

目 录

概述	1
1 建设项目背景	1
2 环境影响评价工作过程	2
3 分析判定相关情况	3
4 关注的主要环境问题及环境影响	5
5 环境影响报告书的主要结论	5
1 总则	7
1.1 编制依据	7
1.2 评价目的与原则	10
1.2.1 评价目的	10
1.2.2 评价原则	10
1.3 环境影响要素识别及评价因子变化	10
1.3.1 环境影响要素识别	10
1.3.2 评价因子筛选	11
1.4 环境功能区划及评价标准	12
1.4.1 环境功能区划	12
1.4.2 评价标准	12
1.5 评价等级与评价范围	17
1.5.1 评价工作等级	17
1.5.2 评价范围	22
1.6 环境保护目标	22
1.7 产业政策、规划及选址合理性	24
1.7.1 产业政策符合性分析	24
1.7.2 规划符合性分析	33
1.7.3 项目选址合理性分析	41
2 建设项目工程分析	42
2.1 现有工程概况	42
2.1.1 现有工程介绍	42
2.1.2 原有项目情况	42
2.1.3 原有项目建设内容	43
2.1.4 原有项目产品方案	44
2.1.5 原有项目主要原辅材料消耗	44
2.1.6 原有项目主要生产设备	45
2.1.7 原有工程工艺流程	52
2.1.8 原有工程环保手续履行情况	69
2.1.9 原有工程污染物排放情况	71
2.1.10 原有工程存在的主要环境问题及整改措施	77
2.2 拟建项目工程	78
2.2.1 项目基本概况	78
2.2.2 装置规模及产品方案	78

2.2.3 建设内容	81
2.2.4 原辅材料消耗	85
2.2.5 主要设备	86
2.2.6 总平面布置	93
2.2.7 公用工程	94
2.2.8 依托工程	95
2.3 工艺流程	95
2.3.1 施工期工艺流程	95
2.3.2 运营期工艺流程及产污环节分析	96
2.3.3 产污节点汇总	119
2.4 物料平衡	122
2.4.1 瓶用聚酯切片物料平衡	122
2.4.2 膜级聚酯切片物料平衡	124
2.4.3 低熔点聚酯切片物料平衡	126
2.4.4 瓶用聚酯切片乙二醇物料平衡	128
2.4.5 膜级聚酯切片乙二醇物料平衡	128
2.4.6 低熔点聚酯切片乙二醇物料平衡	128
2.4.7 水平衡	129
2.5 污染源及污染物分析	129
2.5.1 施工期污染源及污染物分析	129
2.5.2 运营期污染源及污染物分析	130
2.5.3 非正常工况污染物排放情况	138
2.5.4 改扩建项目“三本账”	139
2.5 清洁生产水平分析	140
2.5.1 生产工艺及装备水平	140
2.5.2 资源能源利用指标	141
2.5.3 产品指标	141
2.5.4 污染物排放指标	141
2.5.5 环境管理要求	142
2.5.6 清洁生产小结	142
2.5.7 清洁生产建议	143
2.6 碳排放分析	143
2.6.1 编制依据	143
2.6.2 工作程序	144
2.6.3 碳排放核算	145
2.7 总量控制	147
2.7.1 总量控制目的	147
2.7.2 总量控制因子	147
2.7.3 总量控制指标的确定	147
3 环境现状调查与评价	149
3.1 自然环境概况	149
3.1.1 地理位置	149
3.1.2 地形地貌	149
3.1.3 工程地质	150

3.1.4 水文及水文地质	152
3.1.5 气候特征	154
3.1.6 自然资源	156
3.2 昌吉高新技术产业开发区总体规划（2014-2030 年）概况	158
3.2.1 昌吉高新技术产业开发区规划及规划环评审批情况	158
3.2.2 规划名称	158
3.2.3 规划期限	158
3.2.4 规划位置和范围	158
3.2.5 园区性质	159
3.2.6 园区发展定位	159
3.2.7 园区规划布局及用地规划	159
3.2.8 园区公用设施建设情况及本项目依托情况	160
3.3 环境质量现状监测与评价	163
3.3.1 环境空气质量现状监测与评价	163
3.3.2 地下水环境现状调查与评价	165
3.3.3 声环境现状调查与评价	170
3.3.4 土壤环境现状调查与评价	170
3.3.5 生态环境现状调查	180
3.4 区域污染源调查	182
4 环境影响预测与评价	183
4.1 施工期环境影响预测与评价	183
4.1.1 施工期大气环境影响分析与评价	183
4.1.2 施工废水对环境的影响分析与评价	183
4.1.3 施工期声环境影响分析与评价	184
4.1.4 施工期固体废物对环境的影响分析与评价	184
4.2 运营期环境影响分析与评价	185
4.2.1 运营期大气环境影响预测与评价	185
4.2.2 运营期水环境影响分析	188
4.2.3 运营期声环境影响预测与分析评价	197
4.2.4 运营期固体废物环境影响分析	200
4.2.4 运营期土壤环境影响分析	201
4.2.5 运营期生态环境影响分析与评价	206
4.3 环境风险分析	206
4.3.1 概述	206
4.3.2 风险调查及评价等级	207
5 环境保护措施及其可行性论证	208
5.1 施工期环境保护措施及可行性分析	208
5.1.1 施工期大气污染防治措施	208
5.1.2 施工期水污染防治措施	209
5.1.3 施工期噪声防治措施	209
5.1.4 施工期固体废物防治措施	209
5.2 运营期环境保护措施及可行性分析	209
5.2.1 运营期废气治理措施及可行性分析	209

