

目 录

目 录	I
1 概 述	1
1.1 项目背景	1
1.2 项目特点	2
1.3 环评工作过程	3
1.4 分析判定相关情况	5
1.5 关注的主要环境问题及环境影响	35
1.6 环境影响评价的主要结论	35
2 总 则	36
2.1 编制依据	36
2.2 评价重点	41
2.3 环境功能区划	41
2.4 评价因子及评价标准	42
2.5 评价工作等级和评价重点	51
2.6 评价范围及环境保护目标	55
3 现有工程分析	58
3.1 现有工程概况	58
3.2 现有工程环境影响回顾	76
3.3 现有工程环境风险及防范措施	86
3.4 现有工程环境管理	86
3.5 环评及批复文件执行情况	88
3.6 主要环境问题及以新带老	91
4 建设项目工程分析	92
4.1 建设项目概况	92

4.2 主要原辅材料及能耗情况	99
4.3 主要生产设备	103
4.4 厂区平面布置	104
4.5 工程分析	105
4.6 运营期污染源分析	116
4.7 污染源汇总分析	137
4.8 “三本账”分析	138
4.9 温室气体排放分析	138
4.10 总量控制	142
4.11 清洁生产分析	143
5 环境现状调查与评价	150
5.1 自然环境现状调查与评价	150
5.2 昌吉高新技术产业开发区总体规划（2014-2030 年）概况	156
5.3 区域污染源调查	161
5.4 环境质量现状调查与评价	161
6 环境影响预测与评价	173
6.1 施工期环境影响分析	173
6.2 运营期大气环境影响分析	175
6.3 地表水环境影响分析	196
6.4 地下水环境影响预测评价	196
6.5 声环境影响预测与评价	202
6.6 固体废物环境影响分析	207
6.7 生态影响分析	208
6.8 土壤环境影响分析	212
6.9 环境风险评价	218
7 环境保护措施及可行性论证	246
7.1 运营期废气防治措施	246
7.2 废水污染防治措施及可行性分析	252

7.3 噪声污染防治措施	262
7.4 固体废物污染治理措施	263
7.5 土壤污染防治措施	265
7.6 环境风险防范措施	267
7.7 环保投资	269
8 环境影响经济损益分析	270
8.1 目的	270
8.2 经济效益分析	270
8.3 社会效益分析	271
8.4 环境经济损益分析	272
8.5 小结	273
9 环境管理与监测计划	274
9.1 环境管理	274
9.2 各阶段的环境管理要求	275
9.3 环境保护“三同时”	287
9.4 信息公开	290
9.5 污染物排放清单	290
10 环境影响评价结论	294
10.1 建设项目概况	294
10.2 环境质量现状结论	295
10.3 污染物排放情况结论	296
10.4 主要环境影响结论	298
10.5 环境保护措施结论	300
10.6 环境影响经济损益分析	301
10.7 环境管理与监测计划	301
10.8 公众参与调查	301
10.9 总体结论	302

术 语 解 释

(1) PTA: Pure Terephthalic Acid, 精对苯二甲酸, 化学式: $C_6H_4(COOH)_2$ 。

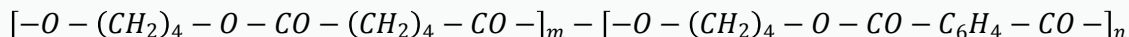
(2) BDO: 1,4-Butanediol, 1,4-丁二醇, 化学式: $C_4H_{10}O_2$ 。

(3) AA: Adipic Acid, 己二酸, 化学式: $C_6H_{10}O_4$ 。

(4) SA: Succinic Acid, 丁二酸, 化学式: $C_4H_6O_4$ 。

(5) PTMEG: Polytetramethylene Ether Glycol, 聚四氢呋喃醚二醇 (也称聚四亚基醚二醇或聚四氢呋喃), 化学式: $HO[-CH_2CH_2CH_2CH_2O-]_nH$ 。

(6) PBAT: Poly (butylene adipate-co-terephthalate), 聚己二酸对苯二甲酸丁二醇酯, 化学式:



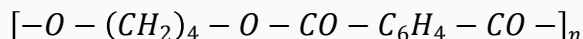
属于热塑性生物降解塑料, 由 1,4 丁二醇 (BDO)、己二酸 (AA) 和精对苯二甲酸 (PTA) 在催化条件下经过酯化、预缩聚和终缩聚处理得到的三元共聚物 (直接缩聚法)。

(7) PBS: Polybutylene Succinate, 聚丁二酸丁二醇酯, 化学式:



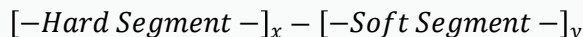
属于生物降解脂肪族聚酯, 由丁二酸 (SA) 与 1,4 丁二醇 (BDO) 在催化条件下直接进行酯化和缩聚反应得到的聚合物 (直接缩聚法)。

(8) PBT: Polybutylene Terephthalate, 聚对苯二甲酸丁二醇酯, 化学式:



结晶型热塑性聚酯, 采用高纯度对苯二甲酸 (PTA) 与 1,4 丁二醇 (BDO) 直接酯化生成低聚物, 随后在高温高真空下进行缩聚反应脱除水分得到 (直接酯化法)。

(9) TPEE: Thermoplastic Polyester Elastomer, 热塑性聚酯弹性体, 无单一固定化学式, 通常为嵌段共聚物结构:



TPEE 是一种含有聚酯硬链段和聚醚 (或聚酯) 软链段的嵌段共聚物, 其合成原理是通过熔融缩聚反应实现的, 通常将芳香族二元酸 (如对苯二甲酸 PTA)、短链脂肪族二元醇 (如 1,4 丁二醇 BDO) 以及长链聚醚二醇 (如聚四氢呋喃醚二醇 PTMEG) 按一定比例混合, 催化作用下发生酯化及缩聚反应, 最终形成由结晶性的聚酯硬段提供物理交联点、非结晶性的聚醚软段提供橡胶弹性的嵌段大分子结构。

1 概 述

1.1 项目背景

1.1.1 建设单位概况

新疆蓝山屯河聚酯有限公司（以下简称建设单位）成立于 2008 年，位于昌吉市北京南路，是以高分子材料制造和深加工为主导产业的高科技化工新材料企业，最初主要以 PET 树脂、PBT 系列工程塑料为主营业务。随着国家对于环保材料的重视，建设单位开始向生物降解材料领域转型。2008 年在昌吉国家高新技术产业开发区新材料产业园成立新疆蓝山屯河聚酯有限公司昌吉分公司（以下简称分公司）。2020 年 11 月，建设单位先后将原厂 PET 特种聚酯生产线和 PBS 树脂中试装置扩建并搬迁至昌吉国家高新技术产业开发区新材料产业园，完成“新疆维格瑞生物科技有限公司中试搬迁优化提升改造项目”（以下简称 8000t/aPBS 项目），同年建设单位开展了 24 万吨/年聚酯类可生物降解树脂项目（以下简称 24 万 t/a 聚酯项目），达成了 PBS 和 PET 的生产能力的同时将 PBAT、PBS 产能分期扩建至 24 万吨/年（一期 8 万 t/aPBAT、4 万 t/aPBS，二期 12 万 t/aPBAT），目前上述两个项目均已验收并投运。就此新疆蓝山屯河聚酯有限公司具备了 PBAT、PBS、PBSA 等可生物降解树脂，PBT 工程塑料与 TPEE 热塑性弹性聚酯成熟的生产技术及运营经验。2020 年 11 月，建设单位在分公司东侧成立了全资子公司新疆维格瑞生物科技有限公司，2024 年 8 月，因经营发展需要，公司名称统一采用新疆蓝山屯河聚酯有限公司。

1.1.2 项目建设背景

聚酯类高分子材料由于共享相同的化学键形成机制（酯化/酯交换反应）以及相似的分子链结构特征，在聚合反应原理、催化剂选择及后处理工艺上具有一定的相通性，PBAT、PBT、PBSA、PBST、TPEE 和 PBS 等树脂均属于脂肪族或芳香族聚酯，其合成主要依赖于二元酸（或衍生物）与二元醇之间的缩聚反应，在反应步骤（酯化/酯交换+熔融缩聚）、热力学反应条件、催化动力学以及流体力学后处理上高度相似。传统的单线生产（即一条生产线仅限生产一种产品）在面对市场波动时，往往面临“减产

低效运行”或“频繁停机待产/重启”的窘境，增加了污染物排放波动和事故发生概率。目前国内合成树脂企业已普遍采用多产品共线生产方式（即多产品共用一条生产线进行生产），可以通过市场供需关系、利润空间和价格波动灵活调节产品方案，使得产线始终保持满负荷、高效率的平稳运行状态。

本项目在不新增装置产能的前提下，对现有 24 万 t/a 聚酯生产线进行工艺优化与设备适配改造，在保留现有 PBAT、PBS、PBSA、PBST 生产能力的基础上，新增 PBT 与 TPEE 聚酯的生产能力。对现有 8000t/aPBS 聚酯生产线进行工艺优化改造，在保留现有 PBS 聚酯生产能力基础上，新增 TPEE 的生产能力。

综上所述，多产品共线共产的优点在于“灵活应变、资源集约和柔性定制”，提高了设备利用率，以尽量小的资源消耗和环境代价获取最大的效益，迎合了市场需求，能有效应对结构性过剩，确保运行稳定的同时降低环境风险，具有较好的经济效益与环境效益。

1.2 项目特点

（1）现有 24 万 t/a 聚酯生产线位于 5 车间（2×6 万 t/a 生产线）和 6 车间（2×6 万 t/a 生产线），主要改造内容包括：①A 线在预缩釜到终缩釜熔体管线上新增一套 PTMEG 配置系统（主要包括配制罐、粉料混合器、缓冲料仓、混合釜、助剂罐等）；②新增一套二次热媒系统供热（主要包括 PTMEG 换热器、热媒循环泵及过滤器）。共线生产过程仅对原料、工艺参数进行调整，生产线整体产能和环保设施均不发生变化，公用辅助工程和环保设施均依托已验收的“新疆维格瑞生物科技有限公司 24 万吨/年聚酯类可生物降解树脂项目”。

（2）本项目对现有 8000t/aPBS 聚酯生产线位于 7 车间，依托现有装置即可同时具备 PBS 和 TPEE 两种产品的共线生产能力。该改造仅对原料、工艺参数进行调整，整体产能、生产装置和环保设施均不发生变化，公用辅助工程和环保设施均依托已验收的“新疆维格瑞生物科技有限公司中试搬迁优化提升改造项目”。

（3）本项目在现有空置厂房（以下简称 75 机房）内建设研发实验室一座，主要围绕 PBAT、PBS、TPEE、PBT 和 PET 等可生物降解或工程塑料的合成、改性和成型加工开展研发工作。增加相关实验用小型设备。反应釜酯化缩聚废气、挤出机真空排气（密闭收集）；吹塑机、注塑机和制袋机废气（集气罩收集）等收集后采用催化燃烧设施

(CO) 处理。实验过程中由反应生成的少量酯化废水依托现有 1#污水处理站处理。

1.3 环评工作过程

根据《国民经济行业分类》（2017 年版），本项目属于初级形态塑料及合成树脂制造（C2651）。根据《中华人民共和国生态环境法典》和《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》，本项目属于“二十三、化学原料和化学制品制造业 44 合成材料制造”，应编制环境影响报告书。受新疆蓝山屯河聚酯有限公司委托，乌鲁木齐湘永丽景环保科技有限公司承担了新疆蓝山屯河聚酯有限公司共聚酯改造项目的环评工作。

本次环境影响评价工作分为三个阶段，即前期准备、调研和工作方案制定阶段，分析论证和预测评价阶段和环境影响文件编制阶段。工作程序见图 1.3-1。

接受委托后，根据建设单位提供的相关文件和技术资料，评价单位对建设项目影响区域进行实地踏勘，依据环境影响评价技术导则的有关技术要求，展开深入细致的工作，对项目评价区范围内的自然环境进行了调查，收集当地水文地质、气候气象以及环境现状等资料，开展环境现状调查监测与评价；根据建设项目工程分析和环境敏感程度，确定各环境要素的评价工作等级，评价范围和评价标准，对各环境要素进行环境影响预测和评价，本次评价提出相应的环境保护措施并进行可行性论证，在此基础上编制完成了《新疆蓝山屯河聚酯有限公司共聚酯改造项目生态环境影响报告书》，并提交生态环境主管部门审批。

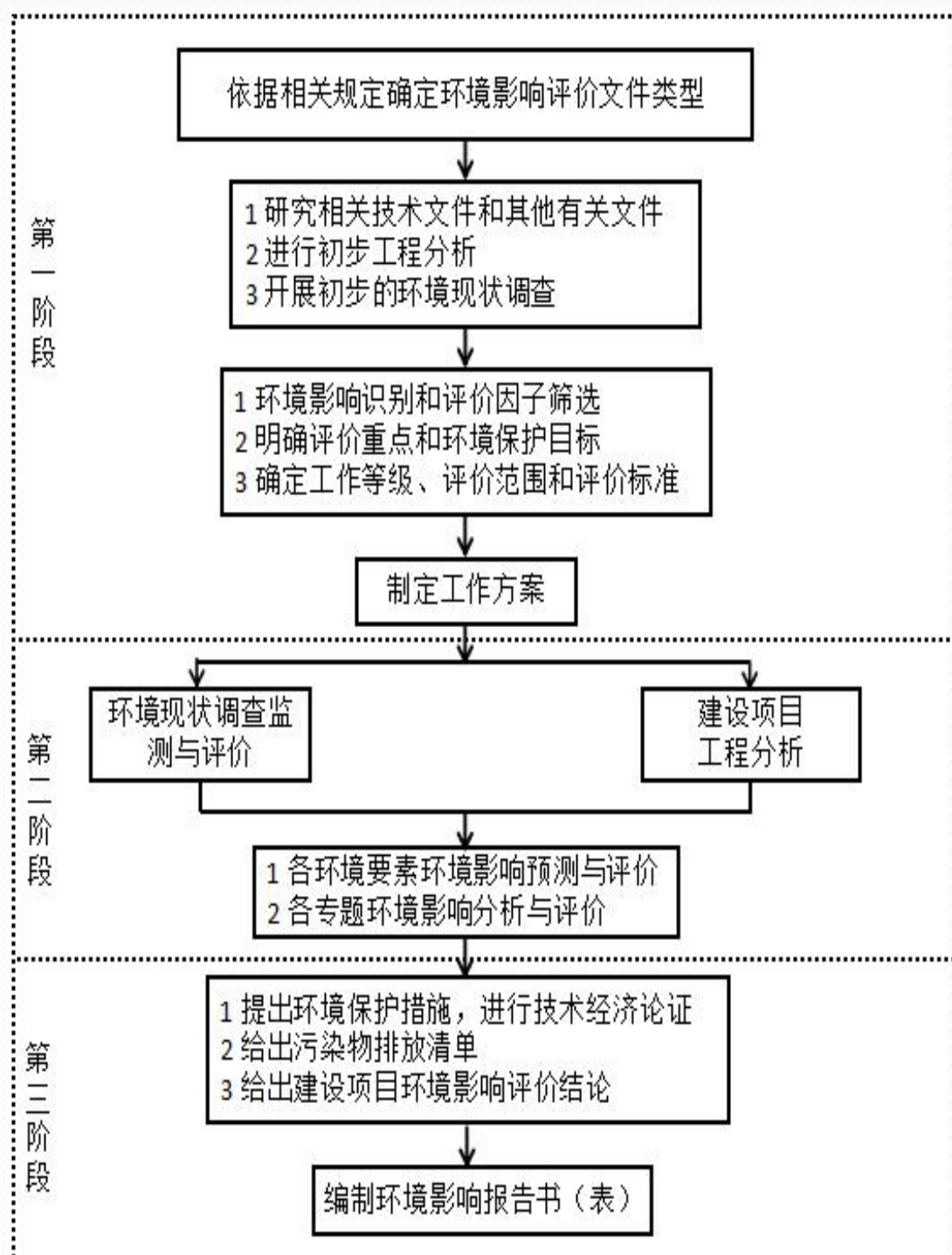


图 1.3-1 环境影响评价工作程序图

1.4 分析判定相关情况

1.4.1 产业政策符合性

本项目涉及的主要产品 PBT 属于工程塑料（芳香族聚酯），TPEE 属于热塑性聚酯弹性体。根据《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017），本项目属于初级形态塑料及合成树脂制造（C2651）。

根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》鼓励类，十一、石化化工，6 橡胶：热塑性聚酯弹性体（TPEE）开发与生产。5 树脂：可降解聚合物的开发与生产。本项目产品 PBAT 和 PBS 为可生物降解聚酯，属于“鼓励类”项目，PBT 和 TPEE 聚酯的生产不属于“鼓励类”、“限制类”和“淘汰类”，属于允许类。本项目采用的工艺和相关装备均不涉及限制、淘汰类生产工艺或装备。

根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目新建研发实验室属于“第一类 鼓励类 三十一、科技服务业 10、科技创新平台建设：国家级工程（技术）研究中心、国家产业创新中心、国家农业高新技术产业示范、国家农业科技园区、国家认定企业技术中心、国家实验室、国家重点实验室、国家重大科技基础设施、科技企业孵化器、众创空间、绿色技术创新基地平台、新产品开发设计中心、科教基础设施、产业集群综合公共服务平台、中试基地、实验基地、国家技术创新中心建设。

根据《工业战略性新兴产业分类目录（2023）》，初级形态塑料及合成树脂制造（行业代码 2651）中，PBS 等煤基生物可降解材料降解性能满足《生物降解塑料与制品降解性能及标识要求》（GB/T41010-2010），属于先进煤基化工新材料制造。本项目符合国家产业政策。

根据《市场准入负面清单（2025 年版）》，本项目不涉及相关禁止事项。

本项目涉及的四种产品均不涉及新疆维吾尔自治区 28 个国家重点生态功能区县（市）产业准入负面清单（试行）。

本项目已在昌吉高新技术产业开发区产业发展科技局进行了备案，备案号：2609-652312-04-03-854285。

综上所述，本项目符合国家及地方产业政策。

1.4.2 生态环境政策符合性

(1) 与《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》符合性分析

本项目与《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》(环发〔2012〕77号)符合性分析见表1.4-1。

表 1.4-1 与环发〔2012〕77号符合性分析表

序号	文件要求	本项目	符合性
1	明确责任,强化落实。建设单位及其所属企业是环境风险防范的主体,应建立有效的环境风险防范与应急管理体系并不断完善。环评单位要加强环境风险评价工作,并对环境影响评价结论负责。	本项目环评在报告中提出有针对性的风险防范措施。	符合
2	建设项目环境风险评价是相关项目环境影响评价的重要组成部分。新、改、扩建相关建设项目环境影响评价应按照相应技术导则要求,科学预测评价突发性事件或事故可能引发的环境风险,提出环境风险防范和应急措施	本项目按照技术导则要求进行环境风险预测评价,并提出风险防范措施和应急措施。	符合
3	建设项目的环境风险防范设施和应急措施是企业环境风险防范与应急管理体系的组成部分,也是企业制定和完善突发环境事件应急预案的基础。	本项目将按相关要求修编现有突发环境事件应急预案。	符合

本项目提出相应的环境风险防范措施,对现有环境风险应急预案进行修编,符合《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》(环发〔2012〕77号)的相关要求。

(2) 与《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》符合性分析

本项目与《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》(环发〔2012〕98号)符合性分析见表1.4-2。

表 1.4-2 与环发〔2012〕98号符合性分析表

序号	文件要求	本项目	符合性
1	化工石化、有色冶金、制浆造纸等可能引发环境风险的项目,在符合国家产业政策和清洁生产水平要求、满足污染物排放标准以及污染物排放总量控制指标前提下,必须在依法设立,环保基础设施齐全经规划环评的工业园区内布设。	建设项目符合国家产业政策和清洁生产水平要求、污染物排放满足排放标准及总量控制要,项目位于昌吉高新技术产业开发区内,符合园区发展规划及规划环评要求。	符合

根据分析,本项目符合《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》(环发〔2012〕98号)相关要求。

(3) 与《挥发性有机物 (VOCs) 污染防治技术政策》符合性

本项目与《挥发性有机物 (VOCs) 污染防治技术政策》(环保部公告〔2013〕31号) 相符性分析见表 1.4-3。

表 1.4-3 本项目与环保部公告 (2013) 31 号符合性分析

类别	挥发性有机物污染防治技术政策要求	项目技术符合性	符合性
总则	VOCs 污染防治应遵循源头和过程控制与末端治理相结合的综合防治原则。在工业生产中采用清洁生产技术,严格控制含 VOCs 原料与产品在生产和储运销过程中的 VOCs 排放,鼓励对资源和能源的回收利用。	生产装置整体密闭,工艺尾气经焚烧设施处理,储罐定期检查呼吸阀确认密闭性,液体原料采用双鹤管从底部卸料并确保气相平衡。呼吸气引入导热油炉焚烧处理	符合
源头和过程控制	石油炼制和石化	对泵、压缩机、阀门、法兰等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,定期监测、及时修复,防治或减少跑、冒、滴漏现象	符合
		对生产装置排放的含 VOCs 工艺排气宜优先回收利用,不能 (或不能完全) 回收利用的经处理后达标排放;应急情况下的卸放气可导入燃烧塔 (火炬),经充分燃烧后排放	
		废水收集和处理过程产生的含 VOCs 废气经收集处理后达标排放	
	油类 (燃油、溶剂) 储存销售过程	BDO 和 PTMEG 储罐设置氮封系统 (包括平衡管、事故泄压阀、压力变送器和就地压力表等) 和平衡管加强密闭,THF 储罐设呼吸阀,呼吸气送导热油炉焚烧处理。	符合
		油类 (燃油、溶剂等) 运载工具 (汽车油罐车、铁路油槽车等) 在装载过程中排放的 VOCs 密闭收集输送至回收设备,也可返回储罐或送入气体管网	符合
末端治理		对含高浓度 VOCs 的废气,宜优先采用冷凝回收,吸附回收技术进行回收利用,并辅助以其他治理技术实现达标排放	符合
		对含中等浓度 VOCs 废气,可采用吸附技术回收有机溶剂,或采用燃烧技术净化后达标排放,当采用催化燃烧和热力燃烧技术进行净化时,应进行余热回收利用	符合
		对含低浓度 VOCs 的废气,有回收价值时可采用吸附技术、吸收技术对有机溶剂回收后达标排放;不宜回收时,可采用吸附浓缩燃烧技术、	符合

	生物技术、吸收技术等净化后达标排放	导热油炉焚烧处理。	
	恶臭气体污染源可采用生物技术、等离子体技术、吸附技术、吸收技术、紫外光高级氧化技术或组合技术等进行净化。净化后的恶臭气体除满足达标排放的要求外，还应采取高空排放等措施，避免产生扰民问题。	污水站收集废气采用“生物滤滴+活性炭吸附”。	符合
	严格控制 VOCs 处理过程中产生的二次污染，对于催化燃烧和热力焚烧过程中产生的含硫、氮、氯等无机废气，以及吸附、吸收、冷凝、生物等治理过程中所产生的含有机物废水，应处理后排放。	焚烧的有机废液包括废导热油、废三甘醇、四氢呋喃系统残液等，焚烧炉烟气经 SNCR+SCR 脱硝+袋式除尘器处理后排放，废水经污水站处理达标后排放。	符合
	对于不能再生的过滤材料，吸附剂及催化剂等净化材料，应按国家固体废物管理的相关规定处理处置	过滤网采用三甘醇进行清洗，清洗产生的清洗残液委托有资质单位处置，废三甘醇送焚烧设施处置。	符合
运行与监管	鼓励企业自行开展 VOCs 监测，并及时主动向当地环保行政主管部门报送监测结果	定期开展 VOCs 监测并公开监测结果，已建立 VOCs 治理设施的运行和维护规程，建立台账制度，制定应急预案并定期开展演练。	符合
	企业应建立健全 VOCs 治理设施的运行维护规程和台账等日常管理制度，并根据工艺要求定期对各类设备、电气、自动仪表等进行检修维护，确保设施的稳定运行		符合
	当采用吸附回收（浓缩）、催化燃烧、热力燃烧、等离子体等方法进行末端治理时，应编制事故火灾、爆炸等应急救援预案，配备应急救援人员和器材，并开展应急演练		符合

对比表 1.4-3，本项目采用的措施符合《挥发性有机物（VOCs）污染技术政策》（环保部公告〔2013〕31 号）的相关要求。

（4）与《石化行业挥发性有机物综合整治方案》符合性分析

本项目与《石化行业挥发性有机物综合整治方案》（环发〔2014〕177 号）的符合性分析见表 1.4-4。

表 1.4-4 本项目与环发〔2014〕177 号符合性分析一览表

序号	环发〔2014〕177 号文件要求	项目情况	符合性
1	新、改、扩建石化项目应在设计和建设中选用先进的清洁生产和密闭化工艺，提高设计标准，实现设备、装置、管线、采样等密闭化，从源头减少 VOCs 泄漏环节，工艺、储存、装卸、废水废渣处理等环节应采取高效的废气回收与治理措施，满足国家级地方的达标排放和环境质量要求	设备、装置、管线、采样口等采用密闭化工艺，减少物料输送、储存等环节的跑冒滴漏现象。工艺、罐区废气收集经焚烧设施处理，现有工程已取得环评批复。	符合
2	大力推进清洁生产，企业应优先选用低挥发性原辅材料、先进密闭的生产工艺，强化生产、输送、进出料、干燥以及采样等易泄漏环	原料 PTA、AA、SA 为粉末状固体，没有挥发性，BDO 及 PTMEG 等液体	符合

新疆蓝山屯河聚酯有限公司共聚酯改造项目生态环境影响报告书

	节的密闭性, 加强无组织废气的收集和有效处理	原料存储于密闭储罐中。生产过程均为密闭系统, 进出料口设置袋式除尘器, 干燥等环节含尘废气负压收集, 设置废气处理设施。	
3	企业应建立“泄漏检测与修复”管理制度, 细化工作程序、检测方法、检测频率、泄漏浓度限值、修复要求等关键要素, 对密封点设置编号和标识, 泄漏超标的密封点要及时修复。建立信息管理平台, 全面分析泄漏点信息, 对易泄漏环节制定针对性改进措施, 通过源头控制减少 VOCs 泄漏排放。企业可通过自行组织、委托第三方或两者相结合的方式开展工作	修编 LDAR 管理计划, 定期检测、及时修复, 防止或减少跑冒滴漏现象, 减少无组织排放。	符合
4	加强有组织工艺废气治理。工艺废气应优先考虑生产系统内回收利用, 难以回收利用的, 应采用催化燃烧、热力焚烧等方式处理, 处理效率应满足相关标准和要求。同时, 应采取措施尽可能回收排入火炬系统的废气; 火炬应按照相关要求设置规范的点火系统, 确保通过火炬排放的 VOCs 点燃, 并尽可能充分燃烧	工艺尾气收集后送焚烧炉处理。BDO 和 PTMEG 属于低挥发性, 罐区设置氮封和平衡管加强密闭。THF 属于高挥发性, 呼吸气回收送导热油炉焚烧处理。	符合
5	严格控制储存、装卸损失。挥发性有机液体储存设施应在符合安全等相关规范的前提下, 采用压力罐、低温罐、高效密封的浮顶罐或安装顶空联通置换油气回收装置的拱顶罐。挥发性有机液体装卸应采取全密闭、液下装载等方式, 严禁喷溅式装载。汽油、石脑油、煤油等高挥发性有机液体和苯、甲苯、二甲苯等危险化学品的装卸过程应优先采用高效的油气回收措施	厂内储罐均为常压罐, 固定顶储罐或卧式储罐, BDO 和 PTMEG 储罐设置氮封和平衡管。THF 储罐设置呼吸阀, 呼吸气引至导热油炉焚烧处理。	符合
6	废水废液废渣收集、储存、处理处置过程中, 应对逸散 VOCs 和产生异味的主要环节采取有效的密闭与收集措施, 确保废气经收集处理后达到相关标准要求, 禁止稀释排放	污水站废气采用“生物滴滤+活性炭吸附”处理装置处理后达标排放。	符合
7	制定开停车、检维修、生产异常等非正常工况的操作规程和污染控制措施。企业的开停车、检维修等计划性操作应在实施前向环境保护主管部门备案, 实施过程中加强环境监管, 事后进行评估; 非计划性操作应严格控制污染, 杜绝事故性排放, 事后及时评估并向环境保护主管部门报告。企业应及时向社会公开非正常工况相关环境信息, 接受社会监督	针对开停车、检维修、生产异常等非正常工况提出污染控制措施要求, 完善操作规程和污染控制措施, 接受当地生态环境部门监督。	符合
8	企业应将 VOCs 的治理与监控纳入日常生产管理体系。建立基础数据与过程管理的动态档案、VOCs 污染防治设施运行台账, 制定“泄漏检测与修复”、监测和治理等方面的管理制度, 制定突发性 VOCs 泄漏防范和处置措施, 纳入企业应急预案。有组织废气(如工艺废气、燃烧烟气、VOCs 处理设施排放废气和火炬系统等)排放应逐步安装在线连续监控系统, 厂界安装特征污染物环境监测设施, 并与当地环境保护主管部门联网	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, 以减少无组织排放。导热油炉及焚烧炉排放口加装废气在线监测设施并与当地环境保护主管部门联网。	符合

本项目符合《石化行业挥发性有机物综合整治方案》(环发〔2014〕177号)要求。

(5) 与《挥发性有机物无组织排放控制标准》符合性分析

本项目与《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)符合性分析见表 1.4-5。

表 1.4-5 本项目与 GB37822-2019 符合性分析一览表

序号	控制点位	要求		项目情况	符合性
1	5VOCs 物料无组织排放控制要求	5.1 基本要求	5.1.1VOCs 物料应储存于密闭的容器、包装袋、储罐、储库、料仓中	VOCs 物料(主要为BDO、PTMEG 和 THF)均储存于储罐、桶等密闭容器中。	符合
			5.1.2 盛装 VOCs 物料的容器或包装袋应存放于室内,或存放于设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地。容器或包装袋在非取用状态时应加盖、封口,保持密闭。	VOCs 物料储存于专用储罐;或以密闭桶装形式存放,桶装库为设置雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地。	符合
			5.1.3VOCs 物料储罐应密封良好,其中挥发性有机液体储罐应符合 5.2 条规定。	VOCs 物料储罐密封良好且符合储罐技术要求。	符合
			5.1.4VOCs 物料储库、料仓应满足 3.6 条对密闭空间的要求。	PTA/AA/SA 原料库房和产品库房均采取密闭措施。	符合
		5.2 挥发性有机液体储罐	5.2.1 储罐控制要求	VOCs 物料真实蒸汽压均小于 76.6kPa。	/
				THF 常温 (25℃) 下饱和蒸汽压 20.3kPaA, BD050℃蒸汽压 0.014kPaA, 均小于 27.6kPa。BDO 采用固定顶罐+氮封系统, THF 设置呼吸阀,呼吸气引至导热油炉焚烧处理。	符合
			5.2.2 储罐特别控制要求	VOCs 物料真实蒸汽压均小于 76.6kPa。	符合
				THF 常温 (25℃) 下饱和蒸汽压 20.3kPaA, BD050℃蒸汽压 0.014kPaA, 均小于 27.6kPa。BDO 采用固定顶罐+氮封系统, THF 设置呼吸阀,呼吸气引至导热油炉焚烧处理。	符合
		5.2.3 储罐运行	5.2.3.2 固定顶罐: a) 固定顶罐罐体应保持完好,不应有孔洞、缝隙。b) 储罐附件开口(孔),除采样、计量、例行检查、维护和其他正常活动外,应密闭。c) 定期检查呼吸阀的定压是否符合设定要求。	密闭无破损储罐,运行良好。	符合

新疆蓝山屯河聚酯有限公司共聚酯改造项目生态环境影响报告书

			维护要求	5.2.3.3 维护与记录挥发性有机液体储罐若不符合规定，应记录并在 90d 内修复或排空储罐停止使用。如延迟修复或排空储罐，应将相关方案报生态环境主管部门确定。	制定有维护记录，定期对储罐进行维护。	符合
2	6VOCs 物料转移和输送无组织排放控制要求	6.1 基本要求	6.1.1 液态 VOCs 物料应采用密闭管道输送。采用非管道输送方式转移液态 VOCs 物料时，应采用密闭容器、罐车。		储罐区液态 VOCs 物料采用密闭管道输送，其他库房液态 VOCs 物料采用密闭桶装方式转移。	符合
			6.1.2 粉状、粒状 VOCs 物料应采用气力输送设备、管状带式输送机、螺旋输送机等密闭输送方式，或者采用密闭的包装袋、容器或罐车进行物料转移		粉状、粒状 VOCs 物料采用密封包装袋进行物料转移。	符合
			6.1.3 对挥发性有机液体进行装载时，应符合 6.2 条规定。		对挥发性有机液体进行装载时，满足挥发性有机液体装载要求。	符合
		6.2 挥发性有机液体装载	6.2.1 装载方式：挥发性有机液体应采用底部装载方式；若采用顶部浸没式装载，出料管口距离槽（罐）底部高度应小于 200mm。		挥发性有机液体采取鹤管从底部浸没式装卸。	符合
			6.2.2 装载控制要求：装载物料真实蒸气压 $\geq 27.6\text{kPa}$ 且单一装载设施的年装载量 $\geq 500\text{m}^3$ 的，装载过程应符合下列规定之一：a) 排放废气应收集处理并满足相关行业排放标准的要求（无行业排放标准的应满足 GB16297 的要求），或者处理效率不低于 80%；b) 排放的废气连接至气相平衡系统。		THF 和 BDO 蒸气压均小于 27.6kPa。	符合
			6.2.3 装载特别控制要求：装载物料真实蒸气压 $\geq 27.6\text{kPa}$ 且单一装载设施的年装载量 $\geq 500\text{m}^3$ ，以及装载物料真实蒸气压 $\geq 5.2\text{kPa}$ 但 $<27.6\text{kPa}$ 且单一装载设施的年装载量 $\geq 2500\text{m}^3$ 的，装载过程应符合下列规定之一：a) 排放的废气应收集处理并满足相关行业排放标准的要求（无行业排放标准的应满足 GB16297 的要求），或者处理效率不低于 90%；b) 排放的废气连接至气相平衡系统。		罐区呼吸气收集焚烧处理，排放满足 GB31572-2015 特别排放标准，装卸过程连接气相平衡系统。	符合
3	7 工艺过程 VOCs 无组织排放控制要求	7.1 涉 VOCs 物料的化工生产过程	7.1.1 物料投加和卸放过程：a) 液态 VOCs 物料应采用密闭管道输送方式或采用高位槽（罐）、桶泵等给料方式密闭投加。无法密闭投加的，应在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。b) 粉状、粒状 VOCs 物料应采用气力输送方式或采用密闭固体投料器等给料方式密闭投加。无法密闭投加的，应在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气应排至除尘设施、VOCs 废气收集处理系统。c) VOCs 物料卸（出、放）料过程应密闭，卸料废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；无法密闭的，应采取局部气体收集措施，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。		VOCs 物料采用密闭管道输送并投料。粉状物料投料时，废气采用集气罩+袋式除尘器收集和处理	符合
			7.1.2 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 VOCs 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。		生产过程工艺尾气排至焚烧设施。且在反应期间，反应设备的进料口、出料口、检修口、搅拌口、观察孔等开口（孔）在不操作时均保持密闭。	符合
			7.1.3 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、萃取、结晶等单元操作排放的废气，冷凝单元操作排放的不凝尾气，吸附单元操作的脱附尾气等应排至 VOCs 废气收集处理系统。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。		酯化蒸汽分离、终缩聚废气均引入焚烧设施处理。	符合

新疆蓝山屯河聚酯有限公司共聚酯改造项目生态环境影响报告书

4	8 设备与管线组件 VOCs 泄漏控制要求	7.2 VOCs 产品的使用过程	7.1.4 真空系统：真空系统应采用干式真空泵，真空排气应排至 VOCs 废气收集处理系统。若使用液环（水环）真空泵、水（水蒸气）喷射真空泵等，工作介质的循环槽（罐）应密闭，真空排气、循环槽（罐）排气应排至 VOCs 废气收集处理系统。	酯化真空缓冲罐配有液环真空泵，缩聚工序不凝气由真空泵抽走，进入缩聚（BDO）回收系统，真空排气收集后进入焚烧设施处理。	符合
			7.1.5 配料加工和含 VOCs 产品的包装 VOCs 物料混合、搅拌、研磨、造粒、切片、压块等配料加工过程，以及含 VOCs 产品的包装（灌装、分装）过程应采用密闭设备或在密闭空间内操作，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；无法密闭的，应采取局部气体收集措施，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。	物料混合、搅拌在密闭设备中进行；聚酯产品常温下为固体，VOCs 质量占比远低于 10%，不属于 VOCs 产品；THF 灌装过程采用密闭设备或在密闭空间内操作，废气排至焚烧设施处理。	符合
			7.2.1 VOCs 质量占比大于等于 10% 的含 VOCs 产品，其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。含 VOCs 产品的使用过程包括但不限于以下作业：a) 调配（混合、搅拌等）；b) 涂装（喷涂、浸涂、淋涂、辊涂、刷涂、涂布等）；c) 印刷（平版、凸版、凹版、孔版等）；d) 粘结（涂胶、热压、复合、贴合等）；e) 印染（染色、印花、定型等）；f) 干燥（烘干、风干、晾干等）；g) 清洗（浸洗、喷洗、淋洗、冲洗、擦洗等）。	VOCs 物料的混合、搅拌等配料加工过程均在密闭设备内进行。	符合
			7.2.2 有机聚合物产品用于制品生产的过程，在混合/混炼、塑炼/塑化/熔化、加工成型（挤出、注射、压制、压延、发泡、纺丝等）等作业中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。	不涉及	符合
		7.3 其他要求	7.3.1 企业应建立台账，记录含 VOCs 原辅材料和含 VOCs 产品的名称、使用量、回收量、废弃量、去向以及 VOCs 含量等信息。台账保存期限不少于 3 年。	建立台账制度，记录 VOCs 相关信息	符合
			7.3.2 通风生产设备、操作工位、车间厂房等应在符合安全生产、职业卫生相关规定的前提下，根据行业作业规程与标准、工业建筑及洁净厂房通风设计规范等的要求，采用合理的通风量。	本项目将按要求执行	符合
			7.3.3 载有 VOCs 物料的设备及其管道在开停工（车）、检维修和清洗时，应在退料阶段将残存物料退净，并用密闭容器盛装，退料过程废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；清洗及吹扫过程排气应排至 VOCs 废气收集处理系统。	对载有 VOCs 设备及其管道在开停工（车）、检维修和清洗时，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、清洗及吹扫废气经管道收集排至焚烧设施处理。	符合
		8.1 管控范围	企业中载有气态 VOCs 物料、液态 VOCs 物料的设备与管线组件的密封点 ≥ 2000 个，应开展泄漏检测与修复工作。设备与管线组件包括：a) 泵；b) 压缩机；c) 搅拌器（机）；d) 阀门；e) 开口阀或开口管线；f) 法兰及其他连接件；g) 泄压设备；h) 取样连接系统；i) 其他密封设备。	经统计，厂区内载有液态 VOCs 物料的设备与管线组件的密封点 <2000	符合
4	8.2 泄漏认定	8.2 泄漏认定	出现下列情况之一，则认定发生了泄漏：a) 密封点存在渗液、滴液等可见的泄漏现象；b) 设备与管线组件密封点的 VOCs 泄漏检测值超过表 1 规定的泄漏认定浓度。	本项目将按要求执行	符合
		8.3 泄漏	8.3.1 企业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：a) 对设备与管线组件的密封点每周进行目视观察，检查其密封处是否出现可见泄漏现象。b) 泵、压缩机、搅拌器（机）、	本项目将按要求执行	符合

新疆蓝山屯河聚酯有限公司共聚酯改造项目生态环境影响报告书

		检测	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。c) 法兰及其他连接件、其他密封设备至少每 12 个月检测一次。d) 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 个工作日内，对泄压设备进行泄漏检测。e) 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。		
			8.3.2 设备与管线组件符合下列条件之一，可免于泄漏检测：a) 正常工作状态，系统处于负压状态；b) 采用屏蔽泵、磁力泵、隔膜泵、波纹管泵、密封隔离液所受压力高于工艺压力的双端面机械密封泵或具有同等效能的泵；c) 采用屏蔽压缩机、磁力压缩机、隔膜压缩机、密封隔离液所受压力高于工艺压力的双端面机械密封压缩机或具有同等效能的压缩机；d) 采用屏蔽搅拌机、磁力搅拌机、密封隔离液所受压力高于工艺压力的双端面机械密封搅拌机或具有同等效能的搅拌机；e) 采用屏蔽阀、隔膜阀、波纹管阀或具有同等效能的阀，以及上游配有爆破片的泄压阀；f) 配备密封失效检测和报警系统的设备与管线组件；g) 浸入式（半浸入式）泵等因浸入或埋于地下以及管道保温等原因无法测量的设备与管线组件；h) 安装了 VOCs 废气收集处理系统，可捕集、输送泄漏的 VOCs 至处理设施；i) 采取了其他等效措施。	本项目将按要求执行	符合
		8.4 泄漏源修复	8.4.1 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 应进行首次修复，除 8.4.2 条规定外，应在发现泄漏之日起 15d 完成修复。	本项目将按要求执行	符合
			8.4.2 符合下列条件之一的设备与管线组件可延迟修复。企业应将延迟修复方案报生态环境主管部门备案，并于下次停车（工）检修期间完成修复。a) 装置停车（工）条件下才能修复；b) 立即修复存在安全风险；c) 其他特殊情况。	本项目将按要求执行	符合
		8.5 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。	本项目将按要求执行	符合
		8.6 其他要求	8.6.1 在工艺和安全许可的条件下，泄压设备排放的气体应接入 VOCs 废气收集处理系统。	本项目将按要求执行	符合
			8.6.2 开口阀或开口管线应满足下列要求：a) 配备合适尺寸的盲法兰、盖子、塞子或二次阀；b) 采用二次阀，应在关闭二次阀之前关闭管线上游的阀门。	本项目将按要求执行	符合
			8.6.3 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。	本项目将按要求执行	符合
5	10VOCs 无组织排放废气收集处理系统要求	10.1 基本要求	10.1.1 针对 VOCs 无组织排放设置的废气收集处理系统应满足本章要求。	无组织排放主要包括装置区、污水站、储罐区，采用装置和物料输送管道加强密闭，污水站加盖密闭、罐区收集大小呼吸气等措施，满足相关要求	符合
			10.1.2 VOCs 废气收集处理系统应与生产工艺设备同步运行。VOCs 废气收集处理系统发生故障或检修时，对应的生产工艺设备应停止运行，待检修完毕后同步投入使用；生产工艺设备不能停止运行或不能及时停止运行的，应设置废气应急处理设施或采取其他替代措施。	本项目将按要求执行	符合
		10.2 废气收	10.2.1 企业应考虑生产工艺、操作方式、废气性质、处理方法等因素，对 VOCs 废气进行分类收集。	工艺尾气为中高浓度尾气送，引入焚烧设施处理。	符合

新疆蓝山屯河聚酯有限公司共聚酯改造项目生态环境影响报告书

	集系统要求	10.2.2 废气收集系统排风罩（集气罩）的设置应符合 GB/T16758 的规定。采用外部排风罩的，应按 GB/T16758、AQ/T4274-2016 规定的方法测量控制风速，测量点应选取在距排风罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置，控制风速不应低于 0.3m/s（行业相关规范有具体规定的，按相关规定执行）。	本项目将按要求执行。	符合
		10.2.3 废气收集系统的输送管道应密闭。废气收集系统应在负压下运行，若处于正压状态，应对输送管道组件的密封点进行泄漏检测，泄漏检测值不应超过，亦不应有感官可察觉泄漏。泄漏检测频次、修复与记录的要求按照第 8 章规定执行。	本项目将按要求执行。	符合
	10.3VOCs 排放控制要求	10.3.1 VOCs 废气收集处理系统污染物排放应符合 GB16297 或相关行业排放标准的规定	废气收集和处理措施沿用现有工程，执行行业标准 GB31572-2015。	符合
		10.3.2 收集的废气中 NMHC 初始排放速率 $\geq 3\text{kg/h}$ 时，应配置 VOCs 处理设施，处理效率不应低于 80%；对于重点地区，收集的废气中 NMHC 初始排放速率 $\geq 2\text{kg/h}$ 时，应配置 VOCs 处理设施，处理效率不应低于 80%；采用的原辅材料符合国家有关低 VOCs 含量产品规定的除外。	本项目将按要求执行。	符合
		10.3.3 进入 VOCs 燃烧（焚烧、氧化）装置中废气含氧量可满足自身燃烧、氧化反应需要，不需另外补充空气的（燃烧器需要补充空气助燃的除外），以实测质量浓度作为达标判定依据，但装置出口烟气含氧量不得高于装置进口废气含氧量。吸附、吸收、冷凝、生物、膜分离等其他 VOCs 处理设施，以实测质量浓度作为达标判定依据，不得稀释排放。	本项目将按要求执行。	符合
		10.3.4 排气筒高度不低于 15m（因安全考虑或有特殊工艺要求的除外），具体高度以及与周围建筑物的相对高度关系应根据环境影响评价文件确定。	废气排口沿用现有排气筒，高度满足相关要求。	符合
		10.3.5 当执行不同排放控制要求的废气合并排气筒排放时，应在废气混合前进行监测，并执行相应的排放控制要求；若可选择的监控位置只能对混合后的废气进行监测，则应按各排放控制要求中最严格的规定执行。	不涉及不同排放控制要求的废气合并排放的情况。	符合
	10.4 记录要求	企业应建立台账，记录废气收集系统、VOCs 处理设施的主要运行和维护信息，如运行时间、废气处理量、操作温度、停留时间、吸附剂再生 / 更换周期和更换量、催化剂更换周期和更换量、吸收液 pH 值等关键运行参数。台账保存期限不少于 3 年。	本项目将按要求执行。	符合

经分析，本项目采用的挥发性有机物控制措施符合《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）的相关要求。

(6) 与《重点行业挥发性有机物综合治理方案》符合性分析

本项目与《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气〔2019〕53号）符合性分析见表1.4-6。

表 1.4-6 与环大气（2019）53 号符合性分析表

序号	文件要求	本项目情况	符合性
一、重点区域重点行业判定			
1	京津冀及周边地区、长三角、汾渭平原	不属于重点区域	不涉及
2	石化、化工、工业涂装、包装印刷、油品储运销等	属于涉 VOCs 行业	符合
二、控制思路与要求			
1	全面加强无组织排放控制重点对含 VOCs 物料（包括含 VOCs 原辅材料、含 VOCs 产品、含 VOCs 废料以及有机聚合物材料等）储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散以及工艺过程等五类排放源实施管控，通过采取设备与场所密闭、工艺改进、废气有效收集等措施，削减 VOCs 无组织排放。	对厂内储存、转移和输送设备与管线组件泄漏以及工艺过程等排放源实施管控，不涉及敞开液面逸散，采用高效集气罩收集尾气，同时，生产设备全部选用国内先进设备，密闭性较好，可有效减少无组织 VOCs 排放。	符合
2	推进建设适宜高效的治污设施	对中高浓度工艺尾气采用“收集+焚烧”高效处理，同时处理有机废液，对低挥发性低的 BDO、PTMEG 储罐呼吸气采用氮封和平衡管控制	符合
3	深入实施精细化管控	厂内设置专门的环境管理部门，开展定期排查和检修，严防跑冒滴漏等	符合

对比表 1.4-6，本项目采用的污染治理措施符合《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气〔2019〕53号）相关要求。

(7) 与《空气质量持续改善行动计划》符合性分析

本项目与《空气质量持续改善行动计划》（国发〔2023〕24号）符合性分析见表1.4-7。

表 1.4-7 本项目与国发（2023）24 号文件符合性分析

序号	相关要求	本项目情况	符合性
1	（四）坚决遏制高耗能、高排放、低水平项目上马。新改扩建项目严格落实国家产业规划、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。	本项目在现有主要装置技术上对产品共线改造，总产能不变，不涉及新改扩建高耗能、高排放、低水平项目，符合国家产业政策、生态环境分区管控、园区规划及规划环评等相关要求；本项目严格执行污染物总量控制、污染物排放区域削减要求；原辅料及产品运输采用清洁的运输方式。	符合

2	（二十一）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治理设施。	本项目全流程控制 VOCs，储罐采用氮封技术，低泄漏的呼吸阀、紧急泄压阀，定期开展 LDAR 检测。汽车罐车采用密封式接头。污水处理站废气采用“生物滤滴+活性炭吸附”处理后达标排放。建立密闭排放管网并加强管理，开停工、检维修期间做到前期统筹、密闭吹扫作业、不凝气分类收集输送至焚烧设施燃烧处理，严禁敞开直排。设备拆解检修前加强防空气体的 VOCs 浓度监测。	符合
---	--	--	----

根据分析，本项目符合《空气质量持续改善行动计划》（国发〔2023〕24 号）相关要求。

（8）与《新疆维吾尔自治区 2025 年空气质量持续改善行动实施方案》符合性分析

本项目与《新疆维吾尔自治区 2025 年空气质量持续改善行动实施方案》（新政办发〔2024〕58 号）的符合性分析见表 1.4-8。

表 1.4-8 与新政办发〔2024〕58 号符合性分析

序号	方案要求	项目情况	符合性
1	（一）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和自治区产业规划、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，达到能效标杆水平、环保绩效 A 级水平。	本项目属于合成树脂产业改造，不属于“两高一低”项目，不会明显加重耗能和排放，厂内物料输送主要采用管道和新能源车辆，属于清洁的运输方式	符合
2	（十）推广新能源、清洁能源汽车应用。联防联控区火电、钢铁、煤炭、有色、水泥、煤化工等行业和物流园区推广新能源中重型货车。	本项目要求大宗化工品（如 BDO）运输使用不低于国六标准或新能源汽车进行运输。	符合
3	（十七）强化挥发性有机物和氮氧化物综合治理。优化含 VOCs 原辅材料和产品结构，加快推进 VOCs 原辅材料源头替代，推广使用低（无）VOCs 含量涂料，严格执行 VOCs 含量限值标准。实施石化、化工、工业涂装、包装印刷等重点行业及油品储运销（储罐）VOCs 深度治理。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，不得将火炬燃烧装置作为日常大气	本项目实施后，产品结构发生变化，治理设施仍属于推荐的可行技术，各类污染物经处理后能满足达标排放要求。储罐采用的 VOCs 防治措施属于成熟可行的技术，开停工、检维修期间应按操作规程严格管理，收集退料、清洗、吹扫产	符合

	污染治理设施。联防联控区石化、化工行业集中的园区，建立统一的泄漏检测与修复信息管理平台。加大锅炉、炉窑及移动源氮氧化物减排力度，有序实施燃气锅炉低氮燃烧改造。加强氮肥、纯碱等行业大气氨排放治理，强化工业源烟气脱硫脱硝氨逃逸防控。	生的 VOCs 废气，经焚烧设施处理。建设单位定期开展 LDAR 检测，措施成熟可行。	
--	--	---	--

经分析，本项目符合《新疆维吾尔自治区 2025 年空气质量持续改善行动实施方案》（新政办发〔2024〕58 号）相关要求。

（9）与《关于进一步加强乌鲁木齐、昌吉、石河子、五家渠区域大气环境同防同治的意见》符合新分析

本项目与《关于进一步加强乌鲁木齐、昌吉、石河子、五家渠区域大气环境同防同治的意见》（新政办发〔2023〕29 号）的符合性分析见表 1.4-9。

表 1.4-9 本项目与新政办发〔2023〕29 号符合性分析一览表

序号	方案要求	项目情况	符合性
1	“乌-昌-石”区域包括乌鲁木齐市，昌吉州昌吉市、阜康市、玛纳斯县、呼图壁县，塔城地区沙湾市，五家渠市、石河子市、第十二师。	本项目位于昌吉高新技术产业开发区，属于同防同治区域范围。	符合
（一）优化产业结构和布局			
1	坚决遏制“高耗能、高排放、低水平”项目盲目发展。加快推进产业布局调整，严格高耗能、高排放、低水平（“两高一低”）项目准入，严格落实国家产业规划、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、区域污染物削减等要求，坚决叫停不符合要求的“两高一低”项目。	本项目仅对产品结构进行调整，不属于“两高一低”项目，符合国家产业规划、产业政策、生态环境分区管控方案、园区规划及规划环评的审查意见相关要求；严格执行污染物总量控制、污染物排放区域削减要求。	符合
2	促进清洁生产。加强对重点企业的清洁生产审核和评估验收。	2025 年已开展清洁生产审核。	符合
3	加快淘汰重点行业不符合环保要求的落后产能。严格执行节能、环保、质量、安全技术等相关法律法规和《产业结构调整指导目录》等政策，依法依规淘汰不符合绿色低碳转型发展要求的落后工艺技术和生产装置。	不涉及不符合环保要求的落后产能，不涉及不符合绿色低碳转型发展要求的落后工艺技术和生产装置。	符合
4	严格污染物排放标准。全面执行《关于“乌-昌-石”区域执行大气污染物特别排放标准限值的公告》。	本项目严格执行大气污染物特别排放限值。	符合
（二）强化大气污染物综合治理			
5	严格控制区域煤炭消费总量。	本项目不涉及燃煤。	符合
6	深入开展重点行业大气污染深度治理。……	本项目不涉及燃煤锅炉。	符合
7	大气发展新能源和清洁能源。……	本项目要求推广新能源运输，特别对于大宗化学品（如 BDO）。	符合
8	开展挥发性有机物和有毒有害气体防治。建立重点	建设单位属于挥发性有机物重点	符合

	行业挥发性有机物重点监管企业名录，加强重点区域内挥发性有机物治理，推进征收挥发性有机物环保税。加强有毒有害废气排放企业环境监测监管，推进其工艺技术和污染治理技术升级改造。	监管企业。装置尾气送焚烧设施处理后排放，BDO 和 PTMEG 储罐配套氮封系统和平衡管，THF 储罐配套呼吸阀，呼吸气引入导热油炉焚烧处理。措施成熟。	
9	加强重污染天气应急管理。……	本项目将按要求执行	符合

经分析，本项目符合《关于进一步加强乌鲁木齐、昌吉、石河子、五家渠区域大气环境同防同治的意见》相关要求。

（10）与《新疆维吾尔自治区“乌-昌-石”区域大气环境整治 2024-2025 年行动方案》符合新分析

本项目与《新疆维吾尔自治区“乌-昌-石”区域大气环境整治 2024-2025 年行动方案》（新政办发〔2024〕1 号）的符合性分析见表 1.4-10。

表 1.4-10 本项目与新政办发〔2024〕1 号符合性分析一览表

序号	方案要求	项目情况	符合性
1	强化挥发性有机物和氮氧化物综合治理。优化含 VOCs 原辅材料和产品结构，加快推进含 VOCs 原辅材料源头替代，推广使用低（无）VOCs 含量涂料，严格执行 VOCs 含量限值标准。完善臭氧和 VOCs 监测体系，加强涉 VOCs 重点工业园区、产业集群和企业环境 VOCs 监测，定期开展密封性检测。强化石化、化工、工业涂装、包装印刷等重点行业及油品储运销（储罐）VOCs 深度治理。……	本项目实施后，产品结构发生变化，主要污染治理设施仍属于合成树脂行业推荐的可行技术，能满足达标排放要求。开停工、检修维修期间应按操作规程严格管理，收集退料、清洗、吹扫产生的 VOCs 废气，经焚烧设施处理后达标排放。建设单位定期开展 LDAR 检测和排查，措施成熟可行。	符合

经分析，本项目符合《新疆维吾尔自治区“乌-昌-石”区域大气环境整治 2024-2025 年行动方案》（新政办发〔2024〕1 号）相关要求。

（11）与《新疆维吾尔自治区大气污染防治条例》符合性分析

本项目导热油炉、焚烧炉均使用天然气为燃料，符合《新疆维吾尔自治区大气污染防治条例》中第二十二条“鼓励和支持清洁能源的开发利用，引导企业开展清洁能源替代，减少煤炭生产、使用、转化过程中的大气污染物排放。”，第二十四条“在集中供热未覆盖的区域，鼓励使用清洁能源替代，推广使用高效节能环保型锅炉。”的要求。

本项目符合《产业结构调整指导目录（2024 年本）》、《战略性新兴产业重点产品和服务指导目录（2016 版）》、《西部地区鼓励类产业目录（2020 年本）》等文件要求，不在新疆维吾尔自治区 28 个国家重点生态功能区县（市）产业准入负面清单（试

行)中,符合《新疆维吾尔自治区大气污染防治条例》第二十八条中“禁止新建、改建、扩建列入淘汰类目录的高污染工业项目。禁止使用列入淘汰类目录的工艺、设备、产品。”的要求。

本项目位于昌吉高新技术产业开发区内,符合《新疆维吾尔自治区大气污染防治条例》第二十九条“县级以上人民政府应当鼓励产业集聚发展,按照主体功能区划合理规划工业园区的布局,引导工业企业入驻工业园区。”的要求。

本项目各类产品的生产均在密闭空间或者设备中进行,并安装、使用污染防治设施,检修、维修时产生的废气均按照技术规范进行收集处理,满足“条例”第三十条“下列产生含挥发性有机物废气的生产和服务活动,应当按照国家规定在密闭空间或者设备中进行,并安装、使用污染防治设施;无法密闭的,应当采取措施减少废气排放:(一)石油、化工等含挥发性有机物原料的生产;(二)燃油、溶剂的储存、运输和销售;(三)涂料、油墨、胶粘剂、农药等以挥发性有机物为原料的生产;(四)涂装、印刷、粘合、工业清洗等含挥发性有机物的产品使用;(五)其他产生挥发性有机物的生产和服务活动。石油、化工等排放挥发性有机物的企业事业单位和其他生产经营者在维修、检修时,应当按照技术规范,对生产装置系统的停运、倒空、清洗等环节实施挥发性有机物排放控制。”的要求。

综上所述,本项目符合《新疆维吾尔自治区大气污染防治条例》相关要求。

(12)与《关于印发〈自治区减污降碳协同增效实施方案〉的通知》符合性分析

本项目与《关于印发〈自治区减污降碳协同增效实施方案〉的通知》(新环气候发〔2023〕19号)的符合性分析见表1.4-11。

表 1.4-11 本项目与新政办发〔2023〕19 号符合性分析一览表

序号	方案要求	项目情况	符合性
1	严格落实城市化地区、农产品减污降碳政策。衔接国土空间规划分区和用途管制要求,通过试点,逐步探索将碳达峰碳中和要求纳入“三线一单”(生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单)分区管控体系,建立差别化的生态环境准入清单,细化生态环境管控要求,增强区域环境质量改善目标及资源利用红线对能源和产业布局的引导约束作用,严格落实以区域环境质量改善和碳达峰目标为导向的产业准入及退出清单制度。大气污染防治重点区域严禁新增钢铁、水泥熟料、平板玻璃、煤化工产能,严控新增炼油产能,其他地区钢铁、水泥熟料、平板玻璃、炼油、电解铝等新建、扩建项目严格实施产能等量或减量置换要求。加大结构调整和布局优化力度,严格落实《产业结构调整指导目录》淘汰限制类标准、单位产品能耗	本项目为合成材料制造项目,项目建设符合“三线一单”要求,项目不属于严格控制类建设项目行业	符合

	限额标准、污染物排放等国家级自治区最新政策标准，加快推动重点区域、重点流域落后产能淘汰和过剩产能压减退出。依法加快城市建成区重污染企业搬迁改造或关闭退出。		
2	坚决遏制高耗能、高排放低水平项目盲目发展，新（改、扩）建高耗能、高排放项目，严格落实国家、自治区产业规划、产业政策、“三线一单”、环评审批、取水许可审批、节能审查以及产能置换、煤炭消费减量替代、污染物区域削减替代等相关要求，采取先进适用的工艺技术和装备，提升能耗准入标准，能耗、物耗、水耗要求达到清洁生产先进水平。严格落实国家优化生态环境影响评价相关评价方法和准入要求的措施，推动在沙漠、戈壁、荒漠地区加快规划建设大型风电光伏基地项目。	本项目为合成材料制造目，不属于高耗能、高污染、低水平项目，项目采用先进技术工业级设备，清洁生产属于国内先进水平	符合

经分析，本项目符合《关于印发〈自治区减污降碳协同增效实施方案〉的通知》（新环气候发〔2023〕19号）。

1.4.3 规划符合性分析

1.4.3.1 国家及地区相关规划

（1）与《中华人民共和国国民经济和社会发展第十五个五年规划纲要》符合性分析

根据《中华人民共和国国民经济和社会发展第十五个五年规划纲要》，第二篇建设现代化产业体系 巩固壮大实体经济根基，第一节 推动重点产业提质升级，坚持因势利导、分业施策，促进重点产业化解结构性矛盾、加快向中高端升级。推动技术改造升级，发展智能制造、绿色制造、服务型制造，加快产业模式和企业组织形态变革。发展先进制造业集群，建设国家新型工业化示范区。加强全面质量管理，深入实施制造业卓越质量工程，增强质量技术基础能力。推进标准更新升级，严格安全、环保、能效、质量等规范管理，促进市场化兼并重组，推动落后低效产能有序退出。第二节 提升产业链自主可控水平。滚动实施制造业重点产业链高质量发展行动，建立健全产业链供应链安全风险评估和应对机制。第三节 健全产业健康有序发展促进机制。完善产业调控和政策体系，优化产业布局，加强要素协同保障。健全产能监测预警机制，采取规划引导、产能调控、价格治理、行业自律等措施，综合整治“内卷式”竞争。推动产业政策向普惠化和功能性转型，健全产业政策制定实施、信息披露、评估调整和退出机制。完善优质企业梯度培育体系，促进中小企业专精特新发展。

本项目通过对多产品共线改造，有效避免了低效产能和同质化竞争，为企业向“高端化、差异化”转型提供了基础，稳步提升产业链的高端化水平和自主可控能力。符

合《纲要》中关于化解结构性矛盾、整治“内卷式”竞争、发展绿色制造以及提升产业链韧性的核心战略导向。

(2) 与《生态保护“十五五”规划》符合性

根据《生态保护“十五五”规划》，八、深入推进生态文明示范建设（一）强化示范建设协同引领。以生态文明建设示范区、“绿水青山就是金山银山”实践创新基地为引领，不断完善创建指标体系、管理办法，推动全面落实美丽中国建设各项重点目标和任务。强化示范建设的载体平台作用，将示范建设由个体示范向区域整体提升推进，加快经济社会发展全面绿色转型，打造更多美丽中国样板。

合成树脂行业往往面临同质化竞争严重的问题。产品方案优化调整和多产品共线生产使得企业能在同一条生产线上灵活切换生产高附加值的数值产品，从“规模扩张”向“提质增效”转变，符合“加快经济社会发展全面绿色转型”的要求，允许企业根据市场对环保材料的需求快速调整产品结构并直接转化为经济效益，是“发展生态经济”的有效路径。本项目符合《生态保护“十五五”规划》要求。

(3) 与《“十四五”工业绿色发展规划》

根据《“十四五”工业绿色发展规划》，专栏一 工业碳达峰推进工程，绿色低碳材料推广。推广低碳胶凝、节能门窗、环保涂料、全铝家具等绿色建材和生活用品，发展聚乳酸、聚丁二酸丁二醇酯、聚羟基烷酸、聚有机酸复合材料、椰油酰氨基酸等生物基材料。本项目产品中，聚丁二酸丁二醇酯（PBS）为聚酯类可生物降解树脂属于绿色低碳材料。本项目属于对聚酯产品的结构调整，避免同质化竞争和提质增效，为生物基材料的良好发展提供基础，符合《“十四五”工业绿色发展规划》。

(4) 与《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》符合性分析

根据《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》，重点开发区域的功能定位是：支撑新疆经济增长的重要增长极，落实区域发展总体战略、促进区域协调发展的重要支撑点，新疆重要的人口和经济密集区。本项目位于昌吉国家高新技术产业开发区新疆蓝山屯河聚酯有限公司厂区内，属于国家层面重点开发区域。

国家层面重点开发区域功能定位是：“我国面向中亚、西亚地区对外开放的陆路交通枢纽和重要门户，全国重要的能源基地，我国进口资源的国际大通道，西北地区重要的国际商贸中心、物流中心和对外合作加工基地，石油天然气化工、煤电、煤化工、机电工业及纺织工业基地”。“构建以乌鲁木齐—昌吉为中心，以石河子—玛纳

斯—沙湾、克拉玛依—奎屯—乌苏、博乐—阿拉山口—精河、伊宁—霍尔果斯为重点的空间开发格局。推进乌昌一体化建设，提升贸易枢纽功能和制造业功能，建设西北地区重要的国际商贸中心、制造业中心、出口商品加工基地，将乌昌地区打造为天北地区新型城镇化和新型工业化的核心载体。发展壮大石河子、克拉玛依、奎屯、博乐、伊宁、五家渠、阜康、吐鲁番、哈密等节点城市”。

本项目位于昌吉国家高新技术产业开发区新疆蓝山屯河聚酯有限公司厂区内，属于合成材料制造，为推进乌昌一体化建设，提升贸易枢纽功能和制造业功能作出贡献，符合《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》中要求。

(5) 与《昌吉回族自治州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》符合性分析

《昌吉回族自治州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》提出：促进产业转型升级。推动产业绿色化，依据资源承载力和环境容量，推动产业结构调整，加快发展现代煤化工、新材料、有色金属、煤炭、煤电、矿产开采及加工等优势产业，培育壮大先进装备制造、页岩油气加工、节能环保、新型建材、新能源等新兴产业和生产性服务业。“乌昌石”重点联防联控和空气质量不达标区域主要污染物总量实行“倍量替代”，全面实施排污许可证。排污总量指标来源不足的排污单位必须通过技术升级、治污减排、减产、淘汰等方式满足总量控制要求，形成以环境容量和排污总量确定产业规模、推动行业转型升级的倒逼调控机制。

本项目属于新材料产业，位于重点区域，污染物总量实行倍量替代，符合要求。

(6) 与《昌吉回族自治州生态环境保护与建设“十四五”规划》符合性

《昌吉回族自治州生态环境保护与建设“十四五”规划》提出：推进重点行业污染治理升级改造。各县市、园区电解铝、焦化、碳素等重点行业及“乌-昌-石”区域所有行业均实施特别排放限值。2023 年年底，前，“乌-昌-石”区域完成钢铁、铸造等行业的超低排放改造工作，至 2025 年，其他区域全部完成钢铁、铸造等行业的超低排放运行。推进铸造、砖瓦、陶瓷、玻璃、石灰、矿物棉、独立轧钢、有色金属再生、炭素、化工、煤炭洗选、包装印刷、家具、人造板、橡胶制品、塑料制品等企业升级改造。实施工业企业物料封闭化管理专项整治，使全州各县市（园区）贮存煤炭、煤矸石、煤渣、水泥、石灰、石膏、砂土等易产生扬尘的物料全部实现密闭、密封储存，企业无组织排放等扬尘污染得到有效控制。持续推进工业源全面达标排放。

本项目废气均执行《《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）（2024 年修改版）中特别排放限值；原料均采取封闭化管理。

综上所述，本项目符合《昌吉回族自治州生态环境保护与建设“十四五”规划》相关要求。

1.4.3.2 园区规划及规划环评符合性

（1）与《昌吉高新技术产业开发区总体规划（2014-2030）》符合性分析

昌吉高新技术产业开发区构建以装备制造、生物制药、新材料、食品产业四大战略性新兴产业为主体，以新一代信息技术为新的经济增长点、以低碳节能产业为特色，以教育培训、现代物流、总部经济、安防监控服务、科技金融为主的现代服务业为配套的现代化高新技术产业园区。是新疆自治区重要先进制造业基地，昌吉州生产性服务业创新中心。产业发展方向中“培训战略性新兴产业”。

根据《战略性新兴产业分类（2018）》，本项目主要产品 PBAT、PBT、TPEE 和 PBS 均属于战略性新兴产业高端材料，符合园区产业定位的要求。本项目的建设符合《昌吉高新技术产业开发区总体规划（2014-2030）》中的相关要求。

（2）与《昌吉高新技术产业开发区总体规划（2014-2030）环境影响报告书》及审查意见符合性分析

本项目与《昌吉高新技术产业开发区总体规划（2014-2030）环境影响报告书》及审查意见（新环函〔2015〕306 号）符合性分析见表 1.4-12。

表 1.4-12 与规划环评及其审查意见符合性分析

序号	文件名称	相关要求	项目情况	符合性
1	《昌吉高新技术产业开发区总体规划（2014-2030）环境影响报告书》	禁止不符合国家经济政策、环保政策、技术政策及工业园区的产业定位的；废水含难降解的有机物、“三致”污染物、重金属等物质含量高的项目；废水经预处理达不到园区污水处理厂接纳标准的项目；污染严重的“十五小”及“新五小”企业项目；污染难以治理或环保设施不稳定达标的项目入园。	符合国家相关政策及园区的产业定位；不涉及难降解和“三致”污染物，废水依托厂内现有污水处理站处理达标后进入开发区污水处理厂进一步处理。废气、废水污染物经处理后满足稳定达标排放要求。	符合
		工业园区内各企业将全部采用清洁生产，依法强制进行清洁生产审核，并通过环保型链接项目使各企业产生的废物得到有效利用，提升整体经济运行质量，促进工业区产业升级。	厂内于 2025 年已完成清洁生产审核工作	符合

2	《关于昌吉高新技术产业开发区总体规划（2014-2030）环境影响报告书的审查意见》	坚持实行入园企业环保准入审核制度，与产业定位方向不符的项目一律不得入园，对于入园的建设项目必须开展建设项目环境影响评价，并严格执行建设项目“三同时”环境管理制度。	依托现有主要装置进行产品方案改造，不改变产业定位，本项目将严格执行“三同时”环境管理制度。	符合
		园区范围内企业，应办理合法的环保手续，不符合园区规划布局、产业定位的企业应予以搬迁。园区项目须严格落实污染物总量控制要求，提出污染物减排具体方案和保障措施。	本项目符合园区规划布局、产业定位，严格执行污染物总量控制，对新增主要污染物提出减排方案。	符合
		加快基础设施建设，优先建设集中供热设施；企业生活、生产废水须经处理达到相应标准后，方可排入园区污水处理厂；严格按照国家有关规定进行危险废物贮存、处理和处置，产生的固废优先综合利用，不能利用的按规范安全处置。	废水处理依托现有污水处理站处理后排入园区污水处理厂，固体废物中布袋除尘器收集尘、干燥尾气收尘均回用于生产。过滤废渣、蒸馏残渣、过滤网清洗滤渣、废导热油、废润滑油等交有资质的单位处置。	符合
		严格设置园区企业的环境准入标准，积极开展清洁生产审核，入园企业的清洁生产水平必须达到国内先进水平，与园区产业类型不相符合达不到环境准入条件的建设项目禁入园区。	本项目为产品结构调整，符合园区的产业定位，厂内已开展了清洁审查审核，并满足国内先进水平。	符合
		大力发展园区循环经济，制定切实可行的一般固体废物、危险废物和生产废水综合利用方案，提高资源利用效率。严格落实污染物总量控制要求，提出污染物减排具体方案及保障措施。	本项目沿用现有的固废处理方式，一般固体废物暂存一般固废暂存区，外售综合利用；危险废物暂存于危废贮存库，委托有资质单位处置。	符合
		建立健全环境管理机构，完善各种环境管理制度、环境风险防控体系、污染防治制度和环境监控体系，确保环境安全。在园区基础设施和企业建设项目运营管理中须制定并落实事故风险防范措施和应急预案，配套完善的运行管理设施，防止污染事故的发生。	设置环境管理机构及环保负责人，制定环境管理制度、环境风险防控体系、污染防治制度和环境监控体系等，编制突发环境事件应急预案，防止污染事故的发生。	符合

经分析，本项目符合《昌吉高新技术产业开发区总体规划（2014-2030）环境影响报告书》及审查意见相关要求。

（3）与《昌吉高新区化工园区总体规划（2022-2035 年）环境影响报告书》及其审查意见（昌州环函〔2022〕34 号）符合性分析

根据《昌吉高新区化工园区总体规划（2022-2035 年）环境影响报告书》及其审查意见（昌州环函〔2022〕34 号），昌吉高新区化工园区按照一园八区布局，总规划面

积 4.6121 平方公里。规划定位：重点发展化工新材料产业、LNG、储能产业、石油化工下游产业及涂料产业，形成“一主两翼两辅”产业结构，打造新疆新材料产业核心区，努力把园区建设成新疆最重要的化工新材料产业基地。《昌吉高新区化工园区总体规划（2022-2035 年）环境影响报告书》提出：

“园区未来以新疆维格瑞生物科技有限公司为龙头企业，促进产业聚集，大力发展高端、多品系聚酯高分子材料，提升新疆高品质聚酯高分子材料的产业竞争力。主要发展方向为聚酯产业、可降解材料、生物新材料、节能材料等”。

审查意见（昌州环函〔2022〕34 号）提出：“严格入园产业和项目的环境准入，制定化工园区生态环境准入清单，坚持入园企业环保准入审核制度，依法开展环境影响评价，严格执行建设项目“三同时环境管理制度”。各类污染物排放须满足国家和自治区最新污染物排放标准要求。当地生态环境部门应做好事中事后监管，对跟踪评价发现存在环保违法行为的企业依法进行查处，指导企业依法办理相关环保手续；强化化工园区环境风险管理，强化应急响应联动机制，完善应急物资储备，定期开展应急演练，不断提高环境风险防范水平及应急处置能力，保障区域环境安全”。

本项目属于聚酯高分子材料领域，能促进产业聚集，大力发展高端、多品系聚酯高分子材料，提升新疆高品质聚酯高分子材料的产业竞争力。建设单位在技改完成后尽快修编突发环境事件应急预案，定期开展应急演练，不断提高环境风险防范水平及应急处置能力。

综上所述，项目的建设符合《昌吉高新区化工园区总体规划（2022-2035 年）环境影响报告书》及其审查意见（昌州环函〔2022〕34 号）中相关要求。

1.4.4 环境准入符合性分析

（1）与《自治区严禁“三高”项目进新疆推动经济高质量发展实施方案》符合性分析

《方案》提出，严格落实国家相关产业政策，加快淘汰落后产业，积极化解五大行业产能过剩；凡属于《国家产业结构调整指导目录》中的限制和淘汰类项目、市场准入负面清单中的项目、不符合相应行业准入条件的项目、自治区相关产业政策禁止建设的项目，禁止新（扩）建。

乌鲁木齐-昌吉-石河子区域、奎屯-独山子-乌苏区域、克拉玛依市、库尔勒市等

自治区大气污染联防联控区域，禁止新（改、扩）建未落实二氧化硫、氮氧化物、挥发性有机物等主要大气污染物倍量替代的项目，国家相关政策及规划有特殊要求的，执行国家相关政策及规划；钢铁、水泥、石化、火电等行业及燃煤锅炉执行大气污染物特别排放限值。

本项目主要在现有装置基础上进行产品结构改造，不改变产业类型和总规模，不属于《方案》中列出禁止新建或扩建的产业类别，本项目主要污染物排放执行特别排放限值，生产用热、用水均依托现有设施，采用梯次回用等节能措施循环使用。有机废气经规范收集并处理达标后排放，不涉及新增的 VOCs 排放，可确保区域环境空气质量目标的达成。符合《自治区严禁“三高”项目进新疆推动经济高质量发展实施方案》相关要求。

（2）与《关于加快解决当前挥发性有机物治理突出问题的通知》符合性分析

根据生态环境部《关于加快解决当前挥发性有机物治理突出问题的通知》（环大气〔2021〕65号），各地要以石油炼制、石油化工、合成树脂等石化行业，有机化工、煤化工、焦化（含兰炭）、制药、农药、涂料、油墨、胶粘剂等化工行业，涉及工业涂装的汽车、家具、零部件、钢结构、彩涂板等行业，包装印刷行业以及油品储运销为重点，并结合本地特色产业，组织企业针对挥发性有机液体储罐、装卸、敞开液面、泄漏检测与修复（LDAR）、废气收集、废气旁路、治理设施、加油站、非正常工况、产品 VOCs 含量等 10 个关键环节，认真对照大气污染防治法、排污许可证、相关排放标准和产品 VOCs 含量限值标准等开展排查整治。分析本项目相关符合性见表 1.4-13。

表 1.4-13 项目与《关于加快解决当前挥发性有机物治理突出问题的通知》符合性分析表

序号	可能存在问题及排查重点	项目情况	符合性
1	挥发性有机液体储罐：储罐和浮盘边缘密封选型不符合标准要求，呼吸阀泄漏排放突出，采样口和人孔等储罐附件、泡沫发生器、浮盘边缘密封及浮盘附件开口（孔）管理不到位，储罐呼吸气收集效率低下。	本项目要求加强管理，采用符合标准要求的密封附件，确保储罐呼吸气控制效果。	符合
2	挥发性有机液体装卸：上装式装车废气收集效率低；装车废气多采用“冷凝+吸附”工艺处理，由于运行维护不到位，难以稳定达标排放；罐车、装车有机废气回收管线接口泄漏严重。	THF 装车过程采用双鹤管浸没装卸并保持压力平衡。定期对回收管线接口进行检查。	符合
3	敞开液面逸散：含 VOCs 废水集输、储存和处理过程未按标准要求密闭或密闭不严，敞开液面逸散 VOCs	生产工艺整体密闭不涉及敞开液面，废水采用密闭管网收集，	符合

	排放未得到有效收集；高、低浓度 VOCs 废气未分质收集；治理设施简易低效，无法实现稳定达标。	泵送污水站处理达标后排放；工艺含 VOCs 尾气送焚烧设施处理，确保稳定达标。	
4	废气收集设施：敞开式生产未配备收集设施，未对 VOCs 废气进行分质收集，废气收集系统排风罩（集气罩）控制风速达不到标准要求，废气收集系统输送管道破损、泄漏严重，生产设备密闭不严等。	本次要求加强管理，防止跑冒滴漏，无法密闭的投料废气采用集气罩收集，经袋式除尘器处理后达标排放。	符合
5	有机废气治理设施：治理设施设计不规范、与生产系统不匹配；光催化、光氧化、低温等离子等低效技术使用占比大、治理效果差；治理设施建设质量良莠不齐，应付治理、无效治理现象突出；治理设施运行不规范，定期维护不到位。	装置工艺尾气和较高挥发性的 THF 储罐呼吸气引入导热油炉废水处理，属于高效的处理技术。	符合
6	非正常工况：开停工、检维修、设备调试、生产异常等非正常工况 VOCs 管控不到位；部分企业清洗、退料、吹扫、放空、晾干等环节敞开式作用，VOCs 直排。	严格按照停工检修规程进行操作，退料时应密闭吹扫回收物料，确保全过程环保设施的持续稳定运行，杜绝敞开式排放。	符合

经分析，本项目符合《关于加快解决当前挥发性有机物治理突出问题的通知》相关要求。

（12）与《新疆维吾尔自治区“乌-昌-石”区域大气环境整治 2024-2025 年行动方案》符合性分析

本项目与《新疆维吾尔自治区“乌-昌-石”区域大气环境整治 2024-2025 年行动方案》的符合性分析见表 1.4-14。

表 1.4-14 与“行动方案”符合性分析表

序号	文件要求	项目情况	符合性
1	（一）优化产业结构，促进产业产品绿色升级 加强高污染高排放行业生态环境源头防控。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。科学精准落实项目环评及“三同时”管理要求，建立高污染高排放项目环评管理台账，严格执行环评审批原则和准入条件，推动相关产业优化和结构调整，坚决避免“一刀切”。	对产品结构进行调整不改变产业类型、工艺和生产规模，仍符合相关政策、规划并执行相关管理要求。	符合
2	（四）加强工业源污染深度治理，有效降低排放强度 持续推进重点行业污染深度治理。继续推进排放总量在 100 吨以上的 135 家企业完成 2024-2025 年“一企一策”污染治理措施，同时增加区域内污染物排放总量在 50-100 吨的 20 家企业制定 2024-2025 年“一企一策”污染治理方案，选择成熟稳定的高效废气治理技术，明确污染物减排措施和完成	按相关要求执行	符合

	时限，实现四项污染物减排约 0.1 万吨。全面开展低效失效大气污染治理设施排查整治工作。		
3	强化挥发性有机物和氮氧化物综合治理。优化含 VOCs 原辅材料和产品结构，加快推进含 VOCs 原辅材料源头替代，推广使用低（无）VOCs 含量涂料，严格执行 VOCs 含量限值标准。完善臭氧和 VOCs 监测体系，加强涉 VOCs 重点工业园区、产业集群和企业环境 VOCs 监测，定期开展密封性检测。强化石化、化工、工业涂装、包装印刷等重点行业及油品储运销（储罐）VOCs 深度治理。加大锅炉、炉窑、移动源氮氧化物减排力度。精准有效开展 6-9 月重点时段臭氧污染防治。加强氮肥、纯碱等行业大气氨排放治理、工业源烟气脱硫脱硝氨逃逸防控。	按相关要求执行	符合
4	（六）加强机制建设，做好重污染天气联合应对行动 实施冬季重点行业错峰生产。在保民生、保安全前提下，实施企业差异化管控。探索实施弹性生产制度，统筹调整优化企业全年生产计划，冬季重点行业实施错峰生产，最大限度降低冬季生产负荷，鼓励企业在冬季实施生产设备设施维修。实施水泥熟料、烧结砖瓦行业常态化错峰生产。	按相关要求执行	符合
5	持续开展重污染天气差异化管控。完善重点行业环保绩效分级指南，持续开展“创 A 晋 B”工作，全面提升电解铝、工业硅、石化、煤化工、钢铁、水泥、铸造等重点行业绩效等级。实施应急减排清单年度动态更新和绩效等级动态调整机制，持续推进重点行业绩效分级，试行差异化精准管控。重污染天气应急响应期间绩效分级 A 级企业和绩效引领性企业实行自主减排，保障类企业实施豁免。开展重污染过程应对成效技术评估。依法依规查处不落实应急减排措施的企业，对存在严重环境违法行为的取消绩效等级。	按相关要求执行	符合

经分析，本项目符合《新疆维吾尔自治区“乌-昌-石”区域大气环境整治 2024-2025 年行动方案》相关要求。

（13）与《石化建设项目环境影响评价文件审批原则》符合性

本项目与《石化建设项目环境影响评价审批原则》的符合性分析见表 1.4-15。

表 1.4-15 本项目与《石化建设项目环境影响评价文件审批原则》相符性分析一览表

序号	环境管理政策有关要求	本项目情况	符合性
1	项目应符合生态环境保护相关法律法规、法定规划以及相关产业结构调整、区域及行业碳达峰碳中和目标、煤炭消费总量控制、重点污染物排放总量控制等政策要求。	符合产业政策，按照相关要求执行	符合
2	项目选址应符合生态环境分区管控要求。新建、扩建建设项目应布设在依法合规设立的产业园区，并符合园区规划及规划环境影响评价要求。	符合生态环境分区管控要求并位于园区。	符合
3	新建、扩建项目应采用先进适用的工艺技术和装备，单位产品物耗、能耗、水耗、污染物排放量和资源综合利用等应达到行业先进水平。鼓励适用绿色原料、工艺及产品，适用清洁燃料、绿电、绿氢。鼓励实施循环经济，统筹利用园区内上下游资源。强化节水措施，减少新鲜水用量。	本项目单位物耗、能耗、水耗均可达到行业先进水平。	符合

