.1	0.73	20	0.8	达标	26	1.3	25	二级碱喷淋+活性炭吸 附设施	
				NMHC	7.6	0.45	70	3.0	达标					
				HCl	5.0	0.30	10	0.18	达标					
DA019		聚合单元废气排放口3	60000	颗粒物	12.1	0.73	20	0.8	达标	26	1.3	25	二级碱喷淋+活性炭吸 附设施	
				NMHC	7.6	0.45	70	3.0	达标					
				HCl	5.0	0.30	10	0.18	达标					
DA020		聚合单元废气排放口4	60000	颗粒物	12.1	0.73	20	0.8	达标	26	1.3	25	二级碱喷淋+活性炭吸 附设施	
				NMHC	7.6	0.45	70	3.0	达标					
				HCl	5.0	0.30	10	0.18	达标					
DA021	一期纺丝 单元	纺丝单元废气排放口1	57000	硫酸雾	4.3	0.25	5.0	1.1	达标	28	1.3	25	二级碱喷淋+活性炭吸 附设施	
DA022		纺丝单元废气排放口2	57000	硫酸雾	4.3	0.25	5.0	1.1	达标	28	1.3	25	二级碱喷淋+活性炭吸 附设施	
DA023	一期溶剂 回收单元	溶剂回收单元废气排 放口	9000	三氯甲烷	17.4	0.16	20	0.45	达标	30	0.5	25	二级碱喷淋+树脂吸附	
				NMHC	36.7	0.33	70	3.0	达标					
				硫酸雾	0.015	0.0003	5.0	1.1	达标					
DA024	二期聚合 单元	聚合单元废气排放口1	60000	颗粒物	12.1	0.73	20	0.8	达标	26	1.3	25	二级碱喷淋+树脂吸附	
				NMHC	7.6	0.45	70	3.0	达标					
				HCl	5.0	0.30	10	0.18	达标					
DA025		聚合单元废气排放口2	60000	颗粒物	12.1	0.73	20	0.8	达标	26	1.3	25	二级碱喷淋+树脂吸附	
				NMHC	7.6	0.45	70	3.0	达标					
				HCl	5.0	0.30	10	0.18	达标					
DA026	二期纺丝 单元	纺丝单元废气排放口1	57000	硫酸雾	4.3	0.25	5.0	1.1	达标	28	1.3	25	二级碱喷淋	上海《大气污染物综合排放标准》 (DB31/933-2015)
DA027		纺丝单元废气排放口2	57000	硫酸雾	4.3	0.25	5.0	1.1	达标	28	1.3	25	二级碱喷淋	
DA028	二期溶剂 回收单元	溶剂回收单元废气排 放口	9000	三氯甲烷	11.7	0.11	20	0.45	达标	30	0.5	25	二级碱喷淋+树脂吸附	《石油化学工业污染物排放标准》 （GB31571-2015）及《合成树脂工业污 染物排放标准》（GB31572-2015）
				NMHC	18.3	0.16	70	3.0	达标					
DA030	导热油炉	导热油炉废气排放口	453390	烟尘	6	2.72	10	/	达标	45	2.8	150	低氮燃烧+SCR脱硝+布 袋除尘+氨水喷淋	《燃煤电厂大气污染物排放标准》

				SO ₂	34.6	15.68	35	/	达标					
				NO _x	34.7	15.74	50	/	达标					
				汞及其化合物	0.013	0.006	0.03	/	达标					
				氨	2.3	1.04	2.5	/	达标					
DA031	制粉站	制粉站及热风炉废气排口	14000	颗粒物	1.3	0.04	10	/	达标	20	0.5	25	低氮燃烧+布袋除尘	《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB64/1996-2024）及《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气[2019]56号）及《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB64/1996-2024）
				SO ₂	1.3	0.04	200	/	达标					
				NO _x	34.8	0.98	300	/	达标					
DA032	污水处理站（3万t芳纶项目）	污水处理站废气排放口	12000	NMHC	60.3	0.723	70	3.0	达标	25	0.6	25	碱喷淋	上海《大气污染物综合排放标准》(DB31/933-2015)、上海《恶臭（异味）污染物排放标准》（DB31/1025-2016）
				Cl ₂	2.5	0.03	3.0	0.36	达标					
				NH ₃	3.3	0.04	30	1.0	达标					
				H ₂ S	0.2	0.002	5	0.1	达标					
DA033	污水处理站（污水一体化处理项目）	污水处理站废气排放口	6500	硫化氢	6.01	0.039	5	0.1	达标	15	0.4	25	碱洗+生物滤池	上海市地方标准《恶臭（异味）污染物排放标准》（DB31/1025-2016）
				氨	0.103	0.0007	30	1	达标					上海市地方标准《大气污染物综合排放标准》（DB31-933-2015）
				非甲烷总烃	11.42	0.0742	70	3.0	达标					

由上表可知，现有工程废气均可达到原环评批复标准限值要求。

(2)无组织废气

①无组织废气达标情况

全厂无组织废气达标情况见表 2.4.1-2。

表 2.4.1-2 无组织废气排放情况一览表

监测点位	监测因子	监测结果 (mg/m ³)	标准限值 (mg/m ³)	执行标准
厂界南侧	氯化氢	0.06	0.15	上海《大气污染物综合排放标准》(DB31/933-2015)
厂界西北侧		0.10		
厂界北侧		0.13		
厂界东北侧		0.12		
厂界南侧	硫酸雾	0.247	0.3	上海《大气污染物综合排放标准》(DB31/933-2015)
厂界西北侧		0.267		
厂界北侧		0.291		
厂界东北侧		0.288		
厂界南侧	三氯甲烷	0.0068	0.4	上海《大气污染物综合排放标准》(DB31/933-2015)
厂界西北侧		0.0028		
厂界北侧		0.0054		
厂界东北侧		0.0137		
厂界南侧	硫化氢	0.003	0.06	上海市地方标准《恶臭(异味)污染物排放标准》(DB31/1025-2016)
厂界西北侧		0.005		
厂界北侧		0.007		
厂界东北侧		0.005		
厂界南侧	NMHC	0.15	4.0	上海《大气污染物综合排放标准》(DB31/933-2015)
厂界西北侧		0.37		
厂界北侧		0.58		
厂界东北侧		0.38		
厂界南侧	颗粒物	0.198	0.5	上海《大气污染物综合排放标准》(DB31/933-2015)
厂界西北侧		0.266		
厂界北侧		0.319		
厂界东北侧		0.269		
厂界南侧	臭气浓度(无量纲)	<10	20(无量纲)	上海市地方标准《恶臭(异味)污染物排放标准》(DB31/1025-2016)
厂界西北侧		<10		
厂界北侧		<10		
厂界东北侧		<10		
厂界南侧	氨(氨气)	0.10	1.0	上海市地方标准《恶臭(异味)污染物排放标准》(DB31/1025-2016)
厂界西北侧		0.17		
厂界北侧		0.20		
厂界东北侧		0.15		

注：数据来源于2024年第一季度自行检测报告（宁夏测衡委托2024（第648）号）。

由上表可知，厂界无组织废气 NH₃、H₂S、臭气浓度达到原环评批复《上海市恶

臭（异味）污染物排放标准》（DB31/1025-2016）表3、表4浓度限值，其他污染物达到原环评批复上海《大气污染物综合排放标准》（DB31/933-2015）表3厂界大气污染物浓度限值。

②生产装置动静密封点 VOCs 泄漏核算

经调查，建设单位每半年对现有工程动密封点开展泄漏检测与修复工作，每季度对静密封点开展泄漏检测与修复工作，根据2024年第二季度挥发性有机物泄漏检测与修复报告，3000t及1500t芳纶项目VOCs排放量为0.036t/a，根据《宁夏泰和芳纶纤维有限责任公司绿色智能化对位芳纶工程项目环境影响报告书》（重新报批），3万t高性能芳纶项目无组织VOCs排放量为0.41t/a，根据《泰和新材宁东产业园废水一体化生化处理项目环境影响报告书》，废水一体化处理项目无组织VOCs排放量为0.8t/a。故现有工程无组织VOCs排放量为1.246t/a。

2.4.1.2 废水排放及达标情况

生产废水、循环冷却水排水、喷淋废水排放达标情况见表2.4.1-4。生产废水、循环冷却水排水、喷淋废水等经已建污水处理站（零排装置）处理后，可达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024）。

表 2.4.1-4

回用水排放情况

单位：mg/L

序号	废水排放量 m ³ /d	项目	出口（均值）	标准值	达标情况
1	3000t 及 1500t 芳纶项目 零排装置出水 口 1376.52	pH	7.4~7.5	6.5-9.0	达标
2		COD _{cr}	13	50	达标
3		BOD ₅	3.9	10	达标
4		氨氮（以 N 计）	0.97	5	达标
5		悬浮物	32	/	/
6		溶解性总固体	43	1000	达标
7		总磷	0.45	0.5	达标

注：3000t 及 1500t 芳纶项目零排装置出水口数据来源于《宁夏泰和芳纶纤维有限责任公司资源再生水循环利用项目竣工环境保护验收监测报告表》（2021 年 7 月）。

根据表 2.4.1-5 可知，宁夏泰和芳纶纤维有限责任公司废水总排放口废水中 pH、悬浮物、化学需氧量、总氮、总磷、氨氮、五日生化需氧量、总有机碳检测结果基本符合宁夏宁东兴蓉水处理有限公司煤化工园区污水处理厂纳管标准限值要求；

表 2.4.1-5

废水总排放口自行监测结果一览表

检测项目	pH 值	悬浮物	化学需氧量	总氮	总磷	氨氮	五日生化需氧量	动植物油	总有机碳

单位		无量纲	mg/L	mg/L		mg/L	mg/L	mg/L	/	
2024年1月 11日	第一次	7.4	10	118	57.3	0.27	7.20	33.9	/	11.0
	第二次	7.4	11	112	59.3	0.22	6.65	30.9	/	9.3
	第三次	7.4	9	119	61.2	0.23	6.47	31.4	/	9.5
	平均值	7.4	10	116	59.3	0.24	6.77	32.1	/	9.33
2024年4月 20日	第一次	7.3	7	/	31.3	0.03	8.91	22.7	/	8.6
	第二次	7.6	6	/	29.2	0.04	7.72	23.4	/	5.9
	第三次	7.9	7	/	30.1	0.04	8.20	21.9	/	6.2
	平均值	7.6	6.7	/	30.2	0.04	8.3	22.7	/	6.9
2024年9月 2日	第一次	7.8	4	/	45.0	0.72	1.58	8.1	/	/
	第二次	7.7	4	/	41.6	0.80	1.49	8.4	/	/
	第三次	7.8	4	/	43.2	0.77	1.53	8.0	/	/
	平均值	7.8	4	/	43.3	0.76	1.53	8.1	/	/
2024年12月 1日	第一次	/	24	/	8.86	1.20	0.901	9.4	0.06L	/
	第二次	/	24	/	9.18	1.15	0.798	9.2	0.06L	/
	第三次	/	23	/	7.83	1.25	0.834	9.6	0.06L	/
	平均值	/	23.7	/	8.62	1.2	0.84	9.4	0.06L	/
2024年1月自行监测数据来源于2024年1月宁夏盛世绿源环境检测有限责任公司检测报告,报告编号:环检(委)字2024第195号;										
2024年4月自行监测数据来源于2024年4月宁夏盛世绿源环境检测有限责任公司检测报告,报告编号:环检(委)字2024第1067号;										
2024年9月自行监测数据来源于2024年9月宁夏盛世绿源环境检测有限责任公司检测报告,报告编号:环检(委)字2024第2511号;										
2024年12月自行监测数据来源于2024年12月宁夏盛世绿源环境检测有限责任公司检测报告,报告编号:环检(委)字2024第3052号;										

2.4.1.3 噪声达标排放情况

全厂噪声源主要为压缩机、风机、冷却塔、各种机泵等。噪声等级在80~100dB(A)之间，采用设备基础减振、距离衰减等降噪措施后，厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类区标准。厂界噪声监测结果见表2.4.1-4。

表 2.4.1-4 厂界噪声监测结果一览表

编号	监测点位置	2024年7月7日		2024年7月8日	
		昼间	夜间	昼间	夜间
1#	东厂界外 1m	48	42	50	41
2#	南厂界外 1m	52	47	51	45
3#	西厂界外 1m	46	40	48	42
4#	北厂界外 1m	58	46	57	47
标准限值		65	55	65	55

达标情况	达标	达标	达标	达标

2.4.1.4 固体废物产排情况

现有工程危险废物委托渭南德昌环保科技有限公司、石嘴山市运鑫工贸有限公司、榆林市德隆环保科技有限公司处置，经调查，以上危险废物处置单位均有相应危废处理资质，可处理现有工程危险废物。全厂固体废物产生及处置情况见表 2.4.1-5 和 2.4.1-6。

表 2.4.1-5 已建工程固体废物类别及产生情况表

序号	废物名称	来源及产生工序	固废类别	废物代码	废物类别	主要成分	物理性状	危险特性	产生量(t/a)	处理处置措施
1	无油缠辊丝	纺丝单元	一般工业固废	/	/	对位芳纶	固体	/	820	外售宁夏泰和兴材料科技有限公司
2	废包装物	聚合单元	危险废物	900-041-49	HW49	对苯二胺、水性油剂	固体	T	37.24	委托渭南德昌环保科技有限公司处置
3	聚合废料	聚合单元	危险废物	900-404-06	HW06	对苯二胺、对位芳纶	半固态	I,T	326.06	
4	PPTA 浆块	纺丝单元	危险废物	900-349-34	HW34	硫酸、对位芳纶等	固态	C	1087.09	
5	废机油	设备检修	危险废物	900-214-08	HW08	废机油	半固态	I,T	0.2	委托石嘴山市运鑫工贸有限公司处置
6	废活性炭	废气处理设施	危险废物	900-039-49	HW49	活性炭	固态	T	116	委托渭南德昌环保科技有限公司处置
7	在线监测废液	在线监测	危险废物	900-047-49	HW49	废液	液态	T,C,I,R	0.1	榆林市德隆环保科技有限公司
8	MVR 蒸发结晶盐	MVR	一般工业固废	/	/	钠盐	固态	/	11481.3	宁夏惠丰启航化工科技有限公司处理
10	污水处理污泥	工业污水处理站	一般工业固废	/	/	污泥	固态	/	49390.9	宁夏宁东资源循环利用科技发展有限公司
11	废膜	工业污水处理站	危险废物	900-041-49	HW49	滤膜、反渗透膜	固态	T	4.4	委托榆林市德隆环保科技有限公司处置
12	生活垃圾	办公生活区	生活垃圾	/	/	/	/	/	15.0	交由园区环卫部门统一处置
13	废试剂瓶	化验室	危险废物	900-047-49	HW49	/	固态	C,T,I,R	1.12	委托榆林市德隆环保科技有限公司处置
14	废油桶	设备维修	危险废物	900-041-49	HW49	/	固态	T	0.2	
15	废过滤介质	聚合单元	危险废物	900-041-49	HW49	/	固态	T	7.15	
16	实验室废液	实验室	危险废物	900-047-49	HW49	残液	液态	T/C/I/R	0.1	委托榆林市德隆环保科技有限公司处置

表 2.4.1-6

在建工程固体废物类别及产生情况表

序号	编号	名称	属性	产生单元	形态	主要成分	产生量 t/a	废物类别	废物代码	去向
1	3 万 t 芳 纶 项 目	聚合废料	危险废物	聚合单元	固	PPTA 低聚体、NMP	914.77	HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物	900-404-06	委托有资质单位处置
2		PPTA 浆块	危险废物	纺丝单元 纺丝单元	固	PPTA、NMP、硫酸	5084.50	HW34 废酸	900-349-34	委托有资质单位处置
3		无油缠辊丝	一般固废		固	无油缠辊丝	1400.37	SW17 可再生类废物	900-011-S17	经收集后外售
4		聚合废料	危险废物		固	废聚合体	17.79	HW06 其他废物	900-404-06	委托有资质单位处置
5		耙式干燥机残渣	危险废物	溶剂回收	固	废溶剂	26.96	HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物	900-407-06	委托有资质单位处置
6		废过滤介质	危险废物	聚合单元	固	废滤布	0.5	HW49 其他废物	900-041-49	委托有资质单位处置
7		废导热油	危险废物	导热油炉	固	废导热油	7.14t/5a	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-249-08	委托有资质单位处置
8		炉渣	一般固废		固	炉渣	8042.2	SW03 炉渣	900-001-S03	综合利用
9		废机油	危险废物	设备维修	固	废机油	1.0	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-214-08	委托有资质单位处置
10		废液	危险废物	实验室	液态	废试剂	0.5	HW49 其他废物	900-047-49	委托有资质单位处置
11		废试剂瓶	危险废物	实验室	固态	废试剂瓶	2.24	HW49 其他废物	900-047-49	委托有资质单位处置
12		废油桶	危险废物	设备维修	固	机油	0.5	HW49 其他废物	900-041-49	委托有资质单位处置
13		废离子交换树脂	一般固废	软水制备设施	固	离子交换树脂	0.2t/3a	SW59 其他工业固体废物	900-009-S59	由更换厂家回收处置

13		生活垃圾	生活垃圾	办公生活	固	/	42.9	SW64 其他垃圾	900-099-S64	交由园区环卫部门统一处置
14		废活性炭	危险废物	废气、废水处理	固	/	230	HW49 其他废物	900-039-49	委托有资质单位处置
15		除尘器收集尘	一般固废	导热油炉	固	/	37833	SW02 粉煤灰	900-001-S02	综合利用
21		废催化剂	危险废物	SCR	固	TiO ₂ 、V ₂ O ₅	18	HW50 废催化剂	772-007-50	委托有资质单位处置
22		脱硫石膏	一般固废	脱硫塔	固	硫酸钙	7056.8	SW06 脱硫石膏	900-099-S06	综合利用
23		废石膏	一般固废	污水处理站	固	/	300000	SW11 其他工业副产石膏	900-099-S11	综合利用
24		废膜	危险废物	污水处理站	固	/	6.6	HW49 其他废物	900-041-49	委托有资质单位处置
26		非正常工况聚合废料	危险废物	聚合单元	半固	PPTA 低聚体、NMP	200	HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物	900-404-06	委托有资质单位处置
27		废包装物	危险废物	聚合单元	固态	对苯二胺、水性有机	90.6	HW49 其他废物	900-041-49	委托有资质单位处置
28	废水一体化处理项目	栅渣	待鉴别	格栅集水间	半固态	细垃圾和悬浮或漂浮状态的杂物	1.70	/	/	经危废鉴别后按照相关管理要求进行储存、转运和处置
29		泥饼	待鉴别	污泥脱水间	半固态	污泥	98.55	/	/	经危废鉴别后按照相关管理要求进行储存、转运和处置
30		废机油	危险废物	设备检修、维护	液态	废矿物油	0.2	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-217-08 废润滑油	暂存至厂区现有危险废物暂存间，定期由有危险废物处置资质的单位处理处置
31		废包装袋	一般固废	药剂仓库	固态	废编织袋	1.0	SW17 可再生类废物	900-003-S17	集中收集后外售

2.4.2 现有工程污染物排放量核算

现有工程污染物排放量核算结果见表 2.4.2-1。

表 2.4.2-1 现有工程污染物排放量核算结果一览表

“三废”类别	污染物	排放量 t/a
废气 (有组织)	氯化氢	14.4144
	颗粒物	57.2912
	硫酸雾	8.7924
	三氯甲烷	2.0811
	氯气	0.26
	非甲烷总烃	32.5301
废气 (无组织)	VOCs	1.246
废水	废水量(m³/a)	5031.76
	pH	/
	COD	0.43
	氨氮	0.0024
固废	危险废物	8180.96
	一般固废（外委处置）	416025.57
	生活垃圾	57.9

注：现有工程污染物排放量根据 2.4.1 章节统计数据计算得出。

2.5 现有工程环境风险防范措施

2.5.1 应急预案

按照《建设项目环境风险评价技术导则》、《国家突发环境事件应急预案》，建设单位已于 2024 年 6 月 14 日取得《宁夏泰和芳纶纤维有限责任公司突发环境事件应急预案》备案表，备案证编号为 640602-2024-03-M。

2.5.2 环境风险防范措施

①事故废水环境风险防范措施

厂区已采取事故废水三级防控措施，在罐区设置 1.0m 高防火堤作为一级防控措施，厂区现有 1 座总有效容积为 2240m³ 事故水池作为二级防控措施。极端事故情况下，厂区事故水池无法储存厂区事故水，通过事故水泵将事故废水通过园区雨水管网

直接输送至园区事故水池，园区事故水池作为三级防控措施。厂区发生事故时，事故废水经管道排至厂区事故水池，分批次排入厂区污水处理场处置达标后回用。

②环境风险防范体系建设

经调查，针对厂区存在的主要危险源及危险区域配套建设了相应风险防控措施及应急处置设施，在装置区、罐区均配有可燃气体、有毒气体检测报警装置、灭火器、消防栓，厂区最高点设置风向标，厂区配备有应急柜，存放安全帽、防护面罩、防护服、应急救援药品等应急物资。

2.5 自行监测

建设单位根据各项目环评报告、《排污许可证申请与核发技术规范 化学纤维制造业》(HJ1102-2020)和《排污单位自行监测技术指南 化学纤维制造业》(HJ1139-2020)要求制定了例行监测计划，并定期委托第三方进行监测。

2.6 排污许可证制度及许可排放总量

建设单位于2024年3月19日重新申领了《宁夏泰和芳纶纤维有限责任公司排污许可证》，编号91641200MA7743BJ1C001V，有效期限为2021年6月29日-2026年6月28日。各污染物许可排放量详见表2.6-1。

表 2.6-1 污染物许可排放量一览表

序号	污染物	许可排放量 (t/a)	实际排放量 (t/a)
1	颗粒物	14.808	0.8712
2	VOCs	0.9139	0.6653

注：污染物许可排放量仅计算主要排放口的排放量。

2.7 规范化排污口、监测设施及在线监测装置

2.7.1 废气排放口规范化及在线监测设施建设

现有工程按照《污染源监测技术规范》的规定，设置了规范的污染物排放口、贮存（处置）场、监测采样孔，并在排放口竖立或悬挂了明显的标识牌。

2.7.2 废水排放口规范化及在线监测设施建设

生活污水总排口已安装在线监测系统，并和宁东生态环境局联网，在线监测流量、pH、COD、NH₃-N、TDS。

2.8 现有环境保护问题

现有工程除3万t芳纶项目正在建设中外，其他建设项目均已通过环境保护验收，经现场调查，现有工程落实了环评及环评批复提出的各项污染防治措施，但随着宁东能源化工基地日益严格的环境保护要求，本次评价提出相应环保改进措施。

2.8.1 现有环境问题

(1) 现有工程仅建设一座300m²固废仓库，现有工程一般固废产生量为61692.2t/a，现有固废仓库容积较小，固废贮存周期短，不能满足一般固废暂存需求。

2.8.2 “以新带老”整改措施

根据现场踏勘，建设单位南厂区现有工程仍有部分建设内容不符合环保相关要求，本次评价提出“以新带老”措施，建设单位应按要求对厂区现有工程存在的环保问题整改落实，具体要求见表2.8.2-1。

表 2.8.2-1 现有工程以新带老措施一览表

序号	主要环境问题	整改措施
1	固废仓库不满足现有工程一般固废暂存需求	新建固废仓库，确保现有工程产生的一般固废污泥、无油缠辊丝等暂存满足防渗、防雨等要求

3 建设项目概况

3.1 本项目概况

项目名称：宁夏泰和芳纶纤维有限责任公司 1.2 万吨/年防护用对位芳纶项目；

建设性质：新建；

建设单位：宁夏泰和芳纶纤维有限责任公司；

劳动定员：224 人；

工作制度：项目施行四班三运转制度，每班 8h；

运行时间：装置年运行 330d，年运行时数为 7920h；

建设地点：本项目建设地点位于宁东能源化工基地煤化工园区宁夏泰和芳纶纤维有限责任公司厂区内，本项目厂址中心地理坐标：北纬 38° 12′ 26.84″；东经 106° 39′ 25.78″；

项目占地：本项目总占地面积为 40000m²（利用预留空地）；

项目投资：本项目总投资为 129000 万元，其中环保投资为 25969.5 万元，环保投资占总投资 20.1%；

行业类别：本项目的产品主要为高性能对位芳纶，根据国民经济行业分类（GB/T4754-2017），本项目属于 C2829 其他合成纤维制造；

与周边位置关系：本项目东侧为宁夏宁东泰和新材料有限公司，南侧为中国石化长城能源化工(宁夏)有限公司，西侧为宁夏信广和新材料科技有限公司，北侧为宁夏泰和兴材料科技有限公司。项目地理位置见图 3.1-1，四周位置关系示意图见图 3.1-2。

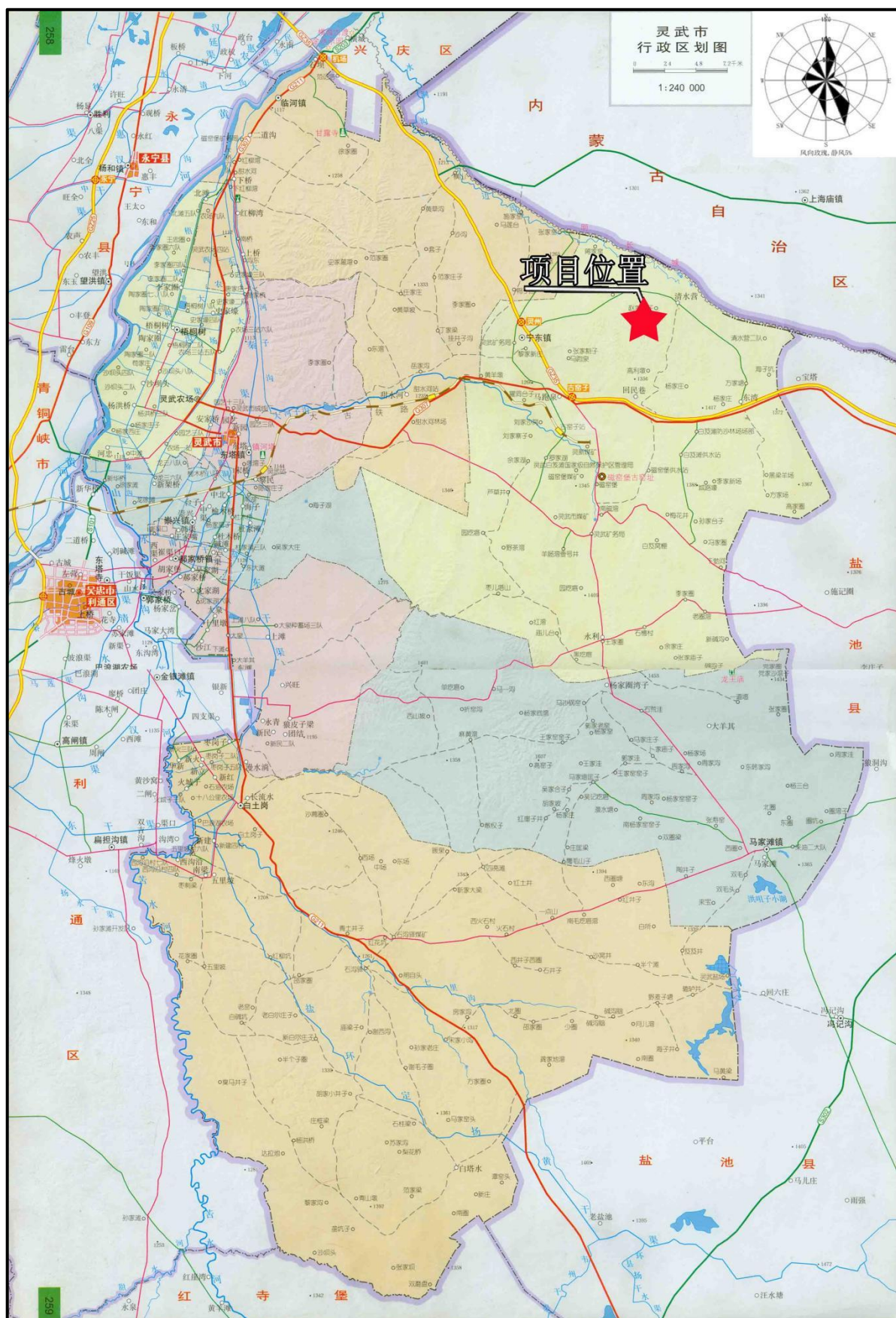




图 3.1-2 项目四至关系示意图

3.2 建设规模及产品方案

保密

3.3 项目组成

保密

3.4 生产设备

保密

3.5 原辅材料及能源消耗

保密

表 3.5-3 本项目原辅材料理化特性及毒理特征一览表												
编号	物质名称	CAS 号	分子量	密度 g/cm³	分子式	沸点°C	闪点°C	熔点°C	外观性状	气味	溶解性	急性毒性
1	对苯二甲酰氯	100-20-9	203.02	1.4	C ₈ H ₄ Cl ₂ O ₂	266	无意义	80	白色固体	/	溶于水、乙醇。	大鼠经口 LD50：2500mg/kg； 大鼠吸入 LC50：700mg/m³/4H
2	对苯二胺	106-50-3	108.14	1.2	C ₆ H ₈ N ₂	267.4	135.9	139	白色至淡紫色固体	/	微溶于水，溶于乙醇、乙醚、苯、氯仿、丙酮。	大鼠经口 LD50：80mg/kg
3	N-甲基吡咯烷酮	872-50-4	99.131	1.03	C ₅ H ₉ NO	204	95	-24.4	无色透明油状液体	微有胺的气味	易溶于水、乙醇、乙醚、丙酮、乙酸乙酯、氯仿和苯，能溶解大多数有机与无机化合物、极性气体、天然及合成高分子化合物。	大鼠经口 LD50：3914 mg/kg LC50：5100 ppm/4h
4	氢氧化钠	1310-73-2	39.997	1.5	NaOH	145	177	681	白色固体	无臭	易溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙酮、乙醚。	小鼠腹腔 LD50：40mg/kg
5	硫酸	7664-93-9	98.078	1.8	H ₂ SO ₄	337	无意义	10.4	透明无色液体	无臭	与水混溶。	大鼠经口 LD ₅₀ ：2140 mg/kg； 大鼠吸入 LC ₅₀ ：510mg/m³/2h
6	氢氧化钙	1305-62-0	74.093	2.24	CaH ₂ O ₂	2850	无意义	580	白色粉末或无色	/	溶于酸、甘油、蔗糖、氯化铵溶液，难溶于水，不溶于乙醇。	大鼠经口 LD50：7340 mg/kg
7	水性油剂	无资料	无资料	0.9	无资料	330	无资料	无资料	透明液体	特有气味	可溶于水	无资料
8	氯仿	67-66-3	119.38	1.48	CHCl ₃	61	无意义	-63	无色透明液体	有特殊香甜气味	微溶于水（25℃时 1ml 能溶于 200ml 水），能与醇、苯、醚、石油醚、四氯化碳、二硫化碳和油类混溶。	大鼠经口 LD50：908 mg/kg 大鼠吸入 LC50：47702mg/m³/4h
9	氯化钙	10043-52-4	110.98	2.15	CaCl ₂	1600	无意义	772	白色颗粒或粉末	/	易溶于水和多种极性、质子性溶剂。	大鼠经口 LD50：4.5g/kg
备注：水性油剂因其生产厂家保密，仅能提供密度、沸点、外观形状、气味和溶解性。												

3.6 公辅工程

3.6.1 给水系统

本项目给水有新鲜水和回用水，其中新鲜水水源均取自园区给水管网，给水压力为 0.4Mpa，回用水为本项目污水处理站处理尾水。本项目用水量为 2364090.36m³/a（7163.91m³/d），其中新鲜水量为 387240.36m³/a（1173.62m³/d），回用水量为 1977048.00m³/a（5991.05m³/d），一期用水量为 1658078.93m³/a（5024.48m³/d），其中新鲜水量为 385360.44m³/a（1168.62m³/d），回用水量为 1271036.10m³/a（3851.62m³/d）；二期用水量为 707409.66m³/a（2143.67m³/d），其中新鲜水量为 1397.76m³/a（4.24m³/d），回用水量为 706011.900m³/a（2139.43m³/d）。

(1)生活给水

本项目厂内不设职工宿舍，生活用水主要为职工办公期间用水及生产装置防护设施，根据《建筑给水排水设计标准》（GB50015-2019）和厂区目前生活给水实际经验，用水定额为 80L/人·d，本项目一期新增劳动定员 224 人，二期不新增劳动定员，年工作日 330d，则本项目新增生活用水量为 17.92m³/d（5913.6m³/a）。

(2)生产给水

本项目一期生产用水量为 3850.97m³/d（1270820.57m³/a），二期建成后生产用水总量为 3850.97m³/d（1976832m³/a），均为污水处理站回用水，无需新鲜水。

(3)公辅工程给水

①循环冷却水系统给水

本项目依托厂区现有循环冷却水系统，循环水主要用于聚合单元和溶剂回收单元，目前厂区现有 2 组循环水量为 6000m³/h 的冷却塔，现有项目循环水需求量为 5172m³/h，循环水余量为 6828m³/h，本项目循环水需求量为 2672m³/h，余量充足。

根据依据《工业循环水冷却设计规范》（GB/T50102-2014），项目冷却塔蒸发损失率按照 1.40%取值，冷却塔风吹损失率按照 0.2%取值，浓缩倍数为 5，计算循环系统污水排放率为 0.15%。依据上述系数进行计算，本项目循环冷却水补水量共计为 1122.24m³/d（370339.2m³/a）。

②空调系统补水

根据建设单位生产经验和空调设备参数，空调系统年运行时间为180d，新鲜水补充量为 $1.67 \text{ m}^3/\text{d}$ ($300.6 \text{ m}^3/\text{a}$)。

(4)环保工程给水

①碱喷淋塔补水

本项目环保工程用水设施为碱喷淋塔。各碱喷淋塔补水周期及补水量见表3.6-1。

表3.6-1 碱喷淋塔补水周期及补水量一览表

序号	喷淋设施	喷淋塔数量	喷淋液体积(m^3)	补水周期(次/年)	补水量(m^3/a)	所在车间
1	聚合单元碱喷淋塔	1	4.805	24	1845.12	主车间
2	纺丝单元碱喷淋塔	4	1.84	24	1413.12	
3	溶剂回收单元碱喷淋塔	1	4.8	24	921.60	溶剂回收单元
4	污水处理站碱喷淋塔	1	2.96	24	568.32	污水处理站
5	危险废物贮存库碱喷淋塔	1	2.4	24	460.80	危险废物贮存库
合计					5208.96	
备注：因二期仅建设6000t/a纺丝生产线，且碱喷淋塔均根据一、二期建成后最大废气处理量进行设计，故一期、二期碱喷淋塔补水量一致。						

由表3.6-1可知，本项目碱喷淋塔补水量为 $15.78 \text{ m}^3/\text{d}$ ($5208.96 \text{ m}^3/\text{a}$)。

②绿化用水

本项目绿化面积为 4000 m^2 ，绿化用水系数取 $4 \text{ L}/\text{m}^2/\text{次}$ ，绿化次数为330次/年，绿化新鲜水用水量为 $16 \text{ m}^3/\text{次}$ ($5280 \text{ m}^3/\text{a}$)。

③道路洒水

本项目道路洒水均为空调排水，用水量为 $216 \text{ m}^3/\text{a}$ 。

3.6.2 排水系统

本项目排水主要为生活污水、生产废水、公用废水和环保工程废水，本项目排水量为 $7223.02 \text{ m}^3/\text{d}$ ，其中一期废水产生量为 $5195.61 \text{ m}^3/\text{d}$ ($1714552.24 \text{ m}^3/\text{a}$)，二期废水产生量为 $2221.68 \text{ m}^3/\text{d}$ ($733154.05 \text{ m}^3/\text{a}$)。

(1)生活污水

生活污水排放系数按80%计，排放量 $14.336 \text{ m}^3/\text{d}$ ($4730.88 \text{ m}^3/\text{a}$)，经新建1座化

粪池（15m³）预处理后送至泰和新材料宁东产业园废水一体化生化处理污水站处置。

(2)生产废水

本项目一期建成后生产废水产生量为 3993.01m³/d（1317694.01m³/a），二期建成后生产废水产生量为 6203.96m³/d（2047307.89m³/a），经厂区新建污水处理站处理后回用，不外排。

(3)公辅工程排水

①循环冷却水系统排水

本项目公辅工程排污主要为循环冷却水系统排水。根据依据《工业循环水冷却设计规范》（GB/T50102-2014），项目冷却塔蒸发损失率按照 1.40%取值，冷却塔风吹损失率按照 0.2%取值，浓缩倍数为 5，循环系统污水排放率为 0.15%。依据上述系数进行计算，本项目损失量为 1026.048m³/d（338595.84m³/a）（包括蒸发损失及风吹损失），循环水系统排水量为 96.19m³/d（31743.36m³/a）。

②空调系统排水

根据建设单位生产经验和空调设备参数，空调系统年运行时间为 180d，空调排水量为 1.2m³/d（216m³/a），均用作厂区道路洒水。

(4)环保工程排水

本项目环保工程排水主要为碱喷淋废水，根据表 3.6-1 可得，本项目碱喷淋废水排水量为 15.78m³/d（5208.96m³/a）。

表 3.6.1-2

项目用水量一览表

用水种类	用水环节		用水来源	用水量					
				一期		二期		总计	
				m³/d	m³/a	m³/d	m³/a	m³/d	m³/a
生产用水	聚合单元		回用水	3973.6	1311288	2212.37	730082.1	6185.97	2041370.10
公辅工程用水	循环冷却水系统		自来水管网	1122.24	370339.2	0	0	1122.24	370339.2
	空调系统		自来水管网	1.67	300.6	0	0	1.67	300.6
	合计			1123.91	370639.8	0	0	1123.91	370639.8
环保工程	喷淋系统	聚合单元碱喷淋塔	自来水管网	5.60	1845.12	0.00	0	5.60	1845.12
		纺丝单元碱喷淋塔		2.14	706.56	2.14	706.56	4.28	1413.12
		溶剂回收单元碱喷淋塔		1.72	568.32	0.00	0.00	1.72	568.32
		污水处理站碱喷淋塔		0.70	230.40	0.70	230.40	1.40	460.80
		危险废物贮存库碱喷淋塔		1.40	460.80	1.40	460.80	2.79	921.60
	绿化		自来水管网	16.00	5280.00	0.00	0.00	16.00	5280.00
	道路抑尘		空调排水	0.65	216.00	0.00	0.00	0.65	216.00
合计				28.20	9023.04	4.24	1397.76	32.44	10704.96
生活用水	办公生活		自来水管网	17.92	5913.60	0.00	0.00	17.92	5913.60
合计			新鲜水	1045.99	385644.60	4.24	1397.76	1173.62	387042.36
			回用水	3974.25	1311504.00	2212.37	730082.10	5991.05	2041586.10
总计				5020.24	1697148.60	2216.61	731479.86	7236.85	2428628.46

表 3.6.2-1

项目排水量一览表

废水种类	废水产生环节	废水去向	排水量					
			一期		二期		本项目	
			m³/d	m³/a	m³/d	m³/a	m³/d	m³/a
生产用水	聚合单元	污水处理站	3993.01	1317693.3	2210.95	729613.5	6203.96	2047306.8
公辅工程用水	循环冷却水系统	污水处理站	96.19	31743.36	0	0	96.19	31743.36
	空调系统	洒水抑尘	1.2	216	0	0	1.2	216
	合计		97.39	31959.36	0	0	97.39	31959.36
环保工程	聚合单元碱喷淋塔	污水处理站	5.60	1845.12	0.00	0	5.60	1845.12
	纺丝单元碱喷淋塔		2.14	706.56	2.14	706.56	4.28	1413.12
	溶剂回收单元碱喷淋塔		1.72	568.32	0.00	0.00	1.72	568.32
	污水处理站碱喷淋塔		0.70	230.40	0.70	230.40	1.40	460.80
	危险废物贮存库碱喷淋塔		1.40	460.80	1.40	460.80	2.79	921.60
合计			11.55	3811.20	4.24	1397.76	15.78	5208.96
生活 污水	办公生活	生活污水处理设施	14.336	4730.88	0	0	14.336	4730.88
合计		污水处理站	4100.75	1353247.86	2215.19	731011.26	6315.93	2084259.12
		洒水抑尘	1.2	216	0	0	1.2	216
		生活污水处理设施	14.336	4730.88	0	0	14.336	4730.88
总计			4116.29	1358194.74	2215.19	731011.26	6331.47	2089206.00

(5)初期雨水

本项目依托厂区现有1座640m³的初期雨水池，用于收集污染雨水，本项目初期雨水池位于厂区北侧，靠近污水处理站，正常工况下雨水经阀门切换经厂区雨水排口排入园区雨水管网，雨水排放口设置雨水在线监测装置，初期雨水进入厂区污水处理站处理。

初期雨水量根据《室外排水设计规范（2016年版）》（GB50014-2006）相关参数进行计算，具体计算过程如下：

①雨水管道（管渠）计算：

$$Q = \varphi q F$$

式中：Q：雨水设计流量，L/s；

q：设计暴雨强度，L/s.ha；

Ψ：径流系数，取0.45；

F：汇水面积，23581m²（汇水面积按污染区统计，即装卸区、罐区、溶剂回收单元等）；

暴雨强度公式：

$$q = \frac{242(1 + 0.83 \lg P)}{t^{0.477}}$$

式中：

P：重现期，取1.5年；

t：降雨历时，15min，按下式计算；

$$t = t_1 + m t_2$$

其中 t₁：地面汇流时间，t₁取5min；t₂：管渠内流行时间，min，取5min；

m：延缓系数，暗管 m=2。

经计算厂区雨水设计流量为81L/s，按照初期雨水收集时间15min（900s）计算，则被污染的初期雨水量为72.9m³/次。

(6)事故水池

参考中国石油天然气集团有限公司企业标准《石化企业水体环境风险防控技术要求》（Q/SH0729-2018）规定的事故缓冲设施总有效容积计算公式为：

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

式中： $V_{\text{总}}$ —事故排水储存设施的总有效容积（即事故排水总量）， m^3 ；

$(V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}}$ —对收集系统范围内不同罐组或装置分别计算 $(V_1 + V_2 - V_3)$ 取其中最大值；

V_1 —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， m^3 ；储存相同物料的罐组按一个最大储罐计，装置物料量按存留最大物料量的一台反应（塔）器或中间储罐计；

V_2 —火灾延续时间内，事故发生区域范围内的消防用水量， m^3 ；

V_3 —发生事故时可以储存、转运到其他设施的事故排水量， m^3 ；

V_4 —发生事故时必须进入事故排水收集系统的生产废水量；

V_5 —发生事故时可能进入该收集系统的降雨量；

其中 $V_2 = \sum Q_{\text{消}} \cdot t_{\text{消}}$

式中： $Q_{\text{消}}$ —发生事故的罐区或装置区同时使用的消防设施给水流量，本次设定 $180\text{m}^3/\text{h}$ ；

$t_{\text{消}}$ —消防设施对应的设计消防历时，本次取 6h 。

其中 $V_5 = 10qF$

式中： q —降雨强度， mm ，按平均日降雨量，本次取近 20 年日降雨量极大值为 55.2mm ；

F —必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积， ha ，按围堰面积取 0.2622ha ；

根据以上公式，核算本项目最大事故废水量，取值见表 7.4-1。

表 7.4-1 事故水池有效容积核算表

参数	取值说明	取值 (m^3)
V_1	罐区母液储罐容积最大，为 1200m^3	1200
V_2	火灾延续时间内，罐区内的消防用水量	1080
V_3	可转移储存设施为罐区围堰，有效容积为 2135m^3	935
V_4	NMP 储罐发生泄漏后，生产线用 NMP 可由 NMP 成品储罐提供，	0

	事故发生时生产废水无需排入事故排水收集系统	
V_5	根据计算 V_5 为 10.05m^3	14.47
$V_{\text{总}}$	$(V_1+V_2-V_3) + V_4+V_5$	1359.47
	设计事故水池容积	2240

经核算，本项目依托事故水池有效容积能够满足项目事故状态下废水储存的需求。

3.6.3 供配电系统

本项目依托厂区现有 1 座 10kV 高压变电站进行供电，10kV 电源引自当地工业园区。本项目年用电负荷 14000 万 kW·h。

3.6.4 供汽及供热

本项目所用蒸汽由园区供汽管网进行供给，蒸汽经室外架空管网送至车间热力站。热力站内设置减压装置、分汽缸、凝结水箱、汽水热交换器及热水循环水泵等。蒸汽热力站负责蒸汽分配，回收各用汽点凝结水。冬季厂区车间使用低压蒸汽供暖，凝结水回收至凝结水箱。此外本项目从宁东泰和新材外购导热油供热，约 $240\text{m}^3/\text{h}$ ，用于烘干。

3.6.5 空分、空压站

本项目不新建空分、空压站，液氮和压缩空气均外购。

3.6.6 冷冻水系统

本项目依托厂区现有冷冻水系统，目前厂区现有冷冻水系统生产规模为 $10080\text{m}^3/\text{d}$ ($420\text{m}^3/\text{h}$)，在建+拟建项目冷冻水需求量为 $360\text{m}^3/\text{d}$ ，余量为 $9720\text{m}^3/\text{d}$ ，本项目冷冻水需求量为 $960\text{m}^3/\text{d}$ ，余量充足。

3.6.7 消防

依托厂区现有 1 座 2000m^3 消防水池及消防配套设施。并根据《建筑灭火器配置设计规范》(GB50140-2005)的有关规定，新增配备适量的手提式灭火器材、移动式灭火器材；车间设置火灾报警系统；设置应急灯及应急疏散标志灯。

3.7 储运工程

本项目新建 TPC、氯化钙、液碱、硫酸、油剂、NMP、母液储罐等，氯仿依托现有氯仿储罐提供，具体情况见表 3.7-1。

表 3.7-1 本项目新建储运工程一览表

序号	名称	数量	设备参数	位置	备注	
1	硫酸储罐	2	卧式固定顶储罐， $\phi 2500\times 6500$ ， 60m^3 ，常压、常温	主车间	新建	
2		2	立式固定顶罐， $\phi 9000\times 8710$ ， 500m^3 ，常压、常温			
3	TPC 储罐	2	卧式固定顶储罐， $\phi 3500\times 6500$ ， 50m^3 ，常压、常温			
4	TPC 储罐	4	立式固定顶储罐， $\phi 2500\times 4500$ ， 20m^3 ，常压、常温			
5	油剂储罐	4	立式固定顶储罐， $\phi 1800\times 4500$ ， 10m^3 ，常压，常温			
6	NMP 成品储罐	1	立式固定顶罐， $\phi 9000\times 8710$ ， 500m^3 ，常压、常温	储罐区		新建
7	NMP 废品储罐	1	立式固定顶罐， $\phi 7750\times 7130$ ， 300m^3 ，常压、常温			
8	液碱储罐	1	立式固定顶罐， $\phi 7750\times 8710$ ， 300m^3 ，常压、常温			
9	母液储罐	3	立式固定顶罐， $\phi 11500\times 12500$ ， 1200m^3 ，常压、常温			
10	NMP 储罐	1	立式固定顶罐， $\phi 11500\times 10500$ ， 1000m^3 ，常压、常温			
11	氯化钙储罐	1	立式固定顶罐， $\phi 9000\times 8710$ ， 500m^3 ，常压、常温			
12	NMP 粗品储罐	1	立式固定顶罐， $\phi 7750\times 7130$ ， 300m^3 ，常压、常温			
13	备用罐	1	立式固定顶罐， $\phi 9000\times 8710$ ， 500m^3 ，常压、常温			
14	氯仿储罐	1	立式固定顶罐， $\phi 7250\times 6550$ ， 200m^3 ，常压，常温	厂区现有储罐区	依托现有	

3.8 依托工程

本项目主要依托厂区现有循环水系统、冷冻水站、消防水池、事故水池和泰和新材宁东产业园废水一体化生化处理站。根据现场调查，本项目所依托厂区工程及装置环保手续完备。本次评价主要从依托装置能否满足本项目运行需求等方面分析依托可行性。

1、现有项目与本项目时序关系

本项目依托工程循环水系统、冷冻水站、消防水池、事故水池等均属于 3000t/a 芳纶项目，该项目于 2021 年 7 月 30 日通过建设项目竣工环境保护验收，目前运行稳定，从时序上依托可行。

2、循环水系统依托可行性分析

本项目依托厂区现有循环冷却水系统，目前厂区现有2组循环水量为6000m³/h的冷却塔，现有项目循环水需求量为5172m³/h，循环水余量为6828m³/h，本项目循环水需求量为2672m³/h，余量充足，本项目依托现有循环水系统可行。

3、冷冻水系统依托可行性分析

本项目依托厂区现有冷冻水系统，目前厂区现有冷冻水系统生产规模为10080m³/d（420m³/h），在建+拟建项目冷冻水需求量为360m³/d，余量为9720 m³/d，本项目冷冻水需求量为960m³/d，余量充足，本项目依托现有冷冻水系统可行。

4、消防工程依托可行性分析

本项目依托厂区现有2000m³的消防水池，消防水池里面的水只为消防给水供水不做它用。装置区给水管道采用DN200无缝钢管，焊接或法兰连接，环状管网布置，管网适当位置设置阀门，消火栓间距不大于120m。厂区一次消防最大用水量为1080m³，现有消防水池满足消防需求。

综上，本项目依托现有消防工程可行。

5、事故水池依托可行性分析

本项目建设后厂区事故废水产生量为159.47m³/次（计算过程见环境风险章节），厂区现有事故水池为2240m³，因此厂区现有事故水池能够满足本项目事故状态下废水的收集。

6、泰和新材宁东产业园废水一体化生化处理站依托可行性分析

本项目生活废水处置依托泰和新材宁东产业园废水一体化生化处理站，该污水处理站设计处理规模800m³/d，本项目生活污水产生量14.34m³/d，能够满足本项目生活污水的处理需求。

3.9 总平面布置及合理性分析

3.9.1 总平面布局

本项目位于宁东能源化工基地公司宁夏泰和芳纶纤维有限责任公司内，建设单位按照《建筑设计防火规范》(GB50016-2014)2018版、《石油化工企业设计防火规范》(GB50160-2018)和《化工企业总图运输设计规范》(GB50489-2009)、《工业企业总平

面设计规范》（GB50187-2012）等标准规范要求，对厂区进行平面布置。总平面布置图见图 3.9-1。

(1)本项目整体位于厂区北侧预留空地，本项目总平面布置分为生产装置区、储罐区、污水处理站、仓库区等。本项目布置整体成矩形，主车间和污水处理站位于北侧，溶剂回收单元位于主车间南侧，主车间西侧为储罐区，东侧为仓库区。

(2)厂区设置 2 个主要出入口，分别位于厂区的西侧和东南侧，与园区道路相连，出入口便于仓库物料的存储及转运，出入口同时作为消防出入口，可在第一时间满足消防救援要求。

(3)厂区建筑红线之间的通道宽度，根据道路布置、管线敷设、安装检修及消防、安全等要求，厂内道路成环形布设，路面结构均为混凝土结构。

(4)根据生产工艺特点并结合全厂总平面布置进行了厂区绿化。绿化区域主要位于厂内的空地、厂区周边和厂区道路两旁、人员相对集中的地段等，绿化面积 4000m²，绿化率为 10%。

3.9.2 平面布局合理性分析

本项目所在北厂区按照工艺流程的要求，在保证工艺流程畅通、操作方便，符合防火、防爆、安全卫生的条件下，各功能区相对集中布置，以通道分隔，做到布局紧凑，节约用地，有利于生产管理和环境保护。输送可燃性、爆炸危险性、毒性及腐蚀性介质的管道，均采用地上敷设，且与建构筑物无交叉。生产车间建筑火灾危险性类别按甲类设定，建筑耐火等级为一级，装置按工艺流程垂直布设，利用重力实现流程自动化、管道化，避免人工操作环节产生的无组织废气排放。为生产装置服务的公用辅助工程设施按照外部供应方便及靠近负荷中心的原则集中布置在靠近主要用户的区域，管线短捷；事故水池、初期雨水池均处于厂区地势最低处，便于污水、初期雨水通过重力自流，降低能耗。

综上所述，从环境保护角度分析，本项目平面布局合理。

3.10 总投资及环保投资

本项目总投资 129000 万元，根据对本项目的工程分析，项目实施后所产生的污染物对环境产生一定的影响，因此必须采取相应的环保措施，以确保工程对环境的影响降低到最小程度，满足建设项目环境保护管理的要求。根据本项目的规模及污染物产生情况估算，本项目用于环境保护方面的投资约需 25969.5 万元，占项目总投资的 20.1%。本项目环保设施建设、运行、维护全过程费用由建设单位自有资金作为保障，项目环保投资分项统计见表 3.10-1。

表 3.10-1 项目环保投资一览表

实施时段	项目	具体内容			投资金额(万元)	比例%
施工期	废气防治	施工现场设置施工围挡(墙)。			5	0.0193
		易产生扬尘的材料使用防尘网进行覆盖。			2	0.0077
		材料运输及堆放时加盖篷布。			2	0.0077
		施工场地保洁，洒水抑尘、配备足量除尘雾炮、喷淋设施。			5	0.0193
	废水防治	施工场地出口设置运输车辆冲洗设施。			3	0.0116
		施工场地设置临时沉淀池。			2	0.0077
	固废防治	施工营地设垃圾收集箱，建筑垃圾清运。			2	0.0077
营运期	废气处理	车间	聚合单元	4 套碱喷淋装置、4 个布袋除尘器、4 个活性炭吸附装置及 2 根 37.5m 高排气筒。	620	2.3874
			纺丝单元	8 套碱喷淋装置及 8 根 44.5m 高排气筒。	450	1.7328
			溶剂回收单元	1 套碱喷淋+1 套活性炭吸附装置及 1 根 43m 高排气筒	85	0.3273
		固废仓库		1 套碱喷淋+1 套活性炭吸附装置及 1 根 15m 高排气筒。	49.5	0.1906
		污水处理站废气		1 套碱喷淋及 1 根 25m 高排气筒。	54	0.2079
	废水处理	生产废水		1 座处理规模 7700m³/d 的污水处理站。	22000	84.7148
	地下水	装卸区、储罐区、污水处理站、固废仓库等划为重点污染防治区，按照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）进行重点防渗，即：防渗层的防渗性能不应低于 6.0m 厚渗透系数为 1.0×10 ⁻⁷ cm/s 的黏土层的防渗性能。			58	0.2233
	噪声	隔声、减振措施。			2	0.0077
	固废	新建 1 座 4000m² 危险废物贮存库。			2600	10.0117
	环境	罐区设置围堰。			30	0.1155

	风险			
合计			25969.5	100

4 工程分析

4.1 主体工程工程分析

保密

4.2 聚合单元工程分析

保密

4.3 纺丝单元工程分析

保密

4.4 溶剂回收单元工程分析

保密

4.5 平衡分析

4.5.1 物料平衡

保密

4.5.2 水平衡

保密

4.6 污染源强核算

4.6.1 废气源强核算

保密

4.6.1.2 公辅工程

保密

4.6.1.3 储运工程

保密

4.6.1.4 环保工程

保密

4.6.1.5 废气源强汇总

保密

4.6.2 废水源强核算

保密

4.6.3 噪声源强核算

保密

4.6.4 固体废物源强核算

保密

4.6.5 非正常工况源强核算

保密

4.7 清洁生产分析

4.7.1 生产工艺与设备

(1) 生产工艺先进性分析

本项目以对苯二胺、对苯二甲酰氯为原料，通过聚合、脱泡、纺丝等工艺生产对位芳纶产品，采用工艺路线简单、成熟，过程注重资源能源利用，通过优化工艺条件和控制技术，可以实现资源能源利用率高，产品收率高以及产污量少的特征，生产工艺先进性满足清洁生产要求。

(2) 设备先进性分析

本次参照《淘汰落后生产能力、工艺和产品目录(第一批、第二批、第三批)》、《高耗能落后机电设备(产品)淘汰目录(第一批、第二批、第三批、第四批)》、《限期淘汰产生严重污染环境的工业固体废物的落后生产工艺设备名录》、《淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录》以及《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录(2010 年本)》等文件，本项目生产设备、工艺及产品均不属于其淘汰范围。

本项目的实施过程中应注重选用优质高效、密封性和耐腐蚀性好、低能耗、低噪声先进设备，在设计上合理布置生产布局，减少物料输送距离，并尽可能采用压力差及管道密闭输送，对于储罐物料均用计量泵采用管道输送，流体物料的转料都通过储罐，泵和流量计进行密闭投料，并设置流量计及输送泵联锁，设置液位高限，防止在从罐区向车间液体储罐输料过程中发生溢料事故。在车间内部投料时，通过泵和流量计连锁进行物料的密闭投料，防止发生跑、冒、滴、漏。

本项目生产车间在布置时考虑了风向及敏感物料的各种因素，对厂区车间进行合理的排布，避免今后在生产中造成交叉污染。车间液体物料的输送采用隔膜泵进行输送，避免溶剂的挥发以及减少电机的用电。

综上所述，本项目生产设备具有先进性及可靠性，满足清洁生产要求。

4.7.2 资源与能源综合利用

本项目使用的能源主要包括电能、新鲜水、蒸汽等，生产过程注重资源与能源的综合利用，具体如下：

- (1)本项目设计的车间整体布置紧凑，根据设备性质、种类集中布置，优化工艺路线，缩短管道长度可减少连接点、降低因节点多而引起的泄漏概率；
- (2)本项目生产装置选用的泵和电机都是节能型的。泵规格严格按实际生产需要选定，电机选用增安型系列节能电机，可以节约大量的用电；
- (3)本项目加料均采用质量流量计或电磁流量计，能够对过程进行精准地控制。仪表档次也是国外知名品牌，精度较高；
- (4)加强对设备的维护保养，严格执行操作规程，保证设备运转灵活，减少阻力损失及功率消耗。
- (5)选用先进的设备，有关工序设备做到选型配套合理；整个反应将采用集中控制，确保系统处于最佳的状态，提高产品收率。

综上所述，本项目生产过程体现了能源的梯级利用和综合利用以及水资源的重复利用和循环使用，满足清洁生产要求。

4.7.3 原辅材料及产品分析

(1)原辅材料清洁生产分析

本项目为其他合成纤维制造项目，所需原料可通过周边市场采购得到，原料易得，运输贮存方便；工艺设计生产均在密闭条件下进行，各工序产生的中间产物则通过循环利用最大限度的提高利用率，使其转化为产品，生产环节各种物质泄漏量较少，同时针对各股废气和废水均采取了较为完善的处理措施，充分体现了“节能减排”的环保理念。

根据危险因素识别可知，本项目所使用部分原料具有一定毒性，但选用生产工艺成熟，生产过程中的原料利用率较高；同时通过严格生产管理和采用先进工艺装置，减少污染物的产生量；加强管理防止跑、冒、滴、漏等现象发生。

在生产、使用原料过程中，采取了一系列的安全、预防等清洁生产措施，包括：

- ①用先进的投料方式

本项目采用双阀或真空进料投放固体原料，压缩气体采用压力管道输送，液体物料采用泵输送的方式，通过以上投料方式可以减少原料在投料时不必要的损耗，同时也避免原料遗撒对环境的污染。

②溶剂、萃取剂循环套用

本项目生产过程中主要使用 NMP 作为溶剂、三氯甲烷作为萃取剂，采用精馏、冷凝等措施进行回收后返回生产工序循环套用，减少了挥发性溶剂的使用，同时降低了废气、废水中挥发性有机物的含量，减少对环境的污染。

③加强储运环节管理

在生产过程中，按照危险化学品以及挥发性有机物料储存、控制和管理要求对各种易燃易爆、有毒有害物质进行储存和管理，避免物料储存及运输过程中造成的危害，以达到清洁生产的要求。

从以上角度分析，本项目原辅材料虽涉及有毒有害物质，但采取一系列清洁生产措施后，可有效地控制或降低危险化学品使用的环境风险，满足清洁生产要求。

(2)产品清洁生产分析

原环境保护部于 2021 年 11 月 2 日公布的《环境保护综合名录（2021 年版）》包含 932 种“高污染、高环境风险”产品，项目产品不在该名录内，满足清洁生产要求。

4.7.4 污染物的产生

本项目生产过程中采用集中控制系统，可以严格按照配比添加原辅材料的用量，在此过程中会减少原辅材料的损耗量，减少污染物的产生量；对易挥发溶剂均采用了密闭投加的方法，可以有效的降低溶剂的挥发，减少物料的损失，最大限度利用物料，符合清洁生产要求。

4.7.5 清洁生产综合评价

综上，通过对本项目产品先进性、生产工艺先进性、技术装备水平先进性和项目能耗等各方面的分析，可以认为本项目符合清洁生产要求。

4.8 碳排放分析

4.8.1 核算边界

根据《温室气体排放核算与报告要求第10部分：化工生产企业》(GB/T 32151.10-2015)，新建项目以法人企业或视同法人的独立核算单位为核算边界，本项目核算边界包括工艺生产装置、储运工程、公辅工程和环保工程。

4.8.2 核算依据

根据“环办环评函[2021]346号”《关于开展重点行业建设项目碳排放环境影响评价试点的通知》，在核算项目碳排放总量时可参照GB/T32151.10等国家标准或行业试行指南方法核算项目二氧化碳排放量，同时鼓励试点地区可结合行业特点，探索创新碳排放量核算和评价方法。本次碳排放核算使用《温室气体排放核算与报告要求第10部分：化工生产企业》(GB/T 32151.10-2015)中相关方法。

4.8.3 核算方法

根据《温室气体排放核算与报告要求第10部分：化工生产企业》(GB/T 32151.10-2015)，CO₂排放总量核算公式如下：

$$E_{CO_2} = E_{CO_2\_燃烧} + E_{CO_2\_过程} - R_{CO_2\_回收} + E_{CO_2\_净电} + E_{CO_2\_净热}$$

式中： E_{CO_2} ：为企业温室气体排放总量，单位为吨CO₂当量(tCO₂e)；

$E_{CO_2\_燃烧}$ ：为企业由于化石燃料燃烧活动产生的CO₂排放；

$E_{CO_2\_过程}$ ：为企业的工业生产过程CO₂排放；

$R_{CO_2\_回收}$ ：为企业的CO₂回收利用量；

$E_{CO_2\_净电}$ ：为企业的净购入电力隐含的CO₂排放；

$E_{CO_2\_净热}$ ：为企业的净购入热力隐含的CO₂排放。

(1)燃料燃烧CO₂排放

建设项目化石燃料燃烧CO₂排放量指化石燃料用于动力或热力供应的燃烧过程产生的CO₂排放，计算公式如下：

$$E_{CO_2\_燃烧} = \sum_i \sum_j (AD_{ij} \times CC_{ij} \times OF_{ij} \times 44/12) \quad (\text{公式 1})$$

式中： $E_{CO_2\_燃烧}$ ：i核算期内核算单元i的燃料燃烧产生的二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳当量(tCO_2e)；

AD_{ij} ——核算期内第j种化石燃料用作燃料燃烧的消费量，对固体或液体燃料，单位为吨(t)；对气体燃料，单位为万标立方米(10^4Nm^3)；

CC_{ij} ——核算期内第j种化石燃料的含碳量，对固体和液体燃料，单位为吨碳每吨(tC/t)；对气体燃料，单位为吨碳每万标立方米($tC/10^4Nm^3$)；

OF_{ij} ——核算期内第j种化石燃料的碳氧化率；

I——核算单元编号；

j——化石燃料类型代号。

(2)工业过程 CO_2 排放

GB/T 32151.10 中工业过程排放是以整个独立法人企业为核算边界，用碳质量平衡法核算工业过程 CO_2 排放。

$$E_{CO_2\_其他} = \{\sum_r (AD_r \times CC_r) - [\sum_p (Y_p \times CCP_p) + \sum_w (Q_w \times CC_w)]\} \times \frac{44}{12} \quad (\text{公式 2})$$

式中： $E_{CO_2\_其他}$ ：某个其他产品生产装置 CO_2 排放量，单位为吨 CO_2 ；

AD_r ：该装置生产原料r的投入量，对固体或液体原料以吨为单位，对气体原料以万 Nm^3 为单位；

CC_r ：原料r的含碳量，对固体或液体原料以吨碳/吨原料为单元，对气体原料以吨碳/万 Nm^3 为单位；

Y_p ：该装置产出的产品p的产量，对固体或液体产品以吨为单位，对气体产品以万 Nm^3 为单位；

CCP ：产品p的含碳量，对固体或液体产品以吨碳/吨产品为单元，对气体产品以吨碳/万 Nm^3 为单位；

Q_w ：该装置产出的各种含碳废弃物的量，单位为吨；

CC_w ：含碳废弃物w的含碳量，单位为吨碳/吨废弃物；

44/12：二氧化碳与碳的相对分子质量之比。

(3)净购入电力产生的 CO_2 排放量

建设项目净购入电力产生的 CO_2 排放量计算公式如下：

$E_{CO_2\_净电} = AD_{\text{电力}} \times EF_{\text{电力}}$ (公式 3)

式中： $E_{CO_2\_净电}$ ：为净购入电力产生的 CO_2 排放量，单位：吨 CO_2 ；

$AD_{\text{电力}}$ ：为企业净购入的电力消费量，单位：兆瓦时(MWh)；

$EF_{\text{电力}}$ ：为电力供应的 CO_2 排放因子，单位： tCO_2/MWh 。

(2)净购入热力隐含的 CO_2 排放量

$E_{CO_2\_热} = AD_{\text{热力}} \times EF_{\text{热力}}$ (公式 4)

$E_{CO_2\_热}$ ：为净购入热力产生的 CO_2 排放量，单位为吨 CO_2 ；

$AD_{\text{热力}}$ ：为企业净购入的热力消费量，单位： $10^6 kJ$ ；

$AD_{\text{蒸汽}} = Ma_{st} \times (En_{st} - 83.74) \times 10^{-3}$

$EF_{\text{热力}}$ ：热力的 CO_2 排放因子，单位 $tCO_2/10^6 kJ$ ，取值 $0.11 tCO_2/10^6 kJ$ 。

4.8.4 数据来源及核算

(1)净购入电力产生的 CO_2 排放量

本项目年耗电量为 $140000 MW \cdot h$ ，根据“环办气候函[2023]43号”《关于做好2023-2025年发电行业企业温室气体排放报告管理有关工作的通知》，本项目电力供应的 CO_2 排放因子 $EF_{\text{电力}}$ 取值为 0.5703 吨 CO_2/MWh 。

根据公式 3 计算本项目净购入电力的 CO_2 排放量为 7.98 万吨/年。

(2)购入热力产生的 CO_2 排放量

本项目生产过程外购蒸汽约 50 万 t/a ，折合为热力消费量 $900669.22 GJ/a$ 。由园区供热中心和厂区其他装置副产蒸汽提供，因此购入热力产生的 CO_2 排放量为 $99073.6 t/a$ 。