5.2.2 废水污染防治措施及其可行性分析	212
5.2.3 噪声污染防治措施可行性分析	217
5.2.4 固体废弃物防治措施可行性	217
5.2.5 地下水及土壤污染防治措施分析	224
5.2.6 生态环境保护措施	224
6 环境经济损益分析	225
6.1 环保设施内容及投资估算	225
6.2 环境效益分析	225
6.2.1 经济效益分析	225
6.2.2 社会效益分析	225
6.2.3 环境效益分析	225
6.3 环境经济损益分析结论	226
7 环境管理与监测计划	227
7.1 运营期环境管理	227
7.1.1 环境管理基本任务	227
7.1.2 环境管理基本原则	228
7.1.3 环境管理机构设置	228
7.1.4 环境管理规章制度	229
7.1.5 环境管理措施	230
7.2 环境监测	231
7.2.1 环境监测目的	231
7.2.2 监测计划	231
7.3 污染物排放清单	231
7.4 排污口规范化管理	235
7.5 环境影响评价制度与排污许可制衔接分析	239
7.6 竣工验收管理	239
7.6.1 竣工验收管理及要求	239
7.6.2 环境保护“三同时”验收	239
8 环境影响评价结论	240
8.1 结论	241
8.1.1 项目概况	241
8.1.2 环境质量现状	241
8.1.3 环境影响分析结论	242
8.1.4 污染防治措施可行性评价结论	243
8.1.5 总量控制指标	243
8.1.6 风险评价结论	244
8.2 综合评价结论	244
8.3 建议	244

概述

1 建设项目背景

新疆蓝山屯河聚酯有限公司位于新疆维吾尔自治区昌吉回族自治州昌吉国家高新技术产业开发区，新疆维格瑞生物科技有限公司成立于 2020 年 11 月，是新疆蓝山屯河聚酯有限公司全资子公司。2024 年 8 月，新疆维格瑞生物科技有限公司因经营发展需要，统一采用新疆蓝山屯河聚酯有限公司名称。

2023 年 1 月，新疆化工设计研究院有限责任公司编制完成了《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》，2023 年 2 月 27 日，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 PET 搬迁优化提升改造项目环境影响报告书的批复》（新环审〔2023〕29 号文），同意该项目搬迁扩建，主要建设 10 万吨/年差别化 PET 特种聚酯生产线，包括 10 万吨/年连续聚合装置及 6 万吨/年固相增粘装置，生产 6 万吨/年瓶用 PET 聚酯切片（原搬迁产能）、2 万吨/年膜级聚酯切片、2 万吨/年低熔点聚酯切片以及相关配套设施。该项目于 2023 年 3 月开工建设，2023 年 12 月建成并投入试运行，2024 年 8 月由新疆新环监测检测研究院（有限公司）编制了《新疆维格瑞生物科技有限公司 PET 搬迁优化提升改造项目竣工环境保护验收监测报告》，并完成了竣工环境保护验收工作。

PET 树脂，化学名称为聚对苯二甲酸乙二醇酯，俗称涤纶树脂。它是对苯二甲酸与乙二醇的缩聚物，属结晶型饱和聚酯，为乳白色或浅黄色、高度结晶的聚合物，表面平滑有光泽。耐蠕变、抗疲劳性、耐摩擦性好，磨耗小而硬度高，具有热塑性塑料中最大的韧性；电绝缘性能好，受温度影响小，但耐电晕性较差。无毒、耐气候性、抗化学药品稳定性好，吸湿性高，耐弱酸和有机溶剂。

近年来，全球聚酯材料的需求急剧增长，聚酯材料产业处于高速成长期，为抓住市场契机，扩大企业的规模和市场竞争力。新疆蓝山屯河聚酯有限公司本项目拟对原 10 万吨/年差别化 PET 特种聚酯生产线进行改扩建，通过优化工艺塔蒸汽冷却系统、对基础切片料仓进行恒温处理、对中间料仓外部进行封闭、改造现有风机送风能力、对现有导热油泵进行改造等措施，将 PET 产能由 10 万吨/年提升至 12 万吨/年，并将膜级聚酯切片以及低熔点聚酯切片两种产品均进行固相增粘，以满足市场需求。本项目已取得昌吉高新技术产业开发区产业发展科技局的

备案，备案证号为 2505081111652300000082。

2 环境影响评价工作过程

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》（国务院第 682 号令）及《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）中相关规定，本项目属于“二十三、化学原料和化学制品制造业中合成材料制作 265 的全部”类别，因此，本项目应编制环境影响报告书。为此，新疆蓝山屯河聚酯有限公司委托新疆众智安环工程咨询服务有限公司进行“新疆蓝山屯河聚酯有限公司 12 万吨/年差异化 PET 装置提升改造项目”环境影响评价工作。

我公司接受委托后，随即安排有关环评技术人员开展了全面的现场环境调查工作，收集研究与项目有关的技术资料，在此基础上依据环境影响评价相关技术导则、国家产业政策和地方相关规划要求，编制完成本项目环境影响报告书。经环境保护行政主管部门审查批准后可作为该工程设计、施工和运行期的环境保护管理依据。具体环境影响评价工作分前期准备、调研和工作方案阶段，分析论证和预测评价阶段，环境影响评价文件编制阶段，环境影响评价工作程序详见图 1。