新疆蓝山屯河聚酯有限公司共聚酯改造项目生态环境影响报告书

4	项目优先采用园区集中供热供汽,鼓励适用可再生能源,原则上不得配备燃煤自备电厂,不设或少设自备锅炉。有组织工艺废气应采取有效治理措施,减少污染物排放;原则上不得设置废气旁路,确需保留的应急类旁路,应安装流量计等自动监测设备。上下游装置间宜通过管道直接输送,减少中间储罐;通过优化设备、储罐选型,加强源头、过程、末端全流程管控,减少污染物无组织排放;挥发性有机液体装载优先采用底部装载,采用顶部浸没式装载的应采取高效密封方式;废水预处理、污泥储存处置等环节密闭化;有机废气应收尽收,鼓励污水均质罐、污油罐、浮渣罐及酸性水罐有机废气收集处理;依据废气特征、挥发性有机物组分及浓度、生产工况等合理选择治理技术,高、低浓度有机废气分质收集处理,高浓度有机废气宜单独收集治理,优先回收利用,无法回收利用的采用预处理+催化氧化、焚烧等高效处理工艺,除单一恶臭异味治理外,一般不单独使用低温等离子、光催化、光氧化等技术;明确设备泄漏检测与修复(LDAR)制度。非正常工况排气应收集处理,优先回收利用。其他污染物排放及控制应符合《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)、《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)等要求。	导热油炉余热和蒸汽发生器提供蒸汽和采暖。生产装置整体密闭,有组织废气按要求处理达标后排放,不涉及废气旁路。VOCs 物料采用高效密闭的方式进行装卸,有机废气按应收尽收的原则收集和处置,采用的措施均属于成熟可行技术,现有工程已取得环评批复并通过验收,建设单位按期开展 LDAR,污染物均满足达标排放要求。	符合
5	将温室气体排放纳入建设项目环境影响评价,核算建设项目温室气体排放量,推进减污降碳协同增效,推动减碳技术创新示范应用。	本次评价包括碳排放分析。	符合
6	做好雨污分流、清污分流、污污分流。废水分类收集、分质处理、优先回用,含油废水、含硫废水经处理后最大限度回用,含盐废水进行适当深度处理,污染雨水收集处理。严禁生产废水未经处理或未有效处理直接排入城镇污水处理系统	废水收集处理均依托现有工程,生产废水经污水站处理后达标排入园区污水处理厂。	符合
7	土壤和地下水污染防治应坚持源头控制、分区防控、跟踪监测和应急响应的防控原则。对涉及有毒有害物质的生产装置、设备设施及场所,需提出防腐蚀、防渗透、防扬散等土壤污染防治具体措施,并根据环境保护目标的敏感程度、项目平面布局、水文地质条件等采取防渗措施,提出有效的土壤、地下水监控和应急方案,符合《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T50934)等相关要求。对于可能受影响的地下水环境敏感目标,应提出保护措施,涉及饮用水功能的,强化地下水环境保护措施,确保饮用水安全	本项目将定期开展地下水和土壤的跟踪监测,厂内根据防渗技术规范及分区防渗要求落实了分区防渗硬化。	符合
8	按照减量化、资源化、无害化的原则,妥善处理处置固体废物。一般工业固体废物应通过项目自身或委托其他企业综合利用,无法综合利用的就近妥善处置,需要在厂内贮存的应按规定建设贮存设施、场所。大型炼化一体化等产生危险废物量较大的石化项目宜立足于自身或依托园区危险废物集中设施处置。危险废物和一般工业固体废物贮存和处置应符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597)及其修改单、《危险废物填埋污染控制标准》(GB18598)、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599)、《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484)等相关要求。	按相关要求合规收集和处置一般工业固废和危险废物。	符合
9	优化厂区平面布置,优先选用低噪声设备和工艺,采取减振、隔声、消声等措施有效控制噪声污染,厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348)要求。	满足相关要求	符合
10	严密防控项目环境风险,建立完善的环境风险防控体系,提升环境风险	本项目不新增产品规	符合

	防控能力。环境风险防范和应急措施合理、有效。确保具备事故废水有效收集和妥善处理的能力。针对项目可能产生的突发环境事件制定有效的风险防范和应急措施，建立项目及园区、园区环境风险防范与应急管理体系，提出运行期突发环境事件应急预案编制要求。	模。建立应急管理体系，修编并执行环境风险应急预案，定期开展演练。	
11	新增主要污染物排放量的建设项目应执行《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》（环办环评〔2020〕36号），项目所在区域、流域控制单元环境质量达到国家或者地方环境质量的因子，原则上其对应的国家实施排放总量管控的重点污染物实行区域等量削减。项目所在区域、流域控制单元环境质量未达到国家或者地方环境质量的因子，其对应的主要污染物须进行区域倍量削减。二氧化氮超标的，对应削减氮氧化物；细颗粒物超标的，对应削减二氧化硫、氮氧化物、颗粒物和挥发性有机物；臭氧超标的，对应削减氮氧化物、挥发性有机物。配套区域削减措施应为评价基准年后拟采取的措施，且纳入区域重点减排工程的措施不能作为区域削减措施。	本项目按相关要求执行	符合
12	明确项目实施后的环境管理要求和环境监测计划。根据行业自行监测技术指南要求，制定废水、废气污染物排放及厂界环境噪声监测计划并开展监测，排污口或监测位置应符合技术规范要求。重点排污单位污染物排放自动监测设备应依法依规与生态环境主管部门的监控设备联网。涉及水、大气有毒有害污染物名录中污染物排放的，还应依法依规制定周边环境监测计划。	本项目按相关要求执行	符合

经分析，本项目符合《石化建设项目环境影响评价审批原则》的相关要求。

1.4.5 生态环境分区管控方案相符性分析

（1）与《新疆维吾尔自治区生态环境分区管控动态更新成果》符合性

根据《新疆维吾尔自治区生态环境分区管控动态更新成果》（新环环评发〔2024〕157号），本项目与管控要求符合性分析见表 1.4-16。

新疆蓝山屯河聚酯有限公司共聚酯改造项目生态环境影响报告书

表 1.4-16 本项目与新疆维吾尔自治区生态环境分区管控更新成果符合性分析一览表

管控 维度	管控要求		本项目	符合 性
A1 空间 布局 约束	A1.1 禁止开 发建设的活动	[A1.1-1]禁止新建、扩建《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中海汰类项目。禁止引入《市场准入负面清单（2022 年版）》禁止准入事项	属于政策鼓励类产业，不涉及禁止准入事项	符合
		[A1.1-2]禁止建设不符合国家和自治区环境保护标准的项目。	严格执行各项环境保护标准	符合
		[A1.1-6]禁止在自治区行政区域内引进能（水）耗不符合相关国家标准中准入制要求且污染物排放和环境风险防控不符合国家（地方）标准及有关产业准入条件的高污染（排放）、高能（水）耗、高环境风险的工业项目。	不属于“三高”项目	符合
	A1.2 限制开发 建设的活动	[A1.2-1]严格控制缺水地区、水污染严重区域和敏感区域高耗水、高污染行业发展	本项目仅改变现有产品结构，装置规模、工艺均不变，不属于高耗水行业	符合
	A1.3 不符合空 间布局要求活 动的退出要求	[A1.3-2]对不符合国家产业政策、严重污染水环境的生产项目全部予以取缔。	本项目仅改变现有产品结构，厂内废水处理达标排放，执行厂内分区防渗，不属于严重污染水环境的生产项目	符合
	A1.4 其他布局 要求	[A1.4-1]一切开发建设活动应符合国家、自治区主体功能区规划、自治区和各地颁布实施的生态环境功能区划、国民经济发展规划、产业发展规划、国土空间规划等相关规划及重点生态功能区负面清单要求，符合区域或产业规划环评要求。	本项目在现有企业内建设，不新增园区用地，符合相关规划及规划环评要求	符合
A2 污染 物排 放管 控	A2.1 污染物削 减/替代要求	[A2.1-1]新、改、扩建重点行业建设项目应符合“三线一单”、产业政策、区域环评、规划环评和行业环境准入管控要求。重点区域的新、改、扩建重点行业建设项目应遵循重金属污染物排放“减量替代”原则。	本项目符合相关政策及规划、规划环评和管控要求，不涉及重金属排放	符合
		[A2.1-3]促进大气污染物与温室气体协同控制。实施污染物和温室气体协同控制，实现减污降碳协同效应。开展工业、农业温室气体和污染减排协同控制研究，减少温室气体和污染物排放。强化污水、垃圾等集中处置设施环境管理，协同控制氢氟碳化物、甲烷、氧化亚氮等温室气体，加强节约能源与大气污染防治协同有效衔接，促进大气污染防治协同增效。	本项目仅改变现有产品结构，装置规模和主要工艺均不变，采用余热梯级利用等，节约能源同时降低污染物排放	符合
		[A2.1-4]严控建材、铸造、冶炼等行业无组织排放，推进石化、化工、涂装、医药、包装印刷、油品储运销等行业项目挥发性有机物（VOCs）防止、严格有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化等行业项目的土壤、地下水污染防治措施要求。推进工业园区和企业集群建设涉 VOCs“绿岛”项目，统筹规划建设一批集中涂装中心，活性炭集中处理中心、溶剂回收中心等，实现 VOCs 集中高效处理。	厂内已开展分区防渗和土壤、地下水定期跟踪监测，工艺尾气、罐区呼吸气等含 VOCs 废气收集后焚烧处理。	符合
	A2.2 污染控制	[A2.2-4]强化用水定额管理，推进地下水超采综合治理。开展河湖生态流量（水量）确定工作，强化生态用水保障。	本项目不涉及取用地下水	符合

新疆蓝山屯河聚酯有限公司共聚酯改造项目生态环境影响报告书

	措施要求	[A2.2-7]强化重点区域地下水环境风险管控,对化学品生产企业、工业集聚区、尾矿库、矿山开采区、危险废物处置场、垃圾填埋场等地下水污染源及周边区域,逐步开展地下水环境状况调查评估,加强风险管控。	本项目将按要求开展地下水污染调查,加强风险管控	符合
		[A2.2-8]严控土壤重金属污染,加强油(气)田开发土壤污染防治,以历史遗留工业企业污染场地为重点,开展土壤污染风险管控与修复工程。	本项目将根据土壤污染风险管控要求,定期开展土壤污染风险排查	符合
A3 环境 风险 防控	A3.1 联防联控要求	[A3.2-4]加强环境风险预警防控。加强涉危险废物企业、涉重金属企业、化工园区、集中式饮用水水源地及重点流域环境风险调查评估,实施分类分级风险管控,协同推进重点区域、流域生态环境污染综合防治、风险防控与生态修复。	本项目按相关要求执行	符合
		[A3.2-5]强化生态环境应急管理。实施企业突发生态环境应急预案电子化备案,完成县级以上政府突发环境事件应急预案修编。完善区域和企业应急处置物资储备系统,结合新疆各地特征污染物的特性,加强应急物资储备及应急物资信息化建设,掌握社会应急物资储备动态信息,妥善应对各类突发生态环境事件,加强应急监测装备配置,定期开展应急演练,增强实战能力。	本项目按要求修编应急预案,加强应急物资储备及应急物资信息化建设,定期开展应急演练	符合
A4 资源 利用 要求	A4.3 能源利用	[A4.3-4]鼓励使用清洁能源或电场热力、工业余热等替代锅炉、炉窑燃料用煤。	本项目燃料采用天然气属于清洁燃料	符合
		[A4.3-6]深入推进碳达峰碳中和行动。推动能源绿色低碳转型,加强能耗“双控”管理,优化能源消费结构。新增原料用能不纳入能源消费总量控制。持续推进散煤整治。	本项目燃料采用天然气属于清洁燃料。不涉及燃煤	符合
	A4.5 资源综合利用	[A4.5-1]加强固体废物源头减量、资源化利用和无害化处置,最大限度减少填埋量。推进工业固体废物精细化、名录化环境管理,促进大宗工业固废综合利用、主要农业废弃物全量利用。加快构建废旧物资回收和循环利用体系,健全强制报废制度和废旧家电、消费电子等耐用消费品回收处理体系,推行生产企业“逆向回收”等模式。以尾矿和伴生矿、煤矸石、炉渣、粉煤灰、脱硫石膏、冶炼渣、建筑垃圾等为重点,持续推进固体废物综合利用和环境整治,不断提高大宗固体废物资源化利用水平。推行生活垃圾分类,加快建设县(市)生活垃圾处理设施,到2025年,全疆城市生活垃圾无害化处理率达到99%以上。	本项目不新增危废种类,沿用现有一般固废和危险废物的处理处置方式,各类固废规范收集,去向明确。	符合
		[A4.5-3]结合工业领域碳达峰要求,加快探索钢铁、有色、化工、建材等重点行业工业固体废物减量化路径,全面推行清洁生产。全面推进绿色矿山、“无废”矿区建设,推广尾矿等大宗工业固体废物环境友好型井下充填回填,减少尾矿库贮存量。推动大宗工业固体废物在提取有价值组分、生产建材、筑路,生态修复、土壤治理等领域的规模化利用。	厂内已开展清洁生产审核	符合

经分析,本项目符合《新疆维吾尔自治区生态环境分区管控动态更新成果》(新环环评发〔2024〕157号)相关要求。

(2) 与《昌吉回族自治州区域空间生态环境评价暨“三线一单”生态环境准入清单动态更新成果》符合性分析

本项目所在地环境管控单元类别为重点管控单元，环境管控单元名称为昌吉高新技术开发区，环境管控单元编码为 ZH65230120002。本项目与“昌吉回族自治州生态环境准入清单”符合性分析见表 1.4-17，具体位置见图 1.4-1。

表 1.4-17 与“昌吉回族自治州生态环境准入清单”符合性分析

环境管控单元名称及编码	分区分区管控要求		本项目采取的措施	符合性
昌吉高新技术开发区重点管控单元 (ZH65230120002)	空间布局约束	1.入园企业须符合园区产业发展定位、布局规划等要求。 2.入园企业须符合国土空间规划的布局及土地利用等相关要求。 3.园区入驻项目须满足《新疆维吾尔自治区重点行业生态环境准入条件（2024 年）》相关要求。 4.园区入驻项目须严格执行园区规划及规划环评相关要求。 5.除国家规定新增原料用能不纳入能源消费总量控制的项目和列入国家规划的项目外，“乌-昌-石”等重点区域原则不再新建、扩建使用燃料用煤项目。	本项目位于现有厂区内，不新增占地，主要对现有产品结构进行调整，产业定位，装置规模均不变，满足规划和规划环评要求，不涉及燃煤	符合
	污染物排放管控	1.聚焦采暖期重污染天气治理，加大重点区域、重点行业结构调整和污染治理力度。 2.新（改、扩）建项目应执行最严格的大气污染物排放标准。 3.“乌-昌-石”区域内，已实施超低排放的涉气排污单位，其实施超低排放改造的污染因子执行超低排放限值，其他污染因子执行特别排放限值和特别控制要求。 4.推动园区企业绿色发展，严格落实水污染物排放标准。 5.严格实施污染物排放总量控制要求；全面深化面源污染治理，积极推进绿色施工。	本项目按要求执行行业大气污染物特别排放限值，严格执行污染物排放总量控制要求。	
	环境风险防控	园区应设立环境应急管理机构，建立环境风险监管制度、环境风险预警制度、突发环境事件应急预案、环境风险应急保障制度等环境风险防控体系，并具备环境风险应急救援能力。	设立环境应急管理机构，制定各种管理制度，编制突发环境事件应急预案，严防环境事件的发生	
	资源利用效率要求	1.严守水资源开发利用控制、用水效率控制和水功能区限制纳污“三条红线”，严格实行区域用水总量和强度控制，强化用水定额管理。 2.推行清洁生产、降低生产水耗、从源头上控制污染物的产生。 3.加强能耗“双控”管理，优化能源消费结构。严格合理控制煤炭消费增长，精准测算原料煤、动力煤，新增原料用能不纳入能源消费总量控制。	本项目聚酯产品装置规模不变，按要求执行用水总量控制，厂内已开展清洁生产审核，不涉及燃煤。	

经分析，本项目符合《昌吉回族自治州区域空间生态环境评价暨“三线一单”生态环境准入清单动态更新成果》相关要求。

1.4.6 相关合理性分析

（1）区域环境敏感性分析

本项目项目位于昌吉高新技术产业开发区，新疆蓝山屯河聚酯有限公司厂区内，厂址及附近区域均为工业用地，无国家及省级确定的风景名胜区、历史遗迹等保护区，不属于敏感区。厂址所占用土地为规划的工业用地，区域内无特殊的具有自然观赏价值较高的景观。按国家环境保护部制定的《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》中关于环境敏感因素的界定原则，项目所在地不属于特殊保护地区、社会关注区和特殊地貌景观区，也无重点保护生态品种及濒危生物物种，文物古迹等，区域环境敏感因素较少。

（2）环境风险可控性分析

本项目所在昌吉高新技术产业开发区已完成规划环境影响评价；建设单位按照化工企业建设要求建设和落实风险应急措施、制定风险应急预案；项目各项污染防治和风险防范措施明确，按要求设置了大气环境防护距离，防护距离范围内无住宅、办公、学校、医院等敏感建筑，上述范围内也不规划建设住宅、办公、学校、医院等敏感建筑以及食品加工等对环境要求较高的企业。综合以上分析，项目选址符合环境风险防范相关要求。

（3）公众参与调查

根据《环境影响评价公众参与办法》中的有关规定，建设单位在环评编制单位的协助下，在网站发布公示向公众告知本项目的建设情况，根据公示及调查情况，本项目公示期间未收到公众提出的反对意见。

本项目位于昌吉高新技术产业开发区内，周边基础设施较完善，可依托性较好。项目建设内容符合国家、地方相关法律法规政策要求，符合昌吉高新技术产业开发区总体规划及规划环评的相关要求。同时项目通过采取严格的环保措施、风险防范措施，科学划定大气环境防护距离，确保做到污染物达标排放、周围环境质量达标、环境风险概率及危害降至最低。本项目选址从环境保护角度是可行的。

1.5 关注的主要环境问题及环境影响

根据本项目项目的特点，本次评价主要关注以下环境问题：

- （1）以最不利情况考虑不同产线的大气污染物排放的变化情况，并进行分析其产生的环境影响。
- （2）以最不利情况考虑不同产线的新增废水的产生量及处理设施的依托可行性。
- （3）以最不利情况考虑，项目实施后带来的环境风险。

1.6 环境影响评价的主要结论

本项目项目符合国家有关产业政策及环保政策的要求，符合当地规划、规划环评及环境功能区划要求。本项目依托昌吉高新技术产业开发区较为完善的基础设施，符合相关环境管理规定和生态环境准入条件，符合开发区产业定位、总体发展规划、环保规划和土地利用规划；本项目沿用现有的各类污染防治措施适合本行业的排污特点，污染防治措施具有技术经济可行性，正常运行状况下，可实现各污染物稳定达标排放，在认真实施环评和设计提出的污染防治措施后，污染物排放均可达到国家相应排放标准要求，固体废物的分类规范化处理符合减量化、资源化、无害化处置要求；分析表明，本项目实施后，最不利情况下各类污染物满足达标要求，不会降低区域环境功能。本项目落实总量控制，拟采取的安全及环境风险防范措施落实后可有效防范事故发生和缓释事故影响，环境风险达到可接受水平；本项目建成后提高了企业应对市场风险的能力，对当地经济起到一定促进作用，具有较好的经济效益和社会效益；在严格执行环保“三同时”的基础上，从环境保护角度分析，项目建设具有环境可行性。

2 总 则

2.1 编制依据

2.1.1 国家法律

- (1) 《中华人民共和国生态环境法典》，2026.8.15；
- (2) 《中华人民共和国节约能源法》，2018.10.26；
- (3) 《中华人民共和国循环经济促进法》，2018.10.26；
- (4) 《中华人民共和国水法》，2016.9.1；
- (5) 《中华人民共和国安全生产法》，2021.9.1；
- (6) 《中华人民共和国突发事件应对法》，2024.11.1；
- (7) 《中华人民共和国土地管理法》，2020.1.1；
- (8) 《中华人民共和国水土保持法》，2011.3.1；
- (9) 《中华人民共和国环境保护税法》，2025.10.28。

2.1.2 国家行政法规

- (1) 《建设项目环境保护管理条例》，国务院令第 682 号，2017.10.1；
- (2) 《危险化学品安全管理条例》，国务院令第 591 号，2013.12.7；
- (3) 《排污许可管理条例》，国务院令第 736 号，2021.3.1；
- (4) 《节约用水条例》，国务院令第 776 号，2024.5.1。

2.1.3 国家部门规章、规范性文件

- (1) 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》，生态环境部令第 16 号，2021.1.1；
- (2) 《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，国环规环评〔2017〕4 号，2017.11.22；
- (3) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》，环发〔2012〕77 号，2012.7.3；
- (4) 《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》，环综合〔2021〕4 号，2021.1.11；

- (5) 《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》，环环评〔2021〕45号；
- (6) 《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》，环环评〔2016〕150号，2016.10.27；
- (7) 《关于加快解决当前挥发性有机物治理突出问题的通知》，环大气〔2021〕65号，2021.8.4；
- (8) 《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》，原环保部公告2013年第31号，2013.5.24；
- (9) 《石化行业挥发性有机物综合整治方案》，环发〔2014〕177号，2014.12.5；
- (10) 《重点行业挥发性有机物综合治理方案》，环大气〔2019〕53号，2019.6.26；
- (11) 关于印发《石化行业VOCs污染源排查工作指南》及《石化企业泄漏检测与修复工作指南》的通知，环办〔2015〕104号，2015.11.17；
- (12) 《突发环境事件应急管理办法》，原环境保护部部令第34号，2015.6.5；
- (13) 《重点监管危险化工工艺目录》，安监总管三〔2009〕116号，2009.6.12；
- (14) 《大气挥发性有机物源排放清单编制技术指南（试行）》，环境保护部公告2014年第55号，2014.8.20；
- (15) 《市场准入负面清单（2022年版）》，发改体改规〔2022〕397号；2022.3.29；
- (16) 《关于强化建设项目环境影响评价事中事后监管的实施意见》，环环评〔2018〕11号，自2018.1.25；
- (17) 《环境影响评价公众参与办法》，生态环境部令第4号，2019.1.1；
- (18) 《产业结构调整指导目录（2024年本）》，国家发展改革委令第7号，2023.12.27；
- (19) 《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》，环环评〔2016〕150号，2016.10.27；
- (20) 《企业环境信息依法披露管理办法》，环境保护部部令第24号，2022.2.8；
- (21) 《国家危险废物名录（2025年版）》，生态环境部、国家发展和改革委员会、公安部、交通运输部、国家卫生健康委员会令第36号，2025.1.1；
- (22) 《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》，生态环境部令第11号，2019.12.20；
- (23) 《关于发布〈排放源统计调查产排污核算方法和系数手册〉的公告》，生态环境部公告2021年第24号，2021.6.11；
- (24) 《固体废物分类与代码目录》，生态环境部公告2024年第4号，2024.1.22；

- (25) 《环境影响评价与排污许可领域协同推进碳减排工作方案》，生态环境部，2021.7；
- (26) 《环境监管重点单位名录管理办法》，生态环境部令第 27 号，2023.1.1；
- (27) 《中共中央 国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》，2021.11.2。
- (28) 《国务院关于印发“十四五”节能减排综合性工作方案的通知》，国发〔2021〕33 号，2021.12.28；
- (29) 《国务院关于印发 2030 年前碳达峰行动方案的通知》，国发〔2021〕23 号，2021. 10. 26；
- (30) 《中共中央 国务院关于完整准确全面贯彻新发展理念做好碳达峰碳中和工作的意见》，中发〔2021〕36 号，2021. 9. 22；
- (31) 《国务院关于印发加快建立健全绿色低碳循环发展经济体系的指导意见》，国发〔2021〕4 号，2021. 2. 23；
- (32) 《国务院关于印发〈空气质量持续改善行动计划〉的通知》，国发〔2023〕24 号，2023. 11. 30；
- (33) 《排污许可管理办法》，生态环境部令第 32 号，2024.7.1；
- (34) 《固体废物分类与代码目录》，生态环境部公告 2024 年第 4 号，2024. 1. 22；
- (35) 《重点监管单位土壤污染隐患排查指南（试行）》，生态环境部公告 2021 年第 1 号，2021. 1. 5；
- (36) 《战略性新兴产业分类（2018）》，国家统计局令第 23 号，2018. 11. 26；
- (37) 《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》，环办环评〔2020〕36 号，2020. 12. 31；
- (38) 《危险废物转移管理办法》，生态环境部令第 23 号，2022. 1. 1。

2.1.4 地方性法规及规范性文件

- (1) 《新疆维吾尔自治区环境保护条例》，新疆维吾尔自治区十三届人大常委会公告第 11 号，2018.9.21；
- (2) 《新疆维吾尔自治区大气污染防治条例》，新疆维吾尔自治区第十三届人民代表大会常务委员会公告第 15 号，2019.1.1；
- (3) 《新疆维吾尔自治区水污染防治工作方案》，新政发〔2016〕21 号，2016. 1. 29；
- (4) 《新疆维吾尔自治区土壤污染防治工作方案》，新政发〔2017〕25 号，2017. 3. 1；
- (5) 《新疆维吾尔自治区实施〈中华人民共和国防沙治沙法〉办法》，2025. 1. 1；

(6) 《新疆维吾尔自治区 2025 年空气质量持续改善行动实施方案》，新政办发〔2024〕58 号，2024.12.10；

(7) 《新疆维吾尔自治区节水行动实施方案》，新疆维吾尔自治区人民政府，新政办发〔2019〕125 号，2020.1.10；

(8) 《昌吉回族自治州区域空间生态环境评价暨“三线一单”生态环境准入清单动态更新成果》，2024.12.25；

(9) 《自治区党委 自治区人民政府印发〈新疆维吾尔自治区碳达峰实施方案〉的通知》，新党发〔2022〕13 号，2022；

(10) 《自治区减污降碳协同增效实施方案》，新环气候发〔2023〕19 号，2023.2.28；

(11) 《关于印发〈新疆维吾尔自治区推动工业资源综合利用实施方案〉的通知》，新疆维吾尔自治区工业和信息化厅，2024.2.4；

(12) 《自治区党委 自治区人民政府〈关于深入打好污染防治攻坚战实施方案〉的通知》，2022.7.26；

(13) 《关于加强全区土壤污染重点监管单位土壤生态环境管理工作的通知》，新环土壤发〔2020〕224 号；

(14) 《关于印发〈新疆维吾尔自治区生态环境分区管控动态更新成果〉的通知》，新环环评发〔2024〕157 号，2024.11.15。

2.1.5 技术导则、标准、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 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）

(7) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）；

(8) 《环境影响评价技术导则 石油化工建设项目》（HJ/T89-2003）；

(9) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；

(10) 《大气污染防治工程技术导则》（HJ2000-2010）；

- (11) 《水污染治理工程技术导则》（HJ2015-2012）；
- (12) 《固体废物处理处置工程技术导则》（HJ2035-2013）；
- (13) 《工业企业噪声控制技术规范》（GB/T50087-2013）；
- (14) 《突发环境事件应急监测技术规范》（HJ589-2021）；
- (15) 《石油化工企业设计防火规范（2018 年版）》（GB50160-2018）；
- (16) 《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计规范》（GB/T50493-2019）；
- (17) 《常用危险化学品贮存通则》（GB15603-1995）；
- (18)《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》(GB/T39499-2020)；
- (19) 《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）
- (20) 《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》（HJ1259-2022）；
- (21) 《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）；
- (22) 《排污单位自行监测技术指南 石油化学工业》（HJ947-2018；）
- (23) 《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）；
- (24) 《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ853-2017）；
- (25) 《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）；
- (26) 《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018）；
- (27) 《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020）；
- (28) 《土壤环境监测技术规范》（HJ16-2004）；
- (29) 《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）；
- (30) 《催化燃烧法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ2027-2013）。

2.1.6 项目相关文件和引用资料

- (1) 《新疆蓝山屯河聚酯有限公司优化产品方案项目项目建议书》；
- (2) 《新疆蓝山屯河聚酯有限公司 2×3 万吨/年生物降解 PBSA 树脂项目岩土工程勘察报告》；
- (3) 《昌吉高新技术产业开发区总体规划（2014-2030）》，新疆建筑设计研究院，2014.10；
- (4) 《昌吉高新技术产业开发区总体规划（2014-2030）环境影响报告书》及新疆维吾尔自治区环境保护厅《关于昌吉高新技术产业开发区总体规划（2014-2030）环境影响报告书的审查意见》（新环函〔2014〕306 号）；
- (5)《新疆维格瑞生物科技有限公司中试搬迁优化提升改造项目环境影响报告书》、

新疆维吾尔自治区生态环境厅《关于新疆维格瑞生物科技有限公司中试搬迁优化提升改造项目环境影响报告书的批复》（新环审〔2021〕100号），《新疆维格瑞生物科技有限公司中试搬迁优化提升改造项目竣工环境保护验收监测报告》；

（6）《新疆维格瑞生物科技有限公司年产2×6万吨聚酯类可生物降解树脂增容本项目环境影响报告书》、新疆维吾尔自治区生态环境厅《关于新疆维格瑞生物科技有限公司年产2×6万吨聚酯类可生物降解树脂增容本项目环境影响报告书的批复》（新环审〔2023〕30号），《新疆维格瑞生物科技有限公司年产2×6万吨聚酯类可生物降解树脂增容本项目竣工环境保护验收监测报告》；

（7）《新疆维格瑞生物科技有限公司24万吨/聚酯类可生物降解树脂项目环境影响报告书》、新疆维吾尔自治区生态环境厅《关于新疆维格瑞生物科技有限公司24万吨/年聚酯类可生物降解树脂项目环境影响报告书的批复》（新环审〔2021〕127号），《新疆维格瑞生物科技有限公司24万吨/年聚酯类可生物降解树脂项目竣工环境保护验收监测报告》；

（8）环境监测资料；

（9）建设单位提供的其他相关资料。

2.2 评价重点

根据本项目项目的特点，本次评价重点包括：

（1）梳理现有工程环保手续履行情况及历史遗留问题，明确技改前后的原辅材料变化、生产工艺流程变化情况，分析污染物排放变化情况。

（2）以最不利情况进行大气环境影响预测评价，核实项目可行性。

（3）核算“三本账”，污染物排放总量是否满足总量控制要求。

（4）结合验收和例行监测结果，评价废气治理措施的可行性和可靠性，针对实验室建设提出无组织排放管控措施可行性分析。

2.3 环境功能区划

根据《环境空气质量功能区划分原则与技术方法》《昌吉高新技术产业开发区总体规划（2014-2030）环境影响报告书》及审查意见（新环函〔2014〕306号），项目所在地环境功能见表2.3-1。项目所在地生态环境功能区划图见图2.3-1。

表 2.3-1 项目所在地环境功能一览表

序号	功能区类别	项目区域功能区分类及执行标准	
1	水环境功能区	/	园区及周边 1km 范围无地表水体，区域地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准
2	大气环境功能区	二类区	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准
3	声环境功能区	3 类区	《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准
4	土壤环境功能区	工业用地	《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2008）第二类用地筛选值标准
5	生态环境功能区	准噶尔盆地温性荒漠与绿洲农业生态区	保护绿洲农田、保护城市大气和水环境质量、保护荒漠植被、保护农田土壤环境质量

2.4 评价因子及评价标准

2.4.1 环境影响因素识别

2.4.1.1 施工期

本项目对现有生产线进行改造，施工期均在现有厂房内进行配套设施的安装调试，不涉及土建工程。施工期主要环境影响因素见表 2.4-1。

表 2.4-1 施工期主要环境影响因素

序号	环境要素	产生影响的主要内容	主要影响因素
1	环境空气	焊接烟气、油漆涂刷废气等	扬尘、VOCs
		施工机械、运输车辆	尾气
2	水环境	设备调试和清洗废水、施工人员生活废水等	COD、BOD、SS等
3	声环境	机械噪声、调试设备噪声	噪声
4	固体废物	金属边角料、废油漆桶等	安装废料、危险废物
5	生态	无	无

2.4.1.2 运营期

运营期环境影响要素识别见表 2.4-2。

表 2.4-2 运营期环境影响因素识别表

影响受体 影响因素		自然环境				
		环境空气	地下水	土壤环境	声环境	生态
运行期	废水排放		-L1D	-L1D		
	废气排放	-L1D				-L1D

	噪声排放				-L1D	-L1D
	固体废物			-L1D		
	环境风险	-S2D	-S2D	-S2D	-S1D	-S1D

注：“+和-”分别表示有利、不利影响；“L和S”分别表示长期、短期影响；“0至3”分别表示无影响、轻微影响、中等影响、重大影响；“D和I”分别表示直接、间接影响。

2.4.2 环境影响因子筛选

根据现有工程验收，企业全厂工艺废液和部分工艺尾气通过焚烧炉焚烧，对比《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020），验收和例行监测结果显示现有焚烧炉排口中，相关重金属（除Hg）、氟化物和氯化氢均可测出，主要原因可能与选择的助剂或催化剂有关。根据现有工程特点及评价因子综合分析，本次环境影响评价因子筛选结果见表2.4-3。

表 2.4-4 项目评价因子筛选一览表

序号	环境要素	专题设置	评价因子
1	环境空气	现状评价	PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、NO _x 、CO、O ₃ 、NMHC、H ₂ S、NH ₃ 、Pb、As、Cd、Cr（VI）、TSP
		影响预测	PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、NO _x 、NMHC
		非正常排放	PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、NMHC
2	地下水环境	现状评价	pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发酚、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、甲醇、甲醛、苯、石油类
		影响预测	COD
3	声环境	现状评价	等效连续 A 声级
		影响评价	等效连续 A 声级
4	土壤环境	现状评价	建项目土壤污染风险管控标准中基本项 45 项
		影响预测	石油烃
5	环境风险	影响评价	BDO、THF 储罐泄漏引起的火灾、爆炸

2.4.4 环境质量标准

2.4.4.1 环境空气质量标准

本次评价采用的环境空气质量标准详见表2.4-5。

表 2.4-3 环境空气质量标准

序号	污染物	浓度限值（μg/m³）			标准来源
		1 小时平均	日平均	年平均	
现状调查					
1	SO ₂	500	150	60	《环境空气质量标准》（GB3095-2026） 表1 过渡阶段二级
2	PM ₁₀	/	120	60	
3	PM _{2.5}	/	60	30	
4	CO	10	4	/	
5	O ₃	200	160(8h)	/	
6	NO ₂	250	70	40	《环境空气质量标准》（GB3095-2026） 表2 二级
7	Pb	/	/	0.5	
8	TSP	/	300	200	
9	Cd	/	/	0.005	《环境空气质量标准》（GB3095-2026） 表A.1 参考浓度限值
10	As	/	/	0.006	
11	Cr(VI)	/	/	0.000025	
影响预测与分析					
1	SO ₂	150	50	20	《环境空气质量标准》（GB3095-2026） 表1 二级
2	PM ₁₀	/	100	50	
3	PM _{2.5}	/	50	25	
4	CO	10	4	/	
5	O ₃	200	160(8h)	/	
6	NO ₂	250	70	40	《环境空气质量标准》（GB3095-2026） 表2 二级
7	TSP	/	300	200	
8	NMHC	2000	/	/	《大气污染物综合排放标准详解》

2.4.4.2 地下水环境质量标准

项目区地下水执行《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)中的III类标准。标准值见表 2.4-4。

表 2.4-4 地下水质量标准一览表 单位: mg/L (pH 除外)

序号	项目	III类标准值	序号	项目	III类标准值
1	pH (无量纲)	6.5~8.5	14	汞	≤0.001
2	总硬度	≤450	15	砷	≤0.01
3	氯化物	≤250	16	镉	≤0.005
4	硫酸盐	≤250	17	铬(六价)	≤0.05
5	溶解性总固体	≤1000	18	铅	≤0.01
6	挥发酚	≤0.002	19	铜	≤1.0
7	耗氧量	≤3.0	20	锌	≤1.0

8	氨氮	≤0.50	21	镍	≤0.02
9	硫化物	≤0.02	22	锑	≤0.005
10	亚硝酸盐氮	≤1.00	23	钠	≤200
11	硝酸盐氮	≤20.0	24	菌落总数	≤100CFU/mL
12	氰化物	≤0.05	25	总大肠菌群	≤3MPN/100mL
13	氟化物	≤1.0			

2.4.4.3 声环境质量标准

项目区声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的3类功能区限值，具体见表2.4-5。

表 2.4-5 环境噪声限值

适用区域	标准值 dB (A)		标准来源
	昼间	夜间	
声环境3类功能区	65	55	GB3096-2008 3类

2.4.4.4 土壤环境质量标准

项目区占地范围内土壤环境执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）第二类用地筛选值，土壤环境质量标准见表2.4-5。

表 2.4-6 土壤环境质量标准（GB36600-2018） 单位：mg/kg

序号	污染物项目	第二类用地 筛选值	序号	污染物项目	第二类用地 筛选值
重金属和无机物					
1	砷	≤60	5	铅	≤800
2	镉	≤65	6	汞	≤38
3	铬（六价）	≤5.7	7	镍	≤900
4	铜	≤18000			
挥发性有机物					
8	四氯化碳	≤2.8	22	1,1,2-三氯乙烷	≤2.8
9	氯仿	≤0.9	23	三氯乙烯	≤2.8
10	氯甲烷	≤37	24	1,2,3-三氯丙烷	≤0.5
11	1,1-二氯乙烷	≤9	25	氯乙烯	≤0.43
12	1,2-二氯乙烷	≤5	26	苯	≤4
13	1,1-二氯乙烯	≤66	27	氯苯	≤270
14	顺-1,2-二氯乙烯	≤596	28	1,2-二氯苯	≤560
15	反-1,2-二氯乙烯	≤54	29	1,4-二氯苯	≤20
16	二氯甲烷	≤616	30	乙苯	≤28
17	1,2-二氯丙烷	≤5	31	苯乙烯	≤1290
18	1,1,1,2-四氯乙烷	≤10	32	甲苯	≤1200

19	1, 1, 2, 2-四氯乙烷	≤6.8	33	间二甲苯+对二甲苯	≤570
20	四氯乙烯	≤53	34	邻二甲苯	≤640
21	1, 1, 1-三氯乙烷	≤840			
半挥发性有机物					
35	硝基苯	≤76	41	苯并[k]荧蒽	≤151
36	苯胺	≤260	42	蒽	≤1293
37	2-氯酚	≤2256	43	二苯并[a, h]蒽	≤1.5
38	苯并[a]蒽	≤15	44	茚并[1, 2, 3, -cd]芘	≤15
39	苯并[a]芘	≤1.5	45	萘	≤70
40	苯并[b]荧蒽	≤15			

2.4.5 污染物排放标准

(1) 废气

本项目 24 万 t/a 共聚酯单元位于现有 5 车间和 6 车间，共 20 个排气筒，根据物料平衡，最不利情况为全部生产 PBAT，生产线主要产生投料、切粒、料仓和干燥废气，经除尘后分别排放，工艺尾气与工艺废液均依托现有焚烧炉处理。本项目 8000t/a 共聚酯单元位于厂内 7 车间，根据物料平衡，最不利情况为全部生产 PBS（与现有工程相同），主要产生投料+料仓、切粒和干燥废气，工艺尾气送 3#导热油炉焚烧处理，因此本次评价不再考虑该产品生产过程污染物产生和排放。本项目新建研发实验室运营期产生酯化缩聚废气、挤出机真空排气、吹塑机、注塑机和制袋机废气经催化燃烧装置处理后经排气筒排放。本项目废气污染物排放标准汇总见表 2.4-7。

(2) 废水

本项目 8000t/a 共聚酯单元依托现有工程 1#污水处理站处理工艺废水（包括切粒水箱、汽提塔和设备地面冲洗废水），TPEE 生产过程新增废水量最大，1#污水处理站处理规模 480m³/d，采用“预处理+水解酸化+厌氧塔+接触氧化+混凝沉淀”处理后，排入昌吉高新技术产业开发区污水处理厂（以下简称园区污水处理厂）进一步处理。

本项目 24 万 t/a 共聚酯单元依托现有工程 2#污水处理站处理工艺废水（包括切粒水箱、汽提塔和设备地面冲洗废水），TPEE 生产过程新增废水量最大，2#污水处理站处理规模 600m³/d，采用“电絮凝+耐毒耐盐好氧+ABR 厌氧+A/O+MBR+臭氧催化氧化”处理后，排入园区污水处理厂进一步处理。厂内其余废水（脱盐水制备排水、软水制备排水、循环冷却水排水、生活污水）产生与排放情况均不发生变化。

总排口水质应满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 1 水污染物间接排放限值，同时满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 三级标准，具体见表 2.4-8。

表 2.4-7 本项目废气污染物排放标准

污染源（类型）	排放口类型	污染物	排放限值		标准来源	监控位置
			浓度 （mg/m³）	速率 （kg/h）		
焚烧炉烟气+袋式除尘器+ SNCR+SNR（DA004）	主要排放口	颗粒物	20	/	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）（含 2024 年修改单）表 5 特别排放限值	37m 烟囱
		THF	50	/		
		NMHC	60	/		
		SO ₂	50	/	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）（含 2024 年修改单）表 6 焚烧设施特别排放限值	
		NO _x	100	/		
		二噁英类	0.1ngTEQ/m³	/		
		Ti 及其化合物	0.05	/	《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）表 3 危险废物焚烧设施烟气污染物排放浓度限值	
		Pb 及其化合物	0.5	/		
		Cd 及其化合物	0.05	/		
		Hg 及其化合物	0.05	/		
		As 及其化合物	0.5	/		
		Cr 及其化合物	0.5	/		
		CO	100	/		
		HF	4.0	/		
		HCl	60	/		
1#污水站、2#污水站+ 生物滤滴+活性炭吸附 （DA028、DA031）	一般排放口	H ₂ S	/	0.33	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 新改扩建二级	15m 排气筒
		NH ₃	/	4.9		
		臭气浓度	2000（无量纲）			
		NMHC	60	/	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）（含 2024 年修改单）表 5	
5 车间 A、B 线投料（DA013、DA020、）、 6 车间 A、B 线投料（DA022、DA025）	一般排放口	颗粒物	20	/		15m 排气筒
5 车间 A、B 线切粒（DA018、DA032）、 6 车间 A、B 线切粒（DA023、DA026）	一般排放口	颗粒物	20	/		33m 排气筒

新疆蓝山屯河聚酯有限公司共聚酯改造项目生态环境影响报告书

5 车间A、B 线料仓(DA033、DA034、DA035、DA036)、6 车间A、B 线料仓废气(DA037、DA038、DA039、DA040)	一般排放口	颗粒物	20	/		32m 排气筒
5 车间A、B 线干燥 (DA019、DA021)、6 车间A、B 线干燥 (DA024、DA027)	一般排放口	颗粒物	20	/		41m 排气筒
		NMHC	60	/		15m 排气筒
7 车间切粒 (DA045)	一般排放口	颗粒物	20	/		26m 排气筒
7 车间投料+料仓 (DA030)	一般排放口	颗粒物	20	/		26m 排气筒
7 车间干燥 (DA012、DA017)	一般排放口	颗粒物	20	/	《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)(含 2024 年修改单)表 5	15m 排气筒
		NMHC	60	/		企业边界
75 机房酯化釜、挤出机、吹塑机、注塑机和制袋机	一般排放口	NMHC	60	/	《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)(含 2024 年修改单)表 9 企业边界大气污染物浓度限值	厂内厂房外
全厂无组织排放	/	NMHC	4.0	/	监控点处 1h 平均浓度值	《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)表 A.1 特别排放限值
	/	颗粒物	1.0	/	监控点处任意一次浓度值	
	/	NMHC	6	/		
	/		20	/		

表 2.4-8 水污染物排放限值 单位: mg/L (pH 无量纲)

污染物	《合成树脂工业污染物排放标准》 (GB31572-2015) (含 2024 年修改单) 表 1		《污水综合排放标准》 (GB8978-1996) 表 4 三级标准
	间接排放限值	监控位置	
pH	/	企业废水总排放口	6-9
COD	/		500
NH ₃ -N	/		/
SS	/		400
BOD ₅	/		300
石油类	/		20
可吸附有机卤化物	5.0		8.0
总铅	1.0	车间或生产设施废水 排放口	/
总镉	0.1		/
总砷	0.5		/
总镍	1.0		/
总汞	0.05		/
烷基汞	不得检出		/
总铬	1.5		/
六价铬	1.5		/

(3) 噪声

施工噪声排放执行《建筑施噪声排放标准》(GB 12523-2025) 排放限值, 即昼间 $\leq 70\text{dB(A)}$, 夜间 $\leq 55\text{dB(A)}$ 。运营期厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 3 类排放限值, 即昼间 $\leq 65\text{dB(A)}$, 夜间 $\leq 55\text{dB(A)}$ 。具体见表 2.4-8。

表 2.4-8 噪声排放评价标准限值 单位: dB(A)

名称	昼间	夜间
《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准	65	55
《建筑施工噪声排放标准》(GB12523-2025)	70	55

2.4.6 控制标准

- (1) 《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019);
- (2) 《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020);
- (3) 《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023);
- (4) 《固体废物鉴别标准 通则》(GB34330-2025);
- (5) 《环境保护图形标志-排放口(源)》(GB15562.1-1995)。

2.5 评价工作等级和评价重点

2.5.1 评价工作等级

(1) 环境空气

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），结合初步工程分析，本项目选择主要污染物颗粒物、SO₂、NO_x 和 NMHC 等为主要污染物，分别计算其的最大地面浓度占标率 P_i 及第 i 个污染物的地面浓度达标准限值 10% 时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。其中 P_i 定义为：

$$P_i = \frac{c_i}{c_{0i}} \times 100\%$$

式中： P_i —第 i 个污染物的最大地面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， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

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

大气评价工作等级判别表如表 2.5-1 所示。

表 2.5-1 大气评价工作等级判别表

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

估算模式所用的主要参数见表 2.5-2。项目主要污染源源强见表 4.6-8，表 4.6-10，采用导则附录 A 推荐模型中估算模型（AERSCREEN）分别计算污染物的最大环境影响，大气评价工作等级分级判据见表 2.5-5，图 2.5-1。

表 2.5-2 估算模式主要参数一览表

参数		取值
城市农村/选项	城市/农村	农村
	人口数（城市人口数）	/
最高环境温度	43.5℃	
最低环境温度	-38.5℃	
土地利用类型	建设用地	
区域湿度条件	干燥气候	
是否考虑地形	是	
地形数据分辨率/m	90	

表 2.5-5 大气评价工作等级判定结果

污染源	污染物	Ci (mg/m ³)	Coi (mg/m ³)	Pi (%)	D _{10%}	评价等级
5 车间、6 车间投料口	PM ₁₀	1.67E-3	0.3	0.56	0	三级
	PM _{2.5}	8.33E-4	0.15	0.56	0	三级
5 车间、6 车间料仓	PM ₁₀	1.59E-4	0.3	0.05	0	三级
	PM _{2.5}	7.96E-5	0.15	0.05	0	三级
5 车间、6 车间切粒	PM ₁₀	2.45E-4	0.3	0.08	0	三级
	PM _{2.5}	1.23E-4	0.15	0.08	0	三级
	NMHC	6.34E-4	2	0.03	0	三级
5 车间、6 车间干燥	PM ₁₀	1.64E-3	0.3	0.55	0	三级
	PM _{2.5}	8.22E-4	0.15	0.55	0	三级
	NMHC	4.14E-4	2	0.02	0	三级
7 车间投料+料仓	PM ₁₀	7.88E-3	0.3	2.63	0	二级
	PM _{2.5}	3.94E-3	0.15	2.63	0	二级
7 车间切粒	PM ₁₀	5.22E-4	0.3	0.17	0	三级
	PM _{2.5}	2.61E-4	0.15	0.17	0	三级
	NMHC	4.00E-5	2	0.00	0	三级
7 车间干燥 1、2	PM ₁₀	5.11E-4	0.3	0.17	0	三级
	PM _{2.5}	2.56E-4	0.15	0.17	0	三级
	NMHC	1.01E-3	2	0.05	0	三级
焚烧炉	PM ₁₀	5.84E-5	0.3	0.02	0	三级
	PM _{2.5}	2.92E-5	0.15	0.02	0	三级
	SO ₂	2.21E-4	0.15	0.15	0	三级
	NO ₂	8.68E-4	0.25	0.35	0	三级
	NMHC	2.02E-3	2	0.10	0	三级
实验室催化燃烧装置	NMHC	1.46E-5	2	0.00	0	三级
5 车间、6 车间无组织	PM ₁₀	4.63E-3	0.3	1.54	0	二级
	TSP	4.63E-3	0.9	1.51	0	二级
5 车间、6 车间动静密封点	NMHC	2.29E-2	2	1.14	0	二级
1#污水处理站无组织	NMHC	5.67E-3	2	0.28	0	三级
2#污水处理站无组织	NMHC	2.26E-1	2	11.30	50	一级
研发实验室无组织	NMHC	1.90E-3	2	0.09	0	三级

图 2.5-1 大气评价工作等级判定结果图

由表 2.5-5，本项目 2#污水处理站 NMHC 最大落地浓度占标率为 11.30%，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的判定原则，项目的大气环境评价工

作等级为一级。

(2) 地表水环境

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)建设项目地表水环境影响评价等级按照影响类型、排放方式、排放量或影响情况、受纳水体环境质量现状、水环境保护目标等综合确定。评价等级判定依据见表 2.5-6。

表 2.5-6 水污染影响型建设项目评价等级判定

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 $Q/(m^3/d)$ ；水污染物当量数 $W/(无量纲)$
一级	直接排放	$Q \geq 20000$ 或 $W \geq 600000$
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	$Q < 200$ 且 $W < 6000$
三级 B	间接排放	-

项目产生的生产废水、生活污水、清净水均由污水站处理后排入园区污水处理厂。因此本项目地表水环境影响评价等级为三级 B，根据导则要求，主要评价内容包括水污染控制和水环境影响减缓措施有效性，依托污水处理设施的环境可行性。

(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)附录 A，本项目属于 85、合成材料制造，项目地下水环境影响评价类别属于 I 类。根据地下水环境敏感程度分级表 2.5-7。判定项目所在区域地下水环境敏感特征为“不敏感”。本项目工业用水来自“500”水库，区域饮用水来自五家渠市政自来水厂，不取用地下水，建设项目地下水环境影响评价工作等级划分见表 2.5-8。

表 2.5-7 地下水环境敏感程度分级表

敏感程度	地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源（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	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。
不敏感	上述地区之外的其它地区。
注：a “环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区。	

表 2.5-8 评价工作等级分级表

敏感程度 项目类别	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

根据导则中地下水环境敏感程度分级及评价工作等级划分原则，结合工程污染特征及地下水环境敏感程度，判定本项目地下水评价等级为二级。

(4) 声环境

项目位于声环境 3 类功能区，根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021) 声环境影响评价分级判据，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。确定声环境影响评价等级为三级。

(5) 生态环境

依据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022) 6.1.8，位于已批准规划的产业园区内且符合规划环评要求，不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。

(6) 土壤环境

本项目位于规划的工业园区，企业预留建设用地，周边均为工业企业，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》(HJ964-2018) 附录 A，项目属于制造业，石油、化工，合成材料制造，属 I 类项目，根据污染影响型敏感程度分级（见表 2.5-9），项目土壤污染敏感程度属于不敏感。项目占地 48622m² (4.86h m²)，属于小型 (<5hm²)，根据污染影响型评价工作等级划分表（见表 2.5-10），项目评价等级为二级。

表 2.5-9 污染影响型敏感程度分级表

敏感程度	判别依据
敏感	建设项目周边存在耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标的
较敏感	建设项目周边存在其他土壤环境敏感目标的
不敏感	其他情况

表 2.5-10 污染影响型评价工作等级划分表

评价工作等级 敏感程度	占地规模	I 类			II 类			III 类		
		大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感		一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感		一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感		一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作

(7) 环境风险

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)中环境风险评价工作等级划分依据见表 2.5-11。

表 2.5-11 环境风险评价工作等级划分表

环境风险潜势	IV、IV ⁺	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 ^a
^a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危险后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。				

根据风险潜势初判（具体见 6.9.3 章节），项目危险物质存在量与临界量比值 $Q < 1$ ，环境风险潜势为 I，因此项目环境风险评价工作等级为“简单分析”。

2.5.2 评价重点

根据项目工艺特点和所在区域环境特征，确定本评价重点为：

- （1）最不利情况下大气、地下水、土壤环境影响与评价；
- （2）环境风险预测与评价。
- （3）依托现有污染防治措施的可行性分析。

2.6 评价范围及环境保护目标

2.6.1 评价范围

（1）环境空气影响评价范围

项目大气评价等级为一级，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 5.4.2 要求，大气环境影响评价范围取厂址为中心，边长 5km 的矩形范围。

（2）水环境影响评价范围

①地表水

项目地表水评价等级为三级 B，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018) 要求，评价范围应满足污水处理设施可行性分析要求，如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。项目与周围水体无水力联系，因此不设置地表水评价范围。

②地下水

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)，评价范围首先以“公式计算法”进行初步判定。

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

式中：L—下游迁移距离，m；

α —变化系数， $\alpha \geq 1$ ，一般取 2，本次取 2；

K—渗透系数，m/d，根据《新疆昌吉工业高新区（新区）水资源调查评价报告》，包气带覆盖 10~30m 黄土状亚黏土，夹杂小于 1m 的细砂带或细砂透镜体，包气带渗透系数 K 约为 0.04m/d；

I—水力坡度，无量纲，根据调查，评价区域水力坡度取 1.7‰；

T—质点迁移天数，取值不小于 5000d；

n_e —有效孔隙度，无量纲，评价区地下水含水层岩性以砂砾为主，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）表 B.2，不考虑持水度时，给水度等于孔隙度，对于砾砂，可取孔隙度为 0.1。

经计算，下游迁移距离初步确定为 6.8m。

根据当地地下水流向自南向北，选取厂界下游 2km，两侧 1km，上游 1km 为评价范围，评价范围面积为 13.4km²。

（3）声环境影响评价范围

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）5.2 要求，项目周边无声环境保护目标，本项目三级评价取厂界外 1m 范围为评价范围。

（4）生态环境评价范围

根据《环境影响评价技术导则 生态环境》（HJ19-2022），本项目无评价等级，故不设置评价范围。

（5）土壤环境评价范围

污染影响型土壤二级评价的评价范围为项目占地范围及占地范围外 0.2km 范围。

（6）环境风险评价范围

本项目环境风险评价等级为“简单分析”，不设置评价范围。

依据评价工作等级判定结果，确定本工程评价范围见表 2.6-1，图 2.6-1。

表 2.6-1 环境评价范围一览表

环境要素	评价等级	评价范围
环境空气	一级	以厂址为中心，边长 5km 的矩形区域，总面积约 25km ²
声环境	三级	厂界外 200m 范围
地表水环境	三级 B	/
地下水环境	二级	厂界上游西南方向 1m，厂界下游东北方向 2km，侧向西北、东南侧各 1km，面积约 13.4km ² 范围
环境风险	简单分析	/
土壤环境	二级	项目占地范围及占地范围外 0.2km 范围

2.6.2 环境保护目标

根据项目周围环境特征，本次评价确定需要环境保护的目标见表 2.6-2，图 2.6-2。

表 2.6-2 评价区环境保护目标

环境要素	保护目标名称	坐标/m		规模 (人)	控制要求	相对厂址方位	相对厂界距离/m
		X	Y				
环境空气	下五畦村	87.035	44.077	270	GB3095 -2012 二级	SW	2100
	小土古里村四组	86.976	44.108	150		NW	3400
	小土古里村六组	86.974	44.078	130		SW	2800
	小土古里村七组	86.979	44.069	150		SW	2900
	女子监狱	87.013	44.099	/		N	1000
	水利局农场	87.019	44.108	90		N	2100
声环境	厂址区域及周边			-	GB3096-20083 类	-	-
地下水	地下水评价范围			地下水	GB/T14848 -2017III类	-	-
土壤环境	厂区及周边 200m 范围内			土壤	GB36600-2018 第 二类筛选值	-	200

3 现有工程分析

3.1 现有工程概况

3.1.1 现有工程基本情况

新疆蓝山屯河聚酯有限公司位于新疆维吾尔自治区昌吉高新技术产业开发区新材料产业园，中心地理坐标：东经 $87^{\circ} 0' 19.96''$ ，北纬 $44^{\circ} 5' 8.63''$ 。厂区东侧为园区空地，南侧为园区纬二路，西侧为空地，北侧为园区纬一路。占地类型属于园区规划的三类工业用地，总占地面积 70280 m^2 。

与本项目有关的现有工程包括“新疆维格瑞生物科技有限公司 24 万吨/年聚酯类可生物降解树脂项目”和“新疆维格瑞生物科技有限公司中试搬迁优化提升改造项目”。

2021 年 7 月，新疆维吾尔自治区生态环境厅出具了《关于新疆维格瑞生物科技有限公司 24 万吨/年聚酯类可生物降解树脂项目环境影响报告书的批复》（新环审〔2021〕127 号），该项目分期建设 24 万 t/a 聚酯类可生物降解树脂生产装置（一期 8 万 t/aPBAT、4 万 t/aPBS，二期 12 万 t/aPBAT），2024 年 8 月，建设单位对该项目开展了竣工环境保护验收工作。

2021 年 6 月，新疆维吾尔自治区生态环境厅出具了《关于新疆维格瑞生物科技有限公司中试搬迁优化提升改造项目环境影响报告书的批复》（新环审〔2021〕100 号），该项目将原位于昌吉市乌伊东路 132 号“新疆蓝山屯河聚酯有限公司 5kt/a 完全生物降解 PBS 树脂中试装置技改工程”搬迁至新材料产业园分公司预留地并进行技术改造，可实现 8000t/a 完全生物降解 PBS 树脂的生产能力。2024 年 8 月，建设单位对该项目开展了竣工环境保护验收工作。

3.1.2 现有工程规模及产品方案

（1）现有工程规模

24 万 t/a 聚酯项目生产线分别位于两座生产车间内（5 车间、6 车间）且分别设置 2×6 万 t/a 聚酯类可生物降解树脂生产线。

8000t/aPBS 项目位于厂内车间（7 车间），设置一条 8000t/aPBS 生产线。

新建实验室位于现有 75 机房内，配套相关设施即可，设置主要的实验装置包括聚

合和改性两套设施，配套建设废气处理设施（C0）。

（2）生产规模及产品质量指标

已批复现有工程 24 万 t/a 聚酯项目和 8000t/aPBS 项目生产规模见表 3.1-1。

表 3.1-1 现有工程产品方案及生产规模一览表

类别	产品名称	生产规模 (t/a)	状态	生产天数 (d)	运行时间 (h)	备注
24 万 t/a 聚酯项目						
主产品	PBAT	80000+120000	固	333	8000	25kg/袋
	PBS	40000	固	111	2670	25kg/袋
副产品	THF	19200	液	333	8000	200L 桶装或槽车
8000t/aPBS 项目						
主产品	PBS	8000	固	333	8000	25kg/袋
副产品	THF	795.46	液	333	8000	200L 桶装或槽车

现有工程采用精对苯二甲酸（PTA），己二酸（AA）和 1,4 丁二醇（BDO）采用连续聚合方法生产 PBAT。主产品 PBAT 质量执行《生物降解聚对苯二甲酸-己二酸丁二酯（PBAT）》（GB/T32366-2015），其物料性能要求见表 3.1-2。

表 3.1-2 PBAT 性能要求

序号	项目			单位	要求
1	密度，25℃			g/cm ³	1.23±0.03
2	熔点，T _{pm}			℃	110～145
3	熔体质量流动速率（MFR）			g/10min	M ₁ ±10%
4	含水率			%	≤0.1
5	羧基含量			mol/t	≤50
6	色值	L 值	标准值		≥70
		A 值	标准值		≥5
			偏差		±1
		B 值	标准值		≤10
			偏差		±1
7	断裂拉伸强度			MPa	≥15
8	断裂拉伸应变			%	≥500
9	弯曲强度			MPa	≥3
10	弯曲模量			MPa	≥30
11	维卡软化点 A			℃	M ₂ ±2
12	灰分			%	≤0.1

注：M₁、M₂均为每牌号产品该项指标的标称值。

现有工程 PBAT 聚酯产品质量保证标准见表 3.1-3。

表 3.1-3 PBAT 产品质量保证标准一览表

序号	项目		单位	质量指标
1	熔体质量流动速率 (MFR)		G/10min	$3 \pm 0.5 \sim 22.5 \pm 2.5$
2	羧基含量 (COOH)		mmol/kg	≤ 20 (withCE)
3	Ticontent		PpmTi	≤ 130
4	熔点, Tpm		°C	114~122
5	THFcontent		Ppm	≤ 9
6	色值	L 值	/	≥ 86
		B 值	/	≤ 10

现有工程主要产品 PBS 质量标准执行《聚丁二酸丁二酯》(GB/T30294-2013), 其理化指标要求具体见表 3.1-4。

表 3.1-4 PBS 的理化指标要求

序号	项目			单位	要求				
					I	II	III	IV	V
1	密度, 25℃	标称值	g/cm³	1. 25					
		偏差		±0. 03					
2	熔点 Tpm			℃	105-116				
3	熔体质量流 动速率 (MFR)	标称值	g/10min	≤10	0~20	20~40	40~100	≥100	
		偏差		±1	±2	±3	±5	-	
4	含水率			%	≤0. 1 (方法 A 和方法 B) : ≤0. 2 (方法 C)				
5	羧基含量			mol/t	≤50			-	-
6	色值	L 值	标称值	-	≥75				
		A 值	标称值	-	≤5				
			偏差		±0. 5				
		B 值	标称值	-	≤11				
			偏差		±1				
7	拉伸强度			MPa	≥25. 0			-	-
8	断裂标称应变			%	≥150			-	-
9	弯曲强度			MPa	≥25. 0			-	-
10	弯曲模量			MPa	≥400			-	-
11	悬臂梁缺口冲击强度			KJ/m²	≥4. 0			-	-
12	负荷变形温度 Tf0. 45			℃	≥75			-	-
13	特性黏度			dl/g	≥1. 75	1. 63~1. 75	1. 37~1. 63	1. 22~1. 37	-
14	灰分			%	≤0. 1				
15	生物分解率			%	≥60				

现有工程 PBS 产品质量保证标准见表 3.1-5。

表 3.1-5 PBS 产品质量保证标准一览表

序号	项目		单位	质量指标
1	熔体质量流动速率 (MFR)		g/10min	5±1~22.5±2.5
2	熔点, T _{pm}		℃	110±120
3	羧基含量 (COOH)		mmol/kg	≤25 (withCE)
4	Ti content		PpmTi	≤130
5	THF content		ppm	≤5
6	色值	L 值	/	≥86
		B 值	/	≤11

现有工程副产品 THF 的产品质量标准执行《工业用四氢呋喃》(GB/T24772-2009) 相关标准, 具体见表 3.1-6。

表 3.1-6 四氢呋喃 (THF) 技术一览表

项目	指标	
	优等品	合格品
四氢呋喃, w/%≥	99.95	99.80
色度/hazen 单位 (铂-钴色号) ≤	5	10
水, w/%≤	0.02	0.05

现有工程副产品 THF 产品质量规格见表 3.1-7。

表 3.1-7 四氢呋喃 (THF) 质量规格表

回收 THF 质量指标	纯度	≥99.9% (wt)
	水分	≤100ppm
	过氧化物	≤10ppm
	正丁醇含量	≤20ppm
	色度	≤10APHA

3.1.3 现有工程组成

现有 24 万 t/a 聚酯项目主要包括 2 座生产车间, 分别设置两套 2×6 万 t/a 聚酯类可生物降解树脂装置。配套公用辅助设施包括四氢呋喃回收装置、综合动力站、热媒站、清洗间、综合办公楼、中控楼等、储罐、产品库房等。现有 8000t/aPBS 项目主要包括 PBS 树脂生产线, 工程用水 (包括软化水)、蒸汽和主要原料甲醇均由依托单位提供, 工程组成包括主体工程、辅助工程、公用工程、储运工程、依托工程和环保工程等。现有工程已全部建成投运, 与本项目有关的现有工程组成见表 3.1-8。

表 3.1-8 与本项目有关的现有工程组成一览表

工程类别	工程名称	工程内容
主体工程	5 车间	2×6 万 t/a 聚酯生产线, 4 层建筑, 设置浆料配置、酯化系统、预缩聚、终缩聚系统、切粒干燥及打包系统各两套。
	6 车间	2×6 万 t/a 聚酯生产线, 4 层建筑, 设置浆料配置、酯化系统、预缩聚、终缩聚系统、切粒干燥及打包系统各两套。
	7 车间	8000t/aPBS 聚酯生产线, 4 层建筑面积 3388 m ² , 设置浆料配置、酯化系统、BD0 供应及回收、助剂调制及供应、酯化系统、预缩聚、终缩聚系统、THF 回收系统、切粒干燥及打包系统一套。
	75 机房	占地面积
辅助工程	THF 回收设施	5、6 车间配套 2×1 万 t/aTHF 回收装置, 6 层建筑, 包括初馏、精馏和提纯等工序, 3×80m ³ THF 储罐。
		7 车间配套 1×1 万 t/aTHF 回收装置, 2×80m ³ THF 储罐, 灌装能力 15t/hTHF 灌装站一座。
	综合动力站	单层厂房, 包括冷冻站、空压站及换热站等功能房。
	热媒站	单层框架结构导热油泵房, 两层框架结构配电室, 设置 3 台 25t/h 导热油炉 (两用一备), 用于现有工程生产供热。
	清洗间	单层, 建筑面积 477.36 m ² , 用于清洗过滤网。
	综合办公楼	包括食堂、员工休息室、更衣室等。
	中控室	含中控操作室、化验室、办公室等。
	维修间	负责对装置进行日常维修保养工作。
公用工程	供水	园区管网供水, 厂内配套建设有脱盐水系统、冷冻水系统和循环水系统等。
	排水	厂内施行“雨污分流、污污分制”排水体系, 工艺废水处理达标后排入园区污水处理厂进一步处理。清净下水 (脱盐水制备排水、软水制备排水、循环冷却水排水) 与生活污水直接经管网排入园区污水处理厂。
	供电	项目生产、生活用电由园区 10kV 电源引入, 建设 110kV 变电站一座, 建筑面积 4500 m ² 。设置变压器及高低压配电设备, 高压电源经变压后以 380V/220V 送到各个车间配电房。
	供气	各车间装置配套用蒸汽由 12t/h 蒸汽发生器供应, 热源来自导热油炉, 厂内设置换热站。
	消防	设置有效容积 10000m ³ 消防水池, 各装置区、公辅设施区按要求设置消防栓和灭火器。
储运工程	管廊	综合动力站到装置的室外压缩空气、氮气、冷冻水等采暖管道均采用架空敷设。
	产品库房	丙类库房两座, 单层, 分别用于存放 24 万 t/a 聚酯项目产品。
	原料库房	5、6 车间配套单层库房, 存放原料苯二甲酸 (PTA)、乙二酸 (AA)、丁二酸 (SA) 等。
		7 车间配套 100 m ² 丁二酸 (SA) 库房。
	罐区及装卸栈台	罐区设置 2 个有效容积 500m ³ 固定顶酯化水罐。
		四氢呋喃回收装置区设置 3 座 80m ³ 卧式储罐。
		设置有 2 个 2000m ³ 1,4 丁二醇 (BD0) 储罐和 1 个 500m ³ 聚四氢呋喃 (PTMEG) 储罐。
	危化品库房	单层, 建筑面积 739.44 m ² , 存放危险化学品。
	汽车装料站	单层占地 20 m ² , 用于装卸原辅料和产品。

环保工程	废水	生产废水：24 万 t/a 聚酯项目工艺废水进入 2#污水处理站处理，处理规模 600m ³ /d，采用“电絮凝气浮+耐毒耐盐好氧+ABR 高效厌氧+A/O+MBR+深度臭氧处理”工艺处理；8000t/aPBS 项目工艺废水进入 1#污水处理站处理，处理规模 480m ³ /d，采用“预处理+水解酸化+厌氧塔+接触氧化+混凝沉淀”工艺处理，废水经处理达标后排入园区污水处理厂进一步处理。	
		清浄下水（循环水排水、软水装置废水、脱盐水排水）和生活污水，收集后排入园区污水处理厂。	
		雨水收集后进入污水处理站，与厂内生产废水一并处理达标后，排入园区污水处理厂。	
		厂区采取分区防渗，装置区、污水污水处理站、污水管线、事故池、危废贮存库、储罐区等重点防渗。	
	废气	24 万 t/a 聚酯项目工艺尾气（BDO 回收不凝气、THF 蒸馏和汽提不凝尾气）收集后经密闭管道送至焚烧炉焚烧处理，烟气经 38m 排气筒排放。	
		8000t/aPBS 项目工艺废气排入 3#导热油炉焚烧，配套低氮燃烧器，燃气烟气经 38m 烟囱排放。	
		BDO 与 THF 储罐设置呼吸阀，收集储罐呼吸废气，经密闭管道引至导热油炉焚烧处理。	
		24 万 t/a 聚酯项目投料口设置集气罩，投料废气分别收集后采用袋式除尘器处理后分别经排气筒排放，8000t/aPBS 项目投料直接投入料仓，投料与料仓废气一并经袋式除尘器处理后经排气筒排放。	
		各切粒离心风机产生的废气主要含水蒸气，不处理直接通过排气筒排放。	
		各生产线产品干燥工艺产生的含尘废气经旋风分离器处理后，分别经排气筒排放	
		污水处理站设 2 处排气筒，收集池体逸散等废气，引至生物滤池（生物除臭）+活性炭吸附+15m 排气筒。	
		焚烧炉废气经袋式除尘+SNCR+SCR 脱硝处理后，经 37m 烟囱排放。	
	噪声	风机、泵、空压机等	室内隔声、基础减振、加装消声器、周边绿化
	固废	危险废物	设占地面积 496 m ² 危险废物贮存库，用以规范暂存危险废物。危废厂内暂存设计符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）等相关规定
		一般固废	设置占地面积 200 m ² 的一般固废贮存间，布袋收尘、干燥尾气收尘回用于生产；切粒废料收集后外售；废离子交换树脂、废膜、废滤袋送一般固废填埋场；废包装袋厂家回收。
		生活垃圾	厂内设垃圾收集点，委托园区环卫定期清运至生活垃圾填埋场
环境风险	生产装置	设置事故连锁、报警及自动控制系统；设置防雷、防静电、防爆、消防等设施，设置 10000m ³ 消防水池，	
	罐区	设置围堰、防火堤、排水沟、事故废水废液收集系统，定期检验维护储罐。	
	应急预案	建立完善了企业环境风险事故应急预案，定期开展环境事故应急演练，配备必要设备，强化环境风险监测和监控力度。	
	事故池	5000m ³ 的全厂事故池	
	可燃气体报警	导热油系统设置可燃气体检测报警仪	
	压力容器报警	在有压力的设备和管道上设置压力表、安全阀、爆破板及报警系统，发生系统超压时，安全阀自动泄压	

3.1.4 现有工程主要原辅材料及储运

现有工程主要原辅材料消耗及储运情况见表 3.1-9。

表 3.1-9 现有工程主要原辅材料消耗及储运情况一览表

序号	原辅料	供应来源	形态	消耗量 (t/a)	最大储存量 (t)	投加方式	储存形式及场所
24 万 t/a 聚酯项目							
1	精对苯二甲酸 (PTA)	外购/车运	固体	79800	1600	人工投料	袋装/原料库房
2	1,4 丁二醇 (BDO)	外购/槽车	液体	124600	6600	管道输送	槽车/罐区
3	丁二酸 (SA)	外购/车运	固体	25200	700	人工投料	袋装/原料库房
4	己二酸 (AA)	外购/车运	固体	69500	1500	人工投料	袋装/原料库房
5	助剂 (PTMEG)	外购/车运	液体	1480	365	管道输送	桶/袋装/原料库房
6	助剂 (钛酸四丁酯)	外购/车运	液体	600	20	管道输送	桶装/原料库房
7	尿素	外购/车运	固体	5	5	人工投料	袋装/原料库房
8000t/aPBS 项目							
1	丁二酸 (SA)	外购/车运	固体	5455	700	人工投料	袋装/原料库房
2	1,4 丁二醇 (BDO)	外购/槽车	液体	5475	6600	管道输送	槽车/罐区
3	助剂 (钛酸四丁酯)	外购/车运	液体	11.95	14	管道输送	桶装/原料库房
4	PBS 助剂	外购/车运	液体	19.92	12	管道输送	桶装/原料库房

3.1.524 万 t/a 聚酯项目工艺流程及产污环节

3.1.5.1 工艺流程

PBAT 和 PBS 工艺流程仅调浆原料不同，其余工序均相同，工艺流程包括：浆料配置、酯化、酯化蒸汽分离、低聚物输送、预缩聚、终缩聚、熔体输送和切片干燥。

3.1.5.2 产污环节

(1) 废气

PTA 料仓废气与浆料配置口投料废气 (G1)，5 车间、6 车间一楼分别配有两个投料口，用于向料仓投料，一个投料口投 PTA，另一个投 AA 或 SA (可共用)，投料废气主要污染物为颗粒物，采用集气罩收集袋式除尘器处理后经排气筒排放；管链将原料输送至五楼料仓，过程密闭，物料周转过程产生的料仓废气 (G2) 采用袋式除尘器处理后排放；预缩聚工序、终缩聚工序和 THF 回收产生的缩聚冷凝器少量不凝气 (G3)，主要成分为 BDO、THF 和 NMHC，经尾气收集系统收集后输送至焚烧炉燃烧，燃烧后的烟气经烟囱排放。离心干燥工序产生的废气 (G4) 主要成分为水蒸气和少量产品粉尘，采用旋风除尘器处理后经排气筒排放；THF 回收系统提纯塔最终排出不凝气，即 THF 蒸馏尾气 (G5)，含有 THF、BDO 和水等，经尾气收集系统收集后输送至焚烧炉焚烧；THF 回收系统初馏塔塔底废水和提纯塔塔底废水经汽提塔处理后排放的废气 (G6)，主

要成分为 THF，经预热后送焚烧炉焚烧。

装置系统整体密闭，无组织废气主要产生于投料环节，反应装置阀门、生产设备和管道接口等泄漏。

(2) 废水

模切用水使用脱盐水，经过筛滤后循环使用，需定期更换，产生废水（W1）；酯化分离塔产生的酯化水排入酯化水中间罐，主要成分为 THF，最终进入 THF 回收系统回收 THF，配套的汽提塔排放废水（W2）；工艺废水（W1）和（W2）全部进入 2#污水处理站进行预处理，达标后进入园区管网，最终排入园区污水处理厂进一步处理。

(3) 噪声

主要为冷凝系统、汽提塔、干燥系统等设备运行噪声。

(4) 固体废物

投料和料仓废气处理过程，布袋除尘器收集的粉尘（S1），主要成分为原料，收集后回用于生产；预缩聚过滤器产生的废渣（S2）和终缩聚过滤器过滤时产生的废渣（S3）均属于一般固体废物（265-002-S16），主要成分为不合格品；过滤器清洗产生的废三甘醇（S4）属于危险废物（900-402-06），收集后委托有资质的单位处置；切粒产生切粒残次品（S5），为不合格的产品，收集后外售；干燥尾气收尘（S6），主要成分为产品粉尘，回用于生产；初馏塔、提纯塔提纯过程中产生的侧线残液（S7），用侧线出料泵将侧线残液送至焚烧炉焚烧。

生产装置和管线定期采用 BDO 进行清洗，产生的废 BDO 清洗液（S13），返回 BDO 回收罐回收 BDO 并回用于生产，清洗产生的废液属于危险废物（900-402-06），由 BDO 回收罐定期导出，委托有资质的单位处置。

现有工程 24 万 t/a 聚酯项目污染源及治理措施见表 3.1-10。

表 3.1-10 现有 24 万 t/a 聚酯项目主要污染物产生环节一览表

项目	序号	主要污染源/工艺	污染物主要组分	处理措施/去向	特征
废气	G ₁	投料废气	颗粒物	集气罩+袋式除尘器+大气	间歇
	G ₂	料仓废气	颗粒物	袋式除尘器+大气	间歇
	G ₃	BDO 及 THF 冷凝不凝气	BDO、THF、NMHC	焚烧炉焚烧+大气	连续
	G ₄	干燥废气	颗粒物	旋风除尘器+大气	连续
	G ₅	THF 蒸馏尾气	THF、NMHC	焚烧炉焚烧+大气	连续
	G ₆	汽提尾气	THF、NMHC	焚烧炉焚烧+大气	连续

项目	序号	主要污染源/工艺	污染物主要组分	处理措施/去向	特征
	G ₇	焚烧炉	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、NMHC	袋式除尘+SNCR+SCR脱销+大气	连续
	G ₈	2#污水处理站	H ₂ S、NH ₃ 、NMHC	生物滤滴+活性炭吸附+大气	连续
噪声		泵机、反应釜、风机、切粒机、冷却器等	等效连续A声级	隔声罩、设备消声、减振等	连续
废水	W ₁	切粒水箱废水	COD、BOD ₅ 、SS	2#污水处理站	连续
	W ₂	THF汽提塔塔底废水	COD、BOD ₅ 、pH、色度		连续
	W ₃	设备地面清洗废水	COD、BOD ₅ 、SS		间歇
固废	S ₁	投料除尘器收尘	原料粉尘	回用于生产	间歇
	S ₂	预缩聚过滤	低聚物、预聚物、废三甘醇	交有资质的单位处置	间歇
	S ₃	终缩聚过滤	低聚物、预聚物、废三甘醇	交有资质的单位处置	间歇
	S ₅	切粒机	切粒废料（残次品）	外售	间歇
	S ₆	尾气干燥系统	不合格品	外售	间歇
	S ₇	THF侧线残液	高沸点杂质	1t/h焚烧炉焚烧处置	间歇
	S ₄	清洗间过滤板清洗	废三甘醇		间歇
	S ₈	导热油炉	废导热油		间歇
	S ₉	焚烧炉袋式除尘器	收尘	交有资质的单位处置	间歇
	S ₁₀	焚烧炉袋式除尘器	废滤袋	交有资质的单位处置	间歇
	S ₁₁	焚烧炉	炉底残渣	交有资质的单位处置	间歇
	S ₁₂	污水处理站	污泥	交有资质的单位处置	间歇
	S ₁₃	设备管线	废BDO洗液	交有资质的单位处置	间歇

3.1.68000t/aPBS项目工艺流程及产污环节

3.1.6.1 工艺流程

PBS工艺流程包括：浆料配置、酯化、酯化蒸汽分离、低聚物输送、预缩聚、终缩聚、熔体输送和切片干燥。

3.1.6.2 产污环节

(1) 废气

原料拆包后直接投入料仓，投料与料仓废气，物料周转过程产生的料仓废气（G₁），主要污染物为颗粒物，采用袋式除尘器处理后排放；酯化分离塔冷凝尾气（G₂）、缩聚热井产生的缩聚冷凝尾气（G₃），主要污染物为NMHC和THF，均导入导热油炉焚烧处理。干燥塔产生的干燥尾气（G₄），主要含水蒸气和少量产品粉尘，经旋风除尘器处理后，经排气筒排放。THF回收系统汽提塔尾气（G₅）和蒸馏尾气（G₆），主要污染物为NMHC和THF，均导入导热油炉焚烧处理。

导热油炉以天然气为燃料，配套低氮燃烧器，产生的烟气（G₇）经烟囱排放，焚

烧炉以天然气为伴烧燃料，用于焚烧第一蒸馏塔侧线残液、废三甘醇清洗液和废导热油，产生的烟气经袋式除尘+SNCR+SCR 脱硝处理后经烟囱排放。

装置系统整体密闭，无组织废气主要产生于投料环节，反应装置阀门、生产设备和管道接口等泄漏。

（2）废水

切粒冷却用水使用脱盐水，经过筛滤后循环使用，定期更换，产生的切粒废水（W1）送 1#污水处理处理；酯化分离塔产生的酯化废水（W2）和缩聚热井底部的缩聚废水（W3）排入酯化水中间罐，主要成分为 THF，最终进入 THF 回收系统回收 THF；配套的汽提塔排放废水（W4）送 1#污水处理站处理，达标后进入园区管网，最终排入园区污水处理厂进一步处理。

（3）噪声

主要为冷凝系统、汽提塔、干燥系统等设备运行噪声。

（4）固体废物

投料和料仓废气一并处理，料仓含尘废气经袋式除尘器处理，袋式除尘器收集的粉尘（S1），主要成分为原料，收集后回用于生产；预缩聚过滤器产生的废渣（S2）和增粘熔体过滤器过滤时产生的废渣（S3）属于危险废物（900-402-06），规范收集，委托有资质的单位处置；过滤器清洗产生的废三甘醇（S4）属于危险废物（900-402-06），收集后委托有资质的单位处置；切粒产生切粒残次品（S5）为不合格的产品，收集后外售；干燥尾气收尘（S6），主要成分为不合格品，外售处理；蒸馏塔提纯过程中产生的侧线残液（S7），用侧线出料泵将侧线残液送至焚烧炉焚烧。

生产装置和管线定期采用 BD0 进行清洗，产生的废 BD0 清洗液（S13），返回 BD0 回收罐回收 BD0 并回用于生产，清洗产生的废液属于危险废物（900-402-06），由 BD0 回收罐定期导出，委托有资质的单位处置。

现有 8000t/aPBS 项目主要污染物产生环节见表 3.1-10。

表 3.1-10 现有 8000t/aPBS 项目主要污染物产生环节一览表

项目	序号	主要污染源/工艺	污染物主要组分	处理措施/去向	特征
废气	G ₁	料仓废气	颗粒物	袋式除尘器+大气	间歇
	G ₂	酯化冷凝尾气	THF、NMHC	导热油炉焚烧+大气	连续
	G ₃	缩聚冷凝尾气	THF、NMHC	导热油炉焚烧+大气	连续
	G ₄	干燥废气	颗粒物	旋风除尘器+大气	连续
	G ₅	汽提尾气	THF、NMHC	导热油炉焚烧+大气	连续
	G ₆	蒸馏尾气	THF、NMHC	导热油炉焚烧+大气	连续
	G ₇	导热油炉	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、NMHC	低氮燃烧器+大气	连续
	G ₈	焚烧炉	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、NMHC	袋式除尘+SNCR+SCR脱硝+大气	连续
	G ₉	1#污水处理站	H ₂ S、NH ₃ 、NMHC	生物滤滴+活性炭吸附+大气	连续
噪声		泵机、反应釜、风机、切粒机、冷却器等	等效连续 A 声级	隔声罩、设备消声、减振等	连续
废水	W ₁	切粒水箱废水	COD、BOD ₅ 、SS	污水处理站处理达标后，经管网排园区污水处理厂处理	连续
	W ₂	THF 汽提塔塔底废水	COD、BOD ₅ 、pH、色度		连续
	W ₃	设备地面清洗废水	COD、BOD ₅ 、SS		连续
固废	S ₁	袋式除尘器收集池	颗粒物	回用于生产	间歇
	S ₂	预宿聚过滤器	低聚物、预聚物、废三甘醇	交有资质的单位处置	间歇
	S ₃	增黏过滤器	低聚物、预聚物、废三甘醇	交有资质的单位处置	间歇
	S ₄	清洗间过滤器清洗	废三甘醇	1t/h 焚烧炉焚烧处置	间歇
	S ₇	THF 侧线残液	高沸点杂质		间歇
	S ₈	导热油炉	废导热油		间歇
	S ₅	切粒机	切粒废料（残次品）	外售	间歇
	S ₆	干燥尾气收尘	不合格产品	外售	间歇
	S ₉	焚烧炉袋式除尘器	收尘	交有资质的单位处置	间歇
	S ₁₀	焚烧炉袋式除尘器	废滤袋	交有资质的单位处置	间歇
	S ₁₁	焚烧炉	焚烧残渣	交有资质的单位处置	间歇
	S ₁₂	污水处理站	污泥	交有资质的单位处置	间歇
	S ₁₃	BDO 回收罐	废 BDO 洗液	交有资质的单位处置	间歇

3.1.7 主要生产设备

现有工程主要工艺设备见表 3.1-11。

表 3.1-11 现有工程主要设备一览表

序号	项目	名称	技术规格	数量
5 车间				
1	浆料调制供应	浆料调制罐	立式椭圆封头, V=36m ³	2
2		AA 浆料罐	立式椭圆封头, V=14.6m ³	1
3		SA/PTA 料仓	立式, V=102.6m ³	2
4		AA 料仓	立式, V=50.3m ³	2
5	BDO 供应	回收 BDO 罐	Φ2400×3990 (直筒段) mm, V=22m ³	1

新疆蓝山屯河聚酯有限公司共聚酯改造项目生态环境影响报告书

6	与回收	BDO 液封罐	$\Phi 1700 \times 3320\text{mm}$, $V=8\text{m}^3$	2
7		BDO 储罐	立式固定顶, $V=100\text{m}^3$	1
8		低沸塔	外形尺寸: $\Phi 600 \times 8109$	2
9	助剂供应	助剂喂料槽	立式, $V=0.9\text{m}^3$	2
10		助剂配料槽	立式, $V=0.7\text{m}^3$	2
11	酯化	酯化釜	立式全混, $V=44.85\text{m}^3$	2
12	酯化蒸汽	工艺塔	$\Phi 1476 \times 12855$	2
13	分离	BDO 过滤器	过滤面积 0.5m^2 , 流量: $9\text{m}^3/\text{h}$, $<250\mu\text{m}$	4
14	预缩聚	预缩聚过滤器	滤面积 47m^2 , 流量: $9.3\text{m}^3/\text{h}$, $<40\mu\text{m}$	2
15		预缩聚釜	立式, 体积: 36.4m^3	2
16	预缩循环	酯化冷凝器	卧式, 体积: 4.75m^3 , 换热面积: 243m^2	2
17	BDO	BDO 沉浸罐	立式, 全容积: 6.4m^3	4
18	终聚	终聚过滤器	立式	2
19		终聚釜	操作温度: $5\sim 330^\circ\text{C}$, 加热面积: 100m^2	2
20	缩聚循环 BDO	刮板冷凝器	伞帽式, $T_d=330^\circ\text{C}$	2
21		终缩聚 BDO 冷却器	体积: 9m^3 , 换热量: 183400kJ/h	4
22		终缩聚热井	卧式, 全容积: 2m^3	2
23	真空系统	BDO 蒸发器	换热面积: 2.2m^2 , 换热量: 122345kJ/h	2
24		BDO 蒸汽喷射器	加 3 级喷淋式冷凝器	2
25		液环泵机组	入口压力: 0.013MPa , 流量: $1167\text{m}^3/\text{h}$	4
26	造粒	切料机	成套设备	4
27	切片输送 包装	切片干燥系统	成套设备	2
28		切片输送系统	成套设备	2
29		切片小包装系统	立式锥底, $V=100\text{m}^3$	2
30		切片大包装系统	立式锥底 $1600 \times 1400\text{mm}$, $V=3.35\text{m}^3$	2
31		切片成品仓	立式锥底 $1600 \times 1400\text{mm}$, $V=3.35\text{m}^3$	2
32		切片中间仓		2
33	热媒系统	酯化热媒蒸发器	卧式, 换热面积: 220m^2	4
34		预缩热媒蒸发器	卧式, 体积: 0.3m^3 , 换热面积: 8.5m^2	2
35		终缩热媒蒸发器	卧式, 体积: 0.3m^3 , 换热面积: 6m^2	2
36		油气分离器	卧式, 椭圆封头 $V=3\text{m}^3$	2
37		气相热媒收集槽	卧式, 全容积: 16m^3	2
38		液相热媒高位槽	卧式, 全容积: 40m^3	2
40		液相热媒低位槽	卧式, 全容积: 4m^3	2
41	THF 回收 系统	四氢呋喃贮罐	立式, 80m^3	2
42		换热器	板式, 5m^2	1
43		蒸馏塔	减压填料塔, 14m^3	1
44		侧线蒸汽冷凝器	列管式, 5m^2	1
45		侧线物料贮罐	卧式, 8m^3	1
46		废水冷却器	板式, 2m^2	1
47		再沸塔	列管式, 33.4m^2	1
48		四氢呋喃冷凝器	列管式, 20m^2	1
49		四氢呋喃回流罐	卧式, 0.45m^3	1