(4)碳排放量汇总

经汇总核算，本项目 CO_2 年排放量为 17.89 万吨/年，具体见表 4.7.4-3。

表 4.7.4-3 本项目 CO_2 排放量汇总一览表

序号	源类别	CO_2 排放量(万 t/a)	占排放总量百分比(%)
1	工业过程 CO_2 排放	0	0.00
2	企业 CO_2 回收利用量	0	0.00
3	企业净购入电力产生的 CO_2 排放	7.98	0.45
4	企业净购入热力产生的 CO_2 排放	9.91	0.55
合计		17.89	100

4.9 “三本账”核算

本项目“三本账”核算情况见表 4.6-14。

表 4.6-14

本项目“三本账”核算一览表

单位：t/a

类别	污染物	单位	现有工程排放量	“以新带老”削减量	区域替代工程污染物削减量	本项目排放量	全厂总排放量	全厂增减量变化
废气	NMHC	t/a	31.8801	0	0	6.78	38.6601	6.78
	颗粒物	t/a	57.2912	0	0	11.09	68.3812	11.09
	氯化氢	t/a	14.4144	0	0	3.8	18.2144	3.8
	硫酸雾	t/a	8.7924	0	0	15.68	24.4724	15.68
	氯气	t/a	0.26	0	0	0.85	1.11	0.85
	三氯甲烷	t/a	2.0811	0	0	1.45	3.5311	1.45
废水	COD	t/a	0.43	0	0	1.37	1.3743	1.37
	氨氮	t/a	0.0024	0	0	0.22	0.2224	0.22
固体废物	危险废物	t/a	8185.05	0	0	2318.782	10503.832	2318.782
	一般固废	t/a	416024.57	0	0	383760	799784.57	383760
	生活垃圾	t/a	57.9	0	0	22.176	80.076	22.176

5 环境现状调查与评价

5.1 自然环境现状调查与评价

5.1.1 地理位置

本项目建设地点位于宁东能源化工基地煤化工园区，该园区位于宁夏灵武市东北部的宁东镇境内，青银高速以西，西距银川市43km，西南距灵武市约28km。

5.1.2 地形地貌

本项目厂址处于灵盐台地西部，在大地构造上系鄂尔多斯台地西南缘及毛乌素沙地西南缘，区域地貌类型有两种：分别为中海拔丘陵、中海拔风蚀地貌，厂址所在区域及南部为中海拔风蚀地貌，区域总体地形平缓，地势开阔，局部有起伏，北部、东部较高，南部较低，略呈东北-西南方向倾斜。

5.1.3 气候气象

项目厂址处于西北内陆地区，属中温带干旱气候区，具有典型的大陆性气候特点：气候干燥，年降水量少而集中，蒸发强烈；寒冬长，夏热短；温差大、日照较长、光能丰富；冬春季风大沙多，无霜期较短，全年主导风向为N。

灵武气象站2004-2023年近20年气象要素统计见表5.1.3-1。

表 5.1.3-1 灵武市近20年(2004-2023)气象要素统计表

序号	项目		统计值	极值出现时间	极值
1	多年平均风速		2.38m/s		
2	年平均气温		9.81℃		
3	累年极端最高气温		36.54℃	2017-07-12	38.7
4	累年极端最低气温		-22.17℃	2021-01-07	-26.9
5	年平均气压		889.87hPa		
6	多年平均水汽压		8.06hPa		
7	年平均相对湿度		54.76%		
8	年平均降水量		188.76mm		
9	灾害天气统计	多年平均沙暴日数	1.4d		
10		多年平均雷暴日数	12.5d		

11		多年平均冰雹日数	0.2d		
12		多年平均大风日数	13.05d		
13	多年实测极大风速、相应风向		22.56m/s	2004-03-04	25.6、WNW
14	多年主导风向、风向频率		N 11.65%		

5.1.4 水文地质

(1) 地表水

本项目厂址位于宁夏回族自治区银川市所辖灵武市境内，属灵武市北部的黄河右岸诸沟流域。项目所在区域主要地表水系为东北侧的边沟，该沟属水洞沟水系的支流，最终经水洞沟汇入黄河。本地区山洪沟除边沟在泉水注入地段形成较稳定的短程水流外，其余均只在雨季出现暂时水流，它们一般顺应地势由东或东南流向西或西北。本项目所在区域主要地表水体基本情况见表 5.1.4-1。

表 5.1.4-1 本项目所在区域主要地表水体参数统计表

地表水体名称	境内长度 (km)	集水面积 (km ²)	比降 (%)	年平均流量 (m ³ /s)	最大洪峰流量(m ³ /s)
边沟	21	56	1-3	0.5	138

(2) 地下水

本项目位于宁东能源化工基地现代煤化工产业区内，该区域水文地质区划属宁夏陶灵盐台地缓坡丘陵区。调查区除边沟外，无长流水体。沟谷洪流以间歇性洪流为主。地下水补给来源，主要为大气降水。第四系含水层受地形起伏变化影响，地下水补给、径流在调查区南北有一定的差异。分水岭以南，第四系含水层主要受大气降水补给，潜水总体向西南方向径流，沟谷切割处出露，沿沟谷底部转化为地表水排泄，部分补给下部基岩含水层；分水岭以北，第四系含水层主要受大气降水补给和基岩含水层沿泉上升至含水层补给，次为少量凝结水补给，潜水总体向东北及北方向径流（本项目位于该区域），沟谷切割处及边沟一带排泄，部分补给下部白垩系基岩含水层。

5.1.5 土壤及植被

项目所在区域土壤类型主要是浅灰钙土，浅灰钙土是在干旱气候和荒漠草原植被下形成的地带性土壤，腐殖质积累很低，有机质含量仅为 0.5%~0.8%

项目区植被类型为荒漠草原植被，主要植物种有短花针茅、芪状亚菊、猫头刺、牛

心朴子、刺旋花、牛枝子等，植被盖度 25%左右。

5.2 环境质量现状调查与评价

5.2.1 环境空气质量现状调查与评价

5.2.1.1 区域环境质量达标判定

本项目位于宁东能源化工基地现代煤化工产业区，选取 2023 年作为评价基准年，根据《2023 年宁夏生态环境质量状况》，2023 年宁东地区基本污染物中 PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO₂ 年平均质量浓度、CO 和 O₃ 特定百分位数浓度均达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准要求，判定 2023 年宁东地区环境空气质量评价为达标区。

宁东基地区域空气质量评价结果见表 5.2.1-1。

表 5.2.1-1 宁东基地区域空气质量评价表

污染物	年评价指标	现状浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	标准值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率%	达标情况
PM ₁₀	年均值	64	70	91.4	达标
PM _{2.5}	年均值	23	35	65.7	达标
SO ₂	年均值	15	60	25.0	达标
NO ₂	年均值	27	40	67.5	达标
O ₃	日最大 8h 平均值第 90 百分位数	157	160	98.1	达标
CO	24 小时平均第 95 百分位数	1.1mg/m ³	4mg/m ³	27.5	达标

5.2.1.2 基本污染物环境质量现状评价

硫酸雾、NMHC 引用《宁夏信广和新材料科技有限公司高品质芳纶原料项目（一期工程）重新报批环境影响报告书》中 2023 年 7 月 24 日~7 月 30 日监测数据，氯化氢、氯气引用《苏利(宁夏)新材料科技有限公司丙硫菌唑和霜霉威盐酸盐项目环境影响报告书》中 2023 年 1 月 7 日~1 月 13 日监测数据。三氯甲烷引用《宁夏泰和芳纶纤维有限责任公司绿色智能化对位芳纶工程项目环境影响报告书》中 2024 年 7 月 6 日~7 月 12 日监测数据。

(1) 监测布点

本项目环境空气监测点位见表 5.2.1-2，监测布点见图 5.2-1。

表 5.2.1-2 其他污染物补充监测布点一览表

监测 点位	点位 编号	点位 名称	监测点坐标		监测因子	监测时段	相对厂 址方位	相对厂 界距离 /m
			北纬	东经				
引用 资料	1#	补充监 测点 1#	38°12'49.159"	106°39'3.268"	三氯甲烷	2024.7.6~2024.7.12	/	/
	2#	引用点 1#	38°12'25.24"	106°39'11.09"	硫酸雾、NMHC	2023.7.24-2023.7.30	W	15
	3#	引用点 2#	38°13'43.63"	106°37'50.80"	氯化氢、氯气	2023.1.7-2023.1.13	NW	2410

(2) 引用数据可行性

由表 5.2.1-2 可知，本项目引用数据为评价范围内近 3 年的监测资料，满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）中“评价范围内没有环境空气质量监测网数据或公开发布的环境空气质量现状数据的，可收集评价范围内近 3 年与项目排放的其他污染物有关的历史监测资料”要求，同时评价范围内未增加大型污染企业运营，从监测期间至今，基本未增加环境本底贡献值，因此引用数据有效。

(3) 监测频次

监测因子、监测频次详见表 5.2.1-3。

表 5.2.1-3 其他污染物补充监测频次一览表

序号	监测因子	取值时间	频次要求
1	氯化氢、硫酸雾、氯气	24 小时平均值	每日至少有 20h 的采样时间
2	NMHC、硫酸雾、氯化氢、三氯甲烷、氯气	小时值	每小时至少有 45min 的采样时间。每天 4 次，分别为 02、08、14、20 点

(4) 监测结果统计

表 5.2.1-4 其他污染物环境质量现状监测结果表

监测 点位	监测点坐标		污染物	平均 时间	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	浓度范围 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大浓 度占标 率%	超标 率%	达标情 况
	北纬	东经							
补充 监测 1#	38°12'49.159"	106°39'3.268"	三氯甲烷	1h	/	ND	/	/	/
引用 1#	38°12'25.24"	106°39'11.09"	硫酸雾	1h	300	ND	/	/	达标
				24h	100	ND	/	/	达标
			NMHC	1h	2000	790~1490	74.5	/	达标
引用 2#	38°13'43.63"	106°37'50.80"	氯化氢	1h	50	ND	/	/	达标
				24h	15	ND	/	/	达标
			氯气	1h	100	ND	/	/	达标
				24h	30	ND	/	/	达标

备注：“ND”表示未检出。三氯甲烷检出限为 $2\text{mg}/\text{m}^3$ ；硫酸雾的检出限是 $0.005\text{mg}/\text{m}^3$ ；氯化氢

的检出限是 $0.02\text{mg}/\text{m}^3$ ，氯气检出限是 $0.03\text{mg}/\text{m}^3$ 。

由表 5.2.1-4 可知，氯化氢、硫酸雾均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D 限值要求。NMHC 满足《环境空气质量 非甲烷总烃限值》（DB13/1577-2012）要求，三氯甲烷因没有对应的环境质量标准，故只监测背景值，不进行环境质量达标判定。

5.2.1.3 环境空气保护目标及网格点环境质量现状浓度

为掌握宁东地区环境空气质量状况，宁东环境监测站在鸭子荡水库、煤化工园区、临河工业园区、灵州宝塔综合工业园区、宁东政务服务中心共建设有 5 个环境空气自动监测站，监测项目为 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、 O_3 和 CO ，宁东能源化工基地环境空气自动监测站点分布见图 5.2-2。

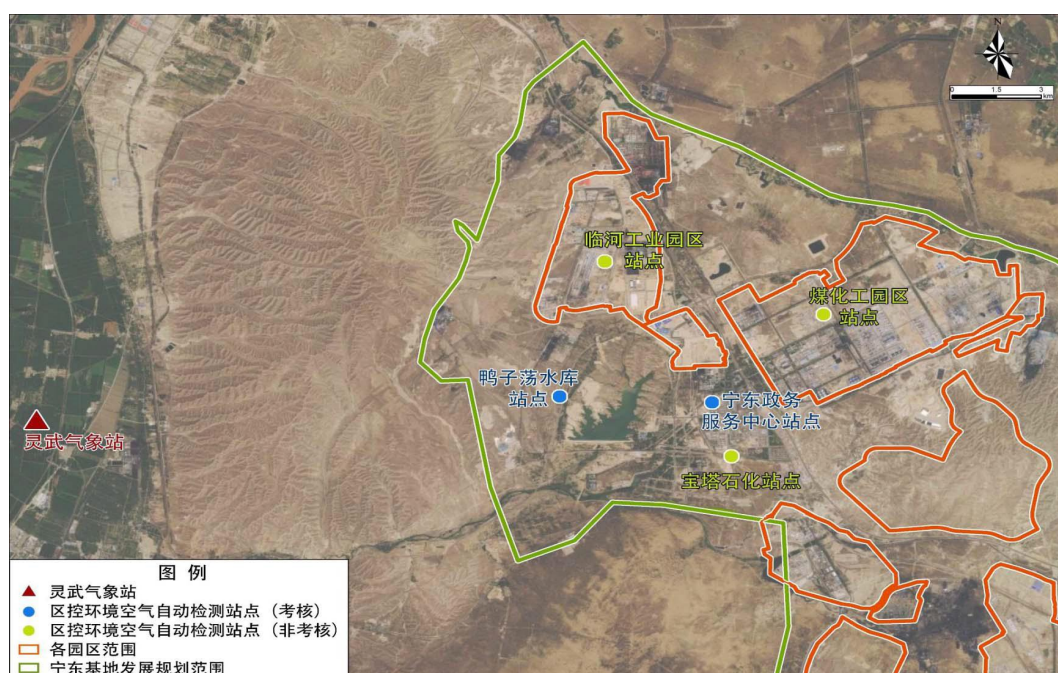


图 5.2-2 宁东基地环境空气质量监测点位示意图

本次评价 PM_{10} 、HCl 和氯仿等基本污染因子现状值采用宁东政务中心监测站 2023 年连续一年的监测数据(剔除沙尘天气)，该自动监测站地理坐标为 X: 641738, Y: 4228498，位于本项目西南方向约 9.5km，与本项目地理位置临近，地形、气候气象条件相近，符合《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)中基本污染物环境质量现状数据选取要求。其他污染物环境质量现状浓度利用引用或补充的监测数据，未检出因子现状浓度以检测限 1/2 计。

环境空气保护目标及网格点处环境质量现状浓度见表 5.2.1-5。

表 5.2.1-5 环境空气保护目标及网格点环境质量现状浓度一览表

序号	污染物	单位	浓度值	平均时间
1	PM ₁₀	μg/m ³	56.3	年平均
			逐日值	24h 平均
2	PM _{2.5}	μg/m ³	20.9	年平均
			逐日值	24h 平均
3	HCl	μg/m ³	10	1h 平均/24h 平均
4	三氯甲烷	μg/m ³	1000	1h 平均
5	硫酸雾	μg/m ³	2.5	1h 平均/24h 平均
6	NMHC	μg/m ³	1490	1h 平均
7	氯气	μg/m ³	0.015	1h 平均/24h 平均

5.2.2 地表水质现状调查与评价

边沟位于本项目厂址东侧 700m 处，本次地表水环境质量现状评价基本因子引用《宁夏宝丰能源集团股份有限公司苯乙烯及 EPS 项目(一期)环境影响报告书》中 2022 年 7 月 26 日至 2022 年 7 月 28 日的监测数据评价；监测时间均符合《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ 2.3-2018)中相关要求，引用数据合理可行。

(1) 监测断面

引用评价报告在边沟布设 2 个监测点位，分别为边沟横山村断面及水洞沟断面，每天采样 1 次，连续监测 3 天，地表水环境质量现状监测点位信息详见表 5.2.2-1；地表水环境质量现状监测点位详见图 5.2-1。

表 5.2.2-1 地表水监测断面一览表

序号	点位名称	相对位置	断面坐标
1#	D1#断面	边沟横山村断面	E: 106°31'47.475", N: 38°16'28.812"
2#	D2#断面	边沟水洞沟断面	E: 106°35'37.365", N: 38°14'14.557"

(2) 监测项目

基本因子：pH、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总氮、总磷、氟化物、六价铬、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、铜、锌、汞、砷、硒、铅、镉。

(3) 评价方法

①一般水质因子

一般水质因子采用单因子评价法如下：

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

式中： C_i ——第 i 个水质因子的监测浓度值，mg/L；

C_{si} ——第 i 个水质因子的标准浓度值，mg/L；

P_i ——第 i 个水质因子的标准指数，无量纲。

②pH 值

pH 值标准指数计算公式如下：

$$pH = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} \quad (pH_j \leq 7.0) \quad pH = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad (pH_j > 7.0)$$

式中： pH_j ——地表水水质 pH 的平均监测值；

pH_{sd} ——地表水水质标准中规定 pH 下限；

pH_{su} ——地表水水质标准中规定 pH 上限；

③溶解氧

溶解氧(DO)标准指数采用以下方法计算：

$$DO_j \geq DO_s \text{ 时, 溶解氧的标准指数为: } P_i = \frac{DO_f - DO_j}{DO_f - DO_s}$$

$$DO_j \leq DO_s \text{ 时, 溶解氧的标准指数为: } P_i = 10 - 9 \frac{DO_j}{DO_s}$$

式中： P_i ——溶解氧的指标指数；

DO_j ——溶解氧的实测浓度，mg/L；

DO_f ——饱和溶解氧浓度，mg/L， $DO_f = 468 / (31.6 + t)$ ； t ——水温，℃。

DO_s ——溶解氧的评价标准，mg/L。

当单项标准指数 $S_{ij} > 1$ 时，说明该水质项目已超过规定标准，说明水体已受到水质参数所表征的污染物污染， S_{ij} 愈大说明污染愈严重。

(4)监测结果

边沟水质执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中的 IV 类水质标准，具体监测结果见表 5.2.2-2。

表 5.2.2-2

地表水现状评价结果一览表

单位：mg/L（注明除外）

监测 点位	监测项目	单位	监测结果			评价 标准	Si 最 大值	达标 情况
			7月26日	7月27日	7月28日			
D1# 断面	pH	无量纲	8.2	8.3	8.1	6~9	0.65	达标
	溶解氧	mg/L	4.81	4.84	4.90	3	0.69	达标
	高锰酸盐指数	mg/L	5.21	5.23	5.17	10	0.52	达标
	化学需氧量	mg/L	26.8	29.0	29.2	30	0.97	达标
	五日生化需氧量	mg/L	12.1	13.4	10.9	6	2.23	超标
	氨氮	mg/L	0.371	0.376	0.371	1.5	0.25	达标
	总氮	mg/L	1.03	0.951	1.04	1.5	0.69	达标
	总磷	mg/L	0.035	0.043	0.054	0.3	0.3	达标
	铜	mg/L	ND	ND	ND	1.0	/	达标
	锌	mg/L	ND	ND	ND	2.0	/	达标
	氟化物	mg/L	1.15	1.08	1.17	1.5	0.78	达标
	硒	μg/L	ND	ND	ND	0.02	/	达标
	砷	μg/L	4.0	5.5	4.9	0.1	0.05	达标
	汞	μg/L	ND	ND	ND	0.001	/	达标
	镉	mg/L	ND	ND	ND	0.005	/	达标
	铬（六价）	mg/L	ND	ND	ND	0.05	/	达标
	铅	mg/L	ND	ND	ND	0.05	/	达标
	氰化物	mg/L	ND	ND	ND	0.2	/	达标
	挥发酚	mg/L	ND	ND	ND	0.01	/	达标
	石油类	mg/L	ND	ND	ND	0.5	/	达标
D2# 断面	阴离子表面活性剂	mg/L	ND	ND	ND	0.3	/	达标
	硫化物	mg/L	ND	ND	ND	0.5	/	达标
	pH	无量纲	8.3	8.2	8.2	6~9	0.65	达标
	溶解氧	mg/L	5.29	5.39	5.30	3	0.61	达标
	高锰酸盐指数	mg/L	3.72	3.74	3.67	10	0.37	达标
	化学需氧量	mg/L	18.2	20.3	17.8	30	0.68	达标
	五日生化需氧量	mg/L	7.9	9.3	8.5	6	1.55	超标
	氨氮	mg/L	0.335	0.340	0.314	1.5	0.23	达标
	总氮	mg/L	0.902	0.939	0.914	1.5	0.63	达标
	总磷	mg/L	0.019	0.027	0.027	0.3	0.09	达标
	铜	mg/L	ND	ND	ND	1.0	/	达标
	锌	mg/L	ND	ND	ND	2.0	/	达标
	氟化物	mg/L	1.08	0.97	1.04	1.5	0.72	达标
	硒	μg/L	ND	ND	ND	0.02	/	达标
	砷	μg/L	5.3	4.3	4.3	0.1	0.05	达标
	汞	μg/L	ND	ND	ND	0.001	/	达标

	镉	mg/L	ND	ND	ND	0.005	/	达标
	铬（六价）	mg/L	ND	ND	ND	0.05	/	达标
	铅	mg/L	ND	ND	ND	0.05	/	达标
	氰化物	mg/L	ND	ND	ND	0.2	/	达标
	挥发酚	mg/L	ND	ND	ND	0.01	/	达标
	石油类	mg/L	ND	ND	ND	0.5	/	达标
	阴离子表面活性剂	mg/L	ND	ND	ND	0.3	/	达标
	硫化物	mg/L	ND	ND	ND	0.5	/	达标

注：ND 表示未检出。

由上表检测结果分析可知，D1 边沟横山村断面及 D2 水洞沟断面水质监测因子中五日生化需氧量超标，其它监测因子满足《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002)表 1 中的Ⅳ类标准限值。五日生化需氧量超标原因：区域属干旱地区，降雨量小，蒸发量大，流域生态流量小，稀释自净能力差，加之水体本底值较高所致。

5.2.3 地下水质量现状调查与评价

本次地下水环境质量现状评价基本因子引用《宁夏泰和芳纶纤维有限责任公司绿色智能化对位芳纶工程项目环境影响报告书》中 2024 年 7 月 8 日的监测数据评价；监测时间均符合《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 610-2016）中相关要求，引用数据合理可行。

(1)监测点位布设

引用评价报告共设置 6 个现状监测评价点位，水位、水质监测井 3 口，水位监测井 3 口，监测层位为潜水含水层，各监测点信息见表 5.2.3-1，地下水环境质量现状监测点位详见图 5.2-1。

表 5.2.3-1 地下水监测点位及水位监测数据一览表

编号	监测点名称	方位/距离	地理坐标	井口标高 m	井深 m	水深 m	水位 m
J1	1#水位水质点	北厂区南侧 500m (上游)	E:106°39'23.691"; N:38°12'20.059"	1291.9	22	12	1279.9
J2	2#水位水质点	厂区中部 (侧向)	E:106°39'25.777"; N:38°12'29.483"	1284.6	23	11.8	1272.8
J3	3#水位水质点	北厂区北侧 420m (下游)	E:106°39'8.199"; N:38°13'5.396"	1274.0	24	12	1762.0
J4	1#水位点	厂区北侧 890m(苏	E:106°38'43.48"	1267.6	22	12	1255.60

		利监测井)	N:38°13'13.70"				
J5	2#水位点	厂区西北侧 1570m (百川监测井)	E:106°37'57.47" N:38°12'51.54"	1271.9	25	11.2	1260.70
J6	3#水位点	厂区西南侧 540m (信广和监测井)	E:106°39'13.510" N:38°12'16.520"	1285.2	60	12	1273.2



图 5.2-1 地下水环境质量现状监测点位图

(2)监测项目

pH、氨氮、总硬度、溶解性总固体、耗氧量、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、硫酸盐、总氰化物、氟化物、氯化物、六价铬、挥发酚、铅、镉、铁、锰、汞、砷、K⁺、Na⁺、Ca²⁺、Mg²⁺、Cl⁻、SO₄²⁻、CO₃²⁻、HCO₃⁻、细菌总数、总大肠菌群、三氯甲烷、硫化物等，共计 31 项。

(3)监测时间及频次

监测时间为 2024 年 7 月 8 日，每天一次。

(4)评价方法

①一般水质因子

一般水质因子采用单因子评价法如下：

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

式中：Ci——第 i 个水质因子的监测浓度值，mg/L；

Csi——第 i 个水质因子的标准浓度值，mg/L；

Pi——第 i 个水质因子的标准指数，无量纲。

②pH 值

pH 值标准指数计算公式如下：

$$P_{pH} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} \quad (pH_j \leq 7.0) \quad P_{pH} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad (pH_j > 7.0)$$

式中：pH_j——地下水水质 pH 的平均监测值；

pH_{sd}——地下水水质标准中规定 pH 下限；

pH_{su}——地下水水质标准中规定 pH 上限；

当单项标准指数 S_{ij}>1 时，说明该水质项目已超过规定标准，说明水体已受到水质参数所表征的污染物污染，S_{ij} 愈大说明污染愈严重。

(5)监测及评价结果

监测结果见表 5.2.3-2。

表 5.2.3-2 地下水监测结果一览表 单位：mg/L(pH 除外)

项目		J1	J2	J3
pH 值	监测值	7.6	7.8	7.9
	Pi	0.4	0.53	0.6
	标准值	6.5-8.5	6.5-8.5	6.5-8.5
氨氮	监测值	0.356	0.304	0.277
	Pi	0.712	0.608	0.554
	标准值	0.5	0.5	0.5
硝酸盐氮	监测值	4.96	4.72	4.22
	Pi	0.248	0.236	0.211
	标准值	20	20	20
亚硝酸盐氮	监测值	0.005	0.005	0.004
	Pi	0.005	0.005	0.004
	标准值	1	1	1
总硬度	监测值	2867	1465	943
	Pi	6.37	3.26	2.10
	标准值	450	450	450
溶解性总固体	监测值	8382	5369	3227

	Pi	8.382	5.369	3.227
	标准值	1000	1000	1000
硫酸盐	监测值	1751	1534	972
	Pi	7.004	6.136	3.888
	标准值	250	250	250
	监测值	3573	1809	1120
氯化物	Pi	14.292	7.236	4.48
	标准值	250	250	250
挥发性酚类（以苯酚计）	监测值	0.0003L	0.0003L	0.0003L
	Pi	/	/	/
	标准值	0.002	0.002	0.002
	监测值	0.001L	0.001L	0.001L
氰化物	Pi	/	/	/
	标准值	0.05	0.05	0.05
六价铬	监测值	0.008	0.032	0.036
	Pi	0.16	0.64	0.72
	标准值	0.05	0.05	0.05
铁	监测值	0.03L	0.03L	0.03L
	Pi	/	/	/
	标准值	0.3	0.3	0.3
锰	监测值	0.02	0.01L	0.01L
	Pi	0.2	/	/
	标准值	0.1	0.1	0.1
镉	监测值	0.001L	0.001L	0.001L
	Pi	/	/	/
	标准值	0.005	0.005	0.005
氟化物	监测值	1.72	1.79	1.41
	Pi	1.72	1.79	1.41
	标准值	1	1	1
铅	监测值	0.01L	0.01L	0.01L
	Pi	/	/	/
	标准值	0.05	0.05	0.05
汞	监测值	0.00004L	0.00004L	0.00004L
	Pi	/	/	/
	标准值	0.001	0.001	0.001
砷	监测值	0.0017	0.0013	0.0022
	Pi	0.17	0.13	0.22
	标准值	0.01	0.01	0.01

三氯甲烷	监测值	0.0014L	0.0014L	0.0014L
	Pi	/	/	/
	标准值	0.06	0.06	0.06
硫化物	监测值	0.01L	0.01L	0.01L
	Pi	/	/	/
	标准值	0.02	0.02	0.02
耗氧量	监测值	1.9	2.01	1.87
	Pi	0.63	0.67	0.62
	标准值	3	3	3
总大肠菌群 (CFU/100mL)	监测值	2L	2L	2L
	Pi	/	/	/
	标准值	3.0	3.0	3.0
细菌总数(CFU/mL)	监测值	1L	1L	1L
	Pi	/	/	/
	标准值	100	100	100

由表 5.2.3-2 可知, 监测期间 1~3#监测点位各监测因子中除总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氟化物、氯化物外其余均达到《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) III 类标准限值要求。上述指标的超标原因主要是由当地的水文地质条件所决定, 区域多年平均蒸发量远高于降水量, 加之地下水径流条件较差, 交替循环缓慢, 综合导致了本地区具有高盐的背景。

(6)地下水化学类型

项目地下水化学类型采用舒卡列夫分类法表示。评价区域地下水主要离子的监测结果见表 5.2.3-3。

表 5.2.3-3 地下水主要离子监测结果 单位: mg/L

监测点位	阳离子				阴离子			
	K ⁺	Ca ²⁺	Na ⁺	Mg ²⁺	CO ₃ ²⁻	HCO ₃ ²⁻	Cl ⁻	SO ₄ ²⁻
1#	2.99	372	2185	465	未检出	249	3444	1726
2#	2.35	140	1460	263	未检出	300	1654	1518
3#	2.32	89.5	751	166	未检出	227	989	954

八大离子毫克当量浓度采用下式进行计算:

毫克当量浓度(meq/L)=质量浓度 (mg/L) ×离子化合价/离子原子量

八大离子毫克当量浓度绝对误差采用下式进行计算:

$$E = \left(\sum m_c - m_a \right) / \left(\sum m_c + m_a \right) \times 100\%$$

式中：E—为相对误差；

ma—阳离子毫克当量浓度，meq/L；

mc—阴离子毫克当量浓度，meq/L；

八大离子毫克当量浓度计算以及相对误差计算结果详见表 5.2.3-4。

表 5.2.3-4 地下水化学类型（毫克当量百分数%）

监测 点位	阴离子								total-	相对 误差 E%	total+	阳离子								矿化 度 g/L
	Cl ⁻ meq	百分 比	CO ₃ ²⁻ meq	百分 比	SO ₄ ²⁻ meq	百分 比	HCO ₃ ⁻ meq	百分 比				K ⁺ meq	百分 比	Na ⁺ meq	百分 比	Mg ²⁺ meq	百分 比	Ca ²⁺ meq	百分 比	
J1	97.143	70.823	0.000	0.000	35.937	26.201	4.082	2.976	137.162	5.11	151.940	0.077	0.050	95.000	62.525	38.264	25.183	18.600	12.242	8.32
J2	46.653	56.089	0.000	0.000	31.607	37.999	4.918	5.913	83.178	5.13	92.180	0.060	0.065	63.478	68.863	21.642	23.478	7.000	7.594	5.19
J3	27.896	54.187	0.000	0.000	19.863	38.584	3.721	7.229	51.481	0.62	50.846	0.059	0.117	32.652	64.217	13.660	26.865	4.475	8.801	3.06

通常情况下，若 K⁺、Na⁺为实测值，绝对误差 E 应小于正负 10%；如果 K⁺、Na⁺为计算值，E 应为零或接近零。

由表 5.2.3-4 的计算结果可知，对各点阴阳离子平衡相对误差 E 进行计算，计算得相对误差 E 均小于正负 10%。

综上所述，本次引用的地下水水质监测数据合理可信。

根据舒卡列夫分类法，地下水中 Ca²⁺、Mg²⁺、Na⁺（Na+K）、Cl⁻、SO₄²⁻、HCO₃⁻将 Meq（毫克当量）百分数大于 25% 的阴、阳离子进行组合，每种类型以阿拉伯数字为代号，共 49 类。

舒卡列夫分类表见表 5.2.3-5。

表 5.2.3-5 舒卡列夫分类表

超过 25%毫克当量的离子	HCO ₃	HCO ₃ +SO ₄	HCO ₃ +SO ₄ +Cl	HCO ₃ +Cl	SO ₄	SO ₄ +Cl	Cl
Ca	1	8	15	22	29	36	43
Ca+Mg	2	9	16	23	30	37	44
Mg	3	10	17	24	31	38	45
Na+Ca	4	11	18	25	32	39	46
Na+Ca+Mg	5	12	19	26	33	40	47
Na+Mg	6	13	20	27	34	41	48

Na	7	14	21	28	35	42	49

按照矿化度又分为4组：A组矿化度<1.5g/L，B组1.5-10g/L，C组10-40g/L，D组>40g/L。命名时在数字与字母间加连接号，如1-A型：指的是M<1.5g/L，阴离子只有HCO₃⁻>25%Meq，阳离子只有Ca²⁺大于25%Meq。49-D型，表示矿化度大于40g/L的Cl-Na型水。

矿化度分类见表5.2.3-6。

表 5.2.3-6 矿化度类型表

地下水矿化度分组	A	B	C	D
矿化度（g/L）	<1.5	1.5-10	10-40	>40

根据上述计算结果确定各地下水监测井水化学类型，见表5.2.3-7。

表 5.2.3-7 各监测点位地下水化学类型判定结果

序号	点位名称	舒卡列夫水化学类型
1	J1	41-B
2	J2	42-B
3	J3	41-B

5.2.4 声环境质量现状调查与评价

本次评价引用《宁夏泰和芳纶纤维有限责任公司绿色智能化对位芳纶工程项目环境影响报告书》委托宁夏创安环境监测有限公司于2024年7月7日至8日监测的数据。

(1) 监测布点

共计在厂界四周布设4个噪声监测点。具体监测点位置见表5.2.4-1及图5.2-2。

表 5.2.4-1 噪声监测点位布设一览表

序号	监测点位名称	位置	监测因子
1#	噪声监测点	东厂界外 1m	Leq(A)
2#	噪声监测点	南厂界外 1m	
3#	噪声监测点	西厂界外 1m	
4#	噪声监测点	北厂界外 1m	

(2) 监测频次

连续监测2天，每天昼、夜各监测1次。

(3) 监测方法及监测仪器

监测方法按照《声环境质量标准》（GB 3096-2008）有关规定进行。仪器采用

AWA-6228 型噪声统计分析仪，监测期间无雨、无雪，风速小于 5m/s。噪声测量仪器符合《声级计电声性能及测量方法》（GB 3875-1983）有关规定，测量前、后均使用 AWA6221A 型声级校准器对所使用的噪声统计分析仪进行校准。

（4）监测单位

宁夏创安环境监测有限公司。

（5）噪声现状监测结果

区域声环境质量现状监测结果统计详见表 5.2.4-2。

表 5.2.4-2 声环境质量现状监测结果一览表 单位：dB（A）

监测点位置	2024 年 7 月 7 日		2024 年 7 月 8 日	
	昼间	夜间	昼间	夜间
东厂界外 1m	48	42	50	41
南厂界外 1m	52	47	51	45
西厂界外 1m	46	40	48	42
北厂界外 1m	58	46	57	47
标准限值	65	55	65	55
达标情况	达标	达标	达标	达标

监测结果显示，本项目厂界昼间噪声最大值为 58dB、夜间为 47dB，均满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中 3 类标准要求，区域声环境质量现状良好。

5.2.5 土壤环境质量现状调查与评价

5.2.5.1 土壤类型及分布

宁东能源化工基地位于毛乌素沙漠西南外缘，属于荒漠、半荒漠地带，土壤类型主要是淡灰钙土和风沙土。其中灰钙土分布范围最大，约占规划面积的 21.1%，主要分布在宁东基地北端和南端地区；固定及半固定风沙土分布面积也较广，约占规划面积的 14.1%，主要分布在宁东基地中部和北部地区。上述土壤类型占宁东基地发展规划面积的 75.5%；另外粗制灰钙土约占规划面积的 20%，主要分布在宁东基地南部地区。经查阅“国家土壤信息服务平台”。项目厂址及土壤评价范围区域土壤系统分类为淡灰钙土，根据《中国土壤分类与代码》(GB/T 17296-2009)，其土纲为 E 干旱土，土亚纲为 E2 温暖干旱土，土类为 E21 灰钙土，亚类 E212 淡灰钙土。

淡灰钙土是在干旱气候和荒漠草原植被下形成的地带性土壤，成土过程的主要特点

是弱腐殖质积累和淋溶电解作用强烈。荒漠草原植被生长稀疏，累计生物量低。土壤中的腐殖质主要来源于植物根系的腐烂，腐殖质积累很低，土质普遍偏沙性，大部分为沙壤土。淡灰钙土的易溶性盐分易淋湿，或聚于底土层，难溶性盐分(碳酸钙)向下迁移和积淀以灰白色石灰斑块状沉积形成钙积层，一般在30cm左右就可见到白色石灰斑块；钙积层的石灰含量多在15-20%之间，高者可达43%。

项目区土壤类型及分布见图5.2-4。

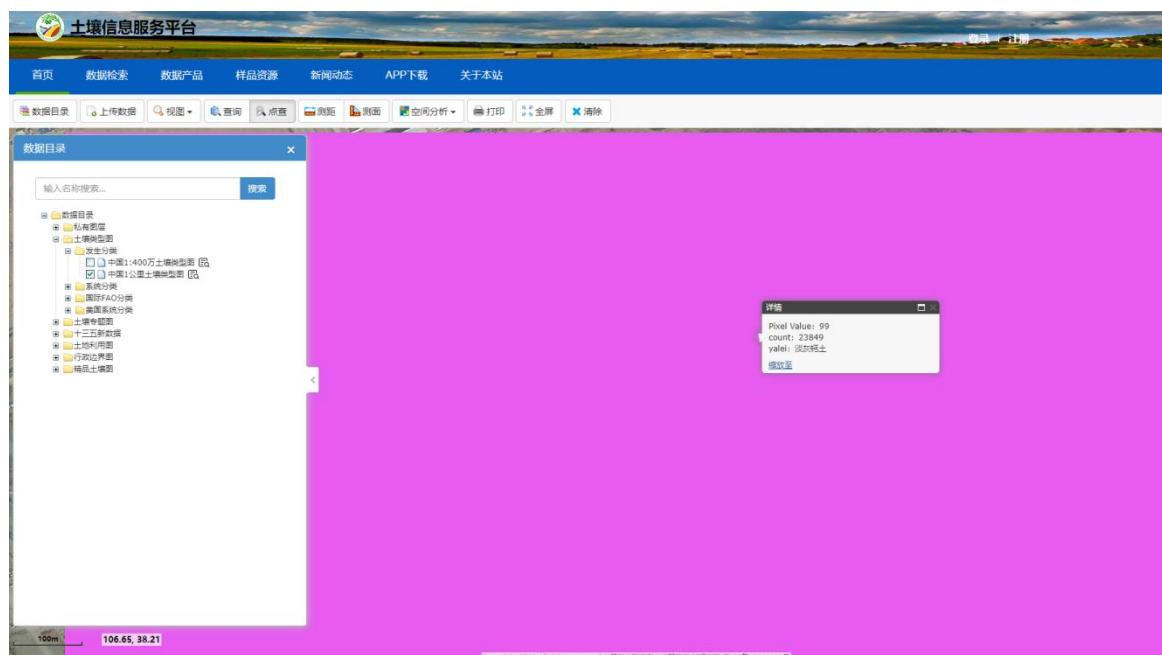


图 5.2-4 项目区土壤类型及分布图

5.2.5.2 土壤侵蚀现状调查与评价

根据《宁东能源化工基地“十四五”发展规划环境影响报告书》中的统计结论，宁东能源化工基地中部和北部地区以风力侵蚀为主，南部地区主要以水力侵蚀为主。风力侵蚀区面积2641.6km²，所占比例较大，约为规划区总面积的75.9%；水力侵蚀面积约842km²，仅占规划区总面积的24.1%。由此可见，规划区土壤侵蚀以风力侵蚀为主，相当于规划区内水力侵蚀区面积的2倍还多。

从侵蚀强度级别而言，轻度侵蚀面积约1791km²，占规划区总面积的51.4%，广泛分布于规划区南部、中部和北部地区；其次是中度侵蚀，面积673.5km²，占规划区总面积的19.3%，主要分布于规划区南部边缘和北部大部分地区，规划区中部分布也较为广泛；微度侵蚀面积为488.6km²，占规划区总面积的14.1%，主要分布于规划区南部、中南部和北部地区；强度侵蚀区408.4km²，占规划区总面积的11.7%；极强度侵蚀区

121.6km²，占规划区总面积的 3.5%。

5.2.5.3 土壤理化特性

根据调查，项目厂址区域表层土壤主要以砂质土为主，本次评价对表层土壤进行了土壤理化性质的分析，分析结果见表 5.2.5-1。

表 5.2.5-1 土壤理化特性调查一览表

层次 (m)		0-0.5	0.5-1.5	1.5-3.0
现场记录	颜色	浅黄	浅黄	浅黄
	结构	团粒	团粒	团粒
	质地	松散	松散	松散
	砂砾含量	90%	85%	70%
	其他异物	无	无	无
实验室测定	pH	7.49	7.28	7.34
	阳离子交换量 (mol/kg)	10.5	11.2	10.9
	氧化还原电位 (mV)	305	310	309
	饱和导水率 (cm/s)	1.60×10^{-3}	1.65×10^{-3}	1.45×10^{-3}
	土壤容重 (g/cm ³)	1.35	1.37	1.40
	孔隙度 (%)	32	30	28

5.2.5.4 土壤环境质量现状调查与评价

本次评价引用泰和新材料宁东产业园废水一体化生化处理项目委托江苏格林勒斯检测科技有限公司于 2025 年 4 月 24 日取得的土壤环境质量现状进行监测。引用数据满足《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中的布点位置和数量要求，引用数据有效。

(1) 监测项目

基本因子：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]荧蒹、苯并[k]荧蒹、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、荼等，共计 45 项指标。

(2)监测布点

具体点位以及监测因子见表 5.2.5-3 及图 5.2-2。

表 5.2.5-3 土壤环境质量现状监测布点表

序号	采样深度 (m)	采样个数 (个)	监测因子	地理坐标	土地性质
1#	0-0.2m	1	45 项基本因子	N: 38°12'48.90" E: 106°39'10.15"	建设用地
2#	0-0.2m	1		N: 38°12'40.63" E: 106°39'15.71"	
3#	0-0.2m	1		N: 38°12'46.08" E: 106°39'27.80"	
4#	0-0.2m	1		N: 38°12'31.86" E: 106°39'20.72"	



图 5.2-2 土壤监测点位图

(3)监测时间与频次

监测时间为 2025 年 4 月 11 日，每个点位监测 1 次。

(4)取样及分析方法

分析方法按《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）要求进行。

(5)土壤质量现状评价

本次评价采用单项因子污染指数法对土壤环境质量现状进行评价，其模式为：

$$P_i = C_i / S_i$$

式中： P_i —单项指数；

C_i —评价因子的实测平均浓度（mg/kg）；

S_i —相应评价因子的标准（mg/kg）。

当单项污染指数 $P_i > 1$ 时，说明该项目已超过规定标准， P_i 越大说明污染越重；反之，则说明满足标准要求。

(6)监测结果统计及评价

土壤环境质量现状监测结果及评价结果见表 5.2.5-2。

表 5.2.5-2 土壤环境质量现状监测结果及评价结果分析表

分析结果 样品类型：土壤				实验室编号	T0411S064	T0411S065	T0411S066	T0411S067
				样品名称	(T)101-1	(T)102-1	(T)103-1	(T)104-1
				收样日期	2025 年 4 月 11 日	2025 年 4 月 11 日	2025 年 4 月 11 日	2025 年 4 月 11 日
				样品性状	固态	固态	固态	固态
序号	目标分析物	CAS No#	报告限	单位	T0411S064	T0411S065	T0411S066	T0411S067
类别：重金属和无机物								
1	砷	7440-38-2	0.01	mg/kg	11.6	14.4	12.9	10.6
2	镉	7440-43-9	0.01	mg/kg	0.06	0.06	0.03	0.1
3	铬(六价)	18540-29-9	0.5	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出
4	铜	7440-50-8	1	mg/kg	16	14	15	17
5	铅	7439-92-1	0.1	mg/kg	8.8	6.4	5.7	11.2
6	汞	7439-97-6	0.002	mg/kg	0.028	0.029	0.034	0.034
7	镍	7440-02-0	3	mg/kg	58	61	56	49
类别：挥发性有机物								
8	四氯化碳	56-23-5	1.3	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出
9	氯仿	67-66-3	1.1	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出
10	氯甲烷	74-87-3	1	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出
11	1,1-二氯乙烷	75-34-3	1.2	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出
12	1,2-二氯乙烷	107-06-2	1.3	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出
13	1,1-二氯乙烯	75-35-4	1	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出
14	顺-1,2-二氯乙烯	156-59-2	1.3	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出
15	反-1,2-二氯乙烯	156-60-5	1.4	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出
16	二氯甲烷	1975/9/2	1.5	μg/kg	4.5	3.4	84.2	230
17	1,2-二氯丙烷	78-87-5	1.1	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出

宁夏泰和芳纶纤维有限责任公司1.2万吨/年防护用对位芳纶项目环境影响报告书

18	1,1,1,2-四氯乙烷	630-20-6	1.2	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出
19	1,1,2,2-四氯乙烷	79-34-5	1.2	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出
20	四氯乙烯	127-18-4	1.4	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出
21	1,1,1-三氯乙烷	71-55-6	1.3	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出
22	1,1,2-三氯乙烷	79-00-5	1.2	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出
23	三氯乙烯	1979/1/6	1.2	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出
24	1,2,3-三氯丙烷	96-18-4	1.2	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出
25	氯乙烯	1975/1/4	1	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出
26	苯	71-43-2	1.9	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出
27	氯苯	108-90-7	1.2	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出
28	1,2-二氯苯	95-50-1	1.5	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出
29	1,4-二氯苯	106-46-7	1.5	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出
30	乙苯	100-41-4	1.2	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出
31	苯乙烯	100-42-5	1.1	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出
32	甲苯	108-88-3	1.3	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出
33	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3/106-42-3	1.2	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出
34	邻二甲苯	95-47-6	1.2	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出
类别：半挥发性有机物								
35	硝基苯	98-95-3	0.09	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出
36	苯胺	62-53-3	0.1	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出
37	2-氯酚	95-57-8	0.06	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出
38	苯并[a]蒽	56-55-3	0.1	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出
39	苯并[a]芘	50-32-8	0.1	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出
40	苯并[b]荧蒽	205-99-2	0.2	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出
41	苯并[k]荧蒽	207-08-9	0.1	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出

宁夏泰和芳纶纤维有限责任公司1.2万吨/年防护用对位芳纶项目环境影响报告书

42	蒎	218-01-9	0.1	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出
43	二苯并[a,h]蒎	53-70-3	0.1	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出
44	茚并[1,2,3-cd]芘	193-39-5	0.1	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出
45	蒽	91-20-3	0.09	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出

由表 5.2.5-2 可知，本项目土壤评价范围内监测点中各项基本因子指标均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 中筛选值标准要求，项目区域土壤背景值较好。

5.2.6 生态环境质量现状调查与评价

5.2.6.1 生态功能区划

根据《全国生态功能区划》，项目所在区域生态分区在一级分区上属生态调节功能区，在二级分区上属防风固沙生态亚区，在三级分区上属腾格里沙漠草原荒漠防风固沙功能区。根据《宁夏生态功能区划》(2003.10)，宁夏生态功能区划共划分 3 个一级区，10 个二级区，37 个三级区，调查区属于 III-3 白芨滩柠条及沙生植被自然保护生态功能区，该生态功能区特征见表 5.2.6-1。

表 5.2.6-1 生态功能区分区特征表

一级区	二级区	功能区代号及名称	主要生态特点、问题及措施
中部台地、山间平原干旱风沙生态区	毛乌素沙地边缘盐陶台地荒漠草原生态亚区	III-3 白芨滩柠条及沙生植被自然保护生态功能区	本生态功能区属于荒漠草原类型，主要保护对象是大面积天然柠条灌木林、猫头刺荒漠植被群落以及国家珍稀植物沙冬青。本区的生态功能是保护好荒漠化地区的生物多样性，而最敏感的生态问题是土地荒漠化、植被退化、沙生物种基因库及濒危植物沙冬青亟待保护。其治理措施是：以保护荒漠草原生态系统及其动植物资源等生物多样性为目标，加强对区内自然资源和自然环境的保护管理；搞好水土保持的同时，严禁放牧，尽快恢复植被。

5.2.6.2 植被现状调查

根据遥感影像解译和实地调查分析，宁东基地植被类型以草原带沙生植被为主，面积 1688.36km²，占基地总面积的 45.68%，主要分布在宁东基地中南部地区；其次是各类草原为主面积 1056.08km²，占基地总面积的 28.56%，主要分布在基地北部地区。本项目厂址位于宁东基地煤化工产业区，处于宁东基地北部，植被区划上属于灵武东部荒漠草原区，地带性植被为干旱草原植被，调查范围内分布有少量油蒿、甘草、柠条群落，整体植被覆盖度小于 10%。

5.2.6.3 野生动物调查

项目所在区域在动物地理区划中属古北界-蒙新区-东部草原亚区，该区的野生动物组成比较简单，种类较少，受工业开发活动的影响，区域已无大型野生动物分布。根据现场调查及查阅相关参考资料，调查区主要动物分布有昆虫类，爬行类动物等，两栖类种类数量极少，在现场勘查期间未发现国家和地方保护的野生动物物种。

5.2.6.4 生态环境现状小结

项目建设场地位于工业园区，周边生态系统主要以人工生态系统为主。区域内生态系统整体属于荒漠草原生态系统。天然草地多是荒漠草地，盖度低、草种单一。近年来项目所在区域裸土地、沙地、耕地面积有明显减少，主要是因为这两类土地变为天然草地和用于造林，导致植被盖度增加。而天然草地、林地、居民点及独立工矿用地有较大幅度的增加，说明了宁东基地开发建设快速发展。区域的野生动物组成比较简单，种类较少。土壤类型主要是淡灰钙土和风沙土，土壤侵蚀以中、轻度侵蚀为主。但是由于宁东基地大风和干旱往往同时出现，植被覆盖度低，土壤抗蚀能力差，因此非常容易遭受风蚀，土壤风蚀的潜在威胁较大。

6 环境影响预测与评价

6.1 施工期环境影响预测

本项目施工主要是主车间、管廊架构、污水处理站、储罐区、公用工程区等构筑物土建工程以及设备安装，施工范围严格控制在厂界范围内。施工期环境影响主要是：设备及建材的搬移和汽车运输过程中将产生扬尘；施工机械冲洗废水；施工建筑垃圾；装载机、吊装机、钢筋切断机等运行时产生的噪声等。

6.1.1 施工期大气环境影响分析

(1) 施工场地扬尘

施工期土建工程必然要在地面上堆积大量的回填土和部分弃土，当土风干时，在遇风情况下会形成扬尘。根据国内外有关研究资料，施工扬尘的起尘量与许多因素有关，挖土机等在工作时的尘量与挖坑深度、挖土机抓斗与地面的相对高度、风速、土壤颗粒度、土壤含水量有关。对于原料渣土堆场而言，起尘量还与堆放方式、起动风速及堆场有无防护措施有关。国内外研究结果和类比研究表明，在起动风速以上，影响起尘量的主要因素分别为：防护措施、风速、土壤湿度、挖土方式或土堆的堆放方式。挖土机开挖过程中的扬尘产生量主要与以下因素有关：风速、湿度、渣土分散度、抓斗倾倒的相对高度等，类比调查结果表明，在不采取防护措施和土壤较为干燥时，开挖的最大扬尘量约为装卸量的 1%；在采取较好的防护措施和土壤较湿时，开挖的扬尘量约为 0.1%。如果不采取防尘措施，距施工现场 300m 范围内将会受到施工扬尘的严重影响，施工现场周围道路的 TSP 浓度将大幅度超标。因此，本项目的施工必须采取严格的防尘措施，将施工扬尘的污染程度降到最低。

在采取严格的防尘措施时，扬尘的影响范围基本上控制在 50m 以内，TSP 浓度贡献不超过 $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ ，200m 左右 TSP 浓度贡献已降至 $0.2\text{mg}/\text{m}^3$ 。

这些影响是短时的，工程竣工后，该部分影响也会随之消失。

(2) 运输扬尘

在建筑垃圾及建筑材料的运输过程中，若车辆为敞篷运输，由于风力作用及运输车

辆的行驶，会产生较大的扬尘，污染运输路线两侧区域；由于进出项目施工场地车辆的车轮、车帮带泥，在不对车轮、车帮进行冲洗及对项目近周边车辆进出施工场地的必经路段的路面进行保洁的情况下，进出项目施工场地的车辆行驶时会产生大量的扬尘，污染运输路线及两侧区域，特别对施工场地近周边车辆所经道路所在区域的环境空气质量影响最为明显。

根据相关类比调查，如运输车辆及施工场地近周边的道路保洁情况较差时，在风力较大、干燥气候条件、连续运输的情况下，运输车辆所经道路下风向距离 50m、100m、150m 的 TSP 浓度分别约为：0.45-0.50mg/m³，0.35-0.38mg/m³，0.31-0.34mg/m³，超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）日平均二级标准值 0.30mg/m³。

因此，本项目运输车辆必须有较好的密封性，同时防止运输过程中会有泥土散落，影响沿途的环境空气质量。

(3)施工机械废气

本项目施工期施工机械主要有推土机、挖土机、压桩机、装载机、载重汽车等燃油机械，燃油所产生的废气中的主要污染物有一氧化碳、二氧化氮、总烃。由于施工机械多数为大型机械，排放系数大较，但施工作业具有不连续性、施工点分散，每个作业点施工时间相对较短，燃油动力机械为间断作业，且数量不多，因此，其排放的污染物仅对施工区域近距离的环境空气质量产生影响。

根据同类工程施工期监测结果，离施工现场 50m 处，一氧化碳、二氧化氮 1 小时平均浓度分别为 0.2mg/m³和 0.11mg/m³，日平均浓度分别为 0.13mg/m³和 0.062mg/m³，均可达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。可见项目施工机械废气对环境空气影响较小。

6.1.2 施工期地表水环境影响分析

施工期产生的废水主要有施工人员的生活污水和生产废水。施工生产废水包括设备和管道清洗及试压废水、场地冲洗水以及机械设备运转的冷却水和洗涤水、混凝土搅拌机及输送系统冲洗废水，这部分废水主要含泥沙等悬浮物，以及少量的油污，水质较为简单，项目施工方应在施工场地内修建一些简易沉淀池，将施工废水沉淀处理，回用于施工场地洒水、道路洒水、设备冲洗水等施工用水。在采取上述措施后，施工废水对土

壤和地表水环境的影响较小。

施工生活污水的主要为施工人员盥洗水，项目厂区工程施工期约为 6 个月，施工期的不同阶段施工场地的施工人员数量有一定的不确定性，以平均每天在厂区施工场地的施工人员约 50 人，施工人员生活用水量按每人每天 100L 计，污水产出系数 0.85，则厂区施工生活污水产生量约为 4.25m³/d，其中主要污染物为 COD、氨氮、SS 等。施工期生活污水依托租用民房进行收集和处理。

6.1.3 施工期声环境影响分析

本项目施工期间将大量使用各种不同性能的动力机械，例如铲土机、推土机、混凝土泵、锯床及施工现场的运输车辆等。动力机械作业过程产生的高噪声将对施工区及近周边声环境造成污染，因此本次评价将主要对项目施工噪声对环境的影响进行预测分析。施工期间施工机械噪声可近似作为点声源处理，根据点声源噪声距离传播衰减模式预测分析施工机械噪声的影响范围。

预测模式如下： $L_r = L_0 - 20 \lg(R_i/R_0)$

式中： L_r ——距声源 R_i 米处的施工噪声预测值，dB；

L_0 ——距声源 R_0 米的施工噪声级，dB；

类比相似噪声源的调查得到参考声级，经计算得出不同类型施工机械在不同距离处的噪声预测值，噪声预测值见表 6.1-1 及表 6.1-2。

表 6.1-1 各种施工机械在不同距离的噪声预测值 单位：dB (A)

施工机械	距离 (m)										
	15	25	50	80	100	150	200	250	300	400	500
装载机	85.0	80.6	74.5	70.5	68.5	65.0	62.5	60.5	59.0	56.5	54.5
铲土机	83.0	78.6	72.5	68.5	66.5	63.0	60.5	58.5	57.0	54.5	52.5
推土机	86.0	81.6	75.5	71.5	69.5	66.0	63.5	61.5	60.0	57.5	55.5
混凝土泵	79.0	74.6	68.5	64.5	62.5	59.0	56.5	54.5	53.5	51.0	48.5
载重汽车	82.0	77.6	71.5	67.5	65.5	62.0	59.5	57.5	56.0	53.5	51.5
振捣机	74.0	69.6	63.5	59.5	57.5	54.0	51.5	49.5	48.0	45.5	43.5
锯床	82.0	77.6	71.5	67.5	65.5	62.0	59.5	57.5	56.0	53.5	51.5

表 6.1-2 施工机械噪声影响范围预测结果

施工阶段	主要噪声源	执行标准 Leq[dB (A)] 昼/夜	昼间影响距离 m	夜间影响距离 m
土石方	推土机、挖掘机、装载机载重汽车、重型碾压机等	75/55	54	500
结构	混凝土搅拌机、振捣棒等	75/55	25	250

从表中预测结果看，对照《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011），在声源与受声点之间无任何屏障时，项目施工机械影响情况为：

（1）土石方施工阶段

施工机械噪声昼间的超标范围在距声源 54m 以内，夜间影响范围在 500m 以内。

（2）结构施工阶段

施工机械噪声昼间的超标范围在距声源 25m 以内，夜间影响范围在 250m 以内。施工噪声夜间难以达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）要求。

本项目所在区域属 3 类标准适用区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准，即昼间 65dB（A）、夜间 55dB（A）；由预测结果可知，在采用噪声强度较大的施工机械施工时，项目施工噪声对周边区域声环境有一定影响，但本项目评价范围内无声环境保护目标，因此不会造成噪声扰民现象发生。

6.1.4 施工期固体废物环境影响分析

（1）生活垃圾

施工人员平均每人排放生活垃圾约 0.5kg/d，一期施工期为 12 个月，二期施工期为 5 个月，因施工人数不能确定，本次评价要求施工期产生的生活垃圾需分类、统一收集后，定期由施工单位交由园区环卫部门处置，不会对周围环境造成明显的影响。

（2）建筑垃圾

建筑垃圾主要包括施工过程地基处理和建材损耗、内部装修阶段产生的少量砂土石块、水泥、废金属、钢筋、铁丝、废电线、废光缆等。建筑垃圾如果不采取措施进行严格管理，将对周围环境产生不良影响，不仅影响区域景观，而且会引起扬尘等环境问题。因此，本项目施工期的建筑垃圾应严格按《城市建筑垃圾管理规定》执行，禁止乱堆乱倒，必须将建筑垃圾运至政府指定位置堆放。同时，多余挖方产生应尽量回用，确实无法回用的弃土与其他建筑垃圾一起运至政府指定位置堆放，并及时采取相应的处置措施，避免因长期堆放对水体或空气质量造成影响。建设单位应与施工单位签订环保责任书，由施工单位负责施工期固体废弃物的处理。

施工期项目的固体废弃物排放是暂时的，随着施工的结束而减小，通过积极有效的施工管理，施工期固体废弃物对环境造成的影响不大。

6.1.5 施工期生态环境影响分析

本项目施工用地范围在项目厂界内的永久占地范围内，对生态环境影响较小。

6.1.6 施工期环境影响评价

总体而言，本项目施工期产生一定量的施工扬尘、机械尾气、施工废水、机械噪声及固体废物，项目施工期内施工人员较少，产生污染物总量很少，对施工期内产生的各类污染物采取相应防治措施后，废气、废水、噪声均能达标排放，固体废物可以得到合理有效处置，整体施工期对周围环境影响较小。

6.2 运营期大气环境环评影响预测与评价

本项目大气环境评价等级为二级，根据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)要求，不进行进一步预测，本次大气环境评价采用附录A推荐模型中的AERSCREEN模式计算项目污染源的最大环境影响，估算结果见表6.2-1和表6.2-2，本项目污染物有组织排放量核算见表6.2-3，无组织排放量核算见表6.2-4，大气污染物年排放量核算见表6.2-5。

根据估算结果可知，本项目 P_{max} 最大值出现为DA005排放的氯 P_{max} 值为5.9103%， C_{max} 为 $5.9103\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。对项目所在区域大气环境造成的影响较小。

表 6.2-1

本项目点源估算结果一览表

下风向 距离	DA006								DA010							
	PM10 浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	PM10 占标 率(%)	PM2.5 浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	PM2.5 占标 率(%)	NMHC 浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	NMHC 占标率 (%)	氯化氢浓 度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	氯化氢占 标率(%)	PM10 浓 度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	PM10 占 标率(%)	PM2.5 浓 度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	PM2.5 占 标率(%)	NMHC 浓 度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	NMHC 占 标率(%)	氯化氢浓 度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	氯化氢占 标率(%)
50.0	2.9692	0.6598	1.4846	0.6598	1.8430	0.0921	1.2286	2.4573	2.9692	0.6598	1.4846	0.6598	1.8430	0.0921	1.2286	2.4573
100.0	1.8681	0.4151	0.9341	0.4151	1.1595	0.0580	0.7730	1.5460	1.8681	0.4151	0.9341	0.4151	1.1595	0.0580	0.7730	1.5460
200.0	1.9195	0.4266	0.9597	0.4266	1.1914	0.0596	0.7943	1.5886	1.9195	0.4266	0.9597	0.4266	1.1914	0.0596	0.7943	1.5886
300.0	1.4961	0.3325	0.7480	0.3325	0.9286	0.0464	0.6191	1.2382	1.4961	0.3325	0.7480	0.3325	0.9286	0.0464	0.6191	1.2382
400.0	1.7931	0.3985	0.8965	0.3985	1.1130	0.0556	0.7420	1.4839	1.7934	0.3985	0.8967	0.3985	1.1131	0.0557	0.7421	1.4842
500.0	1.9860	0.4413	0.9930	0.4413	1.2327	0.0616	0.8218	1.6436	1.9864	0.4414	0.9932	0.4414	1.2329	0.0616	0.8220	1.6439
600.0	2.0175	0.4483	1.0088	0.4483	1.2522	0.0626	0.8348	1.6697	2.0175	0.4483	1.0088	0.4483	1.2522	0.0626	0.8348	1.6697
700.0	1.9580	0.4351	0.9790	0.4351	1.2153	0.0608	0.8102	1.6204	1.9580	0.4351	0.9790	0.4351	1.2153	0.0608	0.8102	1.6204
800.0	1.8586	0.4130	0.9293	0.4130	1.1536	0.0577	0.7691	1.5382	1.8586	0.4130	0.9293	0.4130	1.1536	0.0577	0.7691	1.5382
900.0	1.7485	0.3886	0.8742	0.3886	1.0853	0.0543	0.7235	1.4470	1.7485	0.3886	0.8742	0.3886	1.0853	0.0543	0.7235	1.4470
1000.0	1.6420	0.3649	0.8210	0.3649	1.0192	0.0510	0.6794	1.3589	1.6420	0.3649	0.8210	0.3649	1.0192	0.0510	0.6794	1.3589
1200.0	1.4420	0.3204	0.7210	0.3204	0.8950	0.0448	0.5967	1.1934	1.4420	0.3204	0.7210	0.3204	0.8950	0.0448	0.5967	1.1934
1400.0	1.2942	0.2876	0.6471	0.2876	0.8033	0.0402	0.5355	1.0711	1.2944	0.2876	0.6472	0.2876	0.8034	0.0402	0.5356	1.0712
1600.0	1.2270	0.2727	0.6135	0.2727	0.7616	0.0381	0.5077	1.0154	1.2270	0.2727	0.6135	0.2727	0.7616	0.0381	0.5077	1.0154
1800.0	1.1510	0.2558	0.5755	0.2558	0.7144	0.0357	0.4763	0.9526	1.1510	0.2558	0.5755	0.2558	0.7144	0.0357	0.4763	0.9526
2000.0	1.0732	0.2385	0.5366	0.2385	0.6661	0.0333	0.4441	0.8882	1.0731	0.2385	0.5365	0.2385	0.6661	0.0333	0.4440	0.8881
2500.0	0.9088	0.2020	0.4544	0.2020	0.5641	0.0282	0.3761	0.7521	0.9088	0.2020	0.4544	0.2020	0.5641	0.0282	0.3761	0.7521
3000.0	0.7737	0.1719	0.3868	0.1719	0.4802	0.0240	0.3201	0.6403	0.7737	0.1719	0.3868	0.1719	0.4802	0.0240	0.3201	0.6403
3500.0	0.6699	0.1489	0.3350	0.1489	0.4158	0.0208	0.2772	0.5544	0.6699	0.1489	0.3350	0.1489	0.4158	0.0208	0.2772	0.5544
4000.0	0.5897	0.1310	0.2948	0.1310	0.3660	0.0183	0.2440	0.4880	0.5897	0.1310	0.2948	0.1310	0.3660	0.0183	0.2440	0.4880

宁夏泰和芳纶纤维有限责任公司1.2万吨/年防护用对位芳纶项目环境影响报告书

4500.0	0.5257	0.1168	0.2628	0.1168	0.3263	0.0163	0.2175	0.4350	0.5257	0.1168	0.2628	0.1168	0.3263	0.0163	0.2175	0.4350
5000.0	0.4729	0.1051	0.2364	0.1051	0.2935	0.0147	0.1957	0.3913	0.4729	0.1051	0.2364	0.1051	0.2935	0.0147	0.1957	0.3913
10000.0	0.2230	0.0496	0.1115	0.0496	0.1384	0.0069	0.0923	0.1845	0.2230	0.0496	0.1115	0.0496	0.1384	0.0069	0.0923	0.1845
11000.0	0.1998	0.0444	0.0999	0.0444	0.1240	0.0062	0.0827	0.1654	0.1998	0.0444	0.0999	0.0444	0.1240	0.0062	0.0827	0.1654
12000.0	0.1806	0.0401	0.0903	0.0401	0.1121	0.0056	0.0747	0.1495	0.1806	0.0401	0.0903	0.0401	0.1121	0.0056	0.0747	0.1495
13000.0	0.1644	0.0365	0.0822	0.0365	0.1020	0.0051	0.0680	0.1360	0.1644	0.0365	0.0822	0.0365	0.1020	0.0051	0.0680	0.1360
14000.0	0.1506	0.0335	0.0753	0.0335	0.0935	0.0047	0.0623	0.1246	0.1506	0.0335	0.0753	0.0335	0.0935	0.0047	0.0623	0.1246
15000.0	0.1387	0.0308	0.0693	0.0308	0.0861	0.0043	0.0574	0.1148	0.1387	0.0308	0.0693	0.0308	0.0861	0.0043	0.0574	0.1148
20000.0	0.0975	0.0217	0.0488	0.0217	0.0605	0.0030	0.0404	0.0807	0.0975	0.0217	0.0488	0.0217	0.0605	0.0030	0.0404	0.0807
25000.0	0.0735	0.0163	0.0367	0.0163	0.0456	0.0023	0.0304	0.0608	0.0735	0.0163	0.0367	0.0163	0.0456	0.0023	0.0304	0.0608
下风向 最大浓 度	2.9814	0.6625	1.4907	0.6625	1.8505	0.0925	1.2337	2.4674	2.9814	0.6625	1.4907	0.6625	1.8505	0.0925	1.2337	2.4674
下风向 最大浓 度出现 距离	53.0	53.0	53.0	53.0	53.0	53.0	53.0	53.0	53.0	53.0	53.0	53.0	53.0	53.0	53.0	53.0
D10% 最远距 离	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