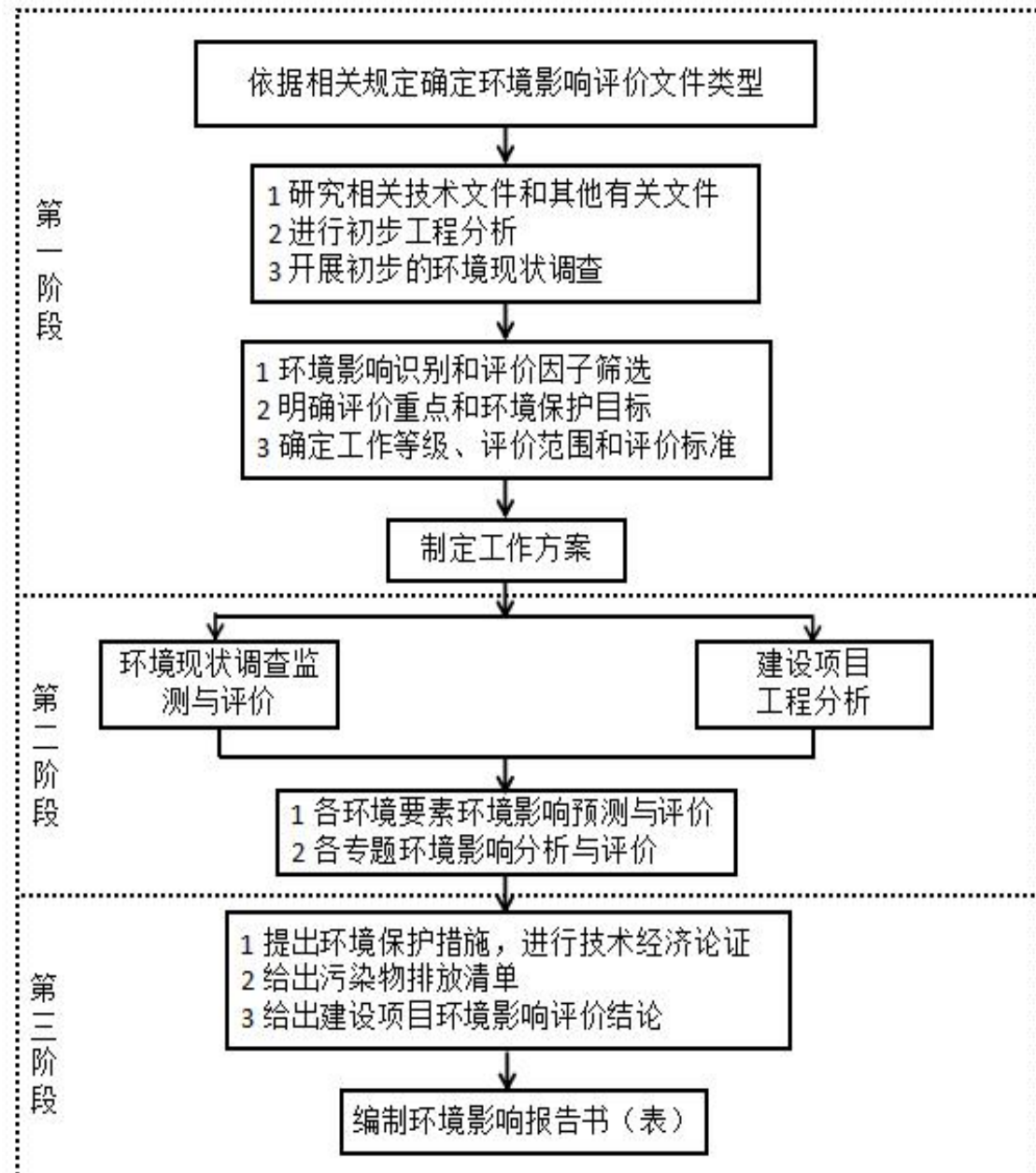


图 1 环境影响评价工作程序图

3 分析判定相关情况

（1）产业政策符合性

本项目为 12 万吨/年差异化 PET 装置提升改造项目，主要产品为瓶用 PET 聚酯切片、膜级聚酯切片和低熔点聚酯切片。根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目瓶用 PET 聚酯切片和膜级聚酯切片不属于限制类和淘汰类，属于允许类项目；低熔点聚酯切片属于鼓励类“二十、纺织”中“1. 差别化、功能性聚酯（PET）的连续共聚改性（阳离子染料可染聚酯（CDP、ECDP）、碱

溶性聚酯（COPET）、高收缩聚酯（HSPET）、阻燃聚酯、低熔点聚酯、非结晶聚酯、生物可降解聚酯、采用绿色催化剂生产的聚酯等），聚对苯二甲酸丙二醇酯（PTT）、聚萘二甲酸乙二醇酯（PEN）、聚对苯二甲酸丁二醇酯（PBT）、聚对苯二甲酸环己烷二甲醇酯（PCT）等新型聚酯及纤维的开发、生产，阻燃、抗静电、抗菌、导电、相变储能、智能温控、光致变色、原液着色、吸附与分离、生物医用等差别化、功能性化学纤维的高效柔性化制备技术，智能化、超仿真等功能性化学纤维生产，原创性开发高速纺丝加工用绿色高效环保化纤油剂”中的低熔点聚酯生产项目。

综上所述，项目符合国家产业政策。

（2）规划符合性分析

根据分析，项目与《新疆生态环境保护“十四五”规划》、《昌吉回族自治州生态环境保护与建设“十四五”规划》、《昌吉高新技术产业开发区总体规划（2014-2030）》等规划均相符。

（3）“三线一单”符合性

根据分析，项目选址满足区域生态保护红线的管控要求；项目运营后周边环境满足相应的环境质量标准，符合环境质量底线的要求，不会对环境质量底线产生冲击；本项目能源利用均在区域供水、供电负荷范围内，能源消耗均未超出区域负荷上限，不会给该地区造成资源负担，满足资源利用上线要求。项目符合《昌吉州“三线一单”生态环境分区管控成果动态更新》中要求，因此本项目的建设符合“三线一单”要求。

（4）选址合理性分析

本项目位于昌吉高新技术产业开发区新材料产业园新疆蓝山屯河聚酯有限公司现有厂区内，项目生产的瓶用聚酯、膜级聚酯、低熔点聚酯均为新型高分子聚酯材料，符合园区发展聚酯纤维、展聚酯纤维、瓶级聚酯、膜级聚酯的产业定位及产业发展思路。项目占地类型为三类工业用地，不属于国土资源部和国家发改委《限制用地项目目录（2012 年本）》和《禁止用地项目目录（2012 年本）》中限制类与禁止类项目，也不属于其它相关法律法规要求淘汰和限制的产业，符合园区用地规划要求。项目废气、废水、噪声、固体废物均采取了相应污染防治措施，对周边环境影响较小。项目区周边无自然保护区、风景名胜区等，距离本项目最近环境保护目标位于项目区东南侧约 2.1km 出的下伍哇村，在主导风向的

侧风向，项目对其环境影响较小。

综上所述，项目符合相关产业政策、环保政策要求，符合《昌吉高新技术产业开发区总体规划（2014-2030）》、规划环评及其审查意见要求，符合“三线一单”要求等，项目选址合理可行。