新疆蓝山屯河聚酯有限公司共聚酯改造项目生态环境影响报告书

50		预热/冷却器	板式, 1 m ²	1
51		预热/冷却器	板式, 52 m ²	1
52		蒸馏塔	减压填料塔, 8.69m ³	1
53		再沸器	列管式, 18 m ²	1
54		纯四氢呋喃冷却器	板式, 1 m ²	1
55		蒸馏塔	减压填料塔, 21.7m ³	1
56		再沸器	列管式, 23 m ²	1
57		回收四氢呋喃中间罐	卧式, 32m ³	1
58		不合格四氢呋喃贮罐	卧式, 25m ³	1
6 车间				
1		浆料调制罐	立式椭圆封头, V=36m ³	2
2	浆料调制 供应	AA 浆料罐	立式椭圆封头, V=14.6m ³	1
3		SA/PTA 料仓	立式, V=102.6m ³	2
4		AA 料仓	立式, V=50.3m ³	2
5		回收 BDO 罐	Φ2400×3990 (直筒段) mm, V=22m ³	1
6	BDO 供应 与回收	BDO 液封罐	Φ1700×3320mm, V=8m ³	2
7		BDO 储罐	立式固定顶, V=100m ³	1
8		低沸塔	外形尺寸: Φ600×8109	2
9		助剂喂料槽	立式, V=0.9m ³	2
10	助剂供应	助剂配料槽	立式, V=0.7m ³	2
11	酯化	酯化釜	立式全混, V=44.85m ³	2
12	酯化蒸汽	工艺塔	Φ1476×12855	2
13	分离	BDO 过滤器	过滤面积 0.5 m ² , 流量: 9m ³ /h, <250 μm	4
14	预缩聚	预缩聚过滤器	滤面积 47 m ² , 流量: 9.3m ³ /h, <40 μm	2
15		预缩聚釜	立式, 体积: 36.4m ³	2
16	预缩循环	酯化冷凝器	卧式, 体积: 4.75m ³ , 换热面积: 243 m ²	2
17	BDO	BDO 沉浸罐	立式, 全容积: 6.4m ³	4
18	终聚	终聚过滤器	立式	2
19		终聚釜	操作温度: 5~330℃, 加热面积: 100 m ²	2
20	终聚循环 BDO	刮板冷凝器	伞帽式, Td=330℃	2
21		终缩聚 BDO 冷却器	体积: 9m ³ , 换热量: 183400kJ/h	4
22		终缩聚热井	卧式, 全容积: 2m ³	2
23	真空系统	BDO 蒸发器	换热面积: 2.2 m ² , 换热量: 122345kJ/h	2
24		BDO 蒸汽喷射器	加 3 级喷淋式冷凝器	2
25		液环泵机组	入口压力: 0.013MPa, 流量: 1167m ³ /h	4
26	造粒	切粒机	成套设备	4
27	切片输送 包装	切片干燥系统	成套设备	2
28		切片输送系统	成套设备	2
29		切片小包装系统	立式锥底, V=100m ³	2
30		切片大包装系统	立式锥底 1600×1400mm, V=3.35m ³	2
31		切片成品仓	立式锥底 1600×1400mm, V=3.35m ³	2
32		切片中间仓		2

新疆蓝山屯河聚酯有限公司共聚酯改造项目生态环境影响报告书

33	热媒系统	酯化热媒蒸发器	卧式，换热面积：220 m²	4
34		预缩热媒蒸发器	卧式，体积：0.3m³，换热面积：8.5 m²	2
35		终缩热媒蒸发器	卧式，体积：0.3m³，换热面积：6 m²	2
36		油气分离器	卧式，椭圆封头 V=3m³	2
37		气相热媒收集槽	卧式，全容积：16m³	2
38		液相热媒高位槽	卧式，全容积：40m³	2
40		液相热媒低位槽	卧式，全容积：4m³	2
41	THF 回收系统	四氢呋喃贮罐	立式，80m³	2
42		换热器	板式，5 m²	1
43		蒸馏塔	减压填料塔，14m³	1
44		侧线蒸汽冷凝器	列管式，5 m²	1
45		侧线物料贮罐	卧式，8m³	1
46		废水冷却器	板式，2 m²	1
47		再沸塔	列管式，33.4 m²	1
48		四氢呋喃冷凝器	列管式，20 m²	1
49		四氢呋喃回流罐	卧式，0.45m³	1
50		预热/冷却器	板式，1 m²	1
51		预热/冷却器	板式，52 m²	1
52		蒸馏塔	减压填料塔，8.69m³	1
53		再沸器	列管式，18 m²	1
54		纯四氢呋喃冷却器	板式，1 m²	1
55		蒸馏塔	减压填料塔，21.7m³	1
56		再沸器	列管式，23 m²	1
57		回收四氢呋喃中间罐	卧式，32m³	1
58		不合格四氢呋喃贮罐	卧式，25m³	1
7 车间				
1	浆料调制及供应	提升葫芦	电动，吊装重量 2t，吊装高度 24m	2
2		投料葫芦	电动，吊装重量 2t，吊装高度 6m	1
3		浆料调制罐	立式平顶椭封，Φ1500×1800（直筒段），V=3.7m³	2
4		浆料供应罐	立式椭封，带外夹套，V=7.5m³	1
5	BDO 供应及回收	BDO 过滤器	烛芯式过滤器，过滤精度：200 目	1
6		回收 BDO 罐	立式平底平顶，Φ2800×2000mm（直筒段），V=12.3m³	1
7	助剂一调制及供应	助剂一调制罐	立式椭封，Φ600×700mm（直筒段），V=0.27m³	1
8		助剂一供应罐	立式椭封，Φ700×800mm（直筒段），V=0.42m³	1
9	助剂二调制及供应	助剂二调制罐	立式椭封，Φ600×700mm（直筒段），V=0.27m³	1
10		助剂而供应罐	立式椭封，Φ700×800mm（直筒段），V=0.42m³	1
11	酯化	酯化一釜	立式椭圆封头，Φ1800×1600mm（直筒段），V=5.7m³	1
12		酯化二釜	立式椭圆封头，Φ1800×1600mm（直筒段），V=5.7m³	1
13	酯化蒸汽分离	酯化分离塔	填料塔，Φ600/1000×9000mm，全厂 16135mm	1
14		酯化冷凝器	卧式，列管式换热器，换热面积 F=30 m²	1
15		酯化第二冷凝器	列管换热器，换热面积 F=30 m²	1
16		酯化水回流罐	立式椭圆封头，Φ700×1900mm（直筒段），V=0.84m³	1

17	添加剂注入	酯化水接收罐	立式椭圆封头, $\Phi 1035 \times 1650\text{mm}$ (直筒段), $V=1.39\text{m}^3$	1
18		酯化真空缓冲罐	立式平顶平底, $\Phi 700 \times 1900\text{mm}$ (直筒段), $V=0.84\text{m}^3$	1
19		助剂一注射器	单作用汽缸, 一个注射口	1
20		助剂二注射器	单作用汽缸, 一个注射口	1
21	预缩聚	低聚物加热器	列管换热器, 换热面积 $F=16.7\text{m}^2$	1
22		预缩聚 BDO 冷却器	板式换热器, $F=6.2\text{m}^2$	2
23		预缩聚喷淋冷凝器	$\Phi 812 \times 2000$ (直筒段), 全厂 5950mm	1
24		预聚物过滤器	过滤精度 40μ , 过滤面积 7.5m^2 双室带夹套	1
25		预缩聚塔	塔式, $\Phi 1200 \times 7900\text{mm}$ (直筒段), 长 9710mm	1
26		预缩聚热井	立式平顶锥底, $\Phi 1400 \times 1500\text{mm}$, $V=2.5\text{m}^3$	1
27		除渣器	立式椭封, $\Phi 500/600 \times 600$ (直筒段), $V=0.16\text{m}^3$	1
28	终缩聚	终缩聚喷淋冷凝器	历史, $\Phi 812 \times 2000$ (直筒段), 全长 5550mm	1
29		终缩 BOD 冷却器	板式换热器, $F=18\text{m}^2$	2
30		终缩聚釜	卧式, $\Phi 1508 \times 5876\text{mm}$ (直筒段), 全长 10216mm	1
31		拉膜装置	笼筐式带金属网盘, 转速 5r/min	1
32		终缩聚 BDO 热井	立式平顶锥底, $\Phi 1400 \times 1500\text{mm}$ (直筒段), $V=2.5\text{m}^3$	1
33		除渣器	立式椭封, $\Phi 500/600 \times 600$ (直筒段), $V=0.16\text{m}^3$	1
34	增粘缩聚	增粘缩聚喷淋冷凝器	立式, $\Phi 812 \times 2000\text{mm}$ (直筒段), 全长 5950mm	1
35		增粘缩聚 BDO 冷却器	板式换热器, $F=8\text{m}^2$	2
36		机封罐	立式平顶平底, $\Phi 700 \times 1500\text{mm}$, $V=0.5\text{m}^3$	1
37		增粘热井	立式平顶锥底, $\Phi 1400 \times 1500\text{mm}$ (直筒段), $V=2.5\text{m}^3$	1
38		增粘熔体换网器	过滤精度 100 目, 过滤面积 $\Phi 105\text{mm} \times 2 \times 2$	1
39	真空系统	真空过滤器	列管换热器, 换热面积 1.5m^2	2
40		BDO 蒸发器	釜式, 换热面积 40m^2	1
41		缩聚真空冷却器	板式	2
42		真空凝液冷却器	列管式, $F=1.5\text{m}^2$	2
43		缩聚喷射泵机组	4 级 BDO 蒸汽喷射器+5 级喷淋式冷凝器	1
44		缩聚真空 BDO 泵	离心泵, $Q=60\text{m}^3/\text{h}$, $H=60\text{m}$	2
45		螺杆真空泵	干式螺杆真空泵	3
46		缩聚真空热井	卧式椭圆封头, $V=3\text{m}^3$	1
47	切粒	切粒机组	包括模头、切粒机、干燥机、水循环系统, 切粒能力: $375 \sim 1000\text{kg/h}$	1
48	切片输送包装	输送及干燥系统	包括湿切片料仓、输送控制阀组、罗茨风机、高位料仓、干燥塔、回转阀、除湿机、预热器、露点仪等	1
49		切片缓冲罐	立式锥底, $\Phi 1800 \times 1450$, $V=4.96\text{m}^3$	1
50		包装秤	25kg/包, 自动充氮包装	1
51		多功能抽气包装机	25kg/包, 半自动充氮包装	1

3.1.8 平面布置

现有工程 24 万 t/a 聚酯项目生产线位于厂区中部的 5、6 车间, 车间周边配套产品库房、原料库房、综合动力站、污水处理站、事故池、危化品库房、生产消防水池、

循环水站、热媒站、110kV 变电站、THF 装置、汽车装料站、清洗间等。成品库、原料库布置在主装置区北侧，邻近厂区物流出入口，便于对外运输；热媒站和变配电室位于主装置区的南侧，THF 回收装置位于主装置区的东北侧，罐区位于 THF 回收装置的北侧；公辅设施位于整个地块的西侧，包括污水处理站、事故池、危化品库房、循环水泵房和循环水池、清洗间等。

现有工程 8000t/aPBS 项目位于厂区中部的 7 车间，车间北侧为 THF 回收楼，设置有回收能力 10000t/a 的 THF 回收装置，罐区位于 7 车间东北侧的储罐区，设置有 THF 灌装站。打包（包括包装材料库）及成品仓库位于 THF 回收楼北侧，原料仓库位于厂区西北角，用于储存丁二酸。原料 BDO 储罐位于厂区北侧的专用储罐。辅助工程导热油炉、THF 回收系统等位于车间南侧，污水处理站位于车间东侧。

75 机房位于厂区中部，目前为空置厂房。

厂区按照《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）和《石油化工企业设计防火规范》（GB50160-2008）布设。按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）《地下水工程防水技术规范》（GB50108-2008）和《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）进行分区防渗。现有工程厂区平面布置见图 3.1-4。

3.1.9 现有工程环保措施

3.1.9.1 废气

（1）有组织废气

现有工程 5、6 车间共计 20 个排放口，7 车间共计 5 个排放口，有组织废气采取的环境保护措施见表 3.1-7。

（2）无组织废气

24 万 t/a 聚酯项目生产装置整体密闭，无组织废气主要来自投料口、储罐区、物料装卸作业区、干燥、料仓、污水处理站等，主要污染物为颗粒物、硫化氢、氨和 NMHC。该项目工艺尾气收集后经焚烧炉处理，定期开展 LDNR，物料装卸采用双鹤管从底部装卸并确保过程气相平衡。BDO、PTMEG 储罐设置氮封系统和平衡管加强密闭，THF 储罐设呼吸阀，呼吸气引入导热油炉焚烧处理。工艺废水依托 2#污水处理站（600m³/d）处理，收集污水站废气采用“生物滤滴+活性炭吸附”处理后达标排放。

8000t/aPBS 项目生产装置整体密闭，无组织废气主要来自投料、料仓和产品干燥，原料 BDO 储罐、装卸区及 1#污水处理站。主要增加污染物为颗粒物和 NMHC。生产废水

依托 1#污水处理站进行处理，1#污水处理站收集废气采用“生物滤滴+活性炭吸附”处理后达标排放。

新疆蓝山屯河聚酯有限公司共聚酯改造项目生态环境影响报告书

表 3.1-12 有组织废气环境保护措施/设施一览表

项目	废气名称	环境保护措施/设施	排气筒	排放口
24 万 t/a 聚酯 项目	投料废气	投料过程在密闭的投料间进行，经投料葫芦加入浆料罐，投料口含尘废气经集气罩收集后经袋式除尘器处理后排放。共 8 套除尘器，每 2 套生产线共用 1 个排口。	4×15m	DA013、DA020、 DA022、DA025
	料仓废气	收集无组织含尘废气，袋式除尘器处理后作为有组织废气排放。	8×32m	DA033~DA040
	BDO 回收不凝气	缩聚蒸汽经真空喷淋吸收 BDO 后，BDO 返回主反应。不凝气主要为 BDO 蒸汽，含少量水，经喷淋塔回收后送焚烧炉处理。	/	/
	THF 蒸馏尾气	THF 精馏提纯同时产生不凝气，含 THF 和水等，送至焚烧炉处理。	/	/
	汽提废气	THF 初馏塔和提纯塔，经过蒸馏工序后，塔底废水由泵送入蒸汽汽提塔汽提，产生的汽提废气，经加热后送焚烧炉处理。	/	/
	离心干燥废气	水下切粒后预脱水离心干燥器废气，主要为水蒸气，单独采用排气筒排放。	4×33m	DA018、DA023、 DA026、DA032
	产品干燥尾气	切粒产品送入干燥系统干燥，废气主要成分为水蒸气和少量粉尘，经旋风除尘器处理后，经排气筒排放。	4×41m	DA019、DA021、 DA024、DA027
	焚烧炉烟气	现有焚烧炉属于 T0 焚烧炉，可焚烧废液或废气，对工艺产生的侧线残液、滤芯清洗产生的废三甘醇以及各热媒站排放的导热油等废液进行焚烧处置。焚烧炉烟气采用 SNCR+SCR+袋式除尘器处理达标排放。	37m	DA004
	1#导热油炉烟气	一台 25t/h 导热油炉配套低氮燃烧器，配套烟气在线监测。	48m	DA010
	2#污水站废气	2#污水处理站调节池、生化池、污泥浓缩和压滤间等采用密闭、微负压收集，废气送除臭装置（生物滤滴+活性炭吸附）处理。	15m	DA031
8000 t/aP BS 项 目	投料料仓废气	投料直接投入料仓，同时收集投料和料仓含尘废气，一并经袋式除尘器处理后作为有组织废气排放。	26m	DA030
	酯化冷凝尾气	通过密闭管道输送至现有导热油炉焚烧处理。	/	DA002
	缩聚冷凝尾气	通过密闭管道引至现有导热油炉焚烧处理。	/	DA002
	THF 蒸馏尾气	通过密闭管道引至现有导热油炉焚烧处理。	/	DA002
	汽提废气	汽提废气通过密闭管道引至现有导热油炉焚烧处理。	/	DA002
	切粒废气	水下切粒后预脱水离心机废气，主要为水蒸气。	15	DA045
	干燥尾气	切粒产品送入干燥系统干燥，废气主要成分为水蒸气和少量粉尘，经旋风除尘器处理后，经排气筒排放。	2×26m	DA012、DA017
	焚烧炉烟气	现有焚烧炉焚烧该项目滤芯清洗产生的废三甘醇及废导热油。焚烧炉烟气采用 SNCR+SCR+袋式除尘器处理达标排放。	37m	DA004
	3#导热油炉废气	一台 25t/h 热媒炉为本项目配套低氮燃烧器，配套烟气在线监测。	35m	DA002
	1#污水站废气	1#污水处理站调节池、生化池、污泥浓缩和压滤间等采用密闭、微负压收集，废气送除臭装置（生物滤滴+活性炭吸附）处理。	15m	DA028

3.1.9.2 废水

根据竣工环保验收，24 万 t/a 聚酯项目运营期工艺废水主要为：切粒水箱废水、THF 汽提塔塔底废水、设备地面清洗废水，送 2#污水处理站处理，2#污水处理站采用“电絮凝+耐毒耐盐好氧+ABR 厌氧+A/O+MBR+臭氧催化氧化”工艺，处理后的废水与清净下水（脱盐水制备排水、软水制备排水和循环冷却水排水）、生活污水排入园区污水管网，最终进入园区污水处理厂处理。

根据竣工环保验收，8000t/aPBS 项目运营期工艺废水主要为：切粒废水、THF 汽提塔塔底废水、地面冲洗水等，经 1#污水处理站处理，1#污水处理站采用“预处理+水解酸化+厌氧塔+接触氧化+混凝沉淀”工艺，处理后的废水与生活污水排入园区污水管网，最终进入园区污水处理厂处理。

3.1.9.3 噪声

厂内对高噪声设备如引风机、泵类等除进行基础建筑和隔声处理，设备布设时，噪声较大的设备尽量集中，远离厂界，厂区周围及高噪音车间周围种植降噪植物。

3.1.9.4 固体废物

现有工程运营期固体废物主要分为可回用固废、一般固废和危险废物，袋式除尘器收尘、干燥尾气收尘均回用于生产，切粒废料（残次品）分类外售，废离子交换树脂、废膜、废滤袋等送一般工业固体废物填埋场处置。废包装袋/桶由厂家回收。

运营期产生的 THF 侧线残液、废三甘醇和废导热油送焚烧炉处置，处置产生的残渣、废气处理废活性炭、废催化剂、废矿物油、含铅废电池、废电路板、危废包装物、污泥等危险废物规范收集，危险废物贮存库暂存，定期交有相应资质的单位处置。

3.2 现有工程环境影响回顾

3.2.1 污染治理及达标排放情况

3.2.1.1 废气

（1）焚烧炉废气

现有工程 24 万 t/a 聚酯项目工艺尾气送焚烧炉处理，焚烧炉同时负责厂内所有工艺废液（废三甘醇、废导热油、THF 侧线残液等）的焚烧处置，现有焚烧炉配套袋式除尘器+SNCR+SCR 脱硝，废气经处理后通过 36.9m 烟囱排放。

根据收集 2025 年全年的例行手工监测数据，焚烧炉手工监测有组织污染物排放统

计见表 3.4-1。根据 2025 年 6 月至 2026 年 6 月全年焚烧炉在线监测统计报表,颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、一氧化碳、氯化氢监测统计结果见表 3.2-2。

表 3.2-1 焚烧炉在线监测报表最大排放浓度统计 (mg/m³, 折后)

项目 时间	颗粒物	SO ₂	NO _x	CO	HC1
2025 年 6 月	3.869	1.185	33.258	1.526	5.482
2025 年 7 月	6.382	1.596	41.183	1.11	9.002
2025 年 8 月	764.113 (故障)	149.809 (故障)	580.186 (故障)	3.058	259.802 (故障)
2025 年 9 月	2.845	1.762	73.352	1.66	2.784
2025 年 10 月	0.995	1.826	69.664	1.287	4.379
2025 年 11 月	0.37	1.151	80.743	0.771	4.833
2025 年 12 月	0.336	1.592	67.02	0.527	6.663
2026 年 1 月	0.677	1.149	55.242	0.613	1020.417 (故障)
2026 年 2 月	1.722	0.888	58.171	2.423	9.113
2026 年 3 月	4.741	0.897	59.237	6.9	9.299
2026 年 4 月	3.396	1.081	74.166	1.957	5.153
2026 年 5 月	2.098	1.499	46.567	1.337	4.758
2026 年 6 月	3.081	0.776	23.078	1.513	10.01
标准限值	20	50	100	100	60

颗粒物排放满足《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)(含 2024 年修改单)中表 5 中的特别排放限值要求;SO₂、NO_x 排放满足《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)(含 2024 年修改单)表 6 焚烧设施特别排放限值。一氧化碳、氯化氢等各项污染物排放浓度基本满足《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484-2020)表 3 危险废物焚烧设施烟气污染物排放浓度限值要求。2025 年 8 月和 2026 年 1 月期间出现由于停产检修阶段故障导致的超标情况。

(2) 导热油炉烟气

现有工程中,8000t/aPBS 项目工艺尾气依托 3#导热油炉(15t/h)焚烧处置,2025 年全年该导热油炉排放口 DA002 例行监测结果见表 3.2-3,在线监测报表最大排放浓度统计见表 3.2-4。

(3) 污水站废气

现有工程 24 万 t/a 聚酯项目依托 2#污水处理站处理工艺废水,8000t/aPBS 项目依托 1#污水处理站处理工艺废水,污水站收集废气经生物滤滴+活性炭吸附处理排放,根据 2025 年全年污水站例行监测结果统计见表 3.2-5。

表 3.2-2 2025 年焚烧炉排口例行监测最大排放浓度统计结果一览表 单位：μg/m³

序号	污染物	检测结果（折后）												标准 限值	达标 情况
		一月	二月	三月	四月	五月	六月	七月	八月	九月	十月	十一月	十二月		
1	铊及其化合物	0.124	0	0.013	0.062	0.025	0.0431	0	0.103	0.568	3.96	0	0	50	达标
2	镉及其化合物	0.264	0.023	0.095	0.32	0.152	0.116	0	0.967	0.263	0	0	0.194	50	达标
3	铅及其化合物	3.1	1.4	5	17.8	6.5	1.54	0	15.2	5.03	0.243	4.71	0.858	500	达标
4	砷及其化合物	0.8	16.1	1.2	2.2	4.7	0.388	0	0.837	0.295	0	0	0.745	500	达标
5	铬及其化合物	6.1	2.2	1.9	4.9	0.9	1.7	0	4.09	0.363	4.03	13.6	27.8	500	达标
6	汞及其化合物	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	50	达标
7	锡、锑、铜、锰、镍、钴及其化合物	11.46	5.944	4.041	18.6	7.044	3.682	0	25.88	5.486	13.444	53.382	78.87	2000	达标
8	氟化氢	140	170	280	370	120	810	0	470	0	380	160	800	4000	达标
9	非甲烷总烃	1830	1420	2810	480	1020	3150	1980	2970	820	1190	1220	1280	60000	达标

根据例行监测结果，NMHC 排放满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）（含 2024 年修改单）中表 5 中的特别排放限值要求。Pb 及其化合物、Cd 及其化合物、As 及其化合物、Cr 及其化合物、铊及其化合物、汞及其化合物、锡、锑、铜、锰、镍、钴及其化合物、氟化氢等各项污染物排放浓度基本满足《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）表 3 危险废物焚烧设施烟气污染物排放浓度限值要求。

表 3.2-3 2025 年 3#导热油炉排口例行监测最大排放浓度统计结果一览表

序号	污染物	单位	检测结果（折后）												标准 限值	达标 情况
			一月	二月	三月	四月	五月	六月	七月	八月	九月	十月	十一月	十二月		
1	颗粒物	mg/m³	2.9	3.2	6.3	7.6	7.1	4.1	3.3	5.1	7.0	7.0	2.9	6.8	20	达标
2	二氧化硫	mg/m³	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	50	达标
3	氮氧化物	mg/m³	47	31	44	37	48	47	38	27	33	49	36	27	50	达标
4	非甲烷总烃	mg/m³	1.79	2.84	0.98	3.47	1.92	6.93	11.8	16.5	4.85	1.71	1.20	1.72	60	达标
5	烟气黑度	级	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	1	达标

监测结果显示，3#导热油炉排放口烟气黑度，颗粒物、二氧化硫排放满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）排放限值要求；氮氧化物污染物排放浓度满足《昌吉州进一步加强燃气锅炉低氮改造工作方案》“冬病夏治”浓度限值要求；NMHC 污染物排放浓度满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）（含 2024 年修改单）中表 5 中的特别排放限值要求。

表 3.2-5 2025 年污水处理站排口例行监测结果统计结果一览表

序号	污染物	单位	检测结果												标准 限值	达标 情况
			一月	二月	三月	四月	五月	六月	七月	八月	九月	十月	十一月	十二月		
污水处理站（一期）DA028																
1	氨	kg/h	3.05×10 ⁻²	4.27×10 ⁻²	7.48×10 ⁻²	6.88×10 ⁻²	4.12×10 ⁻²	4.51×10 ⁻²	1.14×10 ⁻²	4.49×10 ⁻²	5.31×10 ⁻²	5.01×10 ⁻²	3.44×10 ⁻²	1.07×10 ⁻²	4.9	达标
2	硫化氢	kg/h	7.82×10 ⁻⁶	3.5×10 ⁻⁵	5.62×10 ⁻⁵	2.32×10 ⁻⁵	3.45×10 ⁻³	5.39×10 ⁻⁵	7.47×10 ⁻⁵	3.9×10 ⁻⁵	1.19×10 ⁻⁴	5.82×10 ⁻⁵	4.28×10 ⁻⁵	5.52×10 ⁻⁵	0.33	达标
3	NMHC	mg/m³	1.01	2.24	1.33	2.38	0.88	2.16	3.87	1.14	2.07	2.34	1.55	6.98	60	达标
4	臭气浓度	无量纲	229	309	131	97	269	375	354	478	478	478	478	416	2000	达标
污水处理站（二期）DA031																
1	氨	kg/h	6.33×10 ⁻³	4.11×10 ⁻²	8.24×10 ⁻³	8.99×10 ⁻³	7.91×10 ⁻³	1.65×10 ⁻²	1.28×10 ⁻³	2.41×10 ⁻²	2.74×10 ⁻²	3.34×10 ⁻²	3.09×10 ⁻²	9.58×10 ⁻³	4.9	达标
2	硫化氢	kg/h	1.23×10 ⁻⁵	2.13×10 ⁻⁵	9×10 ⁻⁶	6.56×10 ⁻⁶	8.94×10 ⁻⁶	1.59×10 ⁻⁵	8.54×10 ⁻⁶	4.35×10 ⁻⁵	5.11×10 ⁻⁵	3.92×10 ⁻⁵	5.11×10 ⁻⁵	5.64×10 ⁻⁵	0.33	达标
3	NMHC	mg/m³	1.11	36.9	1.69	5.96	4.24	1.65	4.79	12.4	2.92	16.9	1.08	7.64	60	达标
4	臭气浓度	无量纲	269	309	199	97	269	354	269	549	478	354	478	416	2000	达标

监测结果显示，污水处理站主要污染物硫化氢、氨和臭气浓度均满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 新改扩建二级限值，NMHC 满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）（含 2024 年修改单）表 5 限值。

表 3.2-4 3#导热油炉在线监测报表最大排放浓度统计 (mg/m³, 折后)

项目 时间	颗粒物	SO ₂	NO _x
2025 年 6 月	2.758	7.355	33.781
2025 年 7 月	9.358 (启炉)	3.229	51.052 (启炉)
2025 年 8 月	2.741	3.566	37.566
2025 年 9 月	2.162	3.375	48.674
2025 年 10 月	4.624 (启炉)	4.586	59.421 (启炉)
2025 年 11 月	0.74	1.788	43.066
2025 年 12 月	0.656	1.29	39.202
2026 年 1 月	1.474	1.604	35.546
2026 年 2 月	0.729	1.176	35.634
2026 年 3 月	0.649	1.985	36.454
2026 年 4 月	1.083	13.993	41.427
2026 年 5 月	1.354	7.051	37.763
2026 年 6 月	0.843	4.876	31.903
标准限值	20	50	50

根据 2025 年 6 月至 2026 年 6 月在线监测报表统计, 3#导热油炉主要污染物颗粒物、SO₂排放满足《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014) 表 3 燃气锅炉特别排放限值, NO_x 排放仅在启炉时存在短时间超标, 基本满足《关于开展昌吉州 2022 年度夏秋季大气污染防治“冬病夏治”有关工作的通知》(昌州环发委发〔2022〕18 号) 相关限值。

(4) 投料、料仓、切粒和干燥废气

现有工程 24 万 t/a 聚酯项目位于 5、6 车间中, 分别设投料、料仓、切粒、干燥废气收集和处理措施。8000t/aPBS 项目位于 7 车间, 分别设料仓、切粒和干燥废气收集处理措施, 根据 2025 年例行监测统计, 投料、料仓、切粒、干燥废气验收结果分别见表 3.2-6。

表 3.2-6 投料、料仓、切粒和干燥废气例行监测统计结果一览表 单位: mg/m³

序号	检测时间	监测点	污染物	实测最大值		标准限值	达标情况
				浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)		
1	2025 年 1 月	7 车间料仓	颗粒物	6.5	1.95×10^{-3}	20	达标
2		7 车间 PBS 塔 4 干燥	颗粒物	5.8	1.10×10^{-2}	20	达标
			NMHC	0.47	8.94×10^{-4}	60	达标
3		7 车间 PBS 塔 1 干燥	颗粒物	5.7	1.99×10^{-3}	20	达标
			NMHC	3.33	1.12×10^{-3}	60	达标
4		7 车间切粒	颗粒物	4.7	6.67×10^{-4}	20	达标

新疆蓝山屯河聚酯有限公司共聚酯改造项目生态环境影响报告书

			NMHC	2.34	3.39×10^{-4}	60	达标
5	2025 年 2 月	7 车间 PBS 塔 4 干燥	颗粒物	7.5	1.12×10^{-2}	20	达标
			NMHC	0.94	1.38×10^{-3}	60	达标
6		7 车间 PBS 塔 1 干燥	颗粒物	6.4	2.20×10^{-3}	20	达标
			NMHC	3.35	1.22×10^{-3}	60	达标
7		7 车间切粒	颗粒物	4.7	7.57×10^{-4}	20	达标
			NMHC	3.14	4.91×10^{-4}	60	达标
8	2025 年 3 月	7 车间 PBS 塔 4 干燥	颗粒物	7.7	1.20×10^{-2}	20	达标
			NMHC	1.02	1.58×10^{-3}	60	达标
9		7 车间 PBS 塔 1 干燥	颗粒物	6.7	1.98×10^{-3}	20	达标
			NMHC	4.31	1.28×10^{-3}	60	达标
10		7 车间切粒	颗粒物	5.8	1.65×10^{-3}	20	达标
			NMHC	0.89	2.67×10^{-4}	60	达标
11	2025 年 4 月	7 车间 PBS 塔 4 干燥	颗粒物	6.2	4.89×10^{-3}	20	达标
			NMHC	1.05	8.28×10^{-4}	60	达标
12		7 车间 PBS 塔 1 干燥	颗粒物	6.1	3.84×10^{-3}	20	达标
			NMHC	1.26	7.93×10^{-4}	60	达标
13		7 车间切粒	颗粒物	5.4	2.06×10^{-3}	20	达标
			NMHC	1.97	7.60×10^{-4}	60	达标
14		6 车间 D 线切粒	颗粒物	9.2	3.74×10^{-2}	20	达标
			NMHC	1.29	5.07×10^{-3}	60	达标
15		6 车间 D 线投料	颗粒物	12.2	1.24×10^{-2}	20	达标
16		6 车间 D 线 PTA 料仓	颗粒物	7.0	2.45×10^{-3}	20	达标
17	2025 年 5 月	6 车间 C 线料仓	颗粒物	4.8	1.24×10^{-3}	20	达标
18		7 车间切粒	颗粒物	5.8	2.74×10^{-3}	20	达标
			NMHC	1.13	5.34×10^{-4}	60	达标
19		6 车间 D 线切粒	颗粒物	9.7	4.08×10^{-2}	20	达标
			NMHC	1.72	7.23×10^{-3}	60	达标
20	2025 年 6 月	7 车间料仓	颗粒物	6.7	2.79×10^{-3}	20	达标
21		5 车间 B 线料仓	颗粒物	7.3	4.41×10^{-3}	20	达标
22	2025 年 7 月	7 车间切粒	颗粒物	6.1	2.54×10^{-3}	20	达标
			NMHC	5.65	2.48×10^{-3}	60	达标
23		5 车间 A 线干燥	颗粒物	4.9	0.14	20	达标
			NMHC	6.07	0.17	60	达标
24		5 车间 A 线切粒	颗粒物	5.1	8.26×10^{-3}	20	达标
			NMHC	9.61	1.56×10^{-2}	60	达标
25		5 车间 A 线料仓	颗粒物	7.6	2.75×10^{-3}	20	达标
26	2025 年 8 月	7 车间切粒	颗粒物	5.6	5.06×10^{-3}	20	达标
			NMHC	38.7	3.31×10^{-2}	60	达标
27		7 车间干燥塔四	颗粒物	5.5	7.31×10^{-3}	20	达标
			NMHC	1.98	2.60×10^{-3}	60	达标
28		5 车间 A 线干燥	颗粒物	6.9	0.20	20	达标

29	2025 年 9 月	5 车间 A 线切粒	NMHC	2.51	7.53×10^{-2}	60	达标
30			颗粒物	7.1	1.70×10^{-2}	20	达标
31			NMHC	2.30	5.52×10^{-3}	60	达标
32	2025 年 9 月	7 车间切粒	颗粒物	6.2	2.78×10^{-3}	20	达标
			NMHC	1.35	5.79×10^{-4}	60	达标
33		7 车间干燥塔一	颗粒物	5.9	1.10×10^{-2}	20	达标
			NMHC	1.04	1.93×10^{-3}	60	达标
34		7 车间料仓	颗粒物	6.2	6.49×10^{-3}	20	达标
35		5 车间 B 线料仓	颗粒物	5.1	5.45×10^{-3}	20	达标
36		5 车间 A 线干燥	颗粒物	6.2	0.17	20	达标
			NMHC	0.92	2.55×10^{-2}	60	达标
37		5 车间 A 线切粒	颗粒物	5.7	1.03×10^{-2}	20	达标
			NMHC	1.18	2.07×10^{-3}	60	达标
38	2025 年 10 月	7 车间切粒	颗粒物	6.3	1.71×10^{-3}	20	达标
			NMHC	1.94	5.26×10^{-4}	60	达标
39		7 车间干燥塔一	颗粒物	6.0	2.18×10^{-3}	20	达标
			NMHC	2.23	8.12×10^{-4}	60	达标
40		6 车间 D 线切粒	颗粒物	6.9	3.12×10^{-2}	20	达标
			NMHC	1.03	4.83×10^{-3}	60	达标
41	2025 年 11 月	7 车间切粒	颗粒物	7.6	2.01×10^{-3}	20	达标
			NMHC	6.47	1.71×10^{-3}	60	达标
42		7 车间干燥	颗粒物	4.2	9.75×10^{-3}	20	达标
			NMHC	1.62	3.79×10^{-3}	60	达标
43		6 车间 D 线切粒	颗粒物	6.4	2.88×10^{-2}	20	达标
			NMHC	1.40	5.95×10^{-3}	60	达标
44	2025	6 车间 D 线料仓	颗粒物	8.1	2.42×10^{-3}	20	达标
45	年 12	6 车间 D 线投料	颗粒物	8.7	3.28×10^{-3}	20	达标
46	月	7 车间料仓	颗粒物	9.1	3.29×10^{-3}	20	达标

根据例行监测结果，5 车间、6 车间投料、料仓、切粒、干燥废气各项污染物排放均满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）（含 2024 年修改单）表 5 大气污染物特别排放限值。7 车间料仓、切粒和干燥废气各项污染物排放均满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）（含 2024 年修改单）表 5 大气污染物特别排放限值。

（5）无组织废气

①厂界无组织废气

本次评价收集了厂区 2026 年二季度（6 月 23 日采样），厂界无组织废气监测结果见表 3.2-7。

表 3.2-7 现有工程厂界无组织废气监测结果一览表

监测点位	污染物	单位	第 1 次	第 2 次	第 3 次	第 4 次	限值	达标情况
厂界北侧 上风向	颗粒物	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	163	172	165	167	1.0	达标
	氨	mg/m^3	0.043	0.045	0.046	0.043	1.5	达标
	硫化氢	mg/m^3	3.45×10^{-3}	3.45×10^{-3}	3.51×10^{-3}	3.62×10^{-3}	0.06	达标
	氯化氢	mg/m^3	0.068	0.070	0.067	0.076	0.2	达标
	臭气浓度	无量纲	<10	<10	<10	<10	20	达标
	NMHC	mg/m^3	0.48	0.46	0.43	0.43	4.0	达标
厂界西南 侧下风向	颗粒物	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	207	204	212	207	1.0	达标
	氨	mg/m^3	0.079	0.080	0.076	0.079	1.5	达标
	硫化氢	mg/m^3	4.20×10^{-3}	4.17×10^{-3}	4.33×10^{-3}	4.58×10^{-3}	0.06	达标
	氯化氢	mg/m^3	0.094	0.109	0.097	0.107	0.2	达标
	臭气浓度	无量纲	11	12	11	12	20	达标
	NMHC	mg/m^3	0.68	0.74	0.68	0.64	4.0	达标
厂界南侧 下风向	颗粒物	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	239	237	238	231	1.0	达标
	氨	mg/m^3	0.082	0.085	0.078	0.082	1.5	达标
	硫化氢	mg/m^3	5.29×10^{-3}	5.05×10^{-3}	5.20×10^{-3}	5.13×10^{-3}	0.06	达标
	氯化氢	mg/m^3	0.123	0.120	0.116	0.122	0.2	达标
	臭气浓度	无量纲	13	12	13	14	20	达标
	NMHC	mg/m^3	0.90	0.99	0.92	0.96	4.0	达标
厂界东南 侧下风向	颗粒物	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	211	211	206	205	1.0	达标
	氨	mg/m^3	0.071	0.074	0.073	0.075	1.5	达标
	硫化氢	mg/m^3	4.61×10^{-3}	4.63×10^{-3}	4.73×10^{-3}	4.48×10^{-3}	0.06	达标
	氯化氢	mg/m^3	0.119	0.076	0.097	0.079	0.2	达标
	臭气浓度	无量纲	11	11	12	12	20	达标
	NMHC	mg/m^3	0.64	0.71	0.67	0.73	4.0	达标

根据例行监测，厂界颗粒物和 NMHC 无组织排放监控点浓度均满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 9 企业边界大气污染物排放限值。

②厂区无组织废气

根据 2026 年 4 月对厂内 VOCs 无组织排放监测结果见表 3.2-8。

表 3.2-8 现有工程厂区无组织废气监测结果一览表

监测点位	检测时间	检测项目	单位	第 1 次	第 2 次	第 3 次	第 4 次	标准限值
二车间门外 1m 处	2026.4.25	NMHC	mg/m^3	0.92	0.95	1.05	0.95	6
七车间门外 1m 处	2026.4.28	NMHC	mg/m^3	1.88	1.88	1.92	1.92	6
三车间门外 1m 处	2026.4.29	NMHC	mg/m^3	2.34	2.3	2.37	2.34	6
四车间门外 1m 处	2026.4.25	NMHC	mg/m^3	2.67	2.74	2.70	2.68	6
五车间门外 1m 处	2026.4.25	NMHC	mg/m^3	1.48	1.54	1.54	1.46	6

监测结果表明，监测期间厂区 VOCs（以 NMHC 计）满足《挥发性有机物无组织排放

控制标准》（GB37822-2019）表 A.1 特别排放限值。

3.2.1.2 废水

根据 2025 年全年的废水总排口检测报告。根据总排口例行监测结果见表 3.2-9，

表 3.2-9 总排口水质污染物最大值监测分析结果 mg/L, pH 除外

项目	标准值	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
NH ₃ -N	/	3.15	3.12	1.62	1.50	1.70	2.88	0.760	0.771	41.4	6.78	2.69	4.24
COD	500	124	138	158	34	90	50	46	40	67	77	103	253
pH	6~9	7.5~7.6	7.4~7.5	7.5~7.6	7.9~8.0		7.6~7.7	7.5~7.7	7.7~7.8		7.2~7.3	7.7~7.8	
SS	400	50	29	17	23		25	30	26		40	59	
总氮	/	8.88	31.4	35.2	28.7		18.2	16.4	25.4		15.1	24.8	
总磷	/	0.32	0.67	0.31	0.15		1.62	1.53	2.07		2.46	1.81	
BOD ₅	300	43			23.0			30.0			26.6		
可吸附有机卤化物	5.0	0.342			0.123			0.421			0.379		
总有机碳	/	7.1			2.6			1.8			2.4		
溶解性总固体	/	1269			1856			1792			558		

根据 2025 年例行监测，现有工程工艺废水经污水处理站处理后，各项污染物指标均满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB8978-1996）表 4 中三级标准限值。生产废水总排口各项污染物均满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）标准值限值和《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中三级标准限值，与清净下水、生活污水一并排入昌吉高新技术产业开发区污水处理厂进一步处理。

3.2.1.3 噪声

根据 2026 年 6 月厂界噪声的例行监测资料，噪声检测结果见表 3.2-10。

表 3.2-10 噪声排放情况一览表

监测时间	监测点位	昼间（dB（A））			夜间（dB（A））		
		监测值	标准值	达标情况	监测值	标准值	达标情况
2026 年 6 月 24 日 ~2026 年 6 月 25 日	厂界东侧外 1m	46	65	达标	43	55	达标
	厂界北侧外 1m	47		达标	44		达标
	厂界西侧外 1m	46		达标	38		达标
	厂界南侧外 1m	55		达标	49		达标

监测期间，厂界噪声均未超过《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准限值。

3.2.1.4 固体废物

根据企业提供的资料，现有工程固体废物排放情况见表 3.2-11。

表 3.2-11 固体废物产生及处理处置情况

项目	类别	名称	排放量 t/a	去向	备注
固体废物	一般工业 固体废物	低聚物	85.95	作为将等品外售	企业 台账 统计
		切粒废料	2.88		
		过渡浆块	74.8		
		废包装材料	294	厂家回收	
		废布袋	20 个/a	集中收集，送一般工业固废填埋场	
		废离子交换树脂	2.4t/5a		
		废膜	0.02		
		振动筛筛下物	0.66		
	生活垃圾	果皮纸屑等	16.65	环卫部门清运	
	危险废物	废有机溶剂（1,4 丁二醇废液）	312.5	交新疆普惠环境有限公司处置	
		污水处理站污泥	41.17	交克拉玛依沃森环 保科技有限公司处置	
		化验室试剂空瓶	1.2		
		废活性炭	2.26		
		化验室废液	0.88		
		废润滑油	1.86		
		废包装物	1.3		
		废有机溶剂盛装铁桶	54.62		
废催化剂		0	暂未产生		
废分子筛		0			

现有工程固体废物均能妥善收集，去向明确。

3.2.1.5 电场、磁场强度

24 万 t/a 聚酯项目建设 110kV 变电站配套变压器及高低压配电设备，根据 24 万 t/a 聚酯项目竣工环境保护验收监测结果，变电站厂界及监测断面工频电场强度在 4.8V/m~41.54V/m，磁感应强度在 0.095 μ T~0.506 μ T，远小于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中相应限值：电场强度 400V/m，磁感应强度 100 μ T。随着距离的增加，其工频电场、磁感应强度不断减小，对周边的电磁环境影响较小。

3.2.2 污染物总量控制

根据《新疆维格瑞生物科技有限公司中试搬迁优化提升改造项目环境影响报告书》、《新疆维格瑞生物科技有限公司新增天然气蒸汽锅炉项目环境影响报告表》、《新疆维格瑞生物科技有限公司 PET 搬迁优化提升改造项目环境影响报告书》及《新疆维格瑞生物科技有限公司 24 万吨/年聚酯类可生物降解树脂项目环境影响报告书》、《年产 2×6 万吨聚酯类可生物降解树脂增容技改项目环境影响报告书》中总量控制指标要

求，现有工程总量控制指标为颗粒物：11.316t/a，SO₂：19.435t/a，NO_x：68.493t/a，VOCs：6.988t/a。根据新疆蓝山屯河聚酯有限公司 2024 年排污许可执行年报，各污染物排放情况为颗粒物：1.819t/a，SO₂：0.764t/a，NO_x：13.305t/a，VOCs：1.157t/a，未超过总量控制指标。

3.2.3 现有工程污染治理结论

根据新疆蓝山屯河聚酯有限公司 2025 年度排污许可执行报告以及例行监测数据、在线监测数据，新疆蓝山屯河聚酯有限公司基本能稳定达标排放，焚烧炉开停车时会出现污染物检测结果数据超标，生产期间不存在非正常工况或特殊时段污染物监测情况，平稳运行后各废气排放口可满足达标排放。24 万 t/a 聚酯项目生产废水采用现有 2#污水处理站处理，8000t/aPBS 项目生产废水采用现有 1#污水处理站处理。全厂设置一个废水总排口，通过总排口在线监测及手工监测统计，外排废水满足《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)标准值限值 and《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 4 中三级标准限值，与清净水、生活污水一并排入昌吉高新技术产业开发区污水处理厂进一步处理。根据例行监测统计，现有工程厂界噪声能得到有效控制，厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 3 类标准限值。固体废物均能规范收集，去向明确。110kV 变电站配套变压器及高低压配电设备产生的电厂和磁场强度远小于《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中相应限值。

3.3 现有工程环境风险及防范措施

2024 年 10 月 21 日，新疆蓝山屯河聚酯有限公司在昌吉高新技术产业开发区生态环境局进行了突发环境事件应急预案备案，备案编号为 6523GX-2024-023-[一般-大气(Q1-M2-E3)+一般-水(Q1-M2E3)]。建设单位已与新疆绿格洁瑞环境检测技术有限公司签订了突发环境事件应急监测协议。

3.4 现有工程环境管理

3.4.1 环境保护法律、法规等执行情况

现有工程 24 万 t/a 聚酯项目和 8000t/aPBS 项目在项目建设过程中执行了环境影响评价及“三同时”制度。

项目建设和运行至今执行了各项环保法律、法规等，截至本次调查期间，未发生过污染事故、环境污染投诉等情况。

3.4.2 环保组织机构及规章管理制度

新疆蓝山屯河聚酯有限公司已设立环境管理部，负责日常环保管理，公司建立有《污染物管理实施细则》管理制度，制度中明确了废气、废水、固废管理要求、责任部门、责任人；设立了环保责任制以及考核细则；环境管理部负责监督检查管理制度落实情况，对检查出的问题下发通知进行整改，保证了污染物治理设施正常运行和污染物达标排放。建立了环境管理台账，全员环保责任制落实到一线员工。新疆蓝山屯河聚酯有限公司于 2024 年 10 月取得中国船级社质量认证有限公司环境管理体系认证。

企业制定了《环境保护责任制度》、《环保管理实施细则》等制度，明确了设备运行检修标准、人员职责范围以及奖惩考核标准等。环保设备的日常维护、维修由专人负责，每年的设备维修计划均包括环保设备的维修、维护保养及检修方案。

3.4.3 档案及环保设施日常维护管理

新疆蓝山屯河聚酯有限公司在办公楼设置有档案室，存放全厂从建设到生产运行过程中的档案，环保档案主要包括历年项目环保审批资料、环保设施招投标、施工等。

企业安全环保部单独设置有环保资料档案柜，主要存放企业日常运营过程中各级环保部门检查、企业自行检查、环保设施运行记录、各类环保报表等资料；以及国家法律、法规、政策等相关资料，企业安排 1 名环保专工负责定时更新档案资料。

建设单位制定了全厂的《环保管理实施细则》，并做到环保专工对全厂环保设施实现日巡检 2 次；环保设施重点车间也根据全厂巡检制度，制定了各车间的巡检制度，做到巡检员实现 24 小时内每小时巡检 1 次。

制定了《设备管理实施细则》，出现环保设施停运、检修情况，按照规定报请当地环保部门备案。

全厂废气治理设施、废水治理设施等环保设施均纳入运行管理，实施运行记录制度，实现环保设施有效稳定运行。

3.4.4 排污许可管理

建设单位已申领重点管理类排污许可证（许可证编号：91652301MA7904UR0W001P）。企业按照要求开展了排污许可执行报告工作，并编制了企业自行监测方案并按照方案要求定期进行监测，监测数据按照要求在新疆维吾尔自治区污染源监测数据管理与信息共享公开平台进行了公开。

3.5 环评及批复文件执行情况

现有工程均通过了环评审批，根据现有工程实际建设内容及批复文件的要求，现有工程落实情况见表 3.5-1。

新疆蓝山屯河聚酯有限公司共聚酯改造项目生态环境影响报告书

表 3.5-1 环评批复落实情况汇总一览表

序号	新环审（2021）127 号	实际建设情况	落实情况
1	强化大气污染防治措施。运营期有组织废气主要包括投料粉尘、产品干燥尾气、BD0 回收不凝气、THF 蒸馏尾气、汽提废气、热媒炉废气、污水处理站废气、焚烧炉废气等。其中 BD0 回收不凝气、THF 蒸馏尾气、汽提废气经各自处理工艺处理后送至热媒炉焚烧处理；投料粉尘经布袋除尘器处理；热媒炉燃料主要为天然气，热媒炉废气采用低氮燃烧器处理，上述处理后的废气最终通过 38m 高的排气筒达标排放。产品干燥尾气采用旋风除尘器除尘后经装置顶部 30 米高的排气筒达标排放；污水处理站废气采用“生物滤滴+活性炭吸附”工艺处理后，通过 15 米高的排气筒达标排放；焚烧炉废气经“布袋除尘+SNCR 脱硝”工艺处理后，通过 35 米高的排气筒达标排放。上述有组织废气产生的主要污染物须符合《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）中表 5、表 6 特别排放限值要求；氨、硫化氢及臭气浓度须符合《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值要求；一氧化碳须符合《危险废物焚烧污染控制及标准》（GB18484-2020）表 3 危险废物焚烧设施烟气污染物排放浓度限值要求。加强各工序无组织废气防治，厂界处颗粒物、非甲烷总烃浓度符合《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 9 企业边界大气污染物浓度限值要求；氨、硫化氢及臭气浓度须符合《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 厂界标准值要求。	投料口设置集气罩+袋式除尘器，BD0 回收不凝气、THF 蒸馏尾气、汽提废气送焚烧炉焚烧，产品干燥尾气采用旋风除尘器处理后排放。污水处理站对调节池、生化池、污泥浓缩和压滤间等采用密闭、微负压收集，废气采用“生物滤滴+活性炭吸附”工艺处理后排放。	工艺尾气改为送焚烧炉焚烧，增加料仓的废气排口 8 个，收集料仓无组织含尘废气经袋式除尘器处理后排放。各有组织废气和厂界无组织废气均满足达标排放。已落实
2	严格落实各项水污染防治措施。运营期废水主要包括工艺废水、清净下水和生活污水。其中，工艺废水经新建污水处理站处理后，主要污染物须符合《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）中表 1 的间接排放标准（其中该标准未做规定的污染物排放浓度须符合《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 第二类污染物最高运行排放浓度的三级标准），最终与清净下水、生活污水排入园区污水处理厂进一步处理。严格按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）要求进行分区防渗，严防废水下渗对项目区地下水和土壤造成污染。建立厂区地下水污染监控体系，定期开展地下水水质监测，发现异常及时采取有效措施，杜绝污染事故。	工艺废水经 2#污水处理站处理达标后，与清净下水和生活污水一并排入园区污水处理厂。按照报告书要求进行了分区防渗，并通过验收。定期开展地下水跟踪监测。	已落实
3	强化噪声污染防治措施。采取选择低噪声设备、基础减振、建筑隔声、厂区及车间四周设置绿化隔声带等降噪措施。运营期厂界处噪声须符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类功能区噪声限值要求。	采取了优选低噪声设备、隔声、减振、消声、厂区绿化等措施。	已落实
4	加强固体废物的分类管理。运营期产生的过滤废渣、THF 侧线残液、废三甘醇、废导热油等危险废物送至焚烧炉焚烧；布袋收尘、废滤袋、废活性炭及废润滑油等分类暂存于危险废物暂存间内，定期交由有相应资质的危险废物处理单位安全处置。危险废物的收集、贮存、运输须符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单（环保部公告 2013 第 26 号）、《危险废物手机贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）、《危险废物转移联单管理办法》等要求。项目产生的一般固体废物，按照《一般工业固体废物贮存、处置污染控制标准》（GB18599-2020）要求管理。生活垃圾集中收集后由园区环卫部门统一处置。	运行过程产生的过滤废渣、THF 侧线残液、废三甘醇、废导热油等危险废物送至焚烧炉焚烧，收尘返回系统作为原料，废滤袋、废活性炭、废润滑油等规范贮存，定期委托处置。处理满足相关规范要求。生活垃圾由园区环卫统一处置。	已落实

新疆蓝山屯河聚酯有限公司共聚酯改造项目生态环境影响报告书

5	加强项目环境风险防范。指定完善的环保规章制度，做好环境应急预案的编制、评估和备案等工作，并与项目所在区域建立区域应急联动机制，定期开展突发环境事件应急演练；严格落实各项应急管理措施和风险防范措施，强化关键设备的日常检修，严格操作规程，做好运行记录；如发生事故时，事故水全部进入事故水池（5000 立方米）贮存，事故池也不得挪作它用；设置消防水池一座（10000 立方米）；重点强化防渗、防漏措施，加强对地下水、土壤等的监测，避免生产事故引发环境污染，发现隐患及时处理。	已编制突发环境事件应急预案，并建立区域应急联动机制，定期开展应急演练。指定有设备维护管理制度，对设备定期维护管理。定期开展土壤、地下水跟踪监测。	已落实
序号	新环审〔2021〕100 号	实际建设情况	落实情况
1	严格落实各项大气污染防治措施。运营期投料、干燥等过程粉尘经除尘处理满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）特别排放限值要求后排放；酯化冷凝、缩聚冷凝、蒸馏、汽提尾气等进入现有燃气导热油炉焚烧后达标排放。项目采用密闭生产系统，开展挥发性有机物泄漏检测与修复工作，严格控制无组织排放。	投料直接密闭投入料仓，投料和料仓粉尘收集经袋式除尘器处理后达标排放，工艺尾气送现有导热油炉焚烧后达标排放，定期开展 LDAR。	已落实
2	严格落实各项水污染防治措施。项目运营期产生的生产废水经现有的厂区污水处理站处理满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）间接排放限值以及排水协议浓度限值后进入园区污水处理厂。严格落实分区防渗措施，强化重点污染防治区防渗措施，做好企业自行监测，加强地下水和土壤环境监测，如发现防渗功能下降应采取积极措施及时处理，严防污染地下水和土壤。	工艺废水经 1#污水处理站处理达标后，与清净下水和生活污水一并排入园区污水处理厂。按照报告书要求进行了分区防渗，并通过验收。定期开展地下水跟踪监测。	已落实
3	加强固体废物的分类管理。做好固体废物收集、贮存、综合利用和处置（理）工作。蒸馏残渣、废导热油等危险废物，交由具备相应危险废物处理资质的单位安全处置，危险废物的收集、贮存、运输等须符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）等要求；一般工业固体废物按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求处置；生活垃圾统一收集，交由环卫部门处理。	运行过程产生的蒸馏残渣、废三甘醇等危险废物送至焚烧炉焚烧，处理满足相关规范要求。生活垃圾由园区环卫统一处置。	已落实
4	强化噪声污染防治措施。合理布局厂内噪声源，选用低噪声设备，采取消声、隔声、减振等措施，厂界噪声须满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准限值要求。	采取了优选低噪声设备、隔声、减振、消声、厂区绿化等措施。	已落实
5	强化环境风险管理和应急防范。严格落实《报告书》中的各项环境风险防范措施，指定完善的生态环境保护管理制度并加强管理，做好突发环境事件应急预案的编制、评估和备案等工作。加大环境风险日常排查力度，发现隐患及时处理。定期开展应急演练。	已编制突发环境事件应急预案，并建立区域应急联动机制，定期开展应急演练。	已落实

3.6 主要环境问题及以新带老

根据调查，现有工程落实了项目建设执行了环境影响评价及“三同时”制度，按要求采取了环境保护措施，根据验收监测和例行监测，厂内环境管理调查，现有工程不存在主要的环境问题。

4 建设项目工程分析

4.1 建设项目概况

4.1.1 基本情况

项目名称：新疆蓝山屯河聚酯有限公司共聚酯改造项目；

建设单位：新疆蓝山屯河聚酯有限公司；

建设性质：改建；

建设地点：昌吉高新技术产业开发区新疆蓝山屯河聚酯有限公司厂区，厂址中心地理坐标：东经 $87^{\circ} 0' 19.96''$ ，北纬 $44^{\circ} 5' 8.63''$ 。

项目投资：总投资 1020 万元，其中环保投资 15 万元，占总投资的 1.47%。

劳动定员与工作制度：不新增劳动定员，生产装置年运行 8000h，研发实验室年运行 2400h。

建设内容：本项目在不新增装置整体产能的前提下，①对现有 24 万 t/a 聚酯生产线进行产品适配改造，A 线在预缩釜到终缩釜熔体管线上新增一套 PTMEG 配置系统（包括配制罐、粉料混合器、缓冲料仓、混合釜、助剂罐等）；新增一套二次热媒系统供热（包括 PTMEG 换热器、热媒循环泵及过滤器等），改造后新增 PBT 和 TPEE 聚酯共线生产能力。②对现有 8000t/aPBS 生产线进行产品适配改造，新增 TPEE 聚酯共线生产能力。③新建研发实验室一座，负责聚合和改性产品研发，配套建设废气收集处理设施。公用辅助、储运和环保设施均依托厂内现有。

4.1.1.1 生产规模及产品方案

现有工程 24 万 t/a 聚酯项目生产方案包括：5 车间 8 万 t/aPBAT、4 万 t/aPBS 和 0.96 万 t/aTHF，6 车间 12 万 t/aPBAT 和 0.96 万 t/aTHF。由于原环评的 PBAT 和 PBS 产品生产未按照产品满负荷计算，因此本项目实施后，所有产品生产线均以最大产能计。本项目生产规模及产品方案具体见表 4.1-1。

表 4.1-1 本项目生产规模及产品方案

类别	序号	产品名称	生产规模	性状	生产天数	运行时间（h）	备注
24 万 t/a 共聚酯改造							
主产品	1	PBAT	240000	固	333	8000	25kg/袋
		THF	19200	液	333	8000	200L 桶纯度≥99.95%
	2	PBS	240000	固	333	8000	25kg/袋
		THF	19200	液	333	8000	200L 桶纯度≥99.95%
	3	PBT	240000	固	333	8000	25kg/袋
		THF	16800	液	333	8000	200L 桶纯度≥99.95%
	4	TPEE	240000	固	333	8000	25kg/袋
		THF	18200	液	333	8000	200L 桶纯度≥99.95%
8000t/a 共聚酯改造							
主产品	1	TPEE	8000	固	333	8000	25kg/袋
		THF	640	液	333	8000	200L 桶纯度≥99.95%

4.1.1.2 产品质量标准

本项目增加的 PBT 与 TPEE 聚酯产品的质量标准分别见表 4.1-2，表 4.1-3。

表 4.1-2 PBT 产品质量保证标准一览表

序号	项目	单位	指标值
1	特性黏度	dl/g	0.75~1.30 (可调)
2	黏度偏差	/	± 0.015
3	熔点	$^{\circ}\text{C}$	≥ 225
4	端基	mol/t	≤ 30
5	L 值	/	≥ 4
6	b 值	/	≤ 4
7	100 粒切片重量	g	≤ 2.5
8	切片含水量	wt%	≤ 0.15

表 4.1-3 TPEE 产品质量保证标准一览表

序号	项目	单位	指标值
1	邵氏硬度	D/15	28~72
2	熔融指数 (2.16kg, 230 $^{\circ}\text{C}$)	g/10min	8~30
3	熔点	$^{\circ}\text{C}$	180~220
4	拉伸强度	MPa	≥ 15
5	断裂伸长率	%	≥ 400
6	撕裂强度	KN/m	≥ 100
7	弯曲模量	MPa	≥ 65
8	切片含水量	wt%	≤ 0.4

本项目生产 TPEE 和 PBT 产品过程均会生成 THF，经现有 THF 回收装置精馏提纯，作为副产物。根据已批复现有工程，TPEE 和 PBT 生产过程产生的 THF 纯度 $\geq 99.95\%$ ，

均可作为副产品外售，产品质量执行《工业用四氢呋喃》（GB/T24772-2009）中相关标准，具体见表 3.1-6 和表 3.1-7。

4.1.2 项目组成

本项目建设组成情况一览表见表 4.1-4。

表 4.1-4 本项目建设组成一览表

工程类别	工程名称	建设内容		备注
主体工程	24 万 t/a 共聚酯单元（5 车间、6 车间）	2×6 万 t/a 聚酯生产线，5 层建筑，设置浆料配置、酯化系统、预缩聚、终缩聚系统、切粒干燥及打包系统各两套。		利旧
		在现有预聚物过滤器和预聚物中转冷凝器间新增 TPEE 辅料预处理单元（包括助剂添加系统、PTMEG 配置系统、计量系统和混合釜），通过精准调控混合釜内物料配比、温度及停留时间，实现 PTMEG 与预聚物的均质化高效掺混。以满足 TPEE 不同牌号的产品生产需要。两车间各新增 TPEE 和 PBT 产能 12 万 t/a。		新增
	8000t/a 共聚酯单元（7 车间）	现有 8000t/a PBS 聚酯生产线增加产品 TPEE（8000t/a），4 层建筑，设置浆料配置、酯化系统、BDO 供应及回收、助剂调制及供应、酯化系统、预缩聚、终缩聚系统、THF 回收系统、切粒干燥及打包系统一套。		改造
	研发实验室（75 机房）	现有 75 机房占地面积约 940 m ² ，增加磨粉机、混料机、反应釜、挤出机、吹膜机、注塑机、制袋机等主要设备，主要进行①生物降解树脂合成（聚合反应）：以 BDO、PTA、IPA、丁二酸、己二酸等为原料，合成或共聚 PBAT、PBS 等生物降解材料；②高分子材料共混改进（配方研发）：利用混料机和挤出机，将 PBAT、PBS、PBT、PET 等基材与增塑剂、抗氧化剂、增韧剂、淀粉、碳酸钙等助剂进行共混改性，以改善材料力学性能、加工性能或降解性能；③功能化与填充改性，通过加入填料，研发具有特定颜色、阻隔性或增强效果功能母粒或复合材料；④成型加工与制品验证：利用吹膜机、注塑机、制袋机等设备，将改性后的树脂加工成薄膜、注塑件或包装袋，进行实际应用测试。		新建
辅助工程	THF 回收设施	5、6 车间	2 套 1 万 t/a THF 回收装置，配 3×80m ³ THF 储罐，包括初馏、精馏和提纯等设备。	利旧
		7 车间	1 套 1 万 t/a THF 回收装置，配 2×80m ³ THF 储罐，15t/h THF 灌装站一座。	利旧
	综合动力站	包括冷冻站、空压站及换热站等功能房。		利旧
	热媒站	一个单层框架结构导热油泵房及两层框架结构配电室，设置 3 台 25t/h 导热油炉，两台用于生产，一台备用。本项目新增一套二次热媒系统给新增的 PTMEG 换热器、混合釜盘管和夹套加热，基本不增加总体装置加热量。		改造
	清洗间	单层，建筑面积 477.36 m ² ，用于清洗过滤网。		利旧
	中控楼	现有中控楼，含中控室、化验室，办公室等，本次对中控操作室进行改造，加入配置系统模块。		改造
	维修设施	对装置进行日常的维修保养工作。		利旧
公用工程	供水	园区管网供水，厂内现有脱盐水系统、冷冻水系统和循环水系统等。		利旧
	排水	5 车间、6 车间工艺废水采用 2#污水处理站处理达标后排入园区污水处理厂进一步处理。7 车间工艺废水采用 1#污水处理站处理达标后排入园区污水处理厂进一步处理。		利旧

新疆蓝山屯河聚酯有限公司共聚酯改造项目生态环境影响报告书

		清净下水（脱盐水制备排水、软水制备排水、循环冷却水排水）与生活污水经管网排入园区污水处理厂。实验室无外排废水。厂区不设雨水排放口。	
	供电	依托现有配电室变压后送各个车间配电房。	利旧
	供汽	车间装置配套用蒸汽由 12t/h 蒸汽发生器供应，热源来自导热油炉，厂内设换热站。	利旧
	消防	现有有效容积 10000m³ 消防水池，各装置区、公辅设施区按要求设置消防栓和灭火器。	利旧
储运工程	产品库房	丙类库房两座，单层，建筑面积 4340.3 m²，用于存放树脂产品。	利旧
	原料库房	现有单层原料库房 2 座，建筑面积 2×3478.31 m²，用于存放原料苯二甲酸（PTA）、乙二酸（AA）、丁二酸（SA）等。桶装 PBT 助剂（新增）、TPEE 助剂（新增）。	利旧
		7 车间现有配套 100 m² 丁二酸（SA）库房，增加存放 TPEE 助剂（新增）。	利旧
	原料罐区	原料罐区 2×2000m³ BDO 储罐和 1×500m³ 聚四氢呋喃（PTMEG）储罐。	利旧
	中间罐	5、6 车间分置配置：1×22m³ 回收 BDO 罐，2×8m³ BDO 液封罐，2×6.4m³ BDO 沉浸罐，2×16m³ 气相热媒收集槽，2×40m³ 液相热媒高位槽，2×4m³ 液相热媒低位槽，1×8m³ 侧线物料罐，1×0.6m³ THF 回流罐，1×45m³ THF 回收检查罐，1×16m³ THF 事故收集罐。本项目在 A 线增加 1×3m³ 助剂罐，用于贮存 TPEE 生产用助剂。	改造
		罐区设置 2 个有效容积 500m³ 固定顶酯化水罐。	利旧
		5、6 车间设置 3×80m³ THF 卧式储罐，7 车间配套设置 2×80m³ THF 卧式储罐，15t/h THF 灌装站一座。用于辅助回收树脂生产过程中产生的 THF。	利旧
	料仓	5、6 车间分别配套 102.6m³ SA/PTA 料仓 2 座，60³ AA 料仓 2 座，配套废气收集系统和引风机、袋式收尘器。	利旧
		7 车间料仓 1 座，配套废气收集系统和引风机、袋式收尘器。	利旧
	危化品库房	单层，建筑面积 739.44 m²，存放危险化学品。	利旧
	汽车装料站	单层占地 20 m²，用于装卸原辅料和产品。	利旧
环保工程	废水	24 万 t/a 共聚酯单元工艺废水依托现有 2#污水处理站处理，处理规模 600m³/d，采用“电絮凝气浮+耐毒耐盐好氧+ABR 高效厌氧+A/O+MBR+深度臭氧处理”工艺处理；	利旧
		8000t/a 共聚酯单元工艺废水依托现有 1#污水处理站处理，处理规模 480m³/d，采用“预处理+水解酸化+厌氧塔+接触氧化+混凝沉淀”工艺处理，废水经处理达标后部分回用，剩余排入园区污水处理厂进一步处理。	
		清净下水（循环水排水、软水装置废水、脱盐水排水）和生活污水，收集后排入园区污水处理厂。	利旧
		雨水收集后进入污水处理站，与厂内生产废水一并处理达标后，排入园区污水处理厂。	利旧
		含 THF 废水依托现有废水汽提系统处理后回用。	利旧
		厂区采取分区防渗，各装置区、污水污水处理站、污水管线、事故池、危废贮存库、储罐区等部位重点防渗。	利旧
	废气	24 万 t/a 共聚酯单元工艺尾气（BDO 回收不凝气、THF 蒸馏和汽提不凝尾气）收集后经密闭管道送至焚烧炉焚烧处理，烟气经 38m 排气筒排放。	利旧
		8000t/a 共聚酯单元工艺废气排入 1#导热油炉焚烧，1#导热油炉配套低氮燃烧器，烟气经 38m 烟囱排放。	利旧
		BDO 与 THF 储罐设置呼吸阀，储罐呼吸废气经密闭管道引至导热油炉焚烧处理。	利旧
		本次 24 万 t/a 共聚酯单元依托现有投料系统和除尘措施，现有 5、6 车间一楼分别设置有 2 处投料口，一处用于 PTA 投料，一处用于 AA 或 SA 投料（可共用），投料口分别设置有集尘罩+袋式除尘器，依托现有的四根（5、6 车间各两根）排气筒排放，粉	利旧

		料输送采用管链输送系统，分别为四条生产线供料。		
		24万t/a共聚酯单元依托现有的料仓系统和除尘措施，现有5,6车间五楼分别设置有4处料仓废气排口，物料周转过程的含尘废气分别采用袋式除尘器处理后依托现有的四根（5,6车间各两根）排气筒分别排放。		利旧
		8000t/a共聚酯项目投料直接投入料仓，投料与料仓废气一并经袋式除尘器处理后经排气筒排放。		利旧
		各切粒离心风机产生的废气主要含水蒸气，直接通过排气筒排放。		利旧
		各生产线产品干燥工艺产生的含尘废气经旋风分离器处理后，分别经排气筒排放。		利旧
		污水处理站设2处排气筒，收集池体逸散等废气，微负压引风罩+生物除臭处理（生物滤池+活性炭吸附）装置处理后，经15m排气筒排放。		利旧
		焚烧炉废气经袋式除尘+SNCR+SCR脱硝处理后，经37m烟囱排放。		利旧
	噪声	风机、泵、空压机等	高噪声设备采用室内隔声、消声、减振、周边绿化的措施。	利旧
	固废	危险废物	496m ³ 危险废物贮存库，用以规范暂存危险废物。危废厂内暂存设计符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）等相关规定	利旧
		一般固废	200m ² ，暂存一般固废，布袋收尘、干燥尾气收尘回用于生产；切粒废料收集后外售；废离子交换树脂、废膜、废滤袋送一般固废填埋场；废包装袋厂家回收。	利旧
		变电站	设置6m ³ 事故油池。	利旧
		T0焚烧炉	1t/h焚烧炉，对厂内有机废液（废导热油、废三甘醇、THF系统侧线残液、蒸馏残渣）进行焚烧处理。配套脱硝、除尘措施。	利旧
环境风险	生产装置	设置事故连锁、报警及自动控制系统；设置防雷、防静电、防爆、消防等设施		利旧
	地下水防渗	污水处理站、危废贮存库、事故池、储罐区为重点防渗，生产区域为一般防渗区。本次技改不改变防渗分区。		利旧
	罐区	设置围堰，配套消防泵房、消防设施；装置区和储罐区设有毒、可燃气体检测报警仪，事故废水收集系统。		利旧
	应急预案	修编企业环境风险事故应急预案，定期开展环境事故应急演练，配备必要设备。		修编
	事故池	5000m ³ 的全厂事故池，事故水及初期雨水均收集进入事故池，平时空置。		利旧

4.1.3 公用及辅助工程

4.1.3.1 给排水

(1) 给水

本项目供水依托现有设施，新水主要用于脱盐水制备、软水制备、循环冷却水系统、清洁用水等，由昌吉市政管网供水，能够满足供水压力和供水量的要求。

本项目不改变装置总产能，脱盐水制备、切粒水箱补水、软水制备、蒸汽发生器用水、循环冷却塔补水和清洗用水方式均与现有工程相同，不新增用水量。

(2) 排水

本项目废水主要为生产废水、清净下水、生活污水等，其中生产废水主要为切粒水箱排水、THF 汽提塔塔底废水、设备地面清洗废水、脱盐水制备排水、软水制备排水、循环冷却水排水和生活污水等。由于本项目总体产能未变，公用辅助工程、切粒水箱排水、设备地面清洗废水产生量不变。各产品工艺由于工艺控制，热交换产生的循环水排水量差异极小，且属于清净下水，直接排入园区下水管网。

本项目四种产品工艺仅在 THF 汽提塔废水产生量上存在差别，与具体化学反应有关，本项目水量平衡见表 4.1-5，图 4.1-1~4.1-6。

表 4.1-5 24 万 t/a 共聚酯单元水量平衡一览表

用水设备/工艺	给水量m ³ /d				排水量m ³ /d				
	生产用水	循环水	回水	物料带入水	循环水	回水	损失	排放	去向
24 万 t/aPBAT									
脱盐水制备	6	0	0	0	0	4.2	0	1.8	切粒水箱
切粒水箱	0	420	4.2	0	420	0	3.36	0.84	2#污水处理站
软水制备	160	0	0	0	0	144	0	16	蒸汽发生器
蒸汽发生器	0	0	144	0	0	0	115.2	28.8	园区管网
循环冷却塔	2880	144000	0	0	144000	0	2304	576	园区管网
设备地面清洗	8	0	0	0	0	0	1.6	6.4	2#污水处理站
THF 汽提塔	0	0	0	151.51	0	0	0.94	150.57	2#污水处理站
生产线（包括反应生成）	0	0	0	151.51	0	151.51	0	0	THF 汽提塔
合计	3054	144420	148.2	303.02	144420	299.71	2425.1	780.41	
24 万 t/aPBS									
脱盐水制备	6	0	0	0	0	4.2	0	1.8	切粒水箱
切粒水箱	0	420	4.2	0	420	0	3.36	0.84	2#污水处理站
软水制备	160	0	0	0	0	144	0	16	蒸汽发生器
蒸汽发生器	0	0	144	0	0	0	115.2	28.8	园区管网
循环冷却塔	2880	144000	0	0	144000	0	2304	576	园区管网
设备地面清洗	8	0	0	0	0	0	1.6	6.4	2#污水处理站
THF 汽提塔	0	0	0	164.85	0	0	1.02	163.83	2#污水处理站
生产线（包括反应生成）	0	0	0	164.85	0	164.85	0	0	THF 汽提塔
合计	3054	144420	148.2	329.7	144420	313.05	2425.18	793.67	
24 万 t/aPBT									
脱盐水制备	6	0	0	0	0	4.2	0	1.8	切粒水箱
切粒水箱	0	420	4.2	0	420	0	3.36	0.84	2#污水处理站
软水制备	160	0	0	0	0	144	0	16	蒸汽发生器
蒸汽发生器	0	0	144	0	0	0	115.2	28.8	园区管网
循环冷却塔	2880	144000	0	0	144000	0	2304	576	园区管网
设备地面清洗	8	0	0	0	0	0	1.6	6.4	2#污水处理站

新疆蓝山屯河聚酯有限公司共聚酯改造项目生态环境影响报告书

THF 汽提塔	0	0	0	142.74	0	0	0.88	141.86	2#污水处理站
生产线（包括反应生成）	0	0	0	142.74	0	142.74	0	0	THF 汽提塔
合计	3054	144420	148.2	285.48	144420	290.94	2425.04	771.7	
24 万 t/aTPEE									
脱盐水制备	6	0	0	0	0	4.2	0	1.8	切粒水箱
切粒水箱	0	420	4.2	0	420	0	3.36	0.84	2#污水处理站
软水制备	160	0	0	0	0	144	0	16	蒸汽发生器
蒸汽发生器	0	0	144	0	0	0	115.2	28.8	园区管网
循环冷却塔	2880	144000	0	0	144000	0	2304	576	园区管网
设备地面清洗	8	0	0	0	0	0	1.6	6.4	2#污水处理站
THF 汽提塔	0	0	0	177.12	0	0	1.09	176.03	2#污水处理站
生产线（包括反应生成）	0	0	0	177.12	0	177.12	0	0	THF 汽提塔
合计	3054	144420	148.2	354.24	144420	325.32	2425.25	805.87	
8000t/aTPEE									
脱盐水制备	1.4	0	0	0	0	1.1	0	0.3	切粒水箱/蒸汽系统
切粒水箱	0	14	0.14	0	14	0	0.11	0.03	1#污水处理站
蒸汽保温系统	0	0	0.96	0	0	0	0.77	0.19	园区管网
循环冷却系统	80.35	5640	0	0	5640	0	57.4	22.95	园区管网
设备地面清洗	0.38	0	0	0	0	0	0.07	0.31	1#污水处理站
THF 汽提塔	0	0	0	5.8	0	0	0.04	5.76	1#污水处理站
生产线（包括反应生成）	0	0	0	5.8	0	5.8	0	0	THF 汽提塔
合计	82.13	5654	1.1	11.6	5654	6.9	58.39	29.54	

根据表 4.1-1 及水平衡示意图可知，本项目 24 万 t/a 共聚酯单元中，PBT 生产的总排水量最大（864.54m³/d），其中生产废水（切粒水箱、汽提塔和清洗废水）排入 2#污水处理站水量同样最大（241.94m³/d）。相较现有工程（20 万 t/aPBAT 和 4 万 tPBS）水平衡，总排水量 770.96m³/d（根据企业提供的现有资料）增加 96.58m³/d，生产废水 129.83m³/d 增加 112.11m³/d。现有工程 2#污水处理站正常工艺废水为 300m³/d，除去 24 万 t/a 聚酯项目废水厂内其他废水处理量约 96m³/d，本项目实施后 2#污水处理站最大处理量 337.94m³/d，现有 600m³/d 污水站是否能满足处理要求，从水量上可行。

本项目 8000t/a 共聚酯单元中，TPEE 生产总排水量 30m³/d，生产废水（切粒水箱、汽提塔和清洗废水）排入 1#污水处理站 6.86m³/d。相较现有 8000t/aPBS 生产线水平衡，总排水量 32.86m³/d（根据企业提供的现有资料）减少了 2.86m³/d，生产废水 6.91m³/d 减少了 0.05m³/d。可见依托现有 480m³/d 的 1#污水处理站处理从水量上可行。

本项目研发实验室实验过程不需要用水，酯化反应会生成少量的废水，年产生量约 0.235t/a，桶装后送 1#污水处理站进一步处理。

4.1.3.2 供电

项目供电依托现有 110kV 变压器,通过现有 24 万吨聚酯项目配电室保障电力供应。现有 110kV 变压器容量为 $2 \times 31500\text{kVA}$, 装机容量约 16000kVA; 现有工程电力容量为 $2 \times 2500\text{kVA}$, 装机容量 1700kVA, 负载率 75%, 本项目不增加规模, 满足增容条件。

4.1.3.3 采暖及通风

本项目蒸汽及采暖依托厂内现有 2 台 15t/h 的燃气锅炉 (昌吉高新技术产业开发区环保局昌环发〔2018〕106 号批复建设, 已开展竣工验收)。车间内根据工艺专业要求, 装置内需要通风的区域采用轴流风机通风换气, 换气次数 6 次/时。对可能会突然放散有害、有爆炸危险气体的车间, 根据规范设置全面通风和事故排风, 事故排风换气次数 ≥ 13 次/时, 风机采用防爆轴流风机。

4.1.3.4 自控水平

本次改造所有仪电自控都在原有 DCS 系统中进行新增并优化。自动控制以先进、可靠的集散控制系统 (DCS) 结合可靠的现场仪表设备, 对生产过程实现主要参数的集中显示、记录、控制和报警, 为工艺操作和生产管理提供必需的数据, 以达到保证生产过程的正常运行, 降低原材料和公用工程消耗, 提高产品质量, 减轻操作人员劳动强度之目的。

4.1.3.5 消防

消防水系统依托厂内现有消防系统, 本项目不新增消防设施。厂内现有消防泵房及生产消防水池 (总有效容积 4000m^3 , 消防水有效容积 2000m^3), 设置消防泵站。消防水由消防泵加压供给, 两台消防泵 (XBD10/80-200X5:Q=80L/s, H=90m, 二用一备) 同时供水, (一用一备, Q=5L/s, H=120m) 和一台稳压罐 (SQL1600) 进行稳压。

消防外部依托昌吉高新区消防中队, 距公司约 9 公里。公司厂区另配置专职消防队伍, 配专职人员 7 名, 2 辆 16 吨水罐泡沫车。

4.2 主要原辅材料及能耗情况

4.2.1 原辅材料规格及消耗

本项目原辅材料规格及消耗见表 4.2-1, 实验室主要材料消耗见表 4.2-2。

表 4.2-1 本项目原辅材料规格及消耗情况一览表

序号	原料名称	规格	年消耗	备注
PBAT (24 万 t/a)				
1	PTA (精对苯二甲酸)	工业级, $\geq 99\%$	91800	1t/袋
2	BDO (1,4 丁二醇)	工业级, $\geq 99\%$	129600	储罐
3	AA	工业级, $\geq 99.7\%$	87600	1t/袋
4	PBAT 助剂	工业级	2400	储罐
5	钛酸四丁酯 (助剂)	工业级	336	25kg/桶
PBS (24 万 t/a)				
1	BDO (1,4 丁二醇)	工业级, $\geq 99\%$	145600	储罐
2	SA	工业级, $\geq 99.5\%$	168800	1t/袋
3	PBS 助剂	工业级	600	25kg/桶
4	钛酸四丁酯 (助剂)	工业级	400	25kg/桶
TPEE (24 万 t/a)				
1	PTA	工业级, $\geq 99\%$	91200	1t/袋
2	BDO (1,4 丁二醇)	工业级, $\geq 99\%$	92400	储罐
3	PTMEG	工业级	134400	储罐
4	助剂	/	84	25kg/桶
PBT (24 万 t/a)				
1	PTA	工业级, $\geq 99\%$	179280	1t/袋
2	BDO (1,4 丁二醇)	工业级, $\geq 99\%$	125100	储罐
3	PBT 助剂	工业级	78	25kg/桶
4	钛酸四丁酯 (助剂)	工业级	396	25kg/桶
TPEE (8000t/a)				
1	PTA	工业级, $\geq 99\%$	3040	1t/袋
2	BDO	工业级, $\geq 99\%$	3080	储罐
3	PTMEG	工业级	4480	储罐
4	助剂	/	2.8	25kg/桶

表 4.2-2 实验室主要材料消耗一览表

序号	原料名称	数量	单位	备注
研发实验室 (聚合实验)				
1	EG (乙二醇)	46.54	kg/a	25kg/桶
2	BDO (1,4 丁二醇)	8106.96	kg/a	25kg/桶
3	聚醚 PTMEG	891.00	kg/a	25kg/桶
4	F 单体	81.00	kg/a	1t/袋
5	己二酸	291.88	kg/a	1t/袋
6	丁二酸	164.80	kg/a	1t/袋
7	IPA (间苯二甲酸)	395.01	kg/a	1t/袋
8	PTA (精对苯二甲酸)	2007.90	kg/a	1t/袋
9	扩链剂	0.72	kg/a	25kg/袋
10	光稳定剂	0.59	kg/a	25kg/袋

11	抗紫外助剂	0.05	kg/a	25kg/袋
12	抗氧化剂	8.65	kg/a	25kg/袋
13	催化剂	33.92	kg/a	25kg/袋
研发实验室（改性实验）				
1	增塑剂	2.84	kg/a	25kg/袋
2	增韧剂	0.77	kg/a	25kg/袋
3	抗氧化剂	10.24	kg/a	25kg/袋
4	碳酸钙	28	kg/a	25kg/袋
5	淀粉	28	kg/a	25kg/袋
6	PET	18	kg/a	25kg/袋
7	TPEE	1422	kg/a	70kg/批
8	PBS	756	kg/a	70kg/批
9	PBAT	126	kg/a	25kg/袋

4.2.2 能耗指标

根据设计，本项目新增能耗见表 4.2-3。

表 4.2-3 新增能耗一览表

序号	能源名称	年新增能耗		折算系数		折标煤（tce）
		单位	实物	单位	系数	
1	电	万 kw·h	144.00	tce/万 kw·h	1.229	176.98
2	蒸汽（压力 0.6MPa 饱和蒸汽）	t	118500	Tce/t	0.09405	11144.92

本项目新增用电功率 180kw，年新增电耗 144 万 kw·h，折标煤 176.98 吨标准煤，本项目 24 万 t/a 共聚酯单元与 8000t/a 共聚酯单元合计蒸汽消耗量 118500t/a，折标煤 11144.92t/a。