表 6.2-1 本项目点源估算结果一览表（续）

下风向距 离	DA007		DA008		DA009		DA012		DA013		DA014		DA015		DA016	
	硫酸浓 度	硫酸占 标率(%)	硫酸浓 度	硫酸占 标率(%)	硫酸浓 度	硫酸占 标率(%)	硫酸浓 度	硫酸占 标率(%)	硫酸浓 度	硫酸占 标率(%)	硫酸浓 度	硫酸占 标率(%)	硫酸浓 度	硫酸占 标率(%)	硫酸浓 度	硫酸占 标率(%)

宁夏泰和芳纶纤维有限责任公司1.2万吨/年防护用对位芳纶项目环境影响报告书

	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	
50.0	2.0098	0.6699	2.0098	0.6699	2.0098	0.6699	2.0098	0.6699	2.0098	0.6699	2.0098	0.6699	2.0098	0.6699	2.0098	0.6699
100.0	1.4389	0.4796	1.4389	0.4796	1.4389	0.4796	1.4389	0.4796	1.4389	0.4796	1.4389	0.4796	1.4389	0.4796	1.4388	0.4796
200.0	2.0448	0.6816	2.0448	0.6816	2.1363	0.7121	2.1358	0.7119	2.0448	0.6816	2.0521	0.6840	2.0640	0.6880	2.0637	0.6879
300.0	3.8442	1.2814	3.8442	1.2814	3.8458	1.2819	3.8458	1.2819	3.8442	1.2814	3.8460	1.2820	3.8455	1.2818	3.8455	1.2818
400.0	3.8883	1.2961	3.8883	1.2961	3.8903	1.2968	3.8903	1.2968	3.8883	1.2961	3.8885	1.2962	3.8902	1.2967	3.8902	1.2967
500.0	3.5835	1.1945	3.5835	1.1945	3.5833	1.1944	3.5833	1.1944	3.5835	1.1945	3.5835	1.1945	3.5835	1.1945	3.5835	1.1945
600.0	3.2642	1.0881	3.2642	1.0881	3.2706	1.0902	3.2706	1.0902	3.2642	1.0881	3.2641	1.0880	3.2660	1.0887	3.2660	1.0887
700.0	2.9650	0.9883	2.9650	0.9883	2.9704	0.9901	2.9704	0.9901	2.9650	0.9883	2.9637	0.9879	2.9658	0.9886	2.9658	0.9886
800.0	2.6953	0.8984	2.6953	0.8984	2.7012	0.9004	2.7012	0.9004	2.6953	0.8984	2.6945	0.8982	2.6972	0.8991	2.6972	0.8991
900.0	2.4569	0.8190	2.4569	0.8190	2.4596	0.8199	2.4596	0.8199	2.4569	0.8190	2.4512	0.8171	2.4546	0.8182	2.4546	0.8182
1000.0	2.2483	0.7494	2.2483	0.7494	2.2487	0.7496	2.2487	0.7496	2.2483	0.7494	2.2441	0.7480	2.2463	0.7488	2.2463	0.7488
1200.0	1.8967	0.6322	1.8967	0.6322	1.8958	0.6319	1.8958	0.6319	1.8967	0.6322	1.8949	0.6316	1.8969	0.6323	1.8969	0.6323
1400.0	1.6275	0.5425	1.6275	0.5425	1.6277	0.5426	1.6277	0.5426	1.6275	0.5425	1.6277	0.5426	1.6277	0.5426	1.6277	0.5426
1600.0	1.4146	0.4715	1.4146	0.4715	1.4148	0.4716	1.4148	0.4716	1.4146	0.4715	1.4148	0.4716	1.4144	0.4715	1.4144	0.4715
1800.0	1.2445	0.4148	1.2445	0.4148	1.2442	0.4147	1.2442	0.4147	1.2445	0.4148	1.2446	0.4149	1.2444	0.4148	1.2444	0.4148
2000.0	1.1059	0.3686	1.1059	0.3686	1.1056	0.3685	1.1056	0.3685	1.1059	0.3686	1.1053	0.3684	1.1046	0.3682	1.1046	0.3682
2500.0	0.8540	0.2847	0.8540	0.2847	0.8541	0.2847	0.8541	0.2847	0.8540	0.2847	0.8541	0.2847	0.8541	0.2847	0.8541	0.2847
3000.0	0.6861	0.2287	0.6861	0.2287	0.6859	0.2286	0.6859	0.2286	0.6861	0.2287	0.6861	0.2287	0.6860	0.2287	0.6860	0.2287
3500.0	0.5674	0.1891	0.5673	0.1891	0.5671	0.1890	0.5671	0.1890	0.5674	0.1891	0.5674	0.1891	0.5673	0.1891	0.5673	0.1891
4000.0	0.4798	0.1599	0.4798	0.1599	0.4798	0.1599	0.4798	0.1599	0.4798	0.1599	0.4787	0.1596	0.4794	0.1598	0.4794	0.1598
4500.0	0.4128	0.1376	0.4128	0.1376	0.4128	0.1376	0.4128	0.1376	0.4128	0.1376	0.4129	0.1376	0.4128	0.1376	0.4128	0.1376
5000.0	0.3603	0.1201	0.3603	0.1201	0.3604	0.1201	0.3604	0.1201	0.3603	0.1201	0.3603	0.1201	0.3604	0.1201	0.3604	0.1201
10000.0	0.1413	0.0471	0.1413	0.0471	0.1413	0.0471	0.1413	0.0471	0.1413	0.0471	0.1413	0.0471	0.1413	0.0471	0.1413	0.0471
11000.0	0.1235	0.0412	0.1235	0.0412	0.1235	0.0412	0.1235	0.0412	0.1235	0.0412	0.1235	0.0412	0.1235	0.0412	0.1235	0.0412
12000.0	0.1091	0.0364	0.1090	0.0363	0.1090	0.0363	0.1090	0.0363	0.1091	0.0364	0.1091	0.0364	0.1090	0.0364	0.1090	0.0364

宁夏泰和芳纶纤维有限责任公司1.2万吨/年防护用对位芳纶项目环境影响报告书

13000.0	0.0983	0.0328	0.0983	0.0328	0.0983	0.0328	0.0983	0.0328	0.0983	0.0328	0.0983	0.0328	0.0983	0.0328	0.0983	0.0328
14000.0	0.0899	0.0300	0.0899	0.0300	0.0898	0.0299	0.0898	0.0299	0.0899	0.0300	0.0899	0.0300	0.0899	0.0300	0.0899	0.0300
15000.0	0.0826	0.0275	0.0826	0.0275	0.0826	0.0275	0.0826	0.0275	0.0826	0.0275	0.0826	0.0275	0.0826	0.0275	0.0826	0.0275
20000.0	0.0578	0.0193	0.0578	0.0193	0.0578	0.0193	0.0578	0.0193	0.0578	0.0193	0.0578	0.0193	0.0577	0.0192	0.0577	0.0192
25000.0	0.0434	0.0145	0.0434	0.0145	0.0434	0.0145	0.0434	0.0145	0.0434	0.0145	0.0434	0.0145	0.0434	0.0145	0.0434	0.0145
下风向最大浓度	3.9468	1.3156	3.9468	1.3156	3.9470	1.3157	3.9470	1.3157	3.9468	1.3156	3.9467	1.3156	3.9467	1.3156	3.9467	1.3156
下风向最大浓度出现距离	353.0	353.0	353.0	353.0	352.0	352.0	352.0	352.0	353.0	353.0	353.0	353.0	353.0	353.0	352.0	352.0
D10%最远距离	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

表 6.2-1

本项目点源估算结果一览表（续）

下风向距离	DA005		DA011			
	氯浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	氯占标率 (%)	三氯甲烷浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	三氯甲烷占标率(%)	NMHC 浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	NMHC 占标率(%)
50.0	1.5161	1.5161	2.4076	2.4781	1.7388	0.0869
100.0	3.9376	3.9376	1.6865	1.7359	1.2180	0.0609
200.0	5.6634	5.6634	1.7437	1.7947	1.2593	0.0630
300.0	4.8110	4.8110	2.9990	3.0868	2.1659	0.1083
400.0	3.9445	3.9445	2.9729	3.0599	2.1471	0.1074
500.0	3.2705	3.2705	2.7155	2.7950	1.9612	0.0981
600.0	2.7585	2.7585	2.4669	2.5391	1.7816	0.0891
700.0	2.3559	2.3559	2.2336	2.2990	1.6132	0.0807

宁夏泰和芳纶纤维有限责任公司1.2万吨/年防护用对位芳纶项目环境影响报告书

800.0	2.0920	2.0920	2.0242	2.0835	1.4619	0.0731
900.0	1.8509	1.8509	1.8414	1.8953	1.3299	0.0665
1000.0	1.6524	1.6524	1.6825	1.7318	1.2151	0.0608
1200.0	1.3466	1.3466	1.4156	1.4570	1.0224	0.0511
1400.0	1.1221	1.1221	1.2127	1.2482	0.8758	0.0438
1600.0	0.9545	0.9545	1.0526	1.0834	0.7602	0.0380
1800.0	0.8284	0.8284	0.9251	0.9522	0.6681	0.0334
2000.0	0.7270	0.7270	0.8214	0.8454	0.5932	0.0297
2500.0	0.5478	0.5478	0.6333	0.6518	0.4574	0.0229
3000.0	0.4325	0.4325	0.5082	0.5231	0.3670	0.0184
3500.0	0.3533	0.3533	0.4199	0.4322	0.3033	0.0152
4000.0	0.2960	0.2960	0.3548	0.3652	0.2563	0.0128
4500.0	0.2529	0.2529	0.3052	0.3141	0.2204	0.0110
5000.0	0.2195	0.2195	0.2662	0.2740	0.1923	0.0096
10000.0	0.0832	0.0832	0.1041	0.1072	0.0752	0.0038
11000.0	0.0733	0.0733	0.0910	0.0937	0.0657	0.0033
12000.0	0.0659	0.0659	0.0803	0.0827	0.0580	0.0029
13000.0	0.0597	0.0597	0.0726	0.0748	0.0525	0.0026
14000.0	0.0544	0.0544	0.0664	0.0683	0.0480	0.0024
15000.0	0.0499	0.0499	0.0610	0.0628	0.0441	0.0022
20000.0	0.0345	0.0345	0.0426	0.0439	0.0308	0.0015
25000.0	0.0257	0.0257	0.0320	0.0329	0.0231	0.0012
下风向最大浓度	5.9103	5.9103	3.0452	3.1343	2.1993	0.1100
下风向最大浓度出现距离	156.0	156.0	339.0	339.0	339.0	339.0

D10%最远距离	/	/	/	/	/	/

表 6.2-2

本项目面源估算结果一览表

下风向距离	主车间					
	NMHC 浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	NMHC 占标率 (%)	三氯甲烷浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	三氯甲烷占标率 (%)	硫酸浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	硫酸占标率 (%)
50.0	32.0310	1.6015	4.5629	4.6965	0.0151	0.0050
100.0	35.2280	1.7614	5.0184	5.1653	0.0166	0.0055
200.0	32.2490	1.6124	4.5940	4.7285	0.0152	0.0051
300.0	24.9090	1.2454	3.5484	3.6523	0.0117	0.0039
400.0	19.3820	0.9691	2.7610	2.8419	0.0091	0.0030
500.0	15.7350	0.7867	2.2415	2.3071	0.0074	0.0025
600.0	13.2090	0.6604	1.8817	1.9368	0.0062	0.0021
700.0	11.3430	0.5672	1.6159	1.6632	0.0053	0.0018
800.0	9.9071	0.4954	1.4113	1.4526	0.0047	0.0016
900.0	8.7597	0.4380	1.2479	1.2844	0.0041	0.0014
1000.0	7.8399	0.3920	1.1168	1.1495	0.0037	0.0012
1200.0	6.4258	0.3213	0.9154	0.9422	0.0030	0.0010
1400.0	5.4120	0.2706	0.7710	0.7935	0.0025	0.0008
1600.0	4.6402	0.2320	0.6610	0.6804	0.0022	0.0007
1800.0	4.0414	0.2021	0.5757	0.5926	0.0019	0.0006
2000.0	3.5511	0.1776	0.5059	0.5207	0.0017	0.0006
2500.0	2.7475	0.1374	0.3914	0.4028	0.0013	0.0004
3000.0	2.1842	0.1092	0.3111	0.3203	0.0010	0.0003
3500.0	1.7956	0.0898	0.2558	0.2633	0.0008	0.0003

宁夏泰和芳纶纤维有限责任公司1.2万吨/年防护用对位芳纶项目环境影响报告书

4000.0	1.5102	0.0755	0.2151	0.2214	0.0007	0.0002
4500.0	1.3001	0.0650	0.1852	0.1906	0.0006	0.0002
5000.0	1.1342	0.0567	0.1616	0.1663	0.0005	0.0002
10000.0	0.4589	0.0229	0.0654	0.0673	0.0002	0.0001
11000.0	0.4047	0.0202	0.0576	0.0593	0.0002	0.0001
12000.0	0.3607	0.0180	0.0514	0.0529	0.0002	0.0001
13000.0	0.3247	0.0162	0.0463	0.0476	0.0002	0.0001
14000.0	0.2943	0.0147	0.0419	0.0432	0.0001	0.0000
15000.0	0.2686	0.0134	0.0383	0.0394	0.0001	0.0000
20000.0	0.1834	0.0092	0.0261	0.0269	0.0001	0.0000
25000.0	0.1361	0.0068	0.0194	0.0200	0.0001	0.0000
下风向最大浓度	35.9990	1.8000	5.1282	5.2783	0.0169	0.0056
下风向最大浓度出现距离	123.0	123.0	123.0	123.0	123.0	123.0
D10%最远距离	/	/	/	/	/	/

本项目大气污染物有组织排放量、无组织排放量、大气污染物年排放量核算、非正常排放量核算表见表 6.2-3～表 6.2-4-3。

表 6.2-3

有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度 mg/m³	核算排放速率 kg/h	核算年排放量 t/a
主要排放口					
1	DA006	氯化氢	3.5806	0.2399	1.9
		N-甲基吡咯烷酮	5.4086	0.3624	2.87
		颗粒物	8.6688	0.5808	5.545
2	DA010	氯化氢	3.5806	0.2399	1.9
		N-甲基吡咯烷酮	5.4086	0.3624	2.87
		颗粒物	8.6688	0.5808	5.545
主要排放口合计		氯化氢			3.8
		N-甲基吡咯烷酮			5.74
		颗粒物			11.09
一般排放口					
1	DA007	硫酸雾	4.1246	0.2475	1.96
2	DA008	硫酸雾	4.1246	0.2475	1.96
3	DA009	硫酸雾	4.1246	0.2475	1.96
4	DA012	硫酸雾	4.1246	0.2475	1.96
5	DA013	硫酸雾	4.1246	0.2475	1.96
6	DA014	硫酸雾	4.1246	0.2475	1.96
7	DA015	硫酸雾	4.1246	0.2475	1.96
8	DA016	硫酸雾	4.1246	0.2475	1.96
9	DA011	氯仿	45.7702	0.1831	1.45
		N-甲基吡咯烷酮	32.8283	0.1313	1.04
10	DA005	氯气	8.4526	0.3043	2.41
一般排放口合计		硫酸雾			15.68
		氯仿			1.45
		N-甲基吡咯烷酮			1.04
		氯气			2.41
有组织排放合计		氯化氢			3.8
		颗粒物			11.09
		硫酸雾			15.68
		氯仿			1.45
		N-甲基吡咯烷酮			6.78

	氯气	2.41

表 6.2-4 大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口编号	排放源	污染物	主要防治措施	国家或地方标准排放限值		年排放量 t/a
					标准名称	浓度限值 mg/m³	
1	G _{车间-1}	主车间	N-甲基吡咯烷酮	开展泄漏检测与修复（LDAR）工作，减少生产设备动静密封点无组织废气排放	《石油化学工业污染物排放标准》 GB31571-2015	4.0	3.3690
			氯仿		上海《大气污染物综合排放标准》 (DB31/933-2015)	0.4	0.4798
2	G _{储-1}	储罐区	氯仿	/		0.4	0.3059
3	G _{储-2}	主车间	硫酸			0.3	0.0018
无组织排放总计				N-甲基吡咯烷酮		3.3690	
				氯仿		0.7857	
				硫酸雾		0.0018	

表 6.2-5 大气污染物排放量核算表

序号	污染物	核算年排放量 t/a
1	氯化氢	3.8
2	颗粒物	11.09
3	硫酸雾	15.6818
4	氯仿	2.2357
5	N-甲基吡咯烷酮	10.149
6	氯气	2.41

大气环境自查表

工作内容		自查项目		
评价等级与范围	评价等级	一级 ☐	二级 ☒	三级 ☐
	评价范围	边长=50km ☐	边长=5~50km ☐	边长=5km ☒
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a ☐	500~2000t/a ☐	<500t/a ☒
	评价因子	基本污染物（PM ₁₀ 、PM _{2.5} ） 其他污染物（氯化氢、硫酸雾、氯气、N-甲基吡咯烷酮和氯仿）	包括二次 PM _{2.5} ☐ 不包括二次 PM _{2.5} ☒	
现状评价	环境功能区	一类区 ☐	二类区 ☒	一类区和二类区 ☐
	评价基准年	(2023) 年		
	环境空气质量现状	长期例行监测数据 ☒	主管部门发布数据 ☒	现状补充监测 ☒

	调查数据来源						
	现状评价	达标区 ☒		不达标区 ☐			
污染源调查	调查内容	本项目正常排放量 ☒ 本项目非正常排放量 ☒ 现有污染源 ☐	拟替代污染源 ☐	其它在建、拟建项目污染源 ☐		区域污染源 ☐	
大气环境影响评价与预测	预测模型	AERMOD ☐	ADMS ☐	AUSTAL2000 ☐	EDMS/AEDT ☐	CALPUFF ☐	网络模型 ☐ 其它 ☒
	预测范围	边长=50km ☐			边长=5~50km ☐		边长=5km ☒
	预测因子	预测因子（PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、氯化氢、硫酸雾、氯仿、氯气和非甲烷总烃）				包括二次 PM _{2.5} ☐ 不包括二次 PM _{2.5} ☒	
	正常排放短期浓度贡献值	C 本项目最大占标率≤100% ☒			C 本项目最大占标率>100% ☐		
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C 本项目最大占标率≤10% ☐			C 本项目最大占标率>10% ☐	
		二类区	C 本项目最大占标率≤30% ☒			C 本项目最大占标率>30% ☐	
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常时长 () h	C 非正常占标率≤100% ☐			C 非正常占标率>100% ☐	
保证率日均浓度和年均浓度叠加值	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、氯化氢、硫酸雾、氯仿、氯气和非甲烷总烃）			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：（氯化氢、硫酸、氯仿、NMHC、氯气）			监测点位数（1）		无监测 ☐
评价结论	环境影响	可接受 ☒			不可以接受 ☐		
	大气环境防护距离	距（四周）厂界最远（ ）m					
	污染源年排放量	SO ₂ : () t/a	NO _x : () t/a	颗粒物: (11.09) t/a	VOCs: (12.3847) t/a		

注：“☐”为勾选项，填“√”；“（ ）”为内容填写项。

6.3 运营期地表水环境影响预测与评价

本项目生产废水、喷淋废水和循环水系统废水经污水处理站处理后进行回用，不外排，空调系统废水用于道路洒水降尘，生活污水经化粪池处理后送至泰和新材料宁东产业园废水一体化生化处理污水站。

本项目在非正常工况与事故状况下也采用了以下措施来确保事故废水不外排。

(1) 生产停车检修期间设备清洗用水集中收集后处置，不排入外环境；

(2) 本项目设置有 1 座 2240m³ 事故水池，主要用于收集事故消防废水及泄漏物料，可满足发生火灾爆炸事故时产生的事故污水的存储要求的，能够保证本项目事故下废水全部收集不外排。

同时根据“8.3 运营期地表水污染防治措施”可知，项目废水经污水处理站处理后能够全部回用，生活污水经化粪池预处理后送至泰和新材料宁东产业园废水一体化生化处理污水站处置。

从以上分析可以看出，本项目废水均不会直接排入当地的地表水体中，同时依托污水处理设施能够满足本项目需求。

项目地表水环境影响评价自查表见表 6.3-1。

表 6.3-1

本项目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 ☐ ; 涉水的自然保护区 ☐ ; 涉水的风景名胜区 ☐ ; 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 ☐ ; 水产种质资源保护区 ☐ ; 其他 ☐		
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型	
		直接排放 ☐ ; 间接排放 ☐ ; 其他 ☒	水温 ☐ ; 径流 ☐ ; 水域面积 ☐	
影响因子	持久性污染物 ☐ ; 有毒有害污染物 ☐ ; 非持久性污染物 ☒ ; pH值 ☒ ; 热污染 ☐ ; 富营养化 ☐ ; 其他 ☐		水温 ☐ ; 水位(水深) ☐ ; 流速 ☐ ; 流量 ☐ ; 其他 ☐	
评价等级	水污染影响型	水文要素影响型		
	一级 ☐ ; 二级 ☐ ; 三级 A ☐ ; 三级 B ☒	一级 ☐ ; 二级 ☐ ; 三级 ☐		
现状调查	区域污染源	调查项目		数据来源
		已建 ☐ ; 在建 ☐ ; 拟建 ☐ ; 其他 ☐	拟替代的污染源 ☐	排污许可证 ☐ ; 环评 ☐ ; 环保验收 ☐ ; 既有实测 ☐ ; 现场监测 ☐ ; 入河排放口数据 ☐ ; 其他 ☐
	受影响水体水环境质量	调查时期		数据来源
		丰水期 ☐ ; 平水期 ☐ ; 枯水期 ☐ ; 冰封期 ☐ 春季 ☐ ; 夏季 ☐ ; 秋季 ☐ ; 冬季 ☐		生态环境保护主管部门 ☐ ; 补充监测 ☐ ; 其他 ☒
	区域水资源开发利用状况	未开发 ☐ ; 开发量 40%以下 ☐ ; 开发量 40%以上 ☐		
	水文情势调查	调查时期		数据来源
		丰水期 ☐ ; 平水期 ☐ ; 枯水期 ☐ ; 冰封期 ☐ 春季 ☐ ; 夏季 ☐ ; 秋季 ☐ ; 冬季 ☐		水行政主管部门 ☐ ; 补充监测 ☐ ; 其他 ☒
	补充监测	监测时期		监测因子
丰水期 ☐ ; 平水期 ☐ ; 枯水期 ☐ ; 冰封期 ☐ 春季 ☐ ; 夏季 ☐ ; 秋季 ☐ ; 冬季 ☐		()	监测断面或点位个数 () 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、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总氮、总磷、氟化物、六价铬、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、铜、锌、汞、砷、硒、铅、镉等)		

工作内容		自查项目	
	评价标准	河流、湖库、河口：Ⅰ类 ☐ ；Ⅱ类 ☐ ；Ⅲ类 ☒ ；Ⅳ类 ☐ ；Ⅴ类 ☐ 近岸海域：第一类 ☐ ；第二类 ☐ ；第三类 ☐ ；第四类 ☐ 规划年评价标准（ ）	
	评价时期	丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ ；春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐	
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况：达标 ☐ ；不达标 ☐ 水环境控制单元或断面水质达标状况：达标 ☒ ；不达标 ☐ 水环境保护目标质量状况：达标 ☐ ；不达标 ☐ 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况：达标 ☐ ；不达标 ☐ 底泥污染评价 ☐ 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 ☐ 水环境质量回顾评价 ☐ 流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 ☐ 依托污水处理设施稳定达标排放评价 ☐	达标区 ☐ 不达标区 ☐
影响预测	预测范围	河流：长度（ ）km；湖库、河口及近岸海域：面积（ ）km ²	
	预测因子	（ ）	
	预测时期	丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ 春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐ 设计水文条件 ☐	
	预测情景	建设期 ☐ ；生产运行期 ☐ ；服务期满后 ☐ 正常工况 ☐ ；非正常工况 ☐ 污染控制和减缓措施方案 ☐ 区（流）域环境质量改善目标要求情景 ☐	
	预测方法	数值解 ☐ ；解析解 ☐ ；其他 ☐ 导则推荐模式 ☐ ；其他 ☐	
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域水环境质量改善目标 ☐ ；替代削减源 ☐	
	水环境影响评	排放口混合区外满足水环境管理要求 ☐	

宁夏泰和芳纶纤维有限责任公司1.2万吨/年防护用对位芳纶项目环境影响报告书

工作内容		自查项目					
价	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）	
		/		/		/	
		/		/		/	
	替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）	
（ ）		（ ）	（ ）	（ ）	（ ）		
生态流量确定	生态流量：一般水期（ ）m³/s；鱼类繁殖期（ ）m³/s；其他（ ）m³/s 生态水位：一般水期（ ）m；鱼类繁殖期（ ）m；其他（ ）m						
防治措施	环保措施	污水处理设施☑；水文减缓设施□；生态流量保障设施□；区域削减□；依托其他工程措施□；其他□					
	监测计划	环境质量		污染源			
		监测方式	手动□；自动□；无监测□		手动☑；自动□；无监测□		
		监测点位	（ ）		（生活污水总排放口）		
		监测因子	（ ）		（pH、水温、流量、COD、氨氮、TDS、总磷、总氮、SS、BOD₅）		
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，可打√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。							

6.4 运营期地下水环境影响预测与评价

6.4.1 区域地质概况

1、区域构造特征

根据区域水文地质勘查资料，本项目厂址所在位置位于中朝准地台的三级构造单元陶乐台拱中，西邻银川地堑，均隶属于鄂尔多斯西缘拗陷带。

鄂尔多斯西缘拗陷带东与中朝准地台最稳定的鄂尔多斯台拗相连，西南与北祁连褶皱系为邻。其基底为太古界，中条运动使基底拉张形成裂谷，沉积了一套碎屑岩—碳酸盐岩建造。晋宁运动使裂谷一度消失。早寒武世初开始再次产生的局部纵张，至中奥陶世为裂陷的最盛时期，在此裂陷期内沉积了一套碎屑岩碳酸盐岩建造及复理石建造。中奥陶世后裂谷消失，隆升为陆，大部分地区缺失晚奥陶世至早石炭世沉积。中石炭世后，拗陷带的发展进入陆内裂陷或断陷盆地演化的新阶段，其沉积表现为海陆交互相、陆相，厚度巨大，横相变化剧烈。

2、断裂构造

构造上，工程场地位于中朝准地台西部鄂尔多斯西缘拗陷带的三级构造单元陶乐台拱内，西接银川断陷，东与鄂尔多斯台拗的盐池台陷为邻。按新构造和现代构造活动分区，银川断陷属于阴山断块隆起，其余部分为鄂尔斯断块隆起。前者新构造活动强烈，后者内部结构较为单一，新生代以来构造形变微弱，是一个较稳定的构造单元。

3、区域地层岩性

根据区域地质资料，本项目厂址在地质单元上属华北地层区陕甘宁盆地西缘分区。陕甘宁盆地西缘分区又分为马家滩小区和银川小区。项目区位于马家滩小区内。马家滩小区分布在灵武市东部，在晚古生代至中生代是一个大型的凹陷盆地，接受了大量的碎屑岩堆积，晚燕山运动使盆地隆起，古近纪于部分凹陷区接受了厚度不大的红层堆积，第四纪新构造运动主要表现为大面积间歇性缓慢上升，使得第四纪的堆积虽广但厚度不大，一般仅为 10.0m，局部洼地最大堆积厚度也不超过 50m。古生代地层被广泛发育的中、新生代地层所掩盖，埋藏较深。现按由老至新的顺序，简要论述区内

地层的特征。

4、场地地层岩性

根据《宁夏泰和芳纶纤维有限责任公司 1.2 万吨/年防护用对位芳纶项目岩土工程勘察报告》，本项目场地属陶、灵、盐台地缓坡丘陵区，属构造剥蚀、侵蚀堆积地貌单元。勘察场地起伏不平，南高北低。场区地层沉积环境为二元结构，除浅层耕土及素填土外，上部以冲积及风积的黄土状粉土、冲洪积角砾为主；下部为第三系泥岩地层。

6.4.2 区域水文地质条件

6.4.2.1 地下水类型及空间分布特征

根据资料调查，项目所在区域地下水依据水力特征及含水介质类型，可分为第四系松散岩类孔隙水与下白垩系碎屑岩类裂隙孔隙水、前白垩系碎屑岩类裂隙孔隙水三大类型。第四系松散岩类孔隙水主要为河流冲积层、风积层孔隙水；下白垩系碎屑岩类裂隙孔隙水主要为下白垩系宜君组裂隙孔隙水；前白垩系孔隙裂隙水主要包括侏罗系中统安定~直罗组含水层、中统延安组煤系地层含水层、三叠上统延长群（煤系下伏地层）、二叠系与石炭系山西组和太原组（主要含煤地层）；灰岩岩溶裂隙含水层组主要是下古生界以奥陶系灰岩为主的地层；下白垩系宜君组裂隙孔隙水含水层厚度大、分布广、地下水埋藏浅、赋存条件较好。下白垩系下伏的前白垩系含水层主要为泥质砂岩、粉砂岩、泥岩，孔隙、裂隙均不发育，透水赋水性差，构成底部相对的隔水层，具体见表 6.4-1。

表 6.4-1 区域地下水类型划分表

地下水类型	含水层	主要岩性	地下水储存空间	地下水分布
第四系松散岩类孔隙水	Q4 ^{apl+1}	细砂、中细砂	孔隙	区南分布（区外）姜家沟、寨子西沟下游零星分布
白垩系碎屑岩裂隙孔隙水	K1y	冲、洪、坡积粗碎屑岩	裂隙-孔隙	北部分布
前白垩系碎屑岩裂隙孔隙水	J2y, J2z, T2, T3	粉砂岩和泥岩为主，中、细粒砂岩、粉砂岩及泥岩互层，砂岩	裂隙-孔隙	南部分布
灰岩岩溶裂隙含水层组	O	奥陶系灰岩	溶裂隙	西部分布（区外）

6.4.2.2 地下水赋存条件与分布规律

1、含水层组水文地质特征

地下水按其赋存条件和水力性质不同，将区内含水层组划分为孔隙潜水含水层组、裂隙孔隙含水层组。

(1) 第四系孔隙潜水含水层组

本含水层组由各种成因类型的第四系松散堆积层组成。在地貌上构成山间小型洼地及沟谷等。现按其富水性分述如下：富水性较好的含水层：主要为局部小型洼地及沟谷冲洪积层，如西天河流域冲洪积沟谷潜水白芨滩山间洼地、边沟一带沟谷冲洪积潜水层等。地下水主要接受大气降水及周围沙丘凝结水的补给，地下水矿化度变化较大， $0.3\sim 6.5\text{g/L}$ ，以蒸发及径流形式排泄，或沿地形低洼处及沟谷汇入下游河流。

(2) 古近系、白垩系碎屑岩裂隙孔隙水

古近系、白垩系碎屑岩类裂隙孔隙水主要由古近系、白垩系地层组成，古近系含水层主要分布于调查区北部厂址地区，据资料揭露最大厚度 220m 左右，其岩性上部为红色粘土岩，富含石膏，形成相对隔水层；下部主要为粉、细粒砂岩与砾岩互层，裂隙孔隙水主要赋存于该层，据收集资料，该含水层水量小、水质差，多属高矿化水。白垩系含水层主要出露于面子山、四耳山、马鞍山、清水营一带。在清水营井田揭露最大厚度为 222.3m，下部岩性以砾岩为主。据碎石井矿区及清水营井田抽水，单位涌水量为 $0.009\sim 0.5\text{L/s}\cdot\text{m}$ ，泉水流量为 $0.1\sim 0.32\text{L/s}$ ，矿化度为 $0.35\sim 1.21\text{g/L}$ 。

区域水文地质图见图 6.4-1。

(3) 前白垩系碎屑岩裂隙孔隙水

本含水层组由古近系、白垩系、侏罗系、三叠系、二叠系等组成。现分述如下：

侏罗系延安组为宁东地区主要含煤地层，除直罗组底部厚层粗粒砂岩含水层富水性较好外（ $q=0.42\sim 0.0036\text{L/s}\cdot\text{m}$ ），含煤地层中的砂岩含水层均属含水弱或极弱含水层，钻孔单位涌水量为 $0.02414\sim 0.000393\text{L/s}\cdot\text{m}$ ，矿化度为 $1.56\sim 8.08\text{g/L}$ 。

三叠系上统延长群为煤系下伏地层，主要分布于刘家庄背斜轴部一带。含水层岩性为中、细粒砂岩，粉砂岩及泥岩互层，胶结较致密，透水性差，钻探过程中没有发生涌漏水现象。据碎石井羊场湾井田井筒检查孔抽水，钻孔单位涌水量为 0.00159L/s

· m，矿化度为 4.34g/L。

二叠系与石炭系地层主要分布于横城矿区，其中山西组和太原组为主要含煤地层。含水层岩性为砂岩，钻孔单位涌水量为 0.0166~0.0023L/s · m，水矿化度 1.789~9.0g/L。



2、隔水层及其特征

古近系分布于调查区，钻孔揭露最大厚度 220m 左右，其岩性上部为红色粘土岩，富含石膏，下部主要为粉、细粒砂岩与砾岩互层。为第四系下伏主要隔水层。安定~直罗组裂隙孔隙含水层顶板隔水层，该隔水层是第四系含水层、白垩系含水层与直罗组砂岩含水层之间的隔水介质，该隔水层的隔水性质、分布范围、厚度大小，对于直罗组砂岩含水层水文地质条件影响较大。

据清水营井田含（隔）水层厚度统计表，结合钻孔岩性鉴定及地层剖面分析，该隔水层岩性以粉砂岩、泥岩为主，夹有少量薄层细粒砂岩（小于 3m），分布稳定；层厚 7.16~89.36m，平均厚度 36.85m。

总之，直罗组砂岩含水层顶板隔水层变化较大，含水层地下水以层间水为主，地层沉积的多旋回性，使得含水层与隔水层呈多层互层状，在一定的条件下，含水层之间水力联系程度较差，第四系、白垩系含水层与直罗组砂岩含水层地下水动力场处于相对平衡状态，隔水层有一定的隔水效果；特别是含水层埋藏较深的地区，若考虑底部砂岩与上部含水层之间全部隔水岩性，则隔水层厚度将增大较多，其隔水效果更好。

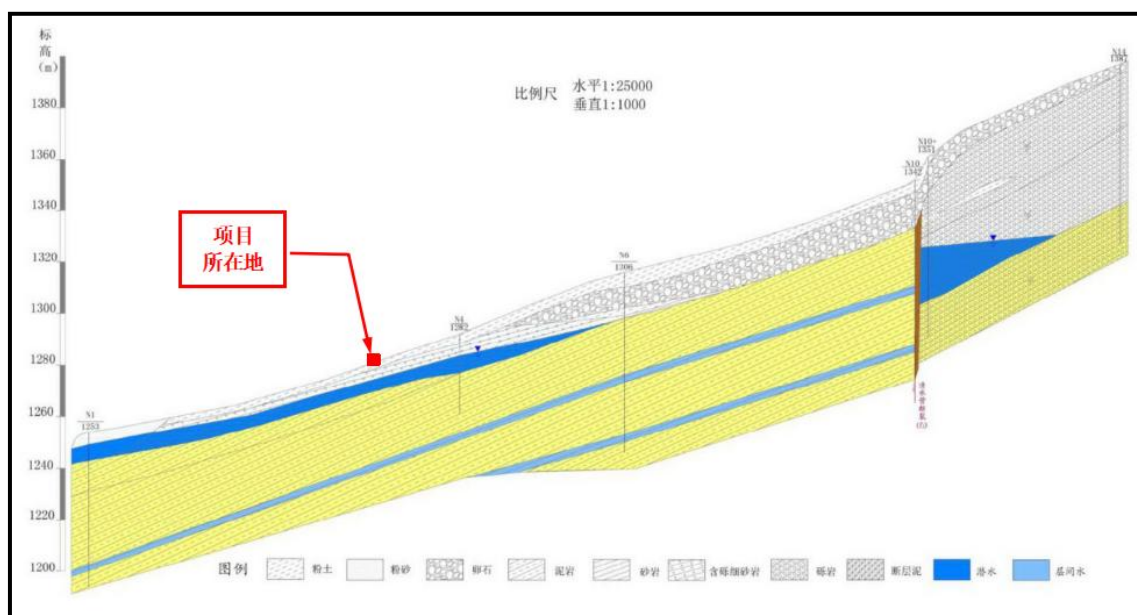


图 6.4-2 区域水文地质剖面图

6.4.2.3 含水层富水性

1、富水性的等级划分

含水层的富水性受含水层的受水性、导水性和含水层厚度等因素的综合影响。受水性以补给量的大小和降水入渗系数大小衡量；导水性以渗透系数大小衡量；含水层厚度反映调蓄能力大小。

2、含水层富水性

(1) 孔隙潜水含水层组

区域上分布的风积沙、冲积砂为第四系孔隙潜水含水层。主要由风积沙、冲积砂及砂质粘土组成，未胶结。由于区内干旱少雨，无地表河流，地下水补给来源匮乏，

主要靠大气降水及沙漠凝结水补给。该类含水层厚度小，一般小于 10m，分布不连续，仅局部低洼沟谷处分布，其水量不大，且水量、水位随季节变化明显。据收集资料，其水质类型多为 $\text{Cl}\cdot\text{SO}_4\text{-Na}\cdot\text{Mg}$ 型，地下水矿化度变化较大，0.3~6.5g/L。属水量极贫乏的含水层（单井涌水量 $<10\text{m}^3/\text{d}$ ）。

（2）古近系、下白垩系碎屑岩裂隙孔隙水含水层

古近系其上部为红色粘土岩，富含石膏，形成相对隔水层；下部主要为粉、细粒砂岩与砾岩互层，裂隙孔隙水主要赋存于该层，据收集资料，该含水层水量小、水质差，多属高矿化水，属水量极贫乏的含水层；白垩系含水层主要出露于面子山、四耳山、马鞍山、清水营一带。调查区主要属于此范围，在清水营井田揭露最大厚度为 222.3m，岩性以砾岩为主。据碎石井矿区及清水营井田抽水，单位涌水量为 0.009~0.5L/s·m，泉水流量为 0.1~0.32L/s，矿化度为 0.35~1.21g/L。据清水营井田 Q502 号孔抽水试验资料，含水层地下水位 51.8m，层厚 71.73m，当水位降深 S 为 12.9m 时，涌水量 Q 为 0.13L/s，单位涌水量 q 为 0.0098L/s·m，渗透系数 k 为 0.0091m/d；地下水矿化度 M 为 9.84g/L，属 $\text{Cl}\cdot\text{SO}_4\text{-Na}\cdot\text{Mg}$ 型水。属水量贫乏（单井涌水量 10~100 m^3/d ）的含水层。

（3）前白垩系碎屑岩裂隙孔隙水含水层

侏罗系中统安定~直罗组裂隙孔隙含水层根据清水营井田直罗组含水层抽水试验资料及水质分析成果，结合风井掘进过程中井筒涌水量观测资料，该含水层富水性弱含水层。Q602-号孔，降深 26.3m，涌水量 0.26L/s，单位涌水量 0.0099L/s·m，渗透系数 K 为 0.0096m/d，Q204-1 号孔，水位降深 61.79m 时，涌水量 0.96L/s，单位涌水量 0.0155L/s·m，渗透系数 K 为 0.0166m/d。根据各钻孔水质分析资料，地下水矿化度自南而北逐渐增强，南部 Q702-1 号孔，矿化度 5.1g/L，北部 Q204-1 号孔，矿化度达 15.8g/L。地下水类型为 $\text{Cl}\cdot\text{SO}_4\text{-Na}$ 型及 $\text{Cl}\cdot\text{SO}_4\text{-Na}\cdot\text{Mg}$ 型。侏罗系延安组为宁东地区主要含煤地层，除直罗组底部厚层粗粒砂岩含水层富水性较好外（ $q=0.42\sim0.0036\text{L/s}\cdot\text{m}$ ），含煤地层中的砂岩含水层均属含水弱或极弱含水层，钻孔单位涌水量为 0.02414~0.000393L/s·m，矿化度为 1.56~8.08g/L。

三叠上统延长群为煤系下伏地层，主要分布于刘家庄背斜轴部一带。含水层岩性

为中、细粒砂岩，粉砂岩及泥岩互层，胶结较致密，透水性差，钻探过程中没有发生涌漏水现象。据碎石井羊场湾井田井筒检查孔抽水，钻孔单位涌水量为 $0.00159\text{L/s}\cdot\text{m}$ ，矿化度为 4.34g/L 。二叠系与石炭系地层主要分布于横城矿区，其中山西组和太原组为主要含煤地层。含水层岩性为砂岩，钻孔单位涌水量为 $0.0166\sim 0.0023\text{L/s}\cdot\text{m}$ ，水矿化度 $1.789\sim 9.0\text{g/L}$ 。据收集资料，前白垩系碎屑岩裂隙孔隙水含水层均属水量极贫乏（单井涌水 $<10\text{m}^3/\text{d}$ ）的含水层。

6.4.2.4 地下水的补给、径流和排泄条件

区内地下水的补给、径流和排泄条件不仅与地形、地貌和水文气象控制，还与包气带的岩性、结构和厚度以及古地理环境密切相关。调查区地下水场形态受地表水分水岭的控制，地下水接受面状降水入渗补给后，顺地势由高处向河谷下游方向径流，径流方向与地表水的流向大体一致，具体见图 6.4-3。

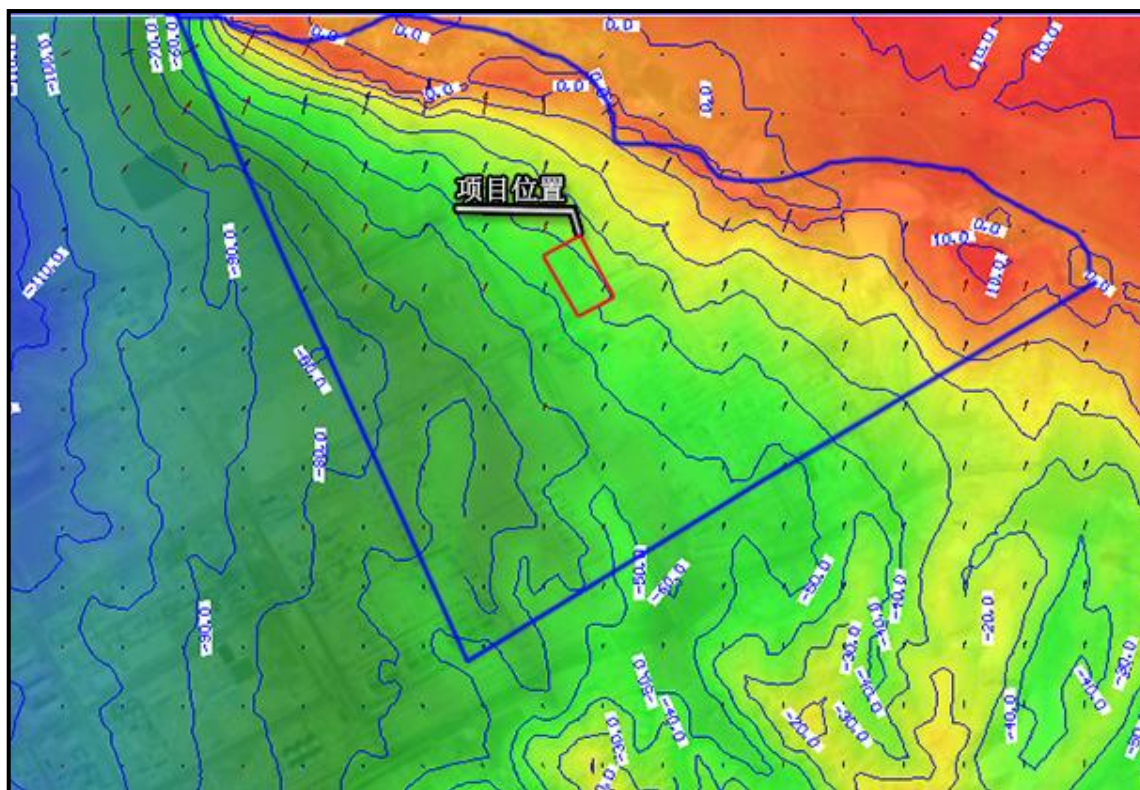


图 6.4-3 地下水流场示意图

调查区除边沟外，无长流水体。沟谷洪流以间歇性洪流为主。地下水补给来源，主要为大气降水。第四系含水层受地形起伏变化影响，地下水补给、径流在调查区南北有一定的差异。分水岭以南，第四系含水层主要受大气降水补给，潜水总体向西南

方向径流，沟谷切割处出露，沿沟谷底部转化为地表水排泄，部分补给下部基岩含水层；分水岭以北，第四系含水层主要受大气降水补给和基岩含水层沿泉上升至含水层补给，次为少量凝结水补给，潜水总体向东北及北方向径流（本项目位于该区域），沟谷切割处及边沟一带排泄，部分补给下部白垩系基岩含水层。

基岩含水层直接接受区域侧向补给和上部地下水渗透补给，白垩系含水层裸露区直接受大气降水补给和地表水沿裂隙向岩层渗透补给，部分受第四系含水层直接补给；直罗组砂岩含水层受第四系含水层、白垩系含水层地下水渗透补给。侏罗系含煤地层各含水层组，由于埋藏深，上覆有较厚的隔水层，含水层岩性多为砂岩与泥岩、粉砂岩等隔水岩层呈互层状，因此，除露头及浅部受第四系直接或间接补给外，深部大部分为含水层之间的越流补给；径流方向主要自露头或浅部沿岩层倾向或层面裂隙运移运动。

本调查区承压水无统一的补给区，各煤层及煤层顶底板多为泥岩、粉砂岩，为各含水层间相对隔水层，其水头也没有区域性变化规律，因沉积粒序的粒级不同，粒度横向上有交替变化性，承压水含水岩体在横向上具不连续性，垂向上具分段性。含水层深部由于水的交替能力差，径流极为缓慢，甚至几乎不动，加之地层的非均一性，因而地下水矿化度较高，水量小，富水性弱。

本区属半干旱气候，蒸发和植物蒸腾作用强烈，地下水通过包气带及植物根系源源不断地被蒸发排泄。

6.4.3 正常状况地下水影响分析

根据《环境影响评价技术导则·地下水环境》（HJ 610-2016）中 9.4.2 条：“已依据 GB 16889、GB 18597、GB 18598、GB 18599、GB/T 50934 设计地下水污染防治措施的建设项目，可不进行正常状况情景下的预测”。公司对厂区地下水污染防治进行分区，并严格按照《石油化工防渗技术规范》（GB/T 50934-2013）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）等要求采取相应防渗措施，因此本次评价对正常状况地下水环境影响进行定性分析，对非正常状况地下水影响进行情景预测。

1、大气污染物对地下水影响分析

本项目排放的大气污染物主要在装置生产过程中产生，主要污染物为氯化氢、硫酸雾、颗粒物、氯仿、N-甲基吡咯烷酮和非甲烷总烃，通过采用先进工艺和有效治理措施，可使污染物的危害程度和排放量得到大幅度减轻、降低，并使其全部达标排放。

本项目的厂区参照《石油化工防渗技术规范》（GB/T 50934-2013）采取严格的分区防渗措施，评价范围内均为规划工业用地，裸露地表将被硬化土地所取代；因此本项目排放的大气污染物大部分会随着大气扩散得以稀释自净，仅有极少量可能会被吸附在土壤表面，即使在降水的过程中也仅有少量污染物会被随降雨落到地面，而这部分落到地面的污染物由于浓度较低，会通过土壤的吸附和自净能力得以降解，不会使污染物进入到浅层地下水中，因此本项目排放的大气污染物对区域地下水环境产生的影响非常小。

2、废水对地下水影响分析

本项目营运期生产工艺废水、循环水系统排水、喷淋废水等经新建污水处理站处理后全部回用；生活污水经化粪池处理后送至泰和新材料宁东产业园废水一体化生化处理污水站；空调废水用于厂区洒水抑尘。

综上所述，本项目产生废水不直接排入外界环境，不会对地下水产生大的影响。同时在项目建设过程中，对于污水管网等均进行防渗处理，可防止污水的下渗对地下水环境的影响。

3、固体废物对地下水影响分析

本项目产生的固体废物均得到妥善处理，同时厂区危险废物贮存库按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）的相关要求进行设置，并按要求做好地面防渗与硬化处理，因此不会产生淋溶废水对地下水产生污染。

6.4.4 非正常状况地下水影响预测

6.4.4.1 预测情景设定

非正常状况指建设项目的工艺设备或地下水环境保护设施因系统老化、腐蚀等原因不能正常运行或保护效果达不到设计要求时的运行状况。

综合考虑本项目物料、产品及废水的特性，装置设施的装备情况以及场地所在区

域水文地质条件，通过工程主要潜在污染源分析和风险事故情形分析，结合总平面布置，本次评价非正常状况污染源点设定为：

污水处理站调节池破裂渗漏，废水泄漏下渗到地下水，渗透泄漏持续 60d 后，通过下游地下水监测井发现污水渗漏并及时处置。

6.4.4.2 预测因子

预测因子选择废水中的主要污染物：耗氧量、氨氮和氯仿。

6.4.4.3 预测范围

预测范围为评价范围，即东部和北部以边沟为天然水文地质边界、南侧以自然地貌明显变化处为边界、西侧最远至厂界以西 2.5km 处，调查评价区面积约为 25.29km²。

6.4.4.4 预测时段

选择事故发生后 100d、180d、1000d、7300d 作为预测时间节点。

6.4.4.5 预测源强

本次评价事故状况泄漏点设定为污水站调节池，在调节池底部发生渗漏，渗漏天数为 180d，按照最不利条件，假设地下水环境保护措施在非正常工况下，污染物通过漏点逐步渗入土壤并进入地下水，对地下水环境产生不良影响。根据《给水排水构筑物工程施工及验收规范》（GB 50141-2008），钢筋混凝土结构水池渗水量不得超过 2L/（m²·d），非正常状况渗漏量应不小于正常状况允许渗漏量限值的 10 倍，假定不考虑渗漏过程中包气带对污染物的吸附阻滞过程，视为污染物全部进入潜水含水层，则非正常状况渗漏量为渗漏强度×渗漏面积×10，渗漏强度≤2L/（m²·d）。

本次评价选取项目污水站调节池发生渗漏进行预测，有效容积为 864m³（18m×12m×4m），渗漏面积按池底、池壁总面积的 2%进行计算，则渗漏面积为 9.12m²，则污水渗漏量为 0.1824m³/d，总污水渗漏量为 32.83m³。

本次地下水影响预测源强见表 6.4-2。

表 6.4-2 地下水影响预测源强一览表

名称	情景源强

泄漏废水量 m ³	32.83
预测因子耗氧量浓度 mg/L	70
预测因子耗氧量泄漏量 g	2298.24
预测因子氨氮浓度 mg/L	35.5
预测因子氨氮泄漏量 g	1165.54
预测因子氯仿浓度 mg/L	1.49
预测因子氯仿泄漏量 g	48.92
备注：根据物料平衡和废水源强计算得出混合后氯仿浓度，耗氧量（按 COD 四分之一折算）和氨氮浓度引用零排项目竣工环境保护验收报告中监测数据。	

6.4.4.6 预测方法及结果

1、预测模型选取

非正常状况下，为了考虑最不利的情况和使预测模型简化，本次预测模型概化为污染物直接进入潜水含水层，然后污染物在潜水含水层中随着水流不断扩散。根据本项目非正常状况下污染源排放形式与排放规律，本次模型可概化为一维稳定流二维水动力弥散瞬时注入示踪剂—平面瞬时点源预测模型，该模型主要假设条件为：

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016），一维稳定流二维水动力弥散瞬时注入示踪剂—平面瞬时点源预测模型为：

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

式中：x，y—计算点处的位置坐标；

t—时间，d；

C(x,y, t)—t 时刻点 x，y 处的污染物浓度，g/L；

M—承压含水层的厚度，m，根据《浅述银川宁东煤化工基地水文地质特征》，本项目所在区域承压含水层取 36m；

m_M—长度为 M 的线源瞬时注入的示踪剂质量，kg；

u—水流速度，m/d，根据地下水导则中附录 B.1，水流速度 $u=K \times I / ne$ （其中 $K=1$ ， $I=0.03$ ， $ne=0.18$ ），计算的 $u=0.167\text{m/d}$ ；

n_e—有效孔隙度，无量纲，参照地下水导则附录 B.2 粉砂的平均给水度取 0.18；

D_L—纵向 x 方向的弥散系数，m²/d，本项目取 0.05m²/d；

D_T —横向 y 方向的弥散系数， m^2/d ，本项目取 $0.005m^2/d$ ；

π —圆周率。

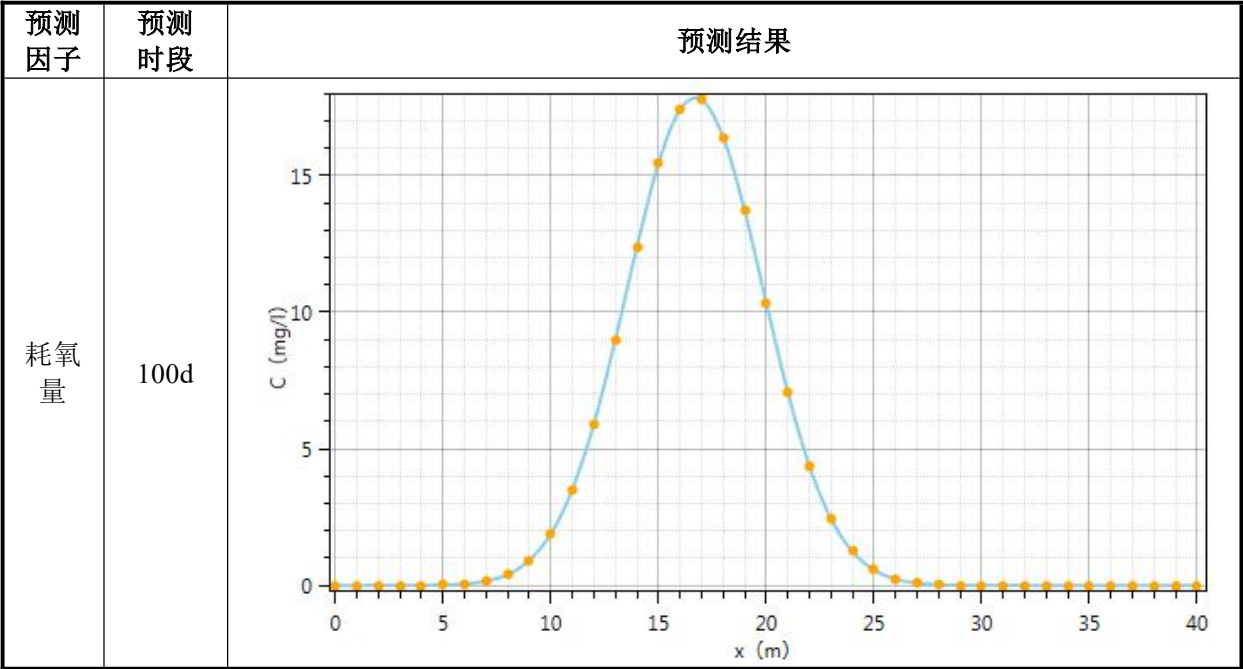
2、预测结果

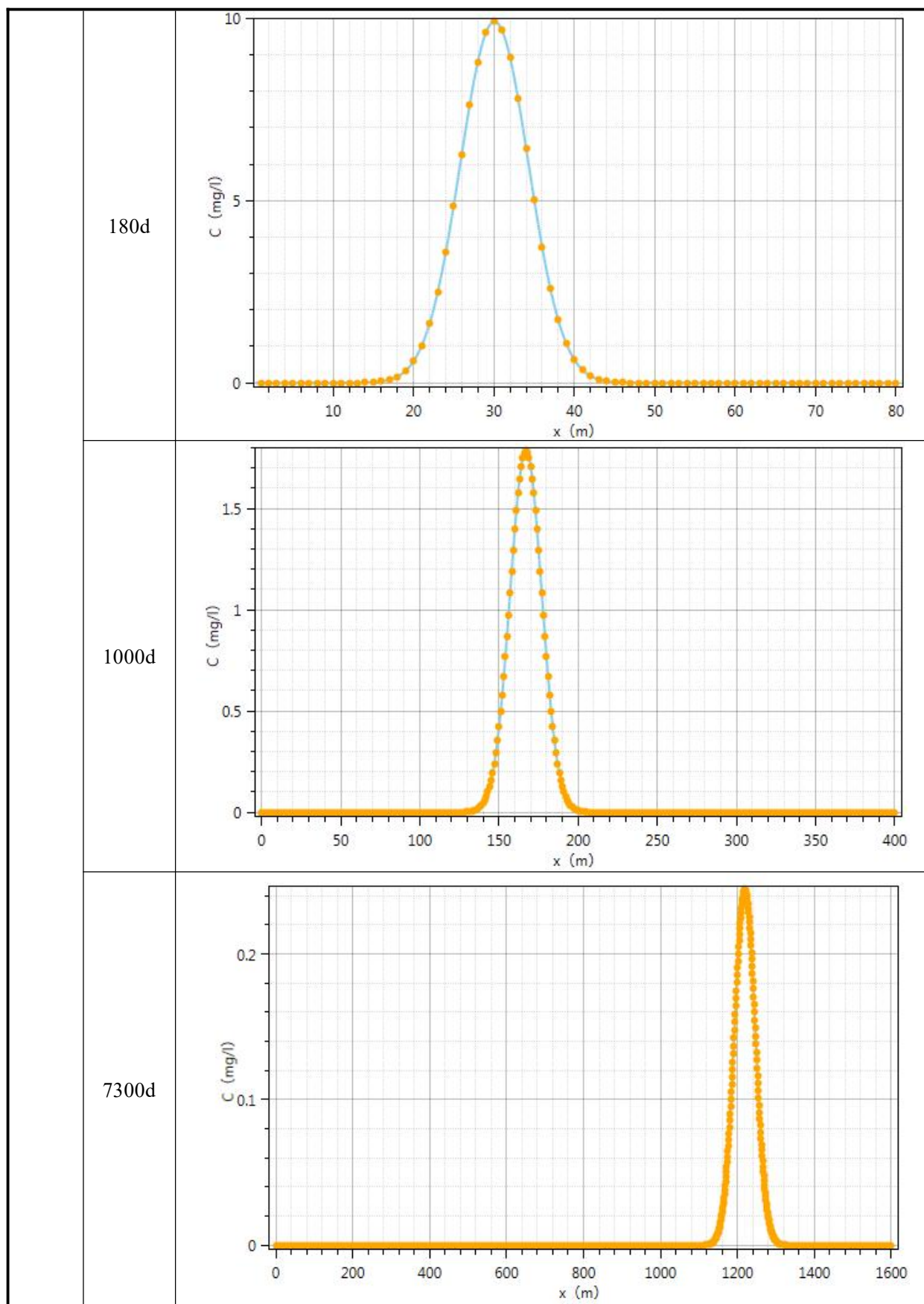
根据前述情景假设和源强计算成果，建立预测模型预测泄漏情景对地下水环境的影响程度，在此基础上进行分析评价。预测结果见表 6.4-3 和 6.4-4，与地下水环境质量现状叠加后达标情况见表 6.4-5。

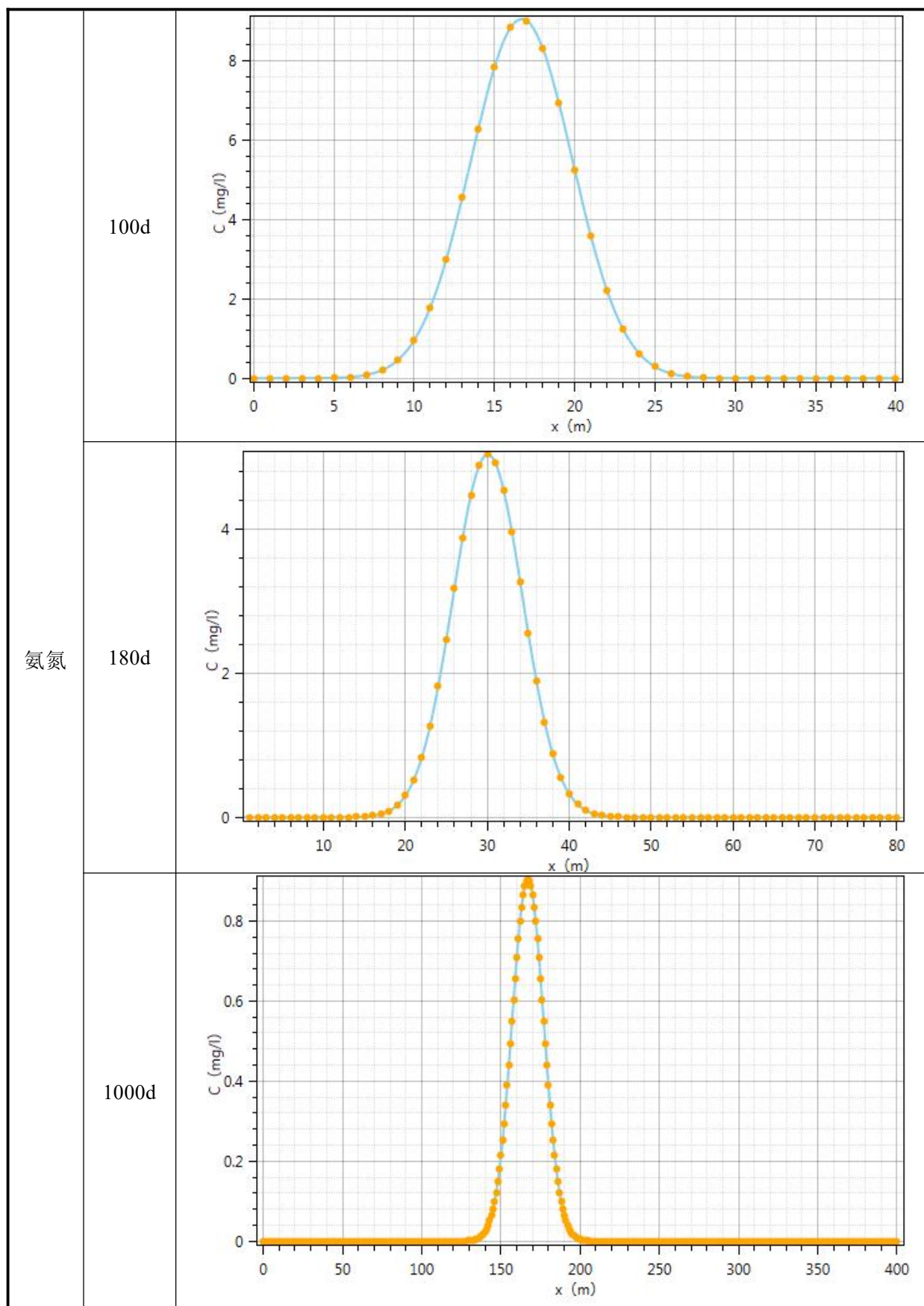
表 6.4-3 泄漏事故污染物贡献值预测结果

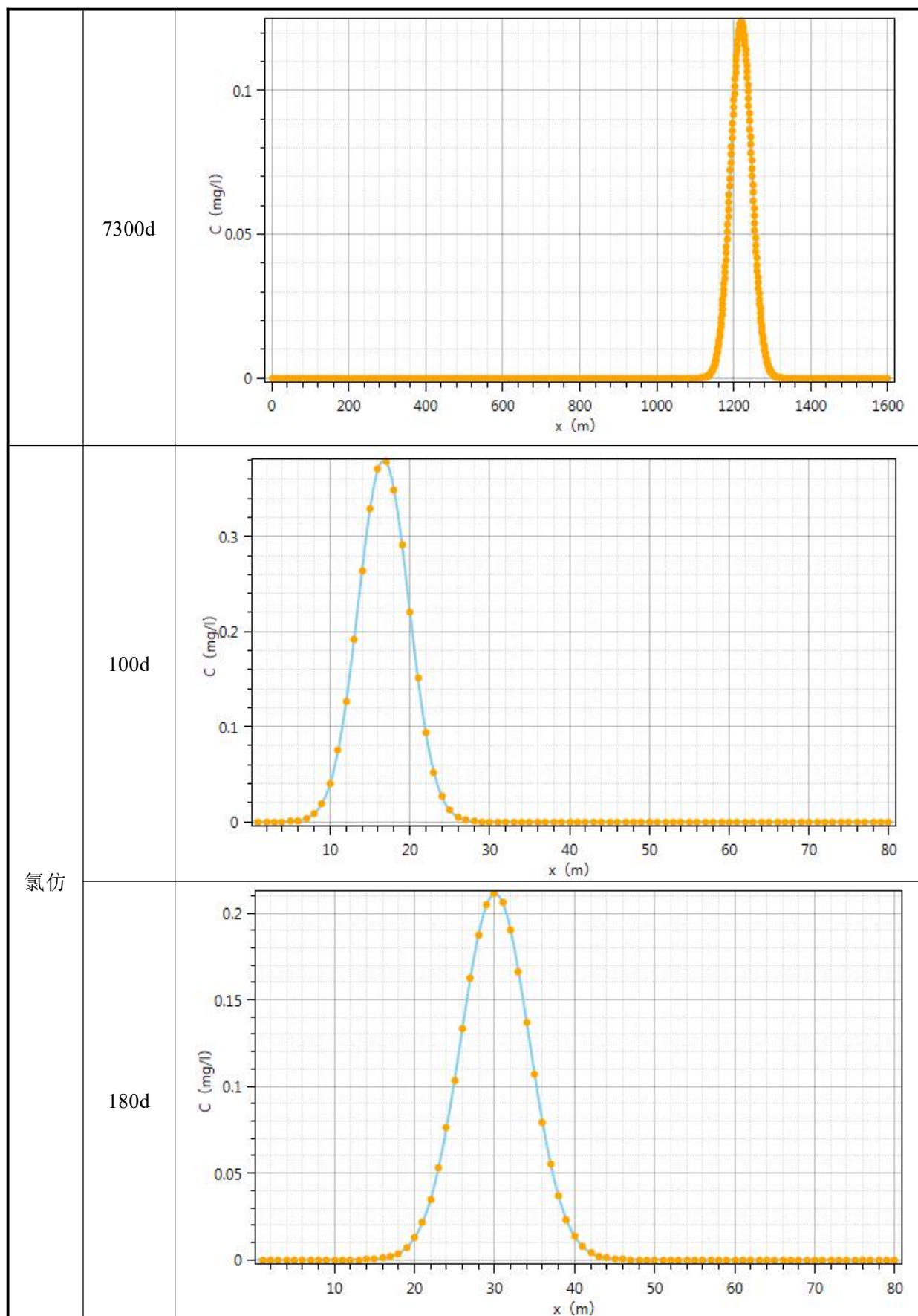
污染物	泄漏后时间	污染晕最高浓度 (mg/L)	最大迁移距离 (m)	是否出厂区边界
耗氧量	100d	17.850	16.7	否
	180d	9.917	30.1	否
	1000d	1.785	167	否
	7300d	0.245	1219	是
氨氮	100d	9.053	16.7	否
	180d	5.029	30.1	否
	1000d	0.905	167	否
	7300d	0.124	1219	是
氯仿	100d	0.380	16.7	否
	180d	0.211	30.1	否
	1000d	0.038	167	否
	7300d	0.005	1219	是