4 关注的主要环境问题及环境影响

针对项目的工程特点和项目周边的环境特点，其存在的主要环境问题及制约因素如下：

（1）项目的建设是否符合国家法律法规、产业政策和相关文件的要求；项目选址是否可行；项目建设是否符合昌吉高新技术产业开发区规划、环境功能区划等的要求；

（2）项目“三废”排放特征（污染物种类、数量、排放方式及其采取的防治措施等），评价污染源能否稳定达到排放标准的要求；

（3）拟建项目在建设期和营运期废气、废水、噪声和固体废物对周围环境的影响范围和程度；

（4）项目设计采取的污染治理措施的合理性、可行性和可靠性。

（5）评价项目建成投产后，正常生产时废气、废水排放状况是否达到排放标准。

（6）本项目涉及乙二醇、二甘醇等物质为可燃有机化学品，须做好相关监控工作及风险防范措施。论证本项目可能产生的环境风险是否达到可以接受的水平。

5 环境影响报告书的主要结论

本项目的建设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。本项目采用国内成熟的工艺技术及节能环保装备，符合清洁生产要求；采用的各类污染防治措施适合本工程特点，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，能有效减少污染物排放量，对区域环境的影响在可接受范围内。本项目配套建设环境风险防范设施并制定风险应急预案，可有效控制环境风险事故的发生，实现风险可控。本项目建成后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。

会效益。本项目在严格执行环保“三同时”的基础上，本项目的建设是可行的。

1 总则

1.1 编制依据

本项目环境影响评价相关依据汇总见表 1.1-1。

表 1.1-1 环境影响评价相关依据汇总一览表

序号	依据名称	文号或标准号	实施编制时间
法律法规依据			
1	中华人民共和国环境保护法	2014 年 主席令第 9 号	2015.1.1
2	中华人民共和国环境影响评价法	2018 年 主席令第 24 号	2018.12.29
3	中华人民共和国大气污染防治法	13 届人大第 6 次会议	2018.10.26
4	中华人民共和国水污染防治法	2017 年 主席令第 70 号	2018.1.1
5	中华人民共和国噪声污染防治法	13 届人大第 32 次会议	2022.6.5
6	中华人民共和国固体废物污染环境防治法	13 届人大第 17 次会议	2020.9.1
7	中华人民共和国土壤污染防治法	13 届人大第 5 次会议	2019.1.1
8	中华人民共和国土地管理法 (2019 年修正版本)	13 届人大第 12 次会议	2019.8.26
9	中华人民共和国安全生产法	13 届人大第 29 次会议	2021.9.1
10	中华人民共和国清洁生产促进法	2012 年 主席令第 54 号	2012.7.1
11	中华人民共和国循环经济促进法	13 届人大第 6 次会议	2018.10.26
12	中华人民共和国节约能源法	13 届人大第 6 次会议	2018.10.26
13	中华人民共和国水土保持法	2010 年 主席令第 39 号	2011.3.1
行政规范与国务院发布的规范性文件			
1	建设项目环境保护管理条例	国务院令第 682 号	2017.8.1
2	关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的意见	中发〔2018〕17 号	2018.6.16
3	国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知	国发〔2013〕37 号	2013.9.10
4	国务院关于印发水污染防治行动计划的通知	国发〔2015〕17 号	2015.4.2
5	国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知	国发〔2016〕31 号	2016.5.28
6	国务院关于加强环境保护重点工作的意见	国发〔2011〕35 号	2011.11.17
7	中共中央国务院关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的意见	/	2018.6.16
8	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
9	排污许可管理条例	中华人民共和国国务院令 第 736 号	2021.3.1
10	中华人民共和国土地管理法实施条例	中华人民共和国国务院令 第 743 号	2021.9.1
部门规章与部门发布的规范性文件			
1	建设项目环境影响评价分类管理名录	部令第 16 号	2021.1.1

12 万吨/年差异化 PET 装置提升改造项目环境影响报告书

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	关于切实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	关于进一步加强建设项目环境保护管理工作的通知	环发〔2001〕19号	2001.2.21
5	建设项目环境影响评价信息公开机制方案	环发〔2015〕162号	2015.12.10
6	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	2012.8.8
7	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	环评〔2016〕150号	2016.10.27
8	关于加强资源环境生态红线管控的指导意见	发改委等9部委发改环资〔2016〕1162号	2016.5.30
9	环境影响评价公众参与办法	生态环境部令第4号	2019.1.1
10	国家危险废物名录（2025年版）	部令第36号	2025.1.1
11	突发环境事件应急管理办法	部令第34号	2015.6.5
12	产业结构调整指导目录（2024年本）	中华人民共和国国家发展和改革委员会令 第7号	2023.12.27
13	建设项目危险废物环境影响评价指南	环境保护部公告 2017 年第 43 号	2017.10.1
14	挥发性有机物（Vocs）污染防治技术政策	环境保护部公告 2013 年第 31 号	2013.5.24
15	关于印发《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》的通知	环大气〔2017〕121号	2017.9.14
16	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
17	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
18	危险废物转移管理办法	生态环境部令第23号	2022.1.1

地方法规及政府规范性文件

1	新疆维吾尔自治区环境保护管理条例	新疆维吾尔自治区十三届人大常委会第六次会议	2018.9.21
2	新疆维吾尔自治区大气污染防治条例	新疆维吾尔自治区十三届人大常委会第七次会议	2019.1.1
3	关于印发新疆维吾尔自治区水污染防治工作方案的通知	新政发〔2016〕21号	2016.1.29
4	关于印发新疆维吾尔自治区土壤污染防治工作方案的通知	新兵发〔2017〕25号	2017.3.1
5	关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战实施方案	/	2018.10.28
6	新疆生态功能区划	新政函〔2005〕96号	/
7	新疆维吾尔自治区水环境功能区划	/	/
8	新疆维吾尔自治区主体功能区规划	自治区发展和改革委员会	2012.12.27
9	关于印发《新疆维吾尔自治区“三线一单”生态环境分区管控方案》的通知	新政发〔2021〕18号	2021.2.21
10	新疆维吾尔自治区七大片区“三线一单”生态环境分区管控方案	新环环评发〔2021〕162号	2021.7.26
11	昌吉回族自治州“三线一单”生态环境分区	/	/