4.2.3 原辅材料理化性质

本项目主要原辅材料的理化特性见表 4.2-4。

表 4.2-4 本项目主要原辅材料及产品理化性质一览表

序号	物质名称	理化性质	危险特性	毒理学性质
1	对苯二甲酸 (PTA)	分子式: $\text{C}_8\text{H}_6\text{O}_4$, 分子量: 166.13, 白色结晶或粉末。熔点 300℃; 自燃点 680℃; 燃点 384~421℃; 升华热 98.4kJ/mol; 燃烧热 3225.9kJ/mol; 闪点 >110℃; 密度 1.55g/cm ³ 。溶于碱溶液, 微溶于热乙醇, 不溶于水、冰醋酸、乙酸乙酯、氯仿等大多数有机溶剂, 可溶于 DMF、	燃爆危险: 遇高热、明火或与氧化剂接触, 有引起燃烧的危险。对环境有危害, 对水体可造成污染。	侵入途径: 吸入、食入、经皮吸收。毒性: 属低毒类。急性毒性: LD50: 1670mg/kg (小鼠腹腔); 3200mg/kg (大鼠经口); 3550mg/kg (小鼠经口)

		DEF 和 DMSO 等强极性有机溶剂。		
2	1,4-丁二醇 (BD O)	分子式: $C_4H_{10}O_2$, 分子量: 90.12, 无色油状液体。熔点($^{\circ}C$): 20.1 $^{\circ}C$, 沸点: 235 $^{\circ}C$, 闪点: 121 $^{\circ}C$ (开杯), 蒸汽压 (kPa): 0.133 (86 $^{\circ}C$) / 13.3 (171 $^{\circ}C$) / 1.33 (120 $^{\circ}C$), 自燃温度: 402 $^{\circ}C$, 相对密度 (水=1): 1.017。爆炸下限% (V/V): 1.9; 溶解性: 微溶于乙醚, 易溶于水, 易溶于乙醇等。	燃爆危险: 遇高热、明火或与氧化剂接触, 有引起燃烧的危险。若遇高热, 容器内压增大, 有开裂和爆炸的危险。对环境有危害, 对水体可造成污染。	吸入眼睛及皮肤接触可引起轻微刺激感。急性毒性: LD_{50} : 2.2g/kg (小鼠经口); 1.8g/kg (大鼠经口)
3	丁二酸 (SA)	分子式: $C_4H_6O_4$, 分子量: 118.09, 白色结晶或粉末, 无臭而具有味酸的固体, 可燃。相对密度 1.572 (25/4 $^{\circ}C$)。熔点: 188 $^{\circ}C$, 在 235 $^{\circ}C$ 时分解; 在减压下蒸馏可升华; 能溶于水, 微溶于乙醇、乙醚、甘油和丙酮中。	燃爆危险: 遇明火、高热可燃。受高热分解, 放出刺激性烟气。粉体与空气可形成爆炸性。	毒性较小, 对眼睛、皮肤、粘膜有一定的刺激作用, 对全身不产生毒害作用。大剂量口服可引起呕吐和腹泻。急性毒性: LD_{50} : 2260mg/kg (大鼠经口)。
4	四氢呋喃 (TH F)	分子式: C_4H_8O , 分子量: 72.11, 无色透明液体, 有乙醚气味。熔点($^{\circ}C$): -108.5 $^{\circ}C$, 沸点: 66 $^{\circ}C$, 闪点: -20 $^{\circ}C$, 蒸汽压 (kPa): 15.20 (15 $^{\circ}C$), 相对密度 (水=1): 0.887, 相对密度 (空气=1): 2.5。溶解性: 溶于水、醇、酮、苯、酯、醚、烃类混溶。	燃爆危险: 其蒸气能与空气形成爆炸物, 与酸接触能发生反应, 遇明火、高热及强氧化剂易引起燃烧危险。爆炸极限 (vol%, 空气中): 上限: 12.4, 下限: 1.5。对环境有危害, 对水体可造成污染。	可以引起中枢神经系统抑制, 对肺、肝及肾具有伤害作用, 对眼睛有刺激作用。急性毒性: LD_{50} : 2816mg/kg (大鼠经口); LC_{50} : 61740mg/m ³ (大鼠吸入)
5	助剂 (钛酸四丁酯)	分子式为 $C_{20}H_{40}O_4Ti$, 分子量为 340.32, 无色至淡黄色透明液体。相对密度: 0.996; 凝固点: -55 $^{\circ}C$; 沸点: 310~314 $^{\circ}C$; 折射率: 1.486~1.492; 闪点: 76.7 $^{\circ}C$; 溶解性: 能溶于除酮以外的大部分有机溶剂; 稳定性: 置于空气中易固化为透明细片, 遇水分解, 易燃液体。	加热产生易燃有机化合物。新制成品闪火点 4722 $^{\circ}C$, 遇水或雾气会发生反应生成钛与酒精, 造成闪点下降; 80%TBT 与 20%水反应生成的混合物在 20 分钟暴露后的闪点为 34 ~ 38 $^{\circ}C$ 。	刺激眼睛、皮肤和呼吸道, 可影响中枢神经系统, 引起头疼、嗜睡; 长时间或长期接触可引起皮肤疾患。
6	聚四氢呋喃 (PTMEG)	分子式为 $HO-[CH_2CH_2CH_2CH_2O]_n-H$ 熔点: 33-36 $^{\circ}C$; 密度: 1g/mL (25 $^{\circ}C$); 蒸汽压: <0.01mmHg (25 $^{\circ}C$); 折射率: $n_{20/D}$ 1.465; 闪点: >230 $^{\circ}F$; 玻璃化温度: -76 $^{\circ}C$; 形状: 白色蜡状固体, 当温度超过室温时会变成透明液体	/	/

根据《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019), 任何能向大气释放 VOCs 的符合下列条件之一的有机液体属于挥发性有机液体。

- (1) 真实蒸汽压大于等于 0.3kPa 的单一组分有机液体;
- (2) 混合物中, 真实蒸汽压大于等于 0.3kPa 的组分总质量占比大于等于 20% 的有机液体。

本项目主要辅料 BD0, 蒸汽压 0.133kPa (86 $^{\circ}C$), 常温下蒸汽压仅 0.001kPa (20 $^{\circ}C$), 远低于 0.3kPa, 不属于挥发性有机液体。聚四氢呋喃 (PTMEG) 属于聚合物, 20 $^{\circ}C$ 真实蒸汽压远低于 0.3kPa, 也不属于挥发性有机液体。本项目仅副产品 THF (四氢呋喃),

20℃时饱和蒸气压达到 19.3kPa，属于挥发性有机液体。

4.2.4 实验室主要材料用途及质量要求

本项目实验室主要材料作用及质量要求见表 4.2-5。

表 4.2-5 本项目实验室用主要材料用途及质量要求一览表

序号	物质名称	材质与属性	实验室用途	质量标准参考要求
1	增塑剂	小分子有机物(如邻苯二甲酸酯、柠檬酸酯类等)	削弱聚合物分子间作用力,增加树脂柔韧性,延展性和可加工性	酯含量≥99%,酸值、水分、色度、重金属含量达标
2	抗氧剂	受阻酚类(如1010)或亚磷酸酯类(如168)	抑制树脂在加工和使用过程中的热氧化,防止黄变和降解	主含量≥94%,熔点、透光率、灰分、挥发酚达标
3	增韧剂	弹性体或高分子聚合物(如丙烯酸酯类、橡胶类)	提高树脂的抗冲击性能和断裂伸长率,降低脆性	熔融指数、粒径分布、拉伸强度、冲击强度达标
4	抗紫外助剂	紫外线吸收剂(如苯并三唑类)	吸收太阳光中的紫外线,防止高分子链发生光化学降解	纯度、透光率、熔点、灰分达标
5	光稳定剂	受阻胺类(HALS)等	捕捉光氧化产生的自由基,长效保护树脂免受光照老化	纯度、熔点、透光率、挥发酚达标
6	扩链剂	多官能团化合物(如环氧类、异氰酸酯类)	在缩聚反应后期连接断裂的分子链,提高树脂的分子量和熔体强度	环氧值/异氰酸酯基含量、水分、黏度达标
7	碳酸钙	无机矿物(方解石)	作为增量填料降低成本,提高制品刚性、尺寸稳定性和耐热性	碳酸钙含量≥98%,白度、吸油值、水分、粒径(目数)达标
8	淀粉	天然多糖高分子	在生物降解塑料(如PBAT/淀粉共混)中提供低成本和完全生物降解性	水分≤12%,白度、细度、灰分、重金属含量符合食品/工业级要求

4.3 主要生产设备

本项目改造设备清单具体见表 4.3-1。

表 4.3-1 本项目改造设备清单一览表

序号	设备名称	数量	单位
24 万 t/a 装置改造新增设备			
1	PTMEG 配制罐	1	台
2	PTMEG 配制罐搅拌机	1	台
3	PTMEG 输送泵	2	台
4	PTMEG 换热器	2	台
5	粉料混合器	1	台
6	粉料缓冲仓	1	台

7	粉料计量称	1	台
8	混合釜	1	台
9	混合釜搅拌器	1	台
10	混合物输送泵	1	台
11	热媒循环泵	2	台
12	热媒过滤器	2	台
实验室配套新增设备			
1	AK36-双螺杆挤出机	1	台
2	SHJ-75D 同相双螺杆挤出机	1	台
3	磨粉机	1	台
4	300L 卧式混料机	1	台
5	吹膜机	1	台
6	注塑机	2	台
7	制袋机	1	台
8	29L 反应釜	2	台
9	5L 小反应釜	1	台

4.4 厂区平面布置

本次技改在现有车间内安装配套设备即可，不新增建筑物。

现有 5 车间、6 车间分别配套 2×6 万 t/a 树脂生产线，生产线北侧为树脂产品库房、原料库房、南侧为综合动力站、西侧为污水处理站，东侧为 THF 回收装置，均为已建成设施。

生产主装置主要布置在厂区中部，成品库、原料库布置在主装置区北侧，临近厂区物流出入口，便于对外运输；热媒站和变配电室位于主装置区的南侧，THF 回收装置位于主装置区的东北侧，罐区位于 THF 回收装置的北侧；公辅设施位于整个地块的西侧，包括污水处理站、事故池、危化品库房、循环水泵房和循环水池、清洗间等。工艺布置满足了生产的连续性，同时缩短管线之间的距离，变带站位于厂区东南角，远离人流物流和有火灾爆炸危险产生的区域。

厂内采用环形道路，库房四周设置环形消防车道，车道宽度不小于 6m，转弯半径为 12m，与厂区出入口连接，道路采用水泥混凝土路面，满足消防和卫生要求。

本项目在厂区总平面布置见图 4.4-1。

4.5 工程分析

4.5.1 工艺技术方案

24 万 t/a 共聚酯单元中，PBAT、PBT、TPEE 和 PBS 生产工序几乎完全相同。其中由于 TPEE 是“聚酯硬段+聚醚软段”的嵌段共聚物。而 PTMEG 是 TPEE 最主要的软段原料。只有 TPEE 工序需要用到 PTMEG，因此本次改造增加了 PTMEG 的配置系统，并配套 PTMEG 的二次热媒系统。

8000t/a 共聚酯单元中，由于本身产能较低，不需要专门进行 PTMEG 配置系统改造，现有管输 PTMEG 即可满足供料要求，生产线本身即可适配 TPEE 产能。

本项目新建研发实验室主要主要进行聚合和改性两种实验。

4.5.2 总体工艺流程

本项目新增 PBT 和 TPEE 生产工艺组成主要包括：原料调配后→生成浆料→酯化反应完毕后→生成酯化单体→输送至预缩釜反应→生成预缩熔体→输送至终缩釜反应→生成终缩熔体→扩链反应（根据产品分子量目标灵活选择）→生成最终熔体→切粒→风送→干燥→成品料仓→包装。

（1）原料配料主要包括 PTA、BDO、PTMEG 等原料进料、助剂添加、浆料配置等。

（2）酯化部分包括酯化反应器及其配套设备，如热媒系统、工艺塔、液环真空泵及附属设备等。

（3）缩聚部分包括预缩聚反应器和后缩聚反应器及配套设备，如冷凝、分离汽相物的喷淋冷凝器及其配套设备，产生真空的设备等。

（4）切片生产部分包括熔体的输送、铸带和切粒，切片冷却水的循环，切片贮存和包装等。

（5）热媒加热部分包括热媒炉及其配套设备（低氮燃烧器、鼓风机等）、热媒循环泵、热媒贮槽、天然气控制设备等。

（6）BDO 供料部分包括 BDO 中间贮槽、BDO 供料泵等。

（7）THF 回收部分包括精馏塔及其附属设备，THF 储罐等。

（8）BDO 回收部分包括喷射泵、真空液环泵、低沸塔等。

4.5.424 万 t/a 共聚酯单元

4.5.4.1 生产工艺流程

本项目 24 万 t/a 共聚酯单元 PBAT、PBS、PBT 和 TPEE 的生产工艺几乎完全相同，其中，仅根据 TPEE 生产工艺的需要，在预聚物过滤器和预聚物中转冷凝器中增加了 PTMEG 辅料预处理单元。

预缩聚反应器通过自动调节位于工艺尾气管线上调节阀的开度来调整预缩聚真空，控制反应速度。出料过滤后进入本项目新增的 PTMEG 辅料预处理单元。

PTMEG 辅料预处理单元整体密闭，包括助剂的添加系统、PTMEGE 配置系统和混合釜。可通过精准调控混合釜内物料配比、温度及停留时间，实现 PTMEG 与预聚物的均质化高效掺混，从而可以生产不同牌号的 TPEE 产品。

混料后的预聚物混料通过中缩聚釜底部进入终缩聚塔。配置好的预聚物经终缩釜处理后成膜，经过高真空脱 BDO，控温调真空度完成终缩聚反应。

后续的工艺流程与现有工程完全相同。

4.5.4.2 产污环节

本项目新增的 PTMEG 辅料预处理单元不涉及废气、废水和固废产生，24 万 t/a 共聚酯单元产污环节与现有工程完全相同。

本项目 PBT 和 TPEE 生产工艺流程及产污环节见图 4.5-1。24 万 t/a 共聚酯单元污染源及污染治理措施见表 4.5-1。

表 4.5-1 24 万 t/a 共聚酯单元 PBT、TPEE 污染源及处理措施一览表

项目	序号	主要污染源/工艺	污染物主要组分	处理措施/去向	特征
废气	G ₁	投料废气	颗粒物	集气罩+袋式除尘器+大气	间歇
	G ₂	料仓废气	颗粒物	袋式除尘器+大气	间歇
	G ₃	BDO 及 THF 冷凝不凝气	BDO、THF、NMHC	焚烧炉焚烧+大气	连续
	G ₄	干燥废气	颗粒物	旋风除尘器+大气	连续
	G ₅	THF 蒸馏尾气	THF、NMHC	焚烧炉焚烧+大气	连续
	G ₆	汽提尾气	THF、NMHC	焚烧炉焚烧+大气	连续
	G ₇	焚烧炉	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、NMHC	袋式除尘+SNCR+SCR脱销+大气	连续
	G ₈	2#污水处理站	H ₂ S、NH ₃ 、NMHC	生物滤滴+活性炭吸附+大气	连续
噪声		泵机、反应釜、风机、切粒机、冷却器等	等效连续A声级	隔声罩、设备消声、减振等	连续
废水	W ₁	切粒水箱废水	COD、BOD ₅ 、SS	2#污水处理站	连续

项目	序号	主要污染源/工艺	污染物主要组分	处理措施/去向	特征
	W ₂	THF 汽提塔塔底废水	COD、BOD ₅ 、pH、色度		连续
	W ₃	设备地面清洗废水	COD、BOD ₅ 、SS		间歇
固废	S ₁	投料除尘器收尘	原料粉尘	回用于生产	间歇
	S ₂	预缩聚过滤	低聚物、预聚物、废三甘醇	交有资质的单位处置	间歇
	S ₃	终缩聚过滤	低聚物、预聚物、废三甘醇	交有资质的单位处置	间歇
	S ₅	切粒机	切粒废料（残次品）	外售	间歇
	S ₆	尾气干燥系统	不合格品	外售	间歇
	S ₇	THF 侧线残液	高沸点杂质	1t/h 焚烧炉焚烧处置	间歇
	S ₄	清洗间过滤板清洗	废三甘醇		间歇
	S ₈	导热油炉	废导热油		间歇
	S ₉	焚烧炉袋式除尘器	收尘	交有资质的单位处置	间歇
	S ₁₀	焚烧炉袋式除尘器	废滤袋	交有资质的单位处置	间歇
	S ₁₁	焚烧炉	炉底残渣	交有资质的单位处置	间歇
	S ₁₂	污水处理站	污泥	交有资质的单位处置	间歇
	S ₁₃	设备管线	废 BDO 洗液	交有资质的单位处置	间歇

4.5.58000t/a 共聚酯单元

4.5.5.1 生产工艺流程

本项目 8000t/a 共聚酯单元生产工艺流程与现有工程 8000t/aPBS 生产线完全相同，仅进料不同，具体见 3.1.5.2 章节，本项目 TPEE 生产过程主要原料为 BDO、PTA 和 PTMEG，PTA 可由现有料仓供料（现有 PBS 主要原料），BDO 和 PTMEG 由现有管道输送，现有管输 PTMEG 系统即可满足供料要求，生产线本身即可适配 TPEE 产能。工艺流程与产污环节图见图 4.5-2。

4.5.5.2 产污环节

本项目 8000t/a 共聚酯单元产污环节与现有工程完全相同。

8000t/a 共聚酯单元 TPEE 生产污染源及治理措施见表 4.5-2。

表 4.5-2 8000t/a 共聚酯单元 TPEE 生产污染源及治理措施一览表

项目	序号	主要污染源/工艺	污染物主要组分	处理措施/去向	特征
废气	G ₁	料仓废气	颗粒物	袋式除尘器+大气	间歇
	G ₂	酯化冷凝尾气	THF、NMHC	导热油炉焚烧+大气	连续
	G ₃	缩聚冷凝尾气	THF、NMHC	导热油炉焚烧+大气	连续
	G ₄	干燥废气	颗粒物	旋风除尘器+大气	连续
	G ₅	汽提尾气	THF、NMHC	导热油炉焚烧+大气	连续
	G ₆	蒸馏尾气	THF、NMHC	导热油炉焚烧+大气	连续
	G ₇	导热油炉	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、NMHC	低氮燃烧器+大气	连续
	G ₈	焚烧炉	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、NMHC	袋式除尘+SNCR+SCR脱硝+大气	连续
	G ₉	1#污水处理站	H ₂ S、NH ₃ 、NMHC	生物滤滴+活性炭吸附+大气	连续
噪声		泵机、反应釜、风机、切粒机、冷却器等	等效连续 A 声级	隔声罩、设备消声、减振等	连续
废水	W ₁	切粒水箱废水	COD、BOD ₅ 、SS	污水处理站处理达标后，经管网排园区污水处理厂处理	连续
	W ₂	THF 汽提塔塔底废水	COD、BOD ₅ 、pH、色度		连续
	W ₃	设备地面清洗废水	COD、BOD ₅ 、SS		连续
固废	S ₁	袋式除尘器收集池	颗粒物	回用于生产	间歇
	S ₂	预宿聚过滤器	低聚物、预聚物、废三甘醇	交有资质的单位处置	间歇
	S ₃	增黏过滤器	低聚物、预聚物、废三甘醇	交有资质的单位处置	间歇
	S ₄	清洗间过滤器清洗	废三甘醇	1t/h 焚烧炉焚烧处置	间歇
	S ₇	THF 侧线残液	高沸点杂质		间歇
	S ₈	导热油炉	废导热油		间歇
	S ₅	切粒机	切粒废料（残次品）	外售	间歇
	S ₆	干燥尾气收尘	不合格产品	外售	间歇
	S ₉	焚烧炉袋式除尘器	收尘	交有资质的单位处置	间歇
	S ₁₀	焚烧炉袋式除尘器	废滤袋	交有资质的单位处置	间歇
	S ₁₁	焚烧炉	焚烧残渣	交有资质的单位处置	间歇
	S ₁₂	污水处理站	污泥	交有资质的单位处置	间歇
	S ₁₃	BDO 回收罐	废 BDO 洗液	交有资质的单位处置	间歇

4.5.6 研发实验室（75 机房）

4.5.6.1 聚合实验

（3）产污环节

①废气：固体粉末原料（PTA、IPA、己二酸、丁二酸）投料时会产生少量投料粉尘，产生后落在周边设备和地面上，实验室内定期清扫即可；酯化反应尾气（G₁），主要含水蒸气、微量 BDO/EG 挥发物、THF（副反应产物）和未反应有机酸雾。缩聚反应尾气（G₂）主要含 BDO/EG 蒸汽、低聚物雾滴和 THF。酯化反应和缩聚反应尾气经密闭收集，引入催化燃烧装置处理。

高温挤出造粒时，出料口废气（G3）中含残留单体和低聚物挥发，出料口废气采用集气罩收集，引入催化燃烧装置处理。

②废水：酯化水及缩聚脱除的二醇冷凝后形成少量有机废水（W1），主要为含 BD0、EG、THF 及有机酸的冷凝废水，采用密闭桶装盛放，送 1#污水处理站处理。

③固废：批次实验后反应釜、管道需要采用加热的 BD0 进行清洗，清洗废液（S1）主要含 BD0，少量聚酯低聚物、催化剂残留，规范收集，送厂内 BD0 回收装置回收 BD0，回收后最终产生的渣属于危险废物（废物代码：900-402-06），纳入厂内危废管理，定期委托有资质的单位处置。

催化剂失活后形成废催化剂（S2），属于危险废物（废物代码 261-151-50），纳入厂内危险废物管理，规范收集，定期委托有资质的单位处置。

PTA、IPA、己二酸、丁二酸等原料的废包装（S3）为一般工业固废，纳入厂内固废管理，交下游资源回收单位回收。

4.5.6.2 改性实验

（3）产污环节

①废气：预混投料过程，粉体助剂在混料机投料口会产生少量含尘废气，主要为淀粉、碳酸钙和助剂粉尘，产生后落在周边设备和地面上，实验室内定期清扫即可。

双螺杆挤出过程，塑料在熔融加工时，残留单体、低聚物、增塑剂、抗氧剂等助剂受热挥发产生的废气（G4）主要污染物成分为 NMHC 等。

二次加热（注塑、吹膜、制袋）成型时，塑料熔体挥发产生的废气（G5），主要污染物为 NMHC 和热分解产物，采用集气罩收集，排入催化燃烧装置处理。颗粒物磨粉时投料口会产生少量塑料粉尘，实验室内定期清扫即可。

②废水：在更换配方时，改性设备螺杆、模头需要用水清洗，产生含树脂的清洗废渣和清洗废水（W3），清洗废水排入 1#污水处理站处理。

③固废：清洗废渣和实验室调试过程产生的不合格品及边角料（S4）主要为废塑料、废薄膜、废样条等，属于一般固废，收集后外售处理。

研发实验室污染源及治理措施汇总见表 4.5-3，工艺流程及产污环节见图 4.5-3。

表 4.5-3 研发实验室污染源及治理措施一览表

项目	序号	主要污染源/工艺	污染物主要组分	处理措施/去向	特征
废气	G ₁	酯化反应尾气	THF、NMHC	催化燃烧装置+大气	连续
	G ₂	缩聚反应尾气	THF、NMHC	催化燃烧装置+大气	连续

新疆蓝山屯河聚酯有限公司共聚酯改造项目生态环境影响报告书

项目	序号	主要污染源/工艺	污染物主要组分	处理措施/去向	特征
	G ₃	造粒挤出废气	THF、NMHC	集气罩+催化燃烧装置+大气	连续
	G ₄	螺杆挤出机废气	NMHC	集气罩+催化燃烧装置+大气	连续
	G ₅	二次加热成型废气	NMHC	集气罩+催化燃烧装置+大气	连续
噪声		泵机、挤出机、切粒机、磨粉机等	等效连续 A 声级	隔声罩、设备消声、减振等	连续
废水	W ₁	酯化工艺废水	COD、BOD ₅ 、SS	密闭桶装送 1#污水处理站	连续
	W ₂	切粒水箱废水	COD、BOD ₅ 、SS	1#污水处理站	连续
	W ₃	改性设备清洗废水	COD、BOD ₅ 、SS		连续
固废	S ₁	BDO 清洗废液	低聚物、催化剂等	送厂内 BDO 回收装置	间歇
	S ₂	废催化剂	树脂生产过程废催化剂	交有资质的单位处置	间歇
	S ₃	原料废包装	一般固废	下游资源回收单位回收	间歇
	S ₄	改性设备清洗废渣、不合格品及边角料	不合格聚酯产品	外售	间歇

4.5.7 平衡分析

(1) 24 万 t/a 共聚酯单元 PBAT 生产物料平衡

本次改造后，24 万 t/a 共聚酯单元全部生产 PBAT，则物料平衡见表 4.5-4。

表 4.5-4 24 万 t/aPBAT 生产物料平衡表

投入		产出			
名称	数量（t/a）	名称及编号			数量（t/a）
PTA	91800	产品		PBAT	240000
AA	87600	副产品		THF	19200
BDO	129600	废气	G1	投料粉尘	0.48
PBAT 助剂	2400		G2	料仓粉尘	0.29
助剂（钛酸四丁酯）	336		G3	BDO 回收及冷凝不凝气	25.95
袋式除尘器收尘	60.72		G4	产品干燥尾气	4.8
			G6	汽提废气	27.6
			G5	THF 蒸馏尾气	14.8
			G 无组 织	未收集粉尘	5.33
				切粒粉尘	0.35
				LDAR 泄漏 VOCs	2.075
				循环水 VOCs	2.24
		废水	W1	汽提塔塔底废水	50455.885
		固废	S1	袋式除尘器收尘	60.72
			S2	过滤废渣	15
			S3	过滤废渣	10.2
			S4	切粒残次品	35
			S5	干燥尾气收尘（残次品外售）	16
			S6	THF 侧线残液	1920
合计	311796.72				311796.72

(2) 24 万 t/a 共聚酯单元 PBS 生产物料平衡

本次改造后, 24 万 t/a 共聚酯单元全部生产 PBS, 则物料平衡见表 4.5-5。

表 4.5-5 24 万 t/aPBS 生产物料平衡表

投入		产出			
名称	数量 (t/a)	名称及编号			数量 (t/a)
SA	168800	产品	PBS		240000
BDO	145600	副产品	THF		19200
PBS 助剂	600	废气	G1	投料粉尘	0.45
助剂 (钛酸四丁酯)	400		G2	料仓粉尘	0.27
袋式除尘器收尘	55.75		G3	BDO 回收及冷凝不凝气	29.61
			G4	产品干燥尾气	4.8
			G6	汽提废气	16.1
			G5	THF 蒸馏尾气	14.7
			G 无组织	未收集粉尘	5
				切粒粉尘	0.35
				泄漏 VOCs	1.7
				循环水 VOCs	2.24
		废水	W1	汽提塔塔底废水	54896.58
		固废	S1	袋式除尘器收尘	55.75
			S2	过滤废渣	15
			S3	过滤废渣	10.2
			S4	切粒残次品	35
			S5	干燥尾气收尘 (残次品外售)	16
			S6	THF 侧线残液	1152
合计	315455.75				315455.75

(3) 24 万 t/a 共聚酯单元 PBT 生产物料平衡

本次改造后, 24 万 t/a 共聚酯单元全部生产 PBT, 则物料平衡见表 4.5-6。

表 4.5-6 24 万 t/aPBT 生产物料平衡表

投入		产出			
名称	数量 (t/a)	名称及编号			数量 (t/a)
PTA	179280	产品	PBT		240000
BDO	125100	副产品	THF		16800
PBT 助剂	78	废气	G1	投料粉尘	0.48
助剂 (钛酸四丁酯)	396		G2	料仓粉尘	0.29
袋式除尘器收尘	60.72		G3	BDO 回收及冷凝不凝气	25.05
			G4	产品干燥尾气	4.8
			G6	汽提废气	4.6
			G5	THF 蒸馏尾气	12.95
			G 无组	未收集粉尘	5.33

新疆蓝山屯河聚酯有限公司共聚酯改造项目生态环境影响报告书

			织	切粒粉尘	0.35
				泄漏 VOCs	2
				循环水 VOCs	2.24
		废水	W1	汽提塔塔底废水	47535.71
		固废	S1	袋式除尘器收尘	60.72
			S2	过滤废渣	15
			S3	过滤废渣	10.2
			S4	切粒残次品	35
			S5	干燥尾气收尘（残次品外售）	16
			S6	THF 侧线残液	384
合计	304914.72				304914.72

(4) 24 万 t/a 共聚酯单元 TPEE 生产物料平衡

本次改造后, 24 万 t/a 共聚酯单元全部生产 TPEE, 则物料平衡见表 4.5-7。

表 4.5-7 24 万 t/aTPEE 生产物料平衡表

投入		产出			
名称	数量（t/a）	名称及编号			数量（t/a）
PTA	91200	产品		TPEE	240000
BDO	92400	副产品		THF	18200
PTMEG	134400	废气	G1	投料粉尘	0.24
助剂（钛酸四丁酯）	84		G2	料仓粉尘	0.15
袋式除尘器收尘	1.44		G2	BDO 回收及冷凝不凝气	18.5
干燥尾气收尘	35.36		G3	产品干燥尾气	4.8
			G4	汽提废气	11.5
			G5	THF 蒸馏尾气	14.03
			G 无组 织	未收集粉尘	2.71
				切粒粉尘	0.35
				泄漏 VOCs	3.63
				循环水 VOCs	2.24
		废水	W1	汽提塔塔底废水	58983.09
		固废	S1	袋式除尘器收尘	35.36
			S2	过滤废渣	15
			S3	过滤废渣	10.2
			S4	切粒残次品	35
			S5	干燥尾气收尘（残次品外售）	16
			S6	THF 侧线残液	768
合计	318120.8				318120.8

(5) 8000t/a 共聚酯单元 TPEE 生产物料平衡

本次改造后, 8000t/a 共聚酯共聚酯单元全部生产 TPEE, 则物料平衡见表 4.5-8。

表 4.5-8 8000t/a 共聚酯单元 TPEE 生产物料平衡表

投入		产出			
名称	数量 (t/a)	名称及编号			数量 (t/a)
PTA	3040	产品	TPEE		8000
BDO	3080	副产品	THF		640
PTMEG	4480	废气	G1	投料+料仓粉尘	0.03
助剂 (钛酸四丁酯)	2.8		G2	酯化尾气	0.38
袋式除尘器收尘	2.53		G3	缩聚冷凝尾气	0.15
			G4	产品干燥尾气	0.53
			G5	汽提废气	0.65
			G6	THF 蒸馏尾气	0.46
			G 无组织	切粒粉尘	0.011
				泄漏 VOCs	0.07
				循环水 VOCs	0.75
		废水	W2	汽提塔塔底废水	1931.629
		固废	S1	袋式除尘器收尘	2.53
			S2	预缩聚过滤废渣	0.5
			S3	增黏过滤器过滤废渣	0.34
			S4	切粒残次品	1.17
			S5	干燥尾气收尘 (残次品外售)	0.53
			S6	THF 侧线残液	25.6
合计	10605.33				10605.33

(6) 研发实验室物料平衡

本项目研发实验室物料平衡预估见表 4.5-9。

表 4.5-9 研发实验室物料平衡表

投入		产出	
名称	数量 (kg/a)	名称	数量 (kg/a)
聚合实验			
聚醚 PTMEG	891	聚酯颗粒	4736.66
F 单体	81	投料粉尘 (损失)	7.66
己二酸	291.88	酯化反应废水	235
丁二酸	164.80	酯化缩聚造粒挤出有机废气	30.2
IPA (间苯二甲酸)	395.01	废催化剂	34
PTA (精对苯二甲酸)	2007.90	过量及清洗 BDO	6985.5
EG (乙二醇)	46.54		
BDO	8106.96		
扩链剂	0.72		
光稳定剂	0.59		
抗紫外助剂	0.05		
抗氧剂	8.65		

钛系催化剂	33.92		
合计	12029.02	合计	12029.02
改性实验			
聚酯颗粒	4736.66	改性聚酯标准样品	2391.85
增塑剂	2.84	投料粉尘（损失）	14.12
增韧剂	0.77	螺杆挤出、二次加热成型有机废气	17.8
抗氧剂	10.24	不合格品及边角料	4704.74
碳酸钙	28		
淀粉	28		
PET	18		
TPEE	1422		
PBS	756		
PBAT	126		
合计	7128.51	合计	7128.51

4.5.8 辅助工程及环保工程

（1）焚烧炉

厂内焚烧炉全称为直燃式热力氧化炉（Thermal Oxidizer），也称热力焚烧炉，工作原理是在 760℃~1100℃ 的高温炉膛内，使得有机物分子与氧气充分接触并发生氧化分解反应，停留时间通常控制在 0.5s 以上，设备采用直接燃烧路线，采用天然气引燃，无需催化剂和蓄热体，内部通常为空腔结构。

TO 焚烧炉同时可以焚烧废液和废气，一般焚烧废气 VOCs 浓度 $\geq 5000\text{mg/m}^3$ ，废气自身热值高，可实现自持燃烧，大幅降低辅助燃料消耗。焚烧废液时，废液首先通过管路输送，再压缩空气作用下，经过雾化喷嘴雾化成极细的微粒，喷入炉膛，与炉膛内助燃空气混合并发生剧烈的氧化裂解反应。通常 COD 浓度 $\geq 100000\text{mg/L}$ 时，热值 $\geq 2500\text{kcal/kg}$ 的有机废液，可在没有辅助燃料的条件下自燃。

TO 焚烧炉适合处理含粉尘、焦油、高沸点聚合物等易结焦、易堵塞物质的废气，启停方便升温快，不存在堵塞风险，适合生产波动大火间歇排放的企业，缺点是热回收效率相对较低，在处理低 VOCs 浓度大风量废气时，需要消耗大量辅助燃料。因采用高温直接燃烧，容易产生较多的热力型氮氧化物（NO_x），通常需要配套低氮燃烧技术或脱硝装置。对于处理低浓度、大风量的洁净废气，TO 炉的经济性较差。

本项目 24 万 t/a 共聚酯单元工艺尾气（BDO 及 THF 不凝气）和废液（THF 侧线残液和废三甘醇等）经现有管线系统引入焚烧炉处理，焚烧炉已配套 SNCR+SCR+袋式除尘器作为末端治理措施，本项目实施后将沿用该措施。

（2）催化燃烧装置（CO）

本项目实验室有机废气采用的方法属于直接催化燃烧法（CO 法），催化燃烧的温度一般不低于 300℃，属于无焰燃烧。催化燃烧装置由换热器、加热器和催化床构成。催化剂置于催化床，燃烧后废气经过器余热回收后，经排气筒排放。

催化燃烧本身是使废气中的可燃物质在较低温度下氧化分解的净化方法。经过催化分解，大多数的碳氢化合物在 300℃~450℃的温度下可以氧化完全，产生 CO₂ 和 H₂O，并在催化剂表面释放大量热量。装置在开车时需要达到起燃温度（反应物转化率达到 10%的温度），采用电炉加热，控制加热温度（控温仪）和进气量（气阀），进气量不能过高或过低，防止温度变幅过大。待稳定后，有机物燃烧产生的热量可稳定提供系统用热，当进气浓度不稳定时需要辅助控温。

催化燃烧装置运行过程会产生废催化剂，由厂家进行回收处理，催化燃烧装置工艺流程见图 4.5-4。

（3）导热油炉

本项目 8000t/a 共聚酯单元所需的热能由现有导热油炉供给，供油温度 300℃，回油温度 280℃。生产过程产生的工艺尾气（酯化气、缩聚冷凝尾气和汽提尾气）依托该 25t/h 燃气导热油炉焚烧处理后排放。导热油炉以天然气为燃料，配套低氮燃烧器，烟气主要污染物为 SO₂、NO_x 和烟尘。

导热油炉运行过程中产生的废导热油定期更换，送厂内焚烧炉焚烧处理。

（4）冷冻水站

本项目工艺生产需要的冷冻水由现有螺杆式制冷剂提供，经管道输送到厂房内，冷水采用闭式循环系统。

冷冻工艺为从各用冷装置返回的 12℃冷水回水经定压补水泄水装置（冷水系统）定压、冷水循环泵加压后进入制冷机组，水温降到 7℃以后供各装置使用。冷冻站工艺流程见图 4.5-5。

（5）循环冷却水系统

本项目循环冷却采用除盐水在密封系统循环使用，需定期排放，废水中主要污染物为 COD、SS、TDS。

（6）清洗间

预缩聚反应器出口的物料经输送泵，通过预聚物过滤器滤去杂质后，进入最终缩聚反应器；终缩聚物经过滤器过滤后进入下一个工序。预缩聚和终缩聚后的过滤器滤

芯需定期清洗，在清洗间用三甘醇清洗，产生废三甘醇，收集后送焚烧炉焚烧处置。

(7) 污水处理站

①2#污水处理站

24 万 t/a 共聚酯单元生产废水主要来自切粒水箱废水、THF 汽提塔塔底废水和设备地面清洗废水。依托现有规模为 600m³/d 的 2#污水处理站处理，处理工艺为：“电絮凝+耐毒耐盐好氧+ABR 厌氧+A/O+MBR+臭氧催化氧化”。运行过程主要产生池体逸散废气、污泥和废活性炭，污水处理站设施生物滤滴+活性炭吸附设施，收集和站内废气后经排气筒排放（DA028），污水处理污泥和废活性炭，定期委托有资质的单位处置。

②1#污水处理站

8000t/a 共聚酯单元生产废水主要来自切粒水箱废水、THF 汽提塔塔底废水和设备地面清洗废水。依托现有规模为 480m³/d 的 1#污水处理站处理，处理工艺为：“预处理+水解酸化+厌氧塔+接触氧化+混凝沉淀”。运行过程主要产生池体逸散废气、污泥和废活性炭，污水处理站设施生物滤滴+活性炭吸附设施，收集和站内废气后经排气筒排放（DA031），污水处理污泥和废活性炭，定期委托有资质的单位处置。

4.5.9 储运工程

本项目使用的原料 BDO 来自厂内 2×2000m³ BDO 储罐，副产品 THF 采用 1×500m³ 聚四氢呋喃（PTMEG）储罐盛装。本项目生产不同的产品，其所耗用的原料量将不同，产生的大小呼吸气会有差异。

原料和产品储罐在放置和装卸过程中将产生大小呼吸气。BDO 与 PTMEG 储罐均设置有呼吸阀，储罐呼吸废气经密闭管道引致导热油炉焚烧处理。

4.6 运营期污染源分析

本项目建成运行后排放的污染物主要包括：PBAT、PBS、PBT 和 TPEE 生产过程中产生的工艺废气（投料+料仓废气、缩聚冷凝不凝气、干燥废气、THF 蒸馏尾气、汽提尾气、污水站废气）、废水（切粒水箱废水、THF 汽提塔塔底废水、设备地面清洗废水）、固体废物（聚过滤渣、THF 侧线残液、废三甘醇）等。本项目污染源分析全部按照四种产品生产过程中，污染物排放量最大（最不利）情况进行分析。

4.6.1 有组织废气

4.6.1.1 车间废气

(1) 粉尘

根据物料平衡（对比表 4.5-4，表 4.5-5，表 4.5-6 和表 4.5-7），本项目涉及的聚酯原料 PTA、AA、SA、PTA 常温下均表现为结晶或粉末状，本次评价不考虑其粒径的细微差别，24 万 t/aPBAT 投料过程投入的固体原料最多（179400t/a），现有工程 5 车间全部生产 PBAT，在相同年运营时间，相同设备的情况下，理论上投料量最大则生产过程颗粒物的产生和排放速率最大，符合最不利情况的取值原则。根据现有工程 24 万 t/a 聚酯项目竣工环保验收，投料废气风机风量为 3500m³/h（四个），料仓废气风机风量 650m³/h（八个），切粒废气风机风量为 3500m³/h（四个），干燥风机风量为 25000m³/h（四个）。本项目类比现有 5 车间竣工环保验收过程工艺废气（包括投料、料仓、切粒和干燥）的排放速率，分别作为本项目 5 车间、6 车间各排气筒粉尘排放最大速率。

同理根据物料平衡，8000t/aPBS 生产过程粉料的固体投料量（SA5455t/a）大于 8000t/aTPEE 生产的固体投料量（PTA3040t/a）。因此粉料投料量最大则生产过程颗粒物的产生和排放速率最大，符合最不利情况的取值原则。根据现有工程 8000t/aPBS 项目竣工环保验收，投料+料仓废气风机风量为 600m³/h（1 个），切粒风机风量为 600m³/h（1 个），干燥风机风量 650m³/h（2 个）

根据上述原则，类比现有 5 车间 2×6 万 t/aPBAT 生产线和 8000t/aPBS 竣工环保验收中的最大产尘量作为本项目颗粒物的最大排放量。

现有工程含尘废气产生情况见表 4.6-1。

表 4.6-1 类比现有工程车间含尘废气产生情况

生产车间	产污环节	最大排放速率	风量	治理措施	除尘效率	收集效率	总产生速率	无组织排放
		kg/h	m ³ /h		%	%	kg/h	kg/h
5 车间或 6 车间 (PBAT)	投料	0.015	1802	袋式除尘器	99	90	1.667	0.167
	料仓	0.00451	610	袋式除尘器	99	/	0.451	0
	切粒	0.0110	1404	水下切粒	/	/	0.011	0
	干燥	0.150	20314	旋风除尘器	70	/	0.5	0
7 车间 (PBS)	投料+料仓	0.00418	470	袋式除尘器	99	/	0.418	0
	切粒	0.00471	567	水下切粒	/	/	0.0047	0
	干燥	0.00461	599	旋风除尘器	70	/	0.0154	0

得到本项目最不利情况下，即 24 万 t/a 共聚酯单元全部生产 PBAT，8000t/a 共聚

酯单元全部生产 PBS，车间含尘废气产生及排放情况见表 4.6-2。

表 4.6-2 最不利情况下车间含尘废气产生及排放情况（单个源）

废气量 m³/h	主要污 染物	污染物产生		产生量 t/a	处理 效率%	污染物排放		排放标准		排放量 t/a	排放 位置
		浓度 mg/m³	速率 kg/h			浓度 mg/m³	速率 kg/h	浓度 mg/m³	速率 kg/h		
24 万 t/a 共聚酯单元车间 PBAT 投料											
3500	颗粒物	428	1.5	12	99	4.2	0.015	20	/	0.12	15m 排气筒
24 万 t/a 共聚酯单元车间 PBAT 料仓											
650	颗粒物	693	0.451	3.6	99	6.9	0.00451	20	/	0.036	32m 排气筒
24 万 t/a 共聚酯单元车间 PBAT 切粒											
3500	颗粒物	3.1	0.011	0.088	0	3.1	0.011	20	/	0.088	33m 排气筒
24 万 t/a 共聚酯单元 PBAT 干燥											
25000	颗粒物	20	0.5	4	70	6	0.15	20	/	1.2	41m 排气筒
8000t/a 共聚酯单元 PBS 投料+料仓											
600	颗粒物	696	0.418	3.344	99	6.9	0.0042	20	/	0.033	26m 排气筒
8000t/a 共聚酯单元 PBS 切粒											
600	颗粒物	7.8	0.0047	0.038	0	7.8	0.0047	20	/	0.038	15m 排气筒
8000t/a 共聚酯单元 PBS 干燥											
650	颗粒物	23.6	0.0154	0.123	70	1.5	0.00461	20	/	0.037	26m 排气筒

（2）非甲烷总烃

合成树脂是由单体聚合而成，但聚合反应难以达到 100%转化率。树脂干燥加热作用下，会强制挥发树脂中残留的未反应单体、有机溶剂或低沸点助剂，因此干燥尾气会含 NMHC 排放，干燥废气排口属于主要排放口，NMHC 的挥发量受干燥温度、停留时间、树脂种类和产品数量等因素有关。

根据竣工环保验收中实测 5 车间切粒废气的 NMHC 排放速率范围 0.00194～0.00233kg/h，干燥废气的 NMHC 排放速率范围 0.0122～0.0378kg/h，6 车间切粒废气的 NMHC 排放速率范围 0.00632～0.0284kg/h，干燥废气的 NMHC 排放速率范围 0.0126～0.0324kg/h，说明在助剂的作用下，树脂成品较为稳定，不同产品干燥尾气中 NMHC 排放速率变化不大。同理，根据竣工环保验收中 8000t/aPBS 项目切粒废气 NMHC 排放速率范围 0.000305～0.000357kg/h，干燥废气的 NMHC 排放速率范围 0.000103～0.00912kg/h。本项目类比现有工程竣工环保验收中的排放速率，最不利情况下车间切

粒和干燥 NMHC 产生及排放情况见表 4.6-3。

表 4.6-3 最不利情况下车间产品切粒和干燥 NMHC 产生及排放情况（单个排气筒）

废气量 m³/h	主要污 染物	污染物产生		产生量 t/a	处理 效率%	污染物排放		排放标准		排放量 t/a	排放 位置
		浓度 mg/m³	速率 kg/h			浓度 mg/m³	速率 kg/h	浓度 mg/m³	速率 kg/h		
24 万 t/a 共聚酯单元切粒											
3500	NMHC	8.1	0.0284	0.227	0	8.1	0.0284	60	/	0.227	33m 排气筒
24 万 t/a 共聚酯单元干燥											
25000	NMHC	1.5	0.0378	0.302	0	1.5	0.0378	60	/	0.302	41m 排气筒
8000t/a 共聚酯单元切粒											
1000	NMHC	0.3	0.000357	0.003	0	0.3	0.000357	60	/	0.003	15m 排气筒
8000t/a 共聚酯单元干燥											
3000	NMHC	3	0.00912	0.073	0	3	0.00912	60	/	0.073	26m 排气筒

4.6.1.2 焚烧炉烟气

24 万 t/a 共聚酯项目中，工艺尾气（BDO 回收及冷凝不凝气、汽提废气、THF 蒸汽尾气）均回收后送焚烧炉焚烧处置。厂内焚烧炉同时处理 THF 侧线残液、废三甘醇及废导热油等危险废物。根据物料平衡，本项目生产 PBAT 时，焚烧的 THF 侧线残液量最大，该工况作为废液焚烧的最不利情况。

根据运行及设计资料，焚烧炉天然气用量正常为 450m³/h，最大用气量 700m³/h（相当于 10t/h 锅炉），焚烧炉设计焚烧废液量见表 4.6-4。

表 4.6-4 设计焚烧废液量

焚烧废液种类	侧线残液		废三甘醇（含过滤渣）		废导热油	
24 万 t/aPBAT 生产	1920t/a	240kg/h	86.2t/a	10.6kg/h	40t/15a	0.34kg/h
24 万 t/aPBS 生产	1152t/a	144kg/h	86.2t/a	10.6kg/h	40t/15a	0.34kg/h
24 万 t/aPBT 生产	384t/a	48kg/h	86.2t/a	10.6kg/h	40t/15a	0.34kg/h
24 万 t/aTPEE 生产	768t/a	96kg/h	86.2t/a	10.6kg/h	40t/15a	0.34kg/h
8000t/aTPEE 生产	25.6t/a	3.2kg/h	28.7t/a	3.58kg/h	/	/

（1）理想空气量计算

根据《污染源核算技术指南 锅炉》（HJ991-2018），燃料完全燃烧的理论空气量按下式计算：

$$V_0 = 0.0889(C_{ar} + 0.375S_{ar}) + 0.265H_{ar} - 0.0333O_{ar}$$

式中：

V₀—理论空气量，m³/kg；

Car—收到基碳的质量分数，%；

Sar—收到基硫的质量分数，%；

Har—收到基氢的质量分数，%；

Oar—收到基氧的质量分数，%。

(2) 烟气量

焚烧炉实际燃烧过程是在过量空气系数 $\alpha > 1$ 的条件下进行的，固体或液体燃料产生的烟气排放量用下式计算：

$$V_{R02} = V_{CO2} + V_{SO2} = 1.866 \times \frac{C_{ar} + 0.375S_{ar}}{100}$$

$$V_{N2} = 0.79V_0 + 0.8 \times \frac{N_{ar}}{100}$$

$$V_g = V_{R02} + V_{N2} + (\alpha - 1)V_0$$

$$V_{H2O} = 0.111H_{ar} + 0.0124M_{ar} + 0.0161V_0 + 1.24G_{wh}$$

$$V_s = V_s + V_{H2O} + 0.0161 \times (\alpha - 1)V_0$$

式中：

V_{R02} —烟气中二氧化碳 (CO_2) 和二氧化硫 (SO_2) 容积之和， m^3/kg ；

C_{ar} —收到基碳的质量分数，%；

S_{ar} —收到基硫的质量分数，%；

V_{N2} —烟气中氮气量， m^3/kg ；

N_{ar} —收到基氮的质量分数，%；

V_0 —理论空气量， m^3/kg ；

V_g —干烟气排放量， m^3/kg ；

α —过量空气系数，燃料燃烧时实际空气供给量与理论空气需要量之比值，燃煤锅炉、燃油锅炉及燃气锅炉的规定过量空气系数分别为 1.75、1.2，对应基准氧含量分别为 9%、3.5%。危废焚烧取 $\alpha = 1.8$ 。

V_{H2O} —烟气中水蒸气量， m^3/kg ；

Har—收到基氢的质量分数，%；

Mar—收到基水分的质量分数，%；

G_{wh} —雾化燃油时消耗的蒸汽量， kg/kg ；

V_s —湿烟气排放量， m^3/kg 。

根据现有资料，THF 废液、三甘醇废液、废导热油中，各元素占比见表 4.6-5。

表 4.6-5 焚烧废液个元素占比计算表

序号	废液	废液量 kg/h	废液 浓度	纯物质 占比	各元素在 分子中占比		各元素在 物质中占比	
1	THF 废液	240	97%	92.71%	C	66.67%	C	61.81%
					H	11.11%	H	10.30%
					O	22.22%	O	20.60%
2	废三甘醇及 废导热油	11.12	100%	2.95%	C	48%	C	2.12%
					H	9.33%	H	0.41%
					O	42.67%	O	1.89%

根据参数代入，可得到 THF 废液焚烧理论空气量：

$$V_0 = 0.889 \times 61.81 + 0.265 \times 10.30 - 0.0333 \times 20.60 = 7.54 \text{ m}^3/\text{kg}$$

理论烟气量（湿基， $\alpha=1$ 计算），湿烟气由三部分组成，燃烧生成的 CO_2 、水蒸气、空气带入的氮气。分别计算得到 $V_{\text{CO}_2} = 1.15 \text{ m}^3/\text{kg}$ ， $V_{\text{H}_2\text{O}} = 1.14 \text{ m}^3/\text{kg}$ ， $V_{\text{N}_2} = 5.96 \text{ m}^3/\text{kg}$ 。理论湿烟气总量： $V_{\text{go}} = 8.25 \text{ m}^3/\text{kg}$ 。实际工况烟气量计算中危废焚烧 α 过量系数取 1.8。则实际烟气量计入过量空气的氮气和氧气后， $V_{\text{g}} = 8.25 + (1.8-1) \times 7.54 = 14.28 \text{ m}^3/\text{kg}$ 。

同理废三甘油和废导热油焚烧理论空气量为 $0.234 \text{ m}^3/\text{kg}$ ，理论烟气量（湿基， $\alpha=1$ 计算）分别为 $V_{\text{CO}_2} = 0.04 \text{ m}^3/\text{kg}$ ， $V_{\text{H}_2\text{O}} = 0.046 \text{ m}^3/\text{kg}$ ， $V_{\text{N}_2} = 0.185 \text{ m}^3/\text{kg}$ 。理论湿烟气总量： $V_{\text{go}} = 0.271 \text{ m}^3/\text{kg}$ 。实际工况烟气量计算中危废焚烧 α 过量系数取 1.8。则实际烟气量计入过量空气的氮气和氧气后， $V_{\text{g}} = 0.271 + (1.8-1) \times 0.234 = 0.458 \text{ m}^3/\text{kg}$ 。

由于焚烧废液带来的烟气量合计为 $240 \times 14.28 + 11.12 \times 0.458 = 3432.29 \text{ m}^3/\text{h}$ 。

（3）污染物排放量计算

① 伴烧天然气燃烧

根据运行及设计资料，焚烧炉天然气用量正常为 $450 \text{ m}^3/\text{h}$ ，最大用气量 $700 \text{ m}^3/\text{h}$ （相当于 10 t/h 锅炉），焚烧废液中不含硫，焚烧炉中的 SO_2 主要来源于伴烧天然气。根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》，4430 工业锅炉（热力生产和供应行业）产污系数表—燃气工业锅炉产污系数（工业废气量 $107753 \text{ m}^3/10^4 \text{ m}^3$ 原料），则产生的烟气量为 $560 \text{ 万} \times 107753/10^4 = 6034.168 \text{ 万 m}^3/\text{a}$ （ $7542.71 \text{ m}^3/\text{h}$ ）。天然气燃烧污染源源强按下式计算：

$$E_j = R \times \beta_j \times \left(1 - \frac{\eta}{100}\right) \times 10^{-3}$$

式中： E_j —核算时段内第 j 种污染物排放量，t；

R —核算时段内燃料耗量，t 或万 m^3 ；

β_j —产污系数，kg/t 或 kg/万 m^3 ；

η —污染物的脱除效率，%。

焚烧炉配套低氮燃烧器，根据燃气工业锅炉的排放系数（ $SO_2:0.02Skg/10^4m^3$ ， $NO_x:3.03$ （低氮燃烧—国际领先） $kg/10^4m^3$ ），颗粒物根据《大气可吸入颗粒物一次源排放清单编制技术指南（试行）》中，颗粒物产生系数 $0.03g/kg$ 燃料计算，天然气密度标况下为： $0.7174kg/m^3$ 。

根据《天然气》（GB17820-2018），天然气中含硫量保证值为 $20mg/m^3$ （长输管道天然气按一类计），则 SO_2 产生量： $560\text{ 万 }m^3/a \times 0.02 \times 20 \times 10^{-3} = 0.224t/a$ 。本项目烟气经低氮燃烧器处理后， NO_x 产生量： $560\text{ 万 }m^3/a \times 3.03kg/\text{万 }m^3 \times 10^{-3} = 1.6968t/a$ 。天然气燃烧颗粒物的产污系数 $0.2152kg/\text{万 }m^3$ 燃料，颗粒物产生量为 $560\text{ 万 }m^3/a \times 0.2152kg/\text{万 }m^3 \times 10^{-3} = 0.1205t/a$ 。

②焚烧废气

根据物料平衡，焚烧的有机废气中，PBAT 焚烧有机废气合计 $68.35t/a$ ，PBS 焚烧有机废气合计 $60.51t/a$ ，PBT 焚烧有机废气合计 $42.6t/a$ ，TPEE 焚烧有机废气合计 $44.03t/a$ ，TO 焚烧炉对挥发性有机物处理效率达 95%。本项目以最不利情况全部生产 PBAT 计算，焚烧有机废气合计 $68.35t/a$ ，经 TO 焚烧处理后排放 $3.4175t/a$ 。其中 THF（来自 THF 蒸馏 $14.8t/a$ ）。

有机废气燃烧产生的氮氧化物按照《环境统计手册》中公式法计算。

$$G_{NOx} = 1.63B (\beta \cdot n + 10 - 6Vy \cdot C_{NOx})$$

式中， G_{NOx} ：燃料燃烧生成的氮氧化物（以 NO_2 计）量（kg）；

B ：燃料消耗量（kg）；

β ：氮向燃料型 NO 的转变率（%），与燃料含氮量 n 有关。普通燃烧条件下，燃油锅炉为 32%~40%，取 35%。

n ：燃料中氮的含量（%），废液中无氮，取 0；

Vy ：燃料生成的烟气量（ Nm^3/kg ）；

C_{NOx} ：热力型+燃烧型 NO_x 浓度，通常取 70ppm，即 $93.8mg/Nm^3$ 。

③焚烧废液

焚烧炉配套袋式除尘器+SNCR+SCR 脱硝装置, 采用 SNCR (30%)—SCR (80%) 混合烟气脱硝技术, 综合脱硝效率取 85%。袋式除尘器对粉尘的去除效率取 99%。

根据《环境统计手册》, 有机废液燃烧生成的氮氧化物以下式进行核算:

$$G_{\text{NOx}} = 1.63B (\beta \cdot n + 10 - 6V_y \cdot C_{\text{NOx}})$$

式中, G_{NOx} : 燃料燃烧生成的氮氧化物 (以 NO_2 计) 量 (kg);

B: 燃料消耗量 (kg);

β : 氮向燃料型 NO 的转变率 (%), 与燃料含氮量 n 有关。普通燃烧条件下, 燃油锅炉为 32%~40%, 取 35%。

n: 燃料中氮的含量 (%), 废液中无氮, 取 0;

V_y : 燃料生成的烟气量 (Nm^3/kg);

C_{NOx} : 热力型+燃烧型 NOx 浓度, 通常取 70ppm, 即 93.8mg/ Nm^3 。

分别计算 THF 废液实际烟气量为: $V_{y1}=14.28\text{m}^3/\text{kg}$; 废三甘醇和导热油实际烟气量为 $V_{y2}=0.458\text{m}^3/\text{kg}$ 。

THF 侧线残液 G_{NOx} 仅计算热力型 NOx , $G_{\text{NOx}}=1.63 \times 1 \times (14.28 \times 93.8) = 2.18 \times 10^{-3}\text{kg}/\text{kg}$ 废液。废三甘醇 $G_{\text{NOx}}=7.01 \times 10^{-5}\text{kg}/\text{kg}$ 废液。即焚烧 1tTHF 侧线残液, NOx 产生量约 2.18kg, 焚烧 1t 废三甘醇或废导热油, NOx 产生量约 0.07kg。

焚烧 1920t/a 侧线残液产生 $\text{NOx}4.1856\text{t}/\text{a}$, 焚烧 11.12t/a 废三甘醇及废导热油产生 $\text{NOx}0.0007\text{t}/\text{a}$ 。

焚烧炉主要污染物产生及排放情况见表 4.6-5。

表 4.6-5 焚烧炉主要污染物产排情况一览表

废气量 m^3/h	主要污染物	治理措施	污染物产生		产生量 t/a	处理效率 %	污染物排放		排放标准		排放量 t/a	排放位置
			浓度 mg/m^3	速率 kg/h			浓度 mg/m^3	速率 kg/h	浓度 mg/m^3	速率 kg/h		
10975	颗粒物	低氮燃烧+袋式除尘 +SNCR+SCR	67.4	0.74	5.92	99	0.6	0.0074	20	/	0.059	37m 烟囱
	SO_2		2.5	0.028	0.224	0	2.5	0.028	50	/	0.224	
	NOx		67	0.7353	5.882	85	10	0.11	100	/	0.882	
	NMHC		778	8.5446	68.357	97	23.3	0.2563	60	/	2.051	
	THF		168.5	1.85	14.8	97	5.05	0.055	50	/	0.444	

4.6.1.3 导热油炉烟气

本项目 8000t/a 共聚酯单元工艺尾气（酯化冷凝尾气、缩聚冷凝尾气、汽提尾气和蒸馏尾气）排放至导热油炉焚烧处理，根据物料平衡，现有工程 PBS 聚酯生产时，酯化缩聚冷凝尾气 0.14t/a，蒸馏尾气 0.21t/a 和汽提尾气 2.19t/a，合计 2.54t/a。本项目 TPEE 树脂生产时，酯化缩聚冷凝废气 0.53t/a，蒸馏尾气 0.46t/a，汽提尾气 0.65t/a，合计 1.64t/a。本项目 8000t/a 共聚酯单元全部生产 TPEE 则 NMHC 将减少 0.9t/a。

由于本项目实施前后，增加的产品 TPEE 并不会增加尾气污染物排放，因此本次评价不再考虑 TPEE 生产过程产生的尾气污染物产生和排放。

4.6.1.4 污水处理站废气

本项目实施前后，污水站处理规模和措施均不变，因此污水站废气（包括污染因子 H_2S 、 NH_3 等）产排情况不发生变化，本次评价不再考虑污水处理站废气。

4.6.1.5 研发实验室废气

本项目实验室废气中，聚合实验主要产生酯化缩聚造粒挤出有机废气，改性实验主要产生螺杆挤出、二次加热成型有机废气，酯化缩聚废气经密闭管道送催化燃烧装置处理，造粒挤出、螺杆挤出和二次加热成型废气经集气罩收集送催化燃烧装置处理。

催化燃烧装置采用电加热，催化温度约在 150~220℃，处理后的尾气经 15m 排气筒排放。参考《塑料制品行业系数手册》2921 塑料薄膜制造行业产排污系数表，主要原料为树脂、助剂等，通过配料+混合+挤出加工生产时，NMHC 的产污系数为 2.5kg/t（产品），以每年实验用聚酯类原料 19.16t 计算，本项目原料经历造粒挤出、螺杆挤出和二次加热成型三次加热，则 NMHC 产生量为 0.1437t/a。

污染物产生量按下式计算：

$$G_{产i} = P_{产} \times M_i$$

$G_{产i}$ ：工段 i 某污染物的平均产生量；

$P_{产}$ ：工段某污染物对应的产污系数；

M_i ：工段 i 的产品总量/原料总量。

根据《纳入排污许可的火电等 17 个行业污染物实际排放量计算方法（试行）》表 3，采用半密闭罩方式收集（罩内操作），对挥发性有机物的捕集效率按 65%~85%计（本次取 85%），则进入废气处理设施的 NMHC 为 0.1221t/a，其余未收集废气(0.0216t/a)通过实验区通风系统呈无组织排放。实验室年运行约 4800h/a。

根据《催化燃烧法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ2027-2013），催化燃烧

装置的净化效率一般不低于 97%，催化燃烧装置主要污染物产排情况见表 4.6-7。

表 4.6-7 催化燃烧装置主要污染物产排情况一览表 4800h/a

废气量m ³ /h	主要污染物	治理措施	污染物产生		产生量t/a	处理效率%	污染物排放		排放标准		排放量t/a	排放位置
			浓度mg/m ³	速率kg/h			浓度mg/m ³	速率kg/h	浓度mg/m ³	速率kg/h		
10000	NMHC	CO 催化燃烧	2.5	0.0254	0.1221	97%	0.07	0.0008	60	/	0.0037	15m 排气筒

4.6.1.6 小结

根据平衡分析并考虑最不利情况，本项目 24 万 t/a 共聚酯单元生产 PBAT 聚酯时，5 车间、6 车间原料投料废气经集气罩收集，袋式除尘器处理后，主要污染物颗粒物排放满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 5 限值；料仓周转废气经袋式除尘器处理后，主要污染物颗粒物排放满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 5 限值；切粒过程逸散废气收集后作为有组织排放，主要污染物颗粒物、NMHC 排放满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 5 限值；干燥废气经旋风除尘处理后，主要污染物颗粒物、NMHC 排放满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 5 限值。根据平衡分析 8000t/a 共聚酯单元生产 PBS 时，7 车间投料+料仓废气经袋式除尘器处理后，主要污染物颗粒排放满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 5 限值；PBS 切粒过程逸散废气收集后作为有组织排放，主要污染物颗粒物、NMHC 排放满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 5 限值。干燥废气经旋风除尘处理后，主要污染物颗粒物、NMHC 排放满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 5 限值。

本项目有组织废气污染源源强统计见表 4.6-8。

新疆蓝山屯河聚酯有限公司共聚酯改造项目生态环境影响报告书

表 4.6-8 最不利情况下本项目有组织废气污染源核算结果及相关参数一览表

编号	污染源	污染物	污染物产生					治理措施		污染物排放				标准值		排放 时间 /h
			核算 方法	废气产生 量 (m³/h)	产生浓度 (mg/m³)	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	工艺	效率/%	废气量/ (m³/h)	排放浓度 (mg/m³)	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	浓度 (mg/m³)	速率 (kg/h)	
24 万t/a 共聚酯单元 (单个排口)																
G ₁	PBAT 投料 (5、6 车间各两处)	颗粒物	类比法	3500	428	1.5	12	袋式除尘器 +15m 排气筒	99	3500	4.2	0.015	0.12	20	/	8000
G ₂	PBAT 料仓 (5、6 车间各四处)	颗粒物	类比法	650	693	0.451	3.6	袋式除尘器 +32m 排气筒	99	650	6.9	0.00451	0.036	20	/	8000
G ₃	PBAT 切粒 (5、6 车间各两处)	颗粒物	类比法	3500	3.1	0.011	0.088	33m 排气筒	0	3500	3.1	0.011	0.088	20	/	8000
		MHC	类比法		1.1	0.0284	0.227		0		1.1	0.0284	0.227	60	/	
G ₄	PBAT 干燥 (5、6 车间各两处)	颗粒物	类比法	25000	20	0.5	4	旋风除尘器	70	25000	6	0.15	1.2	20	/	8000
		MHC	类比法		1.5	0.0378	0.302	+41m 排气筒	0		1.5	0.0378	0.302	60		
8000t/a 共聚酯单元 (单个排口)																
G ₁	PBS 投料+料仓(1 处)	颗粒物	类比法	600	696	0.418	3.344	袋式除尘器 +26m 排气筒	99	600	6.9	0.0042	0.033	20	/	8000
G ₂	PBS 切粒 (1 处)	颗粒物	类比法	600	7.8	0.0047	0.038	15m 排气筒	0	600	7.8	0.0047	0.038	20	/	8000
		MHC	类比法		0.6	0.00036	0.003		0		0.6	0.00036	0.003	60	/	
G ₃	PPBS 干燥 (2 处)	颗粒物	类比法	650	23.6	0.0154	0.123	旋风除尘器 +26m 排气筒	70	650	1.5	0.0046	0.037	20	/	8000
		MHC	类比法		14	0.0091	0.073		0		14	0.0091	0.073	60		
焚烧炉																
G ₁	焚烧炉 (PBAT 侧 线残液)	颗粒物	物料衡算	10975	67.4	0.74	5.92	袋式除尘器 +SNCR+SCR	99	10975	0.6	0.0074	0.059	20	/	8000
		SO ₂	物料衡算		2.5	0.028	0.224		0		2.5	0.028	0.224	50	/	
		NO _x	物料衡算		67	0.7353	5.882		85		10	0.11	0.882	100	/	
		MHC	物料衡算		778	8.5446	68.357		97		23.3	0.2563	2.051	60	/	
		THF	物料衡算		168.5	1.85	14.8		97		5.05	0.055	0.444	50	/	

新疆蓝山屯河聚酯有限公司共聚酯改造项目生态环境影响报告书

编号	污染源	污染物	污染物产生					治理措施		污染物排放				标准值		排放 时间 /h
			核算 方法	废气产生 量 (m³/h)	产生浓度 (mg/m³)	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	工艺	效率/%	废气量/ (m³/h)	排放浓度 (mg/m³)	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	浓度 (mg/m³)	速率 (kg/h)	
研发实验室																
G1	聚合改性实验	NMHC	物料核算	10000	2.5	0.0254	0.1221	CO催化燃烧	97	10000	0.07	0.0008	0.0037	60	/	4800

本项目 24 万 t/a 共聚酯单元生产 PBAT 时工艺废气（BD0 及 THF 冷凝不凝气、汽提尾气和 THF 蒸馏尾气）和废液（THF 侧线残液、废三甘醇清洗液和废导热油）经焚烧炉焚烧处理，焚烧烟气经袋式除尘器+SNCR+SCR 脱硝处理后，烟气主要污染物颗粒物、THF 和 NMHC 排放满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 5 特别排放限值，SO₂、NO_x 排放满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 6 焚烧设施排放限值。

本项目新增研发实验室，实验过程酯化反应尾气、缩聚反应尾气直接进入催化燃烧装置处理；造粒挤出机废气、螺杆挤出机废气和二次加热成型废气经集气罩收集进入催化燃烧装置处理；主要污染物 NMHC 排放满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 5 特别排放限值。

4.6.2 无组织废气

4.6.2.1 车间未收集粉尘

根据 4.6.1.1 车间废气分析，本项目 PBAT 生产过程产生无组织排放 0.167kg/h (1.336t/a)。

4.6.2.2 装置动静密封点泄漏损失

由于泄漏点动静密封点损失仅与项目（包括 5 车间、6 车间和 7 车间）动静密封点数量有关，根据 2026 年，山东绿信环境检测有限公司对企业 6 车间 D 线和 7 车间密封点进行的 LDAR 动静密封点检测数据，统计时间 2026 年 7 月 1 日至 2026 年 9 月 30 日。厂内，检测结果见表 4.6-9。

表 4.6-9 厂内 LDAR 检测统计结果一览表 单位 kg

序号	装置名称	复检前排放量	复检后排放量	不可达排放量
		季度排放量		
1	生产六车间 D 线	79.09	79.09	50.61
2	生产七车间	40.76	40.76	33.38

动静密封点泄漏产生量只与动静密封点数量有关，因此 24 万 t/a 共有相同的四条生产线，合计产生动静密封点损失 0.5188t/a，生产七车间有单独一条生产线，合计产生动静密封点损失 0.074t/a。

经核算，项目动静密封点泄漏合计产生的 VOCs 为 0.5928t/a。

4.6.2.3 储罐区排放

根据物料平衡，本项目液体原料和产品包括 BDO、PTMEG 和 THF，分别在厂内储罐区贮存。其中仅 THF（四氢呋喃）20℃时饱和蒸气压达到 19.3kPa，属于挥发性有机液体。根据核实，本项目 THF 储罐不设置呼吸阀，设置有氮封系统，储罐呼吸气直接引入导热油炉焚烧处置，不存在排放。

装车站设置有平衡管，THF 装车时，由于槽车物料置换产生的废气由管道引入导热油炉焚烧处置，不存在装卸排放。

4.6.2.4 废水集输过程逸散

废水集输和处理过程逸散废气根据《石化行业 VOCs 污染源排查工作指南》中

5.4.2.1 “石化废水处理过程中挥发性有机物排放量”核算。根据产物系数法，本项目2#污水处理站采用“电絮凝气浮+耐毒耐盐好氧+ABR 高效厌氧+A/O+MBR+深度臭氧处理”。工艺链涉及油相逸散（气浮单元浮油表面挥发）和水相逸散（厌氧和好氧）两类逸散源。根据气浮单元系数约 $0.02\sim 0.05\text{ kg/m}^3$ ，厌氧单元约 $0.01\sim 0.02\text{ kg/m}^3$ ，好氧单元约 $0.005\sim 0.01\text{ kg/m}^3$ ，深度处理单元系数极低（ $<0.003\text{ kg/m}^3$ ）。综合各单元逸散特征，本项目废水 VOCs 综合产污系数取 0.04 kg/m^3 。24 万 t/a 共聚酯单元产生废水量最大 58981.65t/a，得到 VOCs 产生量约 2.359t/a。

同理 1#污水处理站采用“预处理+水解酸化+厌氧塔+接触氧化+混凝沉淀”，该组合工艺产污系数取 0.02kg/m^3 ，VOCs 产生量约 0.038/a。

4.6.2.5 循环水系统逸散

由于循环水中的 VOCs 逸散量主要与循环水量有关。而本项目实施后，循环水装置及循环水量均不会因为树脂产品品种而发生变化，因此不单独计算循环水系统逸散产生的无组织排放。

4.6.2.6 研发实验室无组织排放

根据 4.6.1.5 章节分析，研发实验室未收集 NMHC 经实验区通风系统呈无组织排放，VOCs（以 NMHC 计）排放量为 0.0216t/a。

本项目无组织排放废气核算汇总见表 4.6-10。

表 4.6-10 项目无组织废气排放一览表 单位：t/a

面源 编号	装置名称	面源名称	排放 时数 (h)	排放 工况	评价因子源强		去向
					VOCs (以 NMHC 计)	颗粒物	
A1	生产车间投料（未收集粉尘）	5、6 车间	8000	连续	/	1.336	大气
A2	生产装置动静密封点	泄漏元件	8000	连续	0.5928	/	大气
A3	废水集输过程（2#污水站）	废水收集系统	8000	连续	2.359	/	大气
A4	废水集输过程（1#污水站）	废水收集系统	8000	连续	0.038	/	大气
A5	造粒挤出、螺杆挤出、二次加热	研发实验室	2400	连续	0.0216	/	大气
合计	合计				3.0114	1.336	

4.6.2.7 交通运输移动源

项目采用的原辅料运输由第三方货运单位负责，均采用汽车运输，交通运输移动源污染物主要来自运输车辆进出厂区时排放的汽车尾气以及运输过程产生的扬尘。项

目年运输入厂主要物料合计 318084t（PBT 生产），运出厂物料合计约 267840t，每辆车载重能力按 30t 计，按年运行 333d 计，每天进出厂频次至少为 59 车次。

项目运营后，车辆行驶必然产生一定量的扬尘，在一定气象条件下，扬尘量与运距、路面平整度、湿度及车况有关，在道路完全干燥情况下，则根据道路扬尘计算公式计算：

$$Q_p = 0.123(V/5) \cdot (M/6.8)^{0.85} \cdot (P/0.5)^{0.72}$$

$$Q'_p = Q_p \cdot L \cdot Q / M$$

其中：Q_p—道路扬尘量，（kg/km·辆）

Q'_p—总扬尘量，（kg/a）

V—车辆速度，（20km/h）；

M—车辆载重，平均 30t/辆；

P—道路表面粉尘量，（取空车 0.1kg/m²，满载车 0.2kg/m²）；

L—运距，（取厂内运距 0.2km）；

Q—运输量，（81700.218t/a585880）。

由于入厂包括大量的 BD0，采用槽车运输，而运出为袋装产品，车辆不可通用，因此按照每辆车拉运完还要以空车返回，空车平均重约 10t，重车平均重约 30t，以此计算，空车动力起尘量为 0.214kg/km 辆，重车动力起尘量为 0.898kg/km 辆。按照每天空车和重车各跑 59 次计，在不采取任何措施的情况下总扬尘量为 4.34t/a。

有实验表明，车辆行驶的道路每天实施洒水抑尘作业 4~5 次，可使扬尘量减少 80% 左右，抑尘效果明显。本项目运输量较大，若管理不善将造成较大的道路扬尘，污染环境。环评要求建设单位对厂区道路进行硬化、并配备定期清扫，厂区与公路连接的道路要经常清扫和洒水，保持一定的湿度，保持路面完好，运输车辆全封闭，严格控制汽车超载超速。采取以上所有措施的情况下，扬尘效率可以达到 80%，抑尘后本项目道路扬尘排放量为 0.868t/a。汽车尾气排放的污染物主要是 CO、NO_x，则尾气排放情况见表 4.6-11。

表 4.6-11 本项目车辆尾气排放情况表

类型	污染物	NO _x	CO
大型车	排放系数 (g/辆·km)	5.08	2.18
	日排放量 (kg/d)	0.06	0.024
	年排放量 (t/a)	0.02	0.008

经计算，在采取定期洒水降尘情况下，本项目交通运输移动源年排放颗粒物 0.868t/a，CO0.008t/a，NO_x0.02t/a。此外，在运输过程中，粉状物料要采用袋装密封，为进一步防止物料逸散，采用苫布进行车辆的遮盖；液体状物料要采用专用的密闭车辆，严格进行车辆的检查和管理，加强运输过程管控，防止对环境空气的污染。

4.6.3 非正常工况废气

根据大气导则的规定，点火开炉、设备检修、污染物排放控制措施达不到应有效率、工艺设备运转异常等情况下的污染排放归为非正常排放，一般包括开停车、突发性停电、环保设施故障等情况。考虑最大环境影响，本次非正常工况综合考虑废气污染物种类，废气污染物产生浓度等因素，选择投料设施处袋式除尘器破损失效出现的非正常工况，按废气处理效率降为 50%，该工况下投料口污染物源强见表 4.6-12。

表 4.6-12 非正常工况污染源强

非正常排放源	非正常排放原因	污染物	排放浓度	排放速率	单次持续时间 (h)	年发生频次/年
			(mg/m ³)	(kg/h)		
PBAT 生产投料口	袋式除尘器破损	颗粒物	214	0.75	1h	1

生产装置投料系统非正常工况下污染物排放浓度明显超标，企业应加强在岗人员培训和对工艺设备运行的管理，尽量降低、避免非正常情况的发生，当废气处理设施出现故障不能短时间恢复时，应停车检修。

4.6.4 废水

运营期产生的废水主要为：切粒水箱排水 (W1)、THF 汽提塔塔底废水 (W2)、设备地面清洗废水 (W 地坪)、脱盐水制备排水、软水制备排水、循环冷却水排水 (W 循环) 等。

(1) 切粒废水 (W1)

切粒工序进行水下模切，模切用水需定期更换，由于产能相同，24 万 t/a 共聚酯单元切粒废水产生量相同，均为 $0.84\text{m}^3/\text{d}$ ，含 COD：500mg/L、SS：200mg/L。送厂内 2#污水处理站处理。8000t/a 共聚酯单元切粒废水产生量 $0.03\text{m}^3/\text{d}$ ，送厂内 1#污水处理站处理。

（2）汽提废水（W2）

生产过程中产生的酯化废水、缩聚废水送现有 THF 回收系统中的酯化废水储罐，经汽提装置回收 THF 后，剩余废水排入污水处理站进一步处理。本项目汽提废水最大产生量为 TPEE 产品生产时，产生量约 $58981.65\text{m}^3/\text{a}$ （ $177.1\text{m}^3/\text{d}$ ）。根据项目之前运行经验，COD 浓度约 3500mg/L，BOD 浓度 2400mg/L， $\text{NH}_3\text{-N}$ 浓度 30mg/L。

（3）设备地面冲洗水

设备冲洗主要是各聚合单元过滤器及换热器清洗等。本项目 5 车间、6 车间生产设备、地坪清洗水量 $2131.2\text{m}^3/\text{a}$ （ $6.4\text{m}^3/\text{d}$ ），排入厂内 2#污水处理站进一步处理。7 车间设备地面清洗水量 $128\text{m}^3/\text{a}$ （ $0.38\text{m}^3/\text{d}$ ），排入厂内 1#污水处理站进一步处理。

（4）生活污水

本项目不改变现有劳动定员数量，生活污水沿用现有收集处理方式，通过管网排入园区污水处理厂。

（5）循环冷却水、软水制备等排水

本项目不增加产品规模，因此不改变循环冷却水和软水制备量，不改变循环水系统的循环量，因此循环冷却水、软水制备排水不变。

运营期污染物去除效率参考竣工环保验收监测报告，运营期排水量及主要污染物排放见表 4.6-13。

表 4.6-13 本项目运营期废水污染物产排情况汇总表

序号	污染源	水量	COD		SS		NH ₃ -N		BOD		排放去向
		m³/a	mg/L	t/a	mg/L	t/a	mg/L	t/a	mg/L	t/a	
24 万 t/a 共聚酯单元（TPEE）											
1	切粒水箱	279.72	500	0.14	200	0.06	30	0.008	/	/	2#污水处理站
2	汽提塔	58983.09	2600	153.36	/	/	30	1.77	1500	88.47	
3	设备地面冲洗	2131.2	200	0.43	250	0.53	30	0.064	150	0.32	
4	合计	61394.01	2507	153.93	9.6	0.59	30	1.842	1927	88.79	

新疆蓝山屯河聚酯有限公司共聚酯改造项目生态环境影响报告书

5	去除效率%		97.1		47		72.9		94.2		
6	2#污水站出水	61394.01	72.7	4.46	5.1	0.31	8.1	0.5	82.8	5.15	园区管网
7	标准限值	/	500	/	400	/	/	/	300	/	
8	达标情况	/	达标	/	达标	/	达标	/	达标	/	
8000t/a 共聚酯单元											
1	切粒水箱	9.99	500	0.005	200	0.002	30	0.0003	/	/	1#污水处 理站
2	汽提塔	1931.626	2600	5.02	/	/	30	0.058	1500	2.9	
3	设备地面冲洗	128	200	0.025	250	0.032	30	0.0038	150	0.019	
4	合计	2069.616	2440	5.05	16.4	0.034	30	0.0621	1410	2.919	
5	去除效率%		95.1		47		74.3		85.8		
6	1#污水站出水	2069.616	120	0.247	8.7	0.018	7.7	0.016	200	0.41	园区管网
7	标准限值	/	500	/	400	/	/	/	300	/	
8	达标情况	/	达标	/	达标	/	达标	/	达标	/	

由于总磷主要来自生活污水，而本项目实施后不改变厂内员工人数，类比《新疆维格瑞生物科技有限公司 24 万吨/年聚酯类可生物降解树脂项目竣工环境保护验收监测报告》，2#污水处理站废水监测结果中，总磷浓度最大为 0.47mg/L，对总磷的去除率达 98.9%。1#污水处理站废水监测结果中，总磷浓度最大为 3.22mg/L，对总磷的去除率达 91.5%。全厂总排口废水监测结果中，总磷浓度最大为 3.08mg/L，则本项目废水量计算，总排口总磷排放量为 0.195t/a，1#污水处理站总磷产生量为 0.078t/a，2#污水处理站总磷产生量为 2.623t/a。

根据分析，本项目废水依托现有污水处理站处理后，满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）（含 2024 年修改单）表 1 间接排放限值。

4.6.5 噪声

本项目新增噪声污染源主要是搅拌器、泵机、换热器、混料机、风机等设备运转时产生的噪声，类比同类设备，噪声源声压级在 70~95dB（A）范围。为了控制噪声污染，本项目在优选低噪声设备的基础上，将主要生产设备安置在车间厂房内，并对设备进行基础减振等措施，可使噪声排放减少 15~25dB（A）。

本项目主要新增噪声源及其降噪措施见表 4.6-14。

表 4.6-14 主要新增噪声源强及降噪措施

序号	位置	噪声源	数量	单台设备源强		降噪措施	排放规律
				核算方法	声压级 dB		
1	5 车间	PTMEG 输送泵	1	类比	75~90	基础减振+隔声	连续
2		PTMEG 换热器	1	类比	75~90	基础减振+隔声	连续
3		混料输送泵	1	类比	75~90	基础减振+隔声	连续
4		热媒循环泵	1	类比	75~90	基础减振+隔声	连续
5	6 车间	PTMEG 输送泵	1	类比	75~90	基础减振+隔声	连续
6		PTMEG 换热器	1	类比	75~90	基础减振+隔声	连续
7		混料输送泵	1	类比	75~90	基础减振+隔声	连续
8		热媒循环泵	1	类比	75~90	基础减振+隔声	连续
9	75 机房	磨粉机	1	类比	80~85	基础减振+隔声	连续
10		混料机	1	类比	60~70	基础减振+隔声	连续

4.6.6 固体废物

(1) 投料口和料仓收尘

投料口和料仓含尘废气经袋式除尘器处理后排放，产生的收尘灰主要成分为原料，根据物料平衡，合计最大收尘量为 63.25t/a，收集全部回用于生产。

(2) 过滤废渣

预缩聚釜和终缩聚釜产生的缩聚物均经过滤器过滤后进入其下一步工序，过滤渣主要为低聚物、预聚物，过滤网送清洗车间经三甘醇清洗，废渣溶入三甘醇中。过滤废渣最大产生量为 26.04t/a。属于危险废物（废物代码：900-402-06）规范收集，委托有资质的单位处置。

(3) 切粒废料

切片过程中产生的废料为残次品，作为降等品外售。切粒废料最大产生量为 36.17t/a。

(4) 干燥尾气收尘

产品切粒干燥时产生的含尘废气，经旋风除尘器处理后，收集的粉尘属于聚酯类树脂产品颗粒，产生量约 16.53t/a，收集后作为降等品外售。

(5) 蒸馏残渣

THF 回收系统三个蒸馏塔侧线副产废液经冷凝后收集在侧线物料贮罐中。废液经过独立的两级蒸馏提纯蒸去水分后，得到蒸馏残渣 1t/a，属于危险废物（废物代码 900-007-09），规范收集在危废贮存库，定期送有资质的单位处置。

(6) THF 侧线残液

主要为 THF 分离时产生的高沸点杂质，其 COD 约为 40000~200000mg/L，若将其排入污水处理站，将加剧生化处理难度，增加污水站的运行成本，根据类似企业的生产经验，将该部分有机废液焚烧处置使其在高温条件下进行氧化分解，生成水、二氧化碳等无害物质后排入大气。

(7) 废三甘醇

预缩聚和终缩聚产生的缩聚无均经过过滤器过滤后进入下一道工序，过滤器需要定期用三甘醇清洗，产生的废三甘醇，产生量约 30t/a，属于危险废物（废物代码：900-402-06），收集后厂内焚烧炉焚烧处理。

(8) 废催化剂

本项目研发实验室废气采用催化燃烧装置处理，产生废催化剂属于含铂钯危险废物 0.05t/a（废物代码 900-049-50），规范收集，委托有资质的单位处置。

(9) 其他固废

本项目实施过程连带产生的其他固废，产生量基本不发生变化。主要包括废导热油（废物代码 900-249-08）、沾染危险废物的废弃包装物（废物代码 900-041-49）、废润滑油（废物代码 900-217-08）、齿轮油（废物代码 900-214-08）、污水处理站污泥（废物代码 772-06-49）、污水站废活性炭（废物代码 900-039-49）、沾染矿物油的包装物（900-249-08）等，厂内仍沿用现有危险废物管理方案，规范收集，定期委托有资质的单位处理。