表 6.4-4 泄漏事故影响预测结果一览表









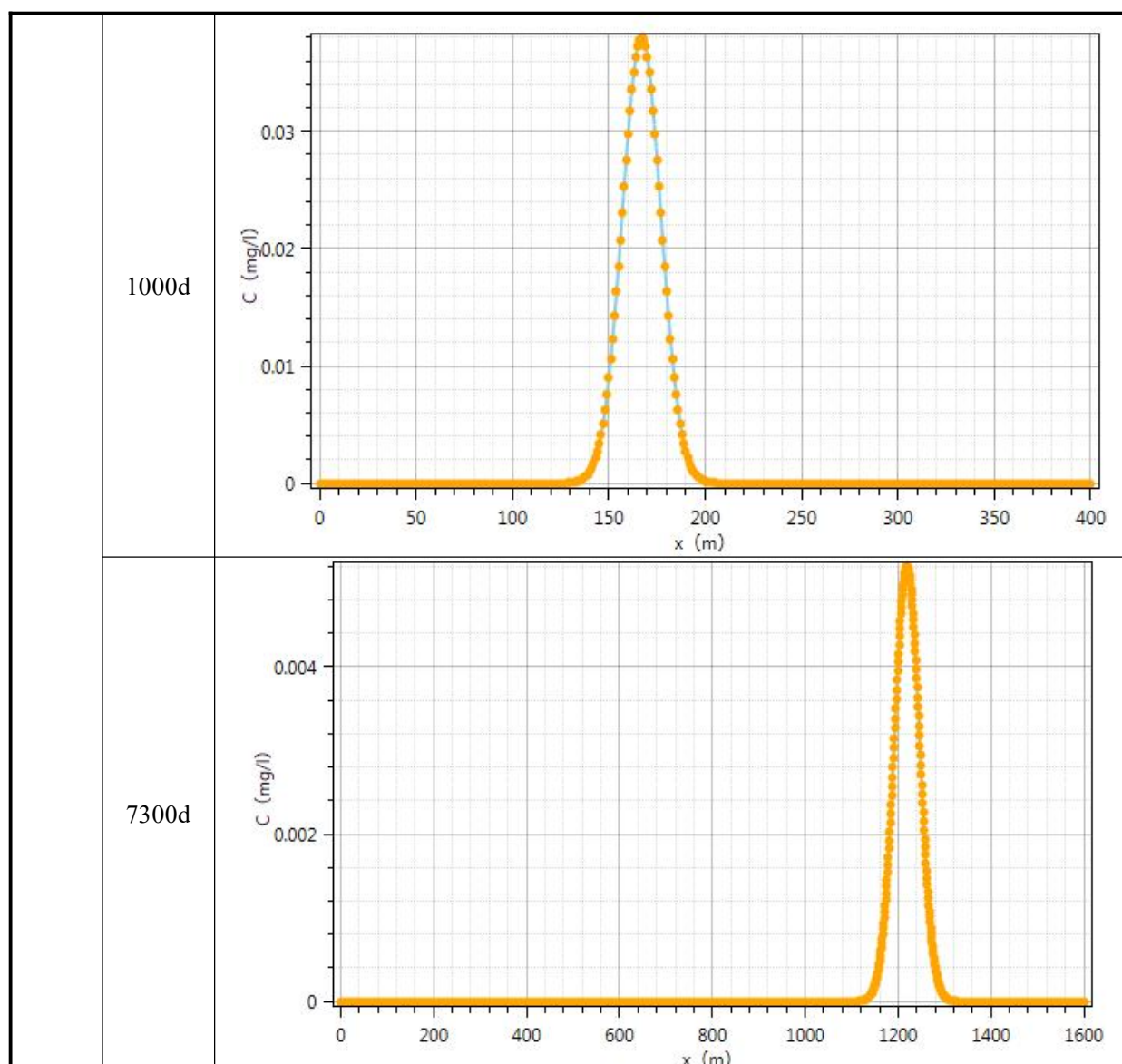


表 6.4-5 事故情形下地下水环境质量达标情况一览表

污染物	泄漏时间	贡献值 (mg/L)	现状值 (mg/L)	预测值 (mg/L)	标准限值 (mg/L)	达标情况	是否 出厂界
耗氧量	100d	17.85	2.23	20.08	3.0	不达标	否
	180d	9.92	2.23	12.15	3.0	不达标	否
	1000d	1.79	2.23	4.02	3.0	不达标	否
	7300d	0.25	2.23	2.48	3.0	达标	是
氨氮	100d	9.05	0.14	9.19	0.5	不达标	否
	180d	5.03	0.14	5.17	0.5	不达标	否
	1000d	0.91	0.14	1.05	0.5	不达标	否
	7300d	0.12	0.14	0.26	0.5	达标	是
氯仿	100d	0.38	/	0.38	0.06	不达标	否
	180d	0.21	/	0.21	0.06	不达标	否
	1000d	0.04	/	0.04	0.06	达标	否
	7300d	0.01	/	0.01	0.06	达标	是

3、预测结果分析

由预测结果可知，评价设定情境下，废水泄漏后污染物随着地下水运动污染物进一步迁移和弥散，短期内对地下水存在一定程度的污染影响。发生泄漏经过 100d 时，耗氧量预测值为 20.08mg/L，氨氮预测值为 9.19mg/L，氯仿贡献值为 0.38mg/L，最大值运移距离达 16.7m；发生泄漏经过 180d 时，耗氧量预测值为 12.15mg/L，氨氮预测值为 5.17mg/L，氯仿贡献值为 0.21mg/L，最大值运移距离达 30.1m；发生泄漏经过 1000d 时，耗氧量预测值为 4.02mg/L，氨氮预测值为 1.05mg/L，氯仿贡献值为 0.04mg/L，最大值运移距离达 167m；发生泄漏经过 7300d 时，耗氧量预测值为 2.48mg/L，氨氮预测值为 0.26mg/L，氯仿贡献值为 0.01mg/L，最大值运移距离达 1219m。

4、地下水环境影响评价

由表 6.4-5 分析得知，在评价设定情境下，在调节池发生泄漏事故后，100d、180d 和 1000d 时耗氧量、氨氮和氯仿预测值均不满足《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) 中的 III 类指标，污染晕在厂界内，7300d 时耗氧量、氨氮和氯仿预测值均满足《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) 中的 III 类指标，污染晕在厂界外。在实际的扩散过程中，经过土壤及砂层的吸附吸收，污染物泄漏后在土壤环境中的迁移影响范围更小，且项目所在区域地下水流向下游无水源地等地下水敏感点。因此评价认为，项目在采取全面的防渗措施，建立健全地下水水质监测系统，突发环境事件预警预报系统和事故应急防范措施的基础上，项目建设对区域地下水的污染风险较低，项目建设对地下水环境影响是可接受的，建设后地下水水质满足《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) 中的 III 类指标要求。

6.5 运营期声环境影响预测与评价

6.5.1 预测模式

采用《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ 2.4-2021)中工业噪声预测模式。

(1)室内声源等效室外声源声功率级计算方法：

$$L_{p2} = L_{p1} - (TL + 6)$$

式中： L_{p1} —室内某倍频带的声压级，dB；

L_{p2} —室外某倍频带的声压级, dB;

TL—隔墙(或窗户)倍频带的隔声量, dB。

将室内声源等效为室外声源, 然后按室外声源的计算方法, 计算该等效室外声源在第 i 个预测点的声级 L 。

(2) 户外声传播衰减计算公式:

$$L_{p(r)} = L_{p(r0)} - (A_{div} + A_{atm} + A_{bar} + A_{gr} + A_{misc})$$

式中: $L_{p(r)}$ —距声源 r 处的 A 声级;

$L_{p(r0)}$ —参考位置 $r0$ 处的 A 声级;

A_{div} —几何发散引起的倍频带衰减;

A_{atm} —大气吸收引起的倍频带衰减;

A_{bav} —屏障屏蔽引起的倍频带衰减;

A_{gr} —地面效应引起的倍频带衰减;

A_{misc} —其他多方面效应引起的倍频带衰减。

在只能获得 A 声功率级或某点 A 声级时, 可按下列工作作近似计算。

$$L_{A(r)} = L_{A(r0)} - (A_{div} + A_{atm} + A_{bar} + A_{gr} + A_{misc})$$

③ 某点的声压级叠加公式

$$L_{eqg} = 10 \lg \left(\frac{1}{T} \sum_i t_i 10^{0.1 L_{Ai}} \right)$$

式中: L_{eqg} —建设项目声源在预测点的等效声级贡献值, dB(A);

L_{Ai} — i 声源在预测点产生的 A 声级, dB(A);

T—预测计算的时间段, s;

t_i — i 声源在 T 时段内的运行时间, s。

6.5.2 噪声预测结果及评价

本项目评价范围内无声环境敏感目标分布, 以噪声贡献值作为评价量进行厂界噪声达标分析。根据预测结果, 由于厂区面积较大, 通过距离等的衰减, 厂界噪声最大贡献值为 46.36dB(A), 在与现状监测值叠加后, 其增加量较少, 厂界处昼间、夜间噪声预测可全部达标, 并且由于本项目声环境影响评价范围内不存在敏感点, 因此营运

期不会对周边环境造成声污染。

厂界噪声预测值结果见表 6.5.2-1；厂界噪声贡献值等声级线图见图 6.5-1。

表 6.5.2-1 本项目厂界噪声叠加值结果表

位置	贡献值
东厂界外 1.0m 处	45.39
南厂界外 1.0m 处	44.03
西厂界外 1.0m 处	46.36
北厂界外 1.0m 处	38.78
《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 3 类标准	昼间 65 夜间 55
达标情况	达标

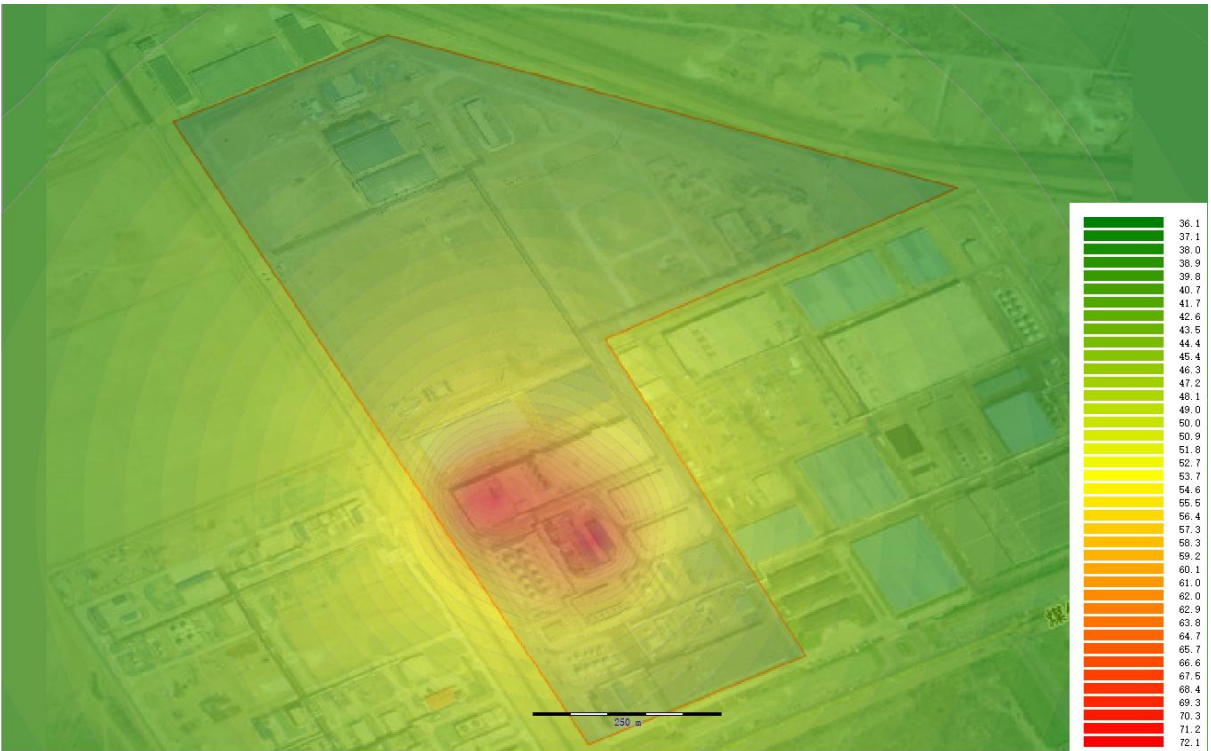


图 6.5-1 本项目噪声预测等声级线图

6.6 运营期固体废物环境影响分析

6.6.1 固体废物利用处置方案

本项目运营期固体废物产生及处置方案统计见表 4.6-11。

6.6.2 危险废物环境影响分析

(1) 危险废物贮存场所贮存能力分析

本项目危废产生量约为 29232t/a，危险废物单周期（30d）贮存量为 2436t，暂存于新建 4000m² 危险废物贮存库。危险废物贮存库按照相关要求进行了防风、防雨、防晒、地面防渗防腐处理，确保渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s；危险废物贮存库内设有经过防渗、防腐处理的导流渠及收集池，发生紧急泄漏时，废液可经导流渠排入应急收集池暂存。根据调查，本项目主要危险废物密度按平均 1500 kg/m³ 计算，贮存容器高度平均为 2m，危险废物贮存库空间利用率按 85%计，本项目运营后产生的危险废物所需贮存面积为 955.29m²，综上，本项目新建危险废物贮存库贮存能力能够满足本项目危险废物贮存要求。

（2）危险废物贮存过程环境影响分析

本项目产生的危险废物贮存在危险废物贮存库内的相应容器内，设有隔离措施分区存放，盛装容器为密闭容器，防止有机污染物扩散造成环境污染。

危险废物贮存库按照相关要求进行了建设，包括地面与裙角要用坚固、防渗材料（基础至少达到 1m 厚粘土层渗透系数 10^{-7} cm/s，选 C25P8 厚度不小于 250mm 的混凝土防渗）建造，建筑材料与危废相容；防风、防雨、防晒；有泄漏液体收集装置；设施内有安全照明设施和观察窗口；设有堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚所围建的容积等于堵截最大贮存量的 20%。

此外本次评价根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）要求，提出了危险废物贮存库设置废气导出及净化设施，项目考虑了危险废物正常暂存情况下的地面防渗防腐、废气收集处理，同时也考虑了事故状态下的废液收集和暂存，可确保危险废物正常暂存和事故状态下不会对外环境造成不利影响。

（3）危险废物运输过程环境影响分析

本项目危险废物厂外运输委托有相应资质的单位负责，厂区内部收集的固体废物采用专用运输车辆运输的方式运输至贮存点，其中危险废物内部转运作业应采用专用的工具，并填写《危险废物厂内转运记录表》，危险废物厂内运输过程如发生洒落、泄漏事故，应派人立即清理，将散落物料全部收集，仍送相应地点储存或处置。

（4）危险废物委托处置环境影响分析

建设单位已与危废处置单位签订危废处置协议，本项目产生的危险废物纳入全厂

危险废物处置协议中，危险废物处置可行。

6.6.3 小结

综上所述，本项目各类固废均可得到合适处置，不会对周围环境产生不良影响。

6.7 运营期生态环境影响分析

本项目用地属于工业园区工业用地，且项目施工期内容较少，运营期对区域生态环境的进一步影响很小，随着施工期的结束和生态防治措施的实施，加之运营期采取各项环保措施，项目的建设和运营对周边生态环境的造成的影响较小。

生态影响评价自查表

工作内容		自查项目
生态影响识别	生态保护目标	重要物种□；国家公园□；自然保护区□；自然公园□；世界自然遗产□；生态保护红线□；重要生境□；其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域□；其他□
	影响方式	工程占用□；施工活动干扰□；改变环境条件□；其他☑
	评价因子	物种□（ ） 生境□（ ） 生物群落□（ ） 生态系统□（ ） 生物多样性□（ ） 生态敏感区□（ ） 自然景观□（ ） 自然遗迹□（ ） 其他☑（ ）
评价等级		一级□ 二级□ 三级□ 生态影响简单分析☑
评价范围		陆域面积：（0.02）km ² ；水域面积：（ ）km ²
生态现状调查与评价	调查方法	资料收集☑；遥感调查□；调查样方、样线□；调查点位、断面□；专家和公众咨询法□；其他□
	调查时间	春季□；夏季□；秋季□；冬季□ 丰水期□；枯水期□；平水期□
	所在区域的生态问题	水土流失□；沙漠化□；石漠化□；盐渍化□；生物入侵□；污染危害□；其他□
	评价内容	植被/植物群落☑；土地利用☑；生态系统□；生物多样性□；重要物种□；生态敏感区□；其他□
生态影响预测与评价	评价方法	定性□； 定性和定量□
	评价内容	植被/植物群落☑；土地利用□；生态系统□；生物多样性□；重要物种□；生态敏感区□；生物入侵风险□；其他□
生态保护	对策措施	避让□；减缓□；生态修复□；生态补偿□；科研□；其他☑
	生态监测计划	全生命周期□；长期跟踪□；常规□；无☑

对策措施	环境管理	环境监理□；环境影响后评价□；其他☑
评价结论	生态影响	可行☑；不可行□
注：“□”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项。		

6.8 运营期土壤环境影响分析

6.8.1 土壤环境影响识别

本项目属于污染影响型项目，正常生产情况，项目排放的大气污染物主要包括颗粒物、氯化氢、硫酸雾、氯仿、氯气、N-甲基吡咯烷酮和非甲烷总烃等。根据 GB 36600 中表 1、表 2，项目涉及的土壤污染物为氯仿，存在大气沉降对土壤的污染。目前公司生产装置区、罐区、厂区污水处理站、事故水池、危险废物贮存库等均采取重点防渗，正常状况下废水不会渗入地下对土壤造成污染。

本项目土壤环境影响类型与影响途径识别根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）附录 B 进行判断，具体见表 6.8-1，土壤环境影响因子识别见表 6.8-2。

表 6.8-1 建设项目土壤环境影响类型与影响途径识别表

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
施工期	/	/	/	/	/	/	/	/
运营期	√	√	√	/	/	/	/	/
服务期满后	/	/	/	/	/	/	/	/

表 6.8-2 土壤环境影响因子识别表

污染源	工艺流程节点	污染途径	全部污染物指标	筛选因子	备注
聚合单元	聚合反应	大气沉降	氯化氢、N-甲基吡咯烷酮	/	对标筛选
	烘干工序	大气沉降	颗粒物、N-甲基吡咯烷酮	/	
纺丝单元	溶解、脱泡、喷丝工序	大气沉降	硫酸雾	/	
溶剂回收装置	萃取塔+常减压精馏塔	大气沉降	氯仿、N-甲基吡咯烷酮	氯仿	
储罐区、主车间	原辅料贮存	大气沉降	硫酸雾、氯仿	氯仿	
储罐区、主	原辅料贮存	垂直入渗	氯仿、硫酸雾等	氯仿	

车间					
污水处理站	污水处理	垂直入渗	COD、BOD ₅ 、氨氮、氯仿等	氯仿	
事故废水	/	地面漫流	COD、BOD ₅ 、氨氮、氯仿等	氯仿	

根据表 6.8-1 以及表 6.8-2，本次评价重点对大气沉降、地面漫流、垂直入渗土壤影响进行分析评价。

6.8.2 大气沉降预测

(1) 预测评价范围

本项目土壤环境影响类型为“污染影响型”，评价等级为三级，预测与评价范围与现状调查评价范围一致。本项目氯仿大气污染物排放下风向最大浓度出现距离为 339m。结合本项目调查评价范围为占地范围及占地范围外 339m 区域。本次预测范围为包括本项目占地范围以及厂址边界外延 339m 范围。

(2) 预测评价时段

结合项目生产特点及环境影响因素识别，确定本次评价土壤环境影响预测时段按项目运行期 20 年考虑。

(3) 预测评价因子和标准

本次选取氯仿作为土壤大气沉降预测与评价因子。本项目用地属于二类工业用地，二类用地土壤中氯仿筛选值为 0.9mg/kg，管制值为 10mg/kg。

(4) 预测情景

本次评价预测情景设置为项目排放到大气中的氯仿通过大气沉降的影响进入土壤环境中，对土壤造成污染。

(5) 预测与评价方法

氯仿进入大气环境后通过大气沉降的方式进入土壤环境。因此，本次评价采用《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）附录 E 中推荐的大气沉降对土壤环境影响预测方法，具体如下：

1、单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算：

$$\Delta S = \eta (I_s - L_s - R_s) / (\rho_b \times A \times D)$$

式中：

ΔS —单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

I_s —预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g；本次评价使用AERMOD模型对大气环境中的污染因子氯仿贡献浓度进行预测，氯仿区域最大值为0.0006g；

L_s —预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g；按最不利原则，不考虑；

R_s —预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，g；按最不利原则，不考虑；

ρ_b —表层土壤容重，取1450kg/m³；

A —预测评价范围，m²；本项目土壤环境评价范围为占地范围及占地范围外339m区域，合计 A 值取1075134m²；

D —表层土壤深度，取0.2m；

η —持续年份，取20a；

2、单位质量土壤中某种物质的预测值可根据其增量叠加现状值进行计算：

$$S = S_b + \Delta S$$

式中：

S_b —单位质量土壤中某种物质的现状值，g/kg；

S —单位质量土壤中某种物质的预测值，g/kg。

预测参数及结果。

表 6.8-3 预测参数及结果表

参数 项目	I_s (g)	ρ_b (kg/m ³)	A (m ²)	D (m)	η (a)	ΔS (g/kg)	S_b (g/kg)	S (g/kg)
氯仿	0.0006	1450	1075134	0.2	20	4×10^{-12}	5×10^{-7}	5×10^{-7}

(6) 预测结果及评价

根据预测结果，在不考虑土壤吸附作用及污染物转化的情况下，预测情景下，本项目运行至20年时，土壤中的氯仿含量为0.5μg/kg，小于于二类用地土壤中氯仿标准筛选值为0.9mg/kg，管制值为10mg/kg。因此大气沉降对土壤环境的影响可以接受。

6.8.3 土壤环境影响评价

本项目土壤环境污染因子主要为氯仿，氯仿主要通过大气沉降、垂直入渗、地面漫流进入周边土壤环境，将造成土壤污染。

(1) 大气沉降

本项目对生产废气（主要污染物氯仿、氯化氢、硫酸雾、颗粒物、氨气、硫化氢、N-甲基吡咯烷酮和非甲烷总烃）采取布袋除尘+碱喷淋+活性炭吸附进行处理，且厂区采取了地面防渗措施，正常情况下生产废气中的污染物通过大气沉降进行土壤的量较小，大气沉降对土壤环境的影响可以接受。

(2) 垂直入渗

正常工况下氯仿储罐和污水处理站不会发生污染物垂直入渗，当储罐区和污水处理站事故状况下发生泄漏时，建设单位通过现场巡视和地下水例行监测发现事故后，将及时采取相应的应急措施，储罐区和污水处理站泄漏污染物对土壤环境的影响处于可接受水平。因此，建设单位应加强监管，定期对装置、罐区进行跟踪监测，及早发现破损泄漏，及时进行维护修复。

(3) 地面漫流

对于地上设施，在事故情况和降雨情况下产生的废水会发生地面漫流，进一步污染土壤。企业通过设置废水三级防控，设置围堰拦截事故水，进入事故应急池，此过程由各级阀门、智能化雨水排放口等调控控制；并在事故时结合地势，在雨水沟上方设置栅板及临时小挡坝等措施，保证可能受污染的雨排水截留至雨水明沟，最终进入厂区内事故应急池，全面防控事故废水和可能受污染的雨水发生地面漫流，进入土壤。

综上，在采取以上措施后，项目可满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》（GB36600-2018）中土壤污染防治措施和管理要求，对土壤环境影响较小。

表 6.8-4 土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况	备注
影响识别	影响类型	污染影响型 ☒ ；生态影响型 ☐ ；两种兼有 ☐	
	土地利用类型	建设用地 ☒ ；农用地 ☐ ；未利用地 ☐	土地利用类型图
	占地规模	(4) hm ²	

	敏感目标信息	敏感目标 ()、方位 ()、距离 () ()、方位 ()、距离 ()				
	影响途径	大气沉降 ☒ ; 地面漫流 ☒ ; 垂直入渗 ☒ ; 地下水位 ☐ ; 其他 ()				
	全部污染物	氯仿				
	特征因子	氯仿				
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类 ☐ ; II类 ☒ ; III类 ☐ ; IV类 ☐				
	敏感程度	敏感 ☐ ; 较敏感 ☐ ; 不敏感 ☒				
评价工作等级		一级 ☐ ; 二级 ☐ ; 三级 ☒				
现状调查内容	资料收集	a) ☒ ; b) ☒ ; c) ☒ ; d) ☒				
	理化特性	浅灰钙土, 团粒结构。土壤 pH7.28-7.49、阳离子交换量在 10.5-11.2mol/kg 之间。			同附录 C	
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	点位布置图
		表层样点数	4	0	/	
		柱状样点数	0	/	/	
现状监测因子	GB36600 中的基本项目中的基本项目					
现状评价	评价因子	同现状监测因子一致				
	评价标准	GB 15618 ☐ ; GB 36600 ☒ ; 表 D.1 ☐ ; 表 D.2 ☐ ; 其他 ()				
	现状评价结论	各监测点监测因子均满足相应标准				
影响预测	预测因子					
	预测方法	附录 E ☐ ; 附录 F ☐ ; 其他 ()				
	预测分析内容	影响范围 ()				
		影响程度 ()				
	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		
		与现状调查阶段一致	建设用地 45 项	必要时开展		
		信息公开指标				
	评价结论	项目土壤评价范围内土壤环境质量较好, 项目建设对土壤环境影响可以接受				

注 1: “☐”为勾选项, 可√; “()”为内容填写项; “备注”为其他补充内容。注 2: 需要分别开展土壤环境影响评级工作的, 分别填写自查表。

7 环境风险评价

7.1 风险识别

7.1.1 物质危险性识别

物质危险性识别包括主要原辅材料、燃料、中间产品、副产品、最终产品、污染物、火灾和爆炸伴生/次生物等。

根据风险导则附录 B，本项目重点关注的危险物质见表 7.1-1。

表 7.1-1 本项目重点关注的危险物质表

本项目涉及的重点关注危险物质名称	对应风险导则附录 B 表 B.1 物质名称及临界量	对应风险导则附录 B 表 B.2 物质名称及临界量
产品	(不涉及)	/
中间产品	(不涉及)	/
副产品	(无副产品)	/
原辅料	硫酸	硫酸 10t
	水性油剂	油类物质 2500
	氯仿	氯仿 10t
燃料	(无燃料)	/
污染物	氯化氢	氯化氢 2.5t

表 7.1-2 氯仿理化性质及毒性特征一览表

中文名	氯仿；三氯甲烷	英文名	chloroform
CAS 号	67-66-3	危险性类别	急性毒性-吸入,类别 3 皮肤腐蚀/刺激,类别 2 严重眼损伤/眼刺激,类别 2 致癌性,类别 2 生殖毒性,类别 2 特异性靶器官毒性-反复接触,类别 1
分子式	CHCl ₃	分子量	119.39
UN 号:	1888	危险货物编号:	61553
危险性概述			
侵入途径:	吸入、食入、经皮吸收		
健康危害:	主要作用于中枢神经系统,具有麻醉作用,对心、肝、肾有损害。急性中毒:吸入或经皮肤吸收引起急性中毒。初期有头痛、头晕、恶心、呕吐、兴奋、皮肤湿热和粘膜刺激症状。以后呈现精神紊乱、呼吸表浅、反射消失、昏迷等,重者发生呼吸麻痹、心室纤维性颤动。同时可伴有肝、肾损害。误服中毒时,胃有烧灼感,伴恶心、呕吐、腹痛、腹泻。以后出现麻醉症状。液态可致皮炎、湿疹,甚至皮肤灼伤。慢性影响:主要引起肝脏损害,并有消化不良、乏力、头痛、失眠等症状,少数有肾损害及嗜氯仿癖。		
环境危害:	对环境有危害		

燃爆危险:	本品不燃，有毒，为可疑致癌物，具刺激性。		
理化性质			
外观与性状:	无色透明重质液体，极易挥发，有特殊气味		
熔点（℃）	-63.5	沸点（℃）	61.3
相对密度（水=1）	1.50	相对密度（空气=1）	4.12
闪点（℃）	--	引燃温度（℃）	--
爆炸下限%（V/V）	--	爆炸上限%（V/V）	--
饱和蒸气压(kPa):	13.33 10.4℃	临界温度(℃):	263.4
临界压力(Mpa):	5.47	燃烧热(kJ/mol):	--
溶解性	不溶于水，溶于醇、醚、苯		
主要用途:	用于有机合成及麻醉剂等		
稳定性和反应活性			
稳定性	可燃	聚合危害	不聚合
避免接触的条件:	光照		
禁配物:	碱类、铝		
毒理学资料			
急性毒性:	LD50:908mg/kg(大鼠经口); LC50:47702mg/m³,4 小时(大鼠吸入)		
消防措施			
危险特性	一般不会燃烧，但长时间暴露在明火及高温下仍能燃烧。		
有害燃烧产物:	氯化氢、光气		
灭火方法	消防人员必须佩戴过滤式防毒面具(全面罩)或隔离式呼吸器、穿全身防火防毒服，在上风向灭火。灭火剂：雾状水、二氧化碳、砂土		
急救措施			
皮肤接触:	立即脱去污染的衣着 用大量流动肥皂水和清水冲洗至少 15 分钟。就医		
眼睛接触:	立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。		
吸入:	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。		
食入:	饮足量温水，催吐。就医。		
接触控制/个体防护			
工作场所空气中容许浓度（mg/m³）	中国：20mg/m³		
监测方法	气相色谱法		
工程控制:	密闭操作，局部排风。		
呼吸系统防护:	空气中浓度超标时，应该佩戴直接式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，佩戴空气呼吸器。		
眼睛防护:	戴化学安全防护眼镜。		
身体防护:	穿防毒物渗透工作服。		
手防护:	戴防化学品手套。		
其它防护:	工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服，洗后备用。注意个人清洁卫生。		
泄漏应急处理			
迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。小量泄漏：用砂土、蛭石或其它惰性材料吸收。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。			
操作注意事	密闭操作，局部排风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作		

项:	人员佩戴直接式防毒面具（半面罩），戴化学安全防护眼镜，穿防毒物渗透工作服，戴防化学品手套。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与碱类、铝接触。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。
储存注意事项:	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不超过 30℃，相对湿度不超过 80%。保持容器密封。应与碱类、铝、食用化学品分开存放，切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。

表 7.1-3 氯化氢理化性质及毒性特征一览表

中文名	氯化氢	英文名	hydrochloric acid
CAS 号	7647-01-0	危险性类别	加压气体 急性毒性-吸入,类别 3* 皮肤腐蚀/刺激,类别 1A 严重眼损伤/眼刺激,类别 1 危害水生环境-急性危害,类别 1
分子式	HCl	分子量	36.46
UN 号:	1050	危险货物编号:	22022
危险性概述			
侵入途径:	吸入、经皮吸收		
健康危害:	接触其蒸气或烟雾,可引起急性中毒,出现眼结膜炎,鼻及口腔粘膜有烧灼感,鼻衄、齿龈出血,气管炎等。误服可引起消化道灼伤、溃疡形成,有可能引起胃穿孔、腹膜炎等。眼和皮肤接触可致灼伤。慢性影响:长期接触,引起慢性鼻炎、慢性支气管炎、牙齿酸蚀症及皮肤损害。		
环境危害:	对环境有危害,对水体可造成污染		
燃爆危险:	本品不燃,具强腐蚀性、强刺激性,可致人体灼伤。		
理化性质			
外观与性状:	无色有刺激性气味的气体		
熔点(℃)	-114.2	沸点(℃)	-85.0
相对密度(水=1)	1.19	相对密度(空气=1)	1.27
闪点(℃)	--	引燃温度(℃)	--
爆炸下限%(V/V)	--	爆炸上限%(V/V)	--
饱和蒸气压(kPa):	4225.6 20℃	临界温度(℃):	51.4
临界压力(Mpa):	8.26	燃烧热(kJ/mol):	--
溶解性	易溶于水		
主要用途:	制染料、香料、药物、各种氯化物及腐蚀抑制剂		
稳定性和反应活性			
稳定性	不可燃	聚合危害	不聚合
避免接触的条件:			
禁配物:	碱类、胺类、碱金属、易燃或可燃物		
毒理学资料			
急性毒性:	LC50:4600mg/m³, 1 小时(大鼠吸入)		
消防措施			
危险特性	能与一些活性金属粉末发生反应,放出氢气。遇氰化物能产生剧毒的氰化氢气体。与碱发生中合反应,并放出大量的热。具有较强的腐蚀性。		
有害燃烧产	氯化氢		

物:	
灭火方法	用碱性物质如碳酸氢钠、碳酸钠、消石灰等中和。也可用大量水扑救
急救措施	
皮肤接触:	立即脱去污染的衣着 用大量流动肥皂水和清水冲洗至少 15 分钟。就医
眼睛接触:	提起眼睑, 用流动清水或生理盐水冲洗, 就医。
吸入:	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难, 给输氧。如呼吸停止, 立即进行人工呼吸。就医。
食入:	用水漱口, 给饮牛奶或蛋清。就医。
接触控制/个体防护	
工作场所空气中容许浓度 (mg/m^3)	中国: $15\text{mg}/\text{m}^3$
监测方法	气相色谱法
工程控制:	密闭操作, 注意通风。尽可能机械化、自动化。提供安全淋浴和洗眼设备。
呼吸系统防护:	可能接触其烟雾时, 佩戴自吸过滤式防毒面具 (全面罩) 或空气呼吸器。紧急事态抢救或撤离时, 建议佩戴氧气呼吸器。
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。
其它防护:	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。单独存放被毒物污染的衣服, 洗后备用。注意个人清洁卫生。
泄漏应急处理	
迅速撤离泄漏污染区人员至安全区, 并进行隔离, 严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器, 穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。小量泄漏: 用砂土、干燥石灰或苏打灰混合。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。用泵转移至槽车或专用收集器内, 回收或运至废物处理场所处置。	
操作注意事项:	密闭操作, 注意通风。操作尽可能机械化、自动化。操作人员必须经过专门培训, 严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具 (全面罩), 穿橡胶耐酸碱服, 戴橡胶耐酸碱手套。远离易燃、可燃物。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与碱类、胺类、碱金属接触。搬运时要轻装轻卸, 防止包装及容器损坏。配备泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。
储存注意事项:	储存于阴凉、通风的库房。库温不超过 30°C , 相对湿度不超过 85%。保持容器密封。应与碱类、胺类、碱金属、易 (可) 燃物分开存放, 切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。

表 7.1-4 硫酸理化性质及毒性特征一览表

中文名	硫酸	英文名	Sulfuric acid
CAS 号	7664-93-9	危险性类别	皮肤腐蚀/刺激, 类别 1A 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1
分子式	H_2SO_4	分子量	98.08
UN 号:	1830	危险货物编号:	81007
危险性概述			
侵入途径:	吸入、吸入、皮肤接触		
健康危害:	对皮肤、粘膜等组织有强烈的刺激和腐蚀作用。蒸气或雾可引起结膜炎、结膜水肿、角膜混浊, 以致失明; 引起呼吸道刺激, 重者发生呼吸困难和肺水肿; 高浓度引起喉痉挛或声门水肿而窒息死亡。口服后引起消化道烧伤以致溃疡形成; 严重者可能有胃穿孔、腹膜炎、肾损害、休克等。皮肤灼伤轻者出现红斑、重者形成溃疡, 愈后疤痕收缩影响功能。溅入眼内可造成灼伤, 甚至角膜穿孔、全眼炎以至失明。慢性影响: 牙齿酸蚀症、慢性支气管炎、肺气肿和肺硬化。		
环境危	对环境有危害, 对水体和土壤可造成污染。		

害:			
燃爆危险:	本品具强腐蚀性、强刺激性,可致人体灼伤。		
理化性质			
外观与性状:	无色透明油状液体,无臭		
熔点(℃)	10.5	沸点(℃)	330
相对密度(水=1)	1.83	相对密度(空气=1)	3.4
闪点(℃)	--	引燃温度(℃)	--
爆炸下限%(V/V)	--	爆炸上限%(V/V)	--
饱和蒸气压(kPa):	0.13 145.8℃	临界温度(℃):	--
临界压力(Mpa):	--	燃烧热(kJ/mol):	--
溶解性	与水混溶		
主要用途:	用于生产化学肥料,在化工、医药、塑料、染料、石油提炼等工业也有广泛的应用。		
稳定性和反应活性			
稳定性		聚合危害	不聚合
避免接触的条件:			
禁配物:	碱类、碱金属、水、强还原剂、易燃或可燃物		
毒理学资料			
急性毒性:	LD50:2140mg/kg(大鼠经口) LC50:510mg/m³,2 小时(大鼠吸入); 320mg/m³,2 小时(小鼠吸入)		
消防措施			
危险特性	遇水大量放热,可发生沸溅。与易燃物(如苯)和可燃物(如糖、纤维素等)接触会发生剧烈反应,甚至引起燃烧。遇电石、高氯酸盐、雷酸盐、硝酸盐、苦味酸盐、金属粉末等猛烈反应,发生爆炸或燃烧。有强烈的腐蚀性和吸水性。		
有害燃烧产物:	氧化硫		
灭火方法	消防人员必须穿全身耐酸碱消防服。灭火剂:干粉、二氧化碳、砂土。避免水流冲击物品,以免遇水会放出大量热量发生喷溅而灼伤皮肤。		
急救措施			
皮肤接触:	立即脱去污染的衣着,用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。就医。		
眼睛接触:	立即提起眼睑,用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。		
吸入:	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸停止,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。		
接触控制/个体防护			
工作场所空气中容许浓度(mg/m³)	中国: 2mg/m³; 前苏联: 1mg/m³		
监测方法	氰化钡比色法		
工程控制:	密闭操作,注意通风。尽可能机械化、自动化。提供安全淋浴和洗眼设备。		
呼吸系统防护:	可能接触其烟雾时,佩戴自吸过滤式防毒面具(全面罩)或空气呼吸器。紧急事态抢救或撤离时,建议佩戴氧气呼吸器。		
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。		
其它防护:	工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕,淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服,洗后备用。保持良好的卫生习惯。		
泄漏应急处理			

迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土、干燥石灰或苏打灰混合。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。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。	
操作注意事项：	密闭操作，注意通风。操作尽可能机械化、自动化。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩），穿橡胶耐酸碱服，戴橡胶耐酸碱手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。远离易燃、可燃物。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与还原剂、碱类、碱金属接触。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。稀释或制备溶液时，应把酸加入水中，避免沸腾和飞溅。
储存注意事项：	储存于阴凉、通风的库房。库温不超过 35℃，相对湿度不超过 85%。保持容器密封。应与易（可）燃物、还原剂、碱类、碱金属、食用化学品分开存放，切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。

表 7.1-5 氯气理化性质及毒性特征一览表

中文名	氯气	英文名	Chlorine
CAS 号	7782-50-5	危险性类别	第 2、3 类有毒气体
分子式	Cl ₂	分子量	71.0
UN 号:	1017	危险货物编号:	23002
危险性概述			
侵入途径:	吸入		
健康危害:	健康危害:对眼、呼吸道粘膜有刺激作用。急性中毒:轻度者有流泪、咳嗽、胸闷，出现气管和支气管炎的表现:中度中毒发生支气管肺炎或间接性肺水肿。 慢性影响:长期低浓度接触，可引起慢性支气管炎、支气管哮喘等;可引起职业病。		
环境危害:	对环境有危害，对水体和土壤可造成污染。		
燃爆危险:	氯气不燃但可助燃。一般可燃物大都能在氯气中燃烧，一般易燃气体或蒸汽也都能与氯气形成爆炸性混合物。		
理化性质			
外观与性状:	黄绿色有刺激性气味的气体		
熔点（℃）	-101	沸点（℃）	-34.5
相对密度（水=1）	1.47	相对密度（空气=1）	2.48
闪点（℃）	--	引燃温度（℃）	--
爆炸下限 %（V/V）	--	爆炸上限 %（V/V）	--
饱和蒸气压(kPa):	506.62kPa（10.3℃）	临界温度(℃):	--
临界压力(Mpa):	--	燃烧热(kJ/mol):	--
溶解性	与水混溶		
主要用途:	用于漂白，制造氯化化合物、盐酸、聚氯乙烯等。		
稳定性和反应活性			
稳定性	稳定	聚合危害	不聚合
避免接触的条件:			
禁配物:	易燃或可燃物、醇类、乙醚、氢		
毒理学资料			
急性毒性:	剧毒。急性毒性:LD ₅₀ 850mg/kg，一小时（大鼠吸入）		
消防措施			

危险特性	本品不会燃烧,但可助燃。一般可燃物大都能在氯气中燃烧,一般易燃气体或蒸气也都能与氯气形成爆炸性混合物。氯气能与许多化学品如乙炔、松节油、乙醚、氨、燃料气、烃类、氢气、金属粉末等猛烈反应发生爆炸或生成爆炸性物质。它几乎对金属和非金属都有腐蚀作用。	
有害燃烧产物:	氯化氢	
灭火方法	本品不燃。消防人员必须佩戴过滤式防毒面具(全面罩)或隔离式呼吸器、穿全身防火防毒服,在上风向灭火。切断气源。喷水冷却容器,可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂:雾状水、泡沫、干粉。	
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。就医。	
眼睛接触:	提起眼睑,用流动清水或生理盐水冲洗。就医。	
吸入:	迅速脱离现场至空气新鲜处。呼吸心跳停止时,立即进行人工呼吸和胸外吸心脏按压术。就医。	
食入:		
接触控制/个体防护		
工作场所空气中容许浓度 (mg/m ³)	1mg/m ³	
监测方法		
工程控制:	严加密闭,提供充分的局部排风和全面通风。	
呼吸系统防护:	空气中浓度超标时,必须佩带防毒面具。紧急事态抢救或逃生时,建议佩带正压自给 式呼吸器。NIOSH/OSHA5ppm:装药剂盒的呼吸器、供气式呼吸器。12.5ppm:连续供气式呼吸器、动 力驱动滤毒盒空气净化呼吸器、装药剂盒的全面罩呼吸器、装滤毒盒的空气净化式呼吸器、自携式呼 吸器、全面罩呼吸器。应急或有计划进入浓度未知区域,或处于立即危及生命或健康的状况:自携式正压全面罩呼吸器、供气式正压全面罩呼吸器辅之以辅助自携式正压呼吸器。逃生:装滤毒盒的空气净化式呼吸器、自携式逃生呼吸器。	
眼睛防护:	戴化学安全防护眼镜。	
身体防护:	穿橡胶耐酸碱服。	
手防护:	戴橡胶耐酸碱手套。	
其它防护:	工作现场严禁吸烟/避免长期反复接触。进入罐/限制性空间或其它高浓度区作业,须有人监护	
泄漏应急处理		
迅速撤离泄漏污染区人员至上风处,并隔离直至气体散尽,建议应急处理人员戴正压自给式呼吸器,穿厂商特别推荐的化学防护服(完全隔离)。避免与乙炔、松节油、乙醚、氨等物质 接触。切断气源,喷雾状水稀释、溶解,然后抽排(室内)或强力通风(室外)。如有可能,用管道将泄漏物导至还原剂(酸式硫酸钠或酸式碳酸钠)溶液。也可以将漏气钢瓶置于石灰乳液中。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。		
储存注意事项:	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不超过 30℃,相对湿度不超过 80%。应与易(可)燃物、醇类、食用化学品分开存放,切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备。应严格执行极毒物品“五双” 管理制度。	
废弃处置:	应根据国家和地方有关法规的要求进行处置。用焚烧法处置,	

7.1.2 生产系统危险性识别

生产系统危险性识别,包括主要生产装置、储运设施、公用辅助工程 and 环境保护设施等。

7.1.2.1 主要生产装置及工艺特点

对照国家安全监管总局《重点监管的危险化工工艺目录（2013版）》规定的危险工艺工序目录，本项目生产过程中“聚合工艺”为重点监管危险工艺，生产过程存在较高的危险性，聚合工艺特点见表7.1-5。

表 7.1-5 聚合工艺特点一览表

反应类型	放热反应	重点监控单元	聚合反应釜、粉体聚合物料仓
工艺简介			
聚合是一种或几种小分子化合物变成大分子化合物（也称高分子化合物或聚合物，通常分子量为 1×10^4 — 1×10^7 ）的反应，涉及聚合反应的工艺过程为聚合工艺。聚合工艺的种类很多，按聚合方法可分为本体聚合、悬浮聚合、乳液聚合、溶液聚合等。			
工艺危险特点			
（1）聚合原料具有自聚和燃爆危险性； （2）如果反应过程中热量不能及时移出，随物料温度上升，发生裂解和暴聚，所产生的热量使裂解和暴聚过程进一步加剧，进而引发反应器爆炸； （3）部分聚合助剂危险性较大。			
重点监控工艺参数			
聚合反应釜内温度、压力，聚合反应釜内搅拌速率；引发剂流量；冷却水流量；料仓静电、可燃气体监控等。			
安全控制的基本要求			
反应釜温度和压力的报警和联锁；紧急冷却系统；紧急切断系统；紧急加入反应终止剂系统；搅拌的稳定控制和联锁系统；料仓静电消除、可燃气体置换系统，可燃和有毒气体检测报警装置；高压聚合反应釜设有防爆墙和泄爆面等。			
宜采用的控制方式			
将聚合反应釜内温度、压力与釜内搅拌电流、聚合单体流量、引发剂加入量、聚合反应釜夹套冷却水进水阀形成联锁关系，在聚合反应釜处设立紧急停车系统。当反应超温、搅拌失效或冷却失效时，能及时加入聚合反应终止剂。安全泄放系统。			

7.1.2.2 储运工程

1、储罐

本项目原辅料均依托现有储罐进行储存，罐区占地面积为3000m²，储存的重点关注危险物质有硫酸、氯仿和水性油剂。罐区原料在储存输送过程中可能存在的事故是火灾、爆炸事故。

储罐区发生事故的主要原因可能为：

A.呼吸阀选型不当或失灵，由于气候等原因造成短时间温差过大，如夏天高温突降暴雨，易引起储罐吸瘪破裂损坏；

B.储罐超压，罐顶变形开裂或爆炸；

C.储罐立板焊接开裂，引发物料泄漏或火灾爆炸；

D.储罐基础不均匀下沉，使储罐倾斜，焊缝破裂，引发物料泄漏或火灾爆炸；

E.储罐焊缝开裂，物料渗漏；

F.车辆撞坏储罐设施引起化学品漏出、引发火灾或爆炸等；

G.火灾危险性物质输送及使用过程中，若速度过快，易产生和积聚静电，有发生燃烧、爆炸的危险；

H.储罐液位计或高液位报警装置失灵，液体充装过量而从罐内溢出遇点火源会发生火灾爆炸；

I.储罐区管道维护不够，发生泄漏，或者罐受到环境影响温度、压力异常，冲开安全阀。

2、物料装卸过程风险

本项目在原料罐区东侧设置汽车装卸区和装卸泵房，由于液体化学品具有易燃易爆性以及易产生静电的特性，在卸车作业过程中由静电引发的火灾爆炸事故时有发生，物料装卸事故风险环节还可能包括以下方面：

①装卸区管道发生泄漏或者鹤管与管道连接不严导致泄漏，有毒有害物质大量挥发，造成大量易燃物料扩散，其蒸气与空气形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引发燃烧爆炸事故；

②在装卸过程中，若易燃液体流速过快能产生静电并积聚，若车辆和管道无静电接地设施或接地电阻过大会导致静电放电而发生火灾、爆炸；

③大量有毒有害物料泄漏事故发生时，相关人员如果不能正确佩带个体防护用品或者不佩带，可能导致中毒事故发生。

3、物料输送管道风险识别

从原料罐区到主车间设置架空的原料输送管道，架空管道有助于工作人员检查是否发生泄漏并利于检修。各库房的固体和液体物料通过人工输送到主车间内。

4、运输风险

本项目所有危险化学品运输均采用汽车陆路运输，运输工作委托有运输资质的专

业单位承运，运输过程的环境风险及防范措施由承运单位进行识别及实施预防措施，不在本次评价范围内。

7.1.2.3 公用辅助工程

无风险源。

7.1.2.4 环境保护设施

1、车间废气治理系统

本项目车间生产工艺废气（氯化氢、氯仿、硫酸雾、颗粒物和 N-甲基吡咯烷酮）主要采用碱液喷淋方式进行预处理，生产状况下预处理工序发生事故的可能性较小，若因设备故障，易导致废气处理不充分，造成污染物的非正常排放。由于有机废气中含有硫酸雾、氯化氢、氯仿等有毒有害物质，未经处理排放将导致周边环境质量下降和周边人员中毒风险。此类风险属于废气非正常排放范畴，其影响程度及影响范围见大气环境影响预测章节。

2、污水处理站故障

厂区污水处理站发生故障，会导致产生的生产废水得不到及时处理，但由于厂区设置有事故应急水池，因此在污水站故障的情况下，项目产生的废水可以排入事故水池暂存，待污水站故障排除后再分批泵入污水站进行处理，因此即使出现污水站故障，废水的超标排放风险也比较小。

7.1.2.5 危险单元划分

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)中关于危险单元的定义，将本项目划分为 3 个危险单元，危险物质的数量和分布见表 7.1-6。

表 7.1-6 危险物质的存在量和分布一览表

危险物质及最大存在量	危险单元名称			全厂最大存在量合计	临界量	Q 值
	主车间	溶剂回收单元	储罐区			
氯化氢	3.8	/	/	3.8	2.5	1.52
硫酸	179.84	/	/	179.84	10	17.984
水性油剂	75	/	/	75	2500	0.03
氯仿	/	0.272	236.8	237.072	10	23.7072
Q 值合计						43.24

注：①储罐充装系数为 0.8；

②仅在废气中存在的危险物质（氯化氢）按照主车间小时废气产生量考虑最大存在量。

7.1.2.6 重点风险源筛选

1、重点毒性物质筛选

由表 7.1-1 可知，本项目生产过程中涉及的原料、辅助材料、中间产品种类较多，大部分物料具有易燃、易爆特性，有少数物料及产品还具有一定毒性。本次风险评价依据《中国严格限制的有毒化学品名录》(2018 年)、《优先控制化学品名录(第一批)》、《化学品分类和标签规范 第 18 部分：急性毒性》(GB30000.18)以及《危险化学品名录(2015 年)》和《易制毒化学品的分类和品种目录》进行物质毒性判别。

(1)对照《中国严格限制的有毒化学品名录》(2020 年)，本项目涉及的危险化学品中不含其中严格限制的化学品。

(2)对照《优先控制化学品名录(第一批)》，本项目涉及的危险化学品氯仿为其中严格限制的化学品。

(3)对照《危险化学品名录(2015 年)》，本项目涉及的危险化学品中氯仿为危险化学品。

(4)对照《易制毒化学品的分类和品种目录》，本项目涉及的化学品中氯仿属于名录中第二类易制毒化学品，硫酸属于名录中第三类易制毒化学品，建设单位应当在购买上述原料前将所需购买的品种、数量，向所在地的县级人民政府公安机关备案。

(5)对照《国家鼓励的有毒有害原料(产品)替代品目录》，本项目不涉及目录中建议替代的原辅材料；

(6)对照世界卫生组织国际癌症研究机构公布的致癌物清单，本项目不涉及对人类 1 类或 2 类致癌物。

(7)根据《化学品分类和标签规范 第 28 部分：对水生环境的危害》(GB30000.28-2013)中表 1 的有关规定，对具有对水生环境危害的化学品给出了分类标准及判定逻辑，具体根据化学品物质的 LC_{50}/EC_{50} 为基础，定义了各个急性毒性类别（类别 1 至类别 3，急性毒性依次降低）。本项目涉及危害水环境物质的危害类别见表 7.1-8。

(8)根据《化学品分类和标签规范 第 18 部分：急性毒性》(GB30000.18-2013)中表 1 的有关规定，具有毒性的化学品物质按照不同接触途径（经口、经皮肤、气体、蒸汽、粉尘和烟雾）进行了危害分类，并根据化学品物质已知的 LD₅₀/LC₅₀ 值，定义了各个类别（类别 1 至类别 5，急性毒性依次降低）。本项目涉及健康危险急性毒性物质的危害类别见表 7.1-7。

表 7.1-7 主要物质急性毒性判别一览表

物料名称	最大存在量 (危险单元)	毒性	毒性分级
氯化氢	3.8t (主车间)	/	急性毒性-经口,类别 2 危害水生环境-急性危害,类别 2
硫酸	179.84t (罐区、主车间)	LD ₅₀ : 2140mg/kg(大鼠经口); LC ₅₀ : 510mg/m ³ , 2 小时(大鼠吸入)	皮肤腐蚀/刺激,类别 1A 严重眼损伤/眼刺激,类别 1
氯仿	237.072t (罐区)	LD ₅₀ : 442mg/kg (大鼠经口); 1400mg/kg (大鼠经皮); LC ₅₀ : 665mg/m ³ (小鼠吸入, 7h)	急性毒性-吸入,类别 3 皮肤腐蚀/刺激,类别 2 严重眼损伤/眼刺激,类别 2
水性油 剂	75t (主车间)	/	/
备注：急性毒性、危害水生环境-急性危害分级参照安监总厅管三[2015]第 80 号“关于印发《危险化学品目录(2015 版)实施指南(试行)》”附件。			

7.1.3 危险物质向环境转移途径识别

7.1.3.1 大气污染影响途径

火灾、爆炸引发空气污染及毒物泄漏通过大气影响周围环境，与区域气象条件密切相关，直接受风向、风速影响。小风和静风条件是事故下最不利天气，对大气污染物的扩散较为不利。根据气候气象条件统计调查可知，宁东地区 2023 年全年主导风向为 N，出现频率为 13.05%，次主导风向为 S，出现频率为 11.53%；事故状态下受污染潜势较大的两个下风方位分别是 S、N。

7.1.3.2 水体污染影响途径

本项目设置了“单元—厂区—园区”水环境风险防控体系，依托厂区现有 1 座有效容积 2240m³ 事故水池，发生事故时，废水集中收集至事故水池，最终进入厂区污水处理系统处理达标后回用或排放至园区污水处理厂。极端事故状态下，厂区事故废

水量超过厂内事故池容纳体积后，则事故水排放与园区应急体系联动，经导流后排至园区已建应急事故水池(有效容积为 236 万 m^3)，该应急事故水池能够保障事故废水应急调蓄，正常状况下可有效防范事故废水出厂。

厂区发生火灾或爆炸事故时，在事故水防控系统失效的情况下，厂区内泄漏的有毒有害危险品及受污染消防水可能会流入厂外或随降雨外排出厂区形成漫流，从而导致一系列继发水体污染事故。本项目厂址东侧 700m 处为边沟，事故废水一旦漫流出厂，存在污染边沟的事故风险及影响途径，边沟下游张家窑段(村落南侧)及其下游约 6.0km 处横山堡分别设置有一处拦洪坝，事故废水影响区域内无敏感保护目标，在严格的事故预警管理调控下，事故废水影响范围及影响程度可控，可以保障事故状态下废水不会进入黄河。

7.1.3.3 土壤和地下水污染影响途径

本项目生产区域除了绿化用地以外，其它全部都是混凝土路面，基本没有直接裸露的土壤存在，因此，本项目发生物料泄漏时对厂界内的土壤影响有限，事故发生后及时控制并有效处置泄漏物料，基本不会对厂界内的土壤造成严重污染。同时事故泄漏物料对厂区外部的土壤污染更低，其对土壤的污染主要由泄漏到大气环境中的事故污染物沉降到土壤中引起的。极端情况下，可燃、易燃物料泄漏遇明火发生爆炸事故，有可能会炸穿厂区防渗系统，伴随着防渗层的失效，未燃烧完全的物料可能会伴随着消防废水通过土壤下渗，对土壤及地下水环境产生污染。

7.1.4 人群暴露途径分析

人群健康的环境风险暴露行为模式包括四个方面，一是人体生理特征，如身高、体重、呼吸量等；二是人接触空气、水等环境介质中污染物的时间、频率、途径和方式；三是人居环境中污染源分布情况；四是人对暴露风险的防范行为。本项目风险评价范围内的居民聚集区包括张家窑村、长城能化生活区、上沟湾服务区及周边企业等，根据调查，上述敏感目标居民不取用当地的地表水、地下水，评价范围不存在耕地。就本项目而言，人群健康的风险暴露途径主要为居民接触的环境空气中的污染物，造成对人群健康的不利影响。

7.1.5 风险识别结果

综上所述，根据本项目环境风险识别结果，结合周边环境敏感目标分布情况，给出本项目环境风险识别结果见表 7.1-8。

表 7.1-8 危险物质向环境转移途径识别表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标	备注(触发因素)
1	主车间	聚合反应器	氯化氢	泄漏	泄漏影响大气环境	长城能化生活区、上沟湾服务区、张家窑村	反应器或管道存在泄漏孔或破裂条件下触发
2	罐区	储罐	硫酸	泄漏	泄漏影响大气环境	长城能化生活区、上沟湾服务区、张家窑村	储罐存在泄漏孔或破裂条件下触发
3	罐区	储罐	氯仿	泄漏	泄漏影响大气环境	长城能化生活区、上沟湾服务区、张家窑村	储罐存在泄漏孔或破裂条件下触发
4	主车间	油剂储罐	水性油剂	泄漏、火灾	泄漏影响土壤环境	项目所在区域土壤环境	储罐存在泄漏孔或破裂条件下触发

7.2 风险事故情形分析

7.2.1 风险事故统计资料分析

7.2.1.1 国外化学品事故情况统计

参考国外化学品事故情况统计数据，在 95 个国家登记的化学品所发生突发性化学事故见表 7.2.1-1，典型化工事故原因频率分布见表 7.2.1-2。

表 7.2.1-1 国外化学品事故分类情况一览表

类别	名称	比例(%)
化学品物质形态	液体	47.8
	液化气	27.6
	气体	18.7
	固体	8.2
事故来源	运输	34.2

	工艺过程	33.0
	贮存	23.1
	搬运	9.6
事故原因	机械故障	34.2
	碰撞事故	26.8
	人为因素	22.8
	外部因素(地震、雷击)	15.2

表 7.2.1-2 事故原因频率分布一览表

序号	事故原因	事故次数(件)	事故频率(%)	顺序
1	阀门管线泄漏	34	35.1	1
2	泵设备故障	18	18.2	2
3	操作失误	15	15.6	3
4	仪表电气失灵	12	12.4	4
5	反应失控	10	10.4	5
6	雷击自然灾害	8	8.4	6

由表 7.2.1-1、表 7.2.1-2 可知，液体事故率占 47.8%，事故来源中贮运事故高达 66.9%，且以机械故障和碰撞为主。阀门、管线泄漏占 35.1%，是主要事故原因，其次是设备故障和操作失误。

7.2.1.2 近年国内事故情况统计

国家安监局编著《危险化学品安全评价》一书中火灾、爆炸、泄漏中毒等化学品事故统计资料见表 7.2.1-3。

表 7.2.1-3 化工行业事故统计分析表

造成死亡人数最多的 (死亡 678 人)	化学爆炸事故	死亡 168 人	占死亡总数的 24.77%
	中毒窒息事故	死亡 99 人	占死亡总数的 14.60%
造成重伤人数最多的 (重伤 646 人)	机械伤害事故	重伤 202 人	占重伤总数的 31.2%
	高处坠落事故	重伤 101 人	占重伤总数的 15.36%
发生事故起数最多的 (伤亡事故 1060 起)	机械伤害事故	252 起	占事故总数的 23.7%
	高处坠落事故	171 起	占事故总数的 16.13%

根据有关资料统计，按有毒有害化学品生产使用、储存、运输和弃置四种方式进行分类，污染事故接触方式情况见表 7.2.1-4。

表 7.2.1-4 污染事故接触方式情况

类别 \ 接触过程	生产使用	储存	运输	弃置	合计
事故次数	6	10	9	7	22

占比(%)	18.8	31.3	28.1	21.8	100

从表中可知,污染事故主要是发生在运输和储存过程中,前者占所统计事故的28.1%,后者占31.3%,两者合计占统计污染事故的59.4%。

7.2.1.3 典型事故案例

(1)硫酸泄漏事故

①事故经过

2017年5月12日下午,广西钦州市港口区的天锰锰业有限公司浓硫酸储罐发生硫酸泄漏事故。约1小时后,事故已得到有效处置,外泄硫酸没有发生外排,未造成污染环境。

5月13日凌晨,经现场查明,该公司共有4000m³储量的罐体两个,600m³的4个,200m³的4个,共储存硫酸1.2万吨。发生泄漏的为其中2个200m³的储罐,泄漏量超过100吨。

②事故原因分析

钦州港区官方网站发布通报,由于下雨,水泥墙地基下沉,12日下午4时20分,钦州港区天锰公司一在建储罐被挤压,近1吨用来除内锈施工的淡硫酸出现泄漏。现场出现雾气,周边有一股明显臭味。

③采取的救援措施

钦州港区“5·12”硫酸泄漏事件处置现场指挥部和各工作组按照应急预案,各司其职,密切配合,日夜作战,有序有效推进各项抢险处置工作。主要采取处置措施:一是加高围堰;二是设置第二道围堰;三是用泵抽移泄漏的硫酸到旁边干塘,用专业车喷撒石灰石粉等碱性物质对其覆盖中和;四是采用干沙土对2个大罐周围进行均匀充填,稳固大储罐的基础安全;五是继续实时监测周边环境质量情况;六是实时监测大储罐是否存在下沉、倾斜、泄漏等情况。在喷撒石灰石粉进行中和反应的过程中,反应产生的酸雾飘向下风向,加上下雨的原因造成酸雾不易扩散。周边部分群众反映有呼吸不适感,医护人员及时进行了处置。指挥部及时告知风向下游部分企事业单位人员及居民暂时撤离,为稳妥起见,共疏散群众并安置170户594人,停课小学3所,幼儿园23所,停课两天。

④事故后果

截至5月16日13时，泄漏事件得到有效处置，没有发生人员伤亡。

⑤同类事故应急处理方式

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，建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服，不要直接接触泄漏物，尽可能切断泄漏源。小量泄漏：用砂土、干燥石灰或苏打灰混合，也可以用大量水冲洗，冲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。

(2)三氯甲烷泄漏事故

①事故经过

2009年8月27日下午，河南省南阳市镇平县一制药厂车间内的数个三氯甲烷罐同时泄漏，威胁众人。消防队员紧急出动，疏散近百人，堵漏5个泄漏罐，转移46个濒临泄漏的罐体。3小时成功排险。没有人员伤亡。

②采取的救援措施

消防队员紧急出动，疏散近百人，堵漏5个泄漏罐，转移46个濒临泄漏的罐体。

③事故后果

3小时成功排险。没有人员伤亡。

④泄漏应急处理

迅速撤离泄漏污染区人员至安全检查区，并进行隔离，严格限制出入。

常温下的三氯甲烷为无色液体。对于发生在地面上的污染事故及处置技术主要有：

A 迅速用土、沙子或其它可以取到的材料筑成坝以阻止液体的流动，特别要防止其流入附近的水体中，用土壤将其覆盖并将其吸收。也可以在其流动的下方向挖一坑，将其收集在坑内以防四处扩散，然后将液体收集到合适的容器中。

B 在处理过程中不要用铁器(如铁勺、铁容器、铁铲等)，应改用其它工具，因为铁有助于三氯甲烷分解生成毒性更大的光气。有条件的话，操作人员在处理过程中应戴上防毒面具，或其它防护设备。

C 将受污染的土壤清除剥离后集中进行处理，有以下几种方法可视情况选用：

- a. 加热土壤并加水，使三氯甲烷生成甲酸、一氧化碳和盐酸；
- b. 将浓碱液加入到土壤中使其与三氯甲烷反应生成一氧化碳；
- c. 将稀的氢氧化钠或氢氧化钾加入土壤中，使其与三氯甲烷反应生成甲酸钠或甲酸钾，以上操作应避免在光照条件下进行。
- d. 对土壤进行焚烧处理，要保证完全燃烧，以防止光气产生。

当三氯甲烷液体进入水体后，应设法阻断受污染水域与其它水域的通道，其方法为筑坝使其停止流动；开沟使其流向另一水体(如排污渠)等。由于三氯甲烷属挥发性卤代烃类，对受其污染的水体最为简便易行处理方法是使用曝气(包括深进曝气)法，使其迅速从水体中逸散到大气中。

7.2.2 风险事故情形设定

7.2.2.1 环境风险类型

国内相关企业事故类型及项目涉及的危险化学品泄漏事故案例表明，危险物质发生泄漏的区域主要集中在生产装置区、储罐区及储运过程，结合物质危险性识别、生产系统危险性识别结果以及环境转移的途径识别，本项目涉及的主要风险类型为危险化学品泄漏导致的中毒及火灾、爆炸事故引发的次生/伴生环境污染事故。

(1) 危险物质泄漏事故

本项目涉及的危险化学品中三氯甲烷属于重点监管、优先控制危险化学品，对苯二胺属于致癌物，三氯甲烷、汞及其化合物属于有毒有害大气、水污染名录中的物质，结合《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)中附录 H 给出的重点关注的危险物质大气毒性终点浓度，并考虑危险物质的性质、危险单元最大在线量等因素，最终筛选出三氯甲烷作为本项目中毒风险因子，危险物质泄漏事故具体见表 7.2.2-1。

表 7.2.2-1 危险物质泄漏事故一览表

序号	设备名称	重要部位和薄弱环节	风险因素分析	
			可能发生事故	潜在危害
1	罐区一三氯甲烷储罐	①储罐和连接的管线及阀门 ②储罐管件和开口部位 ③储罐安全阀等阀门 ④储罐接地线、避雷针等	泄漏	中毒

		⑤储罐罐体裂纹		

7.2.2.2 风险事故情形设定

根据筛选本项目重点风险源，将本项目风险事故情形设定为氯仿储罐泄漏事故和水性油剂发生火灾。如下表 7.2-1。

表 7.2-1 本项目设定的风险事故情形

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	触发因素	发生频率
1	罐区	氯仿储罐	氯仿	泄漏	泄漏影响大气环境	储罐存在泄漏孔或破裂条件下触发	$5.0 \times 10^{-6}/a$
2	主车间	水性油剂储罐	水性油剂	火灾	火灾爆炸引发伴生、次生污染物排放影响大气环境	水性油剂储罐存在泄漏孔或破裂条件下遇明火触发	$5.00 \times 10^{-6}/a$