管控方案及生态环境准入清单			
12	关于发布昌吉回族自治州生态环境分区管控动态更新成果的公告	/	2024.12.25
13	新疆维吾尔自治区水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果	新水水保〔2019〕4号	2019.1.21
14	关于加强沙区建设项目环境影响评价工作的通知	新环环评发〔2020〕138号	2020.9.4
15	关于印发《新疆维吾尔自治区重点行业生态环境准入条件（2024年）》的通知	新环环评发〔2024〕93号	2024.6.9

技术导则及行业技术规范

1	环境影响评价技术导则 总纲	HJ2.1-2016	2016.1.1
2	环境影响评价技术导则 大气环境	HJ2.2-2018	2018.12.1
3	环境影响评价技术导则 地表水环境	HJ2.3-2018	2019.3.1
4	环境影响评价技术导则 地下水环境	HJ610-2016	2016.1.7
5	环境影响评价技术导则 声环境	HJ2.4-2021	2022.7.1
6	环境影响评价技术导则 生态影响	HJ19-2022	2022.7.1
7	环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）	HJ964-2018	2019.7.1
8	建设项目环境风险评价技术导则	HJ 169-2018	2019.3.1
9	建设项目危险废物环境影响评价指南	环境保护部公告 2017 年第 43 号	2017.9.1
10	排污许可证申请与核发技术规范 总则	HJ 942-2018	2018.2.8
12	排污单位自行监测技术指南 总则	HJ 819-2017	2017.6.1
14	污染源源强核算技术指南 准则	HJ 884-2018	2018.3.27
15	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
17	危险废物识别标志设置技术规范	HJ 1276-2022	2023.7.1
18	危险废物管理计划和管理台账制定技术导则	HJ 1259-2022	2022.10.1

与项目有关的规划文件

1	新疆生态环境保护“十四五”规划
2	昌吉回族自治州生态环境保护与建设“十四五”规划
3	昌吉高新技术产业开发区总体规划（2014-2030）
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
5	《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）

与项目有关的其他文件依据

1	项目环境影响评价委托书
2	新疆蓝山屯河聚酯有限公司 12 万吨/年差异化 PET 装置提升改造项目项目建议书
3	12 万吨/年差异化 PET 装置提升改造项目备案证
4	建设单位提供的其他相关资料

1.2 评价目的与原则

1.2.1 评价目的

1、通过调查、收集资料与实测，了解本项目评价范围内的自然环境和环境质量现状；

2、通过工程分析，明确本项目的主要污染源、污染物种类、排放强度，并对污染物达标排放进行分析；

3、论证本项目采取的环境保护措施的可性及合理性，并针对存在的问题，提出预防或者减轻不良环境影响的对策和措施；

4、论证项目与产业政策的符合性、与当地建设规划的相容性、资源利用可行性以及环境可行性；

5、分析本项目可能存在的事故隐患，预测可能产生的环境风险程度，提出具体的环境风险防范措施。

通过上述评价，论证项目对环境方面的可行性，给出环境影响评价结论，为环境保护主管部门提供决策依据。

1.2.2 评价原则

突出环境影响评价的源头预防作用，坚持保护和改善环境质量。

1、依法评价

贯彻执行我国环境保护相关法律法规、标准、政策和规划等，优化项目建设，服务环境管理。

2、科学评价

规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响。

3、突出重点

根据建设项目的工程内容及其特点，明确与环境要素间的作用效应关系，根据规划环境影响评价结论和审查意见，充分利用符合时效的数据资料及成果，对建设项目主要环境影响予以重点分析和评价。

1.3 环境影响要素识别及评价因子变化

1.3.1 环境影响要素识别

根据项目的污染物排放特征及所在区域的环境特征，识别出项目运营期对

厂址周围的环境空气、地下水环境及声环境等产生不同程度的影响，具体见表 1.3-1。

表 1.3-1 环境影响要素判别表

序号	环境要素	影响因子	工程内容及表征	影响程度
1	环境空气	废气	颗粒物、非甲烷总烃、乙醛等	--
2	声环境	噪声	机械噪声、运输噪声	-
3	水环境	废水	生产废水	
4	固体废物	固体废物	收集粉尘、振动筛筛下物、低聚物、过渡浆块、切粒废料、SSP 系统收尘、废滤袋、废包装材料、废催化剂、废分子筛、废三甘醇	+

注：- 表示负效应，+表示正效应；符号随数量的递增，表示影响的程度由大到小。

1.3.2 评价因子筛选

根据项目运营期的特点，结合本地区环境功能及各环境因子的重要性和可能受影响的程度，在环境影响因素识别的基础上，从环境要素方面进行环境因子的识别与筛选，本工程评价因子筛选从环境空气、声环境、水环境、环境风险等几方面进行，本次环境现状及影响评价因子筛选结果见表 1.3-2。

表 1.3-2 环境现状及环境影响评价因子

序号	环境要素	项目	评价因子
1	环境空气	现状评价	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ 、TSP、非甲烷总烃、乙醛
		影响评价	PM ₁₀ 、非甲烷总烃、TSP、乙醛
2	地下水环境	现状评价	pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、氨氮、挥发性酚类、耗氧量、氟化物、硫化物、氰化物、阴离子表面活性剂、总大肠菌群、镉、砷、铅、汞、铬（六价）、铁、锌、锰、铜、石油类等
		影响评价	COD
3	声环境	现状评价	等效连续 A 声级（L _{ep} ）
		影响评价	等效连续 A 声级（L _{ep} ）
4	土壤环境	现状评价	建设项目土壤污染风险管控质量标准中基本项 45 项及 pH
		影响评价	COD
5	生态环境	现状评价	植被、土壤、动物等
		影响评价	植被、动物、水土流失等
6	固体废物	污染源评价	危险废物、一般固废处理或处置措施及去向
7	环境风险	风险识别	/