汇总本项目固体废物产生于处置情况见表 4.6-15。

表 4.6-15 本项目固体废物产生与处理情况一览表

来源	污染源	固废名称	产生情况		处置措施		最终去向	形态	主要成分	废物代码	危险特性
			核算方法	数量(t/a)	污染防治措施	处置量t/a					
5、6、7 车间	袋式除尘器	收尘	物料衡算	63.25	密闭灰斗	63.25	回用于投料口	固	原料 PTA、SA、AA 等	/	/
	切料机	切粒废料	物料衡算	36.17	固废堆放点	36.17	外售	固	残次品	/	/
	干燥机	干燥收尘	物料衡算	16.53	密闭灰斗	16.53	外售	固	残次品	/	/
	THF 回收装置	蒸馏残渣	物料衡算	1	危废贮存库	1	有资质单位处置	固	预聚物、油水混合物	900-007-09	T
		侧线残液	物料衡算	1920	专用罐	1920	焚烧炉处置	液	THF、水等	/	/
清洗间	过滤器	过滤废渣	物料衡算	26.04	危废贮存库	26.04	有资质单位处置	固	低聚物、预聚物、三甘醇	900-402-06	T、I、R
	设备清洗	废三甘醇	类比	30	专用储罐	30	焚烧炉处置	固	低聚物、预聚物、三甘醇	/	/
研发实验室废气处理	催化燃烧装置	废催化剂	类比	0.05	危废贮存库	0.05	有资质单位处置	固	有机物	900-049-50	T

4.7 污染源汇总分析

本项目各类污染物的排放情况统计见表 4.7-1。

表 4.7-1 本项目污染物排放量统计

项目		指标名称		产生量 (t/a)	削减量 (t/a)	排放量 (t/a)	去向
废气	有组织废气	5 车间投料（2 个）	颗粒物	24	23.76	0.24	袋式除尘器+大气
		5 车间料仓（4 个）	颗粒物	14.4	14.256	0.144	袋式除尘器+大气
		5 车间切粒（2 个）	颗粒物	0.176	0	0.176	大气
			NMHC	0.454	0	0.454	
		5 车间干燥（2 个）	颗粒物	8	5.6	2.4	旋风除尘器+大气
			NMHC	0.604	0	0.604	
		6 车间投料（2 个）	颗粒物	24	23.76	0.24	袋式除尘器+大气
		6 车间料仓（4 个）	颗粒物	14.4	14.256	0.144	袋式除尘器+大气
		6 车间切粒（2 个）	颗粒物	0.176	0	0.176	大气
			NMHC	0.454	0	0.454	
		6 车间干燥（2 个）	颗粒物	8	5.6	2.4	旋风除尘器+大气
			NMHC	0.604	0	0.604	
		7 车间投料+料仓	颗粒物	3.344	3.311	0.033	袋式除尘器+大气
		7 车间切粒	颗粒物	0.038	0	0.038	大气
			NMHC	0.003	0	0.003	
		7 车间干燥（2 个）	颗粒物	0.246	0.172	0.074	旋风除尘+大气
			NMHC	0.146	0	0.146	
	焚烧炉	颗粒物	5.92	5.861	0.059	袋式除尘器 +SNCR+SCR+大气	
		SO2	0.224	0	0.224		
		NOx	5.882	5	0.882		
		NMHC	68.357	66.306	2.051		
		THF	14.8	14.356	0.444		
	实验室工艺尾气	NMHC	0.1221	0.1184	0.0037	催化燃烧	
无组织废气	5、6 车间投料未收集			1.336	0	1.336	大气
	动静密封点 VOCs（以 NMHC 计）			0.5928	0	0.5928	大气
	废水集输 VOCs（以 NMHC 计）			2.397	0	2.397	大气
	研发实验室 VOCs（以 NMHC 计）			0.0216	0	0.0216	大气
生产废水		废水量（m³/a）		63464	0	63464	园区污水处理厂
		COD		213.76	207.43	6.33	
		BOD ₅		122.16	114.75	7.41	
		NH ₃ -N		1.904	1.388	0.516	
		SS		0.624	0.296	0.328	
		总磷		2.701	2.506	0.195	
危险废物		THF 回收装置蒸馏残渣 （900-007-09）		1	1	0	有资质单位处置
		清洗间过滤废渣（900-402-06）		26.04	26.04	0	有资质单位处置
		清洗间废三甘醇（900-402-06）		60	60	0	有资质单位处置
		废催化剂（900-049-50）		0.05	0.05	0	有资质单位处置

4.8 “三本账”分析

本项目实施后，全厂污主要染物排放“三本账”统计见表 4.8-1。

表 4.8-1 全厂主要污染物排放“三本账”统计 单位：t/a

污染物		现有工程	本项目（拟建）	总体工程（已建+拟建）		
		实际排放量	预测排放量	“以新代老”削减量	全厂排放总量	排放增减量
废气	颗粒物	13.4734	6.124	2.201	17.3964	+3.923
	SO ₂	23.725	0.224	0.866	23.083	-0.642
	NO _x	62.632	0.882	4.911	58.603	-4.029
	VOCs	7.382	4.3197	0.715	10.9867	+3.6047
废水	COD	8.791	4.707	3.227+0.357	9.914	+1.123
	总磷	0.195	0.195	0.195	0.195	0
固体废物	THF 回收装置	1	1	0	1	0
	过滤废渣	26.2	26.04	26.2	26.04	-0.16
	废三甘油	60	60	60	60	0
	催化燃烧装置废催化剂	0	0.05	0	0.05	+0.05

4.9 温室气体排放分析

4.9.1 概念简述

温室气体是指大气层中自然存在的和由于人类活动产生的能够吸收和散发由地球表面、大气层和云层所产生的、波长在红外光谱内的辐射的气态成分。碳排放是关于温室气体排放的一个总称或简称，温室气体中最主要的组成部分是二氧化碳(CO₂)，因此人们简单地将“碳排放”理解为“二氧化碳排放”。伴随全球气候变暖，人们日益关注到温室气体排放对环境产生的不利影响，我国日益注重碳减排工作的推进，在此大背景下，将碳排放纳入建设项目环境影响评价中十分必要。

本次评价根据《中国化工生产企业 温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》对项目的温室气体排放进行核算。

4.9.2 核算边界及核算方法

根据《中国化工生产企业 温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》，石油化

工业企业温室气体排放总量计算公式如下：

$$E_{GHG} = E_{CO_2\text{燃烧}} + E_{CHG\text{过程}} - R_{CO_2\text{回收}} + E_{CO_2\text{净电}} + E_{CO_2\text{净热}}$$

式中：

E_{GHG} —二氧化碳排放总量；

$E_{CO_2\text{燃烧}}$ —企业边界内化石燃料燃烧产生的 CO_2 排放量；

$E_{CHG\text{过程}}$ —企业边界内工业生产过程产生的温室气体 CO_2 当量排放；

$R_{CO_2\text{回收}}$ —为企业回收且外供的 CO_2 量；

$E_{CO_2\text{净电}}$ —为企业净购入的电力消费引起的 CO_2 排放；

$E_{CO_2\text{净热}}$ —为企业净购入的热力消费引起的 CO_2 排放。

4.9.3 温室气体排放核算

结合本项目特点，因本项目蒸汽由厂内现有蒸汽发生器提供，热源来自天然气导热油炉，蒸汽供应导致的燃料量增加进而会导致的二氧化碳排放增加。综合考虑，本项目二氧化碳排放源主要包括间接换算化石燃料燃烧（提供蒸汽）导致的二氧化碳排放，生产过程的二氧化碳排放，购入的电力对应的二氧化碳排放三部分，温室气体排放总量计算公式可简化为：

$$E = E_{\text{燃烧}} + E_{\text{过程}} + E_{\text{购入电}}$$

（1）使用蒸汽导致的二氧化碳排放

蒸汽由燃煤锅炉化石燃料燃烧产生。蒸汽的当量折标系数按照蒸汽的温度、压力、查蒸汽的焓熵表得到对应的蒸汽焓进行计算：蒸汽的等价折标系数=等价热/29307。本项目使用蒸汽包括 0.6MPa（G）蒸汽，根据饱和蒸汽温度 223.9℃，根据《能源统计报表制度》（2021 年统计年报和 2022 年定期统计报表），查表得蒸汽焓 2756.4kJ/kg，当量折标系数=2756.4/29307=0.09405tce/t。

本项目蒸汽消耗量约 118500t/a，包括 24 万 t/a 共聚酯项目与 8000t/a 共聚酯项目，折合消耗标煤 11144.92t/a。根据单位标煤 CO_2 排放因子为 2.66t CO_2 /tce，则由蒸汽消耗带来的 CO_2 排放为 29645.49t。厂内蒸汽折算见表 4.9-1。

表 4.9-1 厂内能耗指标表

主要能源种类	计量单位	年需要实物量	折标系数	折标煤量 (tce)
0.6MPa 蒸汽 (165℃)	t	118500	0.09405tce/t	1114492

化石燃料燃烧二氧化碳排放量主要基于企业内各燃烧设施分品种的化石燃料燃烧量, 乘以相应的燃料含碳量和碳氧化率, 逐层累加汇总得到, 计算公式如下:

$$E_{\text{燃烧}} = \sum_j \sum_i \left(AD_{ij} \times CC_{ij} \times OF_{ij} \times \frac{44}{12} \right)$$

式中:

$E_{\text{燃烧}}$ —化石燃料燃烧二氧化碳排放量;

i —化石燃料种类;

j —燃烧设施序号;

$AD_{i,j}$ —燃烧设施 j 内燃烧的化石燃料品种 i 燃烧量, 对固体或液体燃料以及炼厂干气以吨 (t) 为单位, 对其他气体燃料以万标立方米 (10^4Nm^3) 为单位, 非标准状况下的体积需转化成标况进行计算;

$CC_{i,j}$ —设施 j 内燃烧的化石燃料 i 的含碳量, 对固体和液体燃料以吨碳每吨燃料 (tC/t) 为单位, 对气体燃料以吨碳每万标立方米 (tC/ 10^4Nm^3) 为单位;

$OF_{i,j}$ —燃烧的化石燃料 i 的碳氧化率, 以%表示。

本项目 8000t/a 共聚酯单元新增 TPEE 树脂, 焚烧尾气比现有 PBS 更低, 现有 PBS 已纳入厂内碳排放核算, 因此本次不再计算 TPEE 聚酯排入导热油炉燃烧的碳排放量。

本项目 24 万 t/a 共聚酯单元将新增有机废气焚烧, 采用焚烧炉焚烧, 焚烧炉最大天然气用量为 $700 \text{m}^3/\text{h}$, 由于废气成分复杂, 假设为纯 BDO 进行折算, 纯三甘醇进行折算, 则化石燃料燃烧二氧化碳排放计算参数取值及核算过程如下:

表 4.9-2 厂内固定源化石燃料燃烧排放

装置	燃料种类	燃料消耗量	低位发热量 (GJ/t)	单位热值含碳量(tC/GJ)	CCi (tC/t)	碳氧化率 (%)	二氧化碳排放量 (tCO ₂ /a)
焚烧炉	天然气	560 万 m ³	50.1812	0.0153	0.75	94	10385
	废气	68.35	25	0.0213	0.5333	94	125.45
	废液	1920	23.69	0.0202	0.4795	94	3166.77
合计							13677.22

(2) 生产过程的二氧化碳排放

本项目生产过程本身不存在明显二氧化碳生成和排放过程

(3) 购入电力对应的二氧化碳排放

本项目预计电力消耗 $144 \times 10^4 \text{kWh}$ ，购入电力对应的二氧化碳排放计算公式如下：

$$E_{\text{购入电}} = AD_{\text{购入电}} \times EF_{\text{电}}$$

式中：

$E_{\text{购入电}}$ —购入电力对应所对应的二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳（ tCO_2 ）；

$AD_{\text{购入电}}$ —购入电力量，单位为兆瓦时（ MWh ）；

$EF_{\text{电}}$ —所在区域电网年平均供电排放因子，单位为吨二氧化碳每兆瓦时（ tCO_2/MWh ）。

根据《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》中全国电网平均排放因子为 $0.5703 \text{tCO}_2/\text{MWh}$ ，则本项目购入电力二氧化碳排放量： $1440 \times 0.5703 = 821.23 \text{tCO}_2/\text{a}$ 。

(4) 碳排放总量

本项目碳排放量：

$$E_{\text{本项目}} = E_{\text{燃烧}} + E_{\text{过程}} + E_{\text{购入电}} = 13677.22 + 29645.49 + 0 + 821.23 = 44143.94 \text{tCO}_2/\text{a}$$

综上所述，本项目温室气体排放量为： $44143.94 \text{tCO}_2/\text{a}$ 。

4.9.4 减污降碳措施

4.9.4.1 厂内外运输减污降碳措施

(1) 项目的总图按照工艺流向布置，物料顺行，合理分配运输量，减少折返、迂回以及货物的重复装卸和搬运。通过减少厂内运输货物周转量，缩短运距，从而减少厂区内运输车辆、非道路移动机械等设备产生的 CO_2 排放量。

(2) 工艺设备和建构筑物合理布局，水泵房、循环水设施等均设置在负荷中心，减少电力等能源输送损耗，减少电力损耗的 CO_2 排放量。

(3) 物料运输主要采用国六标准汽车或新能源汽车运输。

4.6.4.2 工艺技术减污降碳措施

(1) 对入厂的各类原辅料进行严格筛选和检验，减少不合格残次品的产生，避免了反复加热物料节约了能耗，从而减少了碳排放。

(2) 厂内对于散发高温的设备采取保温措施,既改善了操作环境,又减少了热量散失,节约了能耗,从而减少了碳排放。

4.6.4.3 电气设备减污降碳措施

(1) 根据工艺的用电性质、用电容量等选择合理的供电电压和供电方式,有效减少电耗。

(2) 采用无功功率补偿,为减少线路损失,采用高低压同时补偿的方式。低压设置自动无功补偿电容器装置,高压采用高压并联电容器进行功率因数补偿,补偿后使功率因数在装置负荷正常运行时提高,有效减少无功损耗,从而减少电能损耗,实现节能运行。

(3) 采用节能型干式变压器,具有低损耗、维护方便等特点。

(4) 各电力设备的实际功率和负荷相适应,达到降低能耗,提高工作效率的作用。

(5) 对于负载变化较大的风机、泵类采用变频器调速控制,进一步降低能耗。

4.9.5 小结

本项目在厂内外运输、工艺技术、节能设备和管理等方面均采用了当前国内较成熟、先进的减污降碳措施:购入效率高、能耗少、成本低的先进设备;选用高效节能型电机,提升能效,节能降碳。选择合理的供电电压和供电方式;实行各生产线、工段耗能专人管理;杜绝大功率设备频繁启动。工艺设备和建构筑物合理布局,水泵房、循环水设施等均设置在负荷中心;物料主要采用国六标准汽车或新能源汽车运输。企业后续发展中应积极探索余热利用技术,提高热能循环使用,实现高效节能减碳。

4.10 总量控制

经核算,本项目主要污染物排放量为:颗粒物: VOCs: 11.6091t/a (有组织排放 4.3197t/a), NO_x: 0.882t/a (均为有组织排放)。

本项目废水经处理后排入园区污水处理厂,纳入污水处理厂总量,本项目污染物总量控制建议指标见表 4.10-1。

表 4.10-1 本项目总量控制指标建议 单位: t/a

污染物		现有工程 指标	本项目 排放指标	以新带老 削减量	需补充 申请指标
废气	颗粒物	13.4734	6.124	2.201	3.923
	SO ₂	23.725	0.224	0.866	0
	NO _x	62.632	0.882	4.911	0
	VOCs	7.382	4.3197	0.715	3.6047

“十五五”期间总量控制污染物为 NO_x、VOCs、COD、总磷等四项。本项目新增主要污染物 NO_x（不需要申请）和 VOCs 施行倍量替代，其中 NO_x 不需要申请总量，主要污染物 VOCs 总量指标来源于 项目调剂。

本项目废水处理后经管网排至园区污水处理厂处理，主要污染物排放总量为：COD：4.707t/a，本项目不涉及新增总磷排放，全厂总磷排放量 0.195t/a，废水污染物排放总量计入园区污水处理厂排放总量。

4.11 清洁生产分析

本项目为合成材料制造项目，且厂内现有工程已开展过清洁生产审核。本次评价从工艺技术与装备先进性、原料和产品清洁性、能源利用指标、资源回收与废物回收利用分析、节能措施、环境管理要求等方面进行分析，采用定性分析与定量分析相结合的方法，确定本项目清洁生产水平，给出本项目清洁生产过程中的环境管理要求和改进措施的具体方案和建议。

4.11.1 生产工艺先进性

本项目生产主要以浆料配置、酯化、缩聚、切粒、干燥等单元操作为主，项目采用国内外先进技术工艺，技术成熟可靠，生产过程均为连续化、自动化、密闭化生产工艺，减少了物料与外界环境的接触。工艺技术反应步骤短，成本低，三废较少，副产物四氢呋喃回收外售，大部分反应溶剂可回收利用。项目生产过程中通过合理控制反应温度、时间、压力等参数，有效地提高了主反应的转化率，减少副反应的发生，同时显著增加了产品的收率。并且项目采用集散型控制系统（DCS），对生产工艺过程进行集中监控，对重要的工艺参数设置信号报警及操作联锁系统，同时，配备必要的火灾报警系统，可有效防止危险的发生。

因此，本项目工艺清洁生产水平较高，符合企业工艺要求。

(1) 采用的工艺技术

本项目生产装置设计灵活，能生产包括 PBS、PBAT、PBT、TPEE 等产品。其中聚酯类可生物降解树脂项目采用吉玛三釜连续聚合工艺流程。

(2) 工艺技术特点

①主工艺流程采用三釜流程，生产流程短酯化反应器设计了搅拌器，采用负压操作，可降低反应温度，减少副产物 THF 的生成。酯化反应的停留时间短（两小时左右），酯化反应器的酯化物上面留有较大的汽相空间，可将反应的雾沫夹带降到最低水平。

预缩聚反应器设计了搅拌器，以使物料中的小分子能迅速蒸发。

终缩聚反应器为双轴卧式反应器，熔体在反应器内部被不断强搅拌，这为生产高粘度树脂提供了最佳反应条件。

②工艺塔设计合理，操作简便

酯化反应器工艺塔除了承担酯化反应器汽相物的分离外，还在 BDO 全回用流程中承担了回收粗 BDO 的任务。本装置工艺塔采用填料塔，它的分离效率高，生产易于控制，且设备造价较低。

③用 BDO 蒸汽喷射方式产生真空与其他装置大多采用水蒸汽喷射的方式相比较，BDO 蒸汽喷射有以下优点：一是生产上的能耗较低；二是它的蒸汽凝液中含水量低，可在装置中循环使用，而水蒸汽喷射的凝液是作为废水排放，其中含有 BDO、THF 等有机物，增大了 BDO 的消耗和治理污染的负荷。

④采用 BDO 全回用工艺技术

在工艺流程中，BDO 在装置中按全回用设计。缩聚反应器的汽相凝液和 BDO 蒸汽喷射泵的凝液直接加入浆料配制槽，真空系统中产生的少量含水量较高的 BDO 可送到工艺塔回收，降低了能耗和 BDO 的单耗。在这一工艺流程中，将新鲜 BDO 加在最终缩聚反应器的喷淋冷凝器和 BDO 蒸汽喷射用的 BDO 蒸发器中，大大改善了最终缩聚反应器真空系统的操作工况，提高了装置运转的稳定性。缩聚反应中产生的含有杂质的 BDO 收集进 SBD 罐中，然后打入低沸塔进行组分分流，从而达到 BDO 的全部回收。

⑤酯化系统采用汽相热媒加热，加热温度均匀且易于控制。

⑥生产装置产生的废气主要污染物为 BDO 不凝气和 THF 不凝气等，收集后通过密闭管道送热媒炉焚烧。

本项目采用的工艺技术成熟、可靠，在同行业中得到广泛应用，为同品种产品中较为合理、先进、产品质量较稳定的生产路线，具有可靠的生产运行经验。

4.11.2 设备先进性

（1）建设项目所需设备均采用较为先进的设备，效率高，可保证产品质量，其中主要设备均引进国内先进设备和工艺技术，自动化程度较高，工艺过程中大部分设备采用自动化控制，提高劳动生产率、产品质量和产量，大大降低单位产品原辅材料消耗和因人为失误造成的污染物非正常排放。

（2）设备的选用、安装、检验和管道连接均严格执行我国现行技术标准规范。对于生产能力适当留有余地，以便于企业今后的发展。并在相关管道、阀门设立旁路、歧管和缓冲设施，以减少物料泄漏可能。项目生产过程采用全密闭管道输送。凡接触物料的设备、容器和管件均采用密封性好、耐腐蚀的材质。

（3）尽可能采用液泵和管道加料，避免粗放操作，以有效减少物料的跑、冒、滴、漏。管线设计均使用无缝管，外层涂上防腐材料然后再用聚合材料封包，所有管线尽可能减少连接的法兰个数。

（4）用电依据用电量及时调整变压器报备容量。主控电柜采用先进的自动无功补偿，减少无功功率损失。公司空调、水泵、空压机等均采用节能型产品，选用变频控制达到节能效果。

（5）项目在设计过程中选用了较为先进的设备，采用集散型控制系统（DCS），对生产工艺过程进行集中监控，从源头上控制污染物的产生与排放；提高了原材料的利用率，降低了污染物的排放，对重要的工艺参数设置信号报警及操作联锁系统，同时，配备必要的火灾报警系统，可有效防止危险的发生。

因此，从设备清洁生产角度考虑，本项目设备清洁生产水平水域国内先进水平。

4.11.3 原料和产品的清洁性

(1) 原料

本项目使用的原料有 PTA、AA、BDO、PTMEG 和 SA。PTA、AA、BDO、PTMEG 和 SA 均为低毒类。所用原辅材料纯度较高，在生产过程中也有较高的利用效率，均为国内常用的原辅材料，易得，运输贮存方便。对于生产过程中有一定的毒性的原辅材料，通过采用先进工艺技术，增加原辅材料利用率和回收率，最大限度地减少废物的产生。项目生产过程中使用的有机溶剂 BDO 及纯水均可实现最大限度的循环套用，有效地提高了溶剂的利用效率。

因此，本项目的原辅材料达到清洁生产对使用物料的要求。

(2) 产品

项目主产品 PBAT、PBT、TPEE 和 PBS 均为全生物降解树脂，用途十分广泛，几乎涉及各行各业。产品具有较好的延展性和断裂伸长率，也有较好的耐热性和冲击性能；此外，还具有优良的生物降解性，最终分解产物为二氧化碳和水，安全无毒，不会对环境造成污染，产品投入生产应用将可以解决目前不可回收塑料制品造成的白色污染问题，是目前生物降解塑料研究中非常活跃和市场应用最好降解材料之一。

本项目在生产 PBAT、PBT、TPEE 和 PBS 均会产生 THF，作为副产物的 THF 为微毒类，用途广泛，对环境的影响较小。

因此，从产品角度分析，本项目符合清洁生产要求。

4.11.4 能源利用指标

本项目的能源消耗主要有水、电、蒸汽、天然气等。水、电、蒸汽、天然气均属清洁能源，使用中不会产生二次污染。

本项目生产过程中基本不耗水，生产中产生的高浓度有机废水主要来自酯化反应，实际排放量较小。厂内废水大部分为清净下水，水的重复利用率高。

4.11.5 资源回收及废物回收利用

(1) 生产过程中充分考虑了 THF 的回收精制，通过蒸馏、精馏，充分回收反应的副产物 THF，作为副产品出售，增加了效益，同时妥善考虑了对环境的影响，减少三废排放量。

(2) 循环冷却 BDO 作为喷淋的冷介质，将缩聚工序中的丁二醇蒸气冷凝吸收，冷凝后的 BDO 经循环泵送回喷淋，多余部分送去液环泵组作为密封液。循环泵组中多余的密封液回用于酯化釜。实现了 BDO 的循环使用。

(3) 造粒废料可以销售给相关厂家加工使用。

4.11.6 节能措施

(1) 工艺节能措施

①采用成熟的连续工艺流程和装备，连续化生产装置，能耗较低。连续生产减少了能源的浪费，众所周知，间歇聚合有一个升温、平衡、降温的过程，降温过程就是一个能源浪费的过程，连续聚合可以保持温度恒定，与间歇式聚合相比，可节约能源三分之一以上。

②本项目完成后，24 万吨共聚酯单元是国际上规模较大的聚合装置，充分显现出规模效益，对能源的利用更加经济、合理。

③充分借鉴了聚合技术的经验，做到工艺流程简洁、设备选型合理、物料消耗少、副产物充分回收的先进生产技术。

④热力管道、高温设备及管道进行保温，减少热量损失；低温设备及管道采取保温措施，减少冷量损失。

⑤采用热媒二级循环系统，热量梯级利用，降低能耗。

⑥采用 BDO 喷淋技术，不但节省能源，而且还能完全回收聚合产生的多余的 BDO，并全部回收利用，减少了原材料的消耗以及对环境的污染。

(2) 给排水节能措施

①采用先进的工艺生产技术，如切片生产采用水下切粒，脱盐水可循环使用。

②尽量采用循环水，使生产水得到重复使用。

③在设备选型等方面采用新型节能产品，以节约用水，尽量少用新鲜水，循环冷却水重复利用率达到 98%左右。

④所有用水器具都应选用节水型产品，严格控制各用水点的水压和水量，安装计量仪表，以免管网跑、冒、滴、漏和流速过大或静压过高而造成水资源浪费。

(3) 供电节能措施

①根据负荷情况合理选择变压器容量、台数，选用低能耗的电力变压器。采用无功补偿电容。

②照明灯具选用高效节能绿色灯具。对于气体放电灯采用高性能节能镇流器。室内场所分区域合理设置照明控制开关，室外场所的照明尽量采用光控或时控。

③根据负荷特性合理选择电动机，并选用高效率电动机。

④合理进行无功补偿，减少无功损耗。

⑤选择线缆时尽量按电缆经济截面选型，减少线缆损耗。

4.11.7 清洁生产管理

厂内清洁生产组织应确定专人负责，明确任务，监督生产全过程，发现问题及时汇报、解决，对污染物的源头进行控制，从而有效地节约资源、保护环境。

(1) 制定完善的清洁生产管理制度；

(2) 研究生产工艺，提出过程控制的改进措施、岗位操作改进措施；

(3) 制定能耗、物耗、水耗的消耗指标及实施方案，组织、协调并监督其实施并进行定期考核；

(4) 定期编写清洁生产报告，建立清洁生产档案；

(5) 组织对企业职工的清洁生产教育和培训；

(6) 制定持续清洁生产计划。

4.11.8 小结

本项目采用国际、国内先进、成熟可靠的生产工艺和装备，可使原辅材料消耗较

低；生产过程中采用了节能降耗措施，并通过回收和再利用减少污染物排放，提高资源利用率，加强清洁生产管理，清洁生产贯穿生产全过程。因此，本项目建设符合清洁生产要求，清洁生产水平处于国内先进水平。

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

昌吉市隶属于昌吉回族自治州，位于天山北麓，准噶尔盆地南缘，地处亚欧大陆腹地，东经 $86^{\circ} 24' \sim 87^{\circ} 37'$ ，北纬 $43^{\circ} 06' \sim 45^{\circ} 20'$ 之间。南北长约 260km，东西宽约 30km，总面积 8215km^2 。东隔头屯河与乌鲁木齐市相邻，距乌鲁木齐市 35km，距乌鲁木齐国际机场 18km，西以红沟为界与呼图壁县相邻，南以天山山地的阿斯克达坂山脊为界，与新疆巴音郭楞蒙古自治州和静县相接，北和新疆塔城地区和布克赛尔蒙古自治县、阿勒泰地区福海县接壤。312 国道、第二座亚欧大陆桥和乌奎高速公路穿境而过，交通运输便利，是通向北疆各地的交通要道。

昌吉高新技术产业开发区于 2010 年 9 月经国务院常务会议研究，批准为国家级高新区，远景规划面积 126km^2 。由建成区和新区组成，是新疆面积最大的开发区，其中：昌吉高新区（建成区）位于昌吉市城区西南隅，与市区毗邻，北邻乌伊公路（312 国道），南至乌奎高速公路和北疆铁路，规划面积 25km^2 。昌吉高新区（新区）行政界线东起乌伊公路（G312 国道乌鲁木齐至伊宁段）49km 处，西至洪沟（昌吉市与呼图壁县行政界线），南距 312 国道以南 1km 处，北为 S201 线（省道榆树沟至克拉玛依—榆克公路）。东西长 12km，南北宽 4.7km。昌吉高新区（新区）距乌鲁木齐国际机场 32km，距昌吉火车站 27km，西距石河子市 100km，总面积 34km^2 。

本项目位于昌吉国家高新技术产业开发区新疆蓝山屯河聚酯有限公司预留用地内。项目区东侧为园区空地；南侧为园区规划的纬二路；西侧为园区空地；北侧为园区规划的纬一路。中心地理坐标为：东经 $87^{\circ} 0' 24.603''$ ，北纬 $44^{\circ} 5' 5.729''$ 。

项目所在区域地理位置见 [图 5.1-1](#)。

5.1.2 地形地貌

昌吉市位于天山东西复杂构造带，北缘之次级构造—乌鲁木齐拗陷带内，西北部与呼图壁隆起衔接，南邻北天山向斜褶皱带，新构造运动仅在市区以南的低山丘陵地

带较为发育，市区大部分地带构造简单，地表和中部均无断裂通过，昌吉市区平均海拔高度 560~645m。

昌吉市地貌类型大体分为南部山地、中部平原、北部沙漠三大部分，整个地势呈南高北低阶梯之势，南北高差 4000 多米。昌吉市城区位于头屯河和三屯河洪积冲积平原的中上部。地形特征为南高北低，西高东低，总体上由西南方向向东北方向倾斜。地形坡降在乌伊公路以南约为 10~13%，在乌伊公路以北坡降为 6~9%。市区北部一般为地势低洼的沼泽地形，市区地面平整无大的地形起伏。市区地形高程 560~650m，城区中心高程 580m。

高新区地形总体上呈南高北低走势，地形总体比较平缓，南侧地面标高最高为 572m，北侧地面标高最低为 534.27m，南北高程差 37.73m，坡度基本小于 2%。片区自西向东有三个大的雨水冲沟（最西端冲沟为昌吉市与呼图壁县行政界线）。项目区所在地在大的地貌上属于山前冲洪积倾斜平原的下部，地形由南西微倾向北东，地面坡降 12%，海拔高度 547~553m，场地现为荒地，微地貌变化不大。区内地势较平坦、开阔，地表及地层结构简单稳定。

5.1.3 工程地质

本项目位于昌吉国家高新技术产业开发区新疆蓝山屯河聚酯有限公司厂区内，根据《新疆蓝山屯河聚酯有限公司 2×3 万吨/年生物降解 PBSA 树脂项目岩土工程勘察报告》，项目所在区域地貌单元属山前冲洪积扇中前缘，地形相对较平坦。据勘察结果，该场地地层由①层粉土含多层中砂、圆砾透镜体，②层圆砾、③层中砂、④层粉土、⑤层中砂组成的有规律分布的互层状结构特征。地层由上至下分述如下：

（1）第①层：粉土，层厚 10.0~18.5m，土黄色，干燥，稍密-中密，松散状。表层夹有植物根系，韧性低、干强度低，无光泽反应，摇振反应中等，局部夹有中砂、圆砾透镜体，其厚度 20~40cm，在该粉土层中分布有不连续的中砂及圆砾层，从分布高程来分析包括：

①-1 层：中砂，灰黄色，稍湿，稍密-中密-密实。层顶埋深一般在 0.5~12.1m，厚度 0.5~7.8m，以透镜体形式分布，规律性较差，其具体分布详见剖面图。

①-2 层：圆砾，青灰色、灰褐色，稍湿，稍密-中密，粒径多在 5~20mm，约占 55%，

中粗砂充填，级配较好，局部含少量卵石。该圆砾层以透镜体形式分布，规律性较差，其具体分布详见剖面图。

(2) 第②层：圆砾，青灰色，中密，稍湿。粒径多在 5~20mm，约占 55%，主要成分以硅质岩、砂岩、凝灰岩为主，质地坚硬，多呈圆形、亚圆形，中粗砂充填，泥砂质、钙质胶结，级配较好，局部含少量卵石。层顶埋深 14.3~18.5m，该层最小厚度 4.0m，平均厚度 4.79m，该层在全场均有分布，层位稳定。

(3) 第③层：中砂，浅灰色，稍湿，中密，泥砂质胶结。层顶埋深 20.3~24.3m，该层厚度 1.5~4.1m，该层在重型设备主装置区钻孔均有揭露，分布层位基本稳定。

(4) 第④层：粉土，土黄色，稍湿，中密，短柱状。韧性低、干强度低，无光泽反应，摇振反应中等。该层厚度不大，层厚 1.1~3.4m，该层在重型设备主装置区钻孔均有揭露，分布层位基本稳定。

(5) 第⑤层：中砂，浅灰色，稍湿，中密，粒径多在 0.25~0.5mm，约占 58%。层顶埋深 24.7~27.6m，该层在全场均有分布，层位稳定。该层在重型设备主装置区钻孔均有揭露，分布层位基本稳定，在 35.5m 勘探深度范围内未揭穿。

根据岩土勘察报告可知，勘察深度 35.5m 范围内未见地下水，根据区域水文地质资料，建设项目场地地下水类型为第四系松散岩类孔隙潜水，地下水埋深大于 40m，多年地下水位年变幅 1.0~3.0m，丰水期为每年 4~6 月，地下水类型主要为第四系松散岩类孔隙潜水。

本项目在现有厂房内安装设备即可，基本不涉及土工作业。

5.1.4 水文及水文地质

5.1.4.1 地表水

昌吉市境内有大小冰川 158 条，面积 60km²，水储总量 19.88 亿 m³，为昌吉市的天然水库。发源于天山北麓高山冰川的三屯河、头屯河两条河流自南向北贯穿全市，年径流量 5.46 亿 m³。建有三屯河水库和头屯河水库，库容分别为 3500 万 m³ 和 750 万 m³。头屯河、三屯河均属于季节性积雪融化补给和冰川融水补给为主，时空分配不均，年变幅大，汛期多在 7~8 月，枯水期多在 12~1 月，两条河系汛期最大流量达 61~81m³/s，枯水期流量仅为 2~2.3m³/s。

头屯河，故名昌吉河，是界于昌吉和乌鲁木齐之间的一条河，发源于天格尔达坂的北麓，由位于高中山带的七大支流汇集而成，经过乔楞格尔、八一农学院林场、金涝坝、庙尔沟、硫磺沟，由西南向东北，穿过山涧，于哈地坡流出山口，穿过山前平原，流入西戈壁，全长 179km，平均宽度 244m，集水面积 1562km²，流域面积 2884km²，头屯河年均径流量 2.34 亿 m³，最大径流量 3.148 亿 m³（1996），最小补流量 1.63 亿 m³（1974 年），年平均流量 7.42m³/s，属老年期河床，水位标高为 573.457m。

三屯河发源于天山支脉的天博格尔峰达山北坡，上游有大小屯河组成，在努尔加牧业村附近汇合，由南向北汇入各山涧支流，形成三屯河的主流，流出山口后进入平原灌区。河长 260km，多年平均径流量 $3.58 \times 10^8 \text{ m}^3$ ，多年平均流速 11.34m³/s；流域汇水面积为 1636km²，河流流量年际变化较大，洪枯悬殊，水量不稳，主要靠山区的降水和冰雪消融补给。本项目位于三屯河西面约 10km 处。

根据《新疆昌吉工业高新区（新区）水资源调查评价报告》高新区（新区）内无地表水体。高新区（新区）上游目前已建成水库二座：一是三屯河水库总库容 $2600 \times 10^4 \text{ m}^3$ ；二是距高新区（新区）南约 50km 的努尔加水库，总库容为 $6885 \times 10^4 \text{ m}^3$ ，该水库与三屯河水库共同承担三屯河的“高水高用”，可控制三屯河 3.58 亿 m³ 的径流量，将从 500m 高程以下置换出 1.0 亿 m³ 水量用于 500m 高程以上区域的昌吉市城市生活、工业和农业灌区供水。区域地表水系见图 5.1-3。

5.1.4.2 地下水

昌吉州境内地下水主要分布于平原区，类型属潜水和承压水，年平均资源量 $13.09 \times 10^8 \text{ m}^3/\text{a}$ ，开采量为 $10.60 \times 10^8 \text{ m}^3/\text{a}$ ，实际开采量 $8.62 \times 10^8 \text{ m}^3/\text{a}$ ，其中：农业利用率为 81.17%，工业利用率为 13.57%，生活利用率为 4.72%，年平均地下水资源量与开采量的地域分布为西多东少，仅昌吉市、呼图壁、玛纳斯三县市就占全州的 50% 左右。地下水的补给，山区以降水、山谷雪水渗漏为补给源，平原以降雨、河道水渗入、渠道水渗入和山区地下水的侧向补给为补给源，沙漠以降雨、凝结水及平原区地下水的侧向补给为主。地下水总的径流规律是山区由南向北流，平原地下水以北偏西方流入沙漠，沙漠地下水以滞缓的速度向西北方向沙漠深处流动。

高新区（新区）内大厚度的第四纪堆积物，为地下水的贮存、运移提供了良好的空间，其中埋藏着丰富的孔隙潜水和承压水，其地下水的形成及埋藏分布规律，受控于该区地质构造，第四纪地层、地貌、岩性及气象水文条件。高新区（新区）座落于

三屯河冲洪积扇中下部，为多层结构的混合水含水层。

三屯河冲洪积扇区自扇顶到扇缘水文地质分带规律很明显，地下水的埋藏及含水层分布有明显的纵向递变规律，山前隐伏断裂构造控制和影响着出山口后地下水的埋藏深度。地下潜水的埋深自扇顶向扇缘方向逐渐变浅；含水层也由单一结构的大厚度结构松散的卵砾石、砂卵砾石潜水含水层过渡为多层结构中厚度结构较致密、含不连续亚砂土、亚粘土隔水地层的混合含水层；到冲洪积扇中下部，含水层厚度向扇缘方向继续变薄，隔水层增多，且结构致密、岩层连续，该处含水层以承压含水层为主。

包气带岩土对污染物质吸附能力大小与岩石颗粒大小及比表面积有关，通常粘性土大于砂性土。根据《新疆昌吉工业高新区（新区）水资源调查评价报告》，项目场区表层覆盖着 10~30m 的具有大孔性的黄土状亚粘土，属 I（轻微）级非自重湿陷性土，中间夹有小于 1m 的细砂带或细砂透镜体，黄土状亚粘土渗透系数约为 0.04m/d，分布连续、稳定。项目场地包气带防污性能为中级。

项目场地地下水含水层厚度向变薄，隔水层增多，且结构致密、岩层连续，项目所在区域为多层结构的混合水含水层，含水层以承压含水层为主。场区地下水埋深在 26.4~27.8m 之间，层间水力联系不是很密切。

据高新区（新区）地下水等水位线图，高新区（新区）内地下水流向为 SW 至 NE 方向，与高新区（新区）南边界基本垂直，区外地下水顺含水层通道，沿地下水流向侧向补给区内地下水。区外地下水补给源及补给方式主要表现为：三屯河、呼图壁河水流经山前第四纪松散沉积物时大量渗漏，成为扇区地下水主要补给来源，其补给有以下三种方式：一是侧向补给：丘陵地带及三屯河、呼图壁河河床中出露中、下更新统半胶结冰水沉积砂岩、砂砾岩与砂质泥岩互层，砂岩、砂砾岩具有一定的透水性，当河水流经该区段时，大量渗漏形成孔隙裂隙水，再通过山前隐伏断裂从深部直接补给扇区地下水；二是垂直补给：从两河山区水库至渠首站之间，河流流经全新统松散的卵石砾石层，以垂直渗漏方式大量补给地下水；三是渠系渗漏：遍布山前倾斜平原的各级引水系统，几乎将两河所有的河水引入各灌区，在引水过程中，渠系的渗漏也是扇区地下水的补给来源之一。

本项目所在地地下水埋深大于 15m 且不涉及土建施工，对本工程无影响。

5.1.5 气候特征

昌吉市地处天山北麓平原地区，准噶尔盆地的南缘，为温带大陆性干旱气候。其主要特点是：冬冷夏热，气温年较差、日较差大，春、秋温度变化剧烈。降水较少，年际变化不大。春、夏多大风，冬季多阴雾，低碎云天气，冻土深厚。

5.1.6 生态环境现状

5.1.6.1 土壤

昌吉市土壤从大的方面分为山地垂直土壤带和山前平原区土壤带。根据土壤普查，山地垂直土壤带土壤类型有：原始高山草甸土、高山草甸土、亚高山草甸土、灰褐色森林土、山地黑钙土、山地栗钙土、山地棕钙土。平原区 85% 的土壤有效土层厚度在一米以上，土壤类型主要分为：灌淤土、潮土、灰漠土、草甸土、盐土以及沼泽土六个土类，十二个亚类，二十一个土属，二十九个土种，五十二个变种。土壤有机质含量在 1.5% 以上的仅占农区的 39.18%，全氮在 0.075% 以上的占 49.8%；土壤养分比较差的土地约占 60%，其中 76% 的土壤缺氮，33% 的土壤缺磷，大部分土壤有机质和全氮含量较低，而且土壤母质盐分重。

5.1.6.2 植被

昌吉市位于天山北麓、准噶尔盆地南缘，区域平原主要为农耕地，山地主要为林牧区，沙漠主要为原始固定沙丘。昌吉市区域占地面积 $817174.3 \times 10^4 \text{m}^2$ ，其中耕地共有 $75351.9 \times 10^4 \text{m}^2$ ，以种植经济作物为主，其中有：棉花、甜瓜、葡萄、花生、高粱、小麦等。

园地面积为 $648.5 \times 10^4 \text{m}^2$ ，主要是水果和啤酒花园地，水果品种有梨子、苹果、蟠桃、西瓜、甜瓜等。

林地面积为 $49657.7 \times 10^4 \text{m}^2$ ，有天然林、用材林、防护林、经济林、灌木林，其中山区林地以天然林为主，天然林分布在海拔 1500~2800m 山地的阴坡、半阴坡，有茂密的云杉。用材林、防护林、经济林以人工种植为主，主要乡土树种有白榆、新疆杨、钻天杨、桑树、沙枣树、柳树、红柳等；灌木林主要分布在北部沙漠地带，有梭梭、

红柳、胡杨，这部分灌木林大部分是次生的；其他荒漠植被有骆驼刺、碱蒿、芨芨草和苦豆子等。

牧草地总面积达 $530007.9 \times 10^4 \text{m}^2$ ，其中 46.2% 的牧草地分布在山区，37.65% 的牧草地分布在沙漠，其余分布在农区；常见的牧草有 60 多科，300 多属，900 多种，优等、良等草地占地总面积达 30% 以上。

本工程所在地无上述植物，据现场勘察只有人工种植的榆树和白杨树。

5.1.6.3 动物

本工程评价区域内基本无野生动物，厂址区域陆生动物以家养畜禽为主，种类有牛、驴、猪、鸡、羊、鸭、狗、猫、马、骡等。本工程所在区域无重要保护珍稀动物。

5.2 昌吉高新技术产业开发区总体规划（2014-2030 年）概况

5.2.1 规划及规划环评审批情况

昌吉高新技术产业开发区（以下简称昌吉高新区）于 2000 年 6 月被新疆维吾尔自治区人民政府批准为省级高新区，2010 年 9 月经国务院常务会议研究，批准为国家级高新区。

2014 年昌吉高新区委托新疆建筑设计研究院编制完成了《昌吉高新技术产业开发区总体规划（2014-2030）》。本次规划分昌吉高新区（起步区、扩展区）规划和榆树沟镇区总体规划两部分，规划建设用地总面积 71.87km^2 ，其中昌吉高新区规划建设用地面积 51km^2 ，生活服务配套区（榆树沟集镇区）规划建设用地面积 20.87km^2 。扩区后规划范围东到榆树沟镇行政边界，西到与呼图壁边界，南到乌奎高速路，北到 S201 省道和新材料产业园边界。扩区后昌吉高新区将构建以装备制造、生物制药、新材料、食品产业四大战略性新兴产业为主体，以新一代信息技术为新的经济增长点、以低碳节能产业为特色，以教育培训、现代物流、总部经济、安防监控服务、科技金融为主的现代服务业为配套的现代化高新技术产业园区。

2014 年 8 月，昌吉高新区园区管理委员会委托新疆环境保护科学研究院开展《昌吉高新技术产业开发区总体规划（2014-2030）环境影响报告书》编制工作，并于 2015

年3月取得原新疆维吾尔自治区环境保护厅审查意见（新环函[2015]306号）。由于诸多原因，《昌吉高新技术产业开发区总体规划（2014-2030）》暂未获批复。

5.2.2 规划名称

昌吉高新技术产业开发区总体规划（2014-2030年）。

5.2.3 规划期限

总体规划分为近期、中期和远期三个阶段，其中近期为2014年至2020年，中期为2021年至2025年，远期为2026年至2030年。

5.2.4 规划位置和范围

（1）规划位置

昌吉高新区位于昌吉市区以西12km，北至呼克公路，南至312国道以南1km，东距乌鲁木齐市市中心49km，距乌鲁木齐国际机场仅32km，距离昌吉火车站27km，西距石河子市100km。

（2）规划范围

本次规划包括起步区、扩展区，规划建设用地总面积51.00km²。东到榆树沟镇行政边界，西到呼图壁边界，南到创新大道和乌奎高速路，北到S201省道和科兴路，规划阶段为编制昌吉高新技术产业开发区总体发展规划。

生活服务配套区（榆树沟集镇区）：规划建设用地总面积20.87km²。东到榆树沟镇行政边界，西到高新区昌盛路，南到乌奎高速路，北到乌昌大道和创新大道，规划阶段为编制生活服务配套区（榆树沟集镇区）总体规划。

本项目位于昌吉高新区规划建设区，故以下内容主要介绍建设区的相关内容。

5.2.5 产业定位和布局

（1）发展定位

昌吉高新区被批准为国家级高新区，以装备制造业、新材料产业、生物科技和食

品产业为主，配套现代服务业，将园区打造成为全区重要先进制造业基地，昌吉州生产性服务业创新中心。

（2）园区规划布局

昌吉高新区规划总面积为 71.87km²，以现状建设为基础，结合现有产业分布，着力构建“一心、一轴、三带、多园多组团”的整体功能结构，打造昌吉市城市副中心，与昌吉主城形成一主一副的“双城”格局。

“一心”：高新区的核心区，为整个高新区提供区域级公共设施服务，构筑园区人文景观核心。

“一轴”：高新区综合发展轴，统领高新核心功能区，串联起步区中心、科技园综合服务中心、核心区、东部新镇中心，明确高新区未来发展方向。

“三带”：高新区滨河生态带、生活发展带、产业发展带。

“多园多组团”：指高新区主要功能区，包括工业园、商务科技园、商贸园、教育园、物流园、居住组团等。

园区规划布局见图 5.2-1。

（3）用地规划

规划期内，昌吉高新区用地为 51.00km²，榆树沟镇规划用地为 20.87km²。

昌吉高新区用地居住用地、公共服务设施用地、商业服务设施用地、工业用地、仓储物流用地和绿地用地。其中昌吉高新区扩区的工业用地达到 2480.62hm²，占园区内建设用地的 48.64%。

园区土地利用规划图见图 5.2-2。

5.2.6 昌吉高新区化工园区总体规划（2022-2035 年）概况

为规范化工园区建设和认定管理，根据《关于印发〈化工园区建设标准和认定管理办法（试行）〉的通知》（工信部联原〔2021〕220 号）《关于印发〈新疆维吾尔自治区化工园区建设和认定管理实施细则（试行）〉的通知》（新工信石化〔2022〕2 号）等要求，昌吉高新技术产业开发区管理委员会编制了《昌吉高新区化工园区总体规划（2022-2035 年）》。2022 年 12 月 23 日，昌吉回族自治州人民政府以昌州政函〔2022〕

361 号同意设立昌吉高新区化工园区。2022 年 12 月 27 日，昌吉回族自治州生态环境局以昌州环函(2022)34 号下发了“关于《昌吉高新区化工园区总体规划(2022-2035 年)环境影响报告书》的审查意见”。

5.2.7 基础设施及保障性分析

(1) 给水

昌吉高新区供水主要为自来水厂，昌吉高新区自来水厂于 2008 年 8 月开工建设，设计规模为 3 万 m³/d，于 2009 年 6 月投入使用。2013 年昌吉高新区自来水厂进行了扩建，供水能力达到 5 万 m³/d。

昌吉高新区自来水厂有 1500m³ 清水池 2 座，10000m³ 清水池 2 座，现有水源井 17 眼，水厂担负着园区 320 家企业、4 个小区 560 住户及附近 2 个村委会的生产、生活的供水保障工作，满足园区用水需求。

昌吉高新区目前供水管网东至榆军路，西至经七路，南至创新大道，北至 S201 线。水厂设供水运行调度中心一座，化验室一座，供水水质符合国家标准，合格率达 100%。

本项目生产、生活用水由园区供水管网提供，厂区已接入园区供水管网。园区供水系统供水水压、水质和供水能力能满足本项目用水需求。

(2) 排水

昌吉国家高新技术产业开发区污水处理厂位于昌吉高新技术产业开发区西北角，201 省道以南，昌吉国家高新技术产业开发区污水处理厂由新疆高新海天水务有限公司建设运营。2018 年该污水处理厂进行了提标改造，提标改造后污水处理厂工艺为污水→粗格栅及污水提升泵站→细格栅及曝气沉砂池→MBBR 池→二沉池→芬顿氧化池→絮凝沉淀池→纤维转盘滤池→紫外消毒渠→出水，污水处理厂出水水质达《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中的一级 A 标准，夏季尾水排入污水处理厂西侧的高新区生态灌溉项目蓄水池中，用于高新区工业冷却水、绿化、洗车、浇洒道路、景观用水，冬季尾水排入园区中水库。

目前，昌吉高新技术产业开发区北区和南区废水均接通管网，纳入昌吉国家高新技术产业开发区污水处理厂进行处理后达标排放。

昌吉高新技术产业开发区要求工业企业等排污者向园区污水集中处理设施排放污水在没有行业及地方水污染物排放标准时，执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表4中三级标准，同时参照《污水排入城市下水道水质标准》(CJ343-2010)B级；在有行业及地方水污染物排放标准时则应优先执行行业及地方标准。根据《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)，园区集中式污水处理厂出水，配套有再生水处理设施，出水需满足再生水回用标准的，执行一级A标准，根据再生水回用用途，再生水执行《城市污水再生利用城市杂用水水质》(GB/T18920-2002)、《城市污水再生利用工业用水水源》(GB/T19923-2005)等。

本项目产生生产废水依托厂区污水站处理后排入园区污水管网，进入园区污水处理厂进一步处理。

(3) 供电

昌吉高新区内有昌吉明德 110kV 双回路变电站一座，榆树沟 36kV 双回路变电站一座，有两路 220kV 出现穿越园区，110/35kV 区内线路长路 10.5km；10kV 出线 6 路，线路长度 35km。

根据现场调查，园区供电为国网新疆电力有限公司昌吉供电公司供应，本项目装置采用 10kV 电源供电，电源由厂区 110kV 总降变电站引来，能满足本项目的用电需要。

本项目装置采用 10kV 电源供电，电源由厂区 110kV 总降变电站引来。

(4) 燃气供应

昌吉高新区内地下天然气储量丰富，新疆石油管理局呼图壁气田的五口彩旗经及其输管道位于园区内西北侧，集输管道管径 DN80，平均埋深 1.5m，气井以 1.4MPa~1.5MPa 的稳定压力供气，集输管向西至呼图壁整理站。

园区内气源为新疆油田油气储运分公司 706 站，供气方式采用管道输送。现状压力管网等级：高压管网 18~22MPa，次高压管网 12~14MPa，中压管网 3.5~4MPa，低压管网 3~5kPa。

园区现有天然气门站一座，位于经七路，规模为 100000m³/h，占地 9.5 亩、调压站一座，位于昌盛路，规模 20000m³/h，占地 0.5 亩，加气站四座。

(5) 供热

本项目生产用蒸汽由厂区内热媒炉配套蒸汽发生器提供，能够满足生产需要。

5.3 区域污染源调查

园区内其他主要废气污染源情况详见表 5.3-1。

表 5.3-1 园区主要工业污染源调查与评价

序号	单位名称	污染物指标（排放量）			
		颗粒物 (t)	二氧化硫 (t)	氮氧化物 (t)	VOCs (t)
1	昌吉金源热力有限责任公司	9.72	396.69	194	
2	昌吉高新明德热力有限公司	52.32	117.6	61.74	
3	新疆恒晟能源科技股份有限公司	0.39	0.98	1.95	12.067
4	新疆恒安纸业有限公司			18.45	
5	新疆维格瑞生物科技有限公司			31.79	18.702

经调查，本项目区域内无拟建和在建污染源。

5.4 环境质量现状调查与评价

5.4.1 环境空气质量现状调查与评价

（1）数据来源

根据《昌吉回族自治州 2024 年环境空气质量报告》国控监测点昌吉市新区政务中心环境空气质量监测数据，作为本项目基本污染物环境质量现状数据来源。

（2）评价标准

评价标准：基本污染物 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 和 O₃ 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中表 1 过渡阶段二级标准。其他污染物中，Pb 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中表 2 二级标准。Cd、Hg、As、Cr（VI）执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）附录 A 表 A.1 二级标准。

（3）基本污染物监测结果及达标区判定

基本污染物环境空气质量现状评价见表 5.4-1。

表 5.4-1 区域环境质量现状评价表

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	年平均质量浓度	70	60	117	不达标
	24h 平均第 95 百分位数	207	120	172	不达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	40	30	133	不达标
	24h 平均第 95 百分位数	140	60	233	不达标
SO ₂	年平均质量浓度	7	60	12	达标
	24h 平均第 98 百分位数	11	150	7	达标
NO ₂	年平均质量浓度	30	40	75	达标
	24h 平均第 98 百分位数	60	80	75	达标
CO	95 百分位 24 小时平均质量浓度	1800	4000	45	达标
O ₃	90 百分位 8 小时平均质量浓度	132	160	82	达标

根据统计，2024 年基本污染物中 SO₂、NO₂ 年均浓度及 CO 和 O₃ 的日均浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）表 1 过渡阶段二级标准要求 and 《环境空气质量标准》（GB3096-2012）表 1 二级限值，PM₁₀ 和 PM_{2.5} 年均浓度、百分位数日均浓度均超标，超标原因主要为区域植被稀疏、地表干燥易起尘所致，项目所在区域属于环境空气质量不达标区。

(4) 其他污染物监测结果及评价

①监测点位布设

本次环境空气质量调查引用“新疆云展再生资源利用有限公司年处理 6 万辆机动车项目环境影响后评价报告书”中的监测数据，监测单位为新疆国泰民康职业环境检测评价有限责任公司，监测时间为 2024 年 8 月 26 日至 2024 年 9 月 2 日，环境空气和土壤监测点位见图 5.4-1。各监测点位置及监测因子见表 5.4-2。

表 5.4-2 环境空气监测点及监测因子一览表

数据来源	监测点位	坐标	监测因子
《新疆云展再生资源利用有限公司年处理 6 万辆机动车项目环境影响后评价报告书》	新疆云展再生资源利用有限公司下风向 5m	N44° 06' 32.19" , E87° 00' 13.99"	NMHC

②监测频次

监测 7 天，每天采样 4 次。

④评价方法

采用标准指数法，计算公式为：

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

式中： P_i ——污染物 i 的单项标准指数（%）；

C_i ——第 i 个污染物最大监测浓度（ mg/m^3 ）；

C_{oi} ——第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准（ mg/m^3 ）。

⑤评价结果

根据现状监测数据和《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）对监测数据统计分析要求，其环境空气质量监测点各项污染物的评价结果见表 5.4-3。

其他污染物环境空气质量监测点各项污染物的评价结果见表 5.4-4。

表 5.4-4 其他污染物环境空气质量统计分析表

监测点	污染物	平均时间	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	监测浓度范围 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大浓度 占标率%	超标率%	达标情况
G1	NMHC	1h	2000	990~1140	57	0	达标

现状监测数据结果表明，评价范围各监测点 NMHC 满足《大气污染物综合排放标准详解》推荐限值要求。

5.4.2 地下水水环境质量调查与评价

(1) 监测方案

本次地下水环境质量调查引用“新疆云展再生资源利用有限公司年处理 6 万辆机动车项目环境影响后评价报告书”中的监测数据，监测单位为新疆泰施特环保科技有限公司，监测时间为 2025 年 6 月 24。

监测因子包括：pH、溶解性总固体、总硬度、挥发酚、氨氮、氰化物、硫化物、氟化物、氯化物、氯离子、硫酸盐、硫酸根、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、碳酸根、碳酸氢根、总大肠菌群、六价铬、铁、锰、铜、锌、汞、砷、铅、镉、钾、钠、钙、镁等指标。

地下水监测点位见表 5.4-5，图 5.4-2。

表 5.4-5 地下水现状监测点布置

点位编号	监测点位	井深及埋深	与本项目 位置关系	监测项目	所处功能区
W1	1#地下水井	井深 90m, 埋深 75m	SW/0.32km	水质、水位	III类
W2	2#地下水井	井深 70m, 埋深 50m	SW/0.766km	水质、水位	III类
W3	3#厂区东侧水井	井深 70m, 埋深 61m	E/0.13km	水质、水位	III类
W4	4#地下水井	井深 90m, 埋深 78m	紧邻厂界北	水质、水位	III类
W5	5#地下水井	井深 80m, 埋深 64m	N/1.78km	水质、水位	III类
W6	下游 1#水井	井深 120m, 埋深 80m	NE/3.87km	水位	III类
W7	下游 2#水井	井深 130m, 埋深 75m	NE/4.93km	水位	III类
W8	下游 3#水井	井深 120m, 埋深 80m	NE/5.12km	水位	III类
W9	上游 1#水井	井深 125m, 埋深 71m	SW/0.52km	水位	III类
W10	上游 5#水井	井深 120m, 埋深 72m	S/0.12km	水位	III类

(2) 评价方法

地下水水质现状评价采用标准指数法。

①对于评价标准为定值的水质因子，其标准指数计算公式：

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

式中： P_i ——第 i 个水质因子的标准指数，无量纲；

C_i ——第 i 个水质因子的监测浓度，mg/L；

C_{si} ——第 i 个水质因子的标准浓度，mg/L。

②对于评价标准为区间值的水质因子（如 pH 值），其标准指数计算公式：

$$pH_i \leq 7.0 \text{ 时: } P_{pH} = (7.0 - pH_i) / (7.0 - pH_{sd})$$

$$pH_i > 7.0 \text{ 时: } P_{pH} = (pH_i - 7.0) / (pH_{su} - 7.0)$$

式中： P_{pH} —— i 监测点的 pH 标准指数；

pH_i —— i 监测点的水样 pH 监测值；

pH_{sd} ——评价标准值的下限值；

pH_{su} ——评价标准值的上限值。

(3) 评价标准

评价区地下水环境功能区划为III类，水质现状评价选用《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准。

(4) 监测及评价结果

监测点地下水环境评价结果见表 5.4-6。

新疆蓝山屯河聚酯有限公司共聚酯改造项目生态环境影响报告书

表 5.4-6 地下水水质监测结果一览表 单位: mg/L, pH 无量纲

序号	检测项目	标准值	1#地下水井		2#地下水井		3#厂区东侧水井		4#地下水井		5#下游地下水井	
			监测值	Pi	监测值	Pi	监测值	Pi	监测值	Pi	监测值	Pi
1	pH	6.5~8.5	7.0	0	7.0	0	7.1	0.067	7.1	0.067	7.0	0
2	溶解性总固体	≤1000	503	0.503	216	0.216	688	0.688	602	0.602	200	0.200
3	总硬度	≤450	352	0.782	352	0.782	54	41.209	465	1.033	94	0.209
4	挥发酚	≤0.002	<0.0003	/	<0.0003	/	<0.0003	/	<0.0003	/	<0.0003	/
5	氨氮	≤0.5	<0.025	/	<0.025	/	<0.025	/	<0.025	/	<0.025	/
6	氰化物	≤0.05	<0.002	/	<0.002	/	<0.002	/	<0.002	/	<0.002	/
7	氟化物	≤1.0	0.46	0.46	0.43	0.43	0.50	0.50	0.42	0.42	0.45	0.45
8	氯化物	≤250	86.5	0.346	20.9	0.084	177	0.708	161	0.644	18.5	0.074
9	耗氧量	≤3.0	0.82	0.273	0.89	0.297	1.13	0.377	1.07	0.357	1.37	0.457
10	硫酸盐	≤250	162	0.648	50.0	0.200	193	0.772	157	0.628	48.0	0.107
11	菌落总数	≤100CFU/ml	60	0.600	40	0.400	30	0.300	50	0.500	20	0.200
12	硝酸盐	≤20	4.9	0.245	1.3	0.065	4.7	0.235	3.5	0.175	0.8	0.040
13	亚硝酸盐	≤1.00	<0.001	/	<0.001	/	<0.001	/	<0.001	/	<0.001	/
14	碳酸根离子	/	<5	/	<5	/	<5	/	<5	/	<5	/
15	碳酸氢根离子	/	130	/	125	/	137	/	129	/	124	/
16	总大肠菌群	≤3.0MPN/100mL	<2	/	<2	/	<2	/	<2	/	<2	/
17	铬(六价)	≤0.05	<0.004	/	<0.004	/	<0.004	/	<0.004	/	<0.004	/
18	铁	≤0.3	<0.03	/	<0.03	/	<0.03	/	<0.03	/	<0.03	/
19	锰	≤0.1	<0.01	/	<0.01	/	<0.01	/	<0.01	/	<0.01	/
20	汞	≤0.001	<0.00004	/	<0.00004	/	<0.00004	/	<0.00004	/	<0.00004	/
21	砷	≤0.01	0.0013	/	0.0011	/	0.0006	/	0.0009	/	0.0015	/
22	铅	≤0.01	<0.0025	/	<0.0025	/	<0.0025	/	<0.0025	/	<0.0025	/
23	镉	≤0.005	<0.004	/	<0.004	/	<0.004	/	<0.004	/	<0.004	/
24	钾离子	/	1.72	/	1.40	/	2.51	/	2.09	/	1.17	/
25	钠离子	/	37.0		33.4		54.8		57.3		45.5	
26	钙离子	/	113		39.2		176		156		30.1	
27	镁离子	/	17.4		5.86		27.1		20.9		4.36	

由表 5.4-6, 区域地下水水质中, 除总硬度超标外, 各项水质因子满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准要求。

5.4.3 声环境质量现状调查与评价

(1) 监测点位及监测因子

本项目引用厂区例行监测数据，厂址东、南、西、北厂界各布设了 1 个监测点。

(2) 监测因子

等效连续 A 声级 (Leq)。

(3) 监测时间及频率

新疆绿格洁瑞环境检测技术有限公司于 2026 年 6 月 24 日开展监测，根据《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 的要求，监测时段分昼间和夜间。

(4) 评价标准

项目执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类标准，昼间 65dB(A)，夜间 55dB(A)。

(5) 声环境现状评价

本项目厂界声环境现状监测及评价结果见表 5.4-11。

表 5.4-11 声环境现状监测及评价结果 单位：dB(A)

监测点位	昼间			夜间		
	监测值	标准值	评价结果	监测值	标准值	评价结果
东厂界	46	65	达标	43	55	达标
南厂界	55		达标	49		达标
西厂界	46		达标	38		达标
北厂界	47		达标	44		达标

由表 5.4-11，本项目厂界噪声监测值为昼间 46dB(A)~55dB(A)，夜间 43dB(A)~49dB(A)，满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 3 类区标准要求。。

5.4.4 土壤环境质量调查与评价

(1) 现有工程土壤保护措施调查

根据现场勘查以及查阅资料，现有工程采取了分区防渗措施，厂区地面进行了硬化，库房、生产装置及车间等采取了一般防渗措施，罐区、污水处理站以及危险废物暂存间等采取了重点防渗措施。

(2) 土壤环境现状调查

本次评价引用“12 万吨/年差异化 PET 装置提升改造项目环境影响报告书”中的现状监测数据，新疆齐新环境服务有限公司对土壤环境进行了现状监测，监测时间分别为 2025 年 6 月 24 日-6 月 25 日。

土壤监测布点情况具体见表 5.4-10，图 5.4-1。

表 5.4-10 土壤监测点位一览表

点位编号	监测点位置	土壤类型	监测点坐标	
			纬度	经度
S1	项目区内 1#	表层样、柱状样	N: 44° 05' 07.53"	E: 87° 00' 23.23"
S2	项目区内 2#	表层样、柱状样	N: 44° 05' 06.25"	E: 87° 00' 27.79"
S3	项目区内 3#	表层样、柱状样	N: 44° 05' 10.08"	E: 87° 00' 30.27"
S4	项目区南侧 4#	表层样	N: 44° 05' 09.12"	E: 86° 59' 55.91"
S5	项目区北侧 5#	表层样	N: 44° 05' 22.99"	E: 86° 59' 58.56"

(2) 监测项目

①重金属和无机物：砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍；pH。

②挥发性有机物：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。

③半挥发性有机物：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、蔡。

检测项目共 46 项

(3) 监测结果

土壤监测结果具体见表 5.4-11，表 5.4-12。

表 5.4-11 土壤检测结果一览表 单位: mg/kg

序号	污染物	柱状样									表层样			GB36600-2018 筛选值
		T1-0.5m	T1-1.5m	T1-3m	T2-0.5m	T2-1.5m	T2-3m	T3-0.5m	T3-1.5m	T3-3m	T4	T5	T6	
1	pH	8.42	8.44	8.37	8.22	8.27	8.33	8.15	8.26	8.29	8.11	8.24	8.53	/
2	砷	10.7	9.77	9.68	8.94	8.82	9.17	9.54	9.86	11	10.2	11.3	10.5	≤60
3	镉	0.16	0.11	0.12	0.11	0.15	0.13	0.15	0.11	0.10	0.12	0.11	0.12	≤65
4	铬(六价)	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	≤5.7
5	铜	22	21	18	17	19	18	20	18	17	22	21	22	≤18000
6	铅	15.5	10.7	12.3	11.2	11.8	12.3	13.4	11.6	12.0	13	15.1	13.2	≤800
7	汞	0.003	<0.002	0.023	0.006	0.005	0.007	0.005	0.033	0.026	0.02	0.02	0.004	≤38
8	镍	23	22	21	18	20	21	22	22	21	22	22	22	≤900
9	四氯化碳	<2.1	<2.1	<2.1	<2.1	<2.1	<2.1	<2.1	<2.1	<2.1	<2.1	<2.1	<2.1	≤2.8
10	氯仿	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	≤0.9
11	氯甲烷	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	≤37
12	1,1-二氯乙烷	<1.6	<1.6	<1.6	<1.6	<1.6	<1.6	<1.6	<1.6	<1.6	<1.6	<1.6	<1.6	≤9
13	1,2-二氯乙烷	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	≤5
14	1,1-二氯乙烯	<0.8	<0.8	<0.8	<0.8	<0.8	<0.8	<0.8	<0.8	<0.8	<0.8	<0.8	<0.8	≤66
15	顺-1,2-二氯乙烯	<0.9	<0.9	<0.9	<0.9	<0.9	<0.9	<0.9	<0.9	<0.9	<0.9	<0.9	<0.9	≤596
16	反-1,2-二氯乙烯	<0.9	<0.9	<0.9	<0.9	<0.9	<0.9	<0.9	<0.9	<0.9	<0.9	<0.9	<0.9	≤54
17	二氯甲烷	<2.6	<2.6	<2.6	<2.6	<2.6	<2.6	<2.6	<2.6	<2.6	<2.6	<2.6	<2.6	≤616
18	1,2-二氯丙烷	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9	≤5
19	1,1,1,2-四氯乙烷	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	≤10
20	1,1,2,2-四氯乙烷	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	≤6.8
21	四氯乙烯	<0.8	<0.8	<0.8	<0.8	<0.8	<0.8	<0.8	<0.8	<0.8	<0.8	<0.8	<0.8	≤53
22	1,1,1-三氯乙烷	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	≤840

新疆蓝山屯河聚酯有限公司共聚酯改造项目生态环境影响报告书

23	1,1,2-三氯乙烷	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	≤2.8
24	三氯乙烯	<0.9	<0.9	<0.9	<0.9	<0.9	<0.9	<0.9	<0.9	<0.9	<0.9	<0.9	<0.9	≤2.8
25	1,2,3-三氯丙烷	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	≤0.5
26	氯乙烯	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	≤0.43
27	苯	<1.6	<1.6	<1.6	<1.6	<1.6	<1.6	<1.6	<1.6	<1.6	<1.6	<1.6	<1.6	≤4
28	氯苯	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	≤270
29	1,2-二氯苯	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	≤560
30	1,4-二氯苯	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	≤20
31	乙苯	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	≤28
32	苯乙烯	<1.6	<1.6	<1.6	<1.6	<1.6	<1.6	<1.6	<1.6	<1.6	<1.6	<1.6	<1.6	≤1290
33	甲苯	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	≤1200
34	间二甲苯+对二甲苯	<3.6	<3.6	<3.6	<3.6	<3.6	<3.6	<3.6	<3.6	<3.6	<3.6	<3.6	<3.6	≤570
35	邻二甲苯	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	≤640
36	硝基苯	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	≤76
37	苯胺	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08	≤260
38	2-氯苯酚	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	≤2256
39	苯并[a]蒽	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	≤15
40	苯并[a]芘	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	≤1.5
41	苯并[b]荧蒽	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	≤15
42	苯并[k]荧蒽	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	≤151
43	蒽	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	≤1293
44	二苯并[a,h]蒽	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	≤1.5
45	茚并[1,2,3-cd]芘	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	≤15
46	萘	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	≤70

(6) 土壤环境现状评价

①评价方法

采用标准指数法进行现状评价，计算公式为：

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

式中： S_i ：污染物标准指数；

C_i ：i 污染物的浓度值，mg/kg；

C_{si} ：i 污染物的评价标准值，mg/kg。

②评价标准

参照《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)第二类用地筛选值。

③评价结果

土壤现状评价结果见表 5.4-13。

表 5.4-13 厂区内土壤质量评价结果一览表（标准指数）

序号	污染物项目	标准指数 (无量纲)	序号	污染物项目	标准指数 (无量纲)
1	砷	0.188	24	1,2,3-三氯丙烷	/
2	镉	0.002	25	氯乙烯	/
3	铬(六价)	/	26	苯	/
4	铜	0.0012	27	氯苯	/
5	铅	0.019	28	1,2-二氯苯	/
6	汞	0.00081	29	1,4-二氯苯	/
7	镍	0.026	30	乙苯	/
8	四氯化碳	/	31	苯乙烯	/
9	氯仿	/	32	甲苯	/
10	氯甲烷	/	33	间二甲苯+对二甲苯	/
11	1,1-二氯乙烷	/	34	邻二甲苯	/
12	1,2-二氯乙烷	/	35	硝基苯	/
13	1,1-二氯乙烯	/	36	苯胺	/
14	顺-1,2-二氯乙烯	/	37	2-氯酚	/
15	反-1,2-二氯乙烯	/	38	苯并[a]蒽	/
16	二氯甲烷	/	39	苯并[a]芘	/
17	1,2-二氯丙烷	/	40	苯并[b]荧蒽	/
18	1,1,1,2-四氯乙烷	/	41	苯并[k]荧蒽	/
19	1,1,2,2-四氯乙烷	/	42	蒽	/

20	四氯乙烯	/	43	二苯并[a,h]蒽	/
21	1,1,1-三氯乙烷	/	44	茚并[1,2,3-cd]芘	/
22	1,1,2-三氯乙烷	/	45	萘	/
23	三氯乙烯	/			

由表 5.4-13 可看出，各监测因子均能满足《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选限值。

5.5.5 生态现状调查

根据《新疆生态功能区划》，本项目所在区域属“Ⅱ准噶尔盆地温性荒漠与绿洲农业生态区—Ⅱ5 准噶尔盆地南部荒漠绿洲农业生态亚区—26. 乌苏—石河子—昌吉城镇与绿洲农业生态功能区”。该功能区特征见表 5.4-14。

表 5.4-14 生态功能区主要特征

生态功能分区单元	生态区	Ⅱ准噶尔盆地温性荒漠与绿洲农业生态区
	生态亚区	Ⅱ准噶尔盆地南部荒漠绿洲农业生态亚区
	生态功能区	乌苏-石河子-昌吉城镇与绿洲农业生态功能区
主要生态服务功能		工农畜产品生产、人居环境、荒漠化控制
主要生态环境问题		地下水超采、荒漠植被退化、土地荒漠化与盐渍化、大气和水质及土壤污染、良田减少、绿洲外围受到沙漠化威胁
主要生态敏感因子、敏感程度		生物多样性及其生境中度敏感、土壤盐渍化轻度敏感
主要保护目标		保护绿洲农田、保护城市大气和水环境质量、保护荒漠植被、保护农田土壤环境质量
主要保护措施		节水灌溉、严格控制地下水开采、污染物达标排放、提高城镇建设规划水平、控制城镇建设用地、荒漠草场禁牧休牧、完善防护林体系、加强农田投入品的使用管理
适宜发展方向		发展优质高效农牧业、美化城市环境、建设健康、稳定的城乡生态系统与人居环境

（1）土地利用现状

昌吉高新技术产业开发区土地利用现状主要为工业用地、一般农田和未利用荒地。土壤是在冲积、洪积物上发育形成的灰漠土，主要来自南部山区岩石分化物，以及覆盖于中低山区表层的黄土，经洪水冲刷、风吹或灌溉水的活动而形成，其土质大部分为壤土，有效土层厚度，大多在 1m 以上。

项目占地土地类型比较单一，为工业园区建设用地，现有工程占地均已地面硬化防渗处理。

（2）植被现状调查

项目区植被在区域分布上属于荒漠植被分布区，生长着低矮、稀疏的荒漠植物，局部及临近项目区边界东侧植被覆盖度较大，植株较高，向南植被越来越稀疏低矮，大多区域寸草不生。且植物类型单一，种类、数量均较少，覆盖率 0~10%。

项目处于工业园区内部，厂址内自然植被种类较少，主要有耐旱耐碱的琵琶柴、红柳、梭梭柴、假木贼、铃铛刺以及矮生的蒿属植物，胖姑娘、灰条等。

经调查，项目区范围内无国家及自治区保护名录中物种。

（3）动物现状调查

项目位于昌吉国家高新技术产业开发区，园区内没有国家及自治区级野生保护动物分布，仅能发现小田鼠、沙鼠等小动物以及麻雀、乌鸦等鸟类活动。

项目所在区域土地类型主要为荒地，其次为耕地、建设用地、水域和林地。荒地 为盐化草甸土、耕地为灌耕灰漠土。耕地农作物主要为棉花，林地为道路及田间的防护林，树种以杨树、榆树为主。荒地植被优势种为芦苇，伴生碱蓬。

项目所在区域由于长期人为活动干扰，无野生动物出没。

6 环境影响预测与评价

6.1 施工期环境影响分析

本项目位于昌吉国家高新技术产业开发区新疆蓝山屯河聚酯有限公司现有5车间、6车间、7车间和75机房内，不涉及新增占地。本项目施工期的活动主要位于厂房内，包括设备的安装和更换、部分管道敷设等施工内容。

项目在施工期的环境影响主要有：施工机械作业产生噪声污染；施工人员日常生活产生的生活废水和生活垃圾；施工过程产生安装调试废料（切割边角料和废弃零部件）。施工期的影响是短期的、局部的，会随施工活动的结束而消失。

根据项目施工内容特点、污染类型及环境影响程度，确定本项目建设施工期间主要环境污染特征，见表6.1-1。

表 6.1-1 施工期环境污染特征一览表

影响分类	影响来源	污染物	影响范围	影响时段及特征
噪声	运输车辆、施工机械、施工车辆	L _{Aeq}	施工场地及其周围200m范围、运输沿线	间断、与施工期同步
废水	生活污水、施工废水	COD、BOD ₅ 、氨氮、SS	施工现场	间断、与施工期同步
固体废物	生活垃圾、安装调试废料(切割边角料和废弃零部件)	有机物、无机物	施工场地	间断、与施工期同步

6.1.1 施工期大气环境影响分析

本次技改项目施工活动均位于现有厂房内，无地面平整和土方开挖，仅对现有生产线设备进行更换和部分管道更换，施工周期短，施工期不产生大气污染物，对大气环境基本无影响。

6.1.2 施工期水环境影响分析

施工期污水污染源主要包括施工作业废水和施工人员生活废水。

(1) 施工作业废水影响分析

一般施工作业废水主要包括场地冲洗水、设备调试用水等，该类生产废水主要含有少量石油类和泥砂悬浮物，基本无其他污染指标，且产生量很小，直接经管道排入现有污水处理站处理，不会对周围水环境产生影响。

(2) 施工人员生活污水影响分析

本项目施工人员在施工期间相对集中生活，会产生一定量的生活污水，其主要污染物是 COD、BOD 及悬浮物。生活污水依托厂内现有设施收集和处理，最终经管网系统排入园区污水处理厂，对周围水环境影响小。

6.1.3 施工期声环境影响分析

施工期的噪声主要可分为：设备更换安装过程中产生的敲打声和汽车吊、电焊机等机械设备产生的噪声可能对作业人员和周围环境造成一定的影响。

噪声从噪声源传播到受声点，会因传播距离、空气和水体吸收，树木和房屋等阻挡物的屏障影响而产生衰减。依据噪声源的特性，采用点源噪声距离衰减公式预测施工噪声的影响。点源噪声距离衰减公式一般形式为：

$$L_2 = L_1 - 20\lg(r_2/r_1) - \Delta L$$

式中： L_1 、 L_2 —距离声源 r_1 、 r_2 处的噪声值，dB(A)；

r_1 、 r_2 —距噪声源的距离 m；

ΔL —山体、树木和空气等对噪声衰减值，一般为 8~25dB(A)；

评价标准：施工期声环境评价标准采用《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)。

依据施工机械的噪声源强，采用上述公式进行预测。施工机械在不同距离的噪声影响预测结果见表 6.1-2。

表 6.1-2 施工机械在不同距离的噪声影响预测结果

机械名称	噪声源强 dB(A)	与声源不同距离 (m) 的噪声预测值			
		15	30	60	120
汽车吊	95	63.5	57.5	51.5	45.5

电焊机	85	57.5	51.5	45.5	39.5
切割机	90	58.5	52.5	46.5	40.5

由表 6.1-2 可知，机械设备位于厂界距离较近时可能出现超标，建设单位应尽量缩短施工期，施工过程中施工单位应严格执行《中华人民共和国噪声污染防治法》和《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）相关要求。

6.1.4 施工期固体废物影响分析

本项目施工期固体废物主要为安装调试过程产生的施工废料。对于施工废料进行分类收集，废钢筋、管道等可回收部分尽量回收，交当地物资回收单位处置。

本项目施工期施工人员约 10 人，每天生活垃圾产生量按 0.5kg/(人·d) 计，施工人员生活垃圾排放量为 0.005t/d。施工人员的生活垃圾可依托现有生活垃圾设施集中收集，定期运往交由环卫部门处置，对周围环境影响小。

本项目施工期各类固体废物均可得到妥善的处理处置，不会长期在厂内堆存，故不会对环境造成大的影响。

在项目竣工以后，施工单位应同时拆除各种临时施工设施，做到“工完、料尽、场地清”。建设单位应负责督促施工单位的固体废物处置清理工作。

6.1.5 施工期生态影响分析

本次技改位于工业园区现有厂房内，不新增占地，项目区厂房及周边均已完成地面硬化。施工期无临时占地，因此基本对附近生态无影响。

6.2 运营期大气环境影响分析

6.2.1 评价区气象特征分析

6.2.1.1 近 20 年气象统计

本项目地面气象历史资料采用昌吉气象观测站（国家一般气象站）的常规气象资料。昌吉气象站地理坐标：北纬 44° 7′ 1.2″，东经 87° 19′ 1.2″，气象观测站距离项目区约 24.9km。据生态环境部环境工程评估中心提供数据，此为距离本项目最近

气象站点，本次环评收集整理了昌吉气象站 2024 年常规气象资料及气温、气压、相对湿度、风向风速、蒸发量、降水量等主要气象要素资料。地面气象站资料具体见表 6.2-1。

表 6.2-1 地面气象站情况一览表

气象站名称	气象站编号	相对距离/km	气象站等级	海拔高度/m	数据年份	气象要素
昌吉气象站	51368	24.9	一般站	515.7	2024	时间（年、月、日、时）、风向、风速、干球温度、总云量

项目厂址地处欧亚大陆腹地，新疆天山北麓准格尔盆地南缘，远离海洋气候属于中温带大陆半荒漠干旱性气候。其特点是：四季分明，夏季炎热干燥，冬季寒冷漫长，春季温度变化剧烈，冷空气活动频繁，秋季多晴朗但降温迅速，降水量年际变化大，年内分配不均匀，光照充足，气候干燥，热量丰富，气温年较差大、日较差大。

春季：通常在 3 月下旬开春持续到 5 月下旬末。升温迅速而不稳，天气多变，平均每月有一到两次强冷空气入侵，使气温变化幅度较大，降水增多。

夏季：6 月上旬到九月初。炎热干燥，空气湿度小，无闷热感，多阵性风雨天气，降水较多。

秋季：9 月上旬到 11 月中旬。秋高气爽，晴天日数最多。平均每月有一到两次强冷空气入侵，使得气温下降迅速。

冬季：11 月下旬到翌年 3 月下旬。严寒而漫长，有稳定积雪，空气湿度明显加大。冬季上空多有逆温形成，平均风速为四季最小，多阴雾天气出现。冻土深厚，冻结时间长达五个月。

根据昌吉站多年统计资料，昌吉多年平均风速为 1.88m/s，平均气温为 6.1℃，极端最高气温为 42.6℃，极端最低气温为-38.2℃，平均湿度为 61.6%，平均年降水量为 181.7mm，年日照时数为 2832.8h。近 20 年来的气象数据统计见表 6.2-1。

表 6.2-1 项目区近 20 年主要气象参数

气象要素	数据	气象要素	数据
年平均气温	6.1℃	历年平均年降水量	181.7mm
年极端最高气温	42.6℃	历年年最大降水量	289.7mm
年极端最低气温	-38.2℃	历年年最小降水量	131.8mm

历年月平均最高气温	34.1℃	历年年最大积雪厚度	67cm
历年月平均最低气温	-27.8℃	年日照时数	2832.8hr
历年平均气压	953.2mb	年平均蒸发量	1739.1mm
历年平均最高气压	962.5mb	年平均风速	1.88m/s
历年平均最低气压	941.1mb	极端最大风速	28m/s
历年平均水气压	9.8mb	沙尘暴	年平均 8.2d，最多 15d，最少 2d
历年最大水气压	31.3mb	雾	年平均 17.4d，最多 29d，最少 7d
历年最小水气压	0.1mb	雹	年最多 1d
主导风向	西南		

6.2.1.2 地面气象数据

(1) 温度

根据昌吉气象站 2024 年统计资料，年平均气温月变化情况见表 6.2-2，2024 年平均气温月变化曲线见图 6.2-1。从年平均气温月变化资料中可以看出 7 月份平均气温最高（26.32℃），2 月气温平均最低（-16.08℃）。

表 6.2-2 年平均温度月变化统计结果

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
温度(℃)	-15.03	-16.08	0.73	12.88	21.40	25.72	26.32	25.83	15.86	9.78	-1.90	-13.98

(2) 风速

昌吉气象站 2024 年风速月变化见表 6.2-3，图 6.2-2，季小时平均风速变化见表 6.2-4，图 6.2-3。

表 6.2-3 年平均风速月变化统计结果

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
风速(m/s)	1.05	1.22	1.74	2.11	2.41	2.53	2.16	2.08	1.95	1.88	1.44	1.04

表 6.2-4 季小时平均风速日变化统计结果一览表单位：m/s

风速 小时(h)												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
春季	1.87	1.98	1.84	1.76	1.72	1.72	1.56	1.55	1.66	1.79	2.09	2.48
夏季	2.01	1.96	1.89	1.96	1.78	1.73	1.76	1.69	1.67	2.05	2.16	2.51
秋季	1.58	1.56	1.50	1.45	1.52	1.38	1.34	1.27	1.34	1.40	1.71	2.03
冬季	0.97	0.98	0.98	0.99	0.89	0.84	0.81	0.85	0.79	0.91	0.98	1.15

风速 (m/s) 小时 (h)	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
春季	2.63	2.80	2.74	2.93	2.95	2.78	2.75	2.38	1.65	1.36	1.48	1.60
夏季	2.71	2.87	3.06	3.05	3.06	3.07	2.87	2.50	2.00	1.82	1.96	1.92
秋季	2.21	2.50	2.72	2.64	2.50	2.26	1.86	1.45	1.43	1.40	1.58	1.59
冬季	1.36	1.61	1.76	1.74	1.61	1.38	1.13	1.03	0.96	0.96	0.97	0.88