7.2.2.3 源项分析

1、氯仿储罐泄漏

根据毒性物质判定其在线量，选取氯仿储罐进行源强分析。

(1) 泄漏源强

本次评价设定氯仿储罐 10min 内全部泄漏完情形，30min 内泄漏液体处理完毕，则泄漏平均速率为 $236800\text{kg} \div 10\text{min} = 394.67\text{kg/s}$ 。

氯仿泄漏结果见表 7.2-2。

表 7.2-2 氯仿泄漏速率计算结果一览表

序号	事故类型	有害物质	泄漏速率 (kg/s)	泄漏时间 (s)	泄漏量 (kg)
1	氯仿储罐泄漏	氯仿	394.67	600	236800

②质量蒸发

$$Q_3 = \alpha \times p \times M \times (R \times T_0) \times u^{(2-n)(2+n)} \times r^{(4+n)/(2+n)}$$

式中：Q₃—质量蒸发速度，kg/s；

α，n—大气稳定度系数，本次选择 D 类、E 类和 F 类稳定度条件进行计算；

p—液体表面蒸气压，Pa，16809Pa；

M—分子量，kg/mol；0.1194；

R—气体常数，J/（mol.K），取值 8.314；

T0—环境温度，K，取 20℃，293K；

μ —风速，m/s，考虑地区常年风速 2.6m/s；

r—液池半径，m；有围堰时，以围堰最大等效半径为液池半径，4.62m；

液体蒸发总量按下式计算：

$$W_p = Q_3 t_3$$

式中：Wp—液体蒸发总量，kg；

Q_3 —质量蒸发速度，kg/s；

t_3 —从液体泄漏到液体全部处理完毕的时间，s。

氯仿储罐发生泄漏后蒸发量计算结果见表 7.2-3。

表 7.2-3 氯仿泄漏源强计算结果一览表

泄漏物料	大气稳定度	M (m/s)	Q_3 (kg/s)	t_3 (s)	Wp (kg)
氯仿	D 类	2.6	0.1459	1800	262.62
	E、F 类	2.6	0.1540	1800	277.2

按照最不利原则，选取最大蒸发量，即 E、F 最稳定、风速 2.6m/s 条件下的泄漏蒸发量，即蒸发速率为 0.1540kg/s，蒸发量为 277.2kg。

2、水性油剂火灾

（1）事故源强

水性油剂属于易燃毒性物质，本次设定情景为水性油剂储罐在 10min 内全部燃烧，水性油剂储罐内水性油剂质量为 9t，则燃烧速率为 15kg/s。

①一氧化碳产生

水性油剂主要考虑燃烧过程中不完全燃烧产生 CO 释放，参照风险导则附录 F 经验估算法，火灾次生一氧化碳生产量按下式计算：

$$G_{\text{一氧化碳}} = 2330qCQ$$

式中：G 一氧化碳—一氧化碳的产生量，kg/s；

C—物质中碳的含量，取 85%；

q—化学不完全燃烧值，取 1.5%~6.0%；取 4%；

Q—参与燃烧的物质质量，t/s；0.015t/s。

由此式计算可知，水性油剂火灾次生 CO 产生速率为 1.1883kg/s，火灾持续时间为 10min，则 CO 产生量为 712.98kg。

表 7.2-4 环境风险事故源强汇总一览表

序号	事故类型	有害物质	气体泄漏速率 (kg/s)	释放时间 (s)	泄漏/释放 量 (kg)	影响途径
1	氯仿储罐 泄漏	氯仿	0.1540	1800	277.2	大气环境、水 环境
2	水性油剂 储罐火灾	一氧化碳	1.1883	600	712.98	

7.3 风险预测

7.3.1 有毒有害物质在大气中的扩散

7.3.1.1 预测模型选择

(1) 气体性质判定

a) 理查德森数定义及计算公式

判定烟团/烟羽是否为重质气体，取决于它相对空气的“过剩密度”和环境条件等因素。通常采用理查德森数 (Ri) 作为标准进行判断。Ri 的概念公式为：

$$R_i = \frac{\text{烟团的势能}}{\text{环境的湍流动能}}$$

Ri 是个流体动力学参数。根据不同的排放性质，理查德森数的计算公式不同。一般地，依据排放类型，理查德森数的计算分连续排放、瞬时排放两种形式：

$$\text{连续排放: } R_i = \frac{\left[\frac{g(Q / \rho_{\text{rel}})}{D_{\text{rel}}} \times \left(\frac{\rho_{\text{rel}} - \rho_a}{\rho_a} \right) \right]^{\frac{1}{3}}}{U_r}$$

$$\text{瞬时排放: } R_i = \frac{g(Q_t / \rho_{\text{rel}})^{\frac{1}{3}}}{U_r^2} \times \left(\frac{\rho_{\text{rel}} - \rho_a}{\rho_a} \right)$$

式中： ρ_{rel} —排放物质进入大气的初始密度， kg/m^3 ；

ρ_a —环境空气密度， kg/m^3 ；

Q—连续排放烟羽的排放速率， kg/s ；

Q_t —瞬时排放的物质质量，kg；

D_{rel} —初始的烟团宽度，即源直径，m；

U_r —10m 高处风速，m/s。

判定连续排放还是瞬时排放，可以通过对比排放时间 T_d 和污染物到达最近的受体点（网格点或敏感点）的时间 T 确定。

$$T=2X/U_r$$

式中： X —事故发生地与计算点的距离，m；

U_r —10m 高处风速，m/s。取导则要求最不利气象风速 1.5m/s。

假设风速和风向在 T 时间段内保持不变。当 $T_d > T$ 时，可被认为是连续排放的；当 $T_d \leq T$ 时，可被认为是瞬时排放。

b) 判断标准

判断标准为：对于连续排放， $R_i \geq 1/6$ 为重质气体， $R_i < 1/6$ 为轻质气体；对于瞬时排放， $R_i > 0.04$ 为重质气体， $R_i \leq 0.04$ 为轻质气体。当 R_i 处于临界值附近时，说明烟团/烟羽既不是典型的重质气体扩散，也不是典型的轻质气体扩散。可以进行敏感性分析，分别采用重质气体模型和轻质气体模型进行模拟，选取影响范围最大的结果。

本项目危险物质泄漏方式参数表见表 7.3-1~7.3-2。

表 7.3-1 危险物质泄漏方式参数表

预测因子	泄漏点与最近敏感点距离 X(m)	U_r (m/s)	T(s)	T_d (s)	排放类型
氯仿	510	1.5	340	1800s	连续排放
水性油剂	590	1.5	393	600	连续排放

表 7.3-2 危险物质泄漏动力学参数表

预测因子	$\rho_{rel}(\text{kg/m}^3)$	$\rho_a(\text{kg/m}^3)$	Q(kg/s)	U_r (m/s)	R_i	预测模型
氯仿	4.88	1.293	0.1540	1.5	1.0745	SLAB 模型
水性油剂	0.0128	1.293	0.0598	1.5	-2.8851	AFTOX 模型

7.3.1.2 预测范围与计算点

①预测范围

预测范围应为预测物质浓度达到评价标准时的最大影响范围，由预测模型计算获取，预测范围一般不超过 10km。因此初步定预测范围为 10km。

②计算点

一般计算点：本项目所在地区主导风向为 SSE，在距离风险源下风向 500m 范围内设置 50m 间距，大于 500m 范围设置 100m 间距。

特殊计算点：长城能化生活区、上沟湾服务区、张家窑村。

7.3.1.3 预测模型参数

泄漏设备参数见表 7.3-3。

表 7.3-3 泄漏设备参数一览表

风险源名称	类型	规格尺寸	操作参数
氯仿储罐	储罐	200m ³	常温常压
水性油剂储罐	储罐	10m ³	常温常压

根据项目事故类型及事故源强，本项目事故源参数见表 7.3-4。

表 7.3-4 项目事故源参数一览表

序号	事故类型	物质	物质摩尔质量	物质常压下沸点(K)	泄漏速率(kg/s)	泄漏时间(s)	泄漏量(kg)
1	氯仿泄漏	氯仿	119	61	0.1540	1800	277.2
2	水性油剂火灾	水性油剂	28	330	1.1883	600	712.98

大气风险预测模型主要参数表见表 7.3-5。

表 7.3-5 大气预测模型主要参数一览表

参数类型	选项	参数
基本情况	事故源经度/(°)	106.656930
	事故源纬度/(°)	38.207297
	事故源类型	泄漏
气象参数	气象条件类型	最不利气象
	风速/(m/s)	1.5
	环境温度/℃	25
	相对湿度/%	50
	稳定度	F
其他参数	地表粗糙度/m	1.0
	是否考虑地形	否
	地形数据精度/m	/

7.3.1.4 气象参数

本项目大气环境风险评价为二级，根据风险导则要求，二级评价选取最不利气象条件进行后果预测。最不利气象条件取 F 类稳定度，1.5m/s 风速，温度 25℃，相对湿度 50%。

7.3.1.5 大气毒性重点浓度值选取

大气毒性终点浓度即预测评价标准。大气毒性终点浓度值选取参见《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 H，分为 1、2 级。其中 1 级为当大气中危险物质浓度低于该限值时，绝大多数人员暴露 1h 不会对生命造成威胁，当超过该限值时，有可能对人群造成生命威胁；2 级为当大气中危险物质浓度低于该限值时，暴露 1h 一般不会对人体造成不可逆的伤害，或出现的症状一般不会损伤该个体采取有效防护措施的能力。大气毒性终点浓度见表 7.3-6。

表 7.3-6 泄漏物质大气毒性终点浓度表

物质名称	CAS 号	毒性终点浓度-1/ (mg/m ³)	毒性终点浓度-2/ (mg/m ³)
氯仿	67-66-3	16000	310
一氧化碳	630-08-0	380	95

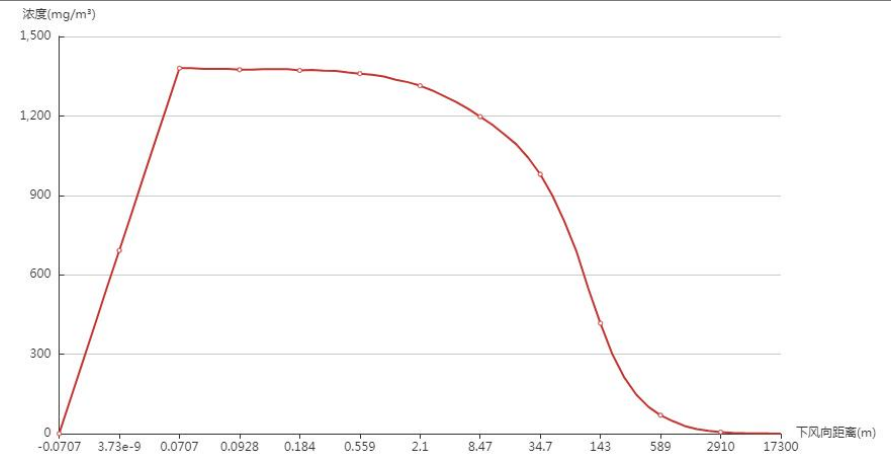
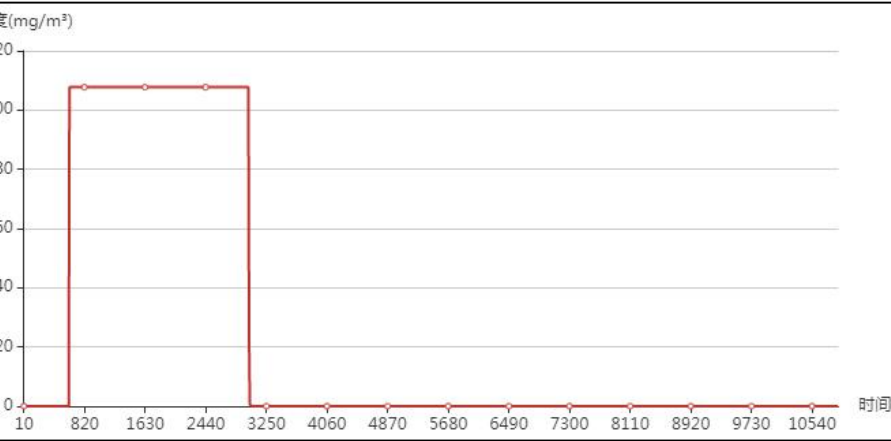
7.3.1.7 预测结果

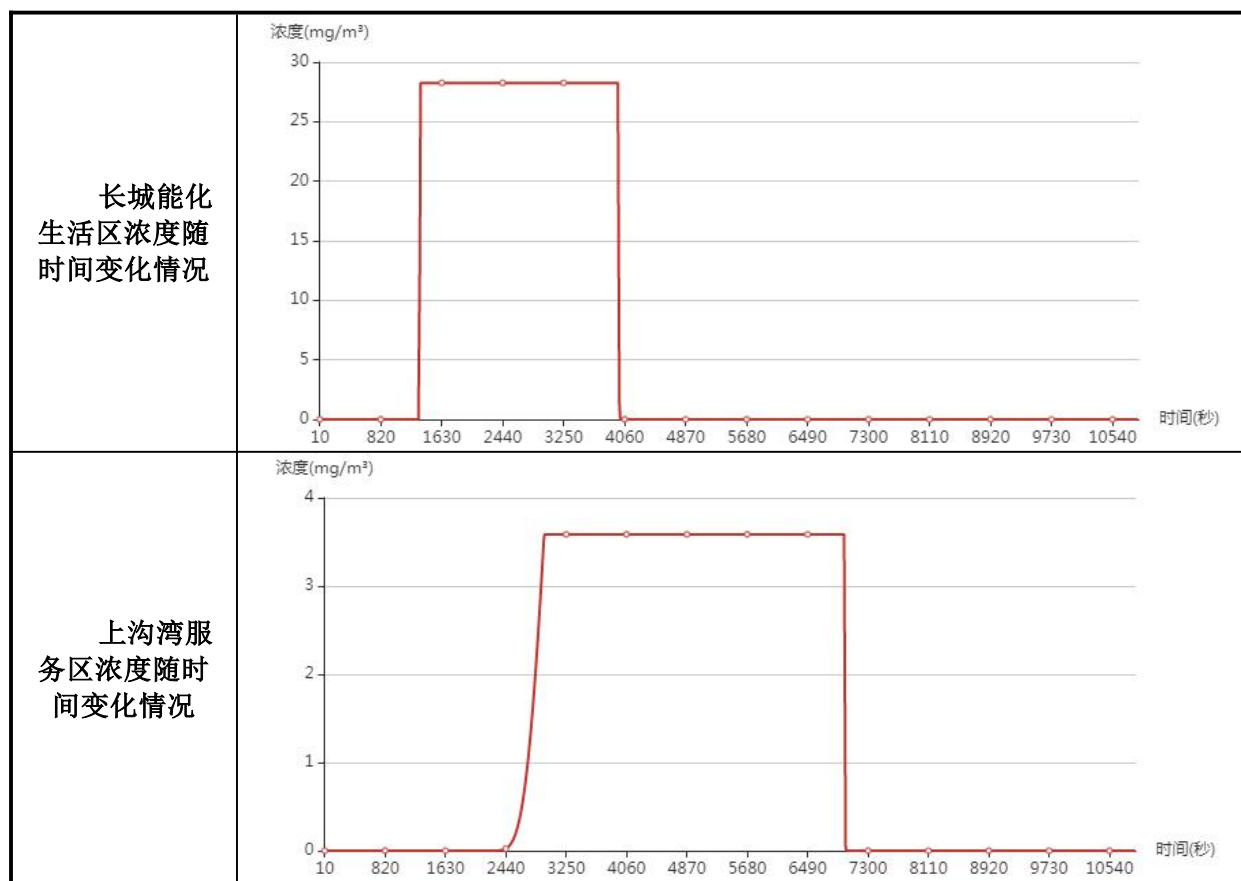
(1) 氯仿储罐泄漏（最不利气象条件）

氯仿储罐泄漏事故最不利气象条件下预测结果见表 7.3-7。

表 7.3-7 氯仿储罐泄漏事故（最不利气象条件）预测结果一览表

风险事故情形分析					
代表性风险事故情形描述	氯仿储罐泄漏				
环境风险类型	泄漏				
泄漏设备类型	常温常压液体容器	操作温度(℃)	20.00	操作压力(MPa)	0.101325
泄漏危险物质	氯仿	最大存在量(kg)	236800	裂口直径(mm)	-
泄漏速率(kg/s)	394.67	泄漏时间(min)	30	泄漏量(kg)	236800
泄漏高度(m)	/	泄漏概率(次/年)	5.0×10^{-6}	蒸发量(kg)	277.2
事故后果预测					
大气	危险物质	大气环境影响			
	氯仿	指标	浓度值/(mg/m ³)	最远影响距离/m	到达时间/s
		大气毒性终点浓度-1	16000.00	-	-
		大气毒性终点浓度-2	310.00	185.74	1114.56
		敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/(mg/m ³)
		长城能化生活区	-	-	-
		上沟湾服务区	-	-	-
		张家窑村	-	-	-

下风向不同距离处最大浓度分布图	
大气终点浓度结果图	 (黄色线为终点浓度 2)
大气终点浓度结果图	



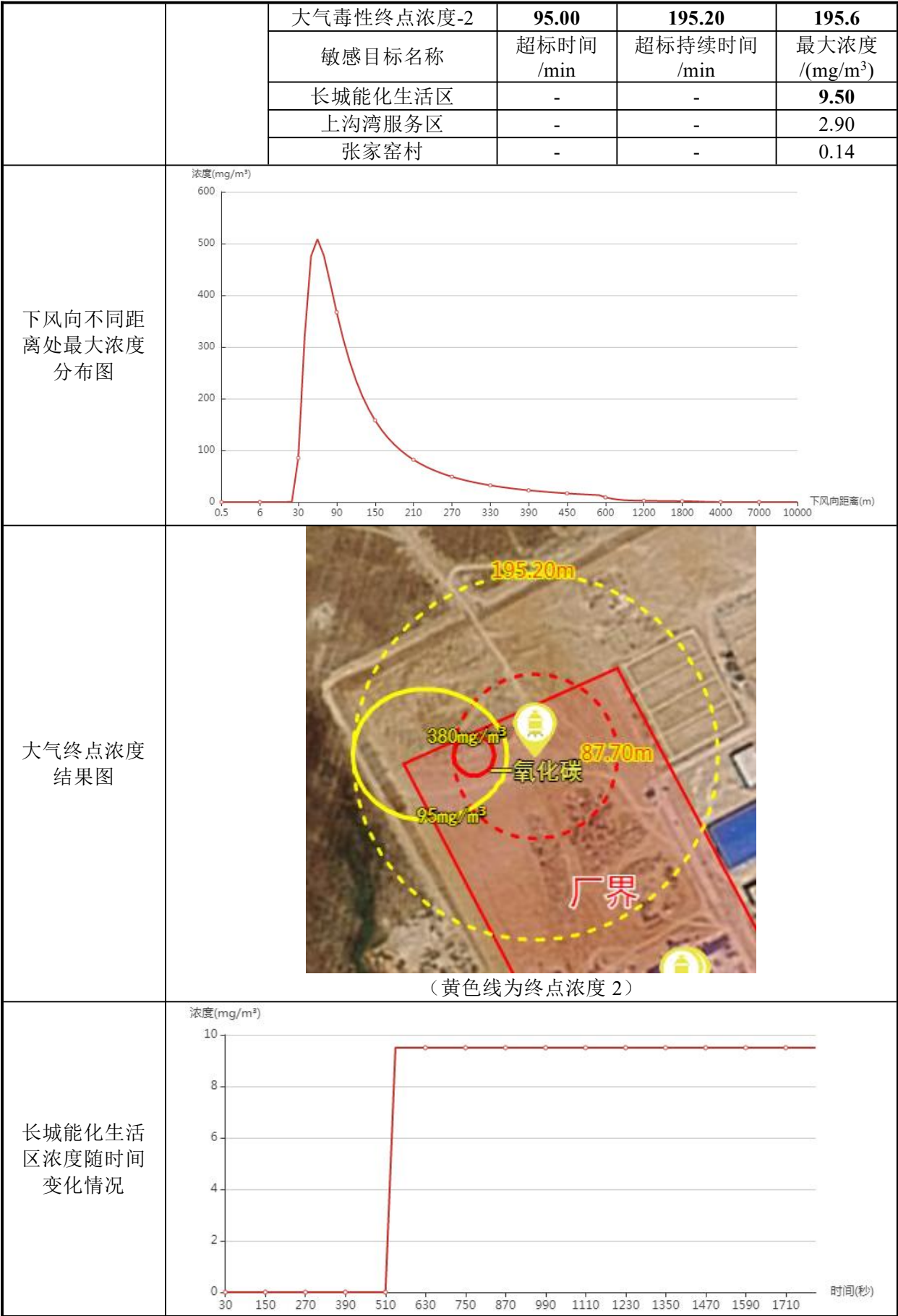
根据最不利气象条件下风向不同距离处的氯仿浓度值预测结果，大气终点浓度2是310mg/m³，超出最大距离是185.7m，时间是1114.56s；大气终点浓度1是16000mg/m³，未出现。

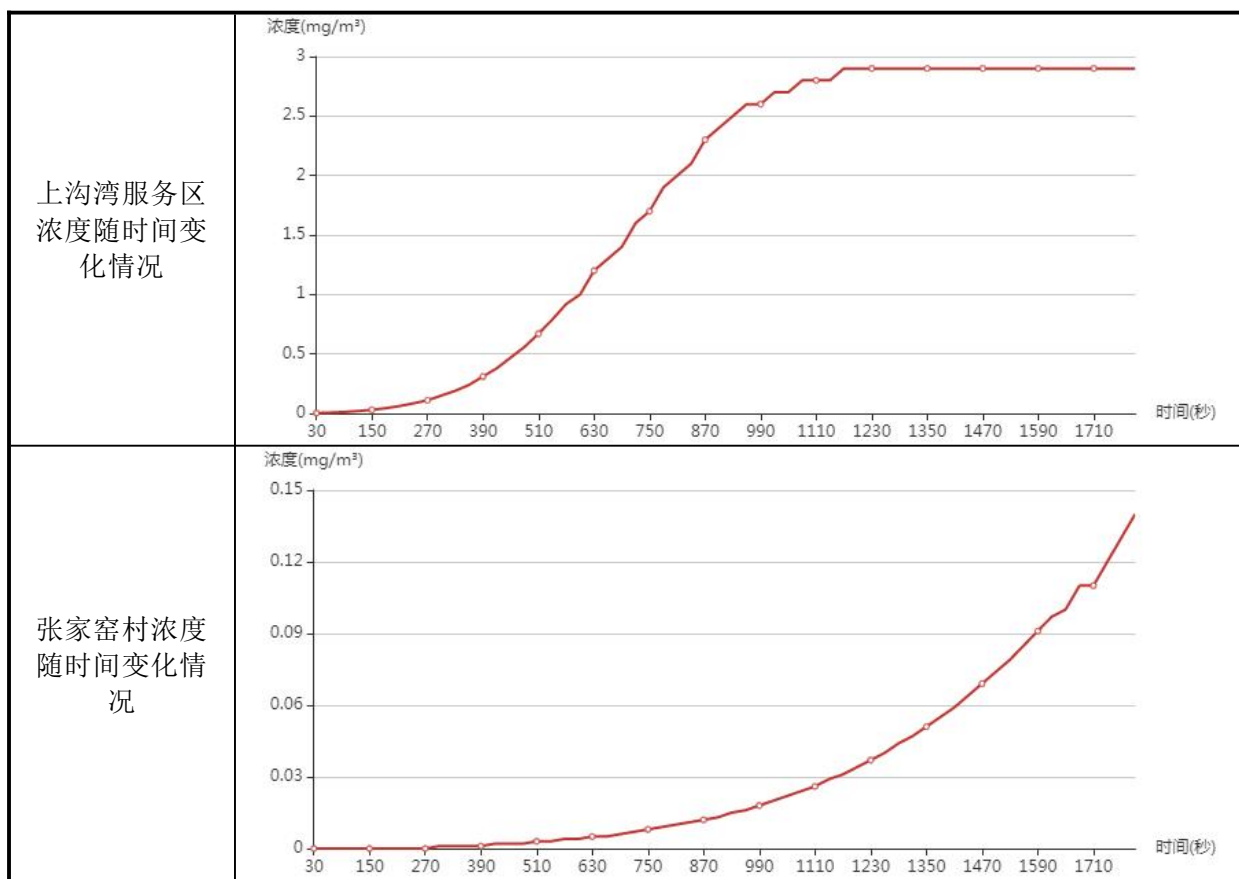
(2)水性油剂储罐火灾（最不利气象条件）

水性油剂储罐火灾最不利气象条件下预测结果见表7.3-9。

表 7.3-8 水性油剂储罐火灾（最不利气象条件）预测结果一览表

风险事故情形分析					
代表性风险事故情形描述	水性油剂储罐火灾				
环境风险类型	火灾				
泄漏设备类型	/	操作温度(℃)	20.00	操作压力(MPa)	0.101355
泄漏危险物质	一氧化碳	最大存在量(kg)	/	裂口直径(mm)	-
泄漏速率(kg/s)	1.1883	泄漏时间(min)	10	泄漏量(kg)	712.98
泄漏高度(m)	/	泄漏概率(次/年)	5.0×10^{-6}	蒸发量(kg)	/
事故后果预测					
大气	危险物质	大气环境影响			
	氯仿	指标	浓度值/(mg/m ³)	最远影响距离/m	到达时间/s
		大气毒性终点浓度-1	380.00	87.70	90





根据最不利气象条件下风向不同距离处的一氧化碳浓度值预测结果,大气终点浓度2是 $95\text{mg}/\text{m}^3$,超出最大距离是195.2m,时间是195.6s;大气终点浓度1是 $380\text{mg}/\text{m}^3$,超出最大距离是87.7m,时间是90s。

7.3.1.7 风险评价

由预测结果可知,发生泄漏和火灾事故时,虽然不会导致评价范围内大规模的伤亡事故,但是仍会造成一定的环境后果影响,导致厂内员工生产受到影响。因此,建设单位应加强泄漏报警系统建设工作,建立完善的巡查、管理制度,事故发生后短时间内即可发现,进而切断泄漏源,并在第一时间通知预警疏散,减轻事故影响。

7.3.2 有毒有害物质在地表水、地下水环境中运移扩散

7.3.2.1 有毒有害物质在地表水中运移扩散

1、事故废水三级防控措施

本项目发生单次环境风险事故时,事故废水可经三级防控系统进行收集处理,具

体包括：

(1) 车间及罐区收集系统：本项目主车间及罐区分别设置有围堰，其中主车间围堰高度 20cm，可实现车间事故废水及废液的收集；罐区均设置有 1.2m 高的围堰，有效容积可满足该罐组最大储罐全部泄漏后的收集需要。

(2) 厂区事故水池：本项目依托厂区现有 1 座 2240m³ 的事故水池，其容积可满足一次最大事故废水的收集。事故水池位于厂区最南侧，为厂区地势最低区域，发生事故时，事故废水可实现无动力自留方式进入事故水池。

(3) 污水处理站：本项目事故废水经收集事故水池收集后，分批次送污水处理站进行处理后，最终回用于生产系统，不会直接排入区域地表水体。

(4) 园区环境风险防范体系：极端事故状态下，本项目厂区内事故废水排放与园区环境风险防范体系形成联动机制，能够保障事故废水的应急调蓄及有效截留。在严格的事故预警管理调控下，事故废水影响范围及影响程度可控，对区域地表水体基本不会构成威胁。

2、厂区内事故废水封堵措施

本项目发生泄漏事故时，雨水管网阀门切换至事故废水收集池连接阀，打开装置或罐区的污水排放阀，将事故废水引入厂区事故水池；厂区内设有 2 个出入口，位于在厂区西侧和东侧，门口地势高于厂区，厂区西侧出入口外设有实体围墙，北侧为宁夏泰和兴材料科技有限公司，东侧为宁夏宁东泰和新材料有限公司，南侧为中国石化长城能源化工(宁夏)有限公司，停车场地势高于厂区，发生事故时，可将事故废水控制在厂区范围。

3、厂区事故废水收集设施失效时废水去向及环境影响

项目发生单次环境风险事故时，各危险单元均设置有围堰，厂区内设有效容积 2240m³ 的事故废水收集池进行收集。本项目事故废水收集池设置在厂区内地势低洼处，即厂区西北角，厂内总体呈南高北低，假如厂内发生事故废水，收集管网失效，事故废水重力流进入事故水池，且事故水池旁为初期雨水池 640m³，事故时，可兼用于收集废水，废水不会漫流出厂外。因此，本项目在事故状态下，事故废水无进入地表水体的排放点。

7.3.2.2 有毒有害物质在地下水中运移扩散

(1)进入地下水方式

设定事故情形下，水性油剂储罐发生火灾事故，经应急处理后，经消防应急处理后，导致部分事故废水下渗造成地下水污染的事故。

(2)预测模型及预测参数

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016），预测模型选择一维稳态流二维水动力弥散瞬时注入示踪剂—平面瞬时点源，预测地下水下游流向厂界处到达时间，预测时间为 100d~7200d，预测时间步长为 1d。

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

式中：x，y—计算点处的位置坐标；

t—时间，d；

C(x,y,t)—t时刻点 x,y 处的污染物浓度，mg/L；

M—含水层厚度，m，根据《浅述银川宁东煤化工基地水文地质特征》，本项目含水层厚度取 36m；

m_M —长度为 M 的线源瞬时注入示踪剂的质量；

n—有效孔隙度，无量纲，本项目取 0.05；

u—地下水流速度，m/d，本项目取 1.0m/d。

D_L —纵向 x 方向的弥散系数， m^2/d ，本项目取 $0.18m^2/d$ ；

D_T —横向 y 方向的弥散系数， m^2/d ，本项目取 $0.018m^2/d$ ；

π —圆周率。

(3)预测因子及源强设定

消防用水量为 $40m^3$ ，假设约 1%水性油剂未燃烧，消防废水量按照消防用水量计算，则事故废水中水性油剂浓度为 2250mg/L，入渗量为 $0.4m^3$ （1%消防废水），入渗石油烃污染量为 0.9kg。

(4)预测结果

32d 时污染物到达厂界，1074d 时厂界污染物浓度最大，为 4.37mg/L。本次评价

要求建设单位应加强防渗工程的维护和巡检，避免在事故状态下失效，防渗工程应起到封堵及控制事故废水、防止污染外环境作用。预测结果见图 7.3-1。

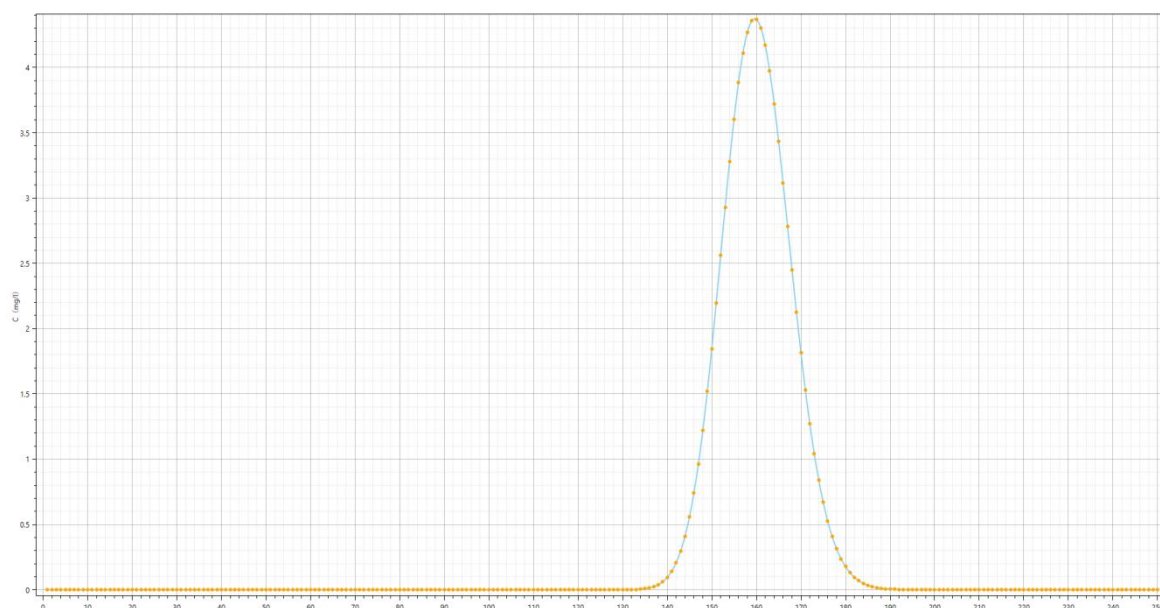


图 7.3-1 有毒有害物质在地下水中运移扩散预测结果图

7.3.3 环境风险评价

经预测结果可知，发生泄漏事故，虽然不会导致评价范围内大规模的伤亡事故，但是仍会造成较为一定的环境后果影响。因此，建设单位应加强泄漏报警系统建设工作，建立完善的巡查、管理制度，事故发生后短时间内即可发现，进而切断泄漏源，并在第一时间启动应急预案，减轻事故影响。

7.4 风险管理

7.4.1 风险防范措施

7.4.1.1 大气环境防范措施

(1) 选址安全防范

本项目建设用地为规划的工业用地，所在区域无自然保护区和风景名胜地等生态敏感区，根据风险计算，氯仿泄漏半致死浓度均位于厂区及周边范围内，虽然不会导致评价范围内大规模的伤亡事故，但是仍会造成一定的环境后果影响。本项目具有较

大危险性的装置设施与相邻企业、厂外道路、电力设施等的安全防护距离和防火间距应严格落实本项目安全评价相关要求。

(2)总平面布置安全防范

根据项目总平面设计，厂区布置有生产装置区、公辅工程、储运工程、环保工程等，生产装置区与公辅工程、储运工程、环保工程之间有明显分隔，储罐和库房分别集中设置，各分区内部和相互之间保持一定的通道和间距；平面布置按《石油化工企业设计防火规范》(GB50160-2008)、本项目安全评价要求执行，装置区内设备之间、设备与建筑物之间的防火间距满足防火规范要求。

(3)建筑安全防范

①建筑设计严格按《石油化工企业设计防火规范》(GB 50160-2008)、《建筑设计防火规范》(GB50016-2014)、《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》(GB 50058)进行设计；

②建筑物间的防火间距按要求设置，主要建筑周围的道路呈环形布置，厂区内所有架空管道和连廊的最低标高大于 4.5m，保证消防车辆畅通无阻；

③项目主车间、原料储罐区均设计有通风系统，并设置可燃气体浓度监测报警装置；

④装置区建筑物的安全疏散门，应向外开启，甲、乙、丙类房屋的安全疏散门，不应少于两个；

⑤厂区围墙至建筑物最小间距为 5m，至道路最小间距为 1m。

(4)毒性气体泄漏监控预警措施

设置有毒有害气体生产装置区、罐区和厂界泄漏监控预警系统。

7.4.1.2 事故废水环境风险防范

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)要求，本项目事故废水需建立从污染源头、过程处理和最终处置的“单元—厂区—园区”环境风险防控体系要求，防止环境风险事故造成水环境污染。

1、一级预防与控制体系

生产装置区及储罐区均设置围堰、用于拦截、收集污染废水，在围堰内设置集水沟槽、排水口等配套设施。一般事故时，利用围堰控制泄漏物料的转移，防止泄漏物料及被污染消防水造成的环境污染事故。

本项目罐区设置围堰，各储罐采用围堰隔离，围堰有效容积均可大于最大储罐的公称容积，罐区围堰的设置可将储罐泄漏化学品及部分消防废水控制在围堰内。根据《储罐区防火堤设计规范》（GB 50351-2014）中相关规定设计围堰：

(1)罐区：包含 NMP 储罐、氯化钙储罐、碱液储罐等，罐区围堰长 52m，宽 35m，高度 1.2m，罐区围堰内有效容积约 2135m³；

(2)车间、仓库目前均已建设高 200mm 围堰。

2、二级预防与控制体系

(1)二级防控体系建立

为防范和控制厂区发生事故时及事故处理过程中产生的物料泄漏和污水对外界水环境的污染及危害，降低环境风险，本项目厂区内设置 1 座 640m³ 的初期雨水收集池，用于收集污染雨水；另外设置 1 座 2240m³ 的事故应急水池，当发生事故时生产装置区或储罐区泄漏物料、消防废水通过各自排水管道阀门的切换，输送到事故应急池；事故水（包括初期雨水）管线单独设置，不与后期雨水系统合用。

本项目初期雨水池以及事故应急池均位于厂区北侧，靠近污水处理站，正常工况下雨水经阀门切换经厂区雨水排口排入园区雨水管网，雨水排放口设置雨水在线监测装置。事故状态下事故废水经管道收集，以非动力自流方式进入厂区事故水池。事故废水及初期雨水均进入厂区污水处理站处理。上述措施可有效将厂区事故废水控制在厂区范围内，以防止对外环境造成污染及危害。

(2)事故水池有效容积核算

参考中国石油天然气集团有限公司企业标准《石化企业水体环境风险防控技术要求》（Q/SH0729-2018）规定的事故缓冲设施总有效容积计算公式为：

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

式中：V_总—事故排水储存设施的总有效容积（即事故排水总量），m³；

(V₁+V₂-V₃)_{max}—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；

V_1 —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， m^3 ；储存相同物料的罐组按一个最大储罐计，装置物料量按存留最大物料量的一台反应（塔）器或中间储罐计；

V_2 —火灾延续时间内，事故发生区域范围内的消防用水量， m^3 ；

V_3 —发生事故时可以储存、转运到其他设施的事故排水量， m^3 ；

V_4 —发生事故时必须进入事故排水收集系统的生产废水量；

V_5 —发生事故时可能进入该收集系统的降雨量；

其中 $V_2 = \sum Q_{\text{消}} \cdot t_{\text{消}}$

式中： $Q_{\text{消}}$ —发生事故的罐区或装置区同时使用的消防设施给水流量，本次设定 $180m^3/h$ ；

$t_{\text{消}}$ —消防设施对应的设计消防历时，本次取 $6h$ 。

其中 $V_5 = 10qF$

式中： q —降雨强度， mm ，按平均日降雨量，本次取近 20 年日降雨量极大值为 $55.2mm$ ；

F —必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积， ha ，按围堰面积取 $0.2622ha$ ；

根据以上公式，核算本项目最大事故废水量，取值见表 7.4-1。

表 7.4-1 事故水池有效容积核算表

参数	取值说明	取值 (m^3)
V_1	罐区母液储罐容积最大，为 $1200m^3$	1200
V_2	火灾延续时间内，罐区内的消防用水量	1080
V_3	可转移储存设施为罐区围堰，有效容积为 $2135m^3$	935
V_4	NMP 储罐发生泄漏后，生产线用 NMP 可由 NMP 成品储罐提供，事故发生时生产废水无需排入事故排水收集系统	0
V_5	根据计算 V_5 为 $10.05m^3$	14.47
$V_{\text{总}}$	$(V_1 + V_2 - V_3) + V_4 + V_5$	1359.47
	设计事故水池容积	2240

经核算，本项目新建事故水池有效容积能够满足项目事故状态下废水储存的需求。

3、三级预防与控制体系

本项目事故状态下消防废水、事故废水均进入事故水池，经污水处理站处理后回用。

一般情况下，项目区内三级防控措施能够有效的收集、调蓄和处理废水，不会有事故废水排入外环境，从而降低了水环境污染事故发生的概率，对边沟等周围地表水体不会构成威胁。

本项目防止事故水进入外环境的控制、封堵系统见图 7.4-2。

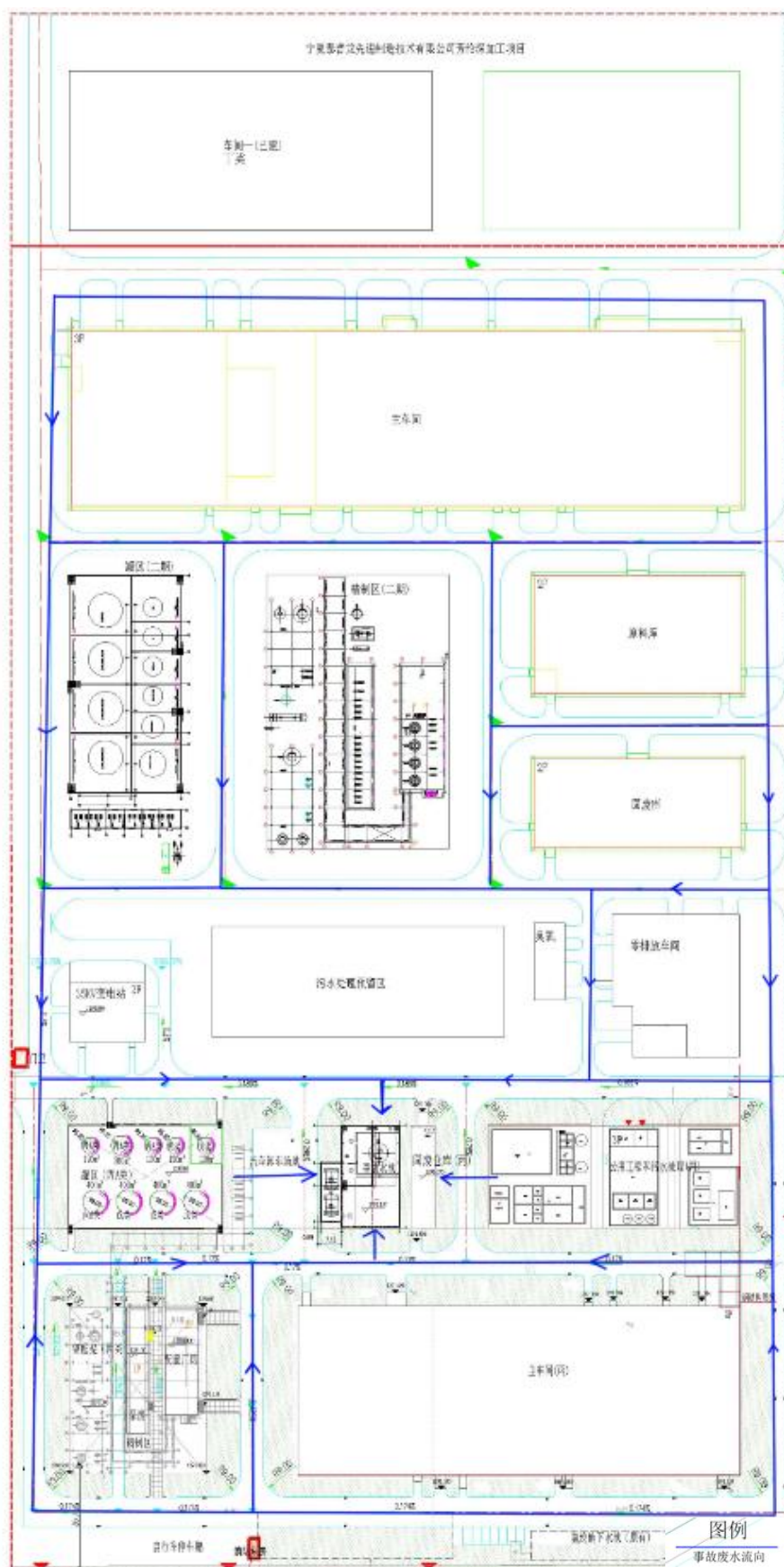


图 7.4-2 本项目厂区内事故废水流向及封堵示意图

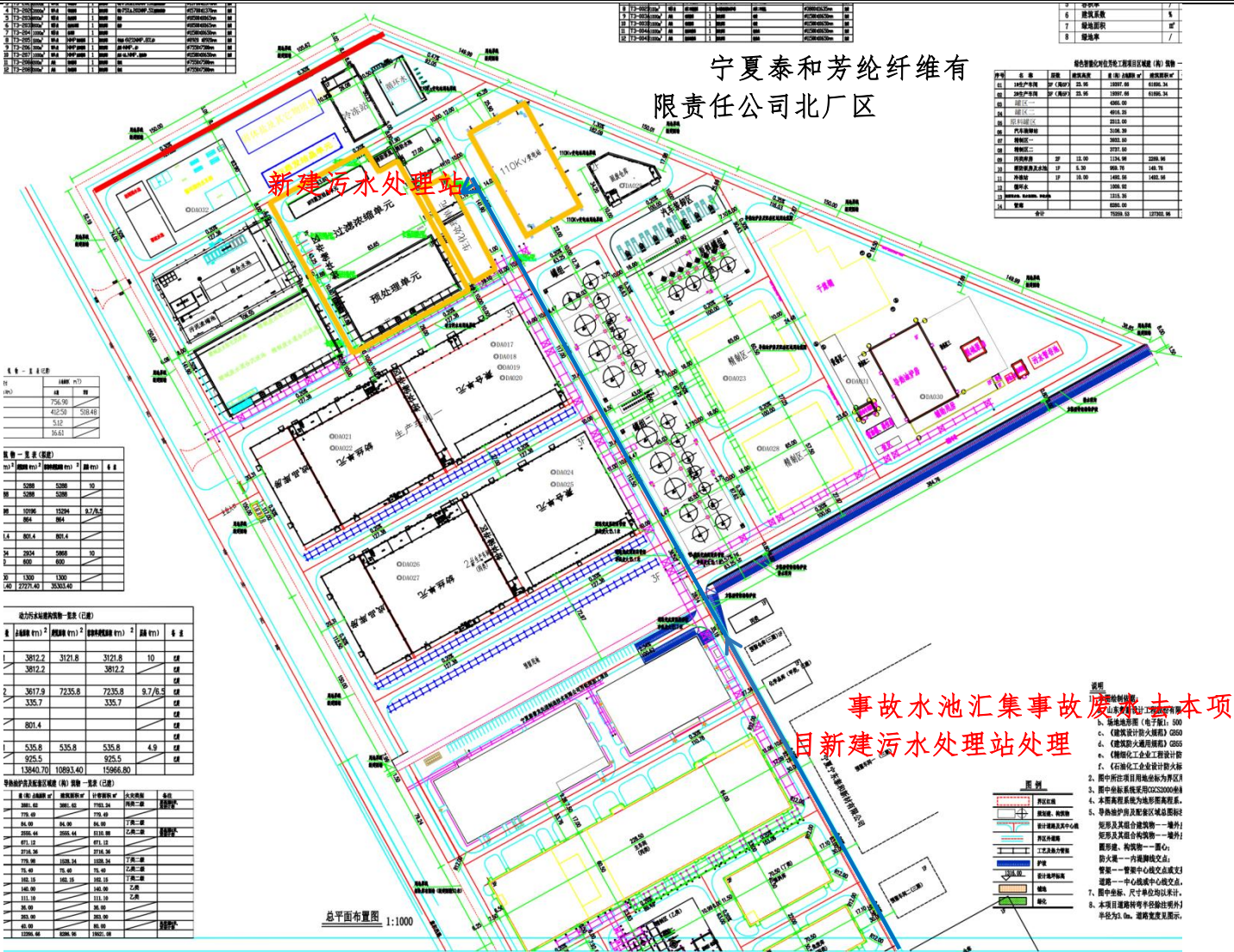


图 7.4-2 本项目厂区内事故废水流向及封堵示意图（续）

4、厂区—园区地表水环境风险联防、联控

在极端环境风险事故情况下，厂区事故水池无法有效收集本企业的事故废水时，可启动园区的应急事故水池，根据《宁东能源化工基地“十四五”发展规划环境影响报告书》中统计，现代煤化工产业区建设有一座236万 m^3 园区事故应急池，当事故废水产生量超出企业内部存储能力时，根据水量监测，可远程控制阀门通过事故水泵将事故废水通过园区雨水管网直接输送至园区事故水池，事故应急处置完毕后，根据水质情况将废水打回本项目厂区污水处理站处置或由园区污水处理厂接收处理本项目事故废水，确保事故废水不排入外环境。

一般情况下单元-厂区-园区三级风险防控体系能够做到有效的收集、调蓄和处理作用，不会对外环境产生影响。本项目厂址东侧780m处为边沟，极端事故状态下，事故废水一旦漫流出厂，存在污染边沟的事故风险及影响途径，边沟下游张家窑段(村落南侧)及其下游约6.0km处横山堡分别设置有一处拦洪坝，事故废水影响区域内无敏感保护目标，在严格的事故预警管理调控下，事故废水影响范围及影响程度可控，可以保障事故状态下废水不会进入黄河。为了防止事故废水漫流出厂，本次评价要求建设单位完善应急物资储备，在厂区已有应急物资储备的基础上补充储存充足的沙包沙袋或快速膨胀袋等事故废水应急封堵物资，一旦废水漫流发生，应在漫流通道上及时封堵，避免漫流出厂。

综上所述，本项目按照“单元——厂区——园区”的环境风险防控体系要求，设置装置区和罐区围堰、厂区事故应急池和初期雨水池，利用园区事故水池作为应急设施可满足事故状态下泄漏物料、消防废水、污染雨水的收集及处置，可有效将事故废水控制在园区范围内，确保废水不排入外环境。

厂区—园区事故废水引排及截留联动措施见图7.4-3。

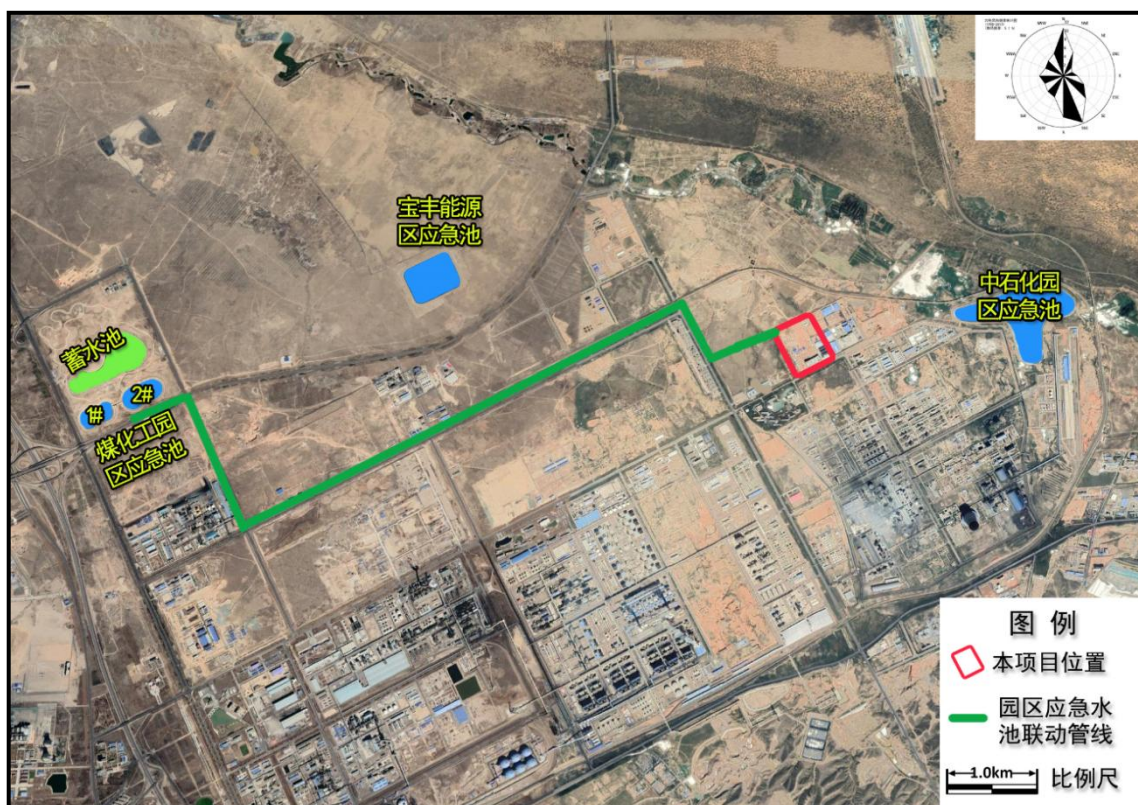


图 7.4-3 本项目厂区一园区事故废水引排示意图

5、事故泄漏处理

危险化学品泄漏后，不仅污染环境，对人体造成伤害，如遇高温或明火，还有引发火灾爆炸的可能。因此，对泄漏事故应及时、正确处理。防止事故扩大。泄漏处理一般包括泄漏源控制及泄漏物处理两大部分。

(1) 泄漏源控制

尽量通过控制泄漏源来消除化学品的溢出或泄漏。

项目厂区设计有自动控制报警系统（DCS），根据工艺生产规模及流程特点，结合工艺生产过程对自动控制的要求，采用控制室集中控制、管理及现场就地显示、操作的二级控制模式。整个生产过程正常操作及主要设备开停车操作可在控制室内进行。通过集散控制系统对生产过程和主要参数温度、压力、流量、液位等分别进行检测、显示记录累计、报警和联锁，可及时发现和阻断有毒、可燃气体泄漏。

通过关闭有关阀门、停止作业或通过采取改变工艺流程、物料走副线、局部停车、打循环、减负荷运行等方法进行泄漏源控制。

储罐区一旦发生泄漏后，采取措施修补和堵塞裂口，制止化学品的进一步泄漏，

对整个应急处理是非常关键的。能否成功地进行堵漏取决于几个因素：接近泄漏点的危险程度、泄漏孔的尺寸、泄漏点处实际的或潜在的压力、泄漏物质特性。

(2) 泄漏物处置

现场泄漏物要及时进行覆盖、收容、稀释、处理，使泄漏物得到安全可靠的处置，防止二次事故的发生。泄漏物处置主要有 4 种方法：

① 围堤堵截

储罐区雨水阀平时关闭，发生液体泄漏时，防止物料外流，通过设置围堰，确保对泄漏的液体进行截流。

② 稀释与覆盖

为减少大气污染，通常是采用水枪或消防水带向有害物蒸气云喷射雾状水，加速气体向高空扩散，使其在安全地带扩散。在使用这一技术时，将产生大量的被污染水，因此应疏通污水排放系统。对于可燃物，也可以在现场施放大量水蒸汽或氮气，破坏燃烧条件。为降低物料向大气中的蒸发速度，可用泡沫或其他覆盖物品覆盖外泄的物料，在其表面形成覆盖层，抑制其蒸发。

③ 收容（集）

对于大型泄漏，可选择用隔膜泵将泄漏出的物料抽入备用贮罐内。或槽车内当泄漏量小时，可用木屑（片）、沙子、吸附材料、中和材料等吸收中和。

④ 废弃

将收集的泄漏物运至危险废物贮存库，后交由危险废物收集单位处理，用消防水冲洗剩下的少量物料，冲洗水排入厂区污水处理站处置。

(3) 大型泄漏处理注意事项

① 立即切断通向该场所的一切电源，禁止使用一切电气设备；

② 采取有效措施，控制爆炸性气体或液体的继续泄漏和扩散；

③ 设立警戒线，严格控制火种，禁止无关人员或车辆进入；

④ 加强自然通风，当采用机械通风时，只允许正压通风；

⑤ 抢救人员应着防静电服装或棉质服装，若情况紧急无法换防静电服时，应采取临时有效措施（如湿润所穿服装）尽可能减小静电跳火可能。抢救工具也要考虑防静电

电要求。禁用化纤、丝绸织物用作抢救工具或拖擦地面；

⑥应急处理人员应戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。

7.4.1.3 地下水风险防范措施

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。

地下水环境风险防范措施与地下水污染防治措施一致，地下水污染防治措施章节。

7.4.1.4 危险化学品贮运安全防范措施

(1) 危险化学品运输

从事本项目危险化学品道路运输的委托单位、应当依照有关道路运输的法律、行政法规的规定，取得危险货物道路运输许可，并向工商管理部门办理登记手续。

①危险化学品道路运输企业应当配备专职安全管理人员，运输过程中要防渗漏、防溢出、防扬散，不得超载；

②备有发生抛锚、撞车、翻车事故的应急措施(包括器材、药剂)。运输工具表面按标准设立危险货物标识。标识的信息包括：主要化学成分或商品名称、数量、物理形态、危险类别、应急措施和补救方法；

③车辆运输路线需尽量避开人口密度高的市区，如确需通过市区的应当遵守所在地公安机关规定的行车时间和路线，中途不得随意停车；

④运输人员经过相应应急培训并持证上岗；

⑤本项目原辅材料及产品运输路线的选择应充分考虑避开居民聚集点、交通拥挤路线，在以上前提下要求路线最短。

(2) 危险化学品贮存

① 库房

A.库房内已设置泄漏物料收集沟或收集槽，并通过管道与事故水池相连；已设置黄沙箱，并配备足量的黄沙等惰性吸收材料，用于小量泄漏时吸收泄漏物料；

B.库房地面已采用耐腐蚀的硬化地面，基础进行防渗设计，地面无裂隙；

C.库房内已设置可燃气体浓度监测报警装置，配备足量的消防设施和器材；

D.库房内照明已采用防爆型照明设施;

E.库房内贮存各类化学品按照其理化性质进行分类、分区存放。不相容的物料存放区之间设置足够的间距;

F.库房内禁止使用易产生火花的机械设备和工具。搬运时要轻装轻卸,防止包装及容器损坏;

G.严格限制危险品仓库中各危险品的存货量,尽量缩短物料储存周期,减少重大危险事故的隐患。

②危险废物贮存库

A.在常温常压下易爆、易燃及排出有毒气体的危险废物必须进行预处理,使之稳定后贮存,否则,按易爆、易燃危险品贮存;

B.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,其余的危险废物必须将危险废物装入容器内;

C.禁止将不相容(相互反应)的危险废物在同一容器内混装;

D.装载液体、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;

E.盛装危险废物的容器上必须粘贴符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其修改单中附录 A 所示的标签;

F.危险废物贮存库应设置集水沟,收集水送污水处理站处理,危险废物贮存库地面应按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其修改单要求采用防渗措施。

(3)储罐区

①储罐区已设置围堰,围堰容积可以满足储罐区最大储罐泄漏液态物料收集的需要,避免储罐区泄漏物料漫流进入雨水管网和外环境;

②本项目涉及易燃液体储罐,已按照《建筑设计防火规范》(GB50016-2006)、《储罐区防火堤设计规范》(GB50351-2014)相关要求设置防火堤;

③储罐区地面已采用耐腐蚀的硬化地面,基础进行防渗设计,地面无裂隙;

④储罐在使用过程中,基础有可能继续下沉时,储罐进出口管道均已采用金属软

管连接或其他柔性连接，并应设置紧急切断阀；

⑤储罐区已设置可燃气体浓度监测报警装置，并对密封件经常进行检查；

⑥储罐区各储罐均已设置相应的安全附件，如：呼吸阀、阻火器等，设置液位高低位报警装置，温度超限报警装置以及压力超限报警装置。现场设置明显物料标识，说明危险内容等

⑦储罐区的设备及管道已设置静电接地、避雷设施；易燃易爆液体储罐应设置防晒、冷却水喷淋降温设施或有良好的绝热保温措施，并配套建设火灾报警系统；；

⑧在储罐区和汽车装卸台入口处已设置静电栓，操作人员进入前，必须通过紧握静电栓导走人体所带的静电。

(4)汽车卸车区

①卸车场采用现浇混凝土防渗地面；

②工作前应检查卸车地点及道路情况，及时清除周围障碍物，保证在安全环境下进行物料装卸工作；

③张贴装卸操作规程，按操作规程进行作业，装卸过程中无污染、无漏撒。

7.4.1.5 工艺设计安全防范措施

本项目主反应为聚合反应，反应在低温和绝空气下进行。本项目聚合反应采用了DCS控制系统，设置有反应器温度的报警及联锁装置，一旦监控聚合反应器温度过高，会自动启动紧急冷却系统（开启反应釜夹套循环冷却水，对反应釜进行降温）、紧急停车系统、安全泄放系统。

安全控制的基本要求：反应釜温度和压力的报警和联锁；紧急冷却系统；紧急切断系统；紧急加入反应终止剂系统；搅拌的稳定控制和联锁系统；料仓静电消除、可燃气体置换系统和有毒气体检测报警装置；高压聚合反应釜设有防爆墙和泄爆面等。

推荐控制方式：将聚合反应釜内温度、压力与釜内搅拌电流、聚合单体流量、引发剂加入量、聚合反应釜夹套冷却水进水阀形成联锁关系，在聚合反应釜处设立紧急停车系统。当反应超温、搅拌失效或冷却失效时，能及时加入聚合反应终止剂。安全泄放系统。

其他防范措施

(1)厂区内应建立完整的工艺规程和作法，工艺规程中除了考虑正常操作外，还考虑异常操作处理及紧急事故处理的安全措施和设施；

(2)生产装置区内设置收集沟，用于收集设备破损等事故下泄漏的物料，收集沟与事故水池相连；

(3)每一个工艺过程和每一道工序都均有严格符合生产实际的工艺指标，并对之进行严格管理，更改工艺指标需按规定履行相应的审批手续；

(4)具有火灾爆炸危险的生产设备和管道设置安全阀，爆破板、阻火器等防爆防泄压系统，对于输送可燃物料的并由可能产生火焰蔓延的放空管和管道直径应设置阻火器、水封等阻火设施；

(5)每月检测一次反应釜等生产设备，检查其受腐蚀等情况，并及时予以更新；

(6)对动力设备加强润滑管理，保证其运行平稳、无杂音，轴承温度正常，振动不超标，暴露在外的传动部位，设置安全防护罩；

(7)平台、扶梯、栏杆等按国家标准和规范要求设计，并有充足的照明；

(8)对生产后的设备、管线的检查、监测。如每批操作结束后的内、外壁检查、测厚，防止设备、管线因腐蚀而泄漏；

(9)操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议单位要加强岗位作业人员技能培训和预案演练，在自动调节失灵的状况下，作业人员应能熟练进行手动调节，保证装置稳定运行。

7.4.1.6 仪表设备安全防范措施

为了保证装置的安全、稳定运行，选用技术先进、可靠、经济合理的现场仪表，在有可燃气体泄漏的场所设置可燃气体报警器，报警信号送至控制分析中心的控制室，控制室内设有调度电话和火灾报警专用电话，可及时通知相应部门，迅速处理发生的紧急事故。厂房内设备布置在满足生产的前提下，设备间距充分满足检修、巡检以及安全疏散的要求，保证人员在装置内的人身安全。

7.4.1.7 电气、电讯安全防范措施

(1) 防雷

各类建筑、装置设施的防雷、防雷击电磁脉冲应按现行的国家标准《建筑物防雷设计规范》(GB50057-2010)的规定执行；主车间、储罐区、库房等均属第二类防雷建筑物，要有防直接雷的措施；每年定期对全厂避雷设施进行全面检查、检测，对变压器中心线接地，各电气设备的金属外壳接地和配电间的重复接地线进行认真的测试，接地电阻要符合标准要求。

(2) 防静电

本项目使用的大量的化学品，在生产、贮运过程中，由于高速流动、混配、摩擦、装卸、灌注、冲击等过程会产生大量静电荷，若不及时消除会导致静电积聚。这种静电不消除，将对生产造成很大威胁。

消除静电的技术措施和管理措施有：

①车间内设备、管道等有效良好的静电接地系统；

②采用静电消除器，可较好的消除静电；

③加强岗位劳动保护措施，操作工人穿导电鞋或布底鞋，使易燃物与易产生静电岗位保持一定安全距离等，做好预防工作。在爆炸危险场所工作的人员，穿防静电(导电)鞋，以防人体带电，地面设置导电地面；禁止在爆炸危险场所穿脱化纤类衣服、帽子或类似物；

④尽量采用金属导体制作管道或部件。当采用静电非导体时应具体测量并评价其起电程度，必要时应采取相应措施；

⑤在易产生静电的工作区域设静电触摸球，及时消除人体静电；

⑥控制液态化学品在管道中的流速。

(3) 防爆

爆炸和火灾危险场所属乙类和甲类的都选择隔爆电气设备，防爆厂房按二类防雷建筑物考虑，全厂低压电气设备均采用保护接零系统，对于电气检修回路均加漏电保护装置。中心控制室及现场机柜间设计钢筋混凝土抗爆结构、抗爆防护门，其它建筑为钢筋混凝土结构、防火墙、防火门，装置内变配电所及仪表机柜间室内外地面设置

高差。装置内设备钢框架、钢管架的梁(柱)、立式容器支座(裙座)按规范要求设置无机厚涂型耐火层，耐火极限不低于 1.5h。可能散发可燃气体的场所进行爆炸危险区域的划分，爆炸危险区域内的电机、电动仪表、照明灯具、配电箱、操作柱等选用相应等级的防爆产品。

7.4.1.8 消防及火灾报警系统

(1)消防管理制度

①要求厂内各级领导和职工必须认真学习消防常识及各种消防管理标准；应对电、气焊工人、电工及生产使用易燃易爆物品或可燃物资集中的人员采取短期训练方法，进行消防常识教育；

②厂区内一律严禁吸烟；操作工一律禁止携带火柴、打火机等一切引火物进入仓库和危险生产区域；职工禁止将易燃易爆物品存放在岗位上；

③根据生产使用储存物品的性质及危险程度，厂区内动火区域应进行分级，动火时必须办理动火许可证，并按照动火安全规程进行操作。

(2)消防设施的配备、使用与管理

①设施配备

在易发生危险事故部位应设置的消防器材主要有干粉手提式灭火器、消火栓，辅助区如控制室等设置磷酸铵盐干粉手提式灭火器，储罐区应设计采用移动式水枪进行冷却，采用半固定式液上喷射泡沫灭火系统，具体用量根据《石油化工企业设计防火规范》(GB50160-2008)及《建筑灭火器配置设计规范》(GB50140-2005)要求设置，厂内部分设火灾应急广播系统，在中心控制室、变电所等建筑物楼道、门厅等处设置吸顶或壁挂扬声器，紧急状态下提供应急广播的功能。

②使用与管理

A.各岗位对灭火器设专人负责检查维护，并掌握灭火器材种类、规格及数量；

B.各种灭火器材应有固定的存放地点、放置地点明显，使用方便和防止腐蚀。灭火器应放在保温之处，不准随便搬运或到处乱扔；

C.各种灭火器材在非火灾情况下一律禁止动用，更不准擅自损坏；

D.每季度对消防器材进行一次全面检查，灭火器要定期换药并做好详细记录。

(3)可燃及毒性气体探测系统

①对装置区内具有使用和产生甲类气体及甲、乙_A类液体，宜按区域控制和重点控制相结合的原则，设置固定式可燃、有毒气体报警器探头；

②可燃气体报警器的安装应分布合理，具体可参考《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计规范》(GB50493-2009)执行；

③在工艺装置易燃易爆场所设置可燃气体或有毒气体检测装置，报警控制器设在中控室，报警信号同时送进火灾自动报警系统；

④生产装置内可能泄漏或聚集可燃、有毒气体的地方，分别设有可燃、有毒气体传感变送器，并将信号接至 DCS 系统，控制室内设置特别声光报警；

⑤在变配电所设置感烟探测器、感温探测器、警笛，以便对界区内的火情能及早发现和尽快报告，从而将火灾危害控制在最低限度；

⑥在控制室内设置感烟探测器、感温探测器与手动报警按钮等报警设备，一旦火警确认后，发出警报通知相关区域人员撤离，切断空调电源，联动设备的状态信号均在火警控制盘上显示，值班人员通过直拨电话拨叫 119 报警。