1.4 环境功能区划及评价标准

1.4.1 环境功能区划

1、环境空气

根据《环境空气质量功能区划分原则与技术方法》（HJ14-1996）及《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中环境空气质量功能区分类方法，结合昌吉高新技术产业开发区所处位置和性质，确定园区所在区域环境空气应划为二类功能区。

2、水环境

园区规划范围内地下水水质确定为《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类使用功能。

3、声环境

厂界声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096—2008）中3类标准。

4、生态环境

根据《新疆维吾尔自治区生态功能区划》，项目区属于“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”。

1.4.2 评价标准

1、环境质量标准

根据本项目的行业特点，结合项目所在区域环境功能，采用以下标准进行本项目环境影响评价。

（1）环境空气质量标准

本项目所在区域SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃、TSP执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准；非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准（详解）》（GB16297-1996）中推荐环境管理限值；乙醛执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录D限值。有关污染物及其浓度限值见表1.4-1。

表 1.4-1 环境空气中各项污染物的浓度限值

序号	污染物	取值时间	单位	浓度限值	标准
1	SO ₂	年平均	ug/m ³	60	《环境空气质量标准》 （GB3095-2012）中二
		24 小时平均		150	

		1 小时平均		500	级标准
		年平均		40	
2	NO ₂	24 小时平均	ug/m ³	80	
		1 小时平均		200	
3	PM ₁₀	年平均	ug/m ³	70	
		24 小时平均		150	
4	PM _{2.5}	年平均	ug/m ³	35	
		24 小时平均		75	
5	CO	24 小时	ug/m ³	4000	
		1 小时		10000	
6	O ₃	日最大 8 小时平均	ug/m ³	160	
		1 小时		200	
7	TSP	24 小时平均	ug/m ³	300	
8	非甲烷总烃	1 小时平均	mg/m ³	2.0	《大气污染物综合排放标准（详解）》 （GB16297-1996）
9	乙醛	1 小时平均	ug/m ³	2.0	《环境影响评价技术导则 大气环境》 （HJ2.2-2018）附录 D

（2）声环境质量标准

项目区厂界声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096—2008）中 3 类标准，详见表 1.4-2。

表 1.4-2 声环境质量标准

类别	昼间/dB（A）	夜间/dB（A）
3	65	55

（3）地下水质量标准

地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，详见表 1.4-3。

表 1.4-3 地下水质量标准限值

序号	项目	单位	标准值
1	pH 值	无量纲	6.5~8.5
2	溶解性总固体	mg/L	≤1000
3	总硬度	mg/L	≤450
4	挥发酚	mg/L	≤0.002
5	阴离子表面活性剂	mg/L	≤0.3
6	氨氮	mg/L	≤0.5
7	氰化物	mg/L	≤0.05
8	硫化物	mg/L	≤0.02
9	氟化物	mg/L	≤1.0
10	氯化物	mg/L	≤250

11	氯离子	/	/
12	硫酸盐	mg/L	≤250
13	硫酸根	/	/
14	硝酸盐氮	mg/L	≤20.0
15	亚硝酸盐氮	mg/L	≤1.00
16	碳酸根	/	/
17	碳酸氢根	/	/
18	总大肠菌群	MPN/100mL	≤3
19	六价铬	mg/L	≤0.05
20	铁	mg/L	≤0.3
21	锰	mg/L	≤0.1
22	铜	mg/L	≤1.00
23	锌	mg/L	≤1.00
24	汞	mg/L	≤0.001
25	砷	mg/L	≤0.01
26	铅	mg/L	≤0.01
27	镉	mg/L	≤0.005
28	钾	/	/
29	钠	/	/
30	钙	/	/
31	镁	/	/

(4) 土壤环境质量标准

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）》（GB36600-2018）表 1 限值要求，详见表 1.4-4。

表 1.4-4 土壤污染风险管控标准 单位：mg/kg

序号	项目	筛选值	
		第一类用地	第二类用地
重金属和无机物			
1	砷	20	60
2	镉	20	65
3	铬（六价）	3.0	5.7
4	铜	2000	18000
5	铅	400	800
6	汞	8	38
7	镍	150	900
挥发性有机物			
8	四氯化碳	0.9	2.8
9	氯仿	0.3	0.9

10	氯甲烷	12	37
11	1,1-二氯乙烷	3	9
12	1,2-二氯乙烷	0.52	5
13	1,1-二氯乙烯	12	66
14	顺-1,2-二氯乙烯	66	596
15	反-1,2-二氯乙烯	10	54
16	二氯甲烷	94	616
17	1,2-二氯丙烷	1	5
18	1,1,1,2-四氯乙烷	2.6	10
19	1,1,2,2-四氯乙烷	1.6	6.8
20	四氯乙烯	11	53
21	1,1,1-三氯乙烷	701	840
22	1,1,2-三氯乙烷	0.6	2.8
23	三氯乙烯	0.7	2.8
24	1,2,3-三氯丙烷	0.05	0.5
25	氯乙烯	0.12	0.43
26	苯	1	4
27	氯苯	68	270
28	1,2-二氯苯	560	560
29	1,4-二氯苯	5.6	20
30	乙苯	7.2	28
31	苯乙烯	1290	1290
32	甲苯	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	163	570
34	邻二甲苯	222	640
半挥发性有机物			
35	硝基苯	34	76
36	苯胺	92	260
37	2-氯酚	250	2256
38	苯并[a]蒽	5.5	15
39	苯并[a]芘	0.55	1.5
40	苯并[b]荧蒽	5.5	15
41	苯并[k]荧蒽	55	151
42	蒽	490	1293
43	二苯并[a,h]蒽	0.55	1.5
44	茚并[1,2,3-cd]芘	5.5	15
45	蔡	25	70

2、污染物排放标准

(1) 大气污染物排放标准

本项目相关标准限值详见表 1.4-4。

表 1.4-4 废气污染物排放浓度限值

污染源	污染物	排放形式	排放浓度 (mg/m ³)	标准
PTA 投料	颗粒物	有组织	20	《合成树脂工业污染物排放标准》 (GB 31572-2015, 含 2024 年修改单) 中特别排放限值要求
IPA 投料	颗粒物		20	
流化床冷却 废气	颗粒物		20	
热媒炉废气	非甲烷总 烃		60	
	乙醛		20	
厂界	TSP	无组织	1.0	《合成树脂工业污染物排放标准》 (GB 31572-2015, 含 2024 年修改单) 中无组织废气排放限值要求
	非甲烷总 烃		4.0	
厂区内	非甲烷总 烃	无组织	20	《挥发性有机物无组织排放控制标 准》(GB 37822—2019) 监控点处任 意一次浓度值