(3) 风向、风频

评价区域月、季、年风频统计结果见表 6.2-5，风频玫瑰见图 6.2-4。

表 6.2-5 月、季、年风频统计结果

月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	平均
一月	12.50	2.42	3.63	4.30	9.54	5.65	5.38	3.49	5.24	4.57	5.38	6.05	14.25	7.53	3.90	4.30	1.88
二月	13.51	3.16	4.17	4.89	4.31	2.73	4.02	2.30	3.88	6.32	8.05	9.63	11.93	7.61	6.32	5.89	1.29
三月	8.87	2.02	3.90	5.11	6.05	2.69	4.44	3.76	4.97	4.30	6.05	6.72	10.89	13.44	8.74	7.26	0.81
四月	9.03	5.42	6.81	6.94	7.22	4.03	2.64	3.75	4.86	5.97	9.58	5.14	7.36	8.47	6.67	5.56	0.56
五月	7.93	4.97	5.24	4.84	9.54	2.96	3.90	5.24	5.11	5.51	4.84	4.70	6.85	12.90	9.68	4.84	0.94
六月	4.31	3.61	3.33	3.06	4.17	1.81	2.22	2.50	3.06	6.11	9.72	13.47	18.33	10.69	6.94	6.39	0.28
七月	4.97	2.69	3.63	7.26	6.59	2.96	4.03	2.96	4.97	5.24	9.81	11.16	15.86	8.20	4.70	4.70	0.27
八月	4.17	3.36	3.36	5.24	8.74	4.30	2.96	5.91	8.60	7.80	7.39	6.72	12.10	9.95	4.84	4.30	0.27
九月	8.19	5.69	6.53	8.19	7.36	2.22	3.75	3.75	3.06	4.72	4.86	8.33	11.11	10.56	6.94	4.03	0.69
十月	5.38	2.02	4.44	6.99	6.85	1.34	2.96	4.70	4.17	7.26	8.60	9.41	12.63	9.14	6.72	6.99	0.40
十一月	6.94	2.36	2.92	4.58	8.89	4.31	3.89	5.00	4.17	5.00	9.31	7.92	10.14	9.86	9.17	5.14	0.42
十二月	12.90	1.61	3.36	7.80	9.54	4.84	4.03	3.76	4.84	4.44	4.84	4.84	11.42	7.66	6.32	5.38	2.42
全年	8.21	3.27	4.27	5.77	7.42	3.32	3.69	3.94	4.76	5.60	7.35	7.82	11.91	9.68	6.74	5.40	0.85
春季	8.61	4.12	5.30	5.62	7.61	3.22	3.67	4.26	4.98	5.25	6.79	5.53	8.38	11.64	8.38	5.89	0.77
夏季	4.48	3.22	3.44	5.21	6.52	3.03	3.08	3.80	5.57	6.39	8.97	10.42	15.40	9.60	5.48	5.12	0.27
秋季	6.82	3.34	4.62	6.59	7.69	2.61	3.53	4.49	3.80	5.68	7.60	8.56	11.31	9.84	7.60	5.40	0.50
冬季	12.96	2.38	3.71	5.68	7.88	4.44	4.49	3.21	4.67	5.08	6.04	6.78	12.55	7.60	5.49	5.17	1.88

根据风频统计，评价区没有明显的主导风向，常年以西南风（SW）为主。

(4) 污染系数

污染系数是用某风向的频率与该风向平均风速的比来表示的。它是空气污染潜势分析的重要指标，表示工程运行后空气污染在方位上的分布，其计算公式为：污染系数=风向频率/对应平均风速。

评价区域月、季、年污染系数统计结果见表 6.2-6，污染系数玫瑰图见图 6.2-5。

表 6.2-4 月、季、年污染系数统计结果

月	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	平均
一	22.7	2.37	2.79	3.12	8.59	5.43	5.12	3.49	6.55	5.08	5.78	5.99	11.7	5.05	2.65	3.05	6.22
二	16.2	2.34	2.51	3.68	3.68	2.94	4.10	2.40	5.24	5.54	6.82	7.96	9.11	4.48	3.51	4.01	5.29
三	7.85	1.00	2.39	2.70	4.73	3.06	4.63	3.84	4.92	3.26	4.45	5.65	6.56	3.95	3.61	3.86	4.15
四	5.07	2.57	3.07	2.70	3.95	2.86	1.96	3.10	3.68	3.78	6.06	2.28	3.41	2.14	2.19	2.67	3.22
五	4.33	2.05	2.43	1.75	3.85	1.69	2.65	3.40	3.34	3.67	3.43	3.09	3.46	2.84	2.82	1.98	2.92
六	2.03	1.70	1.53	1.15	2.44	1.33	1.80	1.67	1.96	3.49	5.25	6.48	6.07	2.55	2.08	2.06	2.72
七	3.34	1.16	1.68	2.81	3.01	2.43	3.08	2.49	4.44	3.85	6.09	6.00	6.20	2.19	1.46	1.70	3.25
八	3.23	1.59	1.65	2.40	3.99	2.89	2.11	4.10	5.15	4.64	5.64	3.59	5.99	2.58	1.57	1.62	3.30
九	6.30	2.55	2.97	3.76	3.27	1.51	2.26	2.64	2.68	4.14	3.52	5.21	5.27	4.13	2.42	1.81	3.40
十	4.94	1.10	2.54	3.21	3.33	0.99	2.72	4.12	3.11	4.94	6.47	6.32	5.90	3.37	2.28	2.83	3.64
十一	8.16	2.41	2.23	2.50	5.45	3.45	3.93	5.10	4.44	4.20	8.24	6.29	6.46	4.29	4.47	3.50	4.70
十二	21.1	1.61	2.58	5.65	8.52	5.83	4.24	3.84	5.76	4.93	5.44	4.94	9.52	5.14	4.30	4.76	6.14
全年	7.33	1.70	2.26	2.77	4.19	2.72	3.10	3.26	3.97	4.12	5.36	4.98	6.05	3.10	2.56	2.57	3.75
春季	5.48	1.86	2.57	2.33	3.90	2.35	2.96	3.33	3.86	3.55	4.62	3.43	4.43	2.94	2.82	2.80	3.33
夏季	2.75	1.48	1.62	2.12	3.12	2.20	2.33	2.73	3.74	3.97	5.57	5.34	5.95	2.43	1.70	1.78	3.05
秋季	6.26	1.80	2.47	3.14	3.92	1.96	2.80	3.87	3.33	4.37	6.03	5.86	5.77	3.90	2.96	2.57	3.81
冬季	19.6	2.05	2.59	4.15	7.04	4.72	4.49	3.28	5.84	5.13	5.92	6.22	10.1	4.87	3.45	3.89	5.84

由表 6.2-4 和污染系数玫瑰图可以看出，大气污染物影响的主要方位在厂区的西南（SW）方和东北（NE）方。

6.2.2 大气环境影响预测评价

6.2.2.1 评价基准年

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），选取 2024 年为本项目大气环境影响评价的基准年。

6.2.2.2 评价因子及标准

根据评价因子筛选，选取 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、NMHC、 NH_3 、 H_2S 作为评价因子。各评价因子执行的评价标准见表 6.2-1。

表 6.2-1 评价因子和评价标准表

评价因子	平均时段	标准值 (mg/m ³)	标准来源
PM ₁₀	1h 平均	0.36	《环境空气质量标准》(GB3095-2026) 表 1 过渡阶段二级及表 2
	日平均	0.12	
	年平均	0.06	
PM _{2.5}	1h 平均	0.18	
	日平均	0.06	
	年平均	0.03	
SO ₂	1h 平均	0.5	
	日平均	0.15	
	年平均	0.06	
NO ₂	1h 平均	0.2	
	日平均	0.08	
	年平均	0.04	
NMHC	1h 平均	2	《大气污染物综合排放标准详解》

6.2.2.3 预测范围

本次大气环境影响预测评价范围内的主要环境保护目标见表 6.2-2。

表 6.2-2 评价区附近主要环境保护目标

环境要素	环境保护对象					环境目标
	敏感点	方位	距离 (m)	功能	规模	
环境空气	下五畦村	SW	2100	居住	270 人	《环境空气质量标准》(GB3095-2026) 中二级标准
	小土古里村四组	NW	3400	居住	150 人	
	小土古里村六组	SW	2800	居住	130	
	小土古里村七组	SW	2900	居住	150	
	女子监狱	N	1000	居住	/	
	水利局农场	N	2100	居住	90	

6.2.2.4 预测源强

正常工况下, 项目有组织污染源源强见表 6.2-3, 无组织面源污染参数见表 6.2-4, 区域倍量削减替代源源强见表 6.2-5, 区域污染源源强参数见表 6.2-6, 非正常工况主要大气污染物源强见表 6.2-7。

表 6.2-3 正常工况下有组织（点源）污染源参数一览表

序号	污染源名称	排气筒底部中心坐标		排气筒底部 海拔高度/m	排气筒高 度/m	排气筒出 口内径/m	烟气流速 (m/s)	烟气温度 (℃)	年排放 小时数/h	排放 工况	污染物排放速率 (kg/h)				
		X	Y								PM ₁₀	PM _{2.5}	SO ₂	NO ₂	NMHC
1	焚烧炉	237	-181	573	37	0.5	13.8	95	8000	正常	0.0074		0.028	0.11	0.2563
2	5 车间 A 线投料	87	30	573	15	0.3	13.7	25	8000	正常	0.015				
3	5 车间 B 线投料	162	3	573	15	0.3	13.7	25	8000	正常	0.015				
4	6 车间 A 线投料	189	-10	573	15	0.3	13.7	25	8000	正常	0.015				
5	6 车间 B 线投料	257	-38	572	15	0.3	13.7	25	8000	正常	0.015				
6	5 车间 A 线切粒	66	-51	572	33	0.3	13.7	25	8000	正常	0.011				0.0284
7	5 车间 B 线切粒	107	-58	574	33	0.3	13.7	25	8000	正常	0.011				0.0284
8	6 车间 A 线切粒	182	-92	573	33	0.3	13.7	25	8000	正常	0.011				0.0284
9	6 车间 B 线切粒	216	-106	572	33	0.3	13.7	25	8000	正常	0.011				0.0184
10	5 车间 A 线料仓 1	94	17	573	32	0.2	10.2	25	8000	正常	0.0045				
11	5 车间 A 线料仓 2	128	10	573	32	0.2	10.2	25	8000	正常	0.0045				
12	5 车间 B 线料仓 1	128	3	574	32	0.2	10.2	25	8000	正常	0.0045				
13	5 车间 B 线料仓 2	141	-10	574	32	0.2	10.2	25	8000	正常	0.0045				
14	6 车间 A 线料仓 1#	196	-31	573	32	0.2	10.2	25	8000	正常	0.0045				
15	6 车间 A 线料仓 2#	203	-24	573	32	0.2	10.2	25	8000	正常	0.0045				
16	6 车间 B 线料仓 1#	230	-31	572	32	0.2	10.2	25	8000	正常	0.0045				
17	6 车间 B 线料仓 2#	244	-31	572	32	0.2	10.2	25	8000	正常	0.0045				
18	5 车间 A 线干燥	80	-51	572	41	1	8.8	25	8000	正常	0.15				0.0378
19	5 车间 B 线干燥	114	-65	574	41	1	8.8	25	8000	正常	0.15				0.0378
20	6 车间 A 线干燥	182	-85	573	41	1	8.8	25	8000	正常	0.15				0.0378
21	6 车间 B 线干燥	216	-106	572	41	1	8.8	25	8000	正常	0.15				0.0378

新疆蓝山屯河聚酯有限公司共聚酯改造项目生态环境影响报告书

22	7 车间切粒	-213	58	571	15	0.2	5.3	25	8000	正常	0.0047				0.00036
23	7 车间料仓	-220	65	571	26	0.2	5.3	25	8000	正常	0.0042				0.033
24	7 车间干燥 1#	-193	51	571	15	0.2	5.7	25	8000	正常	0.0046				0.037
25	7 车间干燥 2#	-213	58	571	15	0.2	5.7	25	8000	正常	0.0046				0.037
26	75 机房催化燃烧装置	-315	174	570	15	0.5	14.1	100	4800	正常					0.0003

表 6.2-4 无组织废气（面源）污染源参数一览表

序号	污染源名称	面源起点坐标		面源海拔 高度/m	面源长 度/m	面源宽度/m	与正北 向夹角/°	面源有效 排放高度/m	年排放小 时数/h	排放工况	污染物排放速率 (kg/h)
		X	Y								NMHC
1	5 车间、6 车间无组织粉尘	162	-17	574	160	50	15	12	8000	正常	0.0324
2	5 车间、6 车间动静密封点	162	-17	574	160	50	15	12	8000	正常	0.0324
3	1#污水处理站	-268	167	570	40	25	15	8	8000	正常	0.0093
4	2#污水处理站	5	146	572	53	50	15	8	8000	正常	0.2948
5	研发实验室	-356	194	570	68	50	15	12	4800	正常	0.0045

表 6.2-14 非正常工况排放参数一览表

序号	污染源名称	排气筒底部中心坐标		排气筒底部 海拔 (m)	排气筒 高度 (m)	排气筒出口 内径 (m)	烟气流速 (m/s)	烟气温度 (°C)	年排放小 时数 (h)	排放 工况	污染物排放速率 (kg/h)
		X	Y								颗粒物
1	PBAT 生产投料口	87	30	573	15	0.3	13.7	25	1	非正常	0.75

6.2.2.5 预测模式及说明

(1) 气象参数

①地面气象数据

预测模式采用《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)所推荐EIAProA2018 大气环评专业辅助系统的 AERMOD 模型。地面气象资料为昌吉市气象站地面逐日逐时气象资料,包括干球温度、风速、风向、总云量等参数。

②高空气象数据

采用的原始数据有地形高度、土地利用、陆地-水体标志、植被组成等数据,数据源主要为美国的 NOAA/ESRL 数据。本数据网格点数据包含逐日(每日 08 时、20 时两次)气象数据,主要参数包括气压、离地高度和干球温度,离地高度 5000m 以下有效数据层数为 5 层。模拟探空站距项目所在地满足导则关于常规高空气象观测站与项目距离(<50km)的要求。

(2) 地形参数

根据导则要求,本次预测计算考虑输入区域地形数据,所用地形数据为 SRTM DEM UTM 90m 分辨率数字高程数据。本次预测地形高程数据采用软件所需的数字高程(DEM)文件,覆盖范围包含本次评价范围。项目所在地通过处理形成的地形见图 6.2-5。

(3) 地表参数

根据中国干湿地区划分,项目所在属于干燥地区。本次预测采用 AERSURFACE 直接读取可识别的土地利用数据文件。模式地表参数选择见表 6.2-8。

表 6.2-8 模式参数选择

序号	扇区	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
1	25-105	冬季(12, 1, 2 月)	.45	10	.15
2	25-105	春季(3, 4, 5 月)	.3	5	.3
3	25-105	夏季(6, 7, 8 月)	.28	6	.3
4	25-105	秋季(9, 10, 11 月)	.28	10	.3
5	105-265	冬季(12, 1, 2 月)	.6	1.5	.001
6	105-265	春季(3, 4, 5 月)	.18	.4	.05
7	105-265	夏季(6, 7, 8 月)	.18	.8	.1
8	105-265	秋季(9, 10, 11 月)	.2	1	.01

9	265-350	冬季(12, 1, 2 月)	. 6	1. 5	. 001
10	265-350	春季(3, 4, 5 月)	. 18	. 4	. 05
11	265-350	夏季(6, 7, 8 月)	. 18	. 8	. 1
12	265-350	秋季(9, 10, 11 月)	. 2	1	. 01
13	350-25	冬季(12, 1, 2 月)	. 6	1. 5	. 001
14	350-25	春季(3, 4, 5 月)	. 18	. 4	. 05
15	350-25	夏季(6, 7, 8 月)	. 18	. 8	. 1
16	350-25	秋季(9, 10, 11 月)	. 2	. 1	. 01

(4) 网格点方案

本次网格点范围定义为 X 方向(-2430, 2598)(m)，步长 100；Y 方向(-2457, 2515)(m)，步长 100。

6.2.2.6 预测内容和预测情景

(1) 预测因子

甲醇、甲醛、NMHC、苯。

(2) 预测内容

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

②区域环境质量的整体变化情况。

③项目非正常排放条件下，预测环境空气保护目标网格点主要污染物的 1h 最大浓度贡献值，评价其最大浓度点占标率。

(3) 预测情景

本次大气环境影响评价采取验证预测方式，通过在当地环境背景浓度叠加下本项目对环境空气质量影响进行预测验证，预测本项目所在区域环境空气质量的变化情况。不达标区预测内容见表 6.2-9。

表 6.2-9 不达标区大气环境影响预测情景表

序号	污染源类别	排放形式	预测因子	预测内容	评价内容
1	新增污染源	正常排放	NMHC、SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5}	短期浓度、长期浓度	最大浓度占标率
2	新增污染源-“以新带老” 污染源（如有）-区域削减 污染源（如有）+其他 在建、拟建污染源	正常排放	NMHC、SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5}	短期浓度、长期浓度	叠加规划目标浓度后的保证率日平均 质量浓度和年平均质量浓度的占标率， 或短期浓度的达标情况；评价年平均质量 浓度变化率
3	新增污染源	非正常 排放	PM ₁₀ 、PM _{2.5}	1h 平均质量 浓度	最大浓度占标率

6.2.2.7 环境背景状况

本项目环境影响评价大气预测叠加背景采用区域环境质量调查数据和实测的 7d 最大小时浓度，汇总叠加背景浓度见表 6.2-10。

表 6.2-10 环境保护目标处各污染因子叠加背景值

序号	污染物	浓度类型	背景值 (μg/m ³)	备注
1	SO ₂	保证率日均	11	区域环境 质量调查
		保证率年均	7	
2	NO _x	保证率日均	60	
		保证率年均	30	
3	PM ₁₀	保证率日均	207	
		保证率年均	70	
4	PM _{2.5}	保证率日均	140	
		保证率年均	40	
5	NMHC	7d 最大小时	1140	实测最大值

6.2.2.8 预测结果分析

(1) 最大落地浓度贡献值预测与评价

正常排放情况下，本项目各预测因子在环境空气关心点、监测点和各网络点的预测结果分别见表 6.2-11~6.2-14，图 6.2-6~6.2-10。

表 6.2-11 PM₁₀ 浓度贡献预测结果统计表

预测点 名称	点坐标 (x 或 r, y 或 a)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	达标 情况
下五哇村	2390, -1128	1 小时	2.69E-3	24121113	0.3	0.90	达标
		日平均	2.13E-4	241211	0.1	0.21	达标
		全时段	1.85E-5	平均值	0.05	0.04	达标
小土古里	-2319, 2300	1 小时	1.53E-3	24062004	0.3	0.51	达标

村四组		日平均	1.47E-4	240707	0.1	0.15	达标
		全时段	1.47E-5	平均值	0.05	0.03	达标
小土古里村六组	-2387, -1115	1 小时	3.39E-3	24122814	0.3	1.13	达标
		日平均	2.90E-4	240204	0.1	0.29	达标
		全时段	2.31E-5	平均值	0.05	0.05	达标
小土古里村七组	-2067, -1953	1 小时	3.24E-3	24120610	0.3	1.08	达标
		日平均	2.68E-4	240205	0.1	0.27	达标
		全时段	2.23E-5	平均值	0.05	0.04	达标
女子监狱	618, 1366	1 小时	3.11E-3	24021910	0.3	1.04	达标
		日平均	2.54E-4	240722	0.1	0.25	达标
		全时段	4.15E-5	平均值	0.05	0.08	达标
水利局农场	1109, 2327	1 小时	1.89E-3	24100809	0.3	0.63	达标
		日平均	1.87E-4	240722	0.1	0.19	达标
		全时段	2.52E-5	平均值	0.05	0.05	达标
网格	-469, 216	1 小时	1.02E-2	24121313	0.3	3.40	达标
	-369, 116	日平均	1.46E-3	240322	0.1	1.46	达标
	-169, -84	全时段	3.85E-4	平均值	0.05	0.77	达标

表 6.2-11 PM_{2.5}浓度贡献预测结果统计表

预测点名称	点坐标 (x 或 r, y 或 a)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	达标情况
下五哇村	2390, -1128	1 小时	1.32E-3	24121113	0.15	0.88	达标
		日平均	9.90E-5	241211	0.05	0.20	达标
		全时段	7.65E-6	平均值	0.025	0.03	达标
小土古里村四组	-2319, 2300	1 小时	7.42E-4	24062004	0.15	0.49	达标
		日平均	7.03E-5	240707	0.05	0.14	达标
		全时段	6.57E-6	平均值	0.025	0.03	达标
小土古里村六组	-2387, -1115	1 小时	1.62E-3	24122814	0.15	1.08	达标
		日平均	1.41E-4	240204	0.05	0.28	达标
		全时段	9.91E-6	平均值	0.025	0.04	达标
小土古里村七组	-2067, -1953	1 小时	1.56E-3	24120610	0.15	1.04	达标
		日平均	1.28E-4	241206	0.05	0.26	达标
		全时段	9.45E-6	平均值	0.025	0.04	达标
女子监狱	618, 1366	1 小时	1.50E-3	24021910	0.15	1.00	达标
		日平均	1.04E-4	241014	0.05	0.21	达标
		全时段	1.86E-5	平均值	0.025	0.07	达标
水利局农场	1109, 2327	1 小时	9.29E-4	24121112	0.15	0.62	达标
		日平均	8.24E-5	240722	0.05	0.16	达标
		全时段	1.15E-5	平均值	0.025	0.05	达标
网格	-169, 16	1 小时	4.96E-3	24092810	0.15	3.30	达标

	-369, 116	日平均	7.01E-4	240322	0.05	1.40	达标
	-169, -84	全时段	1.82E-4	平均值	0.025	0.73	达标

表 6.2-11 SO₂浓度贡献预测结果统计表

预测点名称	点坐标 (x 或 r, y 或 a)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	达标情况
下五哇村	2390, -1128	1 小时	7.98E-5	24121113	0.15	0.05	达标
		日平均	3.47E-6	241211	0.05	0.01	达标
		全时段	2.90E-7	平均值	0.02	0.00	达标
小土古里村四组	-2319, 2300	1 小时	3.31E-5	24121313	0.15	0.02	达标
		日平均	2.09E-6	240707	0.05	0.00	达标
		全时段	2.10E-7	平均值	0.02	0.00	达标
小土古里村六组	-2387, -1115	1 小时	8.79E-5	24122814	0.15	0.06	达标
		日平均	5.99E-6	241212	0.05	0.01	达标
		全时段	4.00E-7	平均值	0.02	0.00	达标
小土古里村七组	-2067, -1953	1 小时	7.62E-5	24121014	0.15	0.05	达标
		日平均	5.97E-6	241210	0.05	0.01	达标
		全时段	3.10E-7	平均值	0.02	0.00	达标
女子监狱	618, 1366	1 小时	9.66E-5	24021910	0.15	0.06	达标
		日平均	4.06E-6	240219	0.05	0.01	达标
		全时段	5.20E-7	平均值	0.02	0.00	达标
水利局农场	1109, 2327	1 小时	5.15E-5	24101408	0.15	0.03	达标
		日平均	3.33E-6	241014	0.05	0.01	达标
		全时段	3.60E-7	平均值	0.02	0.00	达标
网格	131, -184	1 小时	2.31E-4	24092810	0.15	0.15	达标
	431, -484	日平均	3.15E-5	240823	0.05	0.06	达标
	331, -384	全时段	6.01E-6	平均值	0.02	0.03	达标

表 6.2-11 NO₂浓度贡献预测结果统计表

预测点名称	点坐标 (x 或 r, y 或 a)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	达标情况
下五哇村	2390, -1128	1 小时	3.13E-4	24121113	0.25	0.13	达标
		日平均	1.36E-5	241211	0.07	0.02	达标
		全时段	1.14E-6	平均值	0.04	0.00	达标
小土古里村四组	-2319, 2300	1 小时	1.30E-4	24121313	0.25	0.05	达标
		日平均	8.23E-6	240707	0.07	0.01	达标
		全时段	8.40E-7	平均值	0.04	0.00	达标
小土古里村六组	-2387, -1115	1 小时	3.45E-4	24122814	0.25	0.14	达标
		日平均	2.35E-5	241212	0.07	0.03	达标
		全时段	1.57E-6	平均值	0.04	0.00	达标

小土古里村七组	-2067, -1953	1 小时	2.99E-4	24121014	0.25	0.12	达标
		日平均	2.35E-5	241210	0.07	0.03	达标
		全时段	1.22E-6	平均值	0.04	0.00	达标
女子监狱	618, 1366	1 小时	3.79E-4	24021910	0.25	0.15	达标
		日平均	1.59E-5	240219	0.07	0.02	达标
		全时段	2.05E-6	平均值	0.04	0.01	达标
水利局农场	1109, 2327	1 小时	2.02E-4	24101408	0.25	0.08	达标
		日平均	1.31E-5	241014	0.07	0.02	达标
		全时段	1.41E-6	平均值	0.04	0.00	达标
网格	131, -184	1 小时	9.09E-4	24092810	0.25	0.36	达标
	431, -484	日平均	1.24E-4	240823	0.07	0.18	达标
	331, -384	全时段	2.36E-5	平均值	0.04	0.06	达标

表 6.2-11 NMHC 浓度贡献预测结果统计表

预测点名称	点坐标 (x 或 r, y 或 a)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	达标情况
下五哇村	2390, -1128	1 小时	2.44E-2	24080721	2	1.22	达标
小土古里村四组	-2319, 2300	1 小时	1.85E-2	24111524	2	0.93	达标
小土古里村六组	-2387, -1115	1 小时	3.73E-2	24012420	2	1.86	达标
小土古里村七组	-2067, -1953	1 小时	2.83E-2	24122321	2	1.42	达标
女子监狱	618, 1366	1 小时	2.63E-2	24101219	2	1.31	达标
水利局农场	1109, 2327	1 小时	2.37E-2	24101219	2	1.18	达标
网格	31, 116	1 小时	1.73E-1	24013115	2	8.65	达标

(2) 叠加背景值后预测结果分析

根据叠加值=现状值+贡献值-削减源, 本项目污染物在网格点处叠加后预测结果详见表 6.2-15~6.2-18。

表 6.2-41 PM₁₀ 叠加后环境质量浓度预测结果统计表

预测点名称	点坐标 (x 或 r, y 或 a)	浓度类型	出现时间 (YYMMDDHH)	浓度增量 (mg/m ³)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加后的浓度 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	是否超标
下五哇村	2390, -1128	1 小时	24121113	2.69E-3	0.00	2.69E-3	0.3	0.63	达标
		日平均	241211	2.13E-4	2.07E-1	2.07E-1	0.1	207.19	超标
		全时段	平均值	1.85E-5	7.00E-2	7.00E-2	0.05	140.05	超标
小土古里村四组	-2319, 2300	1 小时	24062004	1.53E-3	0.00	1.53E-3	0.3	0.51	达标
		日平均	240707	1.47E-4	2.07E-1	2.07E-1	0.1	207.15	超标
		全时段	平均值	1.47E-5	7.00E-2	7.00E-2	0.05	140.03	超标
小土古里村六组	-2387, -1115	1 小时	24122814	3.39E-3	0.00	3.39E-3	0.3	1.13	达标
		日平均	240204	2.90E-4	2.07E-1	2.07E-1	0.1	207.29	超标
		全时段	平均值	2.31E-5	7.00E-2	7.00E-2	0.05	140.05	超标

新疆蓝山屯河聚酯有限公司共聚酯改造项目生态环境影响报告书

小土古里村七组	-2067, -1953	1 小时	24120610	3.24E-3	0.00	3.24E-3	0.3	1.08	达标
		日平均	240205	2.68E-4	2.07E-1	2.07E-1	0.1	207.27	超标
		全时段	平均值	2.23E-5	7.00E-2	7.00E-2	0.05	140.04	超标
女子监狱	618, 1366	1 小时	24021910	3.11E-3	0.00	3.11E-3	0.3	1.04	达标
		日平均	240722	2.54E-4	2.07E-1	2.07E-1	0.1	207.25	超标
		全时段	平均值	4.15E-5	7.00E-2	7.00E-2	0.05	140.08	超标
水利局农场	1109, 2327	1 小时	24100809	1.89E-3	0.00	1.89E-3	0.3	0.63	达标
		日平均	240722	1.87E-4	2.07E-1	2.07E-1	0.1	207.19	超标
		全时段	平均值	2.52E-5	7.00E-2	7.00E-2	0.05	140.05	超标
网格	-469, 216	1 小时	24121313	1.02E-2	0.00	1.02E-2	0.3	3.40	达标
	-369, 116	日平均	240322	1.46E-3	2.07E-1	2.08E-1	0.1	208.46	超标
	-169, -84	全时段	平均值	3.85E-4	7.00E-2	7.04E-2	0.05	140.77	超标

表 6.2-41 PM_{2.5} 叠加后环境质量浓度预测结果统计表

预测点名称	点坐标 (x 或 r, y 或 a)	浓度类型	出现时间 (YYMMDDHH)	浓度增量 (mg/m ³)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加后的浓度 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	是否超标
下五畦村	2390, -1128	1 小时	24121113	1.32E-3	0.00	1.32E-3	0.15	0.88	达标
		日平均	241211	9.90E-5	1.4E-1	1.40E-1	0.05	280.20	超标
		全时段	平均值	7.65E-6	4.00E-2	4.00E-2	0.025	160.03	超标
小土古里村四组	-2319, 2300	1 小时	24062004	7.42E-4	0.00	7.42E-4	0.15	0.49	达标
		日平均	240707	7.03E-5	1.4E-1	1.40E-1	0.05	280.14	超标
		全时段	平均值	6.57E-6	4.00E-2	4.00E-2	0.025	160.03	超标
小土古里村六组	-2387, -1115	1 小时	24122814	1.62E-3	0.00	1.62E-3	0.15	1.08	达标
		日平均	240204	1.41E-4	1.4E-1	1.40E-1	0.05	280.28	超标
		全时段	平均值	9.91E-6	4.00E-2	4.00E-2	0.025	160.04	超标
小土古里村七组	-2067, -1953	1 小时	24120610	1.56E-3	0.00	1.56E-3	0.15	1.04	达标
		日平均	241206	1.28E-4	1.4E-1	1.40E-1	0.05	280.26	超标
		全时段	平均值	9.45E-6	4.00E-2	4.00E-2	0.025	160.04	超标
女子监狱	618, 1366	1 小时	24021910	1.5E-3	0.00	1.50E-3	0.15	1.00	达标
		日平均	241014	1.04E-4	1.4E-1	1.40E-1	0.05	280.21	超标
		全时段	平均值	1.86E-5	4.00E-2	4.00E-2	0.025	160.07	超标
水利局农场	1109, 2327	1 小时	24121112	9.29E-4	0.00	9.29E-4	0.15	0.62	达标
		日平均	240722	8.24E-5	1.4E-1	1.40E-1	0.05	280.16	超标
		全时段	平均值	1.15E-5	4.00E-2	4.00E-2	0.025	160.05	超标
网格	-169, 16	1 小时	24092810	4.96E-3	0.00	4.96E-3	0.15	3.30	达标
	-369, 116	日平均	240322	7.01E-4	1.4E-1	1.41E-1	0.05	281.40	超标
	-169, -84	全时段	平均值	1.82E-4	4.00E-2	4.02E-2	0.025	160.73	超标

表 6.2-41 SO₂ 叠加后环境质量浓度预测结果统计表

预测点名称	点坐标 (x 或 r, y 或 a)	浓度类型	出现时间 (YYMMDDHH)	浓度增量 (mg/m ³)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加后的浓度 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	是否超标
-------	--------------------	------	-----------------	---------------------------	---------------------------	-----------------------------	---------------------------	------	------

下五畦村	2390, -1128	1 小时	24121113	7.98E-5	0.00	7.98E-5	0.15	0.05	达标
		日平均	241211	3.47E-6	1.10E-2	1.10E-2	0.05	22.01	达标
		全时段	平均值	2.90E-7	7.00E-3	7.00E-3	0.02	35.00	达标
小土古里村四组	-2319, 2300	1 小时	24121313	3.31E-5	0.00	3.31E-5	0.15	0.06	达标
		日平均	240707	2.09E-6	1.10E-2	1.10E-2	0.05	22.01	达标
		全时段	平均值	2.10E-7	7.00E-3	7.00E-3	0.02	35.00	达标
小土古里村六组	-2387, -1115	1 小时	24122814	8.79E-5	0.00	8.79E-5	0.15	0.05	达标
		日平均	241212	5.99E-6	1.10E-2	1.10E-2	0.05	22.01	达标
		全时段	平均值	4.00E-7	7.00E-3	7.00E-3	0.02	35.00	达标
小土古里村七组	-2067, -1953	1 小时	24121014	7.62E-5	0.00	7.62E-5	0.15	0.02	达标
		日平均	241210	5.97E-6	1.10E-2	1.10E-2	0.05	22.00	达标
		全时段	平均值	3.10E-7	7.00E-3	7.00E-3	0.02	35.00	达标
女子监狱	618, 1366	1 小时	24021910	9.66E-5	0.00	9.66E-5	0.15	0.06	达标
		日平均	240219	4.06E-6	1.10E-2	1.10E-2	0.05	22.01	达标
		全时段	平均值	5.20E-7	7.00E-3	7.00E-3	0.02	35.00	达标
水利局农场	1109, 2327	1 小时	24101408	5.15E-5	0.00	5.15E-5	0.15	0.05	达标
		日平均	241014	3.33E-6	1.10E-2	1.10E-2	0.05	22.01	达标
		全时段	平均值	3.60E-7	7.00E-3	7.00E-3	0.02	35.00	达标
网格	131, -184	1 小时	24092810	2.31E-4	0.00	2.31E-4	0.15	0.15	达标
	431, -484	日平均	240823	3.15E-5	1.10E-2	1.10E-2	0.05	22.06	达标
	331, -384	全时段	平均值	6.01E-6	7.00E-3	7.01E-3	0.02	35.03	达标

表 6.2-41 NO₂ 叠加后环境质量浓度预测结果统计表

预测点名称	点坐标 (x 或 r, y 或 a)	浓度类型	出现时间 (YYMMDDHH)	浓度增量 (mg/m ³)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加后的浓度 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	是否超标
下五畦村	2390, -1128	1 小时	24121113	3.13E-4	0.00	3.13E-4	0.25	0.13	达标
		日平均	241211	1.36E-5	6E-2	6E-2	0.07	85.73	达标
		全时段	平均值	1.14E-6	3E-2	3E-2	0.04	75.00	达标
小土古里村四组	-2319, 2300	1 小时	24121313	1.30E-4	0.00	1.30E-4	0.25	0.05	达标
		日平均	240707	8.23E-6	6E-2	6E-2	0.07	85.73	达标
		全时段	平均值	8.40E-7	3E-2	3E-2	0.04	75.00	达标
小土古里村六组	-2387, -1115	1 小时	24122814	3.45E-4	0.00	3.45E-4	0.25	0.14	达标
		日平均	241212	2.35E-5	6E-2	6E-2	0.07	85.75	达标
		全时段	平均值	1.57E-6	3E-2	3E-2	0.04	75.00	达标
小土古里村七组	-2067, -1953	1 小时	24121014	2.99E-4	0.00	2.99E-4	0.25	0.12	达标
		日平均	241210	2.35E-5	6E-2	6E-2	0.07	85.75	达标
		全时段	平均值	1.22E-6	3E-2	3E-2	0.04	75.00	达标
女子监狱	618, 1366	1 小时	24021910	3.79E-4	0.00	3.79E-4	0.25	0.15	达标
		日平均	240219	1.59E-5	6E-2	6E-2	0.07	85.74	达标
		全时段	平均值	2.05E-6	3E-2	3E-2	0.04	75.01	达标
水利局	1109, 2327	1 小时	24101408	2.02E-4	0.00	2.02E-4	0.25	0.08	达标

农场		日平均	241014	1.31E-5	6E-2	6E-2	0.07	85.73	达标
		全时段	平均值	1.41E-6	3E-2	3E-2	0.04	75.00	达标
网格	131, -184	1小时	24092810	9.09E-4	0.00	9.09E-4	0.25	0.36	达标
	431, -484	日平均	240823	1.24E-4	6E-2	6.01E-2	0.07	85.89	达标
	331, -384	全时段	平均值	2.36E-5	3E-2	3E-2	0.04	75.06	达标

表 6.2-41 NMHC 叠加后环境质量浓度预测结果统计表

预测点名称	点坐标 (x 或 r, y 或 a)	浓度类型	出现时间 (YYMMDDHH)	浓度增量 (mg/m ³)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加后的浓度 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	是否超标
下五哇村	2390, -1128	1小时	24080721	2.44E-2	1.14	1.16	2	58.22	达标
小土古里村四组	-2319, 2300	1小时	24111524	1.85E-2	1.14	1.16	2	57.93	达标
小土古里村六组	-2387, -1115	1小时	24012420	3.73E-2	1.14	1.18	2	58.86	达标
小土古里村七组	-2067, -1953	1小时	24122321	2.83E-2	1.14	1.17	2	58.42	达标
女子监狱	618, 1366	1小时	24101219	2.63E-2	1.14	1.17	2	58.31	达标
水利局农场	1109, 2327	1小时	24101219	2.37E-2	1.14	1.16	2	58.18	达标
网格	31, 116	1小时	24013115	0.173	1.14	1.31	2	65.65	达标

(3) 非正常排放

经叠加预测后, 在最不利情况下, 非正常工况下预测污染物浓度扩散结果见表

6.2-19~表 6.2-21。

表 6.2-19 非正常工况 PM₁₀ 浓度预测结果统计表

预测点名称	点坐标 (x 或 r, y 或 a)	浓度类型	出现时间 (YYMMDDHH)	浓度增量 (mg/m ³)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加后的浓度 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	是否超标
下五哇村	2390, -1128	1小时	24082503	1.00E-2	0.00	1.00E-2	0.3	3.33	达标
		日平均	241119	6.95E-4	2.07E-1	2.08E-1	0.1	207.69	超标
		全时段	平均值	5.91E-4	7.00E-2	7.01E-2	0.05	140.12	超标
小土古里村四组	-2319, 2300	1小时	24061701	1.02E-2	0.00	1.02E-2	0.3	3.39	达标
		日平均	240617	5.30E-4	2.07E-1	2.08E-1	0.1	207.53	超标
		全时段	平均值	4.84E-5	7.00E-2	7.00E-2	0.05	140.10	超标
小土古里村六组	-2387, -1115	1小时	24072902	1.06E-2	0.00	1.06E-2	0.3	3.53	达标
		日平均	240204	7.04E-4	2.07E-1	2.08E-1	0.1	207.70	超标
		全时段	平均值	7.37E-5	7.00E-2	7.01E-2	0.05	140.15	超标
小土古里村七组	-2067, -1953	1小时	24090901	8.26E-3	0.00	8.26E-3	0.3	2.75	达标
		日平均	240205	8.09E-4	2.07E-1	2.08E-1	0.1	207.81	超标

组		全时段	平均值	6.60E-5	7.00E-2	7.01E-2	0.05	140.13	超标
女子监狱	618, 1366	1 小时	24091203	1.72E-2	0.00	1.72E-2	0.3	5.73	达标
		日平均	240722	1.86E-3	2.07E-1	2.09E-1	0.1	208.86	超标
		全时段	平均值	1.41E-4	7.00E-2	7.01E-2	0.05	140.28	超标
水利局农场	1109, 2327	1 小时	24091203	1.23E-2	0.00	1.23E-2	0.3	4.10	达标
		日平均	240722	1.03E-3	2.07E-1	2.07E-1	0.1	208.03	超标
		全时段	平均值	8.03E-5	7.00E-2	7.00E-2	0.05	140.16	超标
网格	-169, 116	1 小时	24083007	6.10E-2	0.00	6.10E-2	0.3	20.34	达标
	-69, 16	日平均	240428	1.05E-3	2.07E-1	2.17E-1	0.1	217.45	超标
	-131, -84	全时段	平均值	1.78E-3	7.00E-2	7.18E-2	0.05	143.57	超标

根据预测, 24 万 t/a 共聚酯单元生产 PBST 过程中, 在袋式除尘器破损失效的情况下, 网格处 $PM_{2.5}$ 和 PM_{10} 最大落地浓度浓度叠加值超过《环境空气质量标准》(GB3095-2026) 表 2 二级。但 $PM_{2.5}$ 和 PM_{10} 最大落地浓度贡献值未超过《环境空气质量标准》(GB3095-2026) 表 2 二级。说明该非正常工况下, $PM_{2.5}$ 和 PM_{10} 对周围环境空气影响较小, 导致区域环境 $PM_{2.5}$ 和 PM_{10} 超标的原因主要是区域环境质量现状。

6.2.3 污染物排放量核算

(1) 有组织废气排放量核算

根据《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》(HJ853-2017), 本项目涉及的焚烧炉、导热油炉为主要排放口, 有组织排放量核算情况见表 6.2-22。

表 6.2-22 本项目大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度 (mg/m³)	核算排放速率 (kg/h)	核算年排放量 (t/a)
主要排放口					
1	焚烧炉烟囱 (DA004)	颗粒物	0.6	0.0074	0.059
		SO ₂	2.5	0.0028	0.224
		NOx	10	0.11	0.882
		NMHC	23.3	0.2563	2.051
		THF	5.05	0.055	0.444
一般排放口					
1	5 车间 A、B 线投料 (DA013、DA020)	颗粒物	4.2	0.015	0.24
2	6 车间 A、B 线投料 (DA022、DA025)	颗粒物	4.2	0.015	0.24
3	5 车间 A、B 线切粒 (DA018、DA032)	颗粒物	3.1	0.011	0.176
		NMHC	1.1	0.0284	0.454

新疆蓝山屯河聚酯有限公司共聚酯改造项目生态环境影响报告书

4	6 车间 A、B 线切粒 (DA022、DA025)	颗粒物	3.1	0.011	0.176
		NMHC	1.1	0.0284	0.454
5	5 车间 A、B 线料仓 (DA033、DA034、DA035、DA036)	颗粒物	6.9	0.0045	0.144
6	6 车间 A、B 线料仓 (DA037、DA038、DA039、DA040)	颗粒物	6.9	0.0045	0.144
7	5 车间 A、B 线干燥 (DA018、DA032)	颗粒物	6	0.15	2.4
		NMHC	1.5	0.0378	0.604
8	6 车间 A、B 线干燥 (DA022、DA025)	颗粒物	6	0.15	2.4
		NMHC	1.5	0.0378	0.604
9	7 车间购料+料仓 (DA030)	颗粒物	6.9	0.0042	0.033
10	7 车间切粒 (DA045)	颗粒物	4.7	0.0047	0.038
		NMHC	0.6	0.00036	0.003
11	7 车间干燥 (DA012、DA017)	颗粒物	1.5	0.0046	0.074
		NMHC	14	0.0091	0.146
12	75 机房催化燃烧装置 (新增)	NMHC	0.07	0.0008	0.0037
有组织排放总计		颗粒物			6.124
		NMHC			4.3197
		SO ₂			0.224
		NO _x			0.882
		THF			0.444

(2) 无组织废气排放量核算

本项目无组织排放量核算情况见表 6.2-24。

表 6.2-24 本项目大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量/ (t/a)
					标准名称	浓度限值/ (mg/m³)	
1	车间投料	未收集	颗粒物	/	GB31572-2015	颗粒物: 1.0	1.336
2	动静密封点	泄漏	NMHC	LDAR		NMHC:4.0	0.5928
3	废水集输	逸散	NMHC	/			2.397
4	实验室造粒挤出、螺杆挤出、二次加热	逸散	NMHC	/			0.0216
无组织排放总计							
无组织排放总计				NMHC		4.3474	
				颗粒物		1.336	

(3) 本项目大气污染物排放量核算

本项目大气污染物年排放量核算情况见表 6.2-26。

表 6.2-26 本项目大气污染物年排放量汇总核算表

污染源	污染物	排放量 (t/a)
有组织	颗粒物	6.124
	NMHC	4.3197
	SO ₂	0.224
	NO _x	0.882
	THF	0.444
无组织	VOCs (以NMHC计)	3.0114
	颗粒物	1.336

6.2.5 大气环境防护距离和卫生防护距离

(1) 大气防护距离

根据预测，大气污染物落地浓度均满足相应环境质量标准要求，不存在超标点，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)，不设置大气环境防护距离。

(2) 卫生防护距离

本项目现有工程已设置 50m 的卫生防护距离，由于本项目无组织废气变化主要来自动静密封点和废水集输过程，本项目对于涉及挥发性有机液体生产装置和废水集输系统不进行任何改造。因此本项目将沿用该卫生防护距离，卫生防护距离内不得设置居民区等环境敏感点的规定。

6.2.6 大气环境影响评价自查表

项目大气环境影响自查表见表 6.2-29。

表 6.2-29 大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目			
评价等级与范围	评价等级	一级 ☒	二级 ☐	三级 ☐	
	评价范围	边长=50km ☐	边长 5~50km ☐	边长=5km ☒	
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a ☐	500~2000t/a ☐	<500t/a ☐	
	评价因子	基本污染物 (SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、CO、O ₃) 其他污染物 (NMHC)		包括二次 PM _{2.5} ☒ 不包括二次 PM _{2.5} ☐	
评价标准	评价标准	国家标准 ☒	地方标准 ☐	附录 D ☐	其他标准 ☒

新疆蓝山屯河聚酯有限公司共聚酯改造项目生态环境影响报告书

准							
现状评价	环境功能区	一类区 ☐		二类区 ☒		一类区和二类区 ☐	
	评价基准年	(2024) 年					
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 ☐		主管部门发布的数据 ☒		现状补充监测 ☒	
	现状评价	达标区 ☐			不达标区 ☒		
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 ☒ 本项目非正常排放源 ☒ 现有污染源 ☐		拟替代的污染源 ☒		其他在建、拟建项目污染源 ☐	区域污染源 ☐
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD ☒	ADMS ☐	AUSTAL2000 ☐	EDMS/AEDT ☐	CALPUFF ☐	网格模型 ☐ 其他 ☐
	预测范围	边长 $\geq 50\text{km}$ ☐		边长 5~50km ☐		边长 $\leq 5\text{km}$ ☒	
	预测因子	预测因子 (NMHC、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、NO ₂)				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 $\leq 100\%$ ☒				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 $\leq 10\%$ ☐		C _{本项目} 最大占标率 $> 10\%$ ☐		
		二类区	C _{本项目} 最大占标率 $\leq 30\%$ ☒		C _{本项目} 最大占标率 $> 30\%$ ☐		
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 (1) h		C _{非正常} 占标率 $\leq 100\%$ ☒		C _{非正常} 占标率 $> 100\%$ ☐	
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C _{叠加} 达标 ☒			C _{叠加} 不达标 ☐		
	区域环境质量的整体变化情况	k $\leq -20\%$ ☒			K $> -20\%$ ☐		
环境监测计划	污染源监测	监测因子: (PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、NO ₂ 、NMHC)		有组织废气监测 ☒ 无组织废气监测 ☒		无监测 ☐	
	环境质量监测	监测因子: ()		监测点位数 ()		无监测 ☐	
评价结论	环境影响	可以接受 ☒ 不可以接受 ☐					
	大气环境防护距离	距 () 厂界最远 () m					
	污染源年排放量	颗粒物: 6.124t/a		SO ₂ : 0.224t/a		NO _x : 0.882t/a	
NMHC: 4.3197t/a							
注: “ ☐ ” 为勾选项, 填 “ ☒ ”; “()” 为内容填写项							

6.2.7 小结

(1) 根据预测, 正常排放情况下, 各污染源新增主要污染物 NMHC、SO₂、NO₂、PM₁₀ 和 PM_{2.5} 短期浓度 (小时浓度) 最大贡献值占标率均 $< 100\%$ 。SO₂、NO_x、PM_{2.5}、PM₁₀ 长期浓度 (年均浓度) 最大贡献值占标率 $< 30\%$ 。

(2) 项目位于环境质量不达标区, 主要不达标污染物为 PM₁₀、PM_{2.5}。本项目主

要污染物叠加区域在建拟建源和环境质量现状进行预测，SO₂、NO_x 叠加计算后，最大落地浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二级标准限值。

（3）本项目排放的 NMHC 在叠加网格背景浓度和区域替代源后，NMHC 短期浓度最大落地浓度满足《大气污染物综合排放标准详解》推荐限值。说明项目实施后，不会明显导致区域环境空气质量恶化。正常工况下，对项目下风向的影响不明显。

（4）非正常工况，当 PBAT 生产投料口袋式除尘器破损后，颗粒物（PM₁₀）排放无法得到有效控制，预测 PM₁₀ 叠加后最大落地浓度超过《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二级标准限值，但 PM₁₀ 最大落地浓度贡献值未超过《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二级标准限值，说明颗粒物主要是由环境空气背景造成。建设单位应加强管理，发现故障及时处理。

综上，本项目主要大气污染物经处理后排放对周围环境空气的影响是可接受的。

6.3 地表水环境影响分析

本项目评价范围内无常年性地表水体，项目生产和生活用水来自园区自来水厂，生产、生活废水经厂内污水处理站处理达标后，排入园区污水处理厂进一步处理。本项目与地表水不发生水力联系，外排废水不进入水环境。因此，正常生产情况下不会对地表水体产生影响。

6.4 地下水环境影响预测评价

6.4.1 评价区水文地质条件

6.4.1.1 场地水文地质概况

昌吉国家高新技术产业开发区位于三屯河冲洪积扇中下部，为多层结构的混合含水层。为地下水的贮存、运移提供了良好的空间，其中埋藏着丰富的空隙潜水和承压水，其中地下水的形成及埋藏分布规律，受控于该区域的地质构造，第四纪地层、地貌岩性等。三屯河冲洪积扇自扇顶到扇缘水文地质分带规律很明显，地下水埋藏及含水层分布有明显的纵向递变规律，山前隐伏断裂构造控制和影响着出山口后地下水的埋置深度。地下潜水的埋葬深度自扇顶到扇缘逐渐变浅；含水层也由单一机构的大厚

度结构松散的卵砾石、砂卵砾石含水层过渡为多层结构中厚度结构较致密、含不连续亚砂土、亚粘土隔水层的混合含水层；到冲洪积扇中下部，含水层厚度向扇缘方向继续变薄，隔水层增多、且结构致密、岩层连续，该处含水层以承压含水层为主。

昌吉国家高新技术产业开发区南部，地下水埋深在 26.4~27.8m 之间；园区中部地下水埋深在 33.2~35.5m 之间。钻孔揭露底层深度 50m 以内含水层厚度为 72m 左右，含水层岩性以砂砾石为主，多层结构；北部地下水埋深在 26.1~31.6m 之间，钻孔揭露底层深度 200m 以内含水层厚度为 52m 左右，含水层岩性以砾石、砂砾石为主，多层结构；东部地下水埋深在 33.8~36.3m 之间；钻孔揭露地层深度 200m 以内含水层厚度为 41~120m 不等，含水层岩性以砾石、砂卵砾石为主，多层结构；西部地下水埋深在 23.4~28.0m 之间，地层深度 100m 以内钻孔揭露含水层厚度为 55m 左右，含水层岩性以粉细砂为主，多层结构。

总体来看，园区地下水埋深在 23~36m 之间，西南部埋深较小，东北部埋深较大，中部埋深也较大，地层深度 200m 以内含水层厚度大于 40m，小于 120m 含水层岩性以砂砾石为主，多层结构，富含潜水及承压水，属混合型含水层组。

6.4.1.2 地下水流场

根据昌吉国家高新技术产业开发区地下水等水位线图，园区内地下水流向为 SW 至 NE 方向，与园区南边界基本垂直，区外地下水顺含水层通道，沿地下水流向侧向补给区内地下水。地下水以 0.66%~1.2% 平缓的坡度从 SW 往 NE 方向运移，沿地下水流方向，含水层颗粒逐渐变细，地下水径流条件逐渐变差，而整个园区范围较小，地下水径流条件变化不大。

6.4.1.3 地下水的补给方式和水位变化

(1) 侧向补给：丘陵地带及三屯河河床中出露中、下更新统半胶结冰水沉积砂岩、砂砾岩与砂质泥岩、砂岩、砂砾岩具有一定的透水性，当河水径流该区段时，大量渗漏形成孔隙裂隙水，再通过山前隐伏断裂从深根部直接补给扇区地下水

(2) 垂直补给：从两河山区水库至渠首站之间，河流径流全新统松散的卵石砾石层，以垂直渗漏方式大量补给地下水。

(3) 渠系渗漏：遍布山前倾斜平原的各级引水系统，几乎将两河所有的河水引入各罐区，在引水过程中，渠系的渗漏也是扇区地下水的补给来源之一。

根据《昌吉国家高新技术产业开发区水资源论证报告书》（2014 年 10 月），结合地下水流向为 SW 至 NE 方向，榆树沟镇地下水的水位变化是受呼图壁县白格达水源地开采地下水程度影响的，随白格达水源地地下水开采强度的增大而减小，反之则随白格达水源地地下水开采强度的减小而增大。

地下水水位变化：园区内地下水水位变化属于人工开采型，地下水水位主要受开采量的直接影响，随着高新区地下水开采量加大，地下水位趋于下降，开采量达到最大时，地下水位相应最低，开采量减少，水位回升。人工开采是地下水排泄的主要方式，根据昌吉市城市规划，区域地下水取水量将限制在现状的可开采水平上而不再增加，但作为地下水补给水源河流的三屯河及平原灌区渠系，随着灌区实施高效节水措施的普及，灌区水利用系数的提高及灌溉规模的扩大，地下水补给量将会受到影响。

6.4.1.4 地下水污染途径

污染物对地下水的影响主要是由于管道渗漏废水通过垂直渗透进入包气带，进入包气带的污染物在物理、化学和生物作用下经吸附、转化、迁移和分解后输入地下水。因此，包气带是联接地面污染物与地下含水层的主要通道和过渡带，既是污染物媒介体，又是污染物的净化场所和防护层。地下水能否被污染以及污染物的种类和性质。一般说来，土壤粒细而紧密，渗透性差，则污染慢；反之，颗粒大松散，渗透性能良好则污染重。

6.4.2 地下水污染源的主要途径

本项目可能导致地下水污染的污染源包括原料储罐、各类生产废水，其主要含有有机物和盐类物质，如发生泄漏可能导致地下水污染。

（1）地下水环境保护目标

经调查，本项目评价范围内无地下水源地、地下水饮用水水源分布，故本项目地下水环境保护目标主要为评价范围内的潜水含水层。

（2）正常状况下

正常状况下，本项目生产废水经过厂内污水处理站处理达到《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 1 间接排放标准和《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中三级标准后，排入园区污水处理厂处理；清下水和生活污水直接排入园区污水

管网，最终进入园区污水处理厂进行集中处理。项目装置区及化学品仓库地面、废水处理站水池、储罐区、事故水池、危废临时贮存场所底部均设计有较完善的防渗措施，同时在装置区、危废临时贮存场所地面均设有一定坡度的废水收集管沟及收集池。废水输送管线以可视化方式安装，发现泄漏能及时发现。因此，在正常状况不存在由于物料泄漏在厂内漫流导致对地下水污染的途径。

（2）非正常工况下

非正常状况下，如果污水站池体防渗层发生老化、腐蚀、破损，长期未发现和处理，物料可能泄漏而通过土壤下渗，污染地下水。本项目生产废水的最大排放量为 $866\text{m}^3/\text{d}$ （生产 PBT 产品），主要污染物为 COD，本次评价选取 COD 作为代表性污染物进行预测。考虑到废水泄漏达到 10% 以上时能够从水计量仪器的监测数据中发现，不能形成持续泄漏，假设本项目污水泄漏达到 10% 以上时能够从水计量仪器的监测数据中发现，不能形成持续泄漏，污水泄漏量按照总废水量的 10% 考虑，事故状态下废水污染源源强见表 6.4-1。

表 6.4-1 非正常工况污染源源强一览表

状态情况	预测情景	预测因子	废水泄漏水量 (m^3/d)	浓度 (mg/L)	污染物质量 (kg/d)
非正常	污水站池体泄漏	COD	86.6	3500	303.1

6.4.3 预测条件概化

水文地质概念模型是把含水层实际边界性质、内部结构、渗透性质、水力特征和补给排泄等条件进行概化，以便于进行数学与物理模拟；是对地下水系统的科学概化，是为了适应建立模型的要求而对复杂的实际系统的一种近似处理。

（1）预测情景

本次评价地下水污染场景设定为污水站池体发生泄漏，生产废水通过泄漏点不断下渗且长期未发现。

（2）预测时间

根据导则要求，分别预测 100d、1000d 和 20 年对地下水环境的影响。

（3）预测范围

从地下水流动系统理论出发，结合评价区的水文地质条件，含水系统渗流场数值

模拟的水平范围应取至流动系统的自然边界，或项目建设可能影响范围边界，垂直范围则应取到含水层底板。评价区内无河流、分水岭等自然边界，且评价区内水文地质条件较为简单，本次评价模拟范围在水平方向上取建设项目可能影响范围，本项目预测范围为以项目下游 2km、上游 1km，东西各 1km 矩形范围，共计 6k m² 范围。

(4) 预测因子与标准

根据评价区地下水环境质量要求，由以《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类水质为标准，其中耗氧量浓度超过 3.0mg/L 的范围定为超标范围。预测不同情况下的污染变化，超标距离和最大影响距离。

(5) 预测方法

本项目地下水评价等级为二级，按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）的规定，本次评价预测方法采用解析法。

6.4.4 地下水环境影响预测与评价

(1) 预测模型

项目地下水流向由南西向北东，地下水动态基本稳定，污染物在浅层含水层中的迁移可根据污染物泄漏的不同位置，概化为点源瞬时泄漏的一维稳定流动一维水动力弥散问题。根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）附录中推荐的瞬时注入示踪剂点源模型，污染浓度分布模型如下：

$$C_{(x, t)} = \frac{m/w}{2n_e \sqrt{\pi D_L t}} e^{-\frac{(x-ut)^2}{4D_L t}}$$

式中：x—距注入点的距离，m；

t—时间，d；

C(x, t)—t时刻点 x 处的污染物的浓度，g/L；

m—注入示踪剂的质量，kg；

W—横截面面积，m²；

u—水流速度，m/d；

n—有效孔隙度，无量纲；

D_L—纵向弥散系数，m²/d；

π—圆周率。

(2) 模型参数的取值

主要参数有：外泄污染物的泄漏量；含水层厚度、有效孔隙度 n ；水流的实际平均速度 u ；纵向弥散系数 D_L ；圆周率为常数。

① x 坐标选取与地下水水流方向相同，以污染源为坐标零点。根据包气带调查资料，本项目含水层渗透系数取 33.71m/d 。

② 浅层含水层的平均有效孔隙度 n

项目区含水层岩性以砂石为主，取有效孔隙度为 0.3 。

③ 水流实际平均流速 μ

项目区包气带渗透系数取 33.71m/d ；水力坡度 $I=1.7\%$ （根据水文地质图等水位线及其间距取值），根据达西公式，地下水的渗透流速 $V=KI=33.71\text{m/d} \times 0.0017=0.0573\text{m/d}$ ，平均实际流速 $\mu=V/n=0.19\text{m/d}$ 。

④ 纵向 x 方向弥散系数 D_L

一般弥散试验的结果受试验场地的尺度效应影响明显，其结果应用受到很大的局限性，因此，本次预测过程中所用的弥散度根据前人有关弥散度尺度效应的研究成果来确定。参考 Gelhar L.W（1992 年）在“A critical review of data on field-scaled dispersion in aquifer”一文中对 59 个不同尺度的地区弥散度的研究成果，以及成建梅（2002 年）在“考虑可信度的弥散尺度效应分析”一文中根据 118 个弥散资料对纵向弥散度与试验尺度数据回归分析所得到的回归方程。孔隙介质的二维数值模型关系图见图 7.3-2。结合区域水文地质条件特征，确定含水层纵向弥散度应介于 $10\sim 100$ 之间，本次弥散度参数取 10 。则纵向弥散系数 $DL=\alpha_L \times \mu=10 \times 0.19\text{m/d}=1.9\text{ m}^2/\text{d}$ 。

（1）地下水环境影响预测结果

① 污染物模型参数

评价工作区的水文地质参数见表 6.4-1。

表 6.4-1 水文地质参数值表

非正常工况泄漏	渗透系数	有效孔隙度	水流实际速度	纵向弥散系数
	m/d		m/d	m^2/d
	33.71		0.19	1.9

② 预测结果与分析

将确定的参数带入模型，可求出含水层不同位置，任何时刻的污染物因子浓度分布情况。污染物在含水层中运移情况见表 6.4-2。

表 6.4-2 COD 对地下水污染预测结果表

污染物	预测时间 (d)	最大浓度值(mg/L)	最大超标距离 (m)	最大影响距离(m)
-----	----------	-------------	------------	-----------

COD	100	350.4539	92	97
	365	183.436	202	213
	730	129.7088	322	338
	1000	110.8233	401	420
	1825	82.03506	625	651
	3650	58.00755	1075	1113
	7300	41.01753	1909	1964

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），分别预测主要污染物 COD 在 100d，1000d 和 20 年在地下水运移的过程，预测结果见图 6.4-5~6.4-7。

6.4.5 小结

正常状况下，本项目实施后，依托厂内现有废水收集系统和分区防渗，厂区废水可得到有效收集和处理，项目的运营不会对地下水环境造成影响；非正常情况下，污水处理站池体底部防渗层弱发生破裂，发生废水泄漏且长期未被发现，可能会对地下水环境造成影响。

由地下水预测结果，污染物迁移方向主要是由南西向北东，和水流方向一致，20 年模拟期内，主要污染物 COD 在地下水下游方向的最大影响距离和最大超标距离分别为 1909m 和 1964m。本项目下游约 1000m 为女子监狱，可能存在影响。由于本项目所在地位于准噶尔沙漠南缘，地下水水质较差，区域居民生活、农业灌溉用水均来自自来水厂和灌溉渠，不取用地下水。因此本项目对周边地下水环境的影响较小。

建设单位必须加强工程质量控制，做好地面防渗硬化维护工作，同时要加强管理，严格排查各类跑冒滴漏现象，可有效地减少对地下水环境的影响。

6.5 声环境影响预测与评价

6.5.1 噪声源强

本项目新增噪声源强主要为搅拌器、泵机、换热器、混料机、风机等，噪声源强为 70~95dB（A）。设备均位于室内，设备采用基础减振、隔声、消声措施进行控制。

项目噪声源见表 4.6-11。

6.5.2 敏感目标调查

本项目位于昌吉国家高新技术产业开发区新疆蓝山屯河聚酯有限公司现有 PBSA 厂房内，场地地势相对平坦开阔，周边为空地或工业企业，距离居民点等环境敏感点较远，因此评价仅对厂界噪声进行预测，不再进行敏感点噪声预测。

由于项目区方圆 1km 范围之内没有环境敏感点。定量预测该项目运行后，各主要声源对东、西、南、北厂界的噪声贡献值，计算新增设备的厂界贡献值。

6.5.3 预测方法

选择《环境影响评价技术导则 · 声环境》（HJ2.4-2021）中推荐的噪声传播声级衰减计算方法及模式，以工程分析确定的噪声源为预测源，考虑噪声源的几何发散、大气吸收、地面效应、声屏障距离及其他等影响因素。根据声源的分布情况对噪声源简化为若干点声源，按衰减模式计算出本项目各声源在预测点的 A 声级，最后得出总的贡献 A 声级，并根据《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类区标准进行评价。

6.5.4 预测条件

- （1）所有产噪设备均在正常工况条件下运行；
- （2）室内噪声源考虑所在厂房维护结构的隔声作用；
- （3）为便于预测计算，将各车间噪声源概化叠加作为源强；
- （4）考虑声源至预测点的距离衰减，忽略传播中建筑物的阻挡、地面反射以及空气吸收、雨、雪、温度等影响。

6.5.5 预测模式

根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）的技术要求，本次评价采取导则上推荐模式。

（1）室内声源

①室内声源等效室外声源声功率级计算

本项目声源均位于室内，设靠近开口处（或窗户）室内、室外某倍频带的声压级分别为 L_{p1} 和 L_{p2} 。若声源所在室内声场为近似扩散声场，则室外的倍频带声压级可近似求出：

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

式中：TL—隔墙（或窗户）倍频带的隔声量，dB。

②某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级：

$$L_{p1} = L_w + 10 \lg \left(\frac{Q}{4\pi r_1^2} + \frac{4}{R} \right)$$

式中： L_{p1} —某个室内声源在靠近围护结构处产生的倍频带声压级；

L_w —某个声源的倍频带声功率级；

Q—方向性因子，假设声源均布置在房间中心，Q=1；

r_1 —室内某个声源与靠近结构围护处的距离，取 $r_1=2$ ，m；

R—房间常数，取 R=2000。

③计算出所有室内声源在靠近围护结构处产生的总倍频带声压级：

$$L_{p1i}(T) = 10 \lg \left[\sum_{i=1}^N 10^{0.1L_{p1ij}} \right]$$

④计算出室外靠近围护结构处的声压级：

$$L_{p2i}(T) = L_{p1i}(T) - (TL_i + 6)$$

⑤将室外声级 $L_{p2}(T)$ 和透声面积换算成等效的室外声源，计算出等效声源倍频带的声功率级 L_w ：

$$L_w = L_{p2}(T) + 10 \lg S$$

式中：S—透声面积（ m^2 ）

然后按室外声源预测方法计算预测点的 A 声级。

（2）室外声源

计算某个声源在预测点的倍频带声压级：

$$L_p(r) = L_w + D_c - (A_{div} + A_{atm} + A_{bar} + A_{gr} + A_{misc})$$

式中： L_w —倍频带声功率级，dB；

Dc—指向性校正，dB；它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级的全向点声源定方向的级的偏差程度。指向性校正等于点声源的指向性指数 D1 加上计到小于 4π 球面度(sr) 立体角内的声传播指数。对辐射到自由空间的全向点声源，Dc=0dB。

A—倍频带衰减，dB；

Adiv—几何发散引起的倍频带衰减，dB；

Aatm—大气吸收引起的倍频带衰减，dB；

Agr—地面效应引起的倍频带衰减，dB；

Abar—声屏障引起的倍频带衰减，dB；

Amisc—其他多方面效应引起的倍频带衰减，dB。

在预测中考虑反射引起的修正、屏障引起的衰减、双绕射、室内声源等效室外声源等影响和计算方法。

(3) 声级计算

建设项目声源在预测点产生的等效声级贡献值 (Leqg) 计算公式：

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

式中：

Leqg—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。

(4) 预测值计算

预测点的预测等效声级 (Leq) 计算公式：

$$L_{eq} = 10 \lg (10^{0.1 L_{eqg}} + 10^{0.1 L_{eqb}})$$

式中：Leqg—建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB (A)；

Leqb—预测点的背景值，dB (A)。

6.5.6 预测结果及评价

由于项目区厂界四周无声环境敏感点，仅对厂界噪声进行预测。根据上述公式计算，得到项目运营后厂界噪声预测结果，见表 6.5-1。

表 6.5-1 噪声预测结果 单位：dB (A)

预测点	东厂界		南厂界		西厂界		北厂界	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
预测值	31.8	31.8	39.1	39.1	27.8	27.8	41.1	41.1
标准值	65	55	65	55	65	55	65	55

由表 6.5-1，本项目运营期新增噪声源对厂界的贡献值昼、夜间均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准要求，本项目运营期对周边声环境影响较小。

6.5.4 声环境影响评价自查表

本项目声环境影响评价自查表见表 6.5-6。

表 6.5-6 声环境影响评价自查表

工作内容		自查项目						
评价等级与范围	评价等级	一级□		二级□		三级☑		
	评价范围	200m□		大于 200m□		小于 200m☑		
评价因子	评价因子	连续等效 A 声级☑		最大 A 声级□		计权等效连续感觉噪声级□		
评价标准	评价标准	国家标准☑		地方标准□		国外标准□		
现状评价	环境功能区	0 类区□	1 类区□	2 类区□	3 类区☑	4a 类区□	4b 类区□	
	评价年度	初期☑		近期□		中期□		远期□
	现状调查方法	现场实测法☑		现场实测加模型计算法□			收集资料□	
	现状评价	达标百分比		100%				
噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测□		已有资料☑		研究成果□		
声环境影响预测与评价	预测模型	导则推荐模型☑				其他□_____		
	预测范围	200m□		大于 200m□		小于 200m☑		
	预测因子	连续等效 A 声级☑		最大 A 声级□		计权等效连续感觉噪声级□		
	厂界噪声贡献值	达标☑				不达标□		
	声环境保护目标处噪声值	达标□				不达标□		
环境监测计划	排放监测	厂界监测☑		固定位置监测□	自动监测□	手动监测□	无监测□	
	声环境保护目标	监测因子：		监测点位数：（ 4 ）		无监测□		

	处噪声监测	(等效 A 声级)		
评价结论	环境影响	可行 ☒		不可行 ☐
注: “□” 为勾选项, 可√; “()” 为内容填写项。				

6.6 固体废物环境影响分析

6.6.1 固体废物类别

根据工程分析, 本项目产生的固体废物主要为蒸馏残渣、清洗间过滤废渣、废三甘醇和废催化剂, 新增危险废物主要为催化燃烧装置产生的废催化剂, 固体废物类别及处理措施见表 6.6-1。

表 6.6-1 本项目固体废物类别及处置措施一览表

序号	污染源名称	产生量	废物类别及代码	处置措施	治理效果
1	THF 回收装置 蒸馏残渣	1t/a	危险废物 HW09 (900-007-09)	危险废物贮存库暂存, 定期委托有资质的单位处理	全部规范处理, 去向明确
2	清洗间过滤废渣	26.04t/a	危险废物 HW06 (900-402-06)		
3	清洗间废三甘醇	30t/a	危险废物 HW06 (900-402-06)		
4	废催化燃烧废催化剂	0.05t/a	危险废物 HW50 (900-049-50)		

6.6.2 固体废物环境影响评价

本项目生产过程中, 能回用的物料 (如收集尘等) 尽量收集回用, 残次品、不合格品、边角料等收集后作为次品外售, 生产过程中可能由于管理不善, 造成物料的混放、包装、运输过程中造成散落、泄漏, 处置不当对环境造成影响。

(1) 固体废物的分类收集、贮存过程管理不善, 造成的危险废物与一般工业固体废物、生活垃圾的混放, 造成危险废物不能得到正确的处置, 造成环境污染; 若不重视监管, 将固废废物直接排入自然水体、或是露天堆放的固体废物被地表径流携带进入水体、或是堆放过程飘入空中的废物细小颗粒, 通过降雨的冲洗沉积、凝雨沉积以及重力沉降和干沉积而落入地表水系, 水体都可溶入有害成分, 毒害水生生物, 或造成水体富营养化, 导致生物死亡等。

(2) 固体废物在堆放过程中，废物所含的细粒、粉末随风扬散；在废物运输及处理过程中缺少相应的防护和净化设施，释放有害气体和粉尘。

(3) 固体废物的长期露天堆放，其有害成分通过地表径流和雨水的淋溶、渗透作用，通过土壤孔隙向四周和纵深的土壤迁移。在迁移过程中，由于土壤的吸附能力和吸附容量很大，固体废物随着渗滤水在地下水中的迁移，使有害成分在土壤固相中呈现不同程度的积累，导致土壤成分和结构的改变，间接又对在该土壤上生长的植物及土壤中的动物、微生物产生了危害。造成对土壤及地下水的影响。

本项目生产过程中产生的固体废物对大气环境的影响主要发生在固体废物堆存和运输阶段。项目在固体废物堆存场的建设均采用室内仓库，避免在堆存过程中产生扬尘，造成环境空气的污染；外售的固体废物使用专用车辆进行运输，同时运输过程中注意遮盖，避免物料遗撒，防止运输途中产生扬尘，污染道路沿线的大气环境。

严格按照固体废物属性（一般工业固体废物、危险废物），根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求，将本项目涉及固废纳入厂内现有固废管理系统，危险废物规范收集，在厂区现有危险废物贮存库规范贮存。

厂内现有占地 496 m²危险废物贮存库，地面采取防渗、防散失措施，由专人管理，并做好记录，加强对危险废物暂存间的巡查，避免物料流失。采取以上措施后危险废物对环境的影响很小。

本项目新增危废主要为废催化剂，本次评价要求废催化剂更换后应规范收集，在危险废物贮存库内规范暂存，及时委托有资质的单位处置，避免长时间堆放。全厂固体废物处置措施可行，处置方向明确，项目产生的固体废物对外环境的影响较小。

6.7 生态影响分析

6.7.1 土地利用影响分析

本项目位于昌吉国家高新技术产业开发区新疆蓝山屯河聚酯有限公司现有厂房内，属于园区规划的三类工业用地，本次改建项目无新增占地。

6.7.2 植被影响分析

项目选址于昌吉国家高新技术产业开发区新疆蓝山屯河聚酯有限公司现有 5 车间、6 车间、7 车间和 75 机房内，园区绿地内主要是人工种植树木，主要有柳树、榆树等景观树，空地处零星生长有原生植被，如盐生草、苦豆子、滇苦菜等植被。

本项目建成运行后废气污染物主要有颗粒物、SO₂、NO_x 等污染物，对土壤环境及植物的生长具有一定的危害，主要体现在以下方面。

（1）颗粒物的影响

颗粒物对植物的影响主要表现在以下几个方面：一是降低大气透明度，增大了太阳光通过大气时的散射强度，减弱了绿色植物的光合作用；二是灰尘对植物的破坏作用，降低了绿色植物同化 CO₂ 的能力及使农作物出现干旱的可能性增加；三是颗粒物与 SO₂ 的协同作用还可以增加 SO₂ 的毒性，加剧叶片腐蚀。本项目烟尘产生源主要为燃气热媒炉，燃料为清洁能源—天然气，烟尘产生量很小，通过预测结果可知，本项目 PM₁₀ 日平均保证率贡献浓度值很小，说明本项目排放的烟尘对厂址周围的树木及植被影响均较小。

（2）SO₂ 的影响

SO₂ 对植被的危害可分为直接危害和间接危害两种。

①直接危害

环境空气中 SO₂ 超过一定浓度时对植物有直接毒害作用。SO₂ 对植物造成的伤害最常见叶脉间失绿，甚至被漂白。最敏感的植物有菠菜、黄瓜和燕麦，具有抗性的植物有玉米和芹菜等。成年的叶片首先受到伤害，伤害的程度随接触时间的加长和浓度的增加而增加。由于植物叶片气孔开闭积蓄的不同，萎焉的植物比胀满的植物耐性高。

根据国家颁布的《保护农作物的大气污染物最高允许浓度》标准，对于小麦等对 SO₂ 敏感作物，其生长季 SO₂ 平均浓度应小于 0.05mg/m³，日均浓度应小于 0.15mg/m³，任何一次最大值不得超过 0.5mg/m³；对于棉花、番茄等对 SO₂ 中等敏感作物，其生长季 SO₂ 平均浓度应小于 0.08mg/m³，日均浓度应小于 0.25mg/m³，任何一次最大值不得超过 0.7mg/m³。根据大气预测结果，SO₂ 的小时最大地面浓度、日平均最大地面浓度和年平均最大地面浓度均小于敏感作物对 SO₂ 浓度的要求，项目 SO₂ 排放对植物生长影响

较小。

②间接危害

主要体现在 SO_2 通过各种降水过程以 SO_3^{2-} 、 SO_4^{2-} 的形式进入土壤，以土壤溶液中的硫酸盐、吸附态硫酸盐、有机硫化物和矿物硫等“四种形态”存在，其中前两种形态的硫属于水溶性硫，可以被植物根系直接吸收利用或在过量时直接危害植物根系的生长；后两种形态的硫则转化为多种形态的固相硫而成为难溶物质，影响土壤的酸度、重金属活性及土壤微生物的活动，从而影响植物的生长。这一过程比较复杂，在新疆特有的干旱荒漠与水土条件下，间接影响微弱。

（3）非甲烷总烃的影响

本项目生产过程总会排放少量的非甲烷总烃，非甲烷总烃对植物生长的影响主要表现在以下两点：

①非甲烷总烃中碳氢化合物与氮氧化合物在紫外线作用下反应生成臭氧，可导致大气光化学烟雾事件发生，危害人类健康和植物生长。臭氧是光化学烟雾代表性污染物，非甲烷总烃是造成大气臭氧浓度上升，形成区域性光化学烟雾、酸雨和雾霾复合污染的重要原因之一。

②非甲烷总烃参与大气中二次气溶胶形成，形成的二次气溶胶多为细颗粒，不易沉降，能较长时间滞留于大气中，对光线散射力较强，从而显著降低大气能见度。目前国内大部分城市大气环境已呈现区域性霾污染、臭氧及酸雨等三大复合型污染特点，而非甲烷总烃是极重要助推剂之。

综合上述分析，项目在正常生产时废气正常排放下，废气污染物对周围植被、农作物的影响是轻微的。项目运行期间应特别注意加强对废气治理设施的定期检查，保证废气治理设施能正常运行，同时加强废气治理设施的运行管理，减少废气事故排放几率。

6.7.3 野生动物影响分析

对于大多数野生动物来说，最大的威胁来自其生境被分割、缩小、破坏和退化。本项目位于昌吉国家高新技术产业开发区新疆蓝山屯河聚酯有限公司现有车间厂房内，厂址周围均为规划工业用地或已建企业，没有野生动物的踪迹，项目建设完成后，厂

区的正常生产不会对野生动物的栖息地和生境产生干扰和影响，因此，在运营期对野生动物的影响很小。

6.7.4 小结

本项目的建设使用园区内工业工地，未改变评价区域土地利用类型，无新增占地，故本项目建设不会导致生态环境质量的降低；项目投入运营后，将加强厂区及其周围的绿化和植被的恢复及补偿工作，项目在生产过程中不存在破化植被的工业活动，运营期不会对植物资源产生不利影响；评价区现有的野生动物多为一些常见的鸟类、啮齿类及昆虫等。通过加强施工人员的宣传教育和管理工作，可减少在建设初期对野生动物的影响，对生态环境的影响有限。

6.7.5 生态影响评价自查表

本项目生态影响评价自查表见表 6.7-1。

表 6.7-1 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：（ ）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	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 ☒
	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 土壤环境影响分析

6.8.1 影响类型及途径

土壤污染是指人类活动所产生的物质（污染物），通过多种途径进入土壤，其数量和速度超过了土壤的容纳能力和净化速度的现象。土壤污染可使土壤的性质、组成及性状等发生变化，使污染物质的积累过程逐渐占据优势，破坏了土壤的自然动态平衡，从而导致土壤自然正常功能失调，土壤质量恶化，影响作物的生长发育，以致造成产量和质量的下降，并可通过食物链引起对生物和人类的直接危害，甚至形成对有机生命的超地方性的危害。

6.8.1 影响识别

（1）项目类型与评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）附表 A.1，本项目属于“制造业”中“合成材料制造”行业的要求对本项目进行分类，属 I 类建设项目。评价工作等级为二级。

（2）影响类型及途径

本项目项目运营期对土壤环境的影响主要为工业废气中的污染物通过降水、扩散和重力作用降落至地面，渗透进入土壤，进而污染土壤环境，对土壤环境的潜在影响是大气沉降；正常情况下，项目产生的废水不会形成地表漫流，事故状态下废水泄漏

进入土壤，使土壤环境受到污染，对土壤环境的潜在影响是垂直入渗。

本项目影响类型见表 6.8-1。

表 6.8-1 建设项目影响类型表

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

本项目影响途径主要为运营期垂直入渗污染。

(3) 影响因素识别

污染影响型建设项目土壤环境影响源和影响因子识别表，见表

表 6.8-2 污染影响性建设项目土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标	特征因子	备注
装置区	调浆罐、THF 罐等储罐	垂直入渗	THF	NMHC (以石油烃表征)	事故工况
	热媒炉烟囱，生产工艺排气筒	大气沉降	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、NMHC	颗粒物	连续，正常
污水处理站	废水处理	垂直入渗	废水	NMHC (以石油烃表征)	事故工况

本项目对土壤的潜在污染源主要为生产装置区、污水处理站等事故状态垂直入渗对土壤的影响，选取石油烃为特征污染因子。

6.8.2 土壤环境影响分析

项目位于昌吉高新技术产业开发区，目前周边主要为园区企业和道路，项目运营期排放的大气污染物主要有 SO₂、NO_x、颗粒物、非甲烷总烃、氨、硫化氢等，能够实现达标排放，这些大气污染物均不属于易沉降的污染物，根据大气预测可知，正常情况下，运营期排放的大气污染物（SO₂、NO_x、颗粒物、非甲烷总烃、氨、硫化氢）对周围环境影响小，均满足相关排放标准要求；同时昌吉高新区处于中部平原，而中部平原光热充足，降水稀少，蒸发较大，因此，项目排放的大气污染通过大气沉降、降水、扩散作用降到地面对周围土壤环境的影响较小。

本项目依托厂内现有废水处理站水池、储罐区、事故池、危废贮存库等，这些设施若防护不当会造成物料、污染物等的泄漏，通过垂直入渗途径污染土壤。现有工程

已根据场地特性和项目特征，进行了分区防渗，污水处理站、事故池、危废暂存间均为重点防渗区，可有效避免物料及污染物等发生跑冒滴漏现象污染土壤。罐区设置围堰。厂区污水厂附近设置了污水的切换装置及事故池，确保了事故排水和消防水的收集，因此若发生物料泄漏，不会直接与土壤接触下渗或随雨水外流污染土壤环境。项目用地范围内设置的危废贮存库按相关要求进行了防渗处理，危险废物规范收集后定期交有资质的单位处置，避免长期厂内暂存。因此，采取一系列措施后，本项目经垂直入渗对土壤环境的影响较小。

6.8.2.1 大气沉降影响预测

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 E 中预测方法对项目垂直入渗对区域土壤环境影响进行预测，预测模型如下：

单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算：

$$\Delta S = n(Is - Ls - Rs)/(\rho b \times A \times D)$$

式中： ΔS —单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

I_s —预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g；

L_s —预测评价范围内单位年份表层土壤中经淋溶排出的量，g；项目所在区域平均年降水量 191.7mm，年蒸发量在 1739.1mm 左右，淋溶排出量取 0；

R_s —预测评价范围内单位年份表层土壤中经径流排出的量，g；项目评价范围内无地表径流，厂区内很难形成径流，径流排出量取 0；

ρb —表层土壤容重，kg/m³；粉土取 2.7kg/m³；

A —预测评价范围，m²；120.3 万 m²；

D —表层土壤深度，一般取 0.2m；

n —持续年份，a；20a。

$$S = S_b + \Delta S$$

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。

ΔS —单位质量土壤中某种物质的预测值，g/kg。

土壤环境现状监测数值中石油烃最大监测值为 43mg/kg，由此计算得出，单位质量表层土壤中污染物的增量（ ΔS ）即为单位质量表层土壤中石油烃预测值为 187mg/kg。

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）中第二类建设用地筛选值标准要求（石油烃为 2500mg/kg），石油烃大气沉降对评价范围内土壤环境影响较小。

6.8.2.2 垂直入渗影响预测

非正常工况下，由于防渗层老化破损，可能导致废水在不可视部位泄漏后，长期未发现，废水经过垂直入渗进入土壤，废水中的主要污染物石油烃对土壤环境造成影响。

（1）污染源强

本次垂直入渗选择以石油类作为土壤预测因子，浓度为 650mg/L。

根据地勘报告，场地潜水面地层从上到下主要由第四系表土、卵石等组成，基础层以下包气带为单一的砂土，分别在 5.0m、20.0m、21.3m、25.0m、30.0m 各设置 1 个观测点，共设置 5 个观测点。

（2）污染预测方法

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 E 预测方法对拟建项目垂直入渗对区域土壤环境影响进行预测，预测模型如下：

①一维非饱和溶质垂向运移控制方程：

$$\frac{\partial(\theta c)}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial z} \left(\theta D \frac{\partial c}{\partial z} \right) - \frac{\partial}{\partial z} (qc)$$

式中：c—污染物介质中的浓度，mg/L；

D—弥散系数，m²/d；

q—渗流速度，m/d；

z—沿 z 轴的距离，m；

t—时间变量，d；

θ—土壤含水率，%。

②初始条件

$$c(z, t)=0 \quad t=0, L \leq z < 0;$$

③边界条件

第一类 Dirichlet 边界条件：

a 连续点源:

$$c(z, t)=0 \quad t=0, z=0;$$

b 非连续点源:

$$c(z, t) = \begin{cases} c_0 & 0 < t \leq t_0 \\ 0 & t > t_0 \end{cases}$$

④模型概化

a 边界条件

模型上边界概化为稳定的污染物定水头补给边界，下边界为自由排泄边界。

b 土壤概化

根据本项目岩土工程勘察及水文地质勘察成果，将土壤概化为一种类型，0~2m 均为粉质砂土，渗透系数为 1.6m/d。土壤相关参数见表 6.7-4。

表 6.7-4 土壤参数表

类别	厚度 (m)	含水率 %	饱和含水率 (Θ/cm^3)	饱和导水率 ($\text{KS}/\text{cm}^{\text{s}^{-1}}$)	弥散度 (m)	土壤容重 (kg/m^3)
砂土	0~4	22	0.43	45	10	1590

(3) 土壤污染预测结果

溶质运移过程不考虑化学反应、微生物降解等，只考虑溶质一维垂直迁移。污染物以非连续点源形式注入土壤，所以设定土壤剖面污染物初始浓度为 0，上边界为定浓度为边界，下边界为零浓度梯度边界。设持续泄漏时间为 365d，则石油烃污染物浓度随时间变化曲线预测结果见图 6.7-1。