7.4.1.9 紧急救援站或有毒气体防护站设计

考虑到本项目涉及有害化学品种类较多，且存量较大，建议建设单位考虑紧急救援站或有毒气体防护站的设置，用于事故发生时厂内职工中毒、窒息或其他工伤事故的现场抢救，气体防护站设计应按照《化工企业气体防护站工作和装备标准》(HGT23004-1992)。

此外，本项目厂区内应设置现场应急处理设施，主要包括：不断水的冲淋、洗眼设施；气体防护柜；个人防护用品；急救包或急救箱以及急救药品；转运病人的担架和装置；急救处理的设施以及应急救援通讯设备等。

冲淋、洗眼设施应靠近可能发生相应事故的工作地点。急救箱应当设置在便于劳动者取用的地点，配备内容可根据实际需要参照《工业企业设计卫生标准》(GBZ1-2010)附录 A 表 A.4 或本项目安全评价报告确定。

7.4.1.10 火灾、爆炸应急处理

7.4.1.11 中毒急救处理

个体发生中毒事故时一般不需要启动全公司性的应急救援程序，企业员工在第一时间应采取自救或互救的方法，情况严重者，立即送医院医治。

自救或互救的常见应急措施如下：

- (1)皮肤接触：脱去被污染的衣着，用流动清水冲洗；
- (2)眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗，就医；
- (3)吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅，就医；
- (4)食入：饮足量温水催吐，就医；

当储罐区发生大量泄漏造成多人、大范围中毒事故或环境污染时，应当立即启动全公司性的应急救援程序。处理程序与火灾爆炸类似，但在撤离时要注意向上风向疏散，并注重人员的救护，应急处理人员应当佩戴防毒面具或空气呼吸器，戴化学防护眼睛，穿防静电工作服，戴橡胶手套。

7.4.2 应急预案

7.4.2.1 总则

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)、环发【2010】113号《突发环境事件应急预案管理暂行办法》及宁政办发【2011】117号《宁夏回族自治区生产安全事故应急预案管理办法(试行)》等规定要求，本项目需按照《宁夏回族自治区突发环境事件应急预案编制导则(试行)》(企业事业单位版)编制环境风险事故应急预案，并报有关部门备案。本次评价按照《突发环境事件应急预案管理暂行办法》及《工矿用地土壤环境管理办法(试行)》等文件要求对项目环境风险应急预案进行纲要性设计，为建设单位在进一步制定应急预案时提供管理及设计依据。建设单位在制定具体应急预案时，必须结合项目实际建设情况及使用到的原辅材料、中间产品、产品的种类、数量，在本报告设计的预案内容上进行细化、完善，但基本内容不得少于下述内容要求。

7.4.2.2 应急组织指挥体系与职责

(1) 组织机构

应急组织机构一般由应急领导小组、应急指挥中心、办事机构和工作机构、应急工作主要部门、应急工作支持部门、信息组、专家组、现场应急指挥部等构成。

(2) 机构职责

应急救援指挥领导小组的公司领导负责重大事故应急预案的制定、修订；组建应急救援专业队伍，并组织实施和平时的演练；检查督促事故预防措施和应急救援的准备工作。指挥领导小组负责事故时的救援命令的发布、解除；组织应急救援专业队伍实施救援行动；向上级汇报和向社会救援组织通报事故情况，必要时发出救援请求；对事故应及时总结。

7.4.2.3 预防与预警机制

(1) 危险源监控

对建设项目易引发重大突发环境事件的危险源、危险区域进行调查、登记、风险评估，组织进行检查、监控，并采取安全防范措施，对突发环境事件进行预防。应急指挥机构确认可能导致突发环境事件的信息后，要及时研究确定应对方案，通知有关部门、单位采取相应措施预防事件发生。

根据本项目生产、使用、贮存化学危险品的数量、危险性质及可能引起重大事故的粗略分析，项目的主要重大危险源为储罐区。危险源的分析应包括主要有毒有害、易燃、易爆物质名称、种类、数量、分布、产量、储量、危险度、以往事故发生情况和化学事故的诱发因素等。建议在本项目设计阶段根据较详细的工程资料进行分析，利用厂区布置图标明本项目主要危险源。

(2) 预防与应急准备

应急组织机构成员根据自己的职责需开展的预防和应急准备工作，如完善应急预案、应急培训、演练、相关知识培训、应急平台建设、新技术研发等。

(3) 监测与预警

应按照早发现、早报告、早处置的原则，对重点排污口进行例行监测。根据企业

应急能力情况及可能发生的突发环境事件级别，有针对性地开展应急监测工作。

针对可能发生的重特大突发事件，开展风险分析，完善预测预警系统，做到早发现、早报告、早处置。

① 预报和预测

建设单位应急办公室获取预报信息。

建设单位应急办公室组织有关部门和专家，根据预报信息分析、判断突发事件的危害程度、紧急程度和发展态势。

② 预警

根据对突发事件的预测结果，以及政府发布的预警等级，公司应急领导小组对应预警的突发事件采取措施。

③ 预警解除

根据已预警的突发事件的情况变化，公司现场指挥组组长适时通过公司应急办公室下达预警解除令。

7.4.2.4 应急处置

(1) 响应流程

① 应急响应的过程

公司应急响应过程分为接警、判断响应级别、应急启动、控制及救援行动、扩大应急、应急终止和后期处置几个步骤。针对应急响应分步制定应急程序，并按事先制定的程序指导各类应急响应。

② 相关应急响应管理程序

公司建立以下应对重特大突发事件的应急管理程序：接警、报告和记录管理程序；应急机构启动程序；应急专家联动协调程序；突发事件信息发布、告知管理程序；应急响应后勤保障程序；应急状态终止及后期处置管理程序；主要负责人的应急操作程序。

(2) 分级响应及启动条件

应急预案应明确分级响应条件和分级救援：

①一级预案为厂内事故预案，即发生的事故为各重大危险源因管道阀门接头泄漏仅局限在厂区范围内对周边及其它地区没有影响，只要启动此预案即能利用本单位应急救援力量制止事故；

②二级预案是所发生的事故为各重大危险源储罐破裂或爆炸造成泄漏，但泄漏量估计波及周边范围内居民，为此必须启动此预案，不失时机地进行应急救援；

③三级预案是所发生的事故为各重大危险源储罐破裂或爆炸造成大量泄漏时需立即启动此预案，可立即拨打 119 和 120，联动政府请求立即派外部支援力量，同时出动消防车沿周边喊话，疏散居民。

(3)信息报告与处置

①明确应急值守电话、内部信息报告的形式和要求以及事件信息的通报流程；

②明确事件信息上报的部门、方式、内容和时限等内容；

③明确事件发生后向可能遭受事件影响的单位，以及向请求援助单位发出有关信息的方式、方法。

(4)应急准备

明确应急行动开展之前的准备工作，包括下达启动预案命令、召开应急会议、各应急组织成员的联系会议等。

(5)应急监测

①紧急情况下企业应按事发地人民政府环保部门要求，配合开展工作；

②应急监测方案，包括污染现场、实验室应急监测方法、仪器、药剂；

③突发环境事件发生时企业环境监测机构要立即开展应急监测，在政府部门到达后，则配合政府部门相关机构进行监测。

(6)安全防护

①应急人员的安全防护：明确事件现场的保护措施；

②受灾群众的安全防护：制定群众安全防护措施、疏散措施及医疗救护方案。

(7)次生灾害防范

制定次生灾害防范措施，现场监测方案，现场人员撤离方案，防止人员中毒或引发次生环境事件。

(8)应急状态解除

①明确应急终止的条件；

②明确应急终止的程序；

③明确应急状态终止后，继续进行跟踪环境监测和评估的方案。

7.4.2.5 善后处置

(1)应急处置结束后，应当立即组织开展环境影响和损害评估工作，评估认为需要开展治理与修复的，应当制定并落实污染土壤和地下水治理与修复方案；

(2)明确受灾人员的安置及损失赔偿方案；事件控制结束后，响应单位用于事态控制的物资损失按照实际损失量及给予赔偿。人工补偿按照企业有关规定标准执行。企业没有标准的或物资没有价格的，由事件源单位与参与响应单位协商解决；

(3)针对事故发生设备及场所进行现场踏勘，实施恢复工作，对损坏设备进行检修、更换、维护、试行和运行等；

(4)针对发生的风险事故，将事故的起因、经过加以详尽的分析；统计事故所影响的范围(人口、大气、水体)和危害程度，以及造成的损失；总结事故的经验教训；确定事故的处罚情况；

(5)对所编制的事故评估报告进行外部公开，确保信息传达的准确、及时。

7.4.2.6 应急保障

(一)内部保障

(1)救援队伍：本项目全体员工都负有事故应急救援责任，事故应急救援领导小组及义务消防人员是本项目事故应急救援的骨干力量，其任务是担负厂区内各危险化学品事故救援及处置；

(2)消防设施：厂内消防设施；

(3)应急通信：电信电缆线路包括扩音对讲电话线路、火灾自动报警系统线路，各系统的电缆均各自独立，自成系统。报警系统采用消防报警系统、可燃气体报警仪、手动报警和电话报警系统相结合方式；

(4)道路交通：满足消防通行需要；

(5)照明：照明依照《工业企业照明设计标准》(GB50034-92)设计。在防爆区内选用隔爆型照明灯，正常环境采用普通灯。

(6)救援设备、物质及药品：配备所需的个体防护设备，便于紧急情况下使用，在易发生事故的必要位置设置洗眼器及相应的药品；

(7)保障制度：建立应急救援设备、物资维护和检修制度，由专人负责设备或物质的维护、定期检查与更新。

(二)外部保障

(1)单位互助体系：建设单位和周边企业应建立良好的应急互助关系，在重大事故发生后，能够相互支援；

(2)公共援助力量：联系当地公共消防队、医院、公安、交通、安监局以及各相关职能部门，请求救援力量、设备的支持。

7.4.2.7 附则

(1)预案的签署和解释

明确预案签署人，预案解释部门。

(2)预案的实施

明确预案实施时间。

7.4.2.8 附件

(1)环境风险评价文件；

(2)危险废物登记文件或企业危险废物名录；

(3)企业应急通讯录；

(4)应急专家通讯录；

(5)企业环境监测应急网络分布；

(6)企业环境监测机构联系人通讯录；

(7)外部(政府有关部门、救援单位、专家、环境保护目标等)联系单位通讯录；

(8)单位所处位置图、区域位置及周围环境保护目标分布、位置关系图、本单位及周边区域人员撤离路线；

- (9)单位重大危险源(生产及储存装置等)分布位置图;
- (10)应急设施(备)布置图;
- (11)危险物质运输(输送)路线及环境保护目标位置图;
- (12)厂区雨水、清净下水和污水收集、排放管网图;
- (13)项目所在区域地下水流向图;
- (14)各种制度、程序等,如突发环境事件信息报告(格式)表、应急预案启动(终止)令(格式)、应急预案变更记录表等;
- (15)国家和地方相关环境标准目录;
- (16)其它。

7.4.2.9 与政府相关应急预案的衔接

应急预案的编制应充分考虑与宁东能源化工基地、宁东能源化工基地应急预案相衔接,明确分级响应程序。应急预案应体现分级响应、区域联动的原则。

7.4.3 环境应急监测方案

当发生重大、特大大气污染事故时,建设单位必须配合环境管理部门、环境监测站等机构对厂区周围环境的污染情况和恢复情况进行监测。要建立快速反应机制的实施计划,对污染趋向、污染范围进行跟踪监测,监测数据应反馈给应急救援指挥部和当地环境保护管理部门。根据《工矿用地土壤环境管理办法(试行)》要求,应急处置结束后,建设单位应当立即组织开展环境影响和损害评估工作,评估认为需要开展治理与修复的,应当制定并落实污染土壤和地下水治理与修复方案。

事故应急环境监测计划建议见表 7.4-2。

表 7.4-2 应急环境监测计划一览表

类别	监测点位	监测项目	监测频率
环境空气	下风向	事故特征因子、次生/伴生污染因子	实施 24 小时的连续监测,险情得到控制后则每 3 天进行一次监测。监测时间为 02、08、14、20 时,直至事故影响区内的环境空气质量恢复到事故前的水平为止
废水	厂区污水处理站总排放口	水温、DO、COD、BOD ₅ 、pH、氯仿等	事故发生时,每 6 小时采一次水样进行监测,险情得到控制后,每天采样一次进行监测,直到恢复到事故前的水平
地下水	厂区观测	事故特征因子	连续 3 天采样,1 次/2 小时

	井		
土壤环境	泄漏源周边	事故特征因子	连续 3 天采样

7.5 评价结论与建议

本项目设置了大气风险防范、减缓措施，并提出了环境风险监控要求。针对地表水环境风险，明确了“单元—厂区—园区”的环境风险防控体系要求，设置了事故水池，满足事故状态下事故废水容量要求，并提出了实施监控和应急预案的建议要求。采取了地下水环境风险防范的源头控制、分区防渗、监控预警、应急减缓措施。综上分析，本项目制定了一系列风险防范措施，在采取有效的风险防范措施后，项目的环境风险可防控。

8 环境保护措施及其可行性论证

8.1 施工期环境保护措施

8.1.1 施工期环境管理要求及建议

从工程影响分析结果看，本项目施工扬尘、施工噪声、施工废水以及固体废物等均对外环境有一定影响。建设单位和施工单位在制定施工计划时应提出施工期污染防治措施，并具体落实污染防治措施。

(1) 施工期环境监测

施工期应制定环境监测方案，并定期遵照方案对施工现场进行环境监测。项目施工期对大气的影响主要为施工扬尘，因此应在施工现场对 TSP 进行定期监测。施工现场监测结果应满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中无组织排放标准。

(2) 施工过程监理

监理单位应积极履行监理职责，要将建筑施工扬尘治理纳入日常工程监督管理范畴，现场总监理工程师要参与建筑施工扬尘治理和检查工作，对不符合建筑施工扬尘治理要求的行为必须坚决制止，对不服从管理的要及时向主管部门报告。

(3) 环境管理制度要求

在施工前，施工单位应详细编制施工组织计划并建立环境管理制度，要有专人负责施工期间的环境保护工作，对施工中产生的“三废”应作出相应的防治措施及处置方法，并且加强对施工人员的教育，学习环保法规和环保知识，做到文明施工；在施工现场出入口公示施工现场负责人、环保监督员、扬尘污染防治措施、举报电话、扬尘监督管理主管部门等信息。

8.1.2 施工扬尘污染防治措施

根据自治区住建厅，宁建(建)发【2017】17号《关于进一步加强建筑工地施工扬尘控制和标准化管理的通知》及自治区环境保护厅《加强全区城市扬尘污染整治工作方案》相关要求，本项目施工期应落实如下施工扬尘污染防治措施：

(1) 施工单位应建立健全施工扬尘治理责任制，制定具体的施工扬尘治理实施方案并

报建设、监理单位审批，开工前应将扬尘治理实施方案及时报送主管部门。要严格执行施工工地扬尘治理实施方案，设专职管理人员负责落实扬尘治理措施。将项目扬尘防控经费纳入项目预算。

(2)对施工现场和建筑体分别采取围栏、设置工棚、覆盖遮蔽等措施，阻隔施工扬尘污染；施工围挡(墙)要规范封闭、连续设置，材质、高度符合标准，做到坚固、整齐、洁净、美观，鼓励使用定型化设施围挡。

(3)土方开挖、运输和填筑、易产生扬尘工序等施工时，必须进行湿法作业，应配备足量除尘雾炮、喷淋设施。气象预报5级以上大风或重度污染天气时，严禁土方开挖、回填、转运以及其他可能产生扬尘污染的施工，并做好作业面覆盖工作。

(4)施工现场内存放的土堆、砂石、石灰等易产生扬尘的材料和裸露土地面要使用密目式防尘网等材料进行覆盖或进行绿化，覆盖要封闭严密，破损的要及时修复。

(5)现场主要道路必须进行硬化，防止起尘。施工场地出入口，配备专门的清洗设备和人员，负责对出入工地的运输车辆及时冲洗，不得携带泥土驶出施工工地；车辆冲洗设施要完好、有效，正常使用。

(6)禁止现场配制、搅拌砂浆和混凝土。

(7)工程完工后应及时清理和平整场地，按要求对地面绿化，当年不能绿化的，在主体工程完工后一个月内对裸露地面采取有效措施，防止扬尘污染。

8.1.3 施工废水污染防治措施

施工期施工废水和生活污水若不妥善处理将会造成一定的环境污染，因此建议施工期废水做好以下防治措施：

(1)工程施工期间，施工单位应严格执行《建设工程施工场地文明施工及环境管理暂行规定》，对施工废水和生活污水的排放进行组织设计，严禁乱排、乱流污染道路、环境；

(2)施工时产生的废水应设置临时沉淀池，含泥沙雨水和施工废水经泥沙池沉淀后回用到场地洒水降尘，生活污水依托厂区现有收集系统和化粪池进行处理。

8.1.4 施工噪声污染防治措施

为最大限度地减少噪声对环境的影响，建议施工期采用以下噪声防治措施：

- (1)合理安排施工作业时间，尽量避免高噪声设备同时施工；
- (2)降低设备声级，尽量选用低噪声机械设备或带隔声、消声的设备，同时做好施工机械的维护和保养，有效降低机械设备运转的噪声源强；
- (3)在运输道路选择时尽量远离村庄、学校等声环境敏感点，运输道路 50m 以内有居民区、学校等声环境敏感点分布时，应减速慢行，禁止鸣笛。

8.1.5 施工期固体废物污染防治措施

- (1)施工现场设置生活垃圾箱，固定地点堆放，分类收集，定期运往当地环卫部门指定的垃圾堆放点；
- (2)地基处理产生的土石方及其它建筑类垃圾，要尽可能回填于工业场地内部地基处理，多余部分应按照当地环卫部门要求运往指定建筑垃圾场填埋处理；
- (3)施工期建筑垃圾与生活垃圾应分类堆放、分别处置，严禁乱堆乱倒；
- (4)在运输建筑垃圾时，应合理规划运输路线和时间，不得丢弃、遗撒、随意堆放建筑垃圾，避免对周围环境及居民安全造成影响；
- (5)建筑垃圾处置实行减量化、资源化和无害化，尽量综合利用，鼓励建设单位、施工单位优先采用建筑垃圾综合利用产品。

8.1.6 施工期生态环境影响减缓措施

本项目施工过程中需要避免的生态影响主要是施工过程引起的土地占用、植被破坏、水土流失和土地风蚀沙化。本项目施工期应加强施工管理，尽量缩小施工范围，各种施工活动应严格控制在施工区域内；临时占地面积要控制在最低限度，尽可能不破坏原有的地表植被和土壤，以免造成土壤与植被的大面积破坏；土方开挖要保留好表层土用于施工结束后的表层土回填。施工完毕后，作好现场清理、生态恢复建设工作。地面施工过程中，应避免在春季大风季节、夏季暴雨时节进行基地开挖与场地平整作业。对于施工破坏区、开挖工作面 and 废弃土石，施工完毕，要及时平整土地，并

首先配植适合当地生长的先锋植物，如柠条等植物，迅速恢复植被，以防止发生新的土壤侵蚀发生。

8.2 运营期废气污染防治措施可行性

8.2.1 基本原则

防治大气污染，应当以改善大气环境质量为目标，坚持源头治理，规划先行，转变经济发展方式，优化产业结构和布局，调整能源结构。

首先要通过治理措施的优化，使本项目向外环境排放的大气污染物满足国家和地方的排放标准，并使其通过大气输送与扩散后满足环境质量标准的要求；其次要尽可能地考虑到环境标准的逐步严格，在经济合理的条件下，采取使本项目排放的大气污染物对环境影响程度尽可能小的预防和治理措施。

8.2.2 废气处理措施综述

8.2.2.1 废气中的特征污染物识别

本项目废气主要为纺丝废气、聚合废气、溶剂回收废气、污水处理站废气等，废气中主要污染物及其性质识别结果见表 8.2.2-1。

表 8.2.2-1

废气中主要特征污染物的相关性质一览表

序号	污染物	产污节点	处理措施	沸点 ℃	燃点 ℃	溶解性	备注
1	NMHC	聚合单元	碱喷淋+活性炭吸附	204	/	易溶于水、乙醇、乙醚、丙酮、乙酸乙酯、三氯甲烷和苯	主要成分为 NMP
		溶剂回收单元	碱喷淋+活性炭吸附	204	/	易溶于水、乙醇、乙醚、丙酮、乙酸乙酯、三氯甲烷和苯	主要成分为 NMP
2	HCl	聚合单元	碱喷淋+活性炭吸附	-85	/	溶于水、乙醇、乙醚	/
3	硫酸雾	纺丝单元	碱喷淋+活性炭吸附	337	/	与水混溶	/
4	三氯甲烷	溶剂回收单元	碱喷淋+活性炭吸附	61	/	不溶于水，溶于醇、醚、苯	/
5	氯气	污水处理站	碱喷淋+活性炭吸附	-34	/	可溶于水	/
5	颗粒物	聚合单元	布袋除尘	/	/	/	主要成分为对位芳纶

8.2.3 工艺废气污染防治技术可行性分析

8.2.3.1 生产工艺废气处理措施

生产工艺废气包括聚合单元废气、纺丝单元废气及溶剂回收单元废气。

聚合单元废气包括聚合废气和烘干废气，调配废气主要污染物为 NMHC，聚合废气主要污染物为 NMHC、HCl，烘干工序废气主要污染物为颗粒物、NMHC。烘干废气经布袋除尘器处理后，与经碱喷淋处理的调配废气、聚合废气一起排入活性炭吸附装置处理后排放。纺丝单元废气主要污染物为硫酸雾，经碱喷淋处理后排放。溶剂回收单元废气主要污染物为三氯甲烷、NMHC，经碱喷淋+活性炭吸附处理后排放。

(1) 聚合单元废气处理措施可行性分析

聚合单元废气包括聚合废气和烘干废气。聚合废气主要成分为 NMP、HCl，废气由风管引入喷淋塔，经过填料层，废气中 HCl 与碱液充分接触发生中和反应，水溶性 NMP 则被碱液吸收，废气经过净化后由风机排入大气。水大部分能够进入碱洗塔循环碱液中，碱洗装置中设置 pH 值检测器，当碱洗塔内碱液 pH 值低于 10 时则自动进行更换。烘干废气主要成分为 NMP 及芳纶颗粒物，经布袋除尘+活性炭吸附处理后排放。

(2) 纺丝单元废气处理措施可行性分析

纺丝单元废气主要成分为硫酸雾，经二级碱喷淋处理后达标排放。硫酸雾与碱液发生酸碱中和反应，可有效去除硫酸雾。

(3)溶剂回收单元废气

溶剂回收单元废气主要成分为三氯甲烷、NMP。经碱喷淋吸收 NMP 后，含三氯甲烷的尾气排放至活性炭吸附装置，吸附达标后排放。

8.2.3.2 工艺废气处理效果及达标分析

本项目工艺废气处理效果及达标可行性分析详见表 8.2.2-1。

表 8.2.3-1 废气达标排放分析表

排气筒 编号	污染 物名 称	排气筒 设置位 置	排放 风量 m ³ /h	污染因 子	排放状况		排放标准限值		去除 效率%	达标 情况
					浓度 mg/m ³	速率 kg/h	浓度 mg/m ³	速率 kg/h		
DA006	G1-1	聚合单 元	67000	氯化氢	1.7903	0.2399	30	/	98	达标
				NMHC	2.7043	0.3624	70	3.0	98	达标
	G1-2			颗粒物	5.2248	0.7001	20	/	99.5	达标
DA010	G1-1	聚合单 元	67000	氯化氢	1.7903	0.2399	30	/	98	达标
				NMHC	2.7043	0.3624	70	3.0	98	达标
	G1-2			颗粒物	5.2248	0.7001	20	/	99.5	达标
DA007	G2-1	纺丝单 元	60000	硫酸雾	4.1246	0.2475	5.0	1.1	90	达标
DA008			60000		4.1246	0.2475	5.0	1.1	90	达标
DA009			60000		4.1246	0.2475	5.0	1.1	90	达标
DA012			60000		4.1246	0.2475	5.0	1.1	90	达标
DA013			60000		4.1246	0.2475	5.0	1.1	90	达标
DA014			60000		4.1246	0.2475	5.0	1.1	90	达标

DA015			60000		4.1246	0.2475	5.0	1.1	90	达标
DA016			60000		4.1246	0.2475	5.0	1.1	90	达标
DA011	G3-1	溶剂回收单元	4000	氯仿	45.7702	0.1831	50	/	80	达标
	G3-2									
	G3-3									
	G3-4			NMHC	32.8283	0.1313	70	3.0	98	达标
	G3-5									
DA005	污水处理站电催化废气	污水处理站	36000	氯气	2.9812	0.1073	3.0	0.36	90	达标

由上表分析可知，生产工艺废气经处理后均可满足相应的排放标准要求。

8.2.3.3 工程运行实例分析

根据现有工程运行情况及监测结果，纺丝单元废气经碱喷淋处理后可达标排放；溶剂回收单元废气经碱喷淋+活性炭吸附处理后可达标排放；聚合单元废气经布袋除尘+碱喷淋+活性炭吸附处理后可达标排放。本项目废气处理措施优于现有工程废气处理措施，故项目废气经相应废气治理措施处理后，可稳定达标排放，生产工艺废气治理措施可行。

8.2.3.4 等效排气筒达标分析

本项目纺丝单元设 8 根排气筒。依据上海《大气污染物综合排放标准》(DB31/933-2015)，企业内部有多根排放同一污染物的排气筒时，若两根排气筒距离小于其几何高度之和，应合并视为一根等效排气筒。若有三根以上的近距离排气筒，且均排放同一污染物时，应以前两根的等效排气筒，依次与第三、第四根排气筒取得等效值。

根据距离测算，本项目需要将 DA007-DA009、DA012 等效为 1 根排气筒，DA013-DA016 等效为 1 根排气筒，等效排气筒污染物排放情况见表 8.2.3-2。

表 8.2.3-2 等效排气筒污染物排放情况一览表

排气筒编号	等效排气筒高度 m	等效排气筒位置	污染物	等效排气筒排放速率 kg/h	标准限值
					速率 kg/h
DA007-DA009、DA012	44.5	DA008、DA009 中间	硫酸雾	0.9899	1.1
DA013-DA016	44.5	DA014、DA015 中间	硫酸雾	0.9899	1.1

根据计算，等效后排气筒满足标准排放速率要求，实现达标排放。

8.2.4 公辅、储运工程废气处理措施可行性分析

固废仓库废气经活性炭吸附处理后排放。根据《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ 2026-2013），采用吸附法处理有机废气时，有机废气浓度不宜过高，应低于爆炸极限下限的 25%，进入吸附处理装置的废气温度宜低于 40℃，且多采用活性炭吸附装置为主，吸附法处理有机废气一般要求吸收效率要求在 90%以上。

本项目固废仓库废气符合上述文件中对吸附法设备的处理要求，选用活性炭吸附处理方案是可行的。活性炭吸附装置在选择方面，委托专业单位按废气量和污染物浓度进行设计，严格按照《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ 2026-2013）中对吸附装置产品要求设计：净化效率不低于 90%，根据运行情况平均每 3~6 个月更换一次。

8.2.5 环保工程废气处理措施可行性分析

项目污水处理站废气经碱喷淋处理后排放，废气治理效果及达标可行性分析见表 8.2.5-1。

表 8.2.5-1 废气达标排放分析表

污染源编号及名称	烟气量 m ³ /h	污染物	排放参数		标准限值		去除效率%	达标情况
			浓度 mg/m ³	速率 kg/h	浓度 mg/m ³	速率 kg/h		
DA005	36000	Cl ₂	2.9812	0.1073	3.0	0.36	90	达标

由表 8.2.5-1 可知，污水处理站废气经碱喷淋处理后可达标排放。

8.2.6 挥发性有机物无组织排放控制措施

本项目挥发性有机物物料储存、转移和输送，以及生产工艺过程、设备与管线组件泄漏等环节均有可能产生挥发性有机废气无组织排放。针对上述工艺过程挥发性有机废气无组织排放控制，需严格执行《关于印发宁夏回族自治区挥发性有机物污染专项治理工作方案的通知》（宁生态环保办[2019]1 号）等文件中特别控制要求，具体措施分析

如下：

8.2.6.1 储存 VOCs 物料无组织排放控制

VOCs 物料全部储存于密闭的容器、包装袋、储罐、储库、料仓中；盛装 VOCs 物料的容器或包装袋均存放于室内，在非取用时保持密闭；VOCs 物料储罐均要求做到密封良好，其中挥发性有机液体储罐应符合标准中“5.2 条规定”；VOCs 物料储库、料仓应满足标准“3.6 条”对密闭空间的要求，即密闭空间除人员、车辆、设备、物料进出时，以及依法设立的排气筒、通风口外，门窗以及其他开口(孔)部位应随时保持关闭状态。

8.2.6.2 转移和输送 VOCs 物料无组织排放控制要求

(1)液态 VOCs 物料采用密闭管道输送,采用非管道输送方式转移液态 VOCs 物料时,应采用密闭容器、罐车。

(2)粉状和粒状 VOCs 物料应采用气力输送设备、管状带式输送机、螺旋输送机等密闭输送方式或采用密闭的包装袋、容器或罐车进行物料转移。

(3)挥发性有机液体运行控制要求

对照《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）中相关要求，本项目挥发性有机液体运行控制要求措施合理性对比分析见表 8.2.6-2。

表 8.2.6-2 挥发性有机液体运行控制要求措施合理性分析表

挥发性有机液体储罐运行控制要求	本项目主要控制措施	措施符合性
a)储罐罐体应保持完好，不应有孔洞、缝隙;储罐附件开口、孔(内浮顶罐通气孔除外)，除采样、计量、例行检查、维护和其他正常活动外，应密闭;浮顶罐浮盘边缘密封不应有破损。b)储罐呼吸阀和浮盘边缘呼吸阀操作压力低于设定的开启压力 75%时，呼吸阀的泄漏检测值应低于 2000μmol/mol。 c)支柱、导向装置等储罐附件穿过浮顶罐浮盘时，应采取密封措施 d)除储罐排空作业外，浮顶罐浮盘应始终漂浮于储存物料的表面。 e)自动通气阀和边缘呼吸阀在浮顶罐浮盘处于漂浮状态时应密封良好。自动通气阀仅在浮顶罐浮盘处于支座支撑状态时开启。 f)除自动通气阀、边缘呼吸阀外，浮顶罐浮盘外边缘板及所有通过浮盘的开孔接管均应浸入储存物料液面下。	本项目挥发性有机液体储罐运行控制满足《石油化学工业污染物排放标准》GB31571-2015。	符合

8.2.6.3 工艺过程 VOCs 无组织排放控制要求

(1) 涉及 VOCs 物料的化工生产过程

根据《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB 37822-2019), 本项目所涉及 VOCs 物料的化工生产过程中无组织排放控制措施要求如下:

① 物料投加和装卸

a、液态 VOCs 物料应采用密闭管道输送方式或者采用高位槽(罐)、桶泵等给料方式进行密闭投加; 无法密闭投加的, 应在密闭空间内操作, 或进行局部气体收集, 废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。

b、粉状、粒状 VOCs 物料应采用气力输送方式或者采用密闭固体投料器等给料方式密闭投加; 无法密闭投加的, 应在密闭空间内操作, 或者进行局部气体收集, 废气应排至除尘设施、VOCs 废气收集处理系统。

c、VOCs 物料卸(出、放)料过程应密闭, 卸料废气应排至 VOCs 废气处理系统; 无法密闭的, 应采取局部气体收集措施, 废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。

② 化学反应

a、反应设备进料置换废气、挥发排气、反应尾气等应排至废气收集处理系统。

b、在反应期间, 反应设备的进料口, 出料口, 检修口、搅拌口、观察孔等开口(孔)在不操作时应保持密闭。

③ 分离精制

a、离心、过滤单元操作应采用密闭式离心机、压滤机等设备, 离心、过滤废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。未采用密闭设备的, 应在密闭空间内操作, 或进行局部气体收集, 废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。

b、干燥单元操作应采用密闭干燥设备, 干燥废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。未采用密闭设备的, 应在密闭空间内操作, 或进行局部气体收集, 废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。

c、吸收、洗涤、蒸馏/精馏、结晶等单元操作排放的废气, 冷凝单元操作排放的不凝尾气, 吸附单元操作的脱附尾气等应排至 VOCs 废气收集处理系统。

d、分离精制后的 VOCs 母液应密闭收集, 母液储槽(罐)产生的废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。

④ 真空系统

真空系统使用液环(水环)真空泵，工作介质的循环槽(罐)应密闭，真空排气、循环槽(罐)排气应排至 VOCs 废气收集处理系统。

⑤配料加工和含 VOCs 产品的包装

VOCs 物料混合、搅拌、研磨、造粒等配料加工过程，以及含 VOCs 产品的包装过程应采用密闭设备或在密闭空间内操作，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；无法密闭的，应采取局部气体收集措施，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。

(2)含 VOCs 产品的使用过程

本项目涉及的 VOCs 物料使用过程主要为原辅材料进料、混合、搅拌等环节，根据《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）中无组织排放的控制措施要求：VOCs 质量占比大于等于 10%的含 VOCs 产品，使用过程应采用密闭设备或在密闭空间内操作，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；无法密闭的，应采取局部气体收集措施，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。

(3)其他要求

①企业应建立台账，记录含 VOCs 原辅材料和含 VOCs 产品的名称、使用量、回收量、废弃量、去向以及 VOCs 含量等信息。台账保存期限不少于 3 年。

②通风生产设备、操作工位、车间厂房等应在符合安全生产、职业卫生相关规定的前提下，根据行业作业规程与标准、工业建筑及洁净厂房通风设计规范等的要求，采用合理的通风量。

③载有 VOCs 物料的设备及其管道在开停工(车)、检维修和清洗时，应在退料阶段将残存物料退净，并用密闭容器盛装，退料过程废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；清洗及吹扫过程排气应排至 VOCs 废气收集处理系统。

④工艺过程产生的含 VOCs 废料(渣、液)应按照《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）“5 VOCs 物料储存无组织排放控制要求”、“6 VOCs 物料转移和输送无组织排放控制要求”进行储存、转移和输送。盛装过 VOCs 物料的废包装容器应加盖密闭。

8.2.6.4 设备与管线组件 VOCs 泄漏控制要求

根据宁东能源化工基地管理委员会关于印发《宁东基地挥发性有机物综合治理工作方案》的通知（宁东管发[20256]30 号）以及《进一步加强涉挥发性有机物泄漏检测与

修复工作的通知》（宁东管(环)函[2021]34 号）等相关文件的要求，建设单位应对易发生泄漏的设备与管线组件，并制定泄漏检测与修复(LDAR)计划，定期检测、及时修复，防止或减少跑、冒、滴、漏现象，最大程度地降低无组织排放。

设备与管线组件包括：泵、压缩机、搅拌器（机）阀门、开口阀或开口管线、法兰及其他连接件、泄压设备、取样连接系统、其他密封设备等。

(1) 泄漏的认定

出现以下情况，则认定发生了泄漏：

- ①密封点存在渗液、滴液等可见的泄漏现象；
- ②设备与管线组件密封点 VOCs 泄漏检测值超过表 8.2.6-3 规定的泄漏认定浓度。

表 8.2.6-3 设备与管线组件密封点的 VOCs 泄漏认定浓度 单位：μmol/mol

适用对象		重点地区泄漏认定浓度
气态 VOCs 物料		2000
液态 VOCs 物料	挥发性有机液体	2000
	其他	500

(2) 泄漏检测

建设单位应按下列频次对设备与管线组件的密封点进行 VOCs 泄漏检测：

- ①对设备与管线组件密封点进行每周目视观察，检查是否出现可见泄漏现象。
- ②泵、压缩机、搅拌器（机）、阀门、开口阀或开口管线、泄压设备、取样连接系统至少每 6 个月检测一次。
- ③法兰及其他连接件、其他密封设备至少每 12 个月检测一次。
- ④对于直接排放的泄压设备，在非泄压状态下进行泄漏检测。直接排放的泄压设备泄压后，应在泄压之日起 5 个工作日之内，对泄压设备进行泄漏检测。
- ⑤设备与管线组件初次启用或检维修后，应在 90d 内进行泄漏检测。
- ⑥符合《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）“8.3.2”相关条件的设备与管线组件，可免于泄漏检测。

(3) 泄漏源修复

当检测到泄漏时，对泄漏源应予以标识并及时修复。发现泄漏之日起 5d 内应进行首次修复，除符合延迟修复条件的外，应在发现泄漏之日起 15d 内完成修复。符合下列条件之一的设备与管线组件可延迟修复。建设单位应将延迟修复方案报生态环境主管部门

门备案，并于下次停车（工）条件下才能修复：

- ①装置停车（工）条件下才能修复；
- ②立即修复存在安全风险。

(4)记录要求

泄漏检测应建立台账，记录检测时间、检测仪器读数、修复时间、采取的修复措施、修复后检测仪器读数等。台账保存期限不少于 3 年。

(5)其他要求

- ①在工艺和安全许可的条件下，泄压设备泄放气体应接入废气收集处理系统。
- ②开口阀或开口管线应满足下列要求：配备合适尺寸的盲法兰、盖子、塞子或二次阀；采用二次阀，应在关闭二次阀之前关闭管线上游的阀门。
- ③气态 VOCs 物料和挥发性有机液体取样连接系统应符合下列规定之一：
 - a、采用在线取样分析系统；
 - b、采用密闭回路式取样连接系统；
 - c、取样连接系统接入 VOCs 废气收集处理系统；
 - d、采用密闭容器盛装，并记录样品回收量。

8.2.6.5 废水液面及循环冷却水系统特别控制要求

(1)对于工艺过程排放的含 VOCs 废水，应采用密闭管道输送，接入口和排出口采取与环境空气隔离的措施。

(2)污水处理站各处理池体构筑物采用固定顶盖，收集废气至污水站废气收集处理系统。

(3)此外，对本项目循环冷却水系统，每 6 个月应对流经换热器进口和出口的循环冷却水中的总有机碳(TOC)浓度进行检测，若出口浓度大于进口浓度 10%，则认定发生了泄漏，应按照上条规定进行泄漏源修复与记录。

8.2.6.6 无组织排放废气收集处理系统要求

(1)VOCs 废气收集处理系统应与生产工艺设备同步运行。VOCs 废气收集处理系统发生故障或检修时，对应的生产工艺设备应停止运行，待检修完毕后同步投入使用；生产工艺设备不能停止运行或不能及时停止运行的，应设置废气应急处理设施或采取其他

替代措施。

(2) 废气收集系统要求

建设单位在考虑生产工艺、操作方式、废气性质、处理方法等因素的前提下，对 VOCs 废气进行分类收集。废气收集系统集气罩的设置应符合 GB/T16758 的规定。废气收集系统的输送管道均须密闭。废气收集系统应负压下运行，若处于正压状态，应对输送管道组件的密封点进行泄漏检测，泄漏检测值不应超过 $500\mu\text{mol/mol}$ ，亦不应有感官可察觉泄漏。

(3) VOCs 排放控制要求

对本项目而言，VOCs 废气收集系统收集的废气，均分质、分类采取控制措施，主要处理措施包括吸附、吸收、冷凝等，各污染排放须满足相关标准限值；此外，排放 VOCs 废气的排气筒高度均不低于 15m；针对执行不同排放控制要求的废气合并排气筒排放的情况，应地方生态环境主管部门要求，并结合相关标准规范，本次评价要求从严执行。

(4) 记录要求

建设单位应建立台账，记录废气收集系统、VOCs 处理设施的运行和维护信息，如运行时间、废气处理量、操作温度、停留时间、吸附剂再生/更换周期和更换量、催化剂更换周期和更换量、吸收液 pH 值等关键参数。台账保存期限不少于 3 年。

通过采取以上无组织排放控制措施，本项目挥发性有机物物料储存、转移和输送，以及生产工艺过程、设备与管线组件泄漏等挥发性有机物无组织排放控制可满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）中特别控制要求。

8.2.7 非正常工况排放控制措施

本项目非正常排放情况主要考虑废气装置出现故障时导致废气处理不充分的情况，本项目应采取以下处理措施进行处理及预防：

(1) 提高设备自动控制水平，生产线上采用自动监控、报警装置；并加强废气处理装置的管理，防止废气处理装置故障而造成非正常排放的情况；

(2) 加强生产的监督和管理，对可能出现的非正常排放情况制定预案或应急措施，出现非正常排放时及时妥善处理；

(3) 开车过程中，应先运行废气处理装置，后运行生产装置；

(4)停车过程中，应先停止生产装置，后停止废气处理装置，在确保废气有效处理后，再停止废气处理装置；

(5)检修过程中，应与停车的操作规程一致，先停止生产装置，后停止废气处理装置，确保废气通过送至废气处理装置处理后通过排气筒排放；

(6)停电过程中，应立即手动关闭原料的进料阀，停止向反应器中供应原料；立即启用备用电源，在备用电源启用后，应先将废气送至废气处理装置处理后通过排气筒排放，然后再运行反应装置。

(7)加强废气处理装置的管理和维修，确保废气处理装置的正常运行。

8.2.8 与排污许可要求符合性分析

本项目属于《排污许可证申请与核发技术规范 化学纤维制造业》(HJ1102-2020)(以下简称“规范”)中的其他合成纤维排污单位，规范中“6 污染防治可行技术要求”提到，对于合成纤维排污单位采用本标准所列可行技术的，原则上认为具备符合规定的防治污染设施或污染物处理能力。本项目各项污染防治措施与排污许可证申请与核发技术规范要求相符性分析见表 8.2.8-1。

表 8.2.8-1 废气治理可行技术参照表

废气种类	污染物	可行技术	本项目	符合性
工艺废气	NMHC	/	碱喷淋+活性炭吸附	/
	三氯甲烷	/	活性炭吸附	/
	颗粒物	/	布袋除尘	/
	硫酸雾	/	碱喷淋	/
污水处理站	氯气	/	碱喷淋	/

注：《排污许可证申请与核发技术规范 化学纤维制造业》(HJ1102-2020)中无其他合成纤维制造业污染防治可行技术。

由上表分析可知，本项目采用的废气治理措施均符合相关行业排污许可证申请与核发技术规范中可行技术要求，满足排污许可规定。

8.2.9 废气治理措施小结

综上所述，本项目针对各生产系统（或车间）工艺废气及公辅工程、储运工程、环

保工程产生的各类废气均采取了科学、合理的治理措施，废气最终均能实现达标排放；针对开停车、检修工况等非正常工况产生的废气，也设置有完善的处置措施，有效的减少非正常事故排放对环境的影响。

因此，本次评价认为本项目废气治理措施是可行的。

8.3 运营期废水污染防治措施可行性

本项目生产废水、循环水系统排水和碱喷淋废水经污水处理站处理后回用，生活污水经化粪池预处理后送至泰和新材料宁东产业园废水一体化生化处理污水站处置。

8.3.1 新建污水处理装置基本情况

8.3.1.1 污水处理站规模

新建 1 座处理能力为 7700m³/d 的污水处理站，处理工艺采用中和+电催化+活性炭过滤+超滤+纳滤分盐+浓缩+MVR 蒸发结晶+精制反渗透，处理后尾水回用于生产装置区，不外排。

8.3.1.2 污水处理工艺

(1)中和工序

①车间废水汇集至调节池，调节池内设计预曝气系统，对废水进行空气搅拌，达到均匀水质的目的；

②由提升泵定量从调节池提升污水至中和池，进水管设置电磁流量计，计量水量；

③中和池末端设置 PH 计，石灰乳根据 PH 值控制加入。中和池设计机械搅拌，对石灰和废水进行充分混合；

④中和池的出水进入沉淀池，依靠硫酸钙和水的比重自然沉降分离，下层硫酸钙排至污泥池；上清液进入清水池。沉淀池设置机械刮硫酸钙泥浆，硫酸钙泥浆由污泥泵提升至污泥池；

⑤经过沉淀池之后上层清水排入清水池，清水池上层水达标排出，部分水可用做回用处理的原水，进一步处理后进入中水回用装置；

⑥石灰料仓由卸料斗出料进入计量螺旋，供料至石灰浆制备池，制浆水由新鲜水供

给，采用机械混合，制备后计量泵入中和池；

⑦污泥池采用机械浓缩，浓缩后的硫酸钙泥浆由渣浆泵泵入板框压滤机；

⑧污泥压滤机采用全自动带式压滤机，2 用 1 备，石膏由导料斗导入石膏运输车；

⑨其余来水进入清水池，混合后排至中水回用装置。

(2)中水回用

中水回用采用高密池+超滤+反渗透的组合工艺，经处理后的中水及产生的浓水分别进入高盐水系统相关工序。清水池泵入高密度沉淀池，加入药剂进行中水软化，软化后的废水沉淀后经过滤消毒后进入中间水池；高密池及滤池的沉淀物排放至污泥池，进行脱水处理；中间水池废水进入超滤装置，经过保安过滤器后进入二级反渗透装置，一级反渗透产水进入新水池；浓水进入二级反渗透，二级反渗透产水和浓水进入高盐水系统。

(3)高盐水系统

①常温结晶与化学软化：中水回用单元排放的浓水进入调节池进行均质混合，后依次进入常温结晶与化学软化系统，通过投加硫酸钠、碳酸钠、阴离子 APAM 等药剂，降低废水中钙、镁等离子的含量，使其形成沉淀分离出来，沉淀后的污泥泵送至污泥脱水系统。

②多介质过滤：多介质过滤器是利用一种或几种过滤介质，在一定的压力下把浊度较高的水通过一定厚度的粒状或非粒材料，从而有效的除去悬浮杂质使水澄清的过程。经过前序结晶及软化处理之后，废水中总硬度在 150mg/L 左右，SS 浓度在 20mg/L 左右，经过多介质过滤器进一步处理，出水浊度 11NTU，以降低后续超滤装置负荷。

③电催化氧化：为降低进水不明有机溶剂等物质对于后续膜系统造成的影响，使用电催化对废水进行氧化处理，将有机溶剂进行氧化去除或改变其结构。

④活性炭过滤：为进一步处理废水中的有机溶剂，降低废水中有机溶剂成分对后续膜系统造成的影响，使用活性炭处理装置吸附去除废水中的有机溶剂成分。

⑤本项目超滤系统由超滤装置由超滤主机、反洗系统、加药系统、化学清洗系统等组成。预处理出水经超滤处理后，不仅能够有效的去除进水中大部分浊度、色度，也能部分去除 COD 物质，以确保后续反渗透系统运行的稳定性。

⑥纳滤：纳滤是一种介于反渗透和超滤之间的压力驱动膜分离过程，其截留分子量在 80-1000 的范围内，孔径为几纳米，因此称纳滤。纳滤过程关键是纳滤膜，纳滤膜是

荷电膜，能进行电性吸附。纳滤膜的分离性能明显优于超滤和微滤，而与反渗透膜相比具有部分去除单价离子、过程渗透压低、操作压力低、省能等优点。

⑦高盐反渗透（HSRO）：经过反渗透处理，使水中杂质的含量降低，提高水质的纯度，其脱盐率可达到 98%以上，并能将水中大部分的细菌，胶体及大分子量的有机物去除。本项目高盐反渗透系统主要用于进一步浓缩废水中的 TDS，同时去除水中溶解盐类、小分子有机物等，其可脱除水中 98%以上的电解质（盐份）和粒径大于 0.0005um 的杂质。

⑧MVR 蒸发结晶器：原料液由进料泵加压打入蒸发器，原料液在蒸发器内进行换热，随后进入气液分离器，分离出的液体经离心后，排放出固体，部分液体重新泵入蒸发器进行循环蒸发，气液分离产生的二次蒸汽进入压缩机，压缩后的二次蒸汽重新回到蒸发器作为热源，系统热量得到循环利用，正常情况不需要新鲜蒸汽，可实现节能增效。本项目 HSRO 产生的高浓度盐水经过 MVR 蒸发工艺处理后，可回收产生 98.5%氯化钠固盐。

⑨精制反渗透：精制反渗透系统主要用于进一步去除前序工段的反渗透产水及蒸馏水中溶解盐类、小分子有机物等，其可脱除水中 98%以上的电解质（盐份）和粒径大于 0.0005um 的杂质。精制反渗透产出水 TDS 浓度低于 50mg/L，可直接进入生产车间回用于生产工艺；精制反渗透装置排放的浓水与原水中的中水回用系统浓水汇合，进入高盐水系统预处理工序进行处理。

8.3.1.2 污水处理效果达标可行性分析

(1) 污水处理效果分析

本项目污水处理站进出口水质和各污水处理工艺处理效率见表 8.3.1-1。

表 8.3.1-1 车间废水预处理设计效果一览表

水量		调节池进口			去除效率%	沉淀池出口	
m ³ /a	m ³ /d	污染物	污染物浓度 mg/L	污染物产生量 t/a		污染物浓度 mg/L	污染物排放量 t/a
2084371.8	6316.28	PH	7~8	/	/	7~8	/
		COD	144.04	300.24	30	100.83	210.17
		硫酸盐	818.40	1705.86	70	245.52	511.76
		TDS	32446.69	67630.96	80	6489.34	13526.19
		氯化物	7133.84	14869.57	55	3210.23	6691.31

表 8.3.1-2 车间废水膜浓缩处理设计效果一览表

水量		高密池进口			去除效率%	反渗透出口	
m ³ /a	m ³ /d	污染物	污染物浓度 mg/L	污染物产生量 t/a		污染物浓度 mg/L	污染物排放量 t/a
2084371.8	6316.28	PH	7~8	/	/	7~8	/
		COD	100.83	210.17	60	40.33	84.07
		硫酸盐	245.52	511.76	60	98.21	204.70
		TDS	6489.34	13526.19	80	1297.87	2705.24
		氯化物	3210.23	6691.31	93	224.72	468.39

表 8.3.1-6 污水处理站精制反渗透处理设计效果一览表

水量		回用水池进口			去除效率%	精制反渗透出口	
m ³ /a	m ³ /d	污染物	污染物浓度 mg/L	污染物产生量 t/a		污染物浓度 mg/L	污染物排放量 t/a
2084371.8	6316.28	PH	7~8	/	/	7~8	/
		COD	40.33	84.07	0	40.33	84.07
		硫酸盐	98.21	204.70	30	68.75	143.29
		TDS	1297.87	2705.24	30	908.51	1893.67
		氯化物	224.72	468.39	30	157.30	327.87

(2) 污水处理达标情况分析

污水处理站出水水质达标可行性分析见表 8.3.1-7，生活污水出水水质达标可行性分析见表 8.3.1-8。

表 8.3.1-7 污水处理回用水达标情况一览表

排水量 m ³ /d	污染物	污染物排放量 t/a	污染物浓度 mg/L	回用标准 mg/L	达标判定
2084371.8	pH	/	7~8	6.5~9.0	达标
	COD	84.07	40.33	50	达标
	硫酸盐	143.29	68.75	250	达标
	TDS	1893.67	908.51	1000	达标
	氯化物	327.87	157.30	250	达标

表 8.3.1-8 生活污水排放水质与纳管标准对比一览表

项目	污染因子	产生浓度 (mg/L)	化粪池处理效率	排放浓度 (mg/L)	泰和新材宁东产业园废水一体化生化处理污水站纳管标准(mg/L)	是否满足纳管标准
生活污水	COD	340	15%	289	1561	是
	BOD ₅	200	9%	182	650	是
	SS	105	3%	101.85	213	是

	氨氮	38.8	30%	27.16	110	是
	总磷	8	/	8	168	是

8.3.2 泰和新材宁东产业园废水一体化生化处理污水站基本情况

泰和新材宁东产业园废水一体化生化处理污水站宁东能源化工基地现代煤化工产业区宁夏泰和芳纶纤维有限责任公司北厂区内，污水处理厂设计处理能力为 $800\text{m}^3/\text{d}$ ，纳污范围为泰和新材(宁夏)科技研发有限公司生活污水、泰和新材(宁夏)产业发展服务有限公司生活污水、泰和新材(宁夏)能源发展有限公司生活污水、宁夏宁东泰和新材有限公司的生活污水和生产废水、宁夏泰和芳纶纤维有限责任公司生活污水、宁夏泰和兴材料科技有限公司（原宁夏泰普龙先进制造技术有限公司）生活污水和生产废水、宁夏泰和兴资源再生利用技术有限公司生活污水。现预计接收废水量 $430\text{m}^3/\text{d}$ 左右，采用“人工格栅+综合调节池+水解酸化池+A/O 池+二沉池+混凝沉淀池”工艺处理污水，处理后废水全部回用，不外排。

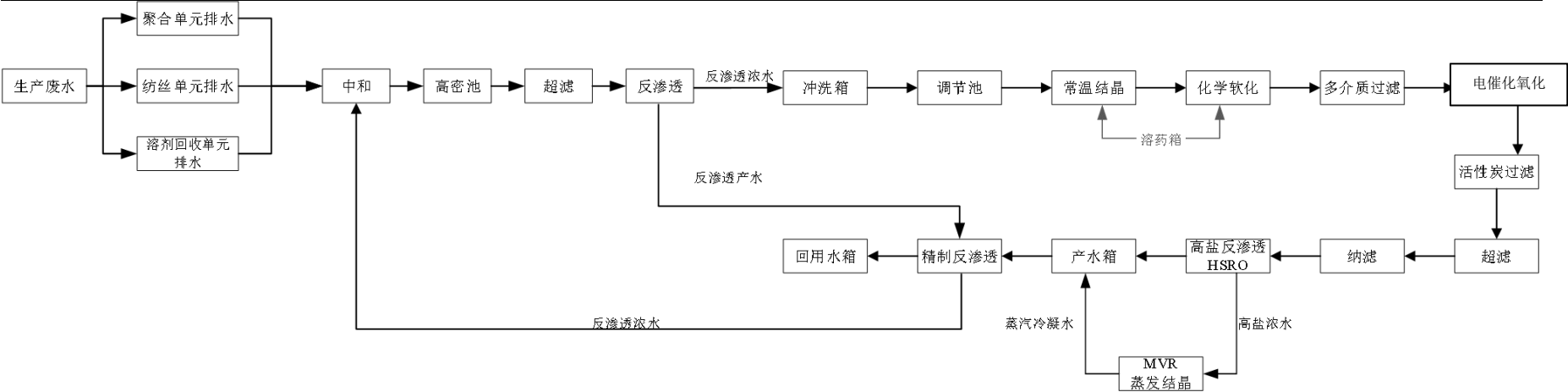


图 8.3-1 污水处理站工艺流程图

8.3.3 接管可行性分析

8.3.3.1 泰和新材宁东产业园废水一体化生化处理污水站建设情况

泰和新材宁东产业园废水一体化生化处理污水站宁东能源化工基地现代煤化工产业区宁夏泰和芳纶纤维有限责任公司北厂区内，占地面积 1461.3m²。污水处理厂设计处理能力为 800m³/d，纳污范围为泰和新材(宁夏)科技发展有限公司生活污水、泰和新材(宁夏)产业发展服务有限公司生活污水、泰和新材(宁夏)能源发展有限公司生活污水、宁夏宁东泰和新材有限公司的生活污水和生产废水、宁夏泰和芳纶纤维有限责任公司生活污水、宁夏泰和兴材料科技有限公司（原宁夏泰普龙先进制造技术有限公司）生活污水和生产废水、宁夏泰和兴资源再生利用技术有限公司生活污水。现预计接收废水量 430m³/d 左右，采用“人工格栅+综合调节池+水解酸化池+A/O 池+二沉池+混凝沉淀池”工艺处理污水。目前正在建设中。

8.3.3.2 接管可行性分析

（1）接管空间可行性分析

泰和新材宁东产业园废水一体化生化处理污水站的服务范围为泰和新材(宁夏)科技发展有限公司生活污水、泰和新材(宁夏)产业发展服务有限公司生活污水、泰和新材(宁夏)能源发展有限公司生活污水、宁夏宁东泰和新材有限公司的生活污水和生产废水、宁夏泰和芳纶纤维有限责任公司生活污水、宁夏泰和兴材料科技有限公司（原宁夏泰普龙先进制造技术有限公司）生活污水和生产废水、宁夏泰和兴资源再生利用技术有限公司生活污水，污水处理站的建设与管网的建设同步进行，目前污水收集管网已经铺设到本项目厂区区域，现阶段厂区生活污水正常接管，因此本项目新增外排废水接管空间上可行。

（2）接管水量可行性分析

本项目生活污水产生量 8.96 m³/d，泰和新材宁东产业园废水一体化生化处理污水站目前处理余量约为 370m³/d，处理余量能满足本项目生活污水处理要求。

综上，本项目废水从接管水量分析可行。

（3）接管水质

本项目生活污水出口水质类比厂区现有化粪池验收报告中监测数据。

本项目生活污水水质与园区污水处理厂纳管标准要求对比见表 8.3-4。

表 8.3-4 生活污水排放水质与纳管标准对比一览表

项目	污染因子	产生浓度 (mg/L)	化粪池处理效率	排放浓度 (mg/L)	泰和新材宁东产业园废水一体化生化处理污水站纳管标准(mg/L)	是否满足纳管标准
生活污水	COD	340	15%	289	1561	是
	BOD ₅	200	9%	182	650	是
	SS	105	3%	101.85	213	是
	氨氮	38.8	30%	27.16	110	是
	总磷	8	/	8	168	是

由表 8.3-4 可知，本项目生活污水经化粪池预处理后排水水质均满足泰和新材宁东产业园废水一体化生化处理污水站接管水质，从接管水质分析可行。

综上所述，本项目生产废水、循环水系统排水和碱喷淋废水经新建污水处理站处理后回用；生活污水经化粪池预处理后送至泰和新材宁东产业园废水一体化生化处理污水站处置基本可行。

8.4 运营期地下水污染防治措施可行性

8.4.1 地下水防渗措施

本项目根据“源头控制、末端防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，对车间、装置、污水处理站、危险废物贮存库等提出了分区防渗措施要求，防渗措施满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)和《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T 50934-2013)中的防渗要求。

8.4.2 地下水污染监控

(1)跟踪监测井布点要求

为了及时准确地掌握泰和新材宁东产业园周围地下水污染控制状况，泰和新材宁东产业园已经建立覆盖全厂的地下水监控体系，包括建立完善的监测制度、配备先进的检测仪器和设备，设置地下水污染监控井，及时发现，及时控制。本项目共设 3 口地下水跟踪监测井，其中新建 2 口地下水跟踪监测井，依托泰和新材宁东产业园现有 1 口地下

水跟踪监测井。同时依托泰和新材料宁东产业园现有地下水污染监控系统对项目厂址地下水环境进行监控。监测井分别位于本项目地下水上游、污水处理站和地下水下游，监测层位为监第一层潜水，监测井井深 15m。

(2) 地下水监测计划

为及时准确地掌握厂区周围地下水质量状况和地下水体中污染物的动态变化，应根据《地下水环境监测技术规范》(HJ/T164-2020)的要求，对设置的 3 口地下水环境跟踪监测井进行长期监测。

① 监测因子

pH、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、耗氧量、总氰化物、氟化物、氯化物、六价铬、挥发酚、铅、镉、铁、锰、汞、砷、三氯甲烷、硫化物、细菌总数、总大肠菌数等。

② 监测频次

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)、《排污单位自行监测技术指南 化学纤维制造业》(HJ 1139-2020)以及地下水预测结果，确定地下水监测频次为 1 次/半年。遇到特殊的情况或发生污染事故，可能影响地下水水质时，应随时增加采样频次，并及时采取污染治理措施。

③ 监测数据管理

监测结果应形成跟踪监测报告，明确跟踪监测报告编制的责任主体。监测结果应按项目有关规定及时建立档案，并定期向当地环保部门汇报，所有监测因子监测数据应进行公开，满足法律中关于知情权的要求。发现污染和水质恶化时，要及时进行处理，开展系统调查，并上报有关部门。

(3)建设单元应参照地下水环境污染重点监管单位进行管理，要求建立土壤污染隐患排查治理制度：

定期对重点区域、重点设施开展隐患排查。发现污染隐患的，应当制定整改方案，及时采取技术、管理措施消除隐患。隐患排查、治理情况应当如实记录并建立档案。重点区域包括涉及有毒有害物质的生产区，原材料及固体废物的堆存区、储放区和转运区等；重点设施包括涉及有毒有害物质的地下储罐、地下管线，以及污染治理设施等。重点单位应当按照相关技术规范要求，自行或者委托第三方定期开展土壤和地下水监测，

重点监测存在污染隐患的区域和设施周边的土壤、地下水，并按照规定公开相关信息。

8.5 运营期噪声污染防治措施可行性

本项目投产后，噪声污染源主要为产生噪声较大的生产设备，如主反应器、研磨机、离心机和各类泵等，噪声源强在 75dB（A）-85dB（A）之间。噪声防治原则是：先降低声源，再从传播途径上减小噪声。根据噪声预测结果，本项目营运期厂界噪声达标排放，为进一步降低噪声排放，本次评价提出噪声防治措施如下：

重视设备选型，尽量选用加工精度高，运行噪声低的设备；

(1)为防治转动设备连接管道因振动产生的噪声，采用柔性橡胶接头连接，以降低噪声，减少振动；

(2)风机设置隔声罩，隔声罩降噪效果可以达到 15dB 以上，隔声罩上设置有通风散热口，散热口安装通风进出口消声器，风机出口消声器可以降噪 20dB 左右；

(3)水泵安装在水泵房内，水泵房采用隔声措施，隔声量可达 20dB；

(4)生产机泵类通过选用低噪声设备，加装减震基座，可使噪声源降低 20dB；

(5)建立设备定期维护、保养的管理制度，以防止设备故障形成的非正常生产噪声，同时确保环保措施发挥最有效的功能。

8.6 固体废物污染防治措施可行性

8.6.1 固体废物处置原则

对于固体废物处置，按“资源化、减量化、无害化”考虑。首先研究其综合利用的可能性，实现循环经济，对于不能再综合利用的，考虑减量化，委托有资质单位进行处理，最后进行无害化处置，按照国家规定进行填埋或卫生填埋。

8.6.2 危险废物处置措施

8.6.2.1 危险废物的收集

拟建项目危险废物的收集包括两个方面：一是在危险废物产生节点将危险废物集中到适当的包装容器中或车辆上的活动；二是将已包装或装到运输车辆上的危险废物集中

到危险废物暂存设施的内部转运。危险废物收集满足《危险废物污染防治技术政策》(环发[2001]199号)、《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ 2025-2012)和《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023)的要求:

(1)危险废物包装收集

危险废物收集应根据危险废物的种类、数量、危险特性、物理形态、运输要求等因素确定包装形式,具体包装符合如下要求:

- ①包装材质要与危险废物相容,可根据废物特性选择钢、铝、塑料等材质;
- ②性质类似的废物可收集到同一容器内,性质不相容的危险废物不应混合包装;
- ③危险废物包装应能有效隔断危险废物迁移扩散途径,并达到防渗、防漏要求;
- ④包装好的危险废物应设置相应的标签,标签信息应填写完整详实;
- ⑤盛装过危险废物的包装容器或包装袋破损后应按危险废物进行管理和处置;

⑥危险废物还应根据《危险货物运输包装通用技术条件》(GB12463-2009)的有关要求进行运输包装。

(2)危险废物的内部收集作业应满足如下条件:

①根据危险废物产生的工艺特征、排放周期、危险废物特性、废物管理计划等因素制定详细的收集计划。明确收集作业范围和方法、收集设备与包装容器、安全生产与个人防护、工程防护与事故应急、进度安排与组织管理等。

②危险废物厂内收集应参照《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ2025-2012)附录A填写记录表,并将记录表作为危险废物管理的重要档案妥善保存。

③危险废物内部收集应制定详细的操作规程,按照操作规程进行作业。

④在危险废物收集和转运过程中,采取相应的安全防护和污染防治措施,包括防爆、防火、防泄漏、防飞扬、防雨或其他防治污染环境的措施。

⑤收集结束后应清理和恢复作业区域,确保作业区域环境整洁安全。

(3)容器和包装物污染控制

①容器和包装物材质、内衬应与盛装的危险废物相容。

②针对不同类别、形态、物理化学性质的危险废物,其容器和包装物应满足相应的防渗、防漏、防腐和强度等要求。

③硬质容器和包装物及其支护结构堆叠码放时不应有明显变形,无破损泄漏。

④柔性容器和包装物堆叠码放时应封口严密，无破损泄漏。

⑤使用容器盛装液态、半固态危险废物时，容器内部应留有适当的空间，以适应因温度变化等可能引发的收缩和膨胀，防止其导致容器渗漏或永久变形。

⑥容器和包装物外表面应保持清洁。

(4)危险废物堆放

贮存库内不同贮存分区之间应采取隔离措施。隔离措施可根据危险废物特性采用过道、隔板或隔墙等方式。

在贮存库内或通过贮存分区方式贮存液态危险废物的，应具有液体泄漏堵截设施，堵截设施最小容积不应低于对应贮存区域最大液态废物容器容积或液态废物总储量 1/10(二者取较大者)；用于贮存可能产生渗滤液的危险废物的贮存库或贮存分区应设计渗滤液收集设施，收集设施容积应满足渗滤液的收集要求。

8.6.2.2 危险废物的暂存

本项目新建一座建筑面积为 4000m² 危险废物贮存库，危险废物贮存库已按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023)要求建设。

本项目产生的危险废物共 2318.782t/a，建设单位可根据危废暂存间暂存量合理规划危废转移周期计划，并定期委托有资质单位对暂存危废进行拉运处置，采取以上措施后危废间能够满足本项目暂存需求。

本次评价建议项目生产运行期间产生的危险废物应尽快送往有资质单位处置，不宜存放过长时间，由于本项目涉及危险废物种类较多，危险废物贮存期间应做好台账记录及分类工作，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，除此之外其他危险废物必须装在容器内。禁止将不相容(相互反应)的危险废物在同一容器内混装。装载液体、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。危险废物贮存容器必须有明显标志，具有耐腐蚀、耐压、密封和不与所贮存的废物发生反应等特性。

8.6.2.3 危险废物的运输和转移

危险废物的厂外运输工作应由持有危险废物经营许可证的单位按照其许可证的经

营范围组织实施，承担本项目危险废物运输的单位应获得交通运输部门颁发的危险货物运输资质，运输过程应按照《道路危险货物运输管理规定》执行，具体运输线路应严格按照当地公安部门与交通部门规定的行驶路线和行驶时段行驶，运输路线力求最短、对沿路影响小，避免转运过程中产生二次污染。

危险废物内部转运应综合考虑厂区的实际情况确定转运路线，尽量避开办公区和人员集中区域，并按《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ 2025-2012)要求填写《危险废物厂内转运记录表》，危险废物内部转运结束后，应对转运路线进行检查和清理，确保无危险废物遗失在转运路线上，并对转运工具进行清洗。