(2) 废水排放标准

本项目废水依托 24 万吨/年聚酯类可生物降解树脂项目污水站进行处理后，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 第二类污染物最高允许排放浓度的三级标准）。

表 1.4-5 废水污染物排放浓度限值

污染物名称	单位	《合成树脂工业污染物排放标准》 (GB31572-2015)		《污水综合排放 标准》 (GB8978-1996)
		间接排放限值	污染物排放监控位置	
pH 值	无量纲	/	废水总排口	6~9
COD	mg/L	/		500
NH ₃ -N	mg/L	/		/
SS	mg/L	/		400
BOD ₅	mg/L	/		300
石油类	mg/L	/		20
可吸附有机卤化物	mg/L	5.0		8.0
总铅	mg/L	1.0	车间或生产设施废水 排放口	/
总镉	mg/L	0.1		/
总砷	mg/L	0.5		/
总镍	mg/L	1.0		/
总汞	mg/L	0.05		/
烷基汞	mg/L	不得检出		/
总铬	mg/L	1.5		/

六价铬	mg/L	0.5		/
-----	------	-----	--	---

(3) 噪声排放标准

项目施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 相关标准, 标准限值详见表 1.4-6, 运营期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 3 类标准, 具体标准详见表 1.4-7。

表 1.4-6 建筑施工场界环境噪声排放限值 单位: dB (A)

昼间	夜间
70	55

表 1.4-7 工业企业厂界环境噪声排放限值 单位: dB (A)

项目	类别	昼间	夜间
厂界	3 类	65	55

④ 固体废物标准

一般工业固体废物污染控制执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020) 中要求; 危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023) 中要求。

1.5 评价等级与评价范围

1.5.1 评价工作等级

按照《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016) 的要求, 并根据本项目的排污特征、污染物排放量及项目所在地的环境功能区划要求, 确定评价工作等级如下:

1、环境空气

(1) 判定依据

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018), 确定评价等级时需根据项目的初步工程分析结果, 分别计算每一种污染物的最大地面浓度占标率 P_i (第 i 个污染物), 及第 i 个污染物的地面浓度达到标准值的 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浓度占标率, %;

C_i —采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大地面浓度, mg/m^3 ;

C_{0i} —第 i 个污染物的环境空气质量标准, mg/m^3 ; 一般选用 GB3095-1996 中 1 小时平均取样时间的二级标准浓度限值。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），评价工作等级按表 1.5-1 进行划分，如污染物数 i 大于 1，取 P 值中最大者（ $P_{\max}$ ）。

表 1.5-1 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	$P_{\max} \geq 10\%$
二级	$1\% \leq P_{\max} < 10\%$
三级	$P_{\max} < 1\%$

（2）判别估算过程

本次评价预测采用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）推荐的 AERSCREEN 估算模式，估算污染物的最大落地浓度和距离，估算模型参数见表 1.5-2。

表 1.5-2 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数（城市选项时）	/
最高环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		42.6
最低环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		-38.2
土地利用类型		农作地
区域湿度条件		干燥
是否考虑地形	考虑地形	☒ 是 ☐ 否
	地形数据分辨率	90m
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	☐ 是 ☒ 否
	岸线距离/m	/
	岸线方向/ $^{\circ}$	/

本次评价废气污染源相关参数见表 1.5-3 至表 1.5-9。

（3）评价等级

根据表 1.5-10 估算结果，本项目污染物最大占标率为：8.3%，污染物的最大占标率 $P_{\max} < 10\%$ ，确定大气环境评价等级为二级。

表 1.5-2 估算模型结果表

序号	污染源名称	方位角度(度)	离源距离(m)	相对源高(m)	TSP D10(m)	PM10 D10(m)	非甲烷总烃 D10(m)	乙醛 D10(m)
1	瓶用聚酯 PTA 投料	280	122	0.44	0.00 0	0.97 0	0.00 0	0.00 0
2	低熔点聚酯 PTA 投料	280	122	0.44	0.00 0	0.79 0	0.00 0	0.00 0
3	瓶用聚酯 IPA 投料	280	122	0.44	0.00 0	0.01 0	0.00 0	0.00 0
4	膜级聚酯 IPA 投	280	122	0.44	0.00 0	1.00 0	0.00 0	0.00 0

	料							
5	低熔点聚酯 IPA 投料	280	122	0.44	0.00 0	0.33 0	0.00 0	0.00 0
6	瓶用聚酯 SSP 冷却废气	10	153	3.55	0.00 0	0.01 0	0.00 0	0.00 0
7	膜级聚酯 SSP 冷却废气	10	153	3.55	0.00 0	0.02 0	0.00 0	0.00 0
8	低熔点聚酯 SSP 冷却废气	10	153	3.55	0.00 0	0.02 0	0.00 0	0.00 0
9	瓶用聚酯生产时投料车间 TSP	0	100	0	2.29 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
10	膜级聚酯生产时投料车间 TSP	0	100	0	2.41 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
11	低熔点聚酯生产时投料车间 TSP	0	100	0	2.58 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
12	瓶用聚酯生产时 SSP 装置废气	0	65	0	0.03 0	0.00 0	0.00 0	1.16 0
13	膜级聚酯生产时 SSP 装置废气	0	65	0	0.33 0	0.00 0	0.00 0	1.16 0
14	低熔点聚酯生产时 SSP 装置废气	0	65	0	0.33 0	0.00 0	0.00 0	1.16 0
	各源最大值	--	--	--	2.58	1	0	1.16