(4) 保护措施与对策

本项目土壤污染防治措施按照“源头控制、过程防控、跟踪监测、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、运移、扩散、应急响应全阶段进行控制。项目主要土壤污染防治措施包括源头控制措施及过程控制措施，主要土壤污染防治措施见表 6.7-5。

表 6.7-5 土壤污染防治措施一览表

污染类别	污染源	主要污染因子	污染防治措施	
大气沉降影响	焚烧炉烟气	颗粒物、 SO_2 、 NO_x 、 NO_x 石油烃	源头控制措施	优化燃烧条件，确保有机废气充分燃烧
			过程防控措施	优化燃烧条件，定期维护
垂直入渗影响	废水处理设施泄漏	COD、 BOD_5 、石油类	源头控制措施	加强废水集输管控，确保废水循环系统密闭

			过程防控措施	输水管道底部采取防渗措施
--	--	--	--------	--------------

(5) 跟踪监测

为了掌握项目土壤环境质量状况和土壤中污染物的动态变化,项目实施后,针对全厂实施土壤跟踪监测。根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018),土壤环境跟踪监测措施包括制定跟踪计划,建立跟踪监测制度。结合导则 9.3 的布点原则。本项目土壤环境影响评价等级为一级,一般每 3 年内开展一次。本项目周边无环境敏感目标,土壤污染跟踪监测计划见表 6.7-6。

表 6.7-6 土壤跟踪监测布点一览表

点号	监测位置	监测点类型	方位	采样深度	监测因子	频次	执行标准
1	熔融焚烧炉	大气沉降影响区监测点	下风向 900m	0.2	砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍、二噁英类	1次/5a	GB36600
2	污水站附近	垂直入渗影响区监测点	污水站周边	分层采样: 0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m	石油烃(C10-C40)	1次/5a	GB36600

6.8.3 小结

本项目在正常运行的情况下,在做好各区域防渗的基础上,原、辅材料、产品及废水向地下渗透将得到有效地控制,对土壤环境的影响较小。非正常工况下物料渗入对土壤有一定影响,要求建设单位加强管理和维护,同时加强工人的培训和管理,减少泄漏事故的发生。因此,本项目的建设对土壤环境的影响有限,其污染影响在可接受范围内。本项目土壤环境影响评价自查表见表 6.8-8。

表 6.8-8 土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况	备注
影响识别	影响类型	污染影响型 ☒ ; 生态影响型 ☐ ; 两种兼有 ☐	/
	土地利用类型	建设用地 ☒ ; 农用地 ☐ ; 未利用地 ☐	
	占地规模	23000 m ²	
	敏感目标信息	敏感目标(无)、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	石油烃	
	特征因子	石油烃	
所属土壤环境影响评价项目类别		I类 ☒ ; II类 ☐ ; III类 ☐ ; IV类 ☐	

	敏感程度	敏感□；较敏感□；不敏感√				
	评价工作等级	一级□；二级√；三级□				
现状调查内容	资料收集	a) √；b) √；c) √；d) □				
	理化特性	颜色、结构、质地、pH、饱和导水率、土壤容重				
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	有监测点位分布图
		表层样点数	3	2	0-0.5m	
		柱状样点数	3	0	0-3m	
	现状监测因子	GB36600 中表 1 基本 45 项+pH 等特征因子				
现状评价	评价因子	GB36600 中表 1 基本 45 项+pH 等特征因子				
	评价标准	GB15618□；GB36600√；表 D.1□；表 D.2□；其他（ ）				
	现状评价结论	项目区土壤满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中筛选值第二类标准限值。				
影响预测	预测因子	石油烃				
	预测方法	附录 E√；附录 F□；其他□				
	预测分析内容	影响范围（厂界内） 影响程度（较小）				
	预测结论	达标结论：a) ☒ ；b) □；c) □ 不达标结论：a) □；b) □				
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障□；源头控制√；过程防控√；其他（ ）				
	跟踪监测	监测点数	监测指标		监测频次	
		3	石油烃		1 次/5 年	
		信息公开指标	项目特征因子（基本 45 项，石油烃）			
	评价结论	土壤环境影响可以接受				

6.9 环境风险评价

评价根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）与《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发〔2012〕77 号），风险评价需识别项目建设、运营过程中存在的环境风险隐患，提出改进措施和建议，防止重大环境污染事故及次生事故的发生。

6.9.1 现有工程环境风险回顾

（1）环境风险物质

现有工程与本项目原辅材料基本相同，主要关注的风险物质包括油类物质、天然气、导热油、有机废液。

（2）环境风险单元

参照《企业职工伤亡事故分类》（GB6441-1986），生产设施风险识别见表 6.9-1。

表 6.9-1 本项目生产设施风险识别

序号	生产区域		生产装置、设备及设施	诱导性原因、 致害物	事故类别
1	生产 主装 置单 元	生产装 置	反应器（酯化反应釜、工艺塔、 预缩聚釜、酯化冷凝器、终聚 釜、终缩聚热井）、低沸塔、 BDO 冷凝器、供料泵、切粒机、 BDO 蒸发器、干燥系统、输送 系统、真空泵、卸料臂	运动物体、带电 体、有毒物料等。	火灾、爆炸、容器爆炸、 中毒、窒息、机械伤害、 触电、高温灼烫、冻伤、 腐蚀等
2	储运 和装 卸单 元	储运和 装卸	原料罐区、产品库、输送系统、 装卸车区等	运动物体、带电物 体、车辆	火灾、爆炸、机械伤害、 触电、车辆伤害等
			危废贮存库	废辅料包装、废机 油、废催化剂	中毒、腐蚀
3	公辅 工程	焚烧装 置	焚烧装置、加热系统等	运动物体、热油、 蒸汽	火灾、爆炸、机械伤害、 触电和高温灼烫
		空压、 制氮站	空气压缩机、制氮机、干燥器、 氮气储气罐等	压力容器、运动物 体、带电物体、压 缩氮气、压缩空气	容器爆炸、机械伤害、 触电、窒息等
		导热油 系统	导热油泵、高低位导热油槽等	运动物体、带电物 体、导热油	爆炸、火灾、机械伤害、 高温伤害、触电等
		循环水 系统	循环水池、循环水塔及附属系 统	高处作业平台、带 电物体	高空坠落、淹溺、触电 等
		变配电 系统	变电所、变配电设备等	带电物体、运动物 体	触电、机械伤害等

由于储运环节具有危险物质存量较大、泄漏不易发现、事故控制难度大等特点，环境风险事故通常主要集中在储运环节。根据国内外化工企业相关实践，储运环节的泄漏概率通常在 $5.00 \times 10^{-6}/a$ 。

（3）环境风险历史回顾

现有工程检测运行至今，未收到有关环境问题的意见和投诉。

（4）应急预案

新疆蓝山屯河聚酯有限公司于 2024 年 10 月 21 日在昌吉高新技术产业开发区生态环境局进行了突发环境事件应急预案备案，备案编号为 6523GX-2024-023-[一般-大气（Q1-M2-E3）+一般-水（Q1-M2E3）]。根据应急预案的规定，建设单位设置应急指挥部、应急指挥领导小组应急办公室和应急救援小组三部分。

突发环境污染事故发生时，应急指挥领导小组根据职责迅速成立“现场应急指挥部”，指定应急指挥长、副指挥长负责现场应急救援指挥，应急指挥部主要负责组织、

指挥和协调环境应急事件处置，对突发环境事件做出评估、报告和通报；提出现场应急行动要求。调动所需人力、物力以及其他重要准备工作；对环境应急事件做出决策并下达指令，视情况请求当地相关部门提供资源支持。

应急指挥领导小组办公室主要负责组织协调指挥中心的工作；定期组织应急预案的评审和更新；负责组织督促应急预案的培训和演练；向应急指挥部提出建议是否启动应急预案及预案的级别；发布应急救援的命令，请求上级政府援助并进行情况通报与信息发布；指导各专业组按预案顺序任务开展工作等。

各应急救援小组分为抢险救援组、后勤保障组、治安疏散组、应急监测组、医疗救护组、善后处理组、事件调查组、宣传报道组、专家咨询组等，根据应急指挥领导小组办公室的指挥结合自身相关职能开展救援。

6.9.2 本项目环境风险调查

6.9.2.1 环境风险源

拟建项目涉及的化学品主要有：对苯二甲酸（PTA）、己二酸（AA）、1,4-丁二醇（BDO）、1,4-丁二酸（SA）、催化剂（主要成分钛系）、PBAT、PBS、PBT、TPEE、四氢呋喃（THF）等，其中仅四氢呋喃属国家《危险化学品目录》中的危险化学品；各化学品均未列入《优先控制化学品名录（第一批）》、《优先控制化学品名录（第二批）》、《有毒有害大气污染物名录（2018年）》、《有毒有害水污染物名录（第一批）》、《特别管控危险化学品目录（第一版）》及《易制毒化学品的分类和品种目录》（2018版）；此外，本项目不涉及剧毒品。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），风险源定义为：本项目工艺生产过程未涉及高温（ $\geq 300^{\circ}\text{C}$ ），未涉及高压（ $\geq 10.0\text{MPa}$ ），均为常压反应的操作条件。据此调查项目危险物质存储量、分布情况一览表，项目的危险物质数量和分布情况见表 6.9-2。

表 6.9-2 本项目危险物质数量和分布情况表

序号	危险物质名称	存在位置	存储方式	最大存在量（t）
1	PTA	原料库房	袋装	2000
		生产装置	料仓	625

2	AA	原料库房	袋装	2000
		生产装置	料仓	274
3	SA	原料库房	袋装	2000
		生产装置	料仓	488
4	BDO	储罐区	储罐	4000
		回收罐	储罐	45
		液封罐	储罐	33
5	THF	回收装置区	储罐	213
		回流罐	储罐	0.8
		回收THF中间罐	储罐	57
		不合格THF储罐	储罐	44
6	PTMEG	储罐区	储罐	500
7	助剂（钛系）	原料库房	桶装	20
8	酯化水罐	储罐区	储罐	1000
9	PBAT	产品库房	袋装	2000
10	PBS	产品库房	袋装	1000
11	PBT	产品库房	袋装	2000
12	TPEE	产品库房	袋装	200
13	天然气	管道	管道	4.3t/h
14	导热油	导热油炉	储罐/管道	500

6.9.2.2 环境敏感目标调查

本项目位于昌吉国家高新技术产业开发区新疆蓝山屯河聚酯有限公司现有厂房内，本项目 24 万 t/a 共聚酯单元东侧为 10 万 t/aPET 装置，西侧为循环水站，北侧为配套的成品库，南侧为变配电站和焚烧炉。本项目 8000t/a 共聚酯单元东侧为循环水系统和消防池，西侧为 2×6 万 t/a 聚酯类可生物降解树脂增容技改项目，北侧为 SSP 装置，南侧为锅炉房和汽提装置。项目周边环境敏感目标见表 2.6-2。

6.9.3 环境风险潜势初判

6.9.3.1 危险物质及工艺系数危险性

(1) 危险物质数量与临界量比值 (Q)

《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)B.1 和 B.2，计算所涉及的每种

危险物质在厂界内的最大存在总量与其对应临界量的比值 Q 。当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界值比值，即为 Q ；当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值（ Q ）。

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots \frac{q_n}{Q_n}$$

式中： $q_1, q_2 \dots q_n$ ——每种危险物质的最大存在总量，t。

$Q_1, Q_2 \dots Q_n$ ——每种危险物质的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。

当 $Q \geq 1$ 时，将 Q 值划分为（1） $1 \leq Q < 10$ ；（2） $10 \leq Q < 100$ ；（3） $Q \geq 100$ ；

运营期主要危险物质厂内存在量与临界量比值（ Q ）结果见表 6.9-3。

表 6.9-3 厂界范围内危险物质数量与临界量比值（ Q ）

危险物质名称	CAS	储存位置	界区内临界量 Q_i (t)	实存量 q_i (t)	q_i/Q_i
PTA	100-21-0	原料库房	/	2000	0
		生产装置	/	625	0
AA	124-04-9	原料库房	/	2000	0
		生产装置	/	274	0
SA	110-15-6	原料库房	/	2000	0
		生产装置	/	488	0
BDO	110-63-4	储罐区	/	4000	0
		回收罐	/	45	0
		液封罐	/	33	0
THF	109-99-9	THF 回收装置	/	213	0
		回流罐	/	0.8	0
		回收 THF 中间罐	/	57	0
		不合格 THF 贮罐	/	44	0
助剂（钛系）	5593-70-4	原料库房	/	13	0
酯化水	/	储罐区	/	1000	0
PTMEG	25190-06-1	储罐区	/	500	0
天然气	74-82-8	管道	10	4.3	0.43
导热油	/	储罐	2500（油类物质）	500	0.2
$\Sigma (q_i/Q_i)$			/	/	0.63

由表 6.9-3，本项目危险物质存在量与临界量比值 Q 为 0.63。 $Q < 1$ ，该项目环境风险潜势为 I。

6.9.3.2 风险评价等级

《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)中环境风险评价工作等级划分依据见表 6.9-4。

表 6.9-4 环境风险评价工作等级划分表

环境风险潜势	IV、IV ⁺	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 ^a
^a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危险后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。				

项目大气环境风险潜势为 I，因此本项目的环境风险评价等级为简单分析。

6.9.4 环境风险识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）规定，风险识别包括物质危险性识别、生产系统危险性识别和危险物质向环境转移的途径识别。

6.9.4.1 物质危险性识别

本项目主要危险物质理化及危险特性见表 6.9-5~6.9-12。

表 6.9-5 对苯二甲酸理化性质及危险特性表

物质名称	对苯二甲酸	英文名	p-phthalicacid	CAS NO	100-21-0
分子式	C8H6O4	分子量	166.13		
外形与性状：		白色结晶或粉末			
沸点（℃）	392.4	熔点（℃）	>300	闪点（℃）	>110
相对密度（水=1）		1.51			
溶解性	不溶于水，不溶于四氯化碳、醚、乙酸等，微溶于乙醇，溶于碱液。				
主要用途	制造合成树脂、合成纤维和增塑剂等				
火灾爆炸危险数据					
闪点（℃）	50（37%）℃	爆炸极限（V%）		7.0%—73.0%	
灭火剂	雾状水、抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土				
灭火方法	切断火源。戴好防毒面具和手套。收集运到空旷处焚烧。如大量泄漏，收集回收或无害处理后废弃。灭火方法及灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。				
危险特性	遇高热、明火或氧化剂接触，有引起燃烧的危险。				
稳定性	稳定	禁忌物	强氧化剂、碱类。		
燃烧分解产物		一氧化碳、二氧化碳	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收	
急性中毒	低毒类 LD50：小鼠腹腔：1670mg/kg；大鼠经口：3200mg/kg；小鼠经口：3550mg/kg				
健康危害	对眼睛、皮肤、粘膜和上呼吸道有刺激作用，未见职业中毒的报道。 环境危害：对环境有危害，对水体和大气可造成污染				

	燃爆危险：本品可燃，具刺激性。
急救措施	皮肤接触：脱去污染的衣着，用流动清水冲洗。 眼睛接触：立即翻开上下眼睑，用流动清水冲洗 15 分钟。就医。 吸入：脱离现场至空气新鲜处。就医。 食入：误服者漱口，给饮牛奶或蛋清，就医。
泄漏应急处理	切断火源。戴好防毒面具和手套。收集运到空旷处焚烧。如大量泄漏，收集回收或无害处理后废弃。
操作注意事项	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。建议操作人员佩戴自吸过滤式防尘口罩，戴化学安全防护眼镜，穿防毒物渗透工作服，戴橡胶手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。避免产生粉尘。避免与氧化剂、碱类接触。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。
储存注意事项	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。应与氧化剂、碱类分开存放，切忌混储。配备相应品种和数量的消防器材。储区应备有合适的材料收容泄漏物。
接触控制/个人防护	工程控制：密闭操作，局部排风。呼吸防护：空气中浓度较高时，佩戴防毒面具。眼睛防护：空气中浓度较高时，佩戴防毒面具。眼睛防护：可采用安全面罩。身体防护：穿工作服。手防护，必要时戴防化学品手套。其他防护：工作后，淋浴更衣。注意个人卫生。

表 6.9-6 1,4 丁二醇理化性质及危险特性表

品名	1,4-丁二醇、1,4-二羟基丁烷				英文名	1,4-butanediol	
理化性质	分子式	C ₄ H ₁₀ O ₂	分子量	90.12	CAS	110-63-4	
	沸点	230.0℃		蒸气压	0.0105mmHg(25℃)		
	熔点	20℃		闪点	121℃	自燃点	402℃
	外观气味	无色无味油状液体					
	溶解性	能与水混溶，溶于甲醇、乙醇、丙酮，微溶于乙醚，苯和乙烷					
危险特性	受热、接触明火、或受到摩擦、震动、撞击时可发生爆炸。与强氧化剂接触可发生化学反应。与重金属粉末能起化学反应生成金属盐，增加敏感度。有害燃烧产物：一氧化碳、氮氧化物。蒸汽比空气重，会传播于远处，遇火源可能造成回火。						
健康危害	使皮肤黄染，对皮肤的刺激很强，引起接触性皮炎。亦能引起结膜炎、支气管炎或支气管肺炎。人口服 1~2g，即可引起溶血、出血性肾炎和肝炎。长期接触可引起头痛、头晕、恶心、呕吐、食欲减退、腹泻和发热等症状。偶见膀胱刺激症状，尿中有蛋白等。						
急救措施	皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。如有不适感，就医。眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。如有不适感，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。呼吸、心跳停止，立即进行心肺复苏术。就医。食入：饮足量温水，催吐。就医。						
消防措施	隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴防尘口罩，穿防毒服。作业时使用的设备应接地。禁止接触或跨越泄漏物。润湿泄漏物。严禁设法扫除干的泄漏物。物料附近失火，须用水保持容器冷却。禁止用砂土压盖。用大量水灭火。						

操作注意事项	密闭操作，提供充分的局部排风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防尘口罩，戴化学安全防护眼镜，穿紧袖工作服，长筒胶鞋，戴橡胶手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。避免产生粉尘。避免与氧化剂、碱类、重金属粉末接触。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。禁止震动、撞击和摩擦。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。
储运	采用铝、不锈钢、镀锌铁桶或塑料桶包装，或以槽车按易燃有毒物品规定贮运。因熔点高达 20℃，槽车中应装有加热管。

表 6.9-7 丁二酸理化性质及危险特性表

物质名称	丁二酸	英文名	Succinicacid	CAS NO	110-15-6
分子式	C ₄ H ₆ O ₄	分子量	118.09		
外形与性状：		无色晶体			
相对密度	1.572 (25℃)	熔点 (℃)	188		
溶解性	能溶于水，微溶于乙醇、乙醚和丙酮中。				
危险特性	遇高热、明火可燃。粉体与空气可形成爆炸性混合物，当达到一定浓度时，遇火星会发生爆炸。受高热分解，放出刺激性烟气。				
健康危害	毒性较小，对眼睛、皮肤、粘膜有一定的刺激作用，对全身不产生毒害作用。大剂量口服可引起呕吐和腹泻。大鼠口服 LD ₅₀ 为 8530mg/kg。在工业上使用时，未见职业性损害的报道。				
急救措施	皮肤接触：脱去污染的衣着，用流动清水冲洗。 眼睛接触：立即翻开上下眼睑，用流动清水冲洗 15 分钟。就医。 吸入：脱离现场至空气新鲜处。就医。 食入：误服者用水漱口，饮足量温水，催吐，就医。				
消防措施	使用雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉、砂土灭火。灭火注意事项及措施：消防人员须在有防爆掩蔽处操作。遇大火须远离以防炸伤。				
泄漏应急处理	切断火源戴好防毒面具，穿一般消防防护服。用大量水冲洗，经稀释的洗液放入废水系统。如大量泄漏，收集回收或无害处理后废弃。				
操作注意事项	密闭操作，提供充分的局部排风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防尘口罩，戴化学安全防护眼镜，穿紧袖工作服，长筒胶鞋，戴橡胶手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。避免产生粉尘。避免与氧化剂、碱类、重金属粉末接触。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。禁止震动、撞击和摩擦。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。				
储存注意事项	采用编织袋包装，常规储运。				

表 6.9-8 己二酸理化性质及危险特性表

物质名称	己二酸	英文名	Adipicacid	CAS NO	124-04-9
------	-----	-----	------------	--------	----------

新疆蓝山屯河聚酯有限公司共聚酯改造项目生态环境影响报告书

分子式	C6H10O4	分子量	146.14		
外形与性状：		有骨头烧焦的气味，为白色结晶体或结晶性粉末微溶于水			
沸点（℃）	330.5	熔点（℃）	151～154	闪点（℃）	196（闭杯）
密度		1.36～1.366g/cm³（20℃）	自燃温度（℃）		420
溶解性	微溶于水，溶解度随温度升高显著增加，易溶于乙醇、乙醚、丙酮等有机溶剂，不溶于苯和石油醚。				
燃爆危险	可燃，具刺激性				
危险特性	粉体与空气可形成爆炸性混合物，当达到一定浓度时遇火星会发生爆炸。受高热分解，放出刺激性烟气。				
健康危害	对眼睛、皮肤、粘膜和上呼吸道有刺激作用。在工业使用中尚未见职业性损害的报告。				
急救措施	皮肤接触：脱去污染的衣着，用流动清水冲洗。 眼睛接触：立即翻开上下眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 吸入：脱离现场至空气新鲜处。就医。 食入：误服者漱口，给饮足量温水，催吐，就医。				
泄漏应急处理	隔离泄漏污染区，限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴防尘面具（全面罩），穿防毒服。避免扬尘，小心扫起，置于袋中转移至安全场所。若大量泄漏，用塑料布、帆布覆盖。收集回收或运至废物处理场所处置。				
操作注意事项	呼吸系统：空气中粉尘浓度超标时，必须佩戴自吸过滤式防尘口罩。紧急事态抢救或撤离时，应该佩戴空气呼吸器；眼睛：戴化学安全防护眼镜；身体：穿防毒物渗透工作服；手：戴橡胶手套；其他：工作现场严禁吸烟。注意个人卫生。				
储存注意事项	储存于阴凉、通风、防雨水的库房。远离火种、热源。应与氧化剂、还原剂、碱类分开存放，切忌混储。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。储区应备有合适的材料收容泄漏物。				

表 6.9-9 四氢呋喃理化性质及危险特性表

物质名称	四氢呋喃	英文名	Tetrahydrofuran	CAS NO	109-99-9
分子式	C4H8O	分子量	72.11		
外形与性状:		无色透明液体			
沸点（℃）	66	熔点（℃）	-108-5	蒸气压	162mmHg（25℃）
密度（水=1）		0.889		闪点（℃）	-17.2
爆炸极限		2.0%~11.8%		自燃点（℃）	321
溶解性	溶于水、乙醇、乙醚、丙酮、苯、酯类、烃类等多数有机溶剂。				
燃爆危险	可燃，具刺激性				
危险特性	在空气中能生成爆炸性过氧化物。遇高热、明火、强氧化剂有引起燃烧的危险，蒸气比空气重，能扩散很远，遇火源会回燃。有害燃烧产物：一氧化碳、二氧化碳。				
健康危害	本品具有刺激和麻醉作用。吸入后引起上呼吸道刺激、恶心、头晕、头痛和中枢神经系统抑制。能引起肝、肾损害。液体或高浓度蒸气对眼有刺激性。大鼠吸入 LC50 为 21000mg/L/3h。				
急救措施	皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤，如有不适感，就医。 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。如有不适感，就医。				

新疆蓝山屯河聚酯有限公司共聚酯改造项目生态环境影响报告书

	吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。呼吸、心跳停止，立即进行心肺复苏术。就医。 食入：给饮足量温水，催吐，就医。
消防措施	消防人员须在有防爆掩蔽处操作。遇大火须远离以防炸伤。在物料附近失火，须用水保持容器冷却。禁止用砂土压盖。
泄漏应急处理	消除所有点火源。隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴防尘口罩，穿防毒服。作业时使用的所有设备应接地。禁止接触或跨越泄漏物。润湿泄漏物。严禁设法扫除干的泄漏物。
操作注意事项	密闭操作，提供充分的局部排风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防尘口罩，戴化学安全防护眼镜，穿紧袖工作服，长筒胶鞋，戴橡胶手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。避免产生粉尘。避免与氧化剂、碱类、重金属粉末接触。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。禁止震动、撞击和摩擦。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。
储存注意事项	采用镀锌铁桶包装。贮存在阴凉、通风、干燥处，严禁火种，装卸运输时应按易燃危险品规定执行。

表 6.9-10 聚四氢呋喃理化性质及危险特性表

中文名称	聚四氢呋喃	英文名	Poly (butylene oxide) macromolecule
熔点	33~36℃	密度	0.9±0g/cm ³
沸点	195.7±0℃ (760mmHg)	分子量	146.227
分子式	(C ₄ H ₈ O) _n H ₂ O	闪点	58.1±0℃
蒸气压	0.1±0mmHg (25℃)		
储存条件	放入紧密的贮藏器内，储存在阴凉，干燥的地方		
稳定性	常温常压下稳定，避免接触 强氧化物		

表 6.9-11 天然气（甲烷）理化及危险特性表

物质名称	甲烷	英文名称	methane	CAS NO	74-82-8	危险货物编号	21007
分子式	CH ₄	分子量	16.04	沸点（℃）	-161.5	比重（水=1）	0.42(-164℃)
饱和蒸汽压		53.32(-168.8℃)		熔点（℃）	-182.5		
蒸气密度（空气=1）		0.55		溶解性	微溶于水，溶于醇、乙醚		
外观与气味		无色无臭气体					
闪点（℃）		-188		爆炸极限	上限%（v/v）：15，下限%（v/v）：5.3		
灭火剂	雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉						
灭火方法	切断气源。若不能切断气源，则不允许熄灭泄漏处的火焰。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。						
危险特性	本品易燃，具窒息性。与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热源和明火有燃烧爆炸的危险。与五氧化溴、氯气、次氯酸、三氟化氮、液氮、二氟化氧及其他强氧化剂接触剧烈反应。						
稳定性	稳定	聚合性	不存在	禁忌物	强氧化剂、氟、氯		

新疆蓝山屯河聚酯有限公司共聚酯改造项目生态环境影响报告书

燃烧分解产物	一氧化碳、二氧化碳	侵入途径	吸入、皮肤、口
急性中毒	小鼠吸入 42%浓度×60 分钟，麻醉作用；兔吸入 42%浓度×60 分钟，麻醉作用		
环境标准	前苏联：车间空气中有害物质的最高容许浓度 300mg/m ³ 。		
健康危害	甲烷对人基本无毒，但浓度过高时，使空气中氧含量明显降低，使人窒息。当空气中甲烷达 25%~30%时，可引起头痛、头晕、乏力、注意力不集中、呼吸和心跳加速、共济失调。若不及时脱离，可窒息死亡。皮肤接触液化本品，可致冻伤。		
接触限值	中国 MAC (mg/m ³)：未制定标准；前苏联 MAC (mg/m ³)：300；TLVTN：ACGIH 窒息性气体；TLVWN：未制定标准		
工程控制	密闭操作，全面通风。操作人员须经专门培训，严格遵守操作规程。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止气体泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂接触。传送过程中，钢瓶和容器须接地和跨接，防止产生静电。		
呼吸防护	一般不需要特殊防护，但建议特殊情况下，佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）	身体防护	穿防静电工作服
手防护	戴一般作用防护手套	眼防护	一般不需要特殊防护，高浓度接触时可戴安全防护眼镜
其他	工作场所严禁吸烟。避免长期反复接触。进入罐、限制性空间或其他高浓度区作业，须有人监护。		

表 6.9-12 导热油理化性质及危险特性说明

标识	中文名：联苯-联苯醚	英文名：Diphenyl and diphenylether
理化性质	外观及形态：无色至稻草黄色液体	
	熔点（℃）：12.3	闪点（℃）：123.9
	沸点（℃）：258	相对密度（水=1）：2.12
	溶解性：不溶于水，易溶于乙醚、乙醇等	
燃烧爆炸危险性	有害燃烧产物：一氧化碳、二氧化碳、成分未知的黑色烟雾	
	爆炸极限（体积分数%）：上限 6.2（160℃），下限 0.6（121℃）	稳定性：稳定
	引燃温度（℃）：无意义	包装类号：Z01
	禁忌物：强氧化剂	
	危险特性：遇高热、明火或与氧化剂接触，有引起燃烧的危险	
毒理学资料	属低毒类。对眼睛、粘膜有刺激作用。	

6.9.4.2 环境风险辨识

（1）生产过程

本项目生产过程中涉及的重点岗位主要为酯化岗位、缩聚岗位，各岗位涉及的环境风险物质主要有：

酯化岗位：丁二醇和四氢呋喃

缩聚岗位：丁二醇和四氢呋喃等，上述物质在突然泄漏、操作失控或自然灾害的

情况下，存在着火灾、爆炸、人员中毒、大气污染、水体污染和土壤及地下水污染等严重事故的潜在危险。

本项目生产过程中涉及的重点岗位主要为酯化岗位、缩聚岗位，各岗位涉及的环境风险物质主要有：

酯化岗位：丁二醇和四氢呋喃

缩聚岗位：丁二醇和四氢呋喃等，上述物质在突然泄漏、操作失控或自然灾害的情况下，存在着火灾、爆炸、人员中毒、大气污染、水体污染和土壤及地下水污染等严重事故的潜在危险。

原料的配比、反应温度和速度等工艺控制参数失调，可能造成反应系统内压力骤增而引起冲料事故。速度加快，产生的反应热不易导出，就可能导致暴聚，引起爆炸。

在出料过程中，溶剂若出料方式或设备选材不当，出现误操作，或物料从设备密封不严处快速流动时产生静电荷，都可能引发着火。

输送溶剂危险化学品的泵和管道、法兰连接处不紧密、牢固，在输送过程中可能因受压脱落而导致溶剂泄漏，进而引起火灾、爆炸事故。

（2）储运过程

本项目储运依托现有的原料储存库及原料罐区，现有原料罐区已按最大贮存量分析考虑，本项目不再重复考虑。

（3）公用工程

本项目公用工程均依托现有公辅设施，不再新建，本项目不再重复考虑。

（4）伴生/次生环境风险辨识

最危险的伴生/次生污染事故为泄漏导致爆炸，进而由于爆炸事故对临近的设施造成连锁爆炸破坏，此类事故需要根据安全评价结果确保消防距离达标。

其次的事故类型主要为泄漏或事故性排放发生后，由于应急预案不到位或未落实，造成泄漏物料流失到雨水系统，从而造成雨污混流。

6.9.4.3 环境风险类型及危害分析

本项目环境影响途径及危害后果见表 6.9-13。

表 6.9-13 本项目环境影响途径及危害后果一览表

序号	危险单元名称	环境风险		
		大气污染风险	水污染风险	土壤污染风险
1	生产车间	车间操作失误或反应釜、中间槽泄漏，有毒有害物质泄漏，致使大气中丁二醇和四氢呋喃等废气因子超标，对车间及厂区人员造成危害。	操作失误或反应釜、储槽阀门破损造成物料泄漏，有毒有害物质通过车间地面溢流至雨水、清下水沟，可能造成地下水污染。	车间地面防腐防渗措施不到位，物料泄漏后对车间地面土壤造成污染。

6.9.4.4 风险识别结果

根据确定的环境风险单元的危险特性，确定可能出现的环境风险见表 6.9-14。

表 6.9-14 本项目环境影响途径及危害后果一览表

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
1	车间	反应釜、中间槽、储罐	导热油、丁二醇、四氢呋喃等	操作失误或反应釜、中间槽泄漏、造成火灾、爆炸	大气、水、土壤	大气、地下水、土壤

6.9.5 风险事故分析

6.9.5.1 项目风险因素分类

在危险的生产工段，由于高温、高压、设备老化、部分生产设备安全控制设施及措施失灵，导致装置内危险物料泄漏，产生泄漏中毒、火灾爆炸、次生污染等环境风险事故。

6.9.5.2 泄漏事故

本项目生产车间均存在一定数量的有毒有害、易燃易爆物质。根据物质风险识别结果，本项 BDO、SA、导热油（气相）、导热油（液相）、PBS、THF 均为可燃物质并带有毒性。在设备损坏或操作失误的情况下，将会引起危险物质泄漏，继而污染环境，危害厂外区域人群健康。发生泄漏事故的部位主要为物料输送泵、阀门、管道、压缩机、扰性连接器等。泄漏是导致后续环境风险事故发生的根本性原因。

6.9.5.3 中毒事故

本项目一般毒物为 BDO、SA、导热油（气相）、导热油（液相）、THF。泄漏后会发生中毒事故。

6.9.5.4 火灾爆炸事故

本项目 BDO、SA、导热油、PBS、THF 均为可燃物质，其中液相导热油及 THF 的爆炸危险度分别为 8.7、7.3，危险度较高，装置在发生燃爆事故后，冲击波和热辐射危害一般会维持在厂界附近一定距离以内。但燃爆事故将导致有大量危险物质泄漏进入环境；燃爆事故可能引发的连锁及次生事故，将导致大量有毒有害气体、废水释放进入环境中，导致环境污染事故，并可能使人员健康受到危害。

6.9.5.5 伴生/次生污染

在发生火灾、爆炸事故处理过程中，会产生以下伴生/次生污染：消防污水、液体废物料、燃烧烟气、污染雨水（事故过程中伴随降雨）。特别是由于本项目涉及多种有毒有害、易燃易爆危险物质，一旦发生事故，在火灾扑救过程中形成消防废水。由于消防废水瞬间用量较大，污染消防水产生量也相对较多，进入污水处理系统将对其造成冲击，可能导致伴生污染的发生。

6.9.5.6 事故连锁效应分析

本项目内生产设备较集中，且涉及易燃易爆危险化学品。与厂区内现有各装置间以及和储罐区可能会发生连锁事故效应。即当一个工艺单元和设备发生事故时，会伴随其他工艺单元和设备的破坏，从而引发二次、三次事故，甚至更加严重的事故，造成更大范围和更为严重的后果。通常认为可能产生连锁效应的有：

火灾、爆炸事故产生的冲击波和碎片抛射物、毒物泄漏及火灾爆炸。工艺单元和设备只有在爆炸产生的冲击波和碎片抛射物（或火灾火焰）的“攻击范围”内，并且冲击波和碎片抛射物（或火灾火焰）具有足够的能量能致使单元设备破坏，连锁事故才会发生。

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 E 中泄漏频率的推荐值，确定项目的事故概率，见表 6.9-15。

表 6.9-15 泄漏概率表

部件类型	泄漏模式	泄漏频率
反应器/工艺储罐/气体 储罐/塔器	泄漏孔径为10mm孔径	$1.00 \times 10^{-4}/a$
	10min内储罐泄漏完	$5.00 \times 10^{-6}/a$
	储罐全破裂	$5.00 \times 10^{-6}/a$
常压单包容储罐	泄漏孔径为10mm孔径	$1.00 \times 10^{-4}/a$
	10min内储罐泄漏完	$5.00 \times 10^{-6}/a$

	储罐全破裂	$5.00 \times 10^{-6}/a$
常压双包容储罐	泄漏孔径为10mm孔径	$1.00 \times 10^{-4}/a$
	10min内储罐泄漏完	$1.25 \times 10^{-8}/a$
	储罐全破裂	$1.25 \times 10^{-8}/a$
常压全包容储罐	储罐全破裂	$1.00 \times 10^{-8}/a$
内径 $\leq 75\text{mm}$ 的管道	泄漏孔径为10%孔径	$5.00 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$
	全管径泄漏	$1.00 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$
75mm<内径 $\leq 150\text{mm}$ 的管道	泄漏孔径为10%孔径	$2.00 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$
	全管径泄漏	$3.00 \times 10^{-7}/(m \cdot a)$
内径 $> 150\text{mm}$ 的管道	泄漏孔径为10%孔径（最大50mm）	$2.40 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$
	全管径泄漏	$1.00 \times 10^{-7}/(m \cdot a)$
泵体和压缩机	泵体和压缩机最大连接管泄漏孔径为10%孔径（最大50mm）	$5.00 \times 10^{-4}/a$
	泵体和压缩机最大连接管全管径泄漏	$4.00 \times 10^{-4}/a$
装卸臂	装卸臂连接管泄漏孔径为10%孔径（最大50mm）	$3.00 \times 10^{-7}/a$
	装卸臂全管径泄漏	$3.00 \times 10^{-8}/a$
装卸软管	装卸软管连接管泄漏孔径为10%孔径（最大50mm）	$4.00 \times 10^{-5}/a$
	装卸软管全管径泄漏	$4.00 \times 10^{-6}/a$

最大可信事故是基于经验统计分析，在一定可能性区间内发生的事故中，造成环境危害最严重的事故。通过对本项目主要物质的有毒有害及重大危险源的辨别分析，参照国内外有关环境风险评价的文献，同时类比国内化工行业泄漏、爆炸事故的调查，项目风险事故主要考虑如下：

- （1）反应器、塔器等通过泄漏孔径为 10mm 孔径的泄漏频率为 $1.00 \times 10^{-4}/a$ 。
- （2）内径小于 75mm 的感到，泄漏孔径为 10%孔径，泄漏频率为 $5.00 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$ 。
- （3）依托的废气处理系统故障

对于本项目的区域环境风险而言，所依托的废气处理装置效率降低或失效所造成的废气排放量的增加是较易发生的事故情况，而且事故发生后较容易疏忽。

本项目生产废气主要采用集中焚烧处理完毕处理后排气筒排放，当废气处理系统发生故障时，废气非正常排放源强计算、预测结果及评价详见大气章节。

- （4）依托的废水事故性排放

本项目废水依托厂区内现有污水处理站，由于其设备故障或失误操作，引起废水直排，企业自身截留措施。此外，建设单位已建 1 座 5000m^3 事故应急池，因此本次评价主要考虑现有事故应急池能否承担本项目建设后可能发生的水污染事故风险。污水

下渗会引起地下水污染，本次评价已考虑调节池污水泄漏造成地下水污染风险，预测结果见地下水章节。

6.9.5.7 最大可信事故

最大可信事故指事故所造成的危害在所有预测的事故中最严重，并且发生该事故的概率不为“0”。依据对国内外化工行业生产事故的统计，并参考《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）和《环境风险评价实用技术和方法》（胡二邦主编）中有关化行业风险事故概率统计分布情况，结合项目当前的经济技术水平，确定项目最大可信事故发生概率：反应器、工艺储罐、气体储罐等通过泄漏孔径为10mm 孔径的泄漏频率为 $1.00 \times 10^{-4}/a$ 、10min 内储罐泄漏完的泄漏频率 5.0×10^{-6} 次/a、储罐全破裂泄漏频率 5.0×10^{-6} 次/a。

6.9.6 环境风险影响评价

（1）大气环境影响

导热油泄漏遇火易发生火灾爆炸事故，火灾一旦发生，除对装置车间中的人员和设备设施的安全构成严重威胁外，也会对周围的人员和设备造成损坏损坏。

在热辐射的作用下，受到伤害或破坏的目标可能是人、设备、设施、厂房、建筑物等。项目使用导热油量及其微量，在加强管理的情况下对大气环境影响可接受。

（2）地表水环境影响

本项目事故情况下，四氢呋喃以气体形式泄漏，火灾爆炸产生的消防水送事故应急水池，同时项目周边 5km 范围内无地表水体，与地表水体不发生水力联系。

因此，事故情况下，泄漏的物料和消防水对地表水环境影响较小。

（3）地下水环境影响

本项目事故情况下，火灾爆炸产生的消防水送事故应急水池。因此，事故情况下，泄漏事故废水及消防水对地下水环境影响较小。

（4）土壤环境影响

本项目除原有绿化用地以外，其他全部都是混凝土路面，基本没有直接裸露的土壤存在，因此，本项目物料发生泄漏时对厂区内的土壤影响有限，事故后及时控制基本不会对界区内的土壤造成严重污染。

本项目事故泄漏的物料对厂区外部的土壤污染更低，其对土壤的污染主要是由泄漏到大气环境中的事故污染物沉降到土壤中引起的，属于短期事故，通过大气沉降对厂界外土壤造成污染的可能性很小。

因此，在发生物料事故泄漏时对厂区内外的土壤都不会造成明显的影响。

6.9.7 环境风险管理

环境风险管理目标是采用最低合理可行原则管控环境风险。采取的环境风险防范措施应与社会经济技术发展水平相适应，运用科学的技术手段和管理方法，对环境风险进行有效的预防、监控、响应。

安全生产是企业立厂之本，本项目涉及危险化学品种类较多，部分为易燃易爆物质，因此，企业一定要强化风险意识、加强安全管理，具体要求如下：

- (1) 必须将“安全第一，预防为主”作为公司经营的基本原则。
- (2) 将“ESH（环保、安全、健康）”作为一线经理的首要责任和义务
- (3) 必须进行广泛系统的培训，使所有操作人员熟悉自己的岗位，树立严谨规范的操作作风，并且在任何紧急状况下都能随时对工艺装置进行控制，并及时、独立、正确地实施相关应急措施。
- (4) 环保安全科负责全厂的环保、安全管理，由具有丰富经验的人担当负责人，每个车间和主要装置设置专职或兼职安全员，兼职安全员原则上由工艺员担任。
- (5) 全厂设立安全生产领导小组，由厂长亲自担任领导小组组长，各车间主任担任小组成员，形成领导负总责，全厂参与的管理模式。
- (6) 在开展 ISO14001 认证的基础上，积极开展 ESH 审计和 OHSAS18001 认证，全面提高安全管理水平。
- (7) 强化安全及环境保护意识的教育，提供职工的素质，加强操作人员的上岗前培训，进行安全生产、消毒、环保、职业卫生等方面的技术培训教育。
- (8) 强化安全生产管理，必须制定完善的岗位责任制，严格遵守操作规程，严格按照《化学危险品管理条例》及国家、地方关于易燃、易爆、有毒有害物料的贮运安全规定。
- (9) 建立健全的环保及安全管理部门，负责加强监督检查，按规定监测厂内外空

气中的有毒有害物质，及时发现，立即处理，避免污染。

6.9.7.1 风险事故防范措施

(1) 设备风险事故防范措施

各装置均设置气体安全阀；燃气管道设置阻火器；在可燃气体和有毒气体的装置处，设置固定式可燃气体报警仪和毒气报警仪，操作人员配备便携式气体报警器。

制定事故状态下环境风险应急预案和污染防治措施，避免生产事故引发环境污染。建立与突发环境事故应急预案对接及联动具体实施方案，确保风险事故得到有效控制，避免发生污染事件。

(2) 选址、总图布置和建筑安全防范措施

项目的总体布置、工艺装置等应均满足相关规范和标准的要求。

道路、场地、通风、排洪要满足安全生产的要求。

在容易发生事故或危险性较大的场所，及其他有必要提醒人们注意安全的场所，应按《安全标志及其使用导则》的要求设置安全标志。

生产厂房有两个以上的安全出口，每层厂房的疏散楼梯、走道门、厂房内最远工作地点到外部出口或楼梯的距离均符合应急疏散规定。同时整个装置设环形安全消防通道，以利于事故状态下人员的疏散和抢救。

(3) 工艺技术方案安全防范措施

电气设备的正常不带电的金属外壳、电缆金属外皮、电缆支架等均做保护接地；合理确定管道的材质、壁厚、压力等级参数，对管件、法兰、垫片及紧固件进行合理选型。设备和管道的设计、制造、安装和试压应符合国家标准和有关规范要求，压力容器和压力管道投入运前，应取得有关部门的检测合格证明。

储罐区及涉及有毒、有害气体的工艺管道等各类设施应设计安全阀等防爆泄压系统。

选用高质量的设备、管件、阀门等，避免因设计不当引起腐蚀与泄漏。建设单位在安装过程中严格保证安装质量，生产单位在运行过程中严格操作管理和日常维护，严防生产、维修和储运过程中物料的跑冒滴漏发生。

有毒有害物料的设备罐体等严格按装料系数装存物料，避免因装料过满发生爆炸或泄漏。

有毒气体和有毒液体生产及储存区应设置浓度超标报警装置。各反应装置设置联锁系统，以及时发现和解决反应故障。

装置区、罐区以及其他存在潜在危险需要经常观测处，应设火焰探测报警装置、连续检测可燃气体浓度的探测报警装置。相应配置适量的现场手动报警按钮。

（4）危险化学品运输防范措施

本项目运输的危险化学品主要是 BDO 和四氢呋喃等，应严格按照《危险化学品安全管理条例》相关规定进行，项目危险废物依托现有危险废物储存间暂存，危险废物的转运处置均委托有资质单位处置。

①运输车辆应具有危运许可证，司机、押运员有上岗证。对于近距离使用槽车运输有毒有害物料，应选择合理的运输路线，勿在居民区和人口稠密区停留；同时对槽车驾驶员进行严格的培训和资格认证。在可能发生事故的设备、材料、物品的周围和主要通道危险地段，出入口等处应装设事故照明灯。

②运输容器由定点单位生产、经检测、检验合格后方可使用。罐体的质量直接决定了危险化学品道路运输的安全性，罐车生产厂家要提高产品质量，尤其要加强对罐体关键部件如阀门、管路等的质量管理和检验，避免出现故障。另外，要定期对罐车使用情况进行跟踪调查，以便及时根据罐车使用中发生的问题进行改进设计，进一步保障质量和安全。

③运输危险化学品的车辆后部安装告示牌，告示牌上表明化学品的名称、种类、最大载质量、施救方法、企业联系电话等。同时车上要配备必要的防毒器具、消防器材，并设有紧急截断阀、易熔塞、阻火器、吹扫置换系统、导静电接地与灭火装置、公路运输泄放阀，预防事故的发生。

④尽量安排危险品运输车辆在交通量较少时段通行。在气候不好的条件下，禁止其上路。

⑤对运输车辆配备 GPS 定位仪、防护工具。

⑥建立运输设备的维护与保养的规章制度；制订危险品运输事故应急计划。

综上，在落实上述运输环境风险防范后，本项目化学品的运输风险可降至最低。

（5）物料泄漏应急、救援及减缓措施

当发生易燃易爆或有毒物料泄漏时，可根据物料性质，选择采取以下措施，防止

事态进一步发展：

根据事故级别启动应急预案；

根据装置各高点设置的风向标，将无关人员迅速疏散到上风向安全区，对危险区域进行隔离，并严格控制出入，切断火源；根据需要疏散周围居住区人群。

比空气重的易挥发易燃液体泄漏时，用工业覆盖层或吸附 / 吸收剂盖住泄漏点附近的下水道等地方，防止气体进入。

喷雾状水稀释，构筑临时围堤收容产生的大量废水。

如有可能，将漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉。也可以将漏气的容器移至空旷处，注意通风。

少量液体泄漏：用砂土或其他不燃材料吸附或吸收。也可用大量水冲洗，稀释水排入废水系统。大量液体泄漏：构筑临时围堤收容。用泡沫覆盖，降低挥发蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。

喷雾吸收或中和：对某些可通过物理、化学反应中和或吸收的气体发生泄漏，可喷相关雾状液进行中和或吸收。

（6）火灾、爆炸应急、减缓措施

当装置发生火灾或爆炸时；根据事故级别启动应急预案；根据需要，切断着火设施上、下游物料，尽可能倒空着火设施附近装置或贮罐物料，防止发生连锁反应；在救火的同时，采用水幕或喷淋的方法，降低着火设施温度，防止引发继发事故；

根据事故级别疏散周围居住区人群，特别关注医院；学校等场所的疏散。

（7）危险化学品储存防范措施

本项目依托现有储罐进行贮存，贮存过程中也许注意：危险化学品储存、装卸装置和设施，属于危险化学品建设项目安全许可范畴的，应严格遵照《危险化学品建设项目安全许可实施办法》等规定，获得安全生产行政许可后方可投入生产或使用；

危险化学品储存和装卸场所应符合卫生防护距离应符合要求；场区内具有良好的自然通风条件；功能分区内各项设施的布置应紧凑、合理；功能分区内部和相互之间保持一定的通道和宽度；储存和装卸场所应集中布置在厂区边缘地带，应在工厂全年最小频率风向的上方位；储存场所应设有毒气体检测报警仪或可燃可燃气体监测报警仪，并设置相应的安全标志；储罐材料的物理特性应适应在低温条件下工作，如低温

条件下的抗拉抗压强度、低温冲击韧性、热胀系数等；绝热材料必须是不可燃，并有足够的强度，能承受消防水的冲击，当火蔓延到容器外壳时，绝热层不应出现熔化或沉降，绝热效果不应迅速下降；储罐应设双套高液位报警和记录的液位计、显示和记录罐内不同液相高度的温度计、带高低压力报警和记录的压力计、安全阀和真空泄放设施；液位计应能在储罐运行情况下进行维修或更换，选型时必须考虑密度变化因素，必要时增加密度计，监视罐内液化分层，避免罐内一翻混现象发生。

(7) 自动控制设计安全防范措施

①选用自动化水平较高的集散控制系统（DCS）进行生产管理、过程控制、联锁和超限报警，并设有一套紧急停车系统（ESD）。

②对生产过程中可能导致不安全操作参数如液面、压力等，设置高、低限报警。

③按照《石油化工企业可燃气体和有毒气体检测报警设计规范》在工艺装置区、危险物质贮存区等有可燃、有毒气体的装置处，设置固定式可燃气体报警仪和毒气报警仪（要求具有自动报警功能），操作人员配备便携式气体报警器，及时发现和处理气体泄漏事故。

(8) 渗透、渗漏事故污染防治措施

爆炸、可燃、易燃类流体，可窒息性、毒性的气体及腐蚀性介质等工艺管线应地上敷设，若确实需要地下敷设时，应在不通行的管沟内敷设，沟底应设大于 0.02 坡度坡向检漏井，检漏井内应设集水坑，集水坑的深度不小于 30cm，管沟和集水坑应做防渗处理；上述管线除与阀门、仪表、设备等连接可以采用法兰外，应尽量采用焊接；对于输送有毒介质的管线应有明显标记；跨越、穿越厂区道路时，跨越段不得装设阀门、金属波纹管补偿器、法兰和螺纹接头等管件；装置内除输送空气、惰性气体和小口径管道外，所有的螺纹连接管道均需密封焊接；装置外所有输送危险、有毒、腐蚀性介质及价格昂贵的介质管道螺纹连接要密封焊接；管道低点放净口附近宜设地漏、地沟或用软管接至地漏或地沟，不得随意排放，工艺介质调节阀前的排放口应布置在低围堰区；生产装置区域内易产生泄漏的设备应尽可能集中布置，对易泄漏的区域地面应采用不渗透的建筑材料铺砌地面，并设置围堰；为了防止物料泄漏到地面，对于存储和输送有毒有害介质的设备和管线排液阀门应设为双阀，设备及管道排放出的各种含有毒有害介质液体，应加以收集，不得任意排放；对于阶梯式布置装置区域，阶

梯间应设有防止泄漏液体漫流的措施；对于输送酸、碱等强腐蚀性化学物料的区域应设置围堰，围堰的容积应能够容纳装置系统的全部容积，其围堰和地面应作防腐和防渗处理；对于机泵基础周边易设置废液收集设施，确保泄漏物料统一收集至处理系统。

全厂事故水池总有效容积为 5000m^3 ，可以满足事故状态下事故废水的存储需要。

（9）土壤污染消除措施

化学品储罐或者管线发生泄漏事故时，泄漏化学品对土壤造成的影响的消除措施主要有：对泄漏物料进行收集回用；应利用围堤收容，然后包括用沙土、砾石或其他惰性材料吸收，然后收集、转移、回收或无害化处理后废弃。

对污染土壤进行生物修复和绿化处理，及时修复受污染的土壤的植被和生态环境功能。

6.9.7.2 应急监测

①应急监测项目

环境空气监测：NMHC、颗粒物、CO。

②应急监测频次

事故发生后尽快进行监测，事故发生 1 小时内每 15 分钟取样进行监测，事故后 4 小时、10 小时、24 小时各监测一次。

③应急监测点位

根据事故严重程度和泄漏量大小，分别在距离事故源 0m、100m、200m、400m 不等距设点，设在下风向，并在最近的村庄各设一个监测点。

④应急监测采样方法

参考《环境空气质量手工监测技术规范》（HJ194-2017）、《空气中有毒物质测定方法》（第二版）中相关标准执行。

⑥应急监测分析方法

应急监测依据见表 6.9-16。

表 6.9-16 应急监测分析方法及方法来源

污染物类别	监测项目	名称	方法来源
废气	NMHC	便携式PID传感器配气相色谱法	HJ604-2017
	颗粒物	总悬浮颗粒物的测定 重量法	GB/T15432-1995
	CO	公共场所卫生检验方法 第2部分：化学污染物	GB/T18204.23-2014

应急监测人员进入事故现场警戒区域时，必须根据现场情况和环境污染事故应急救援指挥部的要求进行自身防护。

（3）应急监测报告

①样品分析结束后，质量保证组对监测数据进行汇总审核，编写应急监测报告。应急监测报告要对应急监测结果、污染事故发生地点、发生时间、污染范围、污染程度进行必要的分析评价和说明，并提出消除或减轻污染危害的措施和建议。

②报告复核后上报环境污染事故应急救援指挥部。

（4）应急监测终止

接到环境污染事故应急救援指挥部应急终止的指令后，由应急监测对队长宣布应急监测终止，并根据事故现场情况安排正常的环境监测或跟踪监测。

现场应急监测终止后，由质量保证组评价所有的应急监测记录和相关信息，评价应急监测期间的监测行为，总结应急监测的经验教训，提出完善应急监测预案的建议。

6.9.8 环境风险防范应急预案

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）要求，本项目实施后，应修订现有厂内环境风险防范应急预案，以便事故发生时，通过事故鉴别，能及时采取针对性措施，控制事故的进一步发展，把事故造成的破坏降低至最低程度。

风险事故应急预案的主要内容见表 6.9-17。

表 6.9-17 风险事故应急预案的主要内容

序号	项目	内容及要求
1	总则	编制目的、编制依据、使用范围、工作原则
2	基本情况	单位的基本情况、生产的基本情况、危险化学品和危险废物的基本情况、周边环境状况及环境保护目标请
3	环境风险源辨识与风险评估	环境风险源辨识、环境风险评估
4	组织机构及职责	指挥机构组成、指挥机构的主要职责
5	应急能力建设	应急处置队伍、应急设施（备）和物资
6	预警与信息报送	报警、通讯联络方式、信息报告与处置
7	应急响应和措施	分级响应机制、现场应急措施、应急设施（备）及应急物资的启动程序、抢险、处置及控制措施、人员紧急撤离和疏散、大气环境突发环境事件的应急措施、水环境突发环境事件的应急措施、应急监测、应急终止
8	后期处置	现场恢复、环境恢复、善后赔偿
9	保障措施	通信与信息保障、应急队伍保障、应急物资装备保障、经费及其它保障
10	应急培训和演练	培训、演练
11	奖惩	明确突发环境事件应急处置工作中奖励和处罚的条件和内容
12	预案的评审、发布和更新	应明确预案评审、发布和更新要求
13	预案实施时间	要列出预案实施和的具体时间

（1）基本情况

突发环境事件应急预案应包括单位、生产、危险化学品和危险废物、周边环境状况及环境保护目标等四方面的情况。

生产的基本情况主要包括主、副产品名称及产量，主要生产原辅材料名称及用量，生产工艺流程简介，主要生产装置、环保设施及储存设备平面布置图，雨水、污水管网图等。应结合本项目环评报告中的工程分析内容进行编制。

危险化学品和危险废物的基本情况主要包括企业危险化学品及危险废物的产生量、使用量、储存量、储存方式、运输（输送）单位、运输方式、运地、运输路线，危险废物转移处置方式、危险废物委托处理合同。应结合本项目环评报告中的工程分析、固体废物处置措施可行性分析和重大危险源识别内容进行编制。

周边环境状况及环境保护目标情况应确定企业周边区域 5km 范围内人口集中居住区（居民点、社区、自然村等）和其他环境保护目标（学校、医院、机关等，以及自然保护区、文物古迹、风景名胜等生态保护区）的方位、名称、人数、联系方式；查明周边企业、重要基础设施、道路等基本情况；说明企业产生污水的排放去向、下游

受纳水体（河流、湖泊、湿地）名称、水环境功能区及水源保护区等情况，并给出上述环境敏感点与企业的距离和方位图。应结合本项目环评报告中的环境保护目标内容进行编制。

（2）环境风险源辨识与风险评估

对项目进行环境风险分析，并列表明确给出企业的环境风险源。分析环境风险源在火灾、爆炸、泄漏等风险事故下产生的污染物种类、环境影响类别（大气环境、水环境、生态或其他）、范围及事故后果分析。应结合本项目环评报告中的风险识别、最大可信事故及环境风险概率分析及影响分析等内容进行编制。

（3）应急组织机构、职责和分工

①应急指挥机构

公司应成立事故应急救援“指挥领导小组”，由双方总经理、安全、环保、生产、经营等部门的领导组成。下设应急救援指挥部监管日常工作。应急指挥领导小组由总经理任总指挥，若总经理不在，则由主管安全的领导接管，全权负责应急救援工作。

②职责

指挥领导小组：负责本单位“预案”的制定、修订；组织实施救援演练；检查督促重大事故的预防措施和应急救援的各项准备工作。

指挥部：发生事故时，由指挥部发布和接触应急救援命令、信号；组织指挥救援队伍实施救援行动；向上级汇报和友邻单位通报事故情况，必要时向有关单位发出救援请求。组织事故调查，总结应急救援经验教训。

③应急设施（备）和物资

明确突发环境事件应急处置设施（设备）包括医疗救护仪器、药品、个人防护装备器材、消防设施、堵漏器材、废水收集池、应急监测仪器设备和应急交通工具等。企业应根据现有事故规模计算现有事故应急池是否满足需要并提前采取相关措施。

④预警与信息报送

明确报警、通讯联络方式，及时有效的报警装置，快速的内部、外部通讯联络手段，相关方联系的方式、方法。

明确信息报告与处置方式，包括企业内部报告形式、信息上报形式、报告内容、信息通报的方法和程序。

（4）应急响应和措施

规定事故级别，并设置相应的应急分类响应程序。

发生事故时，建设单位在向上一级报告的同时，应立即按应急救援预案，组织指挥本单位各种救援队伍和职工采取措施控制危害源，进行自救。对于灾害性事故，已涉及社会时，除采取自救外，应及时向当地政府报告，争取社会救援。

根据污染物的性质和事故类型、可控性、严重程度和影响范围，预先制定不同的现场应急措施。

明确应急设施（备）和应急物资的启用程序，特别是为防止消防废水和事故废水进入外环境而设立的事故应急池的启用程序。

明确抢险、处置及控制措施，制定人员紧急撤离和疏散方案。

根据污染物的性质和事故类型，事故可控性、严重程度和影响范围，风向和风速，制定大气环境突发环境事件的应急措施。

根据污染物的性质、数量及事故类型，事故可控性、影响范围和严重程度等制定水环境突发环境事件的应急措施。

建设方应根据工程对可能发生的风险事故制定应急监测方案，为地方政府及环保部门控制处理污染事故提供技术支持。具体方案如下：

事故发生后，应根据事故发生的状态（如泄漏物料性质、装置状态等），地方应急监测小组应根据情况准备事故监测器具，抵达事故现场。大气污染应急监测小组人员应配备好个人防护用具，携带监测及采样设备靠近大气污染源，其他人员快速架起大气连续采样器，采集大气样本，监测数据发送到地方环保局应急监测小组，由其向上级部门及相关部门发送指令和信息。事故发生一周内每天采样一次。

明确应急终止的条件。事故现场得以控制，环境符合有关标准，导致次生、衍生事故隐患消除后，经事故现场应急指挥机构批准后，现场应急处置结束。

（5）后期处置

明确现场清洁净化、污染控制和环境恢复工作需要的设备工具和物资，事故后对现场中暴露的工作人员、应急行动人员清除污染的清洁净化的方法和程序，以及在应急终止后，对受污染现场进行恢复的方法和程序。

明确应急终止后，受污染和破坏的生态环境进行恢复的方法和程序。

(6) 保障措施

明确与应急工作相关联的单位或人员通信联络的方式和方法，并提供备用方案。建立信息通信系统及维护方案，确保应急期间信息畅通。

明确各类应急响应的人力资源，包括专业应急队伍、兼职应急队伍的组织与保障方案。明确应急处置需要使用的应急物资和装备的类型、数量、性能、存放位置、管理责任人及其联系方式等内容。

明确应急专项经费来源、使用范围、数量和监督管理措施，保障应急状态时企业应急费用的及时到位。

(7) 人员培训及演练

公司应制定风险事故救援培训、学习计划。根据接收培训人员的不同，选择不同的侧重点，确定培训内容、制定培训计划。同时应根据应急预案的内容，定期进行事故应急演练。

6.9.9 环境风险评价结论

根据导则附录 B，本次评价识别的主要危险物质为油类物质。本项目在设计过程中充分考虑了防爆、防火措施及设施，同时，设计及施工

过程将严格按照国家及行业有关标准、规范进行。项目全厂设置事故应急池，发生泄漏时，泄漏物料及消防废水能够控制在围堰或事故应急池内，雨水以及污水排口均设置阀门，事故时能够切断，避免对外环境造成影响。在落实一系列事故防范措施，制定完备的环境风险应急预案和应急组织结构，保证事故防范措施等的前提下，本项目环境风险可控制在可接受水平内。本项目建成运行后，加强管理、严格落实本环评提出的风险防范措施，建立企业环境风险应急机制，环境风险是处于可控可接受范围内。

综上所述，本评价认为在科学管理和完善的预防和应急处置机制保障下，风险程度属于可接受范围。事故的影响是短暂的，在事故妥善处理，对周围环境影响较小。

建设方尽快修订企业突发环境事件应急预案，并进行定期演练。

6.9.10 环境风险评价自查表

本项目环境风险评价自查表见表 6.9-18。

表 6.9-18 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	鄯善久隆源技术开发服务有限公司废矿物油综合利用项目				
建设地点	(新疆) 省	(昌吉回族自治州) 市	(高新) 区	(/) 县	(昌吉高新技术产业开发区) 园区
地理坐标	经度	86° 59' 58.20 "	纬度	44° 05' 13.47"	
主要危险物质及分布	运营期涉及的主要危险物质包括 PTA、SA、BDO、导热油、THF 等，具有可燃、可爆、低毒有害的特性，评价将 THF 、导热油作为主要风险评价因子。在生产运行过程中存在一定潜在的事故隐患和环境风险，其中导热油属于《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 B 中重点关注的危险物质。本项目生产过程中涉及的重点岗位主要为酯化岗位、缩聚岗位				
环境影响途径及危害后果	大气环境影响：导热油泄漏遇火易发生火灾爆炸事故，火灾一旦发生，除对装置车间中的人员和设备设施的安全构成严重威胁外，也会对周围的人员和设备造成损换损坏。在热辐射的作用下，受到伤害或破坏的目标可能是人、设备、设施、厂房、建筑物等。项目使用导热油量及其微量，在加强管理的情况下对大气环境影响可接受。 地表水环境影响：本项目事故情况下，四氢呋喃以气体形式泄漏，火灾爆炸产生的消防水送事故应急水池，同时项目周边 5km 范围内无地表水体，与地表水体不发生水力联系。因此，事故情况下，泄漏的酸碱和消防水对地表水环境影响较小。 地下水环境影响：本项目事故情况下，火灾爆炸产生的消防水送事故应急水池。因此，事故情况下，泄漏事故废水及消防水对地下水环境影响较小。 土壤环境影响：本项目除原有绿化用地以外，其他全部都是混凝土路面，基本没有直接裸露的土壤存在，因此，本项目物料发生泄漏时对厂区内的土壤影响有限，事故后及时控制基本不会对界区内的土壤造成严重污染。本项目事故泄漏的物料对厂区外部的土壤污染更低，其对土壤的污染主要是由泄漏到大气环境中的事故污染物沉降到土壤中引起的，属于短期事故，通过大气沉降对厂界外土壤造成污染的可能性很小。因此，在发生物料事故泄漏时对厂区内外的土壤都不会造成明显的影响。				
风险防范措施要求	通过采取设备风险事故防范措施、选址、总图布置和建筑安全防范措施、工艺设计安全防范措施、危险化学品运输防范措施、物料泄漏应急、救援及减缓措施、火灾、爆炸应急、减缓措施、自动控制设计安全防范措施、渗透、渗漏事故污染防治措施、土壤污染消除措施及其它措施控制环境风险同时要求运用科学的技术手段和管理方法，对环境风险进行有效的预防、监控、响应。。				

7 环境保护措施及可行性论证

7.1 运营期废气防治措施

7.1.1 有组织废气防治措施及可行性分析

本项目产生的工艺废气污染物主要包括投料粉尘、干燥粉尘、工艺尾气（BD0 不凝气和 THF 不凝气、汽提尾气、THF 蒸馏尾气）等挥发性有机废气。根据《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》（公告 2013 年第 31 号），VOCs 污染防治应遵循源头和过程控制与末端治理相结合的综合防治原则。

7.1.1.1 源头控制

（1）物料储存

原料储罐配备氮封系统，不设置呼吸阀，大小呼吸气引入导热油炉焚烧处理，颗粒或粉状原料采用袋装，专业“三防”库房存放。实验室桶装液体物料缩短储存周期，在非取用状态时应加盖、封口，保持密闭。

（2）物料输送

①液体物料均通过密闭管道进行输送。

②在低沸点溶剂出料时要尽可能采用密封系统（如密闭釜、槽）及无泄漏隔膜泵输送，输送管道则要采用硬连接；回收及中转则采用储罐储存；

③全厂管道化操作，各车间采用中转储罐存放溶剂，避免使用物料桶转移，溶剂通过物料泵输送到各使用车间储罐，同时槽车在卸料时，采用平衡管技术，使槽车和储罐的气、液相互通，以减少无组织排放。

④输送管道设自动阀门控制系统，当压力发生变化后自动关闭；在可能有毒气或可燃气体泄漏和积聚的地方，设置报警仪。

（3）投料环节

①固体物料设置密闭投料器；

②液体物料通过屏蔽式计量泵泵入混合釜中，在投料过程进行微负压控制。

(4) 蒸馏环节

①蒸馏过程中做好密闭和回流回收。只要工艺允许，反应过程中要严格进行密闭，定期检查阀门、管道连接处的密封情况，以减少反应过程中的溶剂无组织排放；

②严格控制蒸馏条件，尽可能采用自动控制（如采用温度自调或压力自调），冷凝回收塔设计要适当考虑余量；

③采用效率高的冷凝器，如螺旋板式冷凝器、喷淋式冷凝器。

7.1.1.2 末端治理

本项目产生的各类废气中，BDO 回收不凝气、THF 蒸馏尾气、汽提废气、储罐大小呼吸废气及装卸平台尾气经收集后，最终送热煤炉焚烧处理；投料粉尘经布袋除尘器除尘后经排气筒排放；产品干燥尾气经旋风除尘器除尘后经排气筒排放；导热油炉燃料为天然气，自带低氮燃烧器，燃烧烟气直接由烟囱排放。

(1) 投料、料仓粉尘

PBAT/PBS 生产过程中，粉状原料 PTA、AA/SA 投料过程中产生少量粉尘。来自原料仓库的粉状原料分别由叉车运至投料区，用电动葫芦、投料斗将 AA 、粉料加入到浆料调制罐。集气罩、风机和袋式过滤器形成负压系统，防止料粉从投料口散逸到车间。投料时仅在加料口附近产生少量粉尘，经布袋除尘器除尘后经排气筒排放。

①袋式除尘器原理及净化效率

目前袋式除尘技术在我国已非常成熟，颗粒物去除效率一般可达 99%以上。袋式除尘器是一种干式滤尘装置，适用于捕集细小、干燥、非纤维性粉尘。过滤材料捕集粗粒粉尘主要靠惯性碰撞作用，捕集细粒粉尘主要靠扩散和筛分作用。滤料的粉尘层也有一定的过滤作用。

滤袋采用纺织的滤布或非纺织的毡制成，利用纤维织物的过滤作用对含尘气体进行过滤，当含尘气体进入袋式除尘器后，颗粒大、比重大的粉尘，由于重力的作用沉降下来，落入灰斗，含有较细小粉尘的气体在通过滤料时，粉尘被阻留，使气体得到净化。袋式除尘器通常包含多组密闭集尘单元，其中包含多个由笼骨支撑的滤袋。烟气由袋式除尘器下半部进入，然后由下向上流动，当含尘烟气流经滤袋时，粒状污染物被滤布过滤，并附着在滤布上。随着粉尘在滤料表面的积聚，除尘器的效率和阻力都相应地增加，当滤料两侧的压力差很大时，会把有些已附着在滤料上的细小尘粒挤

压过去，使除尘器效率下降。另外，除尘器的阻力过高会使除尘系统的风量显著下降。因此，除尘器的阻力达到一定数值后，要及时清灰。清灰时不能破坏初层，以免效率下降。滤袋清灰方法通常有下列三种方式：反吹清灰法、摇动清除法及脉冲喷射清除法。清灰下来的粉尘掉落至灰斗并被运走，作为原料回用于生产。

本项目投料粉尘采用袋式除尘器处理后排放，工艺成熟，除尘效率高，处理后粉尘排放浓度可以满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）中表 5 大气污染物特别排放限值（颗粒物 $\leq 20\text{mg}/\text{m}^3$ ）要求。根据《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ853-2026）表 D.2 石化工业排污单位生产装置或设施废气治理可行技术参照表，袋式除尘器处理属于推荐的可行技术，措施成熟可行。

（2）工艺有机废气

①树脂生产酯化反应工序釜顶排气（酯化蒸汽），主要为 THF、水及少量 BDO，经酯化蒸汽分离塔分离后，BDO 返回酯化釜继续反应，THF 蒸汽经冷凝处理后送至 THF 回收装置进行回收。

②树脂生产缩聚反应工序排气，主要污染物为 BDO，经喷淋冷凝处理后，大部分回收，最终返回用生产，喷淋冷凝不凝尾气经真空喷射系统抽出，通过密闭管道输送至焚烧设施处理。

③THF 回收装置提纯塔最终排出不凝气，即 THF 蒸馏尾气，通过密闭管道输送至焚烧设施处理。

本项目 24 万 t/a 共聚酯单元工艺尾气送至焚烧炉焚烧处理，8000t/a 共聚酯单元工艺尾气送至导热油炉焚烧处理，研发实验室实验尾气收集后送至新建的催化燃烧装置处理。

本项目在生产过程中对 BDO 采取回收利用，采用液体 BDO 喷淋捕获缩聚蒸气中的 BDO，并优先在生产系统内回用。聚合装置的主要污染物是副产物 THF，生产过程中充分考虑 THF 的回收精制，通过蒸馏、精馏、提纯，充分回收反应的副产物 THF，作为副产品出售，增加了效益，减少了对环境的影响。

有机物废气处理的方法一般有直接燃烧法、热力燃烧和催化燃烧。当废气中有机废气浓度很高时可采取直接燃烧法，不需要添加辅助燃料。

本项目 BDO 回收不凝气、THF 蒸馏尾气和汽提废气中均主要含有 BDO、THF，及少

量水蒸气。从本项目工艺原理看，项目排放的有机废气中可燃气体含量较高，基本不含其他杂质，可采用直接燃烧法，燃烧后主要产生二氧化碳和水。

根据现有工程竣工环保验收结果和例行监测结果，24 万 t/a 聚酯项目工艺尾气经焚烧炉处理后，主要污染物 NMHC 排放满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 5 特别排放限值。焚烧炉同时焚烧废液，主要污染物 SO₂、NO_x 排放满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 6 焚烧设施特别排放限值。由于焚烧炉焚烧危险废物包括侧线残液、废三甘醇和废导热油，根据《新疆维格瑞生物科技有限公司 24 万吨/年聚酯类可生物降解树脂项目竣工环境保护验收监测报告》，焚烧炉排口 Ti 及其化合物、Pb 及其化合物、Cd 及其化合物、Hg 及其化合物、As 及其化合物、Cr 及其化合物、CO、HF、HCl 排放均满足《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）表 3 危险废物焚烧设施烟气污染物排放浓度限值。

根据现有工程竣工环保验收和例行监测结果，8000t/aPBS 项目工艺尾气经导热油炉焚烧处理后，主要污染物 NMHC 排放满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 5 特别排放限值。根据物料平衡，新增的 TPEE 产品产生的有机废气量低于现有工程 PBS 产品，因此主要污染物排放同样满足达标排放。

综上，本项目依托的危险废物焚烧炉和导热油炉均已通过环保竣工验收，根据《排污许可证申请与核发技术规范 危险废物焚烧》（HJ853-2026）表 D.2 石化工业排污单位生产装置或设施废气治理可行技术参照表，其他废气中，挥发性有机物（非甲烷总烃）采用燃烧法（热力焚烧、催化燃烧、蓄热燃烧、通入锅炉、工业炉窑、固废焚烧炉火焰区燃烧）均属于推荐的可行技术，本项目依托现有的焚烧炉和导热油炉处理工艺尾气措施成熟可行。

（3）切粒废气

由于成品树脂在挤出机中经历高温熔融，聚合物分子链在热能和螺杆剪切机械应力的共同作用下，会发生热机械降解，部分长链断裂生成自由基，进而裂解成小分子 VOCs（如烷烃、烯烃、醛酮类）。这些新生的小分子挥发物并不会在挤出机内完全排出，而是被包裹在粘稠的高温熔体内部，随着熔体一起进入模头、拉条、冷却水槽，最终到达切粒机。切粒过程中，高速旋转的切刀对塑料条进行机械剪切，将这些困在熔体内部的小分子 VOCs 释放出来，同时切粒瞬间产品表面积急剧增大，原本封闭在内

部的挥发物获得了向空气中扩散的通道。切粒后残留的热能会持续驱动小分子物质从产品内部向表面迁移并挥发。在挤出机高温段形成的自由基，其链式氧化反应具有一定的延续性，树脂内部添加的增塑剂、润滑剂、抗氧剂等低分子助剂，也会在加工过程受热后缓慢析出，形成 VOCs，随着逐渐冷却产品稳定后，挥发出的 VOCs 逐渐减少。

切粒废气成分复杂，通常包括 NMHC、苯系物、醛酮类等气态 VOCs，高温熔融产生的液态焦油状油污和固态塑料微粒，本项目切粒过程在水中进行，避免了液态和固态污染物的产生。切粒过程通常必须连续进行，一方面防止物料降温后凝固并黏附在管道和设备表面导致不合格率增加，一方面防止间歇生产导致的废气脉冲式排放（启停、换网、切换原料时，VOCs 浓度瞬间飙升），不同树脂品种产生的废气组分差异也很大，大规模生产时，传统固定床吸附或燃烧设备难以应对此类剧烈波动。

本项目生产的产品中，PBAT、PBS 均为可生物降解类聚酯，PBT 属于工程塑料，TPEE 属于热塑性聚酯弹性体，PBT 和 TPEE 生产废气中的残留单体及低聚物主要是 BDO（沸点 228℃）和 THF（沸点 66℃），属于醇类和醚类物质，并非剧毒的醛酮类。PBT 在高温挤出时可能发生少量酯键断裂，产生微量醛类，但浓度极低。抗氧剂、润滑剂等受热挥发，主要以 NMHC 为主。根据国内同类项目案例，PBT 注塑/切粒废气主要特征污染物为 NMHC 和乙醛，乙醛虽属于醛类，但产生量小，不属于“剧毒”范畴（相对甲醛、丙烯醛等毒性低得多）。TPEE 生产切粒过程中聚醚酯弹性体在热氧化条件下会发生自由基降解反应，聚合链中与聚醚氧原子相连的碳原子受到攻击后断链会直接生成甲醛。醛类物质的产生量与加工温度、配方稳定性密切相关。国内研究表明，在 250℃ 以上，TPEE 产品开始明显失重，350℃ 以上，TPEE 开始热分解。本项目 TPEE 切粒工序的温度在常温，远低于 250℃ 的失重起始温度，因此正常加工温度下，TPEE 热降解程度极低，甲醛等醛类物质产生量非常有限。

综上所述，切粒工序需要稳定连续生产避免脉冲式排放，PBAT、PBT 产生的低聚物可降解，而 PBT 和 TPEE 产生废气毒性低且常温下工况稳定产生量极低，根据企业实践，切粒废气中实际含大量水蒸气，不宜采用活性炭吸附或焚烧等措施，因此本项目对切粒废气主要从源头控制（优化配方、优化切粒温度等）NMHC 的产生量，不设置末端处理设施。本项目的实施避免了频繁切换产品，一定程度降低了切粒废气污染物的排放。

（4）干燥废气

切粒后合格的产品通过离心脱水、干燥后送入包装工序。干燥机采用电能，干燥过程中会产生少量的粉尘和 NMHC。干燥废气进入旋风除尘器除尘后，经排气筒排放。

①旋风除尘器工作原理、净化效率及特点

旋风除尘器是利用旋转的含尘气体所产生的离心力，将粉尘从气流中分离出来的一种气、固分离装置。当粉尘由离心风机抽入旋风除尘器内，会沿壁由上而下做旋转运动。粉尘颗粒也因此受离心力的作用从气流中分离出来，再受重力作用沿壁落入灰斗，而气体会沿排出管旋转向上从排出管排出。旋风除尘器是一种干式过滤除尘器。它对捕集、分离 5~10mm 以上的粉尘效率较高，除尘技术已非常成熟，颗粒物去除效率一般在 70%以上。

本项目干燥工序产生的粉尘采用旋风除尘器处理，处理后粉尘排放浓度可以满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）中表 5 大气污染物特别排放限值（颗粒物 $\leq 20\text{mg}/\text{m}^3$ ）要求。本项目干燥废气中含少量的 NMHC，产生机理与切粒废气类似，由于干燥废气含大量水蒸气且气量较大，不宜通过活性炭吸附或焚烧设施处理。根据现有工程竣工环保验收（具体见表 3.2-6），干燥废气中 NMHC 浓度远低于排放限值（ $60\text{mg}/\text{m}^3$ ），随着产品冷却后，NMHC 排放量会逐渐降低。因此本项目对切粒废气主要从源头控制（优化配方、优化切粒温度等）NMHC 的产生量，不设置末端处理设施。

7.1.2 无组织废气防治措施及可行性分析

生产中将不可避免地产生一些无组织排放的废气。主要为：树脂生产浆料配置工序未收集到的含尘废气，主要污染物为粉尘；生产装置区、储罐大小呼吸、物料装卸作业挥发产生的有机废气，主要污染物为少量的 NMHC、产品干燥工序产生的粉尘等。

本项目生产过程在密闭系统中进行，固体原料设置密闭投料器，液体物料均采用密闭管道输送，厂区产生废气的装置区和储罐区均采取有组织收集和治理措施，减少废气的无组织排放。

根据《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》、《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）和《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）的规定，本项目采取的措施与《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）符合性分析，见表 1.4-5。

工艺无组织废气中颗粒物、NMHC 排放浓度满足《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)表9企业边界大气污染物浓度限值要求。

本项目采取以上无组织废气控制措施后,废气无组织排放有效减少,对厂区周围大气环境影响较轻。综上所述,本项目采取的无组织防治措施可行。

7.1.3 非正常工况废气治理措施

为了进一步减少非正常工况废气污染物排放,拟采取以下措施:

- (1) 双回路电源,防止突然断电引起非正常排放。
- (2) 定期检查、维修、维护各种设备,尤其是各类污染治理设施、各种动力泵、各类风机等,发现问题及时处理。
- (3) 加强管理和培训,防止因操作失误引起非正常排放。
- (4) 加强环境管理,在冬季等不利气象条件下,停产检修。
- (5) 加强非正常工况污染控制。制定开停车、检维修、生产异常等非正常工况的操作规程和污染控制措施。企业的开停车、检维修等计划性操作应在实施前向环境保护主管部门备案,实施过程中加强环境监管,事后进行评估;非计划性操作应严格控制污染,杜绝事故性排放,事后及时评估并向环境保护主管部门报告。企业应及时向社会公开非正常工况相关环境信息,接受社会监督。

7.2 废水污染防治措施及可行性分析

项目废水按照“清污分流、污污分离”排水体制进行收集处理。拟建项目污水主要包括生产废水、清下水、生活污水三大类。其中,生产过程中排放的废水包括工艺废水、切粒机水箱排水和设备地面清洗排水;清下水包括脱盐水系统排水、软水制备系统排水和冷却塔废水等。

7.2.1 废水处理措施可行性分析

本项目生产过程中废水主要来源于来自汽提塔底部的工艺废水、切粒机水箱排水和设备地面清洗排水等。THF回收装置排放的工艺废水经收集后进入污水汽提塔,使用干空气和蒸汽的混合气,利用逆流接触将污水中的低沸点物质吹出送至焚烧处置,

经汽提后的废水送至厂内污水处理站进行处理，最终进入开发区污水处理厂集中处理。其中 24 万 t/a 共聚酯单元工艺废水、切粒水箱排水和设备地面清洗废水依托现有 2#污水处理站处理，8000t/a 共聚酯单元工艺废水、切粒水箱排水和设备地面清洗废水依托现有 1#污水处理站处理。

7.2.1.11#污水处理站

(1) 工艺可行性

1#污水处理站采用“预处理+水解酸化+厌氧塔+接触氧化+混凝沉淀”工艺，本项目生产 TPEE 聚酯时产生的废水，主要污染物为 COD、BOD、SS、NH₃-N 等，。

①调节池：调节池起到均质均量的作用，为后续生化系统提供条件，调节池内设置浮球液位控制开关，以自动控制提升泵的运行。调节池内设置穿孔曝气管，进行预曝气，以提高废水的可生化性。

②水解酸化池：水解酸化工艺就是将厌氧发酵过程控制在水解与酸化阶段，在产酸菌的作用下，污水中的非溶解性有机物被水解为溶解性有机物，大分子物质被降解成小分子物质。因此经过水解酸化工艺后，污水的可生化性得到很大提高，为后续好氧生物处理提供了必备的条件和可靠的保证。污水从池底进入，水解酸化池中附着在填料上的大量微生物利用有机碳源为电子载体，将亚硝酸盐转化成氮气，同时通过兼氧微生物的作用将污水中的有机氮分解成氨氮，而且还可以利用部分有机物和氨氮合成新的细胞物质，加快有机物的降解。

③接触氧化池：现有生物处理段分为三级接触氧化池，折流运行，可充分保证推流混合状态和充氧效果。生物接触氧化法在运行初期，少量的细菌附着于填料表面，由于细菌的繁殖逐渐形成很薄的生物膜，在溶解氧和营养物质都十分充足的条件下，微生物迅速繁殖，生物膜逐渐增厚。溶解氧和污水中的有机物质凭借扩散作用，为微生物所利用。但当生物膜达到一定厚度时，氧已经无法向生物膜内层扩散，好氧菌死亡，而兼性细菌、厌氧菌在内层开始繁殖，形成厌氧层，利用死亡的好氧菌为基质，并在此基础上不断发展厌氧菌。经过一段时间后在数量上开始下降，加上代谢气体产物的逸出，使内层生物膜大块脱落。在生物膜已脱落的填料表面上，新的生物膜又重新发展起来，由此完成生物膜的新老更替，使之整体保持较强的生物活力。

④混凝沉淀池：本池是好氧池出水进行固液分离的构筑物。好氧池对污水进行生

化降解过程中,会产生许多老化了的代谢下来的生物膜(污泥)悬浮于水中,这些生物膜必须从水中分离出去,即可保证出水悬浮物达标排放。

(2) 处理规模的可行性

本项目 8000t/a 共聚酯单元中, TPEE 生产总排水量 $30\text{m}^3/\text{d}$, 生产废水(切粒水箱、汽提塔和清洗废水)排入 1#污水处理站 $6.86\text{m}^3/\text{d}$ 。相较现有 8000t/aPBS 生产线水平衡,总排水量 $32.86\text{m}^3/\text{d}$ (根据企业提供的现有资料)减少了 $2.86\text{m}^3/\text{d}$, 生产废水 $6.91\text{m}^3/\text{d}$ 减少了 $0.05\text{m}^3/\text{d}$ 。可见依托现有 $480\text{m}^3/\text{d}$ 的 1#污水处理站处理从水量上可行。

7.2.1.22#污水处理站

(1) 工艺可行性

2#污水处理站采用“电絮凝气浮+耐毒耐盐好氧+ABR 高效厌氧+A/O+MBR+深度臭氧处理”工艺。

①电絮凝气浮:通过电解产生金属氢氧化物絮体,配合微气泡上浮,去除 SS、乳化油、胶体和部分 COD;适用于含油、含胶体、含树脂颗粒的冲洗水和切粒废水。可显著降低 SS、浊度、油脂和部分 COD,减轻后续生化负荷。

②耐毒耐盐好氧:采用驯化耐盐、耐溶剂菌种,在较高盐分和毒性条件下降解 THF、醇类及易生化有机物;适用于汽提后残余有机物的主体去除。对 COD、氨氮和可生化有机物有较好去除能力;但需控制 THF、盐分和毒性冲击,避免污泥活性下降。

③ABR 高效厌氧:ABR 为厌氧折流板反应器,通过多隔室实现水解酸化和厌氧降解,可削减 COD 并提高可生化性;“高效盐氧”若指耐盐强化单元,则用于兼顾厌氧降解与耐盐驯化。可降低高负荷 COD,缓解后续好氧压力。