建设单位应制定定期外运制度，并对危险废物的流向和最终处置进行跟踪，流转时必须符合国家关于《危险废物转移管理办法》的有关要求，在转移危险废物前，须按照国家有关规定报批危险废物转移计划；经批准后，建设单位应当向移出地环境保护行政主管部门申请领取联单，确保危险固废得到有效处置，禁止在转移过程中将危险废物排放至环境中。

8.6.2.4 厂内危险废物管理制度

建设单位应按照《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》(HJ 1259-2022)要求，制定危险废物管理计划和管理台账、申报危险废物有关资料。以满足危险废物管理计划制定要求，危险废物管理台账制定要求和危险废物申报要求。

8.6.3 一般固废处置措施

项目一般固废产生量为 383760t/a，包括污水处理站废石膏、无油缠辊丝等。项目利用现有一座 300m² 的固废仓库，一般固废暂存于固废仓库，可回收利用部分回收利用，不可回收利用部分拉运至一般固废填埋场填埋处置。

项目不可综合利用的一般固废拉运至一般固废填埋场填埋处置，经调查，宁东能源化工基地目前设有 4 个固废综合渣场，已建成总库容 16352.84 万 m³，累计收集处置各类废渣 6440.19 万吨，利用库容 5706.38 万 m³，剩余库容为 10646.46 万 m³。项目产生一般固废总量为 38.4 万 t，项目一般固废产生量较渣场剩余库容量较小，故项目产生的一般固废可拉运至一般固废填埋场填埋处置。

8.6.3 生活垃圾

本项目生活垃圾产生量为 22.176t/a，集中收集后交由园区环卫部门处理。

8.7 土壤环境保护措施可行性

8.7.1 保护对象、目标

本项目周边无土壤环境敏感目标，因此保护对象为厂区占地范围内土壤环境。保护的
目标为占地范围内土壤环境满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试
行)(GB36600-2018)》中第二类用地筛选值。

8.7.2 保护措施

8.7.2.1 土壤环境质量现状保障措施

根据本项目土壤环境现状监测结果，本项目占地范围内土壤环境质量不存在超标点
位，因此不涉及土壤环境质量现状保障措施。

8.7.2.2 源头控制措施

针对本项目新建储罐区、污水处理设施各水池构筑物 and 依托的事故水池，应对液体
物料、生产废水等物料存在的容器、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取源头控制
措施，防止和减少污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的事故降到最低程度；物料
管线、污水管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上敷设，使污染物能“早
发现、早处理”，以减少由于埋地管道泄漏而可能造成的土壤环境污染。

针对有机废气排口的大气沉降影响，应加强对废气处理设施维护，严格按照排污许
可证规定排放污染物。

8.7.2.3 过程防控措施

针对有机废气排口的大气沉降影响，应加强厂区绿化措施，建议种植具有较强吸附
能力的植物为主。

针对入渗影响的，须按照地下水污染防治措施要求采取防渗措施，防止土壤环境污
染。

8.7.3 跟踪监测

(1) 监测点位

本项目周边无土壤环境敏感目标，因此考虑本项目涉及的垂直入渗、大气沉降情景。垂直入渗综合考虑厂区地势情况及重点影响区分布情况进行布设，因此在厂区污水处理区设 1 处监测点位。大气沉降考虑下风向布设，在厂界下风向设 1 处监测点位。

(2) 监测指标及执行标准

监测指标为土壤 45 项基本因子，执行标准为《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)(GB36600-2018)》中的第二类用地筛选值。

(3) 监测频次

本项目土壤评价工作等级为三级，在必要时需进行土壤环境质量现状监测。

同时要求建立土壤污染隐患排查治理制度：

定期对重点区域、重点设施开展隐患排查。发现污染隐患的，应当制定整改方案，及时采取技术、管理措施消除隐患。隐患排查、治理情况应当如实记录并建立档案。重点区域包括涉及有毒有害物质的生产区，原材料及固体废物的堆存区、储放区和转运区等；重点设施包括涉及有毒有害物质的地下储罐、地下管线，以及污染治理设施等。重点单位应当按照相关技术规范要求，自行或者委托第三方定期开展土壤和地下水监测，重点监测存在污染隐患的区域和设施周边的土壤、地下水，并按照规定公开相关信息。

(4) 公开信息

排污单位自行监测信息公开内容及方式按照《企业事业单位环境信息公开办法》（环境保护部令第 31 号）及《国家重点监控企业自行监测及信息公开办法（试行）》（环发〔2013〕81 号）执行。公开内容应包括：（一）基础信息；（二）自行监测方案（内容应包括企业基本情况、监测点位、监测频次、监测指标、执行排放标准及其限值、监测方法和仪器、监测质量控制、监测点位示意图、监测结果公开时限等）；（三）自行监测结果；（四）未开展自行监测的原因；（五）污染源监测年度报告。

9 环境影响经济损益分析

环境经济损益分析是环境影响评价的一项重要组成部分，其主要任务是估算建设项目需要投入的环保投资和所能收到的环境保护效果。因此，在环境经济损益分析中除需计算用于控制污染所需投资的费用外，还要同时核算可能收到的环境与经济效益。然而，经济效益比较直观，很容易用货币直接计算，而污染影响带来的损失一般是间接的，很难用货币直接计算。因而，环境影响经济具体定量化分析，目前难度还是较大的，多数是采用定性分析与半定量相结合的方法进行讨论。现就拟建项目的环境保护投资，挽回的环境影响损失，社会和经济以及环境效益进行分析。

9.1 经济效益分析

本项目的建设不仅可以具有良好的经济效益，同时可以解决就业压力、满足市场的需求，带来较好的社会效益。本项目总投资为 129000 万元，项目建成后，年均营业收入为 149702.40 万元，正常年利润总额为 33338.50 万元，表明项目能较快回收投资。说明项目有较好的抗风险能力。综上所述，该项目财务经济效益较好，项目建设是可行的。

9.2 环境损益分析

9.2.1 环境保护投资估算

项目在可研阶段就针对生产过程主要污染源提出了相应的防治措施，同时，对水资源及废物资源等方面，也采取了回收及综合利用措施。本次评价估算出项目环保投资为 25969.5 万元，投资费用明细参见表 3.11-1。由该表可以看出，其中用于废气治理、废水治理、噪声治理、固废治理的环保投资占总环保投资的 20.1%，符合本项目生产工艺特点。根据本项目的环境影响评价及污染防治措施分析，上述环保设施的建成与投入运行，可以满足本项目废气、废水、噪声等达标排放的要求，并可以保证企业有良好的生产环境，减轻对周围环境的影响。

9.2.2 环境效益分析

拟建项目环保设施投资的环境效益主要体现在对“三废”的综合利用和能源的回收

利用，不但降低了单位产品的物耗，降低单位产品成本，而且减少了向环境中排放污染物的量以及减少排污收费等。

拟建项目的环保设施实施后，能有效地控制和减少生产过程中的污染物，实现污染物的达标排放。环保投资的环境效益是巨大的，项目环保设施的正常运行必将大大减少污染物的排放。如果考虑由于减少污染物排放量而减少对自然生态环境造成的损失、厂区绿化带来的环境效益、多项资源和能源综合利用收入而减少潜在的环境污染和资源破坏效应、减少排污收费或罚款等，以及本项目的社会环境效益方面，则本项目的环境是收益的。

9.3 社会效益分析

本项目建设符合国家有关产业政策，顺应国内外市场发展的需要，符合当地国民经济发展需求。

(1)本项目建设过程中，将带动当地建材、安装等产业的发展；项目投产后，将带动当地运输、供水、供电等产业发展。

(2)本项目实施后可增加当地政府财政收入，为当地的发展做出贡献。

(3)本项目投产后，有利于扩大劳动就业，增加当地居民收入，缓解就业压力，提高当地人民的生活水平。

(4)在建设中进一步强调各类污染物综合防治，加大污染物排放的管理力度，完善各类环境保护设施，减小生产带来的环境污染，增强相应的环境保障率。并且在资源开发中把污染物的产生消灭在生产 and 处理过程中的出发点，有助于当地环境状况的改善和污染的减轻。

9.4 综合评价

综上所述，本项目投产后各项财务指标均满足本行业要求，项目具有较好的盈利能力和还贷能力，具有较好的经济效益；环保投资合理，通过落实各项措施后可减少污染物的排放，较好的体现环保效益；同时项目的建设运行，有利于增强地方经济实力、财力，增加就业机会，有利于园区的产业结构的调整。从为社会创收、拉动经济等角度分析，社会效益显著。因此本项目建成后，在社会效益、经济效益和环境效益三个方面都

是可行的。此外，应当注意在生产过程中加强设备的管理、职工培训，严格操作规程，保证生产设备和环保设施的正常运行，确保环境保护要求的防治措施得到实施。采取上述措施，本项目的环境经济效益才能达到预期的效果。

10 环境管理与监测计划

10.1 环境管理

10.1.1 环境管理机构及职责

建设单位已建立环境管理机构，由一名副总分管生态环境保护工作，设有专门的安环部，公司制定有《宁夏泰和芳纶纤维有限责任公司环境保护责任制》，明确了各部门、各责任人的环保职责，本项目建成后纳入企业现有管理机构开展环境管理工作。

10.1.2 环境管理制度

根据调查，建设单位已建立环境保护岗位责任制、环境保护管理制度、环境保护设施管理制度、自行监测管理制度、环境信息依法披露管理制度、环境隐患排查和治理制度、环境事件应急管理制度、清洁生产与碳排放管理制度等二十余项环境保护相关管理制度，营运期环境保护相关规章制度健全，本项目建成后纳入厂区现有环境管理制度进行管理，本次评价主要针对本项目投产运行前涉及的施工期环境管理、排污许可变更、竣工环境保护验收等提出要求，具体如下：

(1) 施工期环境管理

施工期的环境管理主要是对施工单位提出要求，明确责任，督促施工单位采取有效措施减少施工过程中地面扬尘、建筑粉尘、施工机械尾气和废水排放对大气、地表水环境的污染；要求施工单位采取有效措施减少噪声对周围环境的影响；项目建成后，应全面检查施工现场的环境恢复情况。

(2) 排污许可证变更

已建工程已于 2024 年 3 月 19 日取得了《宁夏泰和芳纶纤维有限责任公司排污许可证》，编号 91641200MA7743BJ1C001V，依据《排污许可管理条例》，新建、改建、扩建排放污染物的项目应当重新申请取得排污许可证，建设单位应在本项目排污行为发生之日前三十个工作日内向核发环保部门提出变更排污许可证的申请，变更“排污许可证”后方可投入生产。建设单位必须按期持证排污、按证排污，不得无证排污。

(3) 竣工环境保护验收

本项目竣工后，建设单位应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，参照《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》编制验收监测报告，公开相关信息，接受社会监督，确保本项目需要配套建设的环境保护设施与主体工程同时投产或者使用。验收监测报告编制完成后，建设单位应当根据验收监测报告结论，逐一检查是否存在“国环规环评[2017]4号”《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》第八条所列验收不合格的情形，提出验收意见。存在问题的，建设单位应当进行整改，整改完成后方可提出验收意见。

10.1.3 排污口规范化管理

根据现场调查，已建工程排污口已按照《环境保护图形标志---排放口(源)》和原国家环保总局《排污口规范化整治要求(试行)》的技术要求进行了规范化建设，排污口标识齐全，信息明确，采样平台及采样孔设置符合相关标准规范要求，危险废物贮存库已按《危险废物识别标志设置技术规范》(HJ 1276-2022)设置了危险废物贮存设施标志、危险废物贮存分区标志和危险废物标签等危险废物识别标志。

本项目建成后将新增废气排放口及雨水排放口，废水排放依托厂区现有排污口。在本项目建设时，须对本次新增污染物排污口按规定进行核实，明确排污口的数量、位置以及排放主要污染物的种类、数量、浓度、排放去向等；并根据《“环境保护图形标志”实施细则》对排污口图形标志进行国标化设置与设计，排放一般污染物排污口(源)，设置提示式标志牌，排放有毒有害等污染物的排污口设置警告式标志牌，具体设置要求与已建工程一致。

10.1.4 环境管理台账

根据调查，建设单位环境管理机构中设有专人负责厂区环境管理台账的记录、整理、维护和管理，具体台账包括生产设施运行管理信息、原辅料、燃料采购信息、污染治理设施运行管理信息、非正常工况记录信息、监测记录信息、危险废物管理台账、其他环境管理信息等，环境管理台账类别齐全，本项目建成后建设单位应将本项目新增环境管理相关内容纳入台账记录。

10.1.5 环保设施建设、运行及维护费用保障计划

本项目设计阶段已提出了废气、废水、噪声及固体废物污染防治措施，本次评价根据工程污染源排放特点，并结合同类项目实际运行效果，进一步完善了项目污染防治措施，并给出了工程环保设施建设、运行等投资费用清单，建设单位应将本次评价提出的污染防治措施及投资运行费用纳入后期的初步设计中，并将环保设施投资、运行及维护费用列入财务计划中。通过财务预算支出，保障项目主体工程、环保工程同时设计、同时施工、同时投入使用。

10.2 环保设施清单及三同时验收

本工程对“三废”、噪声及环境风险的防治均通过设置合理可行的环保设施，采取行之有效的防治措施来降低对环境的污染影响及危害。项目必须贯彻“三同时”原则，环保设施及污染治理措施必须做到与主体工程同时设计、同时施工、同时投入运行，并作为竣工环保验收内容。项目建成后，验收组织方依据本节提出的污染源及采取的环保措施（设施）清单确定验收内容。

本项目竣工环境保护“三同时”验收内容见表 10.2-1。

表 10.2-1 本项目竣工环境保护“三同时”验收一览表

类别	治理项目	环保措施及设施	执行标准
废气治理	聚合废气	经碱喷淋塔+活性炭吸附装置处理后经排气筒 DA006(37.5m)和排气筒 DA010(37.5m)排放。	《石油化学工业污染物排放标准》GB 31571-2015)及上海《大气污染物综合排放标准》(DB31/933-2015)
	烘干废气	经布袋除尘器+水幕淋塔+活性炭吸附装置处理后经排气筒 DA006(37.5m)和排气筒 DA010(37.5m)排放。	
	纺丝废气	经碱喷淋塔处理后经排气筒 DA007~DA009、DA012~DA016(44.5m)排放。	上海《大气污染物综合排放标准》(DB31/933-2015)
	汽提塔顶不凝气	经碱喷淋塔+活性炭吸附装置处理后经排气筒 DA011(43m)排放。	《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)
	常压精馏塔顶不凝气		
	减压精馏塔顶不凝气		
	污水处理站废气	经碱喷淋塔处理后经排气筒 DA005(25m)排放。	上海《大气污染物综合排放标准》(DB31/933-2015)
	危险废物贮存库废气	碱喷淋塔+活性炭吸附设施+15m 高排气筒 (DA004)	《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)
废水	生产废水	经污水处理站处理后回用，不外排。	满足生产回用水要求

处理	循环水系统排水		
	碱喷淋废水		
	空调废水	用于厂区道路洒水降尘。	/
	生活污水	经化粪池处理后经园区污水管网送园区污水处理站处理。	满足泰和新材宁东产业园废水一体化生化处理污水站处置纳管标准
	初期雨水收集	依托厂区现有初期污染雨水收集池 1 座，容积 640m³。	事故水池、初期雨水收集池满足接纳水量要求，不发生溢流现象，最终限流至厂区新建污水处理站。
	事故废水收集	依托公司现有事故水池 1 座，容积为 2240m³。	
地下水污染防治	分区防渗	落实各项防渗措施。	
	地下水跟踪监测井	共设 3 口地下水跟踪监测井，其中新建 2 口地下水跟踪监测井，依托泰和新材宁东产业园现有 1 口地下水跟踪监测井。	地下水跟踪监测井布点位置、测井深度等满足《环境影响评价技术导则·地下水环境》（HJ 610-2016）要求。
噪声治理	噪声治理	隔声门窗、各类机泵、压缩机等基础减振、消声等。	厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3 类标准限值。
固体废物处理处置	危险废物管理	新建危险废物贮存库，设置分类分区收集存放设施，并按照相关要求采取防渗措施。	所有危废暂存于新建危险废物贮存库内，并按相关规范设置分隔设施，定期交有资质单位妥善处置。
	一般固废	暂存于固废仓库，可综合利用的综合利用，不能综合利用的拉运至一般固废填埋场填埋处置	
	生活垃圾收集	定期由环卫部门统一清运。	集中收集后，定期由环卫部门统一清运。
	可燃气体、有毒气体报警装置	装置区、罐区设置可燃气体、有毒气体泄漏报警装置等。	
	环境风险应急预案	对厂区现有突发环境事故应急预案进行修编，并向当地生态环境局进行备案。	

10.3 项目污染物排放管理

本项目大气污染物排污口设置参数及排放清单见表 10.3-1。

表 10.3-1

本项目大气污染物排放口设置参数及排放量一览表

排气筒 编号	排气筒 底部海 拔高度 /m	排气 筒高 度/m	排气 筒出 口内 径/m	排气筒底部中心坐标		排放风 量 m ³ /h	污染因子	排放状况				排放标准限值		达标情况
				经度	纬度			浓度 mg/m ³	速率 kg/h	排放 量 t/a	排放 时间 h	浓度 mg/m ³	速率 kg/h	
DA006	1287	37.5	1.5	106°39'17.64"	38°12'32.40"	67000	氯化氢	1.7903	0.2399	1.90	7920	30	/	达标
							N-甲基吡咯烷酮	5.4086	0.3624	2.87	7920	70	/	达标
							颗粒物	5.2248	0.7001	5.545	7920	20	/	达标
DA010	1287	37.5	1.5	106°39'18.00"	38°12'32.04"	67000	氯化氢	1.7903	0.2399	1.90	7920	30	/	达标
							N-甲基吡咯烷酮	5.4086	0.3624	2.87	7920	70	/	达标
							颗粒物	5.2248	0.7001	5.545	7920	20	/	达标
DA007	1287	44.5	1.8	106°39'20.34"	38°12'32.80"	60000	硫酸雾	4.1246	0.2475	1.96	7920	5.0	1.1	达标
DA008	1287	44.5	1.8	106°39'20.09"	38°12'33.18"	60000		4.1246	0.2475	1.96	7920	5.0	1.1	达标
DA009	1287	44.5	1.8	106°39'19.88"	38°12'33.50"	60000		4.1246	0.2475	1.96	7920	5.0	1.1	达标
DA012	1287	44.5	1.8	106°39'19.63"	38°12'33.85"	60000		4.1246	0.2475	1.96	7920	5.0	1.1	达标
DA013	1287	44.5	1.8	106°39'22.03"	38°12'33.36"	60000		4.1246	0.2475	1.96	7920	5.0	1.1	达标
DA014	1287	44.5	1.8	106°39'21.79"	38°12'33.77"	60000		4.1246	0.2475	1.96	7920	5.0	1.1	达标
DA015	1287	44.5	1.8	106°39'21.56"	38°12'34.12"	60000		4.1246	0.2475	1.96	7920	5.0	1.1	达标
DA016	1287	44.5	1.8	106°39'21.31"	38°12'34.48"	60000		4.1246	0.2475	1.96	7920	5.0	1.1	达标
DA011	1287	43	0.3	106°39'23.72"	38°12'29.66"	4000	氯仿	3.0513	0.1831	1.45	7920	50	/	达标
							N-甲基吡咯烷酮	2.1886	0.1313	1.04	7920	70	/	达标
DA005	1282	25	1	106°39'26.60"	38°12'31.43"	36000	氯气	2.9812	0.1073	0.85	7920	3.0	0.36	达标
DA004	1287	15	1.1	106°39'11.20"	38°12'51.12"	70000	低浓度有机废气	/	/	/	7920	/	/	/

10.4 排污权指标

根据宁夏回族自治区生态办公厅办公室于2021年5月24日下发的《关于开展主要污染物排污权确权等工作的通知》（宁环办发[2021]41号），环境影响评价文件中新（改、扩）建项目新增排污的先期对氮氧化物、二氧化硫和化学需氧量、氨氮四项指标开展核定，并逐步将挥发性有机物以及影响全区环境质量改善的其他特征污染物纳入核定范围。

根据宁夏回族自治区生态环境保护领导小组办公室于2022年2月28日下发的《关于全面深化排污权改革工作的函》（宁生态环保办函[2022]2号），排污单位生产废水排入集中式污水处理厂的，要按照《宁夏回族自治区排污权交易规则（试行）》（宁环规发[2021]4号）的有关要求，对废水主要污染物指标进行核算，纳入环评审批内容，从排污权交易市场购得。

根据宁夏回族自治区生态办公厅办公室于2022年3月18日下发的《关于优化排污权交易与环评审批排污许可制度衔接流程的通知》（宁环办函[2022]23号），新（改、扩）建项目，明确建设项目须在建设期内由全区统一的排污权交易平台通过市场交易方式购得新增排污权指标（包括二氧化硫、氮氧化物、化学需氧量、氨氮），并作为主要污染物总量控制指标的来源和取得排污许可证的前置条件。

10.4.2 总量指标核算

根据“环发[2014]197号”《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》，火电、钢铁、水泥、造纸、印染行业建设项目所需替代的主要污染物排放总量指标采用绩效方法核定。其他行业依照国家或地方污染物排放标准及单位产品基准排水量（行业最高允许排水量）、烟气量等予以核定。

本项目属于其他行业，大气污染物排放总量按照烟气量予以核算，主要污染物排放总量依照国家或地方污染物排放标准及单位产品基准排水量（行业最高允许排水量）、烟气量等予以核定。

10.4.3 总量建议指标

本项目大气污染物总量核算指标见表 10.4-1。

表 10.4-1 本项目污染物排放总量核算一览表 单位：t/a

序号	污染物	现有工程总量控制标准	本项目总量控制指标	项目建成后全厂总量控制指标
1	颗粒物	57.2912	11.09	68.3812
4	VOCs	33.9612	12.3847	46.3459

注：VOCs 排放量等于 NMHC 和三氯甲烷之和。

10.5 环境监测计划

建设单位已委托第三方检测机构负责厂区污染源的自行监测工作，并制定了自行监测计划。根据建设单位提供的《宁夏泰和芳纶纤维有限责任公司 2023 年度污染源自行监测方案》，本次评价结合本项目新增污染源及污染因子对现有跟踪监测方案进行了修改完善，并将本项目纳入企业自行监测计划。

本项目环境跟踪监测计划见表 10.5-1。

表 10.5-1 营运期环境跟踪监测计划一览表

监测项目	监测点位		监测因子	检测频次
大气有组织排放源	聚合单元	DA006、DA010	NMHC	1 次/月
			颗粒物、氯化氢	1 次/半年
	纺丝单元	DA007~DA009、DA012~DA016	硫酸雾	1 次/半年
	溶剂回收单元	DA011	三氯甲烷、NMHC	1 次/半年
	固废仓库	DA004	NMHC	1 次/半年
	污水处理站	DA005	氯气	1 次/半年
无组织排放源	企业边界		NMHC*、颗粒物*、硫酸雾*	1 次/季度
			氯化氢*、氯气、臭气浓度*、氨*	1 次/半年
无组织排放源	泵、压缩机、阀门、开口阀或开口管线、气体/蒸汽泄压设备、取样链接系统		挥发性有机物	1 次/年
	法兰及其他连接件、其他密封设备		挥发性有机物	1 次/年
废水	雨水排放口		pH、COD、氨氮、流量	1 次/月
噪声	厂区边界外 1m，四周各设置 1		Leq(A)	1 次/季度

	个监测点位*		
地下水环境	3口地下水跟踪监测井	pH值、氨氮、耗氧量、三氯甲烷	1次/半年
土壤环境	厂界监测表层0-20cm*	三氯甲烷	1次/年
备注：“*”为现有监测计划中监测内容			

10.6 环境信息公开要求

根据《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》，建设单位是建设项目选址、建设、运营全过程环境信息公开的主体，是建设项目环境影响报告书（表）相关信息和审批后环境保护措施落实情况公开的主体，因此建设单位应按要求落实环境信息公开相关要求。

10.6.1 环评信息公开

根据生态环境部令第4号《环境影响评价公众参与办法》（2019年1月1日起施行），建设项目在环境影响评价过程中应公开下列信息：

1、信息公告

建设单位应当在确定环境影响报告书编制单位后7个工作日内，通过网络平台，公开建设项目名称、选址选线、建设内容等基本情况，改建、扩建、迁建项目应当说明现有工程及其环境保护情况；建设单位名称和联系方式；环境影响报告书编制单位的名称；公众意见表的网络链接；提交公众意见表的方式和途径。

2、结论公告

建设项目环境影响报告书征求意见稿形成后，建设单位应当公开下列信息，征求与该建设项目环境影响有关的意见：环境影响报告书征求意见稿全文的网络链接及查阅纸质报告书的方式和途径；征求意见的公众范围；公众意见表的网络链接；公众提出意见的方式和途径；公众提出意见的起止时间。

建设单位应当通过下列三种方式同步公开结论公告：

①通过网络平台公开，且持续公开期限不得少于10个工作日；

②通过建设项目所在地公众易于接触的报纸公开，且在征求意见的10个工作日内公开信息不得少于2次；

③通过在建设项目所在地公众易于知悉的场所张贴公告的方式公开，且持续公开期限不得少于10个工作日。

10.6.2 项目建设信息公开

(1) 建设项目开工前的信息公开

建设项目开工建设前，建设单位应当向社会公开项目开工日期、设计单位、施工单位和环境监理单位、工程基本情况、实际选址选线、拟采取的环境保护措施清单和实施计划、由地方政府或相关部门负责配套的环境保护措施清单和实施计划等，并确保上述信息在整个施工期内均处于公开状态。

(2) 施工过程中的信息公开

建设单位应当在施工中期向社会公开建设项目环境保护措施进展情况、施工期的环境保护措施落实情况、施工期环境监理情况、施工期环境监测结果等。

(3) 项目建成后的信息公开

建设项目建成后，建设单位应当向社会公开项目环评提出的各项环境保护设施和措施执行情况、竣工环境保护验收监测和调查结果。

10.6.3 项目排污信息公开

《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）要求，排污单位应做好与监测相关的数据记录，按照规定进行保存，并依据相关法规向社会公开监测结果。

《宁夏回族自治区工业污染源全面达标排放计划实施方案》中规定，企业应按照国家法律法规及技术规范的要求严格开展自行监测，并通过网络、电子屏幕等便于公众知晓的方式，向社会公开防治污染设施的建设、运行情况，排放污染物的名称、排放方式、排放浓度和总量、超标排放情况等信息，接受社会监督。

10.6.4 环境应急信息公开

《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》中要求，企业应当主动公开与周边可能受影响的居民、单位、区域环境等密切相关的环境应急预案信息，包括企业突发环境事件应急预案及演练情况。

11 项目建设与相关规划政策相符性分析

11.1 产业政策符合性分析

11.1.1 与《产业结构调整指导目录》符合性分析

依据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，项目产品对位芳纶属于鼓励类中二十、纺织 4、高性能纤维及制品的开发、生产、应用(芳纶(AF))，项目属于鼓励类产业范围。本项目建设已取得宁夏回族自治区宁东能源化工基地管理委员会经济发展局下发的“《宁夏回族自治区企业投资项目备案证》”（项目代码：2109-640900-04-01-133688）。

综上所述，本项目建设符合国家产业政策要求。

11.1.2 与《环境保护综合名录》符合性分析

原环境保护部分别于 2013 年、2015 年、2017、2021 年发布了《环境保护综合名录》，名录中包含两部分：一是“高污染、高环境风险”产品（简称“双高”产品）名录，二是环境保护重点设备名录。对照名录中“高污染、高环境风险”产品名录，本项目对位芳纶生产采用聚合工艺，不属于名录中“高污染、高环境风险”产品。

11.1.3 与《宁夏回族自治区企业投资项目核准限制和淘汰产业目录》符合性分析

自治区人民政府于 2014 年 12 月 29 日以“宁政发[2014]116 号”发布了《关于发布宁夏回族自治区企业投资项目核准限制和淘汰产业目录的通知》，对照该目录分析，本项目不属于限制类项目，产品、工艺装备不属于落后产品或工艺，项目建设符合《宁夏回族自治区企业投资项目核准限制和淘汰产业目录》相关要求。

11.1.4 与《宁夏回族自治区“两高”项目管理目录(2022 版)》符合性分析

自治区发展和改革委员会、工业和信息化厅、自然资源厅、生态环境厅、应急管理厅、统计局于 2022 年 6 月 27 日联合发布了《宁夏回族自治区“两高”项目管理目录(2022 版)》(宁发改规发〔2022〕1 号)。

本项目为对位芳纶生产项目，属于化学纤维制造业，所涉产品和工序均未列入“两高”项目管理目录。

11.1.5 与《关于加强危险化学品建设项目准入源头管控工作的通知》符合性分析

自治区发改委于2020年12月29日以“宁发改产业〔2020〕877号”文件对各类工业园区(开发区)引进新建化工项目、危险化学品建设项目等方面提出相关要求，同时发布了《自治区化工项目准入目录》，明确了限制类和淘汰类化工项目。

经过查阅对照，本项目选址位于宁东能源化工基地现代煤化工产业区，该园区属于《自治区化工园区(化工集中区)名单》所列化工园区，选址符合相关要求，产品不属于《自治区化工项目准入目录》所列限制类或淘汰类，建设符合《关于加强危险化学品建设项目准入源头管控工作的通知》相关要求。

11.2 其它符合性分析

11.2.1 与《关于化纤工业高质量发展的指导意见》的符合性

中华人民共和国工业和信息化部 and 中华人民共和国国家发展和改革委员会于2022年4月21日联合发布《关于化纤工业高质量发展的指导意见》，指导意见指出“推动纺织产业高端化智能化绿色化转型；绿色发展，循环低碳。坚持节能降碳优先，加强废旧资源综合利用，扩大绿色纤维生产，构建清洁、低碳、循环的绿色制造体系；实现常规纤维高品质、智能化、绿色化生产，开发超仿真、原液着色等差别化、功能性纤维产品，提升功能纤维性能和品质稳定性，拓展功能性纤维应用领域；研发对位芳纶原料高效溶解、纺丝稳定控制、高温热处理、溶剂回收等关键技术，大容量连续聚合、高速纺丝、高稳定高速牵引、牵伸等设备制造技术。攻克间位芳纶纤维溶剂体系、纺丝原液高效脱泡、高速纺丝等关键技术，开发高强、高伸长间位芳纶产业化技术等。”

建设单位坚持“绿色发展，循环低碳”的发展理念，在工艺设计和设备选型上坚持采取低能耗工艺和采用低能耗设备。本项目是建设单位向纺织产业高端化智能化绿色化转型的第一步，项目通过对生产设备的细节优化，进一步提升连续聚合能力、纺丝

稳定性、溶剂回收比，并与母公司烟台泰和新材料股份有限公司积极合作开展芳纶溶剂研发和高速纺丝等课题，进一步提升产品竞争力。本项目采用机器人与云计算库相结合的方式，提高仓库储存能力，加强物料转运效率，提升厂区高端化智能化绿色化水平。综上所述，本项目建设符合《关于化纤工业高质量发展的指导意见》中提出的各项要求。

11.2.2 与《宁夏回族自治区主体功能区规划》的符合性分析

宁夏回族自治区人民政府于2014年6月18日印发了《宁夏回族自治区主体功能区规划》，规划中指出“宁东能源化工基地为国家重点开发区域”，其功能定位为：全国重要的大型煤炭基地、“西电东送”火电基地、煤化工产业基地、国家级循环经济示范区，国家大型综合能源化工生产基地，能源化工区域性研发创新平台，能源化工“金三角”重要增长极，我区跨越式发展和建设全面小康社会的战略支撑区。宁东能源化工基地发展方向和开发原则包括：推进煤电化一体化发展，以煤炭、电力、煤化工、石油化工和新材料产业为重点，以精细化工、建材等产业为补充，重点发展煤化工和石油化工产品深加工项目，采用上下游一体化的发展方式，延伸产业链，提高产品附加值，形成定位清晰、特色鲜明、技术先进、清洁生产、竞争力强，优势显著、协调发展的国家级能源化工产业集群。

本项目位于宁东能源化工基地的现代煤化工产业区，属于国家及宁夏重点开发区域。本项目产品为对位芳纶，以对苯二胺和对苯二甲酰氯为主要原料，属于化工新材料产业，符合《宁夏回族自治区主体功能区规划》中提出的宁东能源化工基地发展方向。宁夏回族自治区主体功能区规划图见图11.2-1。

11.2.3 与《宁东能源化工基地“十四五”发展规划》及规划环评相符性

(1) 规划相符性分析

《宁东能源化工基地“十四五”发展规划》产业定位为“现代煤化工、新型材料、清洁能源、电子材料及专用化学品、精细化工”五大主导产业，坚持从服务国家战略、站位区域全局、推动宁夏经济、担当宁东责任上推动高质量发展，努力在建设黄河流域生态保护和高质量发展先行区上走在前列、作出示范。规划提出：建设中部新能源

新材料产业集聚区：“以建设国内领先的新能源新材料产业集聚区为目标，依托新能源产业园、化工新材料园区、电子材料及专用化学品产业园、宁东光伏产业园和周边区域油气资源，加快发展以光伏、氢能等为重点的新能源产业，以先进化工材料、先进纺织材料、高性能纤维及复合材料、新能源材料、节能环保材料、石墨烯为重点的新材料产业，以高纯试剂及电子特气、显示材料及化学品、新能源汽车用新材料和化学品等为重点的电子材料及专用化学品产业，高水平建设中部新能源新材料产业集聚区。”

本项目位于宁东能源化工基地现代煤化工产业区，项目产品对位芳纶属于高性能纤维及复合材料。因此本项目建设符合《宁东能源化工基地“十四五”发展规划》相关要求。

(2)规划环评相符性

2021年12月9日，自治区生态环境厅出具了关于《宁东能源化工基地“十四五”发展规划环境影响报告书审查意见的函》（宁环函[2021]1105号）。本项目与审查意见相符性分析见表11.2.3-1。

表 11.2.3-1 与宁环函[2021]1105 号相符性分析

规划环评名称	规划环评审查意见	本项目落实情况	符合性分析
《宁东能源化工基地“十四五”发展规划环境影响报告书》及审查意见	（一）加强规划引导，坚持绿色发展和协调发展理念。根据国家、区域发展战略，坚持生态优先、高效集约发展，进一步优化《规划》的发展定位、功能布局、发展规模、产业结构等，加强与国土空间规划、环境保护规划和发展规划的协调与衔接，加强规划用地性质和产业定位的协调，实现产业发展与生态环境保护、人居环境安全相协调，积极推行区域的循环化、集约化发展。	本项目建设符合园区产业发展定位。	符合
	（二）严守生态保护红线和环境质量底线。进一步统筹解决基地存在的生态环境问题，在严守生态红线的基础上逐步增加生态空间。制定落实宁东基地污染物总量管控要求,根据国家和宁夏回族自治区有关大气、水、土壤污染防治相关要求，明确环境质量改善阶段目标，落实《报告书》提出的规划优化调整建议及环境影响减缓对策措施；制定区域污染减排方案，加强多污染物协同管控，采取有效措施减少主要污染物和挥发性有机物等特征污染物的排放总量，确保实现区域环境质量改善目标。	本项目不涉及生态保护红线，具体见“11.3 三线一单符合性分析”。	符合

	（三）严格入园项目的生态环境准入管理。引进项目的生产工艺、设备，以及单位产品能耗、物耗、水耗、污染物排放、二氧化碳排放和资源利用等均需达到同行业国内及自治区先进水平。加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控。按照“四水四定”的原则优化产业发展定位、产业结构和发展规模，加快推进宁东基地产业转型升级，严控高耗水企业入园，逐步提升现有产业资源能源利用水平。结合区域大气污染防治要求,进一步优化基地能源结构，推进技术研发型、创新型产业发展，提升产业的技术水平和产业区的循环化水平。	本项目的生产工艺、设备以及单位产品能耗、物耗、水耗、污染物排放、二氧化碳排放和资源利用等均可达到同行业先进水平。	符合
	（四）建立健全区域风险防范和生态安全保障体系，加强区内重要风险源的管控。组织制定生态环境保护规划，统筹考虑基地内污染防治、生态恢复与建设、环境风险防范、环境管理等。强化产业危险化学品储运的环境风险管理,建立应急响应联动机制，编制并落实突发环境事件应急预案，确保环境安全。	本项目提出了重要风险源的管控措施及危险化学品储运的环境风险管理要求。	符合
	（五）加强环境影响跟踪监测，适时对《规划》进行调整。根据基地产业功能分区、产业布局、重点企业分布、特征污染物的排放种类和状况、环境敏感目标分布等情况，建立包括环境空气、地表水、地下水、土壤等环境要素的监控体系，明确责任主体、监测要求、实施时限等。做好基地内大气、水、土壤等环境的长期跟踪监测与管理，根据监测结果并结合环境影响、区域污染物削减措施实施的进度和效果适时优化、调整《规划》。	本项目制定了长期跟踪监测计划，项目运营后要求建设单位定期开展监测。	符合
	（六）完善基地环境基础设施建设，推进区域环境质量持续改善和提升。加快推进污水管网、中水管网的建设；加强对园区企业环境监管，确保企业污染防治设施正常运行、各项污染物达标排放；加快推进矿井水利用工程建设；固体废物应优先资源化利用，剩余部分须集中安全处理处置，危险废物应交由有资质的单位统一收集处理。	本项目充分依托园区环境基础设施；通过采取可行污染防治措施可确保各项污染物达标排放，评价要求企业须确保各项污染防治设施正常运行，危险废物委托有资质单位处置。	符合
	（七）严格落实《报告书》提出的措施和意见。在《规划》实施过程中，加强监督管理，落实《报告书》提出的优化调整建议、预防和减缓不良环境影响的对策措施、各项环境治理措施。适时开展环境影响跟踪评价，《规划》修编时应重新编制环境影响报告书。	本次评价对项目采取的各项环保措施及其可行性进行了详细论述，要求企业严格按照相关法律、法规、地方环境保护要求及本报告中相关内容加强环境管理，落实各项环境治理措施。	符合

由分析内容可知，本项目与《宁东能源化工基地“十四五”发展规划环境影响报告书》及其审查意见的相关内容相符合。

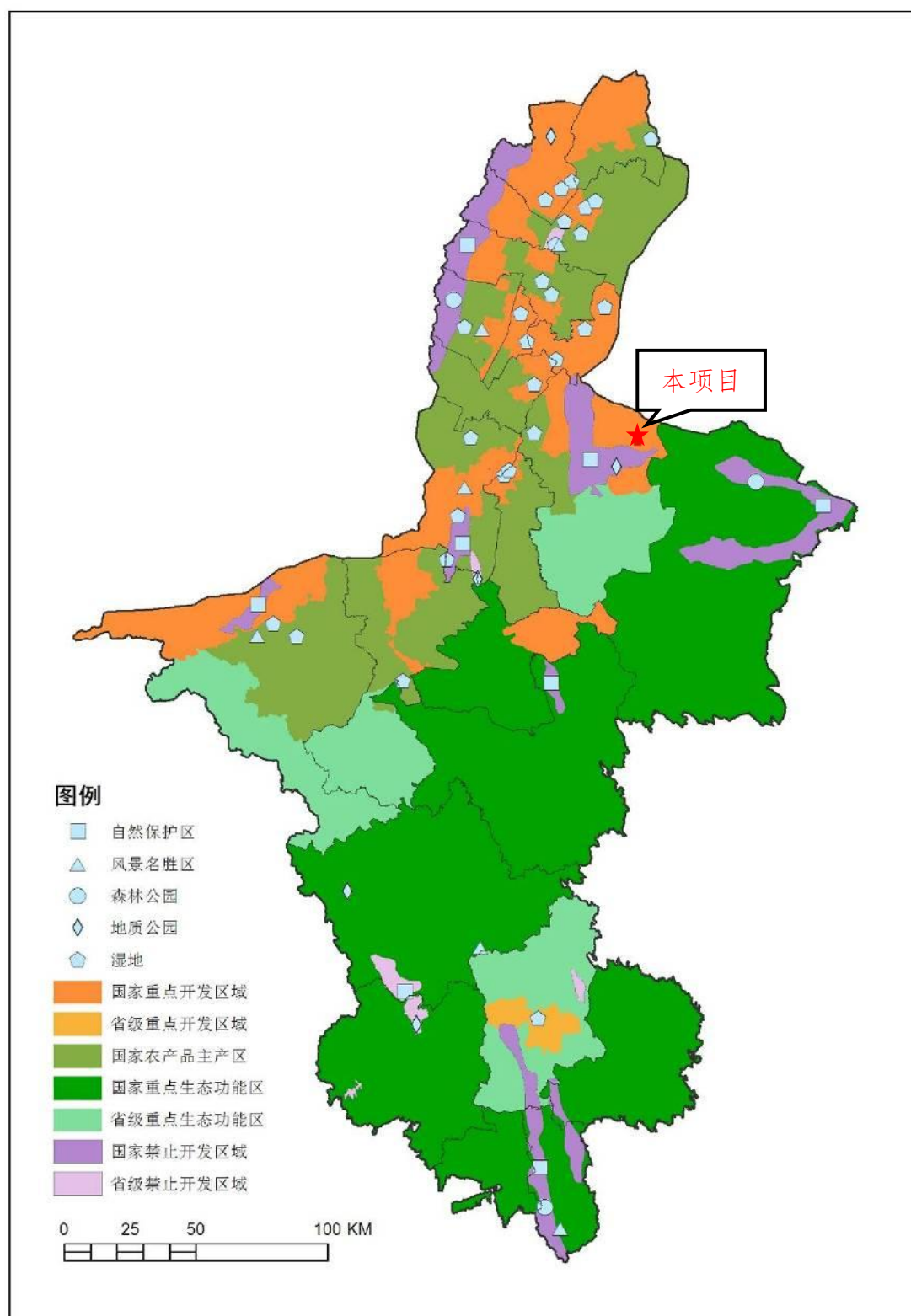


图 11.2-1 本项目与宁夏回族自治区主体功能区位置关系图

11.2.4 与环境保护规划符合性分析

本项目与环境保护相关规划符合性分析见表 11.2.4-1。

表 11.2.4-1 本项目与环境保护相关规划符合性分析一览表

类别	相关文件及要求		本项目情况	相符性分析
大气环境	《空气质量持续改善行动计划》国发[2023]24号	坚决遏制高耗能、高排放、低水平项目盲目上马： 新改扩建项目严格落实国家产业规划、产业政策、生态环境分区管控方案、规划环评、项目环评、节能审查、产能置换、重点污染物总量控制、污染物排放区域削减、碳排放达峰目标等相关要求，原则上采用清洁运输方式。涉及产能置换的项目，被置换产能及其配套设施关停后，新建项目方可投产。	项目建设符合《产业结构调整指导目录(2024 年本)》、《市场准入负面清单(2022 年版)》等政策文件要求，与主体功能区划、产业发展规划、园区发展规划、环境保护相关规划相容，满足三线一单分区管控相关要求，各污染物排放对周围环境影响处于可接受水平，不会降低区域功能类别。	符合
		强化 VOCs 全流程、全环节综合治理： 鼓励储罐使用低泄漏的呼吸阀、紧急泄压阀，定期开展密封性检测。汽车罐车推广使用密封式快速接头。污水处理场所高浓度有机废气要单独收集处理；含 VOCs 有机废水储罐、装置区集水井(池)有机废气要密闭收集处理。重点区域石化、化工行业集中的城市和重点工业园区，2024 年年底建立统一的泄漏检测与修复信息管理平台。企业开停工、检维修期间，及时收集处理退料、清洗、吹扫等作业产生的 VOCs 废气。企业不得将火炬燃烧装置作为日常大气污染处理设施。	项目储罐采用低泄漏的呼吸阀，本次评价提出营运期建设单位应对易发生泄漏的设备与管线组件，制定泄漏检测与修复(LDAR)计划，定期检测、及时修复，防止或减少跑、冒、滴、漏现象。	符合
大气环境	《宁夏回族自治区空气质量改善“十四五”规划》	严格环境准入要求： 新、改、扩建煤电、钢铁、建材、石化、化工、煤化工、有色等高耗能、高排放(以下简称“两高”)项目，严格落实国家、自治区产业规划、产业政策、“三线一单”、规划环评，以及产能置换、煤炭消费减量替代、区域污染物削减等相关要求	本项目建设符合国家、自治区产业规划、产业政策、“三线一单”、规划环评要求，不涉及限制淘汰类产能。	符合
		开展 VOCs 治理攻坚： 按照重点行业 VOCs 治理任务对照表，持续推进石油炼制、石油化工、现代煤化工、原料药制造、农药制造、合成纤维制造、化学原料和化学品制造、包装印刷、纺织印染、家具制造、涂料使用及油品储运销等重点行业 VOCs“一企一策”综合治理行动，提升挥发性有机物排放“三率”。适时对重点行业企业分批开展 VOCs 整治效果评估。严格执行《挥发性有机物无组织排放控制	本项目 VOC 物料储存于密闭仓库或储罐中，挥发性有机液体储罐废气均引入尾气处理装置处理，液态 VOCs 物料均采用密闭管道输送，固态物料采用密闭固体投料器真空进料，装载设施与储罐之间设置气体连通与平衡系统，罐区装卸采用底部装载方式。	符合

		标准》(GB37822-2019), 切实加强无组织排放管控		
		综合治理恶臭污染 , 化工、制药、工业涂装等行业结合 VOCs 防治开展综合治理; 橡胶、塑料、食品加工等行业强化恶臭气体收集和治理; 垃圾、污水集中式污染处理设施等加大密闭收集力度, 因地制宜采取脱臭措施;	本项目涉及 VOCs 物料的生产及含 VOCs 产品分装等过程密闭操作, 工艺容器置换气、吹扫气、抽真空排气等经收集后引入废气处理设施处理达标排放	符合
大气环境	宁夏回族自治区挥发性有机物污染专项治理工作方案	要严格落实“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”, 逐步提高石化、化工、包装印刷、工业涂装等高 VOCs 排放建设项目的环保准入门槛, 实行严格的控制措施。	本项目建设符合“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”要求。	符合
		新建涉 VOCs 排放的工业企业要入园。严格涉 VOCs 建设项目环境影响评价, 实行区域内 VOCs 排放等量或倍量削减替代, 并将替代方案落实到企业排污许可证中, 纳入环境执法管理。	本项目建设位于宁东能源化工基地, 项目新增 VOCs、颗粒物排放量通过排污权交易方式或现有工程自身削减的方式实行区域内排放量等量替代, 后期将替代方案落实到企业排污许可证中, 纳入环境执法管理。	符合
		推广使用低(无)VOCs 含量、低反应活性的原辅材料和产品。农药行业要加快替代轻芳烃等溶剂, 大力推广水基化类制剂	本项目原辅材料及溶剂不属于《国家鼓励的有毒有害原料(产品)替代品目录(2016 年版)》中所列种类, 项目使用部分低芳烃溶剂, 包括三氯甲烷等, 满足现行管理要求, 本次评价提出建议, 在技术可行的前提下建设单位应考虑加快替代轻芳烃有机溶剂	符合
水环境	《宁夏回族自治区水生态环境保护“十四五”规划》	优化空间布局 : 坚持以水定城、以水定地、以水定人、以水定产, 严格控制高耗水、高污染行业发展, 鼓励推动高耗水企业向水资源条件允许的工业园区集中, 提高化工、有色金属、农副食品加工、印染、制革、原料药制造、冶金等行业园区集聚水平。	本项目位于宁东能源化工基地现代煤化工产业区, 园区基础设施较为完善, 供水能力有保障。同时项目生产环节注重水资源重复利用, 尽可能提高水循环利用率。	符合
		有效防范水环境风险 : 以石油、化工、印染、医药等涉危涉重企业为重点, 合理布设企业生产设施, 强化工业企业应急导流槽、事故调蓄池、雨污总排口应急闸坝等事故排水收集截留设施, 以及传输泵、配套管线、应急发电等事故水输送设施等建设, 合理设置消防事故水池。	本项目建设“单元—厂区—园区”环境风险防控体系, 全厂分区防渗, 设置有毒有害废气泄漏检测与报警装置等, 配备有环境风险防控应急设施, 环境风险防控和突发环境事件应急预案应与周边企业、园区、当地政府相衔接, 形成区域联动机制。	符合
		完善区域再生水循环利用体系 : 将再生水纳入区域水资源配置, 再生水优先用于工业循环冷却、城镇绿化、生态补水、市政杂用。	厂区已配套建设有中水回用单元, 处理规模 7700m ³ /d, 出水回用于循环水站补水和生产用水。	符合

		推动工业废水治理： 园区内农药、医药、染料等三类中间体项目，需完善废水脱盐装置并正常运行，加强杂盐产量与废水排放量之间关联性监管，防止企业以水带盐排放。	本项目生产废水经污水处理站处理后回用，不外排。	符合
土壤及地下水环境	《土壤污染防治行动计划》国发[2016]31号	排放重点污染物的建设项目，在开展环境影响评价时，要增加对土壤环境影响评价内容，并提出防范土壤污染的具体措施	本次评价按照《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ 964-2018)三级评价开展了土壤环境影响评价相关工作，具体见报告相关章节。	符合
	“十四五”土壤、地下水和农村生态环境保护规划	防范工矿企业新增土壤污染。严格建设项目土壤环境影响评价制度。对涉及有毒有害物质可能造成土壤污染的新(改、扩)建项目，依法进行环境影响评价，提出并落实防腐蚀、防渗漏、防遗撒等土壤污染防治具体措施。	本项目依法开展了环境影响评价工作，提出了分区防渗措施，本次评价按照《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ 964-2018)要求提出了防腐蚀、防渗漏、防遗撒的土壤污染防治措施。	符合
		推动实施绿色化改造。鼓励土壤污染重点监管单位因地制宜实施管道化、密闭化改造，重点区域防腐防渗改造，以及物料、污水管线架空建设和改造。	本项目生产过程实现了管道化和密闭化，重点区域实施重点防渗及地面防腐，物料及污水管道全部架空建设。	符合
		落实地下水防渗和监测措施。督促“一企一库”“两场两区”采取防渗漏措施，按要求建设地下水环境监测井，开展地下水环境自行监测。指导地下水污染防治重点排污单位优先开展地下水污染渗漏排查，针对存在问题的设施，采取污染防渗改造措施。	本项目重点区域实施重点防渗及地面防腐，项目依托厂区已建地下水跟踪监测井1口，满足跟踪监测需求，后期建设单位在生产运行阶段按规定定期开展土壤和地下水隐患排查工作。	符合
	《宁夏回族自治区生态环境保护“十四五”规划》	制定清洁生产审核实施方案，在重点行业推进强制性清洁生产审核，新建、扩建“两高”项目应采用先进适用的工艺技术和装备，单位产品物耗、能耗、水耗等达到清洁生产先进水平。	通过对本项目产品先进性、生产工艺先进性、技术装备水平先进性和项目能耗等各方面的分析，可以认为本项目符合清洁生产要求。	符合
	《宁夏回族自治区生态环境保护“十四五”规划》	实施挥发性有机物排放总量控制，探索建立挥发性有机物减排认定与绩效考核机制。从源头减少产生量、过程减少泄漏量、末端减少排放量，严格落实国家和地方产品挥发性有机物含量限值标准，实施低(无)挥发性有机物原辅材料替代，推进石油炼制、石化、现代煤化工、原料药制造、农药制造、化学原料和化学品制造、涂料等行业“一厂一策”综合治理。加强无组织排放管控，提升挥发性有机物排放“三率”。	本项目涉及 VOCs 物料的生产及含 VOCs 产品分装等过程密闭操作，生产过程实现了管道化、密闭化。	符合

宁夏回族自治区工业固体废物污染环境防治“十四五”规划	推进工业污染防治。严格执行行业水污染物排放标准，常态化开展纳管企业废水排放情况检查，严禁工业废水未经处理或未有效处理直接排入集中式污水处理设施收集系统，严查偷排漏排、超标排放。开展企业排水特征污染物和新污染物调查，探索纳入监督性监测。推进工业园区污水处理设施配套管网建设，到2025年，工业园区废水实现全收集、全处理。	本项目除生活污水外，其他废水均采取相应措施治理后回用，工业废水实现了全收集、全处理。	符合
	强化土壤污染源头治理。新(改、扩)建建设项目涉及有毒有害物质可能造成土壤污染的，提出并落实土壤和地下水污染防治要求。	本项目生产过程实现了管道化和密闭化，重点区域实施重点防渗及地面防腐，物料及污水管道全部架空建设，厂区建设有地下水跟踪监测井定期开展监测。	符合
	严格涉危险废物项目准入： 严格控制产生危险废物的项目建设准入管理。禁止审批无法落实危险废物利用、处置途径的项目，从严审批危险废物产生量大，全区无配套利用处置能力的项目。建设项目需配套的危险废物利用、处置设施未建成或污染防治措施落实不到位的，主体工程不得投入使用。	本项目危险废物收集后暂存于已建危废库房，委托有资质单位处置。	符合
	规范危险废物建设项目环境影响评价管理： 严格执行《建设项目危险废物环境影响评价指南》，对建设项目产生的危险废物种类、数量、利用或处置方式、环境影响以及环境风险等进行科学评价，并提出切实可行的污染防治对策措施，妥善利用或处置产生的危险废物，保障环境安全。	本次评价危险废物相关章节内容严格按照《建设项目危险废物环境影响评价指南》要求开展，所涉及的副产品均要求对照《固体废物鉴别标准 通则》(GB34330-2017)进行判定。	符合
	引导企业源头减量、促进资源化利用： 推进绿色制造体系建设，引导企业在生产过程中使用无毒无害或低毒低害原料，鼓励有关单位开展危险废物减量化、资源化、无害化技术研发和应用。	本项目对生产工艺废水中高盐废水进行资源化利用回收副产盐，生产工艺属于国内先进水平，注重源头减少危险废物的产生。	符合

11.3 “三线一单”符合性分析

11.3.1 生态保护红线

宁东能源化工基地管委会于2024年10月25日以“宁东规发[2024]13号”发布了《关于印发宁东能源化工基地生态环境分区管控动态更新成果的通知》，该方案衔接落实《宁夏回族自治区国土空间规划(2021-2035年)》和《灵武市国土空间总体规划(2021-2035年)》中“三区三线”划定成果，宁东基地生态保护红线面积共计135.82 km²，占宁东基地总面积的15.34%。

本项目位于宁东能源化工基地化工新材料产业区内，不在生态保护红线范围内，本项目与宁东基地生态环境保护红线位置关系图见图11.3-1。

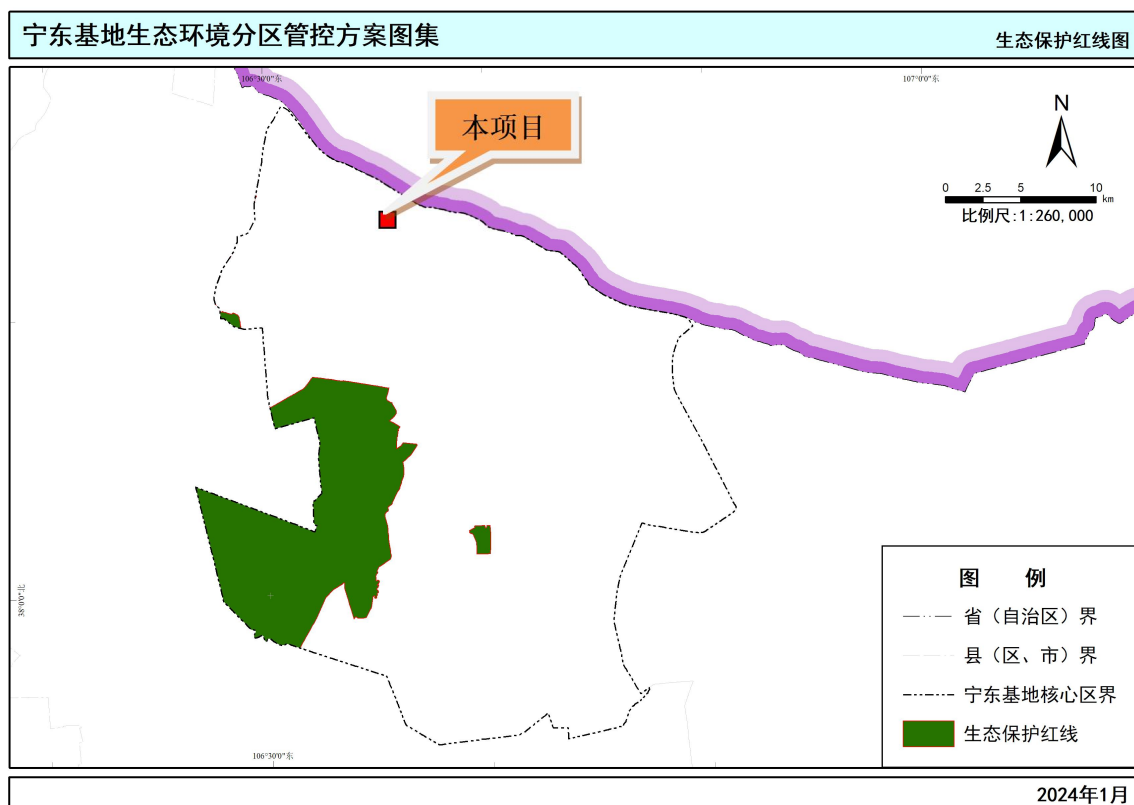


图 11.3-1 本项目与宁东基地生态环境保护红线位置关系图

11.3.2 环境质量底线

11.3.2.1 水环境质量底线及分区管控

(1) 水环境质量底线

基于水环境质量“只能更好、不能变坏”的原则，考虑宁东基地水环境质量现状、污染源分布等情况，衔接落实《宁夏回族自治区水生态环境保护“十四五”规划》等相关规划目标，综合确定宁东基地工作范围内涉及的水体为鸭子荡水库1个，控制断面，2025年的水环境质量底线目标具体见表11.3.2-1。

表 11.3.2-1 宁东基地水质监测断面水环境质量底线目标

编号	水体	名称	类型	2022 年现状	2025 年目标
1	鸭子荡水库	鸭子荡水库	国控	II 类	III 类

本项目所在区域地表水体为边沟，水环境控制单元底线目标为IV类，根据监测结果可以看出，边沟横山村断面及水洞沟断面水质监测因子中五日生化需氧量超标，其它监测因子满足《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002)表1中的IV类标准限值。五日生化需氧量超标原因：区域属干旱地区，降雨量小，蒸发量大，流域生态流量小，稀释自净能力差，加之水体本底值较高所致。

现阶段园区各企业废水经企业内部预处理后，经污水管网进入园区污水处理厂处理，尾水再经处理后回用；本项目生活污水经新建化粪池预处理后送至泰和新材料宁东产业园废水一体化生化处理污水站处置，其他废水经自建污水处理设施处理后回用，无废水直接进入区域地表水体，不会改变区域水环境质量现状，不会突破区域水环境质量底线。

(2) 水环境管控分区

以水环境控制单元为基本单元，分析各控制单元的功能定位、污染源分布等情况，结合水质超标(或不能稳定达标)区域分布，得到水环境管控分区。水环境管控分区共分为三大类：水环境优先保护区、水环境重点管控区(含水环境工业污染重点管控区、水环境农业污染重点管控区、水环境城镇生活污染重点管控区、其他水环境重点管控区)和水环境一般管控区。

① 水环境优先保护区

将宁东基地河湖湿地等高功能水体划定为水环境优先保护区。宁东基地共划定

水环境优先保护区2个，包括白芨滩自然保护区和鸭子荡水库，共划定面积为148.53km²，占宁东基地总面积的16.77%。

②水环境重点管控区

结合控制单元污染负荷情况将单元共划分为2个重点管控区，总面积为525.34km²，占宁东基地总面积的59.31%。包括1个工业污染重点管控区，划定面积为136.40km²，占宁东基地总面积的15.40%；1个城镇生活污染重点管控区，划定面积为388.94km²，占宁东基地总面积的43.91%。

③水环境一般管控区

将除水环境优先保护区、水环境重点管控区之外的其它区域作为水环境一般管控区，共划定一般管控区2个，划定面积为211.82km²，占宁东基地总面积的23.92%。

本项目位于宁东能源化工基地化工新材料产业区，属于水环境重点管控区---工业污染重点管控区，本项目与宁东基地水环境分区位置关系见图11.3-2。

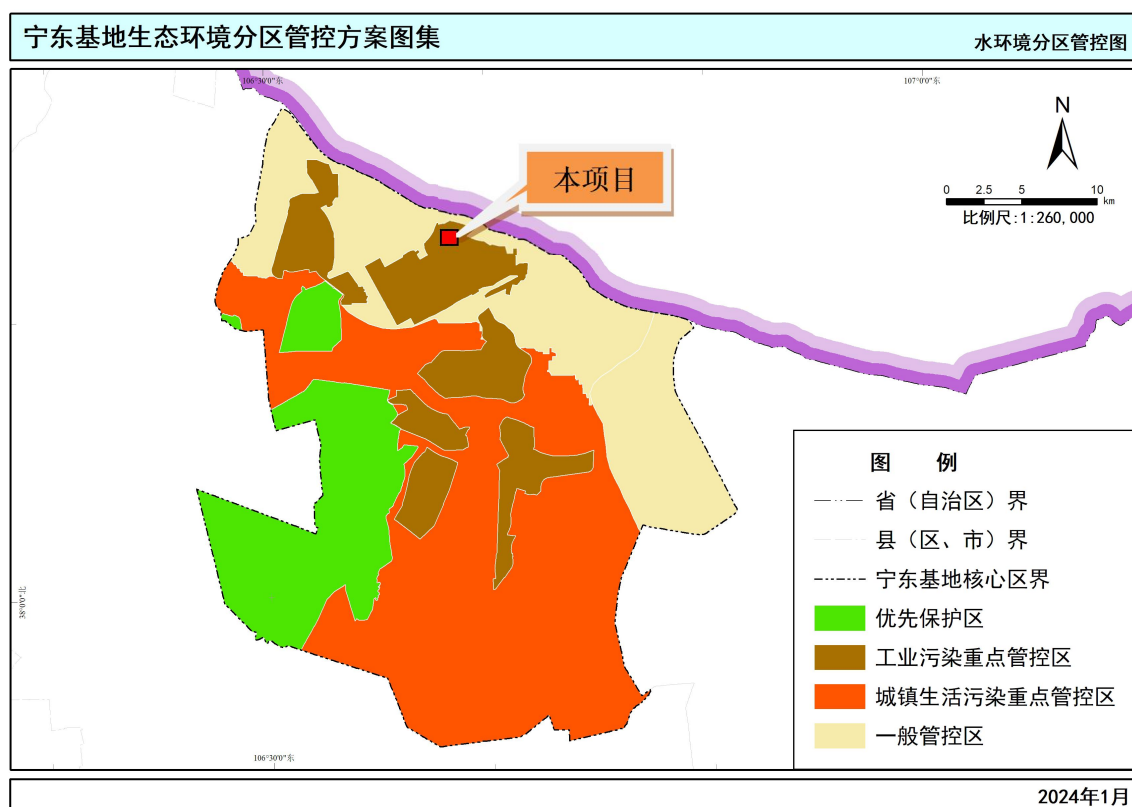


图 11.3-2 本项目与宁东基地水环境分区位置关系图

(3)水环境分区管控要求

本项目位于水环境重点管控区中的工业污染重点管控区，其管控要求如下：

总体要求：禁止设置排污口。工业企业废水全部实施“近零排放”。加大城镇建成区水污染物排放管理。

空间布局约束：新建排放重点水污染物的工业项目应当进入符合相关产业规划的工业集聚区。

污染物排放管控：工业企业废水全部实施“近零排放”。加大推进工业园区内企业预处理设施、集中处理设施以及配套管网、在线监控等环保设施建设力度，按计划推进工业园区治污设施建设。

环境风险防范：合理布局生产装置及危险化学品仓储等设施，有条件的工业企业应设置事故应急水池。

资源开发效率要求：严格控制高耗水、高污染行业发展，积极采取措施实现废水深度处理回用。具备使用再生水条件但未充分利用的项目，不得批准其新增取水许可。

本项目位于宁东能源化工基地现代煤化工产业区，属于工业污染重点管控区，现阶段园区各企业废水经企业内部预处理后回用或者经污水管网进入园区污水处理厂处理；本项目全厂生活污水经自建生活污水处理设施处理达标后排入园区污水处理厂，其他废水经自建污水处理设施处理后回用。厂区设有1座事故水池，有效容积为2240m³，用于事故废水收集。因此，本项目满足工业污染重点管控区管控要求。

11.3.2.2 大气环境质量底线及分区管控

(1) 大气环境质量底线

衔接落实《宁夏回族自治区生态环境保护“十四五”规划》、《宁夏回族自治区空气质量改善“十四五”规划》及自治区生态环境厅制定的各地市“十四五”环境空气质量改善目标计划，到2025年，宁东基地细颗粒物(PM_{2.5})浓度达到29.0 μg/m³、可吸入颗粒物(PM₁₀)浓度达到63.5 μg/m³，臭氧(O₃)浓度稳中有降，空气质量优良天数比率达到89.0%，基本消除重污染天气(PM₁₀和PM_{2.5}年均浓度为实况数据，且扣除沙尘天气影响)。

2023年宁东地区基本污染物满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准要求，区域属于达标区。

(2)大气环境管控分区

基于模型模拟结果，综合考虑大气污染传输规律和人口、污染源分布等特征，识别网格单元主导属性，划分为大气环境优先保护区、大气环境重点管控区和大气环境一般管控区，实施分类管控。调整后的宁东基地大气环境管控分区仍为三大类：大气环境优先保护区、大气环境重点管控区(含高排放重点管控区、布局敏感重点管控区)和大气环境一般管控区，其中管控面积相应调整，具体如下：

①大气环境优先保护区

将区域内的自然保护区识别为大气环境优先保护区，总面积 133.85km²，占宁东基地总面积的 15.11%。

②大气环境重点管控区

将工业园区等大气污染物高排放区域，上风向、扩散通道、环流通道等影响空气质量的布局敏感区域，静风或风速较小的弱扩散区域，人群密集的受体敏感区域，识别为大气环境重点管控区，总面积 246.71km²，占宁东基地总面积的 27.86%。其中高排放重点管控区面积 136.40km²，占宁东基地总面积的 15.40%；布局敏感重点管控区面积 110.31km²，占宁东基地总面积的 12.46%。

③大气环境一般管控区

将大气环境优先保护区、重点管控区外的其他区域纳入大气环境一般管控区，总面积 505.13km²，占陆域面积的 57.03%。

本项目位于宁东能源化工基地化工新材料产业区，属于高排放重点管控区，本项目与宁东基地大气环境分区管控位置关系图见图 11.3-3。

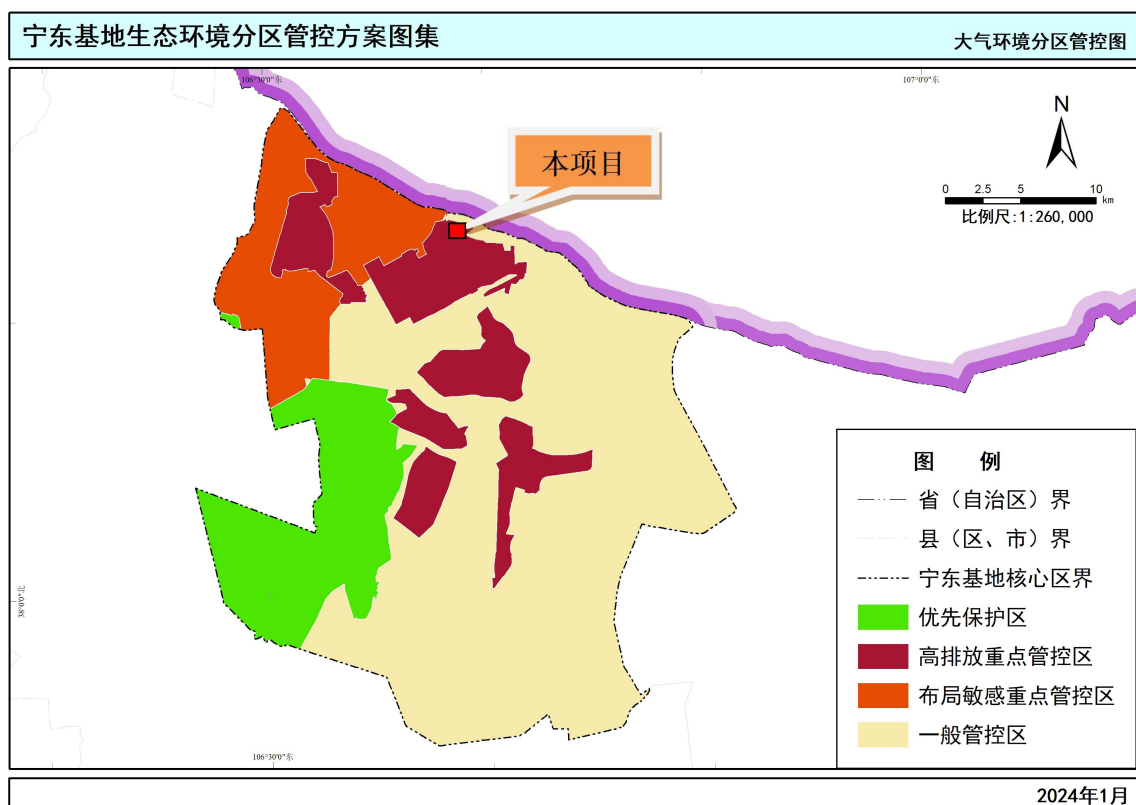


图 11.3-3 本项目与宁东基地大气环境分区管控位置关系图

(3)大气环境分区管控要求

本项目位于大气环境高空排放重点管控区，其管控要求如下：

大气环境高排放重点管控区：属于大气污染物排放量较大、较集中的区域，多为工业集聚区，是引导大气污染排放项目科学布局发展的主要地区，应以集约发展、减排治理为主。引导区域内工业项目入园管理，加强重点源监管及综合治理，确保达标排放。

本项目各污染物均可实现达标排放，通过制定环境监测计划，定期对大气污染物进行监测，可做到污染源的监管、综合治理和达标排放，与宁东基地大气环境分区管控单元相应要求相符。

11.3.2.3 土壤环境质量底线及分区管控

(1)土壤环境质量底线

以改善土壤环境质量为核心，以保障农产品质量和人居环境安全为出发点，依据《宁夏回族自治区“十四五”土壤、地下水和农村生态环境保护规划》及国家、

自治区相关要求，设定土壤环境风险管控底线目标。到2025年，宁东基地土壤环境质量总体持续稳中向好，受污染耕地和重点建设用地安全利用得到巩固提升。

(2) 土壤污染风险管控分区

根据土壤环境现状和相关管理文件，并结合宁东基地最新各工业园区边界范围，将宁东基地土壤污染风险管控分区划分为农用地优先保护区、建设用地污染风险重点管控区和一般管控区，具体如下：

农用地优先保护区：根据农用地土壤污染状况详查结果，将永久基本农田作为农用地优先保护区，面积1.28km²，占宁东基地总面积的0.14%。

由于全区农用地土壤环境质量总体良好，暂不划分农用地污染风险重点管控区。

建设用地污染风险重点管控区：以①土壤环境重点监管企业、疑似污染地块、涉重金属行业企业、重点行业企业用地调查初筛分数较高地块相对集中的乡镇。②上述企业和地块分布相对集中且主导产业(依据宁党办[2018]82号文确定)包含土壤环境污染防治重点行业的开发区。③重金属污染防治重点区域，上述区域作为建设用地污染风险重点管控区。包含面积136.40km²，占陆域面积的13.78%。

一般管控区：除建设用地污染风险重点管控区之外的其他区域。包含面积748.01km²，占陆域面积的84.46%。

本项目位于宁东能源化工基地化工新材料产业区，属于建设用地污染风险重点管控区，本项目与宁东基地土壤污染风险分区管控位置关系图见图11.3-4。

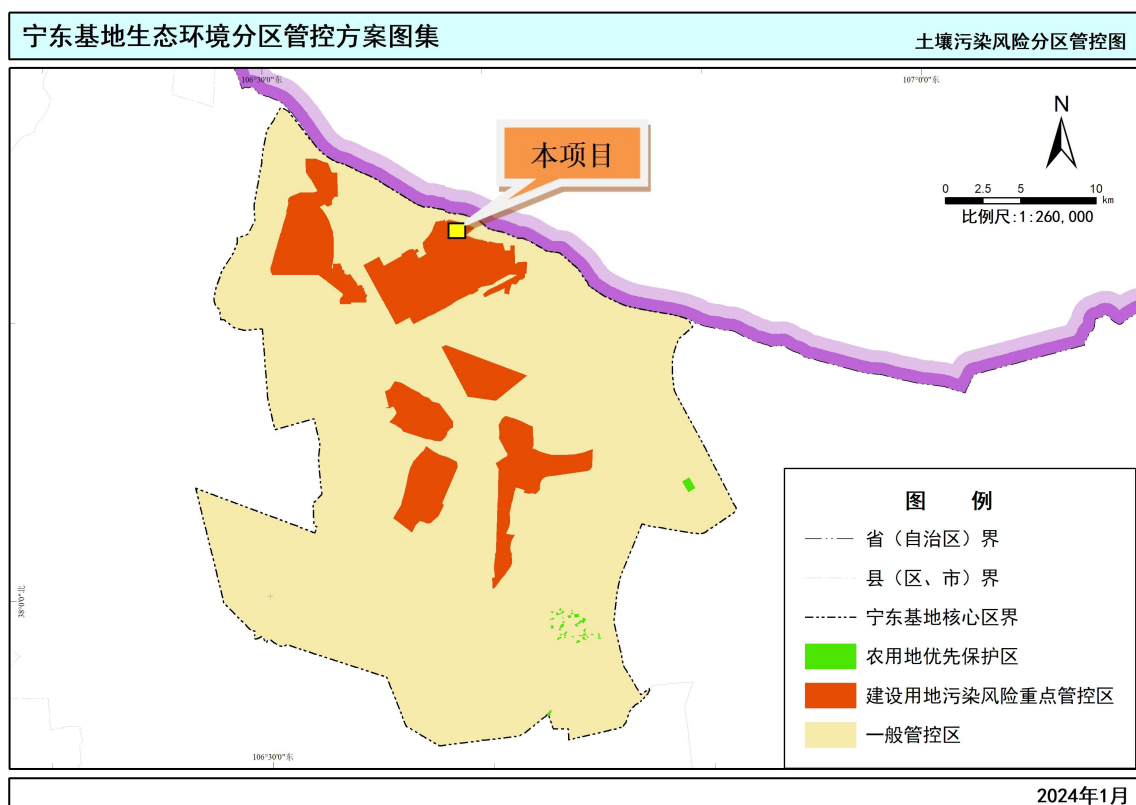


图 11.3-4 本项目与宁东基地土壤污染风险分区管控位置关系图

(2)土壤污染风险分区防控要求

本项目位于建设用地污染风险重点管控区，其管控要求如下：

根据建设用地土壤环境调查评估结果，逐步建立污染地块名录及其开发利用的负面清单，合理确定土地用途。列入建设用地土壤污染风险管控和修复名录的地块，不得作为住宅、公共管理与公共服务用地。污染地块未经治理与修复，或经治理与修复但未达到相关规划用地土壤环境质量要求的，有关环境保护主管部门或其他环评审批部门不予批准选址涉及该污染地块的建设项目环境影响报告书或者报告表。

土壤环境污染重点监管单位涉及有毒有害物质的生产装置、储罐、管道，或者建设污水处理池、应急池等存在土壤污染风险的设施，应当按照国家有关标准和规范要求，设计、建成和安装有关防腐蚀、防泄漏设施和泄漏检测装置，防止有毒有害物质污染土壤和地下水。对拟收回土地使用权的石油加工、化工、焦化等行业企业用地，以及用途拟变更为居住和商业、学校、医疗、养老机构等公共设施的上述企业用地，由土地使用权人负责开展土壤环境状况调查评估；已经收回的，由宁东基地管委会负责开展调查评估。

严格执行重金属污染物排放标准并落实相关总量控制指标，加大监督检查力度，对整改后仍不达标企业，依法责令其停业、关闭，并将企业名单向社会公开。继续淘汰涉重金属重点行业落后产能，完善重金属相关行业准入条件，禁止新建落后产能或产能严重过剩行业的建设项目。新、改、扩建涉重金属重点行业建设项目，必须遵循重金属污染物排放“减量置换”或“等量替换”原则。

本项目位于宁东能源化工基地现代煤化工产业区，属于建设用地污染风险重点管控区，通过土壤环境质量调查，各监测点满足土壤环境《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)(GB36600-2018)》中建设用地土壤污染风险筛选值，本项目涉及有毒有害物质的生产装置、储罐、管道，污水处理池、事故池等存在土壤污染风险的设施，均按照国家有关标准和规范要求，设计、建设和安装有关防腐蚀、防泄漏设施和泄漏检测装置，防止有毒有害物质污染土壤和地下水。综上所述，本项目与宁东基地土壤污染风险分区管控单元相应要求相符。

11.3.3 资源利用上线

11.3.3.1 水资源利用上线及分区管控

(1) 水资源利用上线

衔接落实《宁夏回族自治区水安全保障“十四五”规划》、《自治区人民政府办公厅关于印发宁夏“十四五”用水权管控指标方案的通知》(宁政办发[2021]76号)要求，结合宁东基地实际，选取用水总量、万元工业增加值用水量下降率、非常规水利用率作为水资源利用上线管控指标。到2025年，宁东基地取水总量控制在2.69亿 m^3 以内，万元工业增加值用水量下降率为11%，非常规水利用率达到69%。

(2) 水资源重点管控区

根据近三年宁夏实行最严格水资源管理制度和节水型社会建设工作考核结果，将全宁夏各市及县级行政区用水总量及强度未达标的区域，作为水资源利用上线重点管控区，宁东为一般管控区。

(3) 水资源一般管控区要求

对水资源问题相对较少，对区域影响程度较轻的一般管控单元，落实普适性治理要求，加强水资源利用。

本项目位于宁东能源化工基地现代煤化工产业区，为水资源利用上线一般管控区。本项目水需求量约为 $7223.02\text{m}^3/\text{d}$ ，新增新鲜水用量为 $1043.98\text{m}^3/\text{d}$ ，其他用水均为回用水、蒸汽凝结水等。项目除生活污水外，其他废水均经废水处理设施处理后回用，不外排。项目生产过程体现了水资源的重复利用和循环使用。

11.3.3.2 土地资源利用上线及分区管控

(1) 土地资源利用上线

按照技术指南要求，综合考虑土地资源高效利用和生态环境保护，选取耕地保护相关指标，作为土地资源利用上线管控指标。衔接《银川市国土空间总体规划(2021-2035年)》及《灵武市国土空间(2021-2035)》，其中不涉及宁东基地。

(2) 土地资源重点管控区

综合考虑生态保护红线、永久基本农田等保护区域的面积，可开发利用土地资源存量，以及土地资源的集约利用水平等因素，评价在土地资源开发利用与生态环境保护方面的潜在矛盾程度。根据评价结果，宁东基地不涉及土地资源重点管控区。

本项目选址位于宁东能源化工基地现代煤化工产业区，不涉及土地资源重点管控区，项目新增占地面积 40000m^2 ，较区域土地资源利用总量较小，符合土地资源利用上线管控要求。

11.3.4 环境准入负面清单

根据《宁东基地“三线一单”编制文本》，宁东基地共划定环境管控单元5个，其中：优先保护单元3个，面积 150.50km^2 ，占宁东基地总面积的16.99%；重点管控单元2个，面积 735.19km^2 ，占宁东基地总面积的83.01%。

优先保护单元：为生态保护红线、水环境优先保护区、大气环境优先保护区的并集。各单元分别按上述优先保护单元管控要求严格执行。优先保护单元以严格保护生态环境、严格限制产业发展为导向，禁止或限制大规模的工业开发和城镇建设。

重点管控单元：在扣除优先保护单元的基础上，将水环境重点管控区、大气环境重点管控区等与乡镇行政边界、工业园区、建设用地污染风险重点管控区等进行空间叠加拟合，形成重点管控单元。重点管控单元总体上以守住环境质量底线、积

极发展社会经济为导向，实施环境治理修复和差异的环境准入。

本项目位于宁东能源化工基地化工新材料产业区，属于宁东开发区重点管控单元范围内，本项目与宁东基地环境管控单元分布位置关系见图 11.3-5。

本项目与“宁东基地生态环境准入清单总体要求”及“宁东基地环境管控单元生态环境准入清单”相符性判定见表 11.3.4-1、表 11.3.4-2。

根据表 11.3.4-1、表 11.3.4-2 分析判定结果，本项目建设内容符合宁东能源化工基地“三线一单”生态环境分区管控及环境准入负面清单的要求。

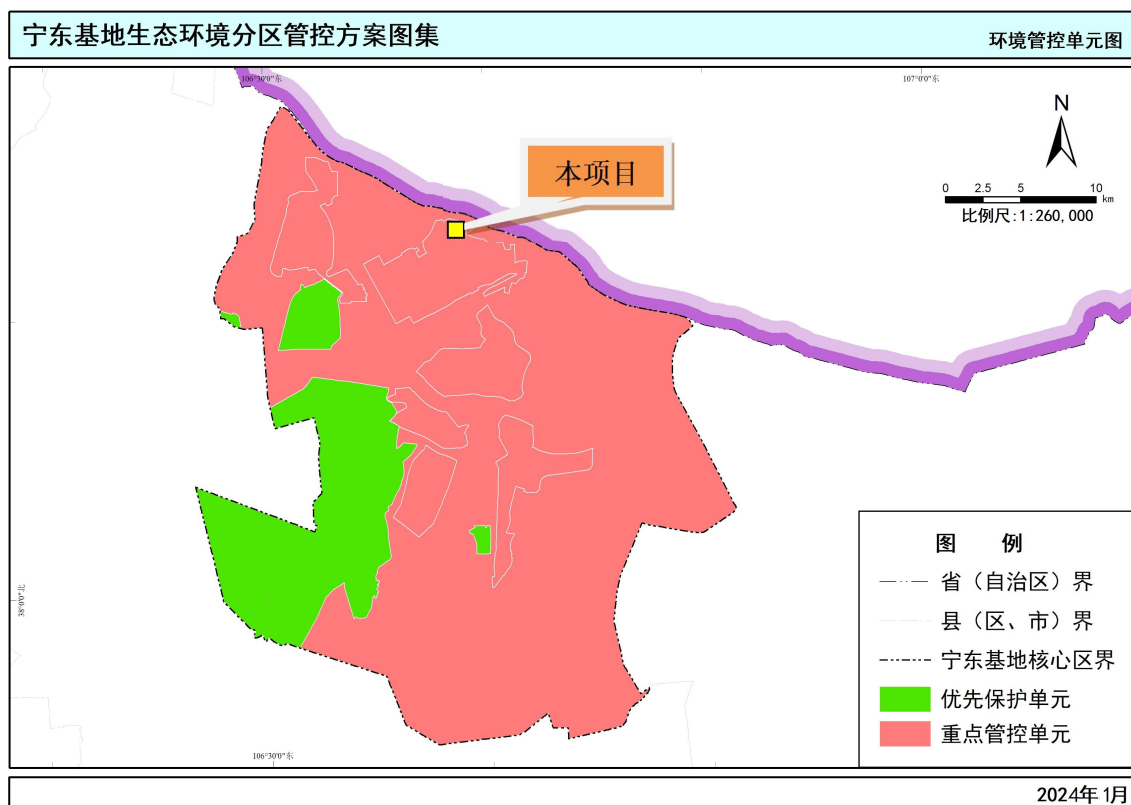


图 11.4.4-1 本项目与宁东基地环境管控单元位置关系图

表 11.3.4-1

《宁东基地生态环境准入清单总体要求》相符性分析一览表

管控维度		管控要求		本项目情况	是否符合
A1 空间 布局 约束	A1.1 禁止开 发建设 活动的 要求	1.禁止新建、改扩建不符合主体功能定位的项目。禁止优先保护单元内新建工业企业和矿产开发项目。 2. 禁止毁林开垦和毁林采石、采砂、采土、采种和违反操作规程掘根以及其他毁林行为。禁止在幼林地和特种用途林内砍柴、放牧。进行勘查、开采矿藏和各项建设工程，应当不占或者少占林地；必须占用或者征用林地的，经县级以上人民政府林业主管部门审核同意后，依照有关土地管理的法律、行政法规办理建设用地审批手续，并由用地单位依照国务院有关规定缴纳森林植被恢复费。 3. 禁止在采煤沉陷区的退化、沙化区域开展放牧、开垦、樵采等活动。 4. 禁止在崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区从事取土、挖砂、采石等可能造成水土流失的活动。 5. 禁止在居民区和学校、医院、疗养院、养老院等单位周边新建、改建、扩建可能造成土壤、环境空气、噪声及异味污染的建设项目。		本项目位于宁东能源化工基地现代煤化工产业区，主要产品为对位芳纶，不涉及 A1.1 所列禁止情形。	符合
	A1.2 限制开 发建设 活动的 要求	1.天然林草地的占用应符合相关要求。 2.山前带、林草生态敏感区、土地退化区，应控制合理规模，避免与生态保护发生冲突，科学引导开发建设行为。 3.防护绿地应满足绿化率要求，限制占用。 4.距堤边沟防外坡脚不小于 50 米、距边沟规划岸线不小于 50 米。 5.鸭子荡水库参照水源地保护区要求进行管控。		本项目位于宁东能源化工基地化工现代煤化工产业区，不涉及占用 A1.2 所列内容。	符合
	A1.3 产业布 局要求	1.产业布局应符合各类宁东总体规划及各园区规划及规划环评要求，并符合园区产业定位及产业准入清单要求。		本项目位于现代煤化工区，属于其他合成纤维制造业，符合规划及规划环评中提出的产业布局要求，符合产业准入清单要求。	符合
A2 污染	A2.1 现 有资源	水	1.园区全部按规定建成污水集中处理设施，并安装自动在线监控设备。 2.工业园区逐步完善雨污分流管网。	生活污水依托现有生活污水处理设施处理后排入园区污水管网，最	符合

管控维度		管控要求		本项目情况	是否符合
物排放管 控	提升改 造要求	气	1.开展挥发性有机物（VOCs）排查，建立管理台账，完成泄漏检测与修复（LDAR）年度任务。 2.实施挥发性有机物（VOCs）整治专项行动，完成重点企业挥发性有机物的精准检测和排查。加大重点行业、企业挥发性有机物污染治理力度，实施挥发性有机物重点企业“一企一策”方案。 3.火电企业（含自备电厂）全部达到超低排放标准。 4.开展重点企业氨逃逸管控，针对含SCR脱硝工艺的火电、水泥等行业的重点企业，安装脱硝氨逃逸一体化在线监测系统，实时调节脱硝工艺氨注入量，确保氨气排放浓度符合相关要求。 5.实施湿法熄焦升级改造工程和动力项目烟雨治理工程。 6.实施水泥窑烟气治理改造，采用高效除尘、脱硫及低氮燃烧、分级燃烧、智能控制等新技术，实现水泥行业烟气超低排放，同时更换符合超低排放监测要求的自动监测设备，与环境保护局联网。 7.按照“空中防扬散、地面防流失、底下防渗漏”的标准控制工业堆场扬尘污染，工业堆场实行全封闭管理，并采取苫盖、喷淋等抑尘措施，安装在线监测设施。 8.对加油站、储油罐、油罐车油气回收装置运行情况进行监管，对不正常使用油气回收治理设施的销售企业依法责令停产并限期整改，对设施损毁的限期维修，油气回收治理率达到100%。	终排至园区污水处理厂处置。空调废水用于洒水抑尘，其他废水经新建污水处理站处理达标回用于生产。 本项目制定LDAR计划，定期检测、及时修复，防止或减少跑、冒、滴、漏现象。 本项目针对不同废气，分别采取不同预处理及综合处理工艺，挥发性有机物治理措施属于最佳可行技术，符合相关技术规范要求。	
A2 污染 物排 放管 控	A2.1 现 有源提 升改造 要求	土	1.对拟收回土地使用权的化工、焦化等行业企业用地，以及用途拟变更为居住和商业、学校、医疗、养老机构等公共设施的上述企业用地，由土地使用权人依据《建设用土地壤环境调查评估技术规范》，负责开展土壤环境状况调查评估。 2.完成土壤污染状况详查，建设土壤环境质量监控网络，强化未污染土壤保护，实施污染土地治理和修复。加强矿产资源开采活动影响区域内未利用	通过项目场地土壤环境质量现状调查，各监测点均满足土壤环境《土壤环境质量建设用土地壤污染风险管控标准(试行)(GB36600-2018)》中建设用土地壤污染风险筛选值。	符合

管控维度		管控要求		本项目情况	是否符合
			地的环境监管。		
	A2.2 新增源 准入及 污染治理要求	1.相关规划及规划环评中应提出能耗、水耗管控指标要求，提出单位排放强度下各污染物、二氧化碳排放管控指标，入基地项目应满足相关指标要求。 2.禁止新建火电燃煤机组（除热电联产项目），严控燃煤自备电厂建设，淘汰关停不符合国家规定的燃煤锅炉和燃煤机组。 3.新建、改建、扩建造纸、焦化、氮肥、有色金属、印染、农副食品加工(含马铃薯淀粉加工)、原料药制造、制革、农药、电镀等行业建设项目实行主要污染物排放等量或减量置换。 4.严格涉挥发性有机物（VOCs）排放的工业企业准入，新建项目实行区域内挥发性有机物（VOCs）排放等量或倍量置换。 5.主要污染物排放总量减排完成自治区下达目标任务。 6.新建、改建、扩建“两高”项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求。		本项目配套建设相对完善的废气、废水、噪声防治措施及固废处置设施，各项污染物均能达标排放。	符合
	A2.3 碳排放要求	1. 2025 年，单位 GDP 二氧化碳排放降低指标完成自治区下达目标任务。 2.开展行业二氧化碳总量控制试点，探索重点行业二氧化碳减排途径。		建设单位已采用先进生产工艺及设备，减少能耗、物耗，减少碳排放。	符合
A3 环境 风险 防控	A3.1 联防联控机制	1.各园区加强应急设施建设，建立应急水池，园区及企业制定环境应急预案并演练。 2.构建管委会与相邻省市相关部门以及周边企业、园区相衔接的区域环境风险联防联控机制。		企业已制定突发环境事件应急预案并备案，本次评价提出了修编要求。本项目利用企业已建事故水池，项目环境风险可防可控。	符合
	A3.2 风险管理要求	1. 园区企业应按要求编制建设项目环境影响评价文件，将环境风险评价作为危险化学品入园项目环境影响评价的重要内容，并提出有针对性的环境风险防控措施。园区项目主体工程和污染治理配套设施“三同时”执行情况、环境风险防控措施落实情况、污染物排放和处置等进行定期检查，完善园区环保基础设施建设和运行		本次评价包含环境风险评价章节，针对性地提出了环境风险防范措施及应急预案修编的相关要求；提出了竣工验收及运营期监测计划，各类	符合

管控维度		管控要求		本项目情况	是否符合
		管理，确保各类污染治理设施长期稳定运行。		污染防治措施必须保证稳定运行	
	A3.3 风险防控措施	水	1.应根据相关标准设置事故水池，对事故废水进行有效收集和妥善处理，禁止直接外排。 2.实施园区污水集中处理。园区应建设集中式污水处理厂及配套管网，确保园区企业排水接管率达100%。园区企业应做到“清污分流”，实现废水分类收集、分质处理，并对废水进行预处理，达到集中式污水处理厂接管要求后，方可接入。园区企业排放的废水原则上应设置在线监控装置、视频监控系统及自控阀门。鼓励有条件的企业实施“近零排放”项目。 3.化学品生产企业以及工业集聚区、矿山开采区、危险废物处置场、垃圾填埋场等的运营、管理单位，应当采取防渗漏等措施，并建设地下水水质监测井进行监测，防止地下水污染。加油站等的地下油罐应当使用双层罐或者采取建造防渗池等其他有效措施，并进行防渗漏监测，防止地下水污染。 4.禁止利用无防渗漏措施的沟渠、坑塘等输送或者存贮含有毒污染物的废水、含病原体的污水和其他废弃物。	本次评价提出应急预案修编要求并定期演练。项目依托厂区现有1座容积2240m³事故水池，事故废水分批次排入厂区污水处理站达标处理后回用于生产或排入园区污水处理厂；本项目严格按《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T 50934-2013)要求进行分区防渗；厂区实行“清污分流、雨污分流”，除生活污水外，其他废水均经相应处理后回用于生产。	符合
A3 环境风险防控	A3.3 风险防控措施	气	1.园区企业应加强对废气尤其是有毒有害及恶臭气体的收集和处理，严格控制挥发性有机物(VOCs)、有毒有害及恶臭气体的排放，配备相应的应急处置设施。	本项目针对不同废气，分别采取不同预处理及综合处理工艺，各项污染物最终达标排放。	符合
		固废	1.园区内固体废物和危险废物必须严格按照国家相关管理规定及规范进行安全处置。鼓励有条件的企业配套建设危险废物处置设施。	项目危险废物暂存于已建危废库房，委托有资质单位处置。	符合
A4 资源利用效率要求	A4.1 能源利用效率	1.大力发展光伏、氢能等新能源产业。 2.2025年，单位GDP能源消耗比2020年下降17%。 3.在保障能源安全、电力供应安全的前提下，严格合理控制煤炭消费增长，全面禁止劣质散煤的销售。		本项目不涉及	符合
	A4.2 水资源	1.2025年，万元工业增加值用水量下降率为11%。 2.2025年，矿井疏干水回用率达到90%，煤矿项目应建设矿井水综合处理回用		本项目全厂废水经厂区自建污水处理站处理达标后排入园区污水	符合

管控维度		管控要求	本项目情况	是否符合
	利用效率	工程。 3. 2025 年，工业用水重复利用率达到 92%以上，再生水利用率达到 100%。	处理厂或回用于生产，总体中水回用率不低于 85%，实现“近零排放”。	符合
	A4.3 固体废物利用效率	1. 2025 年，一般工业固体废物综合利用率达到 63%。	本项目产生的危险废物委托有资质单位处置，一般固废可综合利用部分综合利用，不可综合利用部分拉运至一般固废填埋场填埋处置。	

表 11.3.4-2 《宁东基地环境管控单元生态环境准入清单》相符性分析一览表

管控单元名称	主体功能定位	发展重点	主要生态环境问题	要素属性	管控单元分类	管控要求			
						空间布局约束	污染物排放管控	环境风险防控	资源开发效率
宁东开发区重点管控单元	国家级现代煤化工产业示范区、“西电东送”火电基地和循环经济示范区	宁夏经济发展增长极，依托现有园区重点开展煤化工及下游深加工、煤化工及装备制造、精细化工产业	1.煤炭消费受到总量约束；2.水资源供需矛盾突出；3.大气环境改善压力较大；4.排水方式存在隐患；5.资源利用效率	大气高排放管控区+水环境工业源重点管控区	重点管控单元	1.落实国家《产业结构调整指导目录》中淘汰类、限制类和宁夏《自治区企业投资项目限制和淘汰产业目录》限制类要求；2.禁止不符合《现代煤化工建设项目准入条件》要求的建设项目；3.禁止新建涉重项目、禁止新建35 蒸吨/小时及以下燃煤锅炉、禁止新建采用含汞工艺的电石法聚氯乙烯生产项目。禁止新建无泄漏检测与修复技术工程建设的煤化工项目；4.鼓励符合主导产业要求的、清洁生产达到国内先进水平及以上的、《产业结构调整指导目录》中鼓励类的建设项目；5.区域污染工业项目应首先布局在现有工业园区范围内，未来园区扩区后执行相关规划环评要求；6.区域内禁止毁林开垦和毁林采石、采砂、采土和违反操作规程	1.火电企业（含自备电厂）实现超低排放改造；2.水泥行业窑炉尾气主要污染物满足《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）特别排放限值要求。铝冶炼行业主要污染物满足《铝工业污染物排放标准》（GB2546-2010）特别排放限值要求。炼焦行业尾气达到《炼焦化学工业污染物排放标准》（GB16171-2012）特别排放限值；3.开展石化、煤化工等重点行业实施挥发性有机物（VOCs）综合整治工作。加油站、储油库和油罐车油气回收治理，新建项目配套建设挥发性有机物回收治理设施；4.强化综合渣场和宝丰渣场扬尘管理，加大喷洒抑尘、覆网等管控措施，对已堆存完毕区域实施生态修复工程；5.新增涉水煤化工行业不向外环	1.生产废液按照固体废物集中处置，不得混入废水稀释排入污水管网，严禁将高浓度废水稀释排放。严禁高盐水直接或间接排入黄河。对高盐水晾晒场建设和运行过程加强环境监管及环保措施的落实，防止造成对地表水环境和地下水环境的影响；2.单元内污水处理厂应做到污水达标排放，防止事故废水直接进入纳污水体；3.单元内加油站和石油公司应做好环境风险预警、防控和应急预案的演练。	1.优先使用中水，不足水量通过水权交易方式获得；2.需按“以水定产”原则控制规划用地及产业规模，提高单元内开发区水资源利用率、中水回用率，限制高耗水项目入驻开发区；3. 2025 年，单位 GDP 能源消耗比 2020 年下降 17%，单位工业增加值用水量下降比例完成自治区下达目标任务；4. 2025 年，一般工业固体废物综合利用率达到 63%。

管控单元名称	主体功能定位	发展重点	主要生态环境问题	要素属性	管控单元分类	管控要求			
						空间布局约束	污染物排放管控	环境风险防控	资源开发效率
			偏低			掘根、剥树及过度修枝以及其他毁林行为； 7.临近自然保护区企业应保障治污设施正常运行，不得开展对自然保护区环境造成损害的活动，使自然保护区大气、水、土壤环境质量达标，并维护区域生态系统功能。	境排放废水，产生的废水、固废应妥善安置； 6.工业企业应不断提高污染治理水平，减少污染物产生，新增污染物应以区域环境质量改善为目标，明确减排方案。		
本项目情况	本项目位于宁东能源化工基地煤化工产业区，属于重点管控单元，不涉及优先保护单元					1、项目符合产业政策要求。 2、项目不属于煤化工项目； 3、项目制定LDAR计划； 4、项目不占用林地、不涉及自然保护区，配套相应的污染防治措施及风险防控措施，各项污染物可达标排放，环境风险可防可控。	项目针对废气，采用分类收集、分质预处理方案，确保各项污染物均可达标排放；废水分类收集、分质预处理，建设污水处理站，各项废水均可达标排放。	事故废水分批次排入厂区污水处理站达标处理后回用于生产；本项目严格按《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T 50934-2013)要求进行分区防渗；厂区实行“清污分流、雨污分流”，污水废水经废水处理设施处理达标排放或回用于生产。	项目生活污水依托现有工程生活污水处理设施处理后排入园区污水管网，其他废水均经废水处理设施处理后回用，减少新鲜水用量；各类固体废物均可妥善安全处置。
符合性判定	符合					符合	符合	符合	符合

11.4 宁夏回族自治区生态环境分区管控动态更新成果相符性分析

根据宁夏回族自治区生态环境厅于2024年3月25日发布《宁夏回族自治区生态环境分区管控动态更新成果》(宁环规发〔2024〕3号)，更新成果完整衔接《宁夏回族自治区国土空间规划(2021-2035年)》中生态保护红线划定成果，并依据宁夏回族自治区“十四五”相关各类规划，完善了“三线一单”相关要求。

本项目与宁夏回族自治区环境管控单元分布图相对位置关系详见图 11.4-1。

11.4.1 全区生态环境总体准入要求

本项目与全区生态环境总体准入要求符合性分析详见表 11.4.1-1。

11.4.2 片区生态环境总体准入要求

本项目与片区生态环境总体准入要求符合性分析详见表 11.4.1-2。

表 11.4.1-1 《宁夏回族自治区生态环境分区管控动态更新成果》全区生态环境总体准入要求相符性分析一览表

管控维度			生态环境准入要求	本项目情况	是否符合
空间布局约束	禁止开发建设活动的要求		1、生态保护红线内，自然保护地核心保护区原则上禁止人为活动，其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动，在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。 2、禁止在黄河干支流岸线管控范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在黄河干流岸线和重要支流岸线的管控范围内新建、改建、扩建尾矿库。禁止在黄河流域水土流失严重、生态脆弱区域开展可能造成水土流失的生产建设活动。 3、严格执行《中华人民共和国自然保护区条例》、《宁夏回族自治区生态保护红线管理条例》、《饮用水水源保护区污染防治管理规定》等法律、法规中相关禁止性管控要求。	本项目位于宁东能源化工基地现代煤化工产业区，不属于生态保护红线、黄河干支流岸线管控范围；不属于“两高”项目；生产所需的各类原辅材料均符合相关质量标准；项目产生的废气均采取相应措施治理后达标排放；除生活污水外，项目运行产生的其他废水经废水处理设施处理后回用，不外排，生活污水依托现有生活污水处理设施处理后排入园区污水管网。	符合
	限制开发建设活动的要求		1、严格限制在黄河流域布局高耗水、高污染或者高耗能项目。		符合
污染物	污染物排放	水环境	1、新建冶金、电镀、化工、印染、原料药制造(有工业废水处理资质且出水达到国家标准的原料药制造企业除外)等工业企业排放的含重金属或难以生化降解废水以及有关工业企业排放的高盐废水，不得排入市政污水收集处理设施。 2、严格控制高耗水、高污染行业发展，上一年度水环境质量未达标的市县，新建、改建、		符合

排放管控	效水平准入要求	扩建项目化学需氧量和氨氮排放量指标需进行倍量替代。		符合
	大气环境	1.1、已达到大气环境质量标准的地区，应当严格控制新增排放大气污染物项目大气污染物排放量。 1.2、生产、进口、销售、使用含挥发性有机物的原材料和产品的，其挥发性有机物含量应当符合质量标准或者要求。 2.2、废水处理系统中集水井(池)、均质罐、调节池、隔油池、气浮池、浓缩池等排放的高浓度 VOCs 废气要单独收集处理，采用燃烧或其他高效实用的治理技术。		
环境风险防控	水环境风险防控要求	3.1、实验室、检验室、化验室产生的酸液、碱液以及其他有毒有害废液，应当按照规定单独收集和安全处置，不得排入城镇污水收集管网或者直接排入水体。 3.2、含有毒有害水污染物的工业废水应当分类收集和处理，不得稀释排放。	本项目工业废水经污水处理设施处理后回用，不外排。	符合
	企业/园区环境风险防控要求	2.1、以石油、化工、印染、医药等涉危涉重企业为重点，合理布设企业生产设施，强化工业企业应急导流槽、事故调蓄池、雨污总排口应急闸坝等事故排水收集截留设施，以及传输泵、配套管线、应急发电等事故水输送设施等建设，合理设置消防事故水池。 4、督促“一企一库”“两场两区”采取防渗漏措施，按要求建设地下水环境监测井，开展地下水环境自行监测。 5、对列入《重点管控新污染物清单(2023 版)》的新污染物，应当按照国家有关规定采取禁止、限制、限排等环境风险措施。 6、督促企业严格落实环境保护和安全生产管理相关制度要求，完善突发环境事件风险防控措施，健全装置区、厂界有毒有害气体监测预警体系、装置区(罐区)-污水处理设施(应急池)-厂界排污口污水(废水)收集处置体系，建立健全环保设施运行管理制度和操作规程。	本项目设计有应急导流槽、应急事故池、雨污总排口应急闸等事故排水收集截留设施；设计有“单元—厂区—园区”环境风险防控体系，全厂分区防渗，设置有毒有害废气泄漏检测与报警装置等，且计划设置环境风险防控应急设施，环境风险防控和后续突发环境事件应急预案均与周边企业、园区、当地政府相衔接，形成区域联动机制。	符合
资源利用效率	水资源利用总量及效率要求	5.2 严格控制高耗水项目盲目上马，符合要求的新建高耗水项目用水效率必须达到国际先进水平。 6.1 在火电、钢铁、化工等行业大力推广循环用水技术，新建火电机组全面采用空冷技术，到 2025 年工业用水重复利用率达到 98%以上。	本项目不属于“两高”项目；工业废水经废水处理设施处理后回用，不外排。	符合
	能源利用总量及效率要求	2.1、高耗能、高排放项目审批要严格落实国家产业规划、产业政策、“三线一单”、环评审批、取水许可审批、节能审查以及污染物区域削减替代等要求。 8、严格执行《宁夏回族自治区能耗双控产业结构调整指导目录(试行)》、《宁夏回族自治区		符合

要求		治区“两高”项目管理目录(2022年版)》，坚决遏制“两高”项目盲目发展，推动产业绿色循环低碳发展。		符合
	土地资源管控要求	2.2、严格执行建设用地控制指标和限制、禁止用地目录，对“高排放、高污染”行业新增产能、过剩产能和低水平重复产能的项目不予批准建设，对达不到投资强度、容积率等要求的产业项目核减建设用地面积。		

表 11.4.1-2 《宁夏回族自治区生态环境分区管控动态更新成果》片区生态环境总体准入要求相符性分析一览表

片区	管控维度		生态环境准入要求	本项目情况	是否符合
沿黄城市带和北部引黄灌溉平原区	空间布局约束	禁止开发建设活动的要求	1、不得新建、扩建产生异味的生物发酵项目。 2、禁止在黄河沿岸、中心城市、粮食生产区、湖泊湿地周边区域发展高耗能、高污染企业。	本项目位于宁东能源化工基地现代煤化工产业区，不属于生态保护红线、黄河干支流岸线管控范围；不属于“两高”项目。	符合
		限制开发建设活动的要求	1、对黄河岸线实施特殊管控，严格控制黄河岸线开发建设。 2、开展黄河滩区生态修复和岸线利用专项整治，实现源头治理、过程管控、结果达标。深入推进滩区综合整治，争取国家滩区生态治理试点，加强滩区水源和优质土地保护修复，建立“四乱”常态化治理机制，依法打击乱采、乱占、乱堆、乱建问题。		符合
	污染物排放管控	污染物排放绩效水平准入要求	2、石化、有色、化工等行业二氧化硫、氮氧化物、颗粒物三类大气污染物排放全部执行特别排放限值。对于目前国家排放标准中未规定大气污染物特别排放限值的行业，待相应排放标准修订或修改后，执行特别排放限值。	本项目排放颗粒物等均执行特别排放标准。 项目配套建设污水处理设施，废水处理达标后回用。	符合
		禁止污染物排放要求	1、统筹考虑城市发展及污水直排、污水处理厂长期超负荷运行等情况，科学布局城镇污水处理厂，实现重点镇污水处理厂全覆盖；对超负荷或接近满负荷的园区污水处理厂实施新改扩建，对不能稳定达标的，要实施提标改造；对工业废水收集管网不完善的，要实施收集管网及配套设施建设。		符合
	环境准入	企业以	1、强化宁东能源化工基地风险防控。重点加强宁东能源化工基地、石嘴山经济技术开	园区及本项目均设计有完善的	符合

境 风 险 防 控	及园区 环境风 险防控 要求	发区、石嘴山高新技术产业开发区、平罗工业园区工业固体废物环境管理，完善煤化工等重点行业危险固体废物企业内部储存设施，建立完备的一般工业固体废物收集、清运和处理处置系统。 2、黄河干流、支流沿岸，要严格控制石油加工、化学原料和化学制品制造、医药制造、化学纤维制造、有色金属冶炼、纺织印染等项目环境风险，合理布局生产装置及危险化学品仓储等设施。	环境风险防控措施，具体详见风险分析章节。	
资 源 利 用 效 率 要 求	能源利 用总量 及效率 要求	1、落实能耗强度降低目标、严格控制煤炭消费总量，“十四五”期间，银川市、石嘴山市、吴忠市能耗强度降低基本目标分别达到13%、15%、13%。 2、在保证电力、热力供应前提下，鼓励30万千瓦及以上热电联产电厂供热半径30公里范围内的燃煤锅炉和燃煤小热电机组(含自备电厂)基本完成关停整合，原则上不再新建35蒸吨/小时及以下燃煤锅炉，以工业余热、电厂余热、清洁能源等替代煤炭供热(供汽)。 3、推进存量煤电机组节煤降耗改造、供热改造、灵活性改造“三改联动”，加快实施热电联产、余热利用、成片小区集中供热改造，淘汰供热管网覆盖范围内的燃煤锅炉和散煤。	本项目不涉及。	符合

11.5 厂址环境合理性综合评价

本项目厂址合理性评价见表 11.5-1。

表 11.5-1 本项目厂址合理性评价一览表

评价指标	本项目情况	合理性评价
用地性质	用地性质为工业用地	合理
主体功能区划	国家及宁夏重点开发区域	符合
园区产业规划	属于化学纤维制造行业，项目建设符合宁东能源化工基地产业发展方向的要求	符合
安全防护距离	厂址与周边设施的间距符合《石油化工企业设计防火规范》(GB50160-2008) (2018 修订)、《建筑设计防火规范》(GB50016-2006)(2018 修订)相关要求	合理
环境防护距离	防护距离范围内不涉及永久居住的房屋	合理
原料保障	周边园区包括化工新材料产业区、灵州综合工业园等，基础化学原料来源能够得到保障	合理
运输条件	厂址周边国省干线路网发达，交通条件较为便捷	合理
基础设施	现阶段园区交通、供电、供水、供热、供汽、污水处理等基础设施均已建成并投入使用，本项目正常生产可以得到保障	合理
工程地质条件	场地内无不良地质作用及地质灾害，不存在地震液化特征，属于对建筑抗震一般地段	合理
压覆矿藏	不涉及	合理
防洪	厂址位于不受洪水、潮水或内涝威胁的地带	合理
环境敏感性	根据灵武气象站近 20 年气象要素统计结果，该区域全年最小频率风向为 ENE，本项目厂址全年最小频率风向的下风侧无城镇、居民区，不属于窝风地段。	合理

结合上述分析可知，本项目建设符合相关法律法规及政策文件中相关选址及环境管理要求，项目产品、设备、工艺等符合国家及行业相关产业政策要求，用地性质合理。项目建设与行业相关规划、主体功能区划、园区产业规划、环境保护规划、规划环评及其审查意见相符，区域资源环境承载力满足项目建设需求，园区基础设施较为完善，原辅材料可以得到有效保障，工程地质条件良好，环境制约因素较小，总体而言本项目选址合理，厂址环境适宜建设。

12 环境影响评价结论及建议

12.1 环境影响评价结论

12.1.1 建设项目概况

本项目建设地点位于宁东能源化工基地煤化工园区宁夏泰和芳纶纤维有限责任公司厂区内，厂区中心地理坐标：北纬 $38^{\circ} 12' 26.84''$ ；东经 $106^{\circ} 39' 25.78''$ 。本项目生产规模为 12000t/a 对位芳纶。本项目总投资为 129000 万元，其中环保投资为 25969.5 万元，环保投资占总投资 20.1%。

12.1.2 产业政策符合性

依据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，项目产品对位芳纶属于鼓励类中二十、纺织 4、高性能纤维及制品的开发、生产、应用(芳纶(AF))，项目属于鼓励类产业范围。本项目建设已取得宁夏回族自治区宁东能源化工基地管理委员会经济发展局下发的“《宁夏回族自治区企业投资项目备案证》”（项目代码：2109-640900-04-01-133688）。

项目以对苯二胺和对苯二甲酰氯为原料，生产高性能对位芳纶，项目建设与《环境保护综合名录》、《宁夏回族自治区企业投资项目核准限制和淘汰产业目录》、《关于加强危险化学品建设项目准入源头管控工作的通知》等相符。

综上所述，项目建设符合国家产业政策要求。

12.1.3 规划相符性、选址合理性

项目选址位于宁东能源化工基地现代煤化工产业区，建设符合《宁东能源化工基地“十四五”发展规划》及规划环评要求、符合《宁夏回族自治区空气质量改善“十四五”规划》、《宁夏回族自治区挥发性有机物污染专项治理工作方案》、《宁夏回族自治区水生态环境保护“十四五”规划》等规划相关要求。

项目位于宁东能源化工基地现代煤化工产业区，项目建设符合园区规划及规划环评要求，符合宁东能源化工基地“三线一单”要求。综上所述，从环境保护角度考虑，项目选址可行。

12.1.4 环境质量现状评价结论

12.1.4.1 环境空气质量现状

4.1 环境空气质量现状

根据《2023 年宁夏生态环境质量状况》，宁东地区基本污染物 PM_{10} 、 $PM_{2.5}$ 、 SO_2 、 NO_2 年平均质量浓度、CO 和 O_3 特定百分位数浓度均达到《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）中二级浓度限值要求，因此项目所在区域为达标区。通过引用现有资料及补充监测可知，氯化氢、硫酸雾均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D 限值要求。NMHC 满足《环境空气质量 非甲烷总烃限值》（DB13/1577-2012）要求，三氯甲烷因没有对应的环境质量标准，故只监测背景值，不进行环境质量达标判定。

12.1.4.2 地表水环境质量现状

本项目所在区域主要地表水体为边沟。根据地表水监测数据，监测断面中除五日生化需氧量外，边沟监测断面的监测因子均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的IV类标准，据调查边沟沿线无工业废水排污口，导致五日生化需氧量超标原因为区域属干旱地区，降雨量小，蒸发量大，流域生态流量小，稀释自净能力差，加之水体本底值较高所致。

12.1.4.3 地下水环境质量现状

由监测结果可知，监测期间 1~3#监测点位各监测因子中除总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氟化物、氯化物外其余均达到《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III 类标准限值要求。上述指标的超标原因主要是由当地的水文地质条件所决定，区域多年平均蒸发量远高于降水量，加之地下水径流条件较差，交替循环缓慢，综合导致了本地区具有高盐的背景。

12.1.4.4 声环境质量现状

本项目厂界监测点昼间噪声值在 53(dB)A~58(dB)A 之间、夜间噪声值在 42(dB)A~48(dB)A 之间，能够满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）3 类区标准要求（昼间 65(dB)A，夜间 55(dB)A），厂址所在区域声环境质量现状较好。

12.1.4.5 土壤环境质量现状

本次土壤环境质量现状监测结果显示项目土壤评价范围内监测点中各项基本因子指标均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB 36600-2018）表 1 中筛选值标准要求，项目区域土壤背景值较好。

12.1.5 污染物排放情况及环境影响

12.1.5.1 大气污染物排放情况及环境影响

项目新增污染源正常排放污染物短期浓度贡献值最大占标率为污水处理站 DA005 排放的氯气， $P_{\max}$ 值为 5.9103%， $C_{\max}$ 为 $5.9103\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。本项目不设置大气防护距离。总体来讲，从大气环境影响评价的角度来看，本项目对环境空气的影响较小。

12.1.5.2 水污染物排放情况及环境影响

项目工艺废水、循环水系统排水和碱喷淋废水经污水站处理后能够全部回用，空调废水用于厂区道路洒水降尘，生活污水经化粪池预处理后送至泰和新材料宁东产业园废水一体化生化处理污水站处置。从以上分析可以看出，本项目废水均得到妥善处理，不会直接排入当地的地表水体中。

12.1.5.3 噪声排放情况及环境影响

本项目运营期的噪声污染源主要是聚合反应器、研磨机和各类泵等产生的机械噪声，这些噪声源声压级在 75~85dB(A)之间，本项目投入运行后，由于厂区面积较大，通过距离等的衰减，到达厂界时，其噪声贡献值基本已衰减到 46dB(A)，厂界处昼间、夜间噪声预测可全部达标，满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）3 类区标准要求，因此营运期对周边环境的影响较小。

12.1.5.4 固体废物排放情况及环境影响

本项目危险废物主要包括过滤废料、废活性炭以及 PPTA 浆块等，暂存于新建危险废物贮存库内，定期交有资质单位处置；一般固废中无油缠辊丝经集中收集后外售，布袋收尘送纺丝单元作为原料，污水处理站废石膏拉运至一般固废填

埋场填埋处置，生活垃圾集中收集后交由园区环卫部门。

综上，项目固废均可得到合适处理与处置，不会对周围环境产生影响。

12.1.5.5 土壤环境影响

本次评价通过定量与定性相结合的办法，从大气沉降、地面漫流和垂直入渗三个影响途径，分析项目运营对土壤环境的影响。本项目对工艺废气采取布袋除尘器+碱喷淋塔+活性炭吸附装置进行处理；工艺废水、循环水系统排水和碱喷淋废水经污水站处理后能够全部回用，空调废水用于厂区道路洒水降尘，生活污水经化粪池预处理后送至泰和新材宁东产业园废水一体化生化处理污水站处置；危险废物暂存于危险废物贮存库，定期送有资质单位处置；建设单元按照《石油化工防渗技术规范》（GB/T 50934-2013）对装置区、储罐区、污水管网等区域采取分区防渗措施。

综上，在采取以上措施后，项目可满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》（GB36600-2018）中土壤污染防治措施和管理要求，对土壤环境影响较小。

12.1.5.6 环境风险影响

综合危险物质风险识别结果及生产过程风险识别结果，本项目涉及的主要风险类型为危险化学品泄漏导致的中毒环境污染事故。本项目制定了一系列风险防范措施，根据事故后果预测结果，在采取有效的风险防范措施后，项目的环境风险可防控。

12.1.6 环境保护措施

12.1.6.1 大气污染治理措施

本项目产生的废气污染因子为颗粒物、氯化氢、硫酸雾、氯仿、氯气、N-甲基吡咯烷酮和非甲烷总烃，其中氯化氢、氯仿、氯气、N-甲基吡咯烷酮和非甲烷总烃主要采用碱液喷淋和活性炭吸附进行处理；硫酸雾采用碱液喷淋进行处理；颗粒物主要采用布袋除尘器进行处理。本项目产生废气经有效措施处理后，对周围大气环境造成的影响较小。

12.1.6.2 水污染治理措施

项目工艺废水、循环水系统排水和碱喷淋废水经污水站处理后能够全部回用，空调废水用于厂区道路洒水降尘，生活污水经化粪池预处理后送至泰和新材料宁东产业园废水一体化生化处理污水站处置。从以上分析可以看出，本项目废水均得到妥善处理，不会直接排入当地的地表水体中。

12.1.6.3 地下水污染防治措施

公司严格按照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934-2013）对于防渗分区的要求，同时考虑厂址所在地的工程地质、水文地质条件，将项目建构筑物划分为重点污染防治区、一般污染防治区和非污染区，并严格按照本次评价提出的防渗标准采取防渗措施，本项目共设3口地下水跟踪监测井，其中新建2口地下水跟踪监测井，依托泰和新材料宁东产业园现有1口地下水跟踪监测井，定期进行监测，保证能及时发现地下水污染。

12.1.6.4 噪声防治措施

本项目主要高噪声设备通过选用低噪声设备，合理布局，采取基础减振及建筑隔声措施等方式可减少对环境的影响，厂界噪声可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3类标准限值，噪声达标排放。

12.1.6.5 固体废物污染治理措施

本项目固体废物主要包括危险废物以及一般固废。危险废物主要包括废活性炭（废物代码：900-039-49）、过滤废料（废物代码：900-404-06）、废滤布（废物代码：900-041-49）以及PPTA浆块（废物代码：900-349-34）等，项目产生的危险废物暂存于新建危险废物贮存库内，定期交有资质单位处置；布袋收尘送溶剂回收单元作原料，无油缠辊丝经收集后外售，生活垃圾经收集后交由园区环卫部门处理，污水处理站废石膏拉运至一般固废填埋场填埋处置。本项目营运期危险废物的收集、运输、贮存、管理以及转运应严格按照《危险废物污染防治技术政策》、《危险废物收集 贮存 运输技术规范》、《危险废物转移管理办法》和《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）等要求进行。

12.1.7 环境风险评价结论

本项目生产过程中涉及多种危险物质，生产过程中存在环境风险隐患。企业通过加强管理，制定完善的风险管理制度、加强环保设施的运行维护、制定环境风险事故应急预案并定期演练等措施，尽量降低事故发生的可能性；发生事故后，通过启动事故应急预案，应急处理措施，可尽量减小事故影响后果，整体来讲，项目环境风险可防可控。

12.1.8 公众参与及公众意见采纳情况

根据《宁夏泰和芳纶纤维有限责任公司 1.2 万吨/年防护用对位芳纶项目环境影响报告书公众参与说明》（2025 年 3 月）：建设单位于 2025 年 3 月 18 日在“宁夏回族自治区石油化工环境科学研究院股份有限公司官网”上对本项目的建设信息进行了公示，公示期间未收到任何公众反馈意见；在项目环境影响报告书征求意见稿形成后于 2025 年 4 月 10 日和 2025 年 4 月 11 日在公共媒体（新消息报）对本项目环境影响报告书征求意见稿全文的网络链接及查阅纸质报告书的方式和途径、公众意见表的网络链接等信息进行了公示；2025 年 4 月 9 日至 4 月 23 日在宁夏回族自治区石油化工环境科学研究院股份有限公司官网上对本项目环境影响报告书征求意见稿全文的网络链接及查阅纸质报告书的方式和途径、公众意见表的网络链接等信息进行了公示，并于 2025 年 4 月 15 日于宁东镇张贴了征求意见稿公示公告。公示期间，建设单位未收到任何公众反馈意见。综上本项目的建设得到了广大公众的了解与支持。

12.1.9 总结论

根据对项目实施后环境影响评价结果的综合分析，项目符合国家和地方产业政策；符合园区产业定位和相关规划要求；总体工艺及设备处于国内先进水平；各项污染防治措施合理，经有效处理后可保证污染物稳定达到相关排放标准，对周围环境影响处于可接受水平，不会降低区域功能类别，经济效益、社会效益较好。经采取有效事故防范、减缓措施，项目环境风险可防可控。因此，在建设单位认真落实各项污染治理措施，切实作好“三同时”及日常环保管理工作的基础上，从环境保护的角度而言，本项目的建设是可行的。

12.2 建议及要求

(1)运营期应加强喷淋塔管理，保障废气净化设施良好运行与维护，废气活性炭吸附装置应按要求定期更换活性炭。企业应建立台账，记录废气处理设施运行和维护信息。

(2)运营期应加强污水处理站良好运行与维护，企业应建立台账，记录废水处理设施运行和维护信息。

(3)运营期加强地下水防渗措施巡检，若发现出现渗漏事故，应立即启动应急预案，尽量降低事故对地下水环境造成的影响。

(4)建议建设单位设备选型时选择智能化、信息化设备，从而减少污染物的产生。

13 附表及附件

13.1 附表

附表 1：建设项目环境影响评价审批基础信息表；

13.2 附件

附件 1：宁夏泰和芳纶纤维有限责任公司“环境影响评价委托书”（2025 年 3 月 14 日）；

附件 2：《宁夏回族自治区企业投资项目备案证》（宁夏回族自治区宁东能源化工基地管理委员会经济发展局，项目代码：2109-640900-04-01-133688）；

附件 3：《关于宁夏泰和芳纶纤维有限责任公司高性能对位芳纶项目环境影响报告书的批复》（宁东管(环)[2018]100 号），2018 年 12 月 13 日；

附件 4：《关于宁夏泰和芳纶纤维有限责任公司资源再生水循环利用项目环境影响报告表的批复》（宁东管(环)[2020]53 号），2020 年 7 月 29 日；

附件 5：《宁夏泰和芳纶纤维有限责任公司高性能对位芳纶项目竣工环境保护验收意见》（2021 年 7 月 30 日）；

附件 6：《宁夏泰和芳纶纤维有限责任公司资源再生水循环利用项目竣工环境保护验收意见》（2021 年 7 月 30 日）；

附件 7：《关于宁夏泰和芳纶纤维有限责任公司高性能对位芳纶扩建工程项目环境影响报告书的批复》（宁东管(环)[2022]16 号）；

附件 8：宁夏泰和芳纶纤维有限责任公司资源再生水循环利用项目污水处理站污泥、MVR 固盐危险特性鉴别结果备案登记表；

附件 9：《宁夏泰和芳纶纤维有限责任公司绿色智能化对位芳纶工程项目环境影响报告书》（宁东管(环)[2025]16 号）；

附件 10：《宁夏泰和芳纶纤维有限责任公司 1.2 万吨/年防护用对位芳纶项目环境影响报告书》（宁东管(环)[2025]16 号）；

附件 11：现有危废处置协议。

宁夏泰和芳纶纤维有限责任公司 1.2 万 吨/年防护用对位芳纶项目环境影响评 价公众参与说明

宁夏泰和芳纶纤维有限责任公司

2025 年 5 月

1 概述

1.1 建设项目背景

宁夏泰和芳纶纤维有限责任公司（以下简称“建设单位”）成立于 2018 年 7 月，位于宁东能源化工基地现代煤化工产业区中宁夏泰和新材料宁东产业园，注册资金 31937 万元，主要从事芳纶系列产品的制造和销售。宁夏泰和芳纶纤维有限责任公司具有从产品设计到开发生产的能力，技术力量雄厚，产品质量监控检测手段齐备，质量过硬。宁夏泰和芳纶纤维有限责任公司研发的高性能对位芳纶生产技术打破了国外技术和市场垄断，满足我国高技术领域对特种纤维不断增长的需求，提高我国高新技术产业化的发展水平，抓住了国际纤维市场快速发展的契机，顺应市场需求。

宁夏泰和芳纶纤维有限责任公司厂区现有项目有“宁夏泰和芳纶纤维有限责任公司高性能对位芳纶项目”（环评批复：宁东管（环）[2018]100 号）（以下简称“3000t 芳纶项目”，生产规模为 3000t/a 高性能对位芳纶）、“宁夏泰和芳纶纤维有限责任公司资源再生水循环利用项目”（环评批复：宁东管（环）[2020]53 号）（以下简称“零排项目”）和“宁夏泰和芳纶纤维有限责任公司高性能对位芳纶扩建工程项目（以下简称“1500t 芳纶项目”）。3000t 芳纶项目、零排项目和 1500t 芳纶项目目前均已通过竣工环境保护验收。在建拟建项目为宁夏泰和芳纶纤维有限责任公司绿色智能化对位芳纶工程项目（以下简称“3 万 t/a 对位项目”），目前正在建设中。为满足市场需求，建设单位拟建设“宁夏泰和芳纶纤维有限责任公司 1.2 万吨/年防护用对位芳纶项目（以下简称“本项目”）”，设计建设规模 1.2 万 t/a 对位芳纶项目。

1.2 项目基本情况

本项目建设地点位于宁东能源化工基地煤化工园区宁夏泰和芳纶纤维有限责任公司厂区内，本项目厂址中心地理坐标：北纬 38°12'26.84"；东经 106°39'25.78"；项目东侧为宁夏宁东泰和新材料有限公司，南侧为中国石化长城能源化工(宁夏)有限公司，西侧为宁夏信广和新材料科技有限公司，北侧为宁夏泰

和兴材料科技有限公司。

项目分两期建设，主体工程、公用工程、储运工程、环保工程均于一期工程建成，二期工程仅在主车间内新增 6000t/a 纺丝生产装置。

1.3 公众参与公告过程

根据《环境影响评价公众参与办法》(2019 年 1 月 1 日)，我单位确定宁夏回族自治区石油化工环境科学研究院股份有限公司为本项目环境影响评价单位后，在网站 <http://www.nxshhky.com/news/html/?1779.html> 发布了首次公众参与公示信息。在环评单位编制完成了环评报告书征求意见稿后，我单位先后两次在《宁夏新消息报》发布了项目公众参与公告，征求与该建设项目环境影响有关的意见，整个过程按照《环境影响评价公众参与办法》（2019 年 1 月 1 日）规定执行。截至目前，我单位未收到公众的意见。

2 首次环境影响评价信息公开情况

2.1 公开内容及日期

我单位于 2025 年 3 月 14 日委托宁夏回族自治区石油化工环境科学研究院股份有限公司编制本项目的环评报告书，按照《环境影响评价公众参与办法》(2019 年 1 月 1 日)，在网站 <http://www.nxshhky.com/news/html/?1966.html> 发布了首次公众参与公示信息，内容包括：建设项目名称、选址、建设内容等基本情况，建设单位名称和联系方式，环境影响报告书编制单位的名称，公众意见表的网络链接，提交公众意见表的方式和途径等。

2.2 公开方式

首次环境影响评价信息公开的方式为在网站公开，符合《环境影响评价公众参与办法》(2019 年 1 月 1 日)要求，公开时间为 2025 年 3 月 18 日，网址为 <http://www.nxshhky.com/news/html/?1966.html>，截图见图 1。



图1 环境影响评价公众参与首次信息公示图

2.3 公众意见情况

首次环境影响评价信息公开后，截至目前未收到公众的意见。

3 征求意见稿公示情况

3.1 公示内容及时限

在环评单位编制完成了项目环评报告书征求意见稿后,我单位通过网络公开方式、两次在《宁夏新消息报》发布公示信息,2种方式发布征求意见稿的公示内容信息,征求公众意见,公示主要内容包括工程概况,环评报告书的征求意见稿全文网络链接,查阅纸质报告书的方式和途径,征求意见的公众范围公众意见表的网络链接,公众提出意见的方式和途径,公众提出意见的起止时间,联系方式等内容。公示时限不少于10个工作日。

3.2 公示方式

3.2.1 网络公开

项目环境影响评价报告书征求意见稿的下载链接网址为:
<https://pan.baidu.com/s/1Mp5t2nRNOv5qlkjZpuxNCw> 提取码: 88tc。网络公开公示信息的网址为: <http://www.nxshhky.com/news/html/?1976.html>。网络公示时间为2025年4月9日,持续公开期限不得少于10个工作日。征求意见稿网络公示截图见图2。



图2 环境影响评价征求意见稿公示图

3.2.2 报纸

在环评单位编制完成了项目环评报告书征求意见稿后，我单位先后两次在《宁夏新消息报》发布了项目环境影响评价信息，征求与项目环境影响有关的意见。《宁夏新消息报》属于宁夏地区主要报纸，选取符合《环境影响评价公众参与办法》(2019年1月1日)，报纸公示的主要内容包括工程概况，环评报告书的征求意见稿全文网络链接及查阅纸质报告书的方式和途径，征求意见的公众范围公众意见表的网络链接，公众提出意见的方式和途径，公众提出意见的起止时间，

联系方式等内容。两次公示时间分别为 2025 年 4 月 10 日和 2025 年 4 月 11 日，公示时限不少于 10 个工作日。报纸截图见图 3 和图 4。



图3 第一次报纸公示图

宁夏泰和芳纶纤维有限责任公司1.2万吨/年防护用对位芳纶项目(重新报批)环境影响评价征求意见稿公示

依据《环境影响评价公众参与办法》，将“宁夏泰和芳纶纤维有限责任公司1.2万吨/年防护用对位芳纶项目(重新报批)环境影响评价报告书”征求意见稿公示如下：

一、征求意见稿全文链接及纸质报告查阅途径全文链接：
<https://pan.baidu.com/s/1Mp5t2nRNOv5qlkjZpuxNCw> 提取码：88tc
纸质报告查阅：宁夏泰和芳纶纤维有限责任公司

二、征求意见的公众范围：项目区周边居民、企事业单位及相关部门

三、公众意见表网络链接：<http://www.nxshhky.com/news/html/?1049.html>

四、公众意见提出方式及途径：下载并填写公众意见表发送至1621194551@qq.com

五、公众提出意见的起止时间：自本公告发布之日起10个工作日内

图4 第二次报纸公示图

3.3 查阅情况

前往宁夏泰和芳纶纤维有限责任公司查阅环评报告书纸质件。

3.4 公众提出意见情况

截至到目前，建设单位未收到公众提出的意见。

4 其他公众参与情况

未收到公众对项目环境影响方面意见，根据规定，建设单位无需组织开展深度公众参与。

5 公众意见处理情况

无。

6 报批前公开情况

6.1 公开内容及日期

我单位在报送《宁夏泰和芳纶纤维有限责任公司 1.2 万吨/年防护用对位芳纶项目环境影响报告书》之前，于 2025 年 5 月 6 日在网站上对《宁夏泰和芳纶纤维有限责任公司 1.2 万吨/年防护用对位芳纶项目环境影响报告书》和《宁夏泰和芳纶纤维有限责任公司 1.2 万吨/年防护用对位芳纶项目环境影响评价公众参与说明》进行公示，符合《环境影响评价公众参与办法》中“第二十条：建设单位向生态环境主管部门报批环境影响报告书前，应当通过网络平台，公开拟报批的环境影响报告书全文和公众参与说明”的相关要求。

6.2 公开方式

6.2.1 网络

我单位于 2025 年 5 月 6 日在 <http://www.nxshhky.com/news/html/?1996.html> 网站上发布了《宁夏泰和芳纶纤维有限责任公司 1.2 万吨/年防护用对位芳纶项目环境影响报告书（重新报批）》和《宁夏泰和芳纶纤维有限责任公司 1.2 万吨/年防护用对位芳纶项目环境影响评价公众参与说明》。公示截图见图 6。



图 6 报批前公示截图

6.2.2 其他

无。

7 其他

存档备案查询在宁夏泰和芳纶纤维有限责任公司查阅项目环评报告书存档资料，地址宁夏泰和芳纶纤维有限责任公司。

8 诚信承诺

承诺书

我单位已按照《环境影响评价公众参与办法》（2019 年 1 月 1 日）要求，在项目环境影响报告书编制阶段开展了公众参与工作，截至目前，未收到公众意见，我单位按照要求编制了公众参与说明。

我单位承诺，本次提交的《宁夏泰和芳纶纤维有限责任公司 1.2 万吨/年防护用对位芳纶项目环境影响报告书（重新报批）公众参与说明》内容客观、真实、未包含依法不得公开的国家秘密、商业秘密、个人隐私。如存在弄虚作假、隐瞒欺骗等情况及由此导致的一切后果由宁夏泰和芳纶纤维有限责任公司承担全部责任。

宁夏泰和芳纶纤维有限责任公司

2025 年 5 月 7 日