④A/O:缺氧段反硝化脱氮,好氧段进一步降解 COD 并硝化;适用于生化出水脱氮和深度矿化。利于降低 COD、氨氮和总氮,过程需要稳定碳源和 DO 控制。

⑤MVR:膜分离截留活性污泥和大分子有机物,出水 SS 低、水质稳定;适用于高要求排放或回用前处理。具有出水浊度低、COD 和氨氮去除稳定的优点。

⑥深度臭氧处理:该方法是利用臭氧及羟基自由基氧化难降解 COD、脱色、消毒。可进一步降低 MBR 出水 COD、色度和微量有机物。

(2) 处理规模的可行性

本项目 24 万 t/a 共聚酯单元中, PBT 生产的总排水量最大($864.54\text{m}^3/\text{d}$), 其中

生产废水（切粒水箱、汽提塔和清洗废水）排入 2#污水处理站水量同样最大（241.94m³/d）。相较现有工程（20 万 t/aPBAT 和 4 万 tPBS）水平衡，总排水量 770.96m³/d（根据企业提供的现有资料）增加 96.58m³/d，生产废水 129.83m³/d 增加 112.11m³/d。现有工程 2#污水处理站正常工艺废水为 300m³/d，除去 24 万 t/a 聚酯项目废水厂内其他废水处理量约 96m³/d，本项目实施后 2#污水处理站最大处理量 337.94m³/d，现有 600m³/d 污水站是否能满足处理要求，从水量上可行。

7.2.1.3 开发区污水处理厂依托可行性分析

（1）园区污水处理厂概况

昌吉高新技术产业开发区现有污水处理厂 2 座，第一污水厂和第二污水处理厂。2013 年第二污水处理厂（昌吉市西区污水厂）一期已投产使用，第一污水厂停止使用。

第二污水处理厂（昌吉市西区污水厂），位于昌吉高新技术产业开发区西北角，201 省道以南，2013 年 11 月投入使用，主要收集高新区企业及榆树沟镇等生产、生活污水，处理规模 3 万 m³/d，污水处理工艺为预处理+A2O+二沉池+芬顿反应+絮凝沉淀+紫外杀菌，出水可达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 B 标准。污水厂配套的污水收集管网共计 130km，其中开发区内管网 102km，榆树沟镇至污水厂 12km，军户农场至污水厂 16km。2016 年更名为昌吉国家高新技术产业开发区污水处理厂。2018 年该污水处理厂进行了提标改造，提标改造后该污水处理厂出水水质达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级 A 标准，夏季尾水排入污水处理厂西侧的高新区生态灌溉项目蓄水池中，用于高新区工业冷却水、绿化、洗车、浇洒道路、景观用水，冬季尾水排入污水处理厂西南侧园区中水库。

2018 年 8 月 10 日，昌吉回族自治州环境保护局出具了关于对《昌吉国家高新技术产业开发区污水处理厂一级 A 提标改造工程项目环境影响报告表》的批复（昌州环评[2018]33 号）。开发区污水处理厂于 2018 年 6 月开工建设，于 2018 年 8 月投入运行。2018 年 8 月通过噪声和固体废物污染防治设施竣工环境保护验收合格的函（昌州环函〔2018〕84 号）。

（2）收水范围及进出水水质要求

主要收集高新区企业及榆树沟镇等生产、生活污水。设计进出水水质见表 7.2-1。

表 7.2-1 设计进出水水质一览表 单位: mg/L pH 无量纲

项目	pH	COD	BOD5	SS	NH3-N	TP	TN
进水水质	6-9	800	200	400	50	5	70
出水水质	6-9	50	10	10	5 (8)	0.5	1.5

(3) 处理工艺

污水通过收集管网进入污水处理厂后, 首先通过粗格栅及污水提升泵站、细格栅及曝气沉砂池拦截污水中较大的漂浮物和悬浮物, 然后进入初沉池, 进一步去除水中的 SS, 之后进入生物厌氧区、缺氧区、MBBR 池, 进行生物脱氮处理, 然后进入二沉池进行泥水分离, 进入芬顿氧化池、絮凝沉淀池处理, 纤维转盘滤池过滤后, 进入紫外消毒渠消毒后达标排放。

(4) 废水排放可行性分析

①水质

对照开发区污水处理厂进、出水水质, 本项目废水经厂区污水处理站处理后, 尾水能满足《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015) 中表 2 间接排放限值及园区污水处理厂进水水质要求, 不会影响污水处理站的整体进水水质。

②水量

本项目厂区 1#污水处理厂规模为 480m³/d, 2#污水处理厂规模为 600m³/d。根据调查, 开发区污水处理厂实际建设规模为 30000m³/d, 共两条处理线, 实际运行一条处理线, 运行规模为 15000m³/d, 能满足本项目的废水排放量要求。

综上所述, 本项目的废水可依托现有的污水处理站处理, 具备工业园污水处理厂接管条件, 不会对污水处理厂其设计水质和水量产生冲击负荷。

7.2.2 地下水保护措施及可行性论证

7.2.2.1 分区防渗

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)、《地下水工程防水技术规范》(GB50108-2008) 及《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T50934-2013) 的要求, 对全厂厂区进行防渗设计。

地下水污染防治措施主要是将主动和被动控制两种方法相互结合起来考虑。主动控制, 即控制污染的源头, 主要是在生产、传输、储存的过程中尽量地减少泄漏问题。

被动控制，即管好末端的方法，主要做好厂区污染区的防渗工作和应急措施。

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，严防对区域地下水产生影响。

（1）源头控制措施

主要包括在生产装置区、储罐区、工艺管道设备，污水储存及处理构筑物采取相应防渗措施。防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度。污染区防渗措施的设计原则一般是建立地上和地下两种污染防治措施，尽可能做到地上的污染地上防，地下的污染地下防，尽量把管道设置在地面上，做到污染物“早发现、早处理”，减少由于埋地管道泄漏而造成的地下水污染，更好地防止地下水的污染。

（2）末端防治措施

主要包括厂区内污染区地面的防渗措施和泄漏渗漏污染物收集措施。即在污染区地面进行防渗处理。防止泄漏的污染物渗入地下，并把滞留在地面的污染物收集起来，集中送至厂内污水处理站处理。末端控制采取分区防渗，重点污染防治区、一般污染防治区和非污染防治区防渗措施有区别的防渗原则。

（3）污染监控系统

为了及时准确地掌握项目场地及下游地区地下水环境质量状况和地下水体中污染物的动态变化，环评建议在厂址区及下游区域建立地下水污染监控系统，包括科学、合理地设置地下水污染监控井，建立完善的监测制度，配备适当的检测仪器和设备，以便及时发现并及时控制。

（4）通过地下水污染监控系统，随时掌握地下水污染信息，一旦发现有疑似污染的情况，需立即启动应急预案，采取应急防范措施，控制地下水污染，减少事故影响。

本项目为技改项目，原有工程为了避免工程事故造成地下水污染，工程设计将在总图布置上严格区分污染防治区和非污染防治区，污染防治区有一般、重点防治区。

根据《环境影响技术导则地下水环境》（HJ610-2016），根据每个生产装置布置相应的辅助设施和公用工程设施，把厂区分为三类防渗区：简单防渗区、一般防渗区和重点防渗区。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），结合本项目所在地地下水预测结果和场地包气带特征及防污性能，其中污染控制难易程度分析和天然包气带防污性能分级参照表 7.2-2，表 7.2-3。

表 7.2-2 污染控制难易程度分级参照表

污染控制难易程度	主要特征
难	对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，不能及时发现和处理
易	对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，可及时发现和处理

表 7.2-3 天然包气带防污性能分级参照表

分级	包气带岩土渗透性能
强	岩（土）层单层厚度 $Mb \geq 1.0m$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-6}cm/s$ ，且分布连续稳定
中	岩（土）层单层厚度 $0.5m \leq Mb < 1.0$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-6}cm/s$ ，且分布连续、 岩（土）层单层厚度 $Mb \geq 1.0m$ ，渗透系数 $1 \times 10^{-6}cm/s < K \leq 1 \times 10^{-4}cm/s$ ，且分布连续稳定
弱	岩（土）层不满足上述“强”和“中”条件

本项目采用可视化布局，确保污染物发生泄漏后能够及时发现和处理，污染控制难易程度属于“易”。项目所在地包气带天然防护能力较弱，参考表 7.2-4 设置地下水污染防渗分区。

表 7.2-4 地下水污染防渗分区参照表

防渗分区	天然包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型	防渗技术要求
重点防渗区	弱	难	重金属、持久性有机污染物	等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$ ，或参照 GB16889
	中-强	难		
	弱	易		
一般防渗区	弱	易-难	其他类型 重金属、持久性有机 污染物	等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$ ，或参照 GB16889
	中-强	难		
	中	易		
	强	易		
简单防渗区	中-强	易	其他类型	一般地面硬化

本项目在现有生产车间内进行改造，为了避免工程事故造成地下水污染，现有工程设计已按重点防渗区对本项目所在区域进行防渗防渗技术要求。

7.2.2.3 预防污水突发事故的措施

本项目各污水管道、工艺管道按规范要求做好防渗、硬化工程。定期检查管道情况，若发现管道出现裂痕，立即进行抢修。

按照“雨污分流、清污分流”的要求建设项目区排水系统，当生产车间废水发生

泄漏事故时，应立即停止生产，防止污水的持续泄漏，将事故废水收集至厂内事故池内，以防止事故废水渗入地下造成地下水的污染。

7.2.2.4 地下水监控

为了及时准确地掌握厂址及下游地区地下水环境质量状况和地下水体中污染物的动态变化，项目依托现有的地下水监测井，执行现有地下水污染跟踪监测计划，完善全厂的监测制度，配备检测仪器和设备，定期实施监测，以便及时发现地下水水质的变化情况。

本项目地下水环境监测主要参考《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2004），结合研究区含水层系统和地下水径流系统特征，考虑潜在污染源、环境保护目标等因素，依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）要求在厂区附近设置3处地下水监测点。地下水跟踪监测布点示意图见图7.2-1。

监测项目为：水温、水位、pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、硝酸盐、氟化物、亚硝酸盐、耗氧量、挥发性酚类、氨氮、硫化物、氰化物、铬（六价）、石油类、铜、铅、砷、镉、镍、铁、石油类等。监测频率：地下水天然背景值的观测为每年一次，地下水污染监测为每季度一次。

监测层位为潜水；监测频次：每年丰水期、枯水期各一次。事故发生期（或异常期）应加密观测。风险期（储油装置爆炸等特重大事故期）应每天监测一次水位、水温及水质。监测数据需存档，发现异常时需及时上报并采取应急处理措施。

7.2.2.5 地下水污染治理

（1）应急预案

制定风险事故应急预案的目的是在发生风险事故时，能以最快的速度发挥最大的效能，有序地实施救援，尽快控制事态的发展，降低事故对潜水含水层的污染。

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

地下水污染情况勘察是一项专业性很强的工作，一旦发生污染事故，应委托具有水文地质勘察资质的单位查明地下水污染情况。地下水污染应急治理程序如图6.3-1。

（2）地下水污染治理技术

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

①物理法

物理法是用物理的手段对受污染地下水进行治理的一种方法，概括起来又可分为：屏蔽法：在地下建立各种物理屏障，将受污染水体圈闭起来，以防止污染物进一步扩散蔓延。被动收集法：在地下水流的下流挖一条足够深的沟道，在沟内布置收集系统，将水面漂浮的污染物质如油类污染物等收集起来，或将所有受污染地下水收集起来以便处理的一种方法，被动收集法在处理轻质污染物（如油类等）时得到过广泛的应用。

②水动力控制法

水动力控制法是利用井群系统，通过抽水或向含水层注水，人为地改变地下水的水力梯度，从而将受污染水体与清洁水体分隔开来。根据井群系统布置方式的不同，水力控制法又可分为上游分水岭法和下游分水岭法。

③抽出处理法

抽出处理法是当前普遍应用的方法，可根据污染物类型和处理费用来选用，大致可分为三类：①物理法。包括：吸附法、重力分离法、过滤法、反渗透法、气吹法和燃烧法等。②化学法。包括：混凝沉淀法、氧化还原法、离子交换法和中和法等。③生物法。包括：活性污泥法、生物膜法、厌氧消化法和土壤处置法等。需要指出的是，在受污染地下水的抽出处理中，井群系统的建立是关键，井群系统要能控制整个受污染水体的流动。

④原位处理法

原位处理法不但处理费用相对节省，而且还可减少地表占地，最大程度减少污染物的暴露，减少对环境的扰动，大致可分为两类：①物理化学处理法。包括：加药法、渗透性处理法、土壤改性法、冲洗法和射频放电加热法等。②生物处理法。包括：生物气冲技术、溶气水供氧技术、过氧化氢供氧技术等。

当发生污染事故时，建议采取如下污染治理措施：

①一旦发生地下水污染事故，应立即启动应急预案。

②查明并切断污染源。

③增加地下水水质监测，掌握已有及周边监控井中的地下水是否受到污染。

④进一步探明地下水污染深度、范围和污染程度。

⑤依据探明的地下水污染情况，制定合理的地下水污染治理方案。

⑥依据地下水污染治理方案进行施工，抽取被污染的地下水水体，并依据各井孔出水情况进行调整。

⑦将抽取的地下水进行集中收集处理，并送实验室进行化验分析。

⑧当地下水中的特征污染物浓度满足地下水功能区划的标准后，逐步停止井点抽水，并进行土壤修复治理工作。

（3）应注意的问题

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

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

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

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

④在地下水污染治理过程中，地表水的截流也是一个需要考虑的问题，要防止地表水补给地下水，以免加大治理工作量。

7.2.2.4 小结

本项目将加强工艺设备的维护和管理，防止出现设备和管线泄漏，储运过程严防跑、冒、滴、漏现象，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度；当出现泄漏事故时，妥善收集和处理。项目设备主要为室内设备，管线敷设尽量采用“可视化”原则，做到污染物泄漏“早发现、早处理”，杜绝环境事故隐患。本项目现有厂房已根据要求一楼已开展了分区防渗，对厂区可能长期存在物料滞留和不易发现部位采取严格的防渗措施。通过定期对厂区及下游地下水进行采样分析，监控地下水水质变化情况，若发现地下水污染的情况，应根据应急治理的要求和程序，进行地下水应急治理。

7.3 噪声污染防治措施

本项目的噪声污染源主要是搅拌机、泵机、换热器、风机等设备运转时产生的噪声，声源噪声声压级在 70~95dB（A）之间。防治措施如下：

（1）设备选型：在设计中，应要求设计单位按照《工业企业噪声控制设计规范》规范要求，尽量选用技术先进、性能质量良好、同类产品中声级较低的设备，从源头上控制噪声源。

（2）泵类噪声

- ①泵机组和电机处可设隔声罩或局部隔声罩、内衬吸声材料；
- ②电机部分可根据型号配置消声器；
- ③泵的进出口接管做挠性连接或弹性连接；
- ④泵机组做金属弹簧、橡胶减震器等隔振、减振处理；
- ⑤泵的进出口管尺寸要合适、匹配，避免流速过高产生气蚀而引起强烈噪声。

（3）风机类噪声

- ①设置隔声罩，但要充分考虑通风散热问题；
- ②风机进、出口加设合适型号的消声器；
- ③在满足风机特性参数的前提下选用低噪声风机；
- ④在满足工艺条件的情况下，尽量配置专用风机房，并采取相应综合治理措施；
- ⑤对振动较大风机机组基础采用隔振与减振措施，管路选用弹性软连接。

（4）从传播途径上控制降低噪声

- ①车间墙壁采用双面粉刷，窗户采用隔音门窗进行隔音或采用吸声墙面。
- ②高噪设备应当尽量远离厂界布置。

③在厂区及车间外多种植密叶树木（如减噪力强的杨树、柳树、榆树），不仅可以改善环境，而且一定密度和具有一定宽度的树林具有衰减噪声的作用。

（5）管理措施

制定噪声监测计划并执行；生产时应维持设备处于良好的运转状态，避免因设备运转不正常而引起噪声的增高。

综上所述，上述控制措施均属于成熟可行的措施。建设单位应认真落实上述各项

噪声防治与控制措施，确保本项目运行后，产生的噪声可得到有效控制，厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（12348-2008）3类声环境功能区标准要求。

7.4 固体废物污染治理措施

7.4.1 一般固废处置措施

本项目一般固废中，5、6、7车间投料口、料仓袋式除尘器收尘定期返回投料口作为原料使用，切粒机产生的切粒废料，主要为残次品，直接外售下游厂家，干燥剂产生的收集尘，作为残次品直接外售下游厂家。一般固体废物收集、暂存和处置要求一般包括：

（1）收集：各类固废分类收集，不得相互混合。建设单位须建立统一的固废分类收集制度，一般工业固废与生活垃圾不得混合，分开收集。

（2）暂存：厂区内设置固废暂存库，各类固废分类分区暂存。生活垃圾与工业固废分开堆放贮存。一般工业固体废物储存处置必须满足《一般固体废弃物贮存、处置场污染控制标准》要求，收集贮存设施必须采取防尘、防渗、防流失等防止二次污染的措施。

①贮存场的建设类型，必须与要堆放的一般工业固体废物的类别相一致。

②贮存场应采取防止粉尘污染、防物料流失的措施，同时要防止雨水径流进入贮存场内，周边应设置导流渠。

③当天然基础层渗透系数大于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 时，应采取天然或人工材料构筑防渗层，防渗层的厚度应相当于渗透系数 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 和厚度 1.5m 的粘土层的防渗性能。

7.4.2 危险废物处置措施

本项目运营中产生的危险废物在集中处置之前暂存在厂区内现有危废暂存间，危险废物应及时尽快委托有资质的为废处置单位处置，不宜存放过长时间，危险废物在危废暂存间内分类暂存。危废暂存具体防护措施如下：

（1）现有危废暂存间按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单中的要求设计施工建设，做好了防渗措施，同时做好防雨、通风。根据危险废

物固有属性，包括化学反应性、毒性、易燃性、腐蚀性或其他特性，选择适合的危险废物贮存容器，同时项目危险废物贮存设施的选址和设计、管理运行安全防护监测都满足相应的要求。

(2) 现有危险废物的种类性质相同储存未隔离间。

(3) 危险废物堆放点基础采取了防渗、防散失措施。本项目危险废物暂存间采用3mm厚的其他人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。

(4) 危废贮存库设计了堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚所围建的容积大于堵截最大容器的最大储量。贮存设施的地面与裙脚用坚固、防渗的材料建造，建筑材料与危险废物相容，且留有搬运通道。

(5) 现有危废间堆放危险废物的高度根据地面承载力确定；衬里放在一个基础或底座上，能够覆盖危险废物或其溶出物可能涉及的范围，与堆放危险废物相容，在衬里上设计、建造浸出液收集清除系统。

(6) 建设项目单位对现有项目管理做好了危险废物基本情况的记录，记录上须注明名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称。

本环评要求本项目需要做好危险废物基本情况的记录，记录上须注明名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称。记录和货单在危险废物处置后应继续保留三年。

①危险废物暂存场所符合消防要求。

②危险废物的贮存容器必须有明确的标志，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。

(3) 危险废物运输及管理要求

根据危险废物特性和数量选择适宜的运输方式，委托有相应资质单位完成。危险废物转移进行报批并实行转移联单管理制度，签订相关处置协议，交由有资质的单位进行安全处置，并报当地环保部门进行备案。

根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2013）和有关危险废物转移的管理办法，企业按照国家有关规定办理危险废物申报转移的“五联单”手续，并在贮存过程中严格执行危险化学品贮存、运输和监管的有关规定：

- ①所有废物按类在专用密闭容器中储存，没有混装；
- ②危险废物接受企业有相应的危险废物经营资质；
- ③废物收集和封装容器得到接受企业和监管部门的认可；
- ④收集的固废详细列出数量和成分，并填写有关材料；
- ⑤专人负责固废的收集、贮运管理工作；
- ⑥所有运输车辆的司机和押运人员经专业培训持证上岗。

(4) 危险废物贮存设施的安全防护与监测

①安全防护：危险废物贮存设施都必须按照《环境保护图形标志 - 固体废物贮存(处置)场》(GB15562.2-1995)的规定设置警示标志，危险废物贮存设施周围应设置围墙或其他防护栅栏。危险废物贮存设施应配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，并设有应急防护措施。危险废物贮存设施内清理出来的泄漏物，一律按照危险废物处理。

②按照国家污染源管理要求对危险废物贮存设施进行监测。

综上所述，本项目产生的各类固体废物均得到妥善地处理处置，其处置措施可行，处置去向明确。本项目固体废物分类处置不会对周围环境产生二次影响。

7.5 土壤污染防治措施

土壤污染具有隐蔽性、滞后性、累积性以及不可逆性等特点，土壤污染防治工作是一项复杂的系统工程，需要统筹规划法律规划、技术规范和管理手段。现行的“土十条”以保障农产品质量和人居环境安全为出发点，坚持预防为主、保护优先、风险管控、突出重点区域、行业和污染物，实施分类别、分用途、分阶段治理，严控新增污染、逐步减少存量，形成政府主导、企业担责、公众参与、社会监督的土壤污染防治体系。根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），建设项目环境保护措施应针对土壤环境质量现状、源头控制和过程防控并实施跟踪监测。

(1) 土壤环境质量现状

对于建设项目占地范围内土壤环境质量存在点位超标的，应依据土壤防治相关管理办法、规定和标准，采取有关土壤污染防治措施。

本项目根据场地土壤现状调查结果。表层样和柱状样中，基本项均满足《建设用

地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表1二类用地筛选值要求。厂界外满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表1中的风险筛选值质量标准。说明项目及周边土壤环境质量现状良好。

（2）源头控制

土壤损害一旦形成，要减轻或消除由它引起的损害代价极为巨大，有时是不可能的，因而应强化环境准入和监管，加强源头管控。

①严把准入关，严控原辅材料质量，严禁不符合标准要求的原料入厂。

②厂内严查土壤污染风险源，从源头上控制土壤新增污染。

（3）过程防控

①厂内做好分区防渗工作，定期巡查包括废气、废水治理措施，固废堆放情况等，严控跑冒滴漏现象。

②做好涉化学品输送、提升机、管道、泵站等易泄漏点的巡查工作。

常见的土壤污染修复治理方法见表7.5-1。

表 7.5-1 常见土壤污染修复治理方法

序号	技术大类	修复技术	原理	适用范围	优缺点
1	物理修复技术	玻璃化技术	高温熔融污染土壤，形成玻璃体	污染特别严重土壤	优点：处理效果好，不再产生污染；缺点：土壤彻底丧失生产力，费用高
2		热处理技术	热解吸	150~540℃，污染物通过挥发作用从土壤转移到蒸汽中	优点：处理效果好，应用方便；缺点：成本高，粘粒含量高的土壤处理困难，含水量高的土壤耗电多
3			焚烧	800~2500℃，热氧化作用以破坏污染物	
4		电动力学修复	污染土壤区域施加直流电形成电场，使得污染物定向迁移并富集再通过其他方法去除（电渗析、电迁移、电泳）	主要用于低渗透性土壤，主要用于重金属污染	优点：可克服传统技术严重影响土壤结构和地下水环境的缺点，修复速度快。缺点：成本高，受pH和土壤理化性质影响大
1	化学修复技术	原位化学淋洗	在淋洗剂作用下，将土壤污染物从土壤颗粒中去除	各种污染物、如重金属、苯系物、石油、卤代烃等	优点：长效性、易操作、费用合理；缺点：治理深度有限，可能造成二次污染
2		异位化学淋洗		各种污染物、如重金属、苯系物、石油、卤代烃等	优点：长效性、易操作；缺点：费用高、淋洗液处理问题，可能存在二次污染

当确认场地土壤污染后，在场地调查评估的基础上，需要根据土壤污染的具体污染因子和污染程度选择适宜的修复方法。

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），现有工程设置有3处土壤跟踪监测点，主要监测指标为石油烃，监测频次为1次/5a。

7.6 环境风险防范措施

7.5.1 总图布置和建筑安全防护措施

（1）厂房、建筑物及各生产装置应严格按《建筑设计防火规范》等规定的等级设计，按规范设置防火防爆间距。

（2）合理划分生产区、公用工程区、产品及原料区等，按其危害程度采取相应的安全防范措施进行管理。

（3）合理组织人流和物流，结合交通、消防的需要，在生产装置区周边设置消防通道，路面硬化，满足工艺流程、场内外运输、检修及生产管理的要求。

（4）装置总平面应根据各生产系统及安全、卫生要求进行功能明确合理的分区布置，保证分区内部和相互之间保持符合规范的通道和间距。主要装置的设置应符合《化工企业安全卫生设计规定》的要求，原料、产品和中间产品的贮存和管理符合《危险化学品安全管理条例》等相关要求。

（5）总图布置在满足防火、防爆及安全标准和规范要求的前提下，尽量集中化和按流程布置，并考虑同类设备相对集中，便于安全生产和检修管理，实现本质安全化。

（6）厂内实施分区防渗硬化措施，确保在事故状态下可将泄漏废水或消防废水收集进入事故池，不会通过渗漏污染地下水和土壤。

7.6.2 生产装置区的事故防范措施

（1）事故防范的思路

①管理、控制及监督

在设计、施工及开车前将进行综合分析及监督，建立有关的安全规定，确保装置在最佳状态下运行。装置采用的管件、阀门和生产装置等将进行严格审查以满足相关规范、标准要求。

②设计及施工

在工艺装置、储存和输送系统以及辅助设施中安装安全阀和防超压装置，保证在非正常情况下人员和设备的安全。

③生产和维护

采取必要的预防及保护下措施如定期更换垫片、维护监测仪器及关键仪表等。进入工艺生产线的人员应遵守工艺规程并配备个人安全防护设施。

企业应强化工艺、安全、健康、环保等方面人员的培训，制定合理的化验室操作规程。正确使用和妥善处置劳动保护用品。包括工作服、防毒面具、正压呼吸气设备及防护眼镜、耳塞、手套等。

(2)常见事故的防范措施

本项目正式投运前，应对各装置进行适当的整体试验。其步骤包括：水静力试验、外观检查或用非破坏性的测厚检查；检查的记录应存档备查。此外液体容器外部应经常检查，及时发现破损和泄漏处。应根据探伤信号设置高液位停泵设施或其他自动安全措施。及时对装置泄漏采取措施。

7.6.3 存储和生产过程中的风险防范措施

物料泄漏事故的防范是生产和储运过程中最重要的环节，经验表明，设备失灵和人为的操作失误是引发泄漏的主要原因。

(1) 进料检验

采用有运输化学品资质的车辆将化学品采购后运至厂内，入厂物料需经过检验，包括罐装情况等，以免由于泄漏引发不可控环境事故。

(2) 人员持证上岗

设备负责人员必须持证上岗，加强对其业务培训和管理。提高人员素质，降低因人员问题造成的意外事故发生的可能性。

(3) 管道泄漏防范措施

设备应设置有备用管道，如管道发生断裂泄漏物料，则可马上采取措施，关闭管道阀门控制泄漏，同时启动备用管道。

(4) 储罐的定期检查与保养

本项目储罐的结构材料应与储存的物料和储存的条件相适应。新储罐应进行适当的整体试验、外观检查或非破坏性的测厚检查、射线探伤，检查记录应存档备查。定期对储罐外部检查，及时发现破损和泄漏处，对储罐性能下降应有对策。

(5) 装卸时的防泄漏措施

在装卸物料时，要严格按章操作，尽量避免事故的发生；装卸区设有围堰以防止液体直接流入路面或土壤。

（6）围堰的设置

根据规范设置围堰高度，至少可容纳单独最大储罐完全泄漏产生的废液。若多个储罐同时泄漏，则可根据实际情况导入事故池，防止对周边水环境造成影响。

7.7 环保投资

本项目总投资 1020 万元，其中环保投资 15 万元，占总投资的 0.47%。环保投资估算见表 7.7-1。

表 7.7-1 环保投资估算表

类别	污染源	污染治理措施	投资估算（万元）
废气治理	研发实验室	催化燃烧装置	13
噪声	输送泵、搅拌器、磨粉机等	消声、隔声、减振	2
合计			15

8 环境影响经济损益分析

8.1 目的

环境影响经济损益分析即是针对项目的性质和当地的具体情况，确定环境影响因子，从而对项目环境影响范围内的环境影响总体作出经济评价。环境影响经济损益分析的重点是对工程的主要环境影响因子作出投资费用和经济损益的评价，即项目的环境保护措施投资估算和经济效益、环境效益、社会效益以及项目环境影响的费用—效益总体分析评价。

8.2 经济效益分析

合成树脂企业采用共线生产方式，即通过一条生产线灵活切换生产多种牌号或系列产品，具有显著的综合优势。通过共用生产线、公用工程及仓储等设施，有效降低单位产能投资与折旧成本，提高资产利用效率。通过柔性排产，企业可根据市场需求快速切换高附加值产品，提升高端牌号占比和平均售价，增强对小批量、定制化订单的响应能力。同时，借助数字化控制系统优化切换流程，可大幅缩短换产时间、减少过渡料和不合格品，降低库存资金占用，改善现金流。共线生产高度契合国家推动制造业高端化、智能化、绿色化发展的政策导向，符合《“十四五”原材料工业发展规划》中关于提升产业柔性制造能力、发展高性能合成材料的要求，也响应了碳达峰背景下节能降耗、资源集约利用的绿色发展目标。随着下游电子、新能源、医疗等领域对特种树脂需求快速增长，产品迭代加速，共线生产在应对市场波动、规避单一产品产能过剩风险方面展现出强大韧性。

总体来看，共线生产不仅显著提升企业经济效益，包括降低固定成本、提高毛利率和产能利用率，还增强了市场适应力与抗风险能力，是合成树脂行业向高质量、高柔性、可持续发展转型的重要路径，具有广阔的应用前景和推广价值。

8.3 社会效益分析

本项目符合国家和地方产业政策，并符合当地政府的整体规划。该项目建成后，对促进地方经济和国民经济的发展具有积极的推动作用。

(1) 环境保护方面，在“双碳”和节能降碳政策背景下，柔性化、共线化装置更容易纳入节能审查和碳排放评价管理。例如，丁苯树脂柔性化装置在节能报告中就明确要求通过热力系统优化、电机变频控制、蒸汽冷凝水回收、余热梯级利用等措施降低单位产品能耗和碳排放。共线生产若配套标准化换产、连续化控制和在线监测，也有助于减少过渡料、不合格品和清洗废液产生，降低固废、废水和 VOCs 排放压力。

同时，多产品共线生产有利于推动资源循环利用。通过合理排产、清洁验证和溶剂回收，可减少换产过程中的物料损失；通过公用工程共享和余热回收，可提高水、电、蒸汽、氮气等资源的利用效率；通过副产物和高价值过渡料的分类回收，可降低危险废物产生量。

(2) 产业升级方面，共线生产符合合成树脂行业向高端化、智能化、绿色化转型的方向。它有助于企业从“单一大宗产品”转向“多牌号、高附加值、快速响应”的生产模式，提升高端电子级、新能源用、医用级、特种工程树脂等产品的供给能力。

(3) 区域发展方面，柔性共线装置可以带动上下游原料、助剂、包装、检测、物流和环保治理协同发展，促进新材料产业集群形成。对地方而言，这类项目有利于增加稳定就业、提升产业技术水平、增强产业链韧性，也有助于推动传统化工园区向绿色低碳园区转型。

(4) 社会治理和公共安全方面

共线生产将推动企业建立更严格的质量、安全和环保管理体系。共线生产要求开展产品兼容性评估、清洁验证、清场确认、参数锁定、人员培训和全过程追溯，这些管理要求会倒逼企业提升本质安全水平和环境合规能力。

柔性化生产能够更好应对市场需求波动，减少单一产品产能闲置或过剩带来的资源浪费，提高社会资源整体配置效率。对下游电子、新能源、汽车、医疗等行业而言，共线生产也有助于缩短高端材料供应周期，提升关键材料保障能力。

综上所述，共线生产的环境和社会效益能否实现，取决于几个关键条件：产品族

划分是否合理、清洗置换是否充分、过渡料是否可控、环保设施是否匹配、数字化排产是否到位。若切换频繁且管理不足，反而可能增加清洗废水、溶剂损耗、固废产生和安全风险。因此，共线生产应建立在严格的风险评估、清洁验证、污染物达标排放和资源循环利用基础之上，才能真正实现经济、社会与环境效益的统一。

8.4 环境经济损益分析

8.4.1 环保投资

根据项目可行性研究报告及本评价补充的环保措施，工程环保设施内容及投资估算见表 7.6-1。本项目工程总投资为 1020 万元，其中环保设施投资为 15 万元，占总投资的 1.47%。

8.4.2 环境效益分析

根据工程分析和环境影响预测结果可知，本项目建成投产后，产生的废气、噪声等将对周围环境产生一定的影响，因此必须采取相应的环境保护措施加以控制，并保证相应的环保资金投入，使得项目建成后生产过程中产生的各类污染物对周围环境的影响可以降低到最小的程度。环境效益主要表现在：

（1）生产工艺产生的各类废气，在采取合理有效的大气污染治理措施后，能确保污染物达标排放，可以有效降低对大气环境产生的不良影响，从而减小对周围人群健康的影响。生产中充分考虑 THF 的回收精制，作为副产品出售，增加了效益，同时减少三废排放量；循环冷却 BDO 并回收，实现了 BDO 的循环使用。

（2）本项目生产废水和生活废水经厂区污水处理设施处理达标后排入园区污水处理厂进一步处理，减轻了对水环境的污染影响。

（3）本项目产生的固体废物在厂区内进行分类收集和存放，可利用的固体废物收集后综合利用，不能利用的各类废物均得到了合理妥善的处理和处置，实现减量化、资源化和无害化，避免二次污染，减轻了对环境的潜在危害影响。

（4）本项目通过选用低噪声设备、合理布局及采取针对性较强的噪声污染防治措施，确保厂界噪声达标，对区域声环境影响较小。可为企业职工创造一个良好舒适的

工作环境。对企业的安全生产、提高劳动生产率能起到较大作用。

(5) 项目建设进行全厂绿化, 增加区域绿化面积, 改善生态环境。综上可知, 本项目环保投资技术经济可行, 在采用相应的环境保护措施后, 能实现各类污染物达标排放, 对周围环境影响较小, 项目具有较好的环境效益。

8.5 小结

综上所述, 本项目主要依托现有成熟的环保措施, 在创造良好经济效益和社会效益的同时, 经落实本评价中提出的各项污染防治措施的前提下, 将各类污染物控制在环境容量容许的范围内, 能够将工程带来的环境损失降到可接受程度。因此, 本项目的建设实现了经济效益、社会效益和环境效益的统一。

9 环境管理与监测计划

9.1 环境管理

9.1.1 环境管理的基本任务

环境管理的基本任务是控制污染物排放量，避免污染物对环境质量造成损害。

为了控制污染物的排放，就需要加强计划、生产、技术、质量、设备、劳动、财务等方面的管理，把环境管理渗透到整个企业管理中，将环境管理溶合在一起，以减少从生产过程中各环节排出的污染物。

建设单位需要通过建立环境污染管理系统、制度、规划等，协调发展生产保护环境的关系，使生产管理系统、制度、环境污染规划协调生产与保护环境的关系，使生产目标与环境目标统一起来，经济效益与环境效益统一起来。

9.1.2 环境管理机构

环境污染问题是由自然、社会、经济和技术等多种因素引起的，情况十分复杂。因此必须对损害和破坏环境的活动施加影响，以达到控制、保护和改善环境的目的。要达到这个目的，则需要在环境容量允许的前提下，本着“以防为主、综合治理、以管促治、管治结合”的原则，以环境科学的理论为基础，用技术的、经济的、教育的和行政的手段，对项目经营活动进行科学管理，协调社会经济发展和保护环境的关系，使人们具有一个良好的生活、工作环境，从而达到经济效益、社会效益和环境效益的三统一。

建设单位需要配备专（兼）职环保人员数名，管理机构可附属生产部门。负责对公司的环境保护工作进行全面管理，特别是对各污染源的控制与环保设施进行监督检查。

9.1.3 环境管理机构的职责

(1) 环境管理部门除负责公司内有关环保工作外，还应接受生态环境行政主管部门的检查与监督；

(2) 贯彻执行各项环保法规和各项标准；

(3) 组织制定和修改企业的环境保护管理体制规章制度，并监督执行；

(4) 制定并组织实施环境保护规划和标准；

(5) 检查企业环境保护规划和计划；

(6) 建立资料库，管理污染源监测数据及资料的收集与存档；

(7) 加强对污染防治设施的监督管理，安排专人负责设施的具体运作，确保设施正常运行，保证污染物达标排放；

(8) 防范风险事故发生，协助环境保护行政主管部门、企业内的应急反应中心或生产安全部门处理各种事故；

(9) 开展环保知识教育，组织开展本企业的环保技术培训，提高员工的素质水平；领导和组织本企业的环境监测工作。

9.2 各阶段的环境管理要求

9.2.1 项目审批阶段

项目环境影响评价文件要按照生态环境部公布《建设项目环境影响评价分类管理目录》的规定，确定环境影响评价文件的类别，委托环评机构编制。

企业在建设项目环评文件编制前应积极配合环评编制单位查勘现场，及时提供环评文件编写所需的各类资料。

在环境影响报告书的编制和生态环境主管部门审批或者重新审核环境影响报告书的过程中，应该按规定公开有关环境影响评价的信息，征求公众意见。

企业有权要求环评文件编制及审批等单位和个人为其保守商业、技术等秘密。

环境影响评价文件，由建设单位报有审批权的生态环境行政主管部门审批，环境影响评价文件未经批准，不得开工建设，自批准之日起超过 5 年方决定该项目开工建

设的，其环境影响评价文件应当报原审批部门重新审核。

9.2.2 建设施工阶段

项目施工阶段应根据环境影响评价报告中有关施工期污染防治措施及生态环境保护措施的具体要求，进行规范管理，保证执法的规范性。建设单位应会同施工单位做好环保工程设施的施工建设、资金使用情况等资料、文件的整理，建档备查。

建设单位与施工单位负责落实生态环境主管部门对施工阶段的环保要求以及施工过程中的环保措施；主要是保护施工现场周围的环境，防止对自然环境造成不应有的破坏；防止和减轻废气、污水、粉尘、噪声、振动等对周围环境的污染和危害。具体的管理要求见施工期污染防治措施分析内容。

项目在建设完成后，竣工环境保护验收前应办理排污许可证。

9.2.3 排污许可管理

根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》，国家根据排污单位污染物产生量、排放量、对环境的影响程度等因素，实行排污许可重点管理、简化管理或登记管理。本项目属于重点管理。对实行重点管理的排污单位应提交年度执行报告和季度执行报告。执行报告的内容包括基本生产信息、污染防治设施运行情况、自行监测情况、台账管理情况、实际排放情况及达标判定分析、信息公开情况、排污单位内部环境管理体系建设与运行情况、其他排污许可证规定的内容执行情况等。

排污单位环境管理台账应真实记录基本信息、产污设施运行管理信息、污染防治设施运行管理信息、监测记录信息及其他环境管理信息等。产污设施、污染防治设施、排放口编码应与排污许可证副本中载明的编码一致。台账包括纸质版和电子版，台账信息记录频次和保存要求按照《排污单位环境管理台账及排污许可证执行报告技术规范 总则（试行）》（HJ944-2018）要求进行。

9.2.4 竣工环境保护验收阶段

9.2.4.1 竣工环保验收相关要求

根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》的相关要求，其要点如下：

(1) 建设项目竣工后，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，编制验收监测（调查）报告。

(2) 需要对建设项目配套建设的环境保护设施进行调试的，应当确保调试期间污染物排放符合国家和地方有关污染物排放标准和排污许可等相关管理规定。环境保护设施未与主体工程同时建成的，建设单位不得对该建设项目环境保护设施进行调试。

(3) 验收监测（调查）报告编制完成后，建设单位应当根据验收监测（调查）报告结论，逐一检查是否存在验收不合格的情形，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。建设项目配套建设的环境保护设施经验收合格后，其主体工程方可投入生产或者使用；未经验收或者验收不合格的，不得投入生产或者使用。

(4) 存在以下情形之一的，建设单位不得提出验收合格的意见：

①未按环境影响报告书及其审批部门审批决定要求建成环境保护设施，或者环境保护设施不能与主体工程同时投产或者使用的；

②污染物排放不符合国家和地方相关标准、环境影响报告书及其审批部门审批决定的；

③环境影响报告书经批准后，该建设项目的性质、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，建设单位未重新报批环境影响报告书（表）或者环境影响报告书（表）未经批准的；

④建设过程中造成重大环境污染未治理完成，或者造成重大生态破坏未恢复的；

⑤分期建设、分期投入生产或者使用依法应当分期验收的建设项目，其分期建设、分期投入生产或者使用的环境保护设施防治环境污染和生态破坏的能力不能满足其相应主体工程需要的；

⑥建设单位因该建设项目违反国家和地方环境保护法律法规受到处罚，被责令改正，尚未改正完成的；

⑦验收报告的基础资料数据明显不实，内容存在重大缺项、遗漏，或者验收结论不明确、不合理的；

⑧其他环境保护法律法规规章等规定不得通过环境保护验收的。

(5) 建设单位应当通过网站或其他便于公众知晓的方式，在验收报告编制完成后

5个工作日内，向社会公开项目环境信息，公示的期限不得少于20个工作日。公开信息的同时，应当向所在地生态环境主管部门报送相关信息，并接受监督检查。

(6) 验收报告公示期满后5个工作日内，建设单位应当在全国建设项目竣工环境保护验收信息平台填报建设项目基本信息、环境保护设施验收情况等相关信息。建设单位应当将验收报告以及其他档案资料存档备查。

9.2.4.2 验收监测（调查）过程

(1) 验收前准备

①收集环评许可文件资料

查阅环评文件及审批部门的审批决定，记载建设项目基本情况和环境保护要求。核实建设项目基本情况包括建设项目名称、建设地点、环评文件类型、环评审批文号、基本建设内容、建设性质、生产规模、主要经济技术指标等内容。

环境保护要求包括建设项目在实施过程中须建设各项污染防治设施、生态保护措施要求，主要污染源污染物排放标准要求，环境管理要求等。

②收集建设项目建设资料

查阅规划文件、设计文件、设备清单、生产工艺流程、主要经济技术指标、主要原辅材料、公用工程、环境监理等资料，记载与环评文件及审批部门审批决定中相对应的内容，包括项目基本情况、污染防治设施、生态保护措施、风险防范措施等。依托其他污染治理设施（如集中处理等）的处理的，应提供相关的合同或协议，对于委托非集中处理的，应有相关的权责说明，如超标排放的情况下，谁负责，处罚谁。

③整理验收支撑文件

收集固体废物处置合同、排水证明、排污许可、危险废物处理相关协议等验收支撑文件。

④公开竣工、调试时间

除按照国家需要保密的情形外，建设单位应通过其网站或其他便于公众知晓的方式，向社会公开建设项目竣工时间和调试时间。

建设项目配套建设的环境保护设施竣工后，公开竣工日期（第一次公示）；对建设项目配套建设的环境保护设施进行调试前，公开调试的起止日期（第二次公示）。

(2) 开展验收

①查验项目建设内容

从建设项目建设地点、性质、内容、规模、工艺及流程、产品方案、原辅材料、平面布置、公用工程、配套设施等方面对比环评文件及审批部门审批决定，记载批建一致情况，确定验收范围，判断建设项目发生变动或新增减的内容是否属于重大变动。

②查验项目环境保护设施

逐一对照环评文件及审批部门审批决定中关于废水、废气、噪声、振动、固废、地下水、土壤、风险防范等环境保护要求，记载各项环境保护措施落实情况，重点为新增污染源及相应的污染防治设施。

（3）查验其他环境保护措施

①排污口规范化。污染物排放口位置和数量、污染物排放方式和排放去向是否与环评文件或排污许可证规定相符。

②标志标识。建设项目污染物采样口、采样平台、标识牌是否按照《关于印发排放口标志牌技术规格的通知》（环办〔2003〕95号）、《危险废物识别标准设置技术规范》（HJ1276-2022）等规范设置，设置的位置是否合理。

③环境风险防范措施

对照经审批的环评文件和审批部门批复中的风险防范措施要求，记载装置区围堰、防渗工程、事故池、事故报警系统、地下水监测井、应急物资储备等实施情况。

④其他措施

对照环评文件及审批部门审批决定中关于“以新带老”工程、清洁生产工程、绿化工程、水土保持工程、生态修复工程等，记载具体实施情况。

（4）判别是否发生重大变动

①判别原则

建设项目在实施过程中性质、规模、地点、生产工艺和环境保护措施五个因素中的一项或一项以上发生重大变动，且可能导致环境影响显著变化（特别是不利环境影响加重）的，界定为重大变动。

目前生态环境部已发布污染影响类建设项目重大变动清单和28个行业重大变动清单。未纳入清单中的建设项目可从地点、规模、工艺、环保设施、主要技术指标等方面参照执行，并对变动产生的污染物排放及环境影响进行分析。

因生产工艺和生产规模调整使得污染源减少，污染物排放种类及排放量减少，危废产生种类及产生量减少一般不属于重大变动。

对于污染影响型建设项目，若生产规模增大及生产工艺变化造成新增污染物或污染物排放量增加；厂区平面布置导致防护距离新增环境敏感目标；新增废水、废气排放源；废水排放由间接排放改为直接排放；废气由有组织排放改为无组织排放；废水、废气处理工艺减弱，废气排气量降低 10%及以上；危废处置方式变化、风险防范措施减弱等变动发生均有可能导致发生重大变动。

（5）验收监测

①监测对象

包括对建设项目实施的环境保护设施运行情况、建设项目对环境的影响一级污染物排放情况进行监测。其中环境保护设施运行情况监测主要为建设项目污染物排放和环保设施处理效率的监测。对环境的影响监测主要为建设项目评价范围内环境敏感目标的监测。污染物排放监测为环评文件及审批部门审批决定中有环保设施和排放标准要求的项目，环保设施处理效率监测为审批部门审批决定中有明确要求的项目，环境敏感目标检测为环评文件及审批部门审批决定中有针对环境敏感目标设置环保设施且有环境质量标准要求的项目。

②监测因子和执行标准

参照环境影响报告书及审批部门审批决定中确定的污染物。环境影响报告书及审批部门审批决定中未涉及，但建设项目实际运行可能产生或现行污染物排放标准中有新规定的污染物也应作为监测因子。

③监测标准

建设项目竣工环境保护验收污染物排放标准原则执行经批复的环评文件及审批部门审批决定中规定的标准。在环评文件审批之后发布或修订的标准对执行该标准有明确时限要求的，按新发布或修订的标准执行；在验收阶段，建设项目所属行业发布了新的行业标准或地方标准的，按新发布的标准执行；污染物排放标准的限值不应低于环评文件及批复的要求。

④监测期间工况

验收监测应当在确保主体工程调试工况稳定、环境保护设施运行正常的情况下进

行，如实记录监测时的实际工况。典型行业主体工程、环保工程及辅助工程在验收监测期间工况记录方法可参照《建设项目竣工环境保护验收技术指南污染影响类》附录。

⑤监测频次

为使验收监测结果全面真实地反映建设项目污染物排放和环境保护设施的运行效果，采样频次应能充分反映污染物排放和环境保护设施的运行情况。监测频次一般按以下原则确定：

对有明显生产周期、污染物稳定排放的建设项目，污染物的采样和监测频次一般为2~3个周期，每个周期3~多次（不应少于执行标准中规定的次数）。

对无明显生产周期、污染物稳定排放、连续生产的建设项目，废气采样和监测频次一般不少于2天、每天不少于3个样品；废水采样和监测频次一般不少于2天，每天不少于4次；厂界噪声监测一般不少于2天，每天不少于昼夜各1次；固体废物（液）采样一般不少于2天，每天不少于3个样品，分析每天的混合样。

对污染物排放不稳定的建设项目，应适当增加采样频次，以便能够反映污染物排放的实际情况。

对型号、功能相同的多个小型环境保护设施处理效率监测和污染物排放监测，采用随机抽测方法进行。抽测的原则为：同样设施总数大于5个且小于20个的，随机抽测设施数量比例应不小于同样设施总数量的50%；同样设施总数大于20个的，随机抽测设施数量比例应不小于同样设施总数量的30%。

环境质量的监测中，地下水监测一般不少于2天、每天不少于2次，采样方法按技术规范执行；环境空气质量监测一般不少于2天、采样时间按标准规范执行；环境噪声和环境振动监测一般不少于2天、监测量及监测时间按标准规范执行；土壤环境质量监测至少布设三个采样点，每个采样点至少采集1个样品，采样点布设和样品采集方法按技术规范执行。

对设施处理效率的监测，选择主要因子并适当减少监测频次，但应考虑处理周期并合理选择处理前、后的采样时间，对于不稳定排放的，关注最高浓度排放时段。

⑥生态影响调查

生态影响调查一般包括对生态系统结构与功能的影响、对生态敏感区的影响和对保护物种的影响，调查因子原则与环境影响报告书生态影响评价因子一致，主要为生

态功能完整性、植被类型、生物量、野生动物种类、资源量、物种多样性、土地资源、水土流失面积、土壤侵蚀强度、生态敏感区等。

（6）环境管理制度调查

①排污许可证

纳入排污许可管理的建设项目，应记载建设单位申领排污许可证的情况。

②环境风险应急预案及演练。

针对建设项目可能出现的火灾、化学品泄漏等环境突发事件，应记载建设单位编制“突发环境风险事故应急预案”的情况；预案是否在地方生态环境部门进行备案，并进行日常演练。

③日常环境管理制度及执行。

应记载建设项目已制定各项环境保护管理制度及实施情况。

（7）编制验收监测（调查）报告

验收监测报告内容应包括但不限于以下内容：建设项目概况、验收依据、项目建设情况、环境保护设施、环境影响报告书主要结论与建议及审批部门审批决定、验收执行标准、验收监测内容、质量保证和质量控制、验收监测结果、验收监测结论、建设项目环境保护“三同时”竣工验收登记表等。

建设单位在“其他需要说明的事项”中应当如实记载环境保护设施设计、施工和验收过程简况、公众反馈意见及处理情况、环境影响报告书（表）及审批部门审批决定中提出的除环境保护设施外的其他环境保护对策措施的实施情况，以及整改工作情况等。

相关地方政府或者政府部门承诺负责实施与项目建设配套的防护距离内居民搬迁、功能置换、栖息地保护等环境保护对策措施的，建设单位应当积极配合地方政府或部门在所承诺的时限内完成，并在“其他需要说明的事项”中如实记载前述环境保护对策措施的实施情况。

（8）验收报告公示（第三次公示）

除按照国家需要保密的情形外，验收监测（调查）报告、验收意见和“其他需要说明的事项”三项文件作为验收报告，在编制完成后5个工作日内，建设单位应通过其网站或其他便于公众知晓的方式向社会主动公示验收报告，公示的期限不得少于20

个工作日。如采用网站公开的，应保证公众易于获取相关信息，不得使用需要公众注册、付费等方式方可获取信息的网站。

（9）验收信息填报

验收报告公示期满后 5 个工作日内，建设单位应登录全国建设项目竣工环境保护验收信息平台（<https://cepc.lem.org.cn/#/login>），填报建设项目基本信息、环境保护设施验收情况等相关信息，并对信息的真实性、准确性和完整性负责。

（10）验收资料存档

建设项目完成竣工环境保护验收后，应将验收报告及其他档案资料存档备查。

验收报告包括验收监测（调查）报告、验收意见和“其他需要说明的事项”，其中验收监测（调查）报告中的图件、“三同时”验收登记表、现场照片、危废处置协议和台账应齐全；其他档案资料包括环评文件及审批部门审批决定、监测报告、排污许可证、相关协议、环境风险应急预案及备案证明、环境管理制度、环境违法整改记录、环境监理报告、在线监测设施验收报告等建设项目环境保护验收支撑文件；环保设计方案、污染治理设施工程设计方案。

9.2.5 运营期的环境管理

运营期排污单位应根据相关法律法规、标准和技术规范等要求保证大气污染防治设施与生产设施同步、正常运行，排放废气污染物符合相关国家或地方污染物排放标准规定。特殊时段，排污单位应满足《重污染天气应急预案》、各地政府制定的秋冬防措施等文件规定的污染防治要求。

①对厂内废气无组织排放源（生产车间废气、污水站废气、罐区废气等），应采用全空间或局部空间收集系统，减少无组织排放。

②对储罐加强管理，装卸过程严格采用回气鹤管确保储罐和车辆满足气相平衡。

③按需订购原辅料，及时清理和处置固体废弃物，避免原料、污泥等在厂内长时间堆存，确保厂界恶臭污染物浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）要求。

（2）废水

排污单位应当按照相关法律法规、标准和技术规范等要求运行水污染防治设施并进行维护和管理，保证设施运行正常，处理、排放水污染物符合国家或地方相关污染

物排放标准的规定。

①生产设施、废水收集系统以及废水治理设施应同步运行。废水收集系统或废水治理设施发生故障或检修时，应停止运转对应的生产设施，妥善处理生产装置、废水收集以及治理设施留存的废水或废液，并按规定向当地生态环境部门报告，待检修完毕后与生产设施同时投入使用。

②污染治理设施应在满足设计工况的条件下运行，并根据工艺要求，定期对设备、电气、自控仪表及围堰构筑物等进行检查维护，确保污染治理设施可靠运行。

③规范废水处理设施开停机记录、维修巡检记录、药剂使用记录、处理前后水质水量监测记录、事故及原因分析记录，要求记录规范，内容完整。

（3）工业固体废物

①加强固体废物收集、输送、贮存、利用、处置等各环节的运行管理，确保固体废物管理全过程可控。

②生产过程中产生的各类固体废物应尽可能进行综合利用，自行综合利用时应采取有效措施防治二次污染。

③规范固体废物产生环节、产生量、特性、去向（贮存、综合利用、自行处置、委托处置）及相应数量记录。

④一般固废和危险废物暂存应严格落实 GB18599、GB18597 要求，采取措施有效防止有毒有害物质渗漏、流失和扬散。

⑤危险废物产生、收集、贮存、利用、处置过程应满足危险废物有关法律法规、标准规范相关规定要求，并通过全国固体废物管理信息系统报送危险废物产生、贮存、转移、利用和处置等情况。

（4）地下水及土壤污染预防管理

排污单位在生产、使用、贮存、运输、回收、处置、排放有毒有害物质的，应当采取有效措施，防止有毒有害物质渗漏、流失、扬散，避免土壤受到污染。

纳入土壤污染重点监管单位名录的，还应满足以下土壤污染预防运行管理要求：

①严格控制有毒有害物质排放，并按年度向生态环境主管部门报告排放情况。

②建立土壤污染隐患排查制度，保证持续有效防止有毒有害物质渗漏、流失、扬散。

③制定、实施自行监测方案，并将监测数据报生态环境主管部门。

9.2.6 环境监测计划

环境监测是环境保护的基础工作，是执行环境保护法规、判断环境质量现状、评价环保设施效果及进行环保管理的重要手段。它既是环境保护工作的一个重要环节，也是生产管理的重要环节。环境监测可为制定控制污染的防治对策提供科学依据。本项目应对环境及污染源随时或定期进行监测，了解厂区周围环境的污染程度及污染源排放情况，出现异常情况及时采取措施及对策，使生产和环保设施及时恢复正常运行，以减少对环境的污染。

为了保护环境，考核工程污染防治措施的运行状况，考核运营期企业在线监测设施的准确性及企业自行监测的数据可靠性，建设单位可委托监测单位对本项目废气、废水和噪声进行监督性监测，并为其自行监测结果及信息公开内容的真实性、准确性、完整性负责。

9.2.6.1 运营期监测计划

参照《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ853-2017）和《排污单位自行监测技术指南 石油化学》相关要求。本项目地下水、土壤控制监测均纳入全厂监测计划，运营期环境及污染物监测计划见表 9.2-1。

表 9.2-1 本项目污染源及环境质量监测计划表

类别	监测位置	监测项目	监测频率
污染源监测	有组织废气	催化燃烧装置+15m 排气筒	VOCs（以 NMHC 计）
			NMHC 去除效率≥97%
	固体废物	产生量、固废外运量	随时
厂界监测	废气	厂区上风向设一个对照点，下风向设置三个监控点	NMHC
	噪声	厂界四周	等效 A 声级
厂区控制监测	废气	厂内任意点	VOCs（以 NMHC 计）

9.2.6.2 监测数据的记录和报告

- （1）手工监测记录和自动监测记录按照 HJ819 执行；
- （2）详细记录排污单位主体设施、公辅设施、全厂运行情况，包括以下方面：

①主体设施

包括各类主要生产装置等，重点记录各装置的原料用量、辅料用量、主产品产量、副产品产量、取水量（新鲜水）、废水排放量、燃料消耗量、运行时间等参数情况。

②公辅设施

主要为储罐等，包括设计规模、工艺参数（温度、液位、周转量）等。

③全厂运行情况

年生产时间分正常工况和非正常工况（生产装置或设施开停工、检维修）、原辅材料使用量、主要产品产量等。需要记录所有危险化学品，辅料重点记录与污染治理设施和污染物排放相关的内容。

（3）污染治理设施的运行状况

污染治理设施运行管理信息应当包括设备运行校验关键参数，能充分反映生产设施及治理设施运行管理情况。

①有组织废气治理设施需记录污染治理设施运行时间、参数（包括运行工况等）、使用药剂、投放频次等。如出现设施停运、检维修、事故等异常情况，需记录设施停运、检维修、事故等异常情况及其处理措施。

②无组织废气主要记录污染治理设施相应的运行、维护、管理相关的信息，可用于说明上述设施的运行情况和效果。

（4）一般工业固体废物和危险废物记录

产废单位应定期记录运行期间一般固体废物和危险废物的产生量、综合利用量、处理量、贮存量及具体去向。

根据《危险废物产生单位管理计划制定指南》（环境保护部 2016 年第 7 号），产废单位要结合自身实际情况，与生成记录相衔接，建立危险废物管理台账，如实记载产生危险废物的种类、数量、流向、贮存、利用处置等信息。鼓励产废单位采用信息化手段建立危险废物台账。产废单位应在台账工作的基础上向所在地县级以上人民政府环境保护主管部门申报危险废物的种类、产生量、流向、贮存、处置等有关资料。

（5）信息报告、应急监测报告、信息公开按照 HJ819 执行。

（6）排污单位应如实记录手工监测期间的工况（包括生产负荷、污染治理设施运行情况等），确保监测数据具有代表性。

9.3 环境保护“三同时”

9.3.1 总体要求

建设项目的环境保护设施，应当与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用，其相关释义如下：

（1）同时设计

按照环评文件及其批复要求，按照环境保护设计规范的要求，在设计文件中落实防止、减少环境污染和生态破坏的环境保护措施以及投资概算。

（2）同时施工

建设项目施工阶段，应当将环境保护设施纳入项目的施工合同和计划，保障其建设进度和资金落实，并采取防止、减少施工期环境污染和生态破坏的措施，开展施工期环境监测。

（3）同时投产使用

根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，建设单位或委托编制单位应如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，同时还应如实记载其他环境保护对策措施“三同时”落实情况，编制竣工环境保护验收报告。验收报告编制完成后，建设单位应组织成立验收工作组。建设项目配套建设的环境保护设施经验收合格后，其主体工程才可以投入生产或者使用。

9.3.2 “三同时”竣工验收

根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4号）的要求，项目建成后，应全面检查工厂周围环境改变及环保设施“三同时”情况。项目试运行一段时间，达到生产正常、稳定后（一般不超过三个月），由建设单位成立验收组自行进行验收。竣工验收方案应包括以下内容。

- （1）各生产装置的实际生产能力是否具备竣工验收条件。
- （2）按照“三同时”要求，各项环保设施是否安装到位，运行是否正常。
- （3）厂区车间废水处理系统排水口、厂区污水处理站排口水质监测。
- （4）厂界噪声布点监测，布点原则与现状监测布点一致。
- （5）固体堆放点及固废去向情况。
- （6）是否制定有突发环境事件应急预案和应急计划。

(7) 污染物排放总量的核算，各指标是否在控制指标范围内。

(8) 各排污口是否按要求规范化设置。

根据本项目工程内容，拟定了项目竣工“三同时”验收建议监测方案，以便环境管理部门实施监督管理，本项目竣工验收建议具体内容见表 9.3-1。

新疆蓝山屯河聚酯有限公司共聚酯改造项目生态环境影响报告书

表 9.3-1 “三同时”竣工验收建议一览表

类别	污染源	验收对象	环保设施/控制措施	监控因子	验收标准
废气	有组织排放	5 车间、6 车间投料废气	袋式除尘器	颗粒物	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 5 大气污染物特别排放限值
		5 车间、6 车间料仓废气	袋式除尘器	颗粒物	
		5 车间、6 车间切粒废气	/	颗粒物、NMHC	
		5 车间、6 车间干燥废气	旋风除尘器	颗粒物、NMHC	
		7 车间投料+料仓废气	袋式除尘器	颗粒物	
		7 车间切粒	/		
		7 车间干燥废气	旋风除尘器	颗粒物、NMHC	
				颗粒物	
		焚烧炉	袋式除尘器+SNCR+SCR+烟气在线监测	SO ₂ 、NO _x	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 6 大气污染物特别排放限值
				CO	《危险废物焚烧污染控制标准》（GB31572-2015）表 3 限值
		导热油炉	低氮燃烧+烟气在线监测	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、NMHC	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 5 表 6 大气污染物特别排放限值
废水	生产废水	5 车间、6 车间生产废水	依托厂内 2#污水处理站，采用“电絮凝气浮+耐毒耐盐好氧+ABR 高效厌氧+A/O+MBR+深度臭氧处理”		处理满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 1 间接排放限值，同时满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 三级标准
		7 车间生产废水	依托厂内 1#污水处理站，采用“预处理+水解酸化+厌氧塔+接触氧化+混凝沉淀”处理。		
		75 机房生产废水	桶装收集，送 1#污水处理站处理。		
固废处置	危险废物	催化燃烧装置	废催化剂委托有资质的单位处置		规范收集，危废贮存库暂存，具备相关协议
噪声	噪声	厂界	选用低噪声设备、减振、隔声、消声、绿化等		《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类
环境风险	厂内	其他	应急预案修编并定期演练		检查落实

(6) 竣工验收

根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，建设单位或委托编制单位应如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，同时还应如实记载其他环境保护对策措施“三同时”落实情况，编制竣工环境保护验收报告。验收报告编制完成后，建设单位应组织成立验收工作组。建设项目配套建设的环境保护设施经验收合格后，其主体工程才可以投入生产或者使用。

9.4 信息公开

建设单位按照《企业环境信息依法披露管理办法》及《关于加强污染源环境监管信息公开工作的通知》的要求，在重点排污单位名录公布后九十日内，对以下内容进行公开：

- (1) 建设单位名称、组织机构代码、法定代表人、生产地址、联系方式，以及生产经营和管理服务的主要内容、产品及规模；
- (2) 污染物及特征污染物的名称、排放方式、排放口数量和分布情况、排放浓度和总量、超标情况，以及执行的污染物排放标准、核定的排放总量；
- (3) 防治污染设施的建设和运行情况；
- (4) 建设项目环境影响评价及其他环境保护行政许可情况；
- (5) 突发环境事件应急预案。

9.5 污染物排放清单

9.5.1 排污口规范化

根据《环境保护图形标志 排放口（源）》（GB15562.1-1995）和《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）要求，企业所有排放口（包括水、气、声）必须按照“便于采样、便于计量检测、便于日常现场监督检查”的原则规范设置，在各水、气、声排口（源）设置与之相适应的环境保护图形标志牌。

规范化排污口的有关设置（如图形标志牌、计量装置、监控装置等）属环保设施，排污单位必须负责日常的维护保养，任何单位和个人不得擅自拆除，如需要变更的需报生态环境管理部门同意并办理变更手续。厂内排放源环境标识标志一览见图 9.5-1。



图 9.5-1 排放口图形标志

9.5.2 污染物排放信息

本项目污染物排放信息见表 9.5-1。

新疆蓝山屯河聚酯有限公司共聚酯改造项目生态环境影响报告书

表 9.5-1 项目污染物排放清单

类别	产生位置	污染物种类	环保措施	排放浓度 (mg/m ³)	总量指标 (t/a)	遵循标准	风险防范	监测项目	排放口 信息
废气	5 车间、6 车间投料口	颗粒物	袋式除尘器	颗粒物: 4.2	NOx: 0.882、 VOCs: 4.3197	《合成树脂工业污染物排放标准》 (GB31572-2015) 表 5 特别排放限值	/	颗粒物	废气排口标识
	5 车间、6 车间料仓	颗粒物	袋式除尘器	颗粒物: 6.9				颗粒物	废气排口标识
	5 车间、6 车间切粒口	颗粒物、NMHC	/	颗粒物: 3.1、 NMHC: 1.1				颗粒物、NMHC	废气排口标识
	5 车间、6 车间干燥	颗粒物、NMHC	旋风除尘器	颗粒物: 6、 NMHC: 1.5				颗粒物、NMHC	废气排口标识
	7 车间投料+料仓	颗粒物	袋式除尘器	颗粒物: 6.9				颗粒物	废气排口标识
	7 车间切粒	颗粒物、NMHC	/	颗粒物: 4.7、 NMHC: 0.6				颗粒物、NMHC	废气排口标识
	7 车间干燥	颗粒物、NMHC	旋风除尘器	颗粒物: 1.5、 NMHC: 1.4				颗粒物、NMHC	废气排口标识
	焚烧炉	颗粒物、SO ₂ 、 NO _x 、NMHC、 THF	袋式除尘器+SNCR+SCR	颗粒物: 0.6、 SO ₂ : 2.5、NO _x : 10、NMHC: 23.3、THF: 5		《合成树脂工业污染物排放标准》 (GB31572-2015) 表 5 特别排放限值、表 6 焚烧设施特别排放限值	/	颗粒物、SO ₂ 、 NO _x 、NMHC、 THF	废气排口标识
	研发实验室	NMHC	催化燃烧装置	NMHC: 0.07		《合成树脂工业污染物排放标准》 (GB31572-2015) 表 5 特别排放限值	/	NMHC	废气排口标识
废水	生产废水	pH、COD、 BOD ₅ 、氨氮、SS、 总 P 等	24 万 t/a 共聚酯单元 依托现有 2#污水处理 站处理, 8000t/a 共聚 酯单元依托现有 1#污 水处理站处理	/	/		/	pH、COD、 BOD ₅ 、氨氮、SS、 总 P 等	废水排口标识
固体	5 车间、6 车间、7 车间 THF 回收装置	蒸馏残渣	规范收集, 委托处理	/	/	《危险废物贮存污染控制标准》 (GB18597-2023)	规范收集, 依 托现有危险废 物贮存库暂存	/	危废存放点标 识
	清洗间	过滤废渣	规范收集, 委托处理	/	/			/	危废存放点标 识
	研发实验室	废催化剂	规范收集, 委托处理	/	/			/	危废存放点标 识
噪声	搅拌机、水泵、风 机等	等效 A 声级	消声、隔声、减振等	/	/	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12349-2008) 3 类标准	/	/	永久噪声源标 志

9.5.3 排污许可与总量控制

建设单位根据申办排污许可证的流程，在排污许可证管理信息平台申报系统填报排污许可证申请表中的相应信息。主要包括排污单位基本信息，主要产品及产能，主要原辅料及燃料，产排污环节、污染物及污染治理设施等。

(1) 排污许可限值

根据《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018），本项目实施后，全厂排污许可限值建议见表 9.5-2。

表 9.5-2 排污许可限值建议一览表

排放源	污染因子	许可浓度 (Nmg/m ³)	建议许可量 (t/a)	备注
5 车间、6 车间投料口 (各两处)	颗粒物	4.2	0.12	运行期
5 车间、6 车间料仓 (各四处)	颗粒物	6.9	0.036	
5 车间、6 车间切粒尾气排口	颗粒物	3.1	0.088	
	NMHC	1.1	0.227	
5 车间、6 车间干燥尾气排口	颗粒物	6	1.2	
	NMHC	1.5	0.302	
7 车间投料+料仓口	颗粒物	6.9	0.033	
7 车间切粒	颗粒物	4.7	0.038	
	NMHC	0.6	0.003	
7 车间干燥 (两处)	颗粒物	1.5	0.037	
	NMHC	14	0.146	
焚烧炉	颗粒物	0.6	0.059	
	SO ₂	2.5	0.224	
	NO _x	10	0.882	
	NMHC	23.3	2.051	
	THF	5.05	0.444	
研发实验室	NMHC	0.07	0.0037	
全厂无组织	VOCs (以 NMHC 计)	/	3.0114	全阶段
	颗粒物	/	1.336	

(2) 总量控制

本项目建议总量控制指标为：VOCs：12.544t/a+3.044t/a=15.588t/a。

全厂主要污染物排放量 (有组织排放) 为：VOCs：30.591t/a，NO_x：4.735t/a。

10 环境影响评价结论

10.1 建设项目概况

10.1.1 基本情况

项目名称：新疆蓝山屯河聚酯有限公司共聚酯改造项目

建设单位：新疆蓝山屯河聚酯有限公司

建设性质：改建

建设地点：昌吉高新技术产业开发区新疆蓝山屯河聚酯有限公司现有厂房，厂址中心地理坐标为东经 $87^{\circ} 0' 4.82''$ ，北纬 $44^{\circ} 5' 18.64''$ 。

投资及环保投资：项目总投资 1020 万元，其中环保投资 15 万元，占总投资的 1.47%。

10.1.2 建设内容

本项目在不新增装置整体产能的前提下，①对现有 24 万 t/a 聚酯生产线进行产品适配改造，A 线在预缩釜到终缩釜熔体管线上新增一套 PTMEG 配置系统（包括配制罐、粉料混合器、缓冲料仓、混合釜、助剂罐等）；新增一套二次热媒系统供热（包括 PTMEG 换热器、热媒循环泵及过滤器等），改造后新增 PBT 和 TPEE 聚酯共线生产能力。②对现有 8000t/aPBS 生产线进行产品适配改造，新增 TPEE 聚酯共线生产能力。③新建研发实验室一座，负责聚合和改性产品研发，配套建设废气收集处理设施。公用辅助、储运和环保设施均依托厂内现有。

10.1.3 公用工程情况

给水：本项目用水来自园区供水，依托厂内现有设施，由于本项目不改变装置总产能，给水不发生变化。

排水：由于本项目总体产能未变，公用辅助工程、切粒水箱排水、设备地面清洗废水等产生量不变。各产品工艺由于工艺控制，热交换产生的循环水排水量差异极小，且属于清净下水，直接排入园区下水管网。本项目四种产品工艺仅在 THF 汽提塔废水

产生量上存在差别，与具体化学反应有关，本项目 TPEE 生产时排水量最大，24 万 t/a 共聚酯单元废水依托 2#污水处理站处理后排放，8000t/a 共聚酯单元废水依托 1#污水处理站处理后排放。

供电：本项目依托园区供电系统及厂内现有供电系统供电。

采暖通风：本项目蒸汽及采暖依托厂内现有 2 台 15t/h 的燃气锅炉（昌吉高新技术产业开发区环保局昌环发[2018]106 号批复建设，已开展竣工验收）。车间内根据工艺专业要求，装置内需要通风的区域采用轴流风机通风换气，换气次数 6 次/时。对可能会突然放散有害、有爆炸危险气体的车间，根据规范设置全面通风和事故排风，事故排风换气次数 ≥ 13 次/时，风机采用防爆轴流风机。

10.2 环境质量现状结论

10.2.1 环境空气

根据《昌吉回族自治州 2024 年环境空气质量报告》国控监测点昌吉市新区政务中心环境空气质量监测数据，项目所在区域属于环境空气质量不达标区，不达标污染物为 PM_{10} 和 $PM_{2.5}$ 。根据引用的现状监测报告，项目特征污染物 NMHC 满足《大气污染物综合排放标准详解》推荐限值。

10.2.2 地下水

根据引用的土壤监测结果，本项目评价区域地下水水质中，除总硬度超标外，各项水质因子均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准限值。总硬度超标主要与当地特殊的水文地质条件有关。

10.2.3 声环境

根据引用厂区例行监测结果，本项目厂界昼间、夜间噪声现状均符合《声环境质量标准》3 类标准限值。

10.2.4 土壤环境

根据引用“13 万吨/年差异化 PET 装置提升改造项目环境影响报告书”中的现状监测数据，本项目厂区表土及包气带土壤质量符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选限值。

10.3 污染物排放情况结论

（1）废气

根据平衡分析并考虑最不利情况，本项目 24 万 t/a 共聚酯单元生产 PBAT 聚酯时，5 车间、6 车间原料投料废气经集气罩收集，袋式除尘器处理后，主要污染物颗粒物排放满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 5 限值；料仓周转废气经袋式除尘器处理后，主要污染物颗粒物排放满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 5 限值；切粒过程逸散废气收集后作为有组织排放，主要污染物颗粒物、NMHC 排放满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 5 限值；干燥废气经旋风除尘处理后，主要污染物颗粒物、NMHC 排放满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 5 限值。根据平衡分析 8000t/a 共聚酯单元生产 PBS 时，7 车间投料+料仓废气经袋式除尘器处理后，主要污染物颗粒排放满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 5 限值；PBS 切粒过程逸散废气收集后作为有组织排放，主要污染物颗粒物、NMHC 排放满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 5 限值。干燥废气经旋风除尘处理后，主要污染物颗粒物、NMHC 排放满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 5 限值。

本项目 24 万 t/a 共聚酯单元生产 PBAT 时工艺废气（BDO 及 THF 冷凝不凝气、汽提尾气和 THF 蒸馏尾气）和废液（THF 侧线残液、废三甘醇清洗液和废导热油）经焚烧炉焚烧处理，焚烧烟气经袋式除尘器+SNCR+SCR 脱硝处理后，烟气主要污染物颗粒物、THF 和 NMHC 排放满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 5 特别排放限值，SO₂、NO_x 排放满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 6 焚烧设施排放限值。本项目 8000t/a 共聚酯单元生产 PBS 时工艺废气（酯化缩聚冷凝尾气、

汽提尾气和蒸馏尾气)送3#导热油炉焚烧处理,导热油炉配套低氮燃烧器,烟气主要污染物颗粒物和SO₂排放满足《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)表3燃气锅炉特别排放限值,NO_x排放满足《关于开展昌吉州2022年度夏秋季大气污染防治“冬病夏治”有关工作的通知》(昌环发[2022]18号)要求限值(50mg/m³),NMHC排放满足《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)表5限值。

本项目新增研发实验室,实验过程酯化反应尾气、缩聚反应尾气直接进入催化燃烧装置处理;造粒挤出机废气、螺杆挤出机废气和二次加热成型废气经集气罩收集进入催化燃烧装置处理;主要污染物NMHC排放满足《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)表5特别排放限值。

本项目装置动静密封点泄漏损失、储罐区大小呼吸气、废水集输过程和循环水系统逸散均会产生无组织VOCs(以NMHC计)排放,其中由于动静密封点数量不发生变化,改建前后VOCs不变。储罐设置有氮封系统且不设置呼吸阀,储罐呼吸气直接引入导热油炉焚烧处置,无VOCs排放。循环水系统VOCs逸散量不变。本次改建后仅有废水集输系统增加少量VOCs排放。最大落地浓度满足《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)表9企业边界大气污染物浓度限值。

(2) 废水

本项目废水主要为生产废水、清净下水、生活污水等,其中生产废水主要为切粒水箱排水、THF汽提塔塔底废水、设备地面清洗废水,清净下水包括脱盐水制备排水、软水制备排水、循环冷却水排水和生活污水等。由于本项目总体产能未变,公用辅助工程、切粒水箱排水、设备地面清洗废水产生量不变,仅在THF汽提塔废水水量上存在差别,与具体化学反应有关。各产品工艺由于工艺控制,热交换产生的循环水排水量差异极小,且属于清净下水,直接排入园区下水管网。根据分析本项目24万t/a共聚酯单元生产废水依托现有2#污水处理站处理后满足达标排放要求,8000t/a共聚酯单元生产废水依托现有1#污水处理站处理后满足达标排放要求。因此本项目实施后,最不利情况,废水经处理后满足达标排放要求,不会对下游污水处理厂造成冲击。

(3) 噪声

本项目运营期噪声主要为风机、泵机、空压机等设备噪声,噪声值在70dB(A)~

95dB（A）之间。

（4）固废

本项目危险废物种类与现有工程基本相同，纳入现有工程危险废物管理。包括 THF 回收装置蒸馏残渣 1t/a（900-007-09），清洗间过滤废渣 26.04t/a（900-402-06），规范收集，委托有资质的单位处置。THF 回收装置产生的侧线残液和清洗间产生的废三甘醇，规范收集，送厂内焚烧炉处理。研发实验室催化燃烧装置产生的废催化剂 0.05t/a（900-049-50），定期更换后，规范收集，危险废物贮存库暂存，定期委托有资质的单位处置。

10.4 主要环境影响结论

（1）大气环境影响分析结论

根据预测，正常排放情况下，各污染源主要污染物 NMHC 短期浓度（小时浓度）最大贡献值占标率均＜100%。本项目选址位于环境质量不达标区，不达标污染物为 PM₁₀、PM_{2.5}。本项目主要污染物经叠加区域削减源和环境质量现状进行预测评价，贡献值占标率均＜100%，NMHC 叠加敏感点网格最大小时浓度后，最大落地浓度满足《大气污染物综合排放标准详解》推荐值，说明项目实施后，不会明显导致区域环境空气质量恶化。正常工况下，对项目下风向的影响不明显，工程对周边大气环境的影响是可接受的。非正常工况考 PBAT 生产投料口袋式除尘器故障，主要污染物颗粒物经叠加后满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二级。厂内应做好环保设施的维护和保养，确保正常运行，本项目实施后，主要大气污染物对周围环境的影响是可接受的。

（2）水环境影响分析结论

本项目新增废水主要是 THF 回收装置汽提塔塔底废水，主要污染物为 COD、BOD、NH₃-N、SS 等，24 万 t/a 共聚酯单元依托厂内现有 2#污水处理站处理，8000t/a 共聚酯单元生产废水依托厂内现有 1#污水处理站处理，处理后均满足达标排放要求，现有工程 1#污水处理站采取的“预处理+水解酸化+厌氧塔+接触氧化+混凝沉淀”工艺和 2#污水处理站采取的“电絮凝气浮+耐毒耐盐好氧+ABR 高效厌氧+A/O+MBR+深度臭氧处理”均属于《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ853-2026）表 D.1 石化工业

排污单位污水处理可行技术参照表中推荐的可行技术。

本项目周围无地表水体，且项目废水产排与地表水体无水力联系，因此对地表水体没有影响。

正常状况下，本项目厂区废水可得到有效收集和处理，现有工程车间地面已按相应的防渗要求采取防渗漏措施，确保无地下水污染源产生，项目的运营不会对地下水环境造成影响；在特殊情况下，发生物料储罐泄漏或围堰发生破损，长期未被发现，可能会对地下水环境造成影响。

根据地下水预测结果，污染物迁移方向主要是由南向北，20 年模拟期内在地下水下游方向的污染物（COD）最大影响距离和最大超标距离分别为 1964m 和 1909m。污染物的泄漏对厂区周边地下水环境会造成一定影响，不会影响到其上游地区。建设单位在加强运行期管理的情况下，项目对地下水环境的影响是可接受的。

（3）噪声影响分析结论

为减少噪声，建设单位利用厂房隔声、基础减振等降噪措施控制设备运行噪声对环境的影响。经预测，厂界噪声贡献值可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类要求。本项目位于规划的工业园区，企业现有厂房车间内，周边 1km 范围内无集中居民区，项目运行期间对周边声环境的影响很小。

（4）固体废物处置与环境影响分析结论

本项目投料废气、料仓废气处理过程中，除尘器产生的收尘收集后全部返回作为原料，切料机产生的残次品和干燥机产生的收尘收集后作为残次品外售下游企业。

本项目危险废物种类与现有工程基本相同，纳入现有工程危险废物管理。包括 THF 回收装置蒸馏残渣，清洗间过滤废渣，规范收集，委托有资质的单位处置；。THF 回收装置产生的侧线残液和清洗间产生的废三甘醇，规范收集，送厂内焚烧炉处理。研发实验室催化燃烧装置产生的废催化剂，定期更换后，规范收集，危险废物贮存库暂存，定期委托有资质的单位处置。本项目固体废物均有明确去向，建设单位应加强管理，妥善处置，可有效避免固废产生二次污染。

10.5 环境保护措施结论

（1）废气

本项目车间废气（投料、料仓、切粒和干燥废气）经处理后均满足达标排放要求。切粒和干燥过程产生的 NMHC 浓度远低于《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）中表 5 大气污染物特别排放限值。随着产品冷却后，NMHC 排放量会逐渐降低。因此本项目对切粒废气主要从源头控制（优化配方、优化切粒温度等）NMHC 的产生量，不设置末端处理设施。本项目采用的袋式除尘器属于《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ853-2026）表 D.2 石化工业排污单位生产装置或设施废气治理可行技术参照表，其他废气推荐的可行技术，措施成熟可行。

本项目 24 万 t/a 共聚酯单元工艺尾气经焚烧炉处理，8000t/a 共聚酯单元工艺尾气经导热油炉焚烧处理，研发实验室工艺尾气经催化燃烧处理后，主要污染物 NMHC 排放满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 5 特别排放限值。根据《排污许可证申请与核发技术规范 危险废物焚烧》（HJ853-2026）表 D.2 石化工业排污单位生产装置或设施废气治理可行技术参照表，其他废气中，挥发性有机物（非甲烷总烃）采用燃烧法（热力焚烧、催化燃烧、蓄热燃烧、通入锅炉、工业炉窑、固废焚烧炉火焰区燃烧）均属于推荐的可行技术。措施可行。

本项目无组织废气治理中，定期对生产装置开展 LDAR 检测、装卸区采用无泄漏泵、有机液体物料装卸配置气相平衡管，装运物料容器进行密闭，储罐设置氮封系统，呼吸气引入导热油炉分焚烧处理。加强了设备的密闭性，降低了泄漏排放。措施合理可行。

（2）废水

本项目新增废水主要为 THF 回收装置汽提塔塔底废水，废水性质与现有工程类似，废水量主要与酯化反应有关，最不利情况下，24 万 t/a 共聚酯单元全部生产 TPEE，废水依托厂内 2#污水处理站处理，8000 共聚酯单元生 PBS，废水依托厂内 1#污水处理站处理。从水质、水量和处理工艺上分析，本项目废水采用的处理方案均是可行的。

（3）噪声

本项目噪声源主要为泵机、风机、搅拌器等设备，噪声设备均位于室内，厂内采取隔声、基础减振等措施，经预测，厂界噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准要求，采用的措施成熟可行。

（4）固废

本项目危险废物按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）和相关管理要求依托现有危险废物贮存库和专用的废液暂存罐，按照规范收集和暂存，定期委托有资质的单位处理。一般固废集中收集，收尘直接回用于原料，干燥粉尘和切粒不合格残次品外售下游企业，所有固废处置措施合理，去向明确。

10.6 环境影响经济损益分析

通过分析，本项目实施前后对区域环境的影响不大，均在可以接受的范围内。本项目依托现有成熟的大气污染治理措施，能够确保污染物达标排放，生产中充分考虑 THF 的回收，增加效益的同时减少了三废排放量，循环冷却 BDO 并实现 BDO 的循环使用。生产废水经厂区污水处理站处理后达标排放。固体废物产生后能规范收集和处置，避免二次污染。优选低噪声设备，采用隔声、减振措施降低对厂界的噪声影响。

多产品共线生产有利于推动资源循环利用。通过合理排产、清洁验证和溶剂回收，可减少换产过程中的物料损失；通过公用工程共享和余热回收，可提高水、电、蒸汽、氮气等资源的利用效率；通过副产物和高价值过渡料的分类回收，可降低危险废物产生量。具有较好的经济效益和环境效益。

10.7 环境管理与监测计划

根据本项目的特点，提出了相关的环境管理要求和监测计划，要求建设单位务必按照环评要求落实各项措施。

10.8 公众参与调查

建设单位通过网上公示、报纸公示和张贴公告等方式进行了公告，收集与本项目建设相关的意见与建议，项目的建设得到公众的理解与支持。

10.9 总体结论

新疆蓝山屯河聚酯有限公司共聚酯改造项目符合国家产业政策、国家及地方发展规划和环保政策。

从环境现状监测结果及环境预测及评价结果看，在严格执行国家和地方的环境保护要求，切实落实报告书中提出的各项环保措施的前提下，区域的环境质量不会因为本项目的建设而有明显改变。本项目建设后，废气经治理后达标排放；工业固体废物的处理处置符合“减量化、资源化、无害化”的原则，排放的各种污染物对周围环境造成的影响较小，不会导致本地区环境质量的明显下降。项目所在区域位于环境空气质量不达标区，大气污染物重点控制区，新增总量排放污染物执行倍量替代削减。水环境质量、声环境质量均可以符合相应的环境功能区划的要求。建设单位将严格执行国家和地方的各项环保规章制度，切实落实本环评提出的各项污染防治措施和风险防范应急预案，保障环保设施达到设计要求并正常运转，全面贯彻清洁生产的原则，制定并落实环境管理与监测计划。

因此，在落实本次评价中提出的各项环境保护措施和建议的前提下，从环境保护角度认为，本项目的建设可行。