根据估算结果，本项目 $1\% \leq P_{\max} = 2.58 < 10\%$ ，大气评价等级为二级评价。

2、地表水

《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）中地表水环境影响评价工作等级分级判据主要按照影响类型、排放方式、排放量或影响情况、受纳水体环境质量现状、水环境保护目标等综合确定。

本项目生产废水依托厂区现有污水站处理后排入园区污水管网，排入园区下水管网，由昌吉高新技术产业开发区污水处理厂进一步处理。且项目周边无地表水径流，与地表水体不发生水力联系。因此判定本项目地表水环境影响评价工作等级为三级 B，可不必进行地表水环境影响预测，只需按照环境影响报告书的有关规定，简要说明所排放的污染物类型和数量、给排水状况、排水去向等，并进行一些简单的环境影响分析。

3、地下水

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A 地下水环境影响评价行业分类表，本项目包括“85、合成材料制造”，地下水环境影响评价项目类别分别为 I 类，因此判断本项目地下水环境影响评价项目类别为 III 类。项目地下水环境影响评价工作等级划分见表 1.5-8 及表 1.5-9。

表 1.5-8 地下水环境敏感程度分级

分级	项目场地的地下水环境特征	本项目
敏感	集中式饮用水水源地（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划水源地）准保护区；除集中式饮用水水源地以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。	本项目不位于上述敏感及较敏感范围
较敏感	集中式饮用水水源地（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划水源地）准保护区以外的补给径流区；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区以及分散式居民饮用水水源等其它未列入上述敏感分级的环境敏感区。	
不敏感	上述地区之外的其它地区。	

表 1.5-9 地下水评价等级划分

项目类别 环境敏感程度	I 类	II 类	III 类
敏感	一	一	二
较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中地下水环境敏感程度分级以及评价工作等级划分原则，结合工程污染特征及周边地下水文地质特点，判定本项目地下水评价等级为二级。

4、声环境

根据《声环境质量标准》（GB3096-2008）和《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中相关规定，声环境评价等级的划分依据包括建设项目所在区域的声环境功能区类别，项目建设前后所在区域的声环境质量变化程度，建设项目受影响人口数量多少。具体声环境评价工作等级分级见表 1.5-11。

表 1.5-11 声环境评价工作等级划分表

评价等级	分级依据
一级	评价范围内有适用于 GB3096 的 0 类声环境功能区，或建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增高量达 5dB（A）以上（不含 5 dB（A）），或受影响人口数量显著增多
二级	建设项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 1 类、2 类地区，或建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增高量达 3dB（A）~5dB（A）（含 5dB（A）），或受噪声影响人口数量增加较多
三级	建设项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 3 类、4 类地区，或建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增高量在 3dB（A）以下（3dB（A）），且受影响人口数量人口变化不大

本项目属于《声环境质量标准》（GB3096—2008）规定的 3 类声环境功能区。本项目建设前后区域噪声级增高量在 3dB（A）以下（3dB（A）），受影响人口数量变化不大。根据上表分析，确定声环境评价工作等级为三级。

5、土壤环境

根据《环境影响评价技术导则-土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中的要求对项目土壤环境评价等级进行判定。

（1）建设项目建设规模

根据《环境影响评价技术导则-土壤环境（试行）》（HJ 964-2018），污染影响型项目根据工程永久占地面积分为大型（ $\geq 50\text{hm}^2$ ）、中型（ $5-50\text{hm}^2$ ）、小型（ $\leq 5\text{hm}^2$ ）三类。项目无新增用地，占地面积为 9579.75m^2 ，占地规模为小型。

（2）项目土壤敏感程度判定

本项目位于昌吉高新技术产业开发区内新疆蓝山屯河聚酯有限公司现有厂区内，占地类型为工业用地，项目所在区域土壤环境敏感程度为不敏感。

（3）土壤环境影响评价行业分类

根据《环境影响评价技术导则-土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）附录 A 土壤环境影响评价行业分类表，本项目属于“制造业中石油、化工”中的“合成材料制造”，属于Ⅱ类项目。

（4）评价工作等级判定

按照《环境影响评价技术导则-土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）中评价工作等级分级表等级划分的方法进行确定，其判据详见表 1.5-11。

表 1.5-11 土壤环境评价工作等级判据

项目	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。

本项目行业分类属于Ⅱ类项目，项目区占地规模为小型，周边土壤环境敏感程度为不敏感，根据表 1.5-11 中分析判定依据，项目土壤环境影响评价工作等级为二级。

6、生态环境

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）的生态评价等级判定条件“6.1.8符合生态环境分区管控要求且位于原厂界（或永久用地）范围内的污染影响类改扩建项目，位于已批准规划环评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”。本项目位于昌吉高新技术产业开发区内，项目符合规划环评要求，且属于不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，进行生态影响简单分析。

7、环境风险

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）和《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），本项目无新增风险物质。

1.5.2 评价范围

根据评价工作等级判定，本项目环境影响评价范围见表 1.5-15 及图 1.5-1。

表 1.5-15 评价范围一览表

环境要素	评价等级	评价范围
环境空气	二级	边长 5km×5km 的矩形区域
地下水环境	二级	厂界上游西南方向 1km，厂界下游东北方向 2km，侧向西北、东南侧各 1km，面积约 6km ² 的矩形区域
声环境	三级	厂区及厂界外周 1m
土壤环境	三级	厂区及厂界外 200m 范围内

1.6 环境保护目标

根据现场调查，本次评价的环境保护目标按环境要素划分，详见表 1.6-1，环境保护目标分布见图 1.6-1。

表 1.6-1 环境保护目标一览表

环境要素	环境保护目标	相对场界		规模（人）	保护内容	保护目标或保护对策
		方位	距离 km			
环境空气	女子监狱	N	1.6	-	人群健康	满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准
	水利局农场	SW	1	90		
	下五哇村	E	2.6	270		
	小土古里村 4 组	SE	3.7	150		
	小土古里村					
	小土古里村 7 组	SW	3.1	150		
	石河沿村	S	2.5	150		
	勇进村	SE	3.2	150		
地下水环境	区域地下水	评价范围内		/	/	满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准
声环境	厂区及周边				/	《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准
土壤环境	厂区及周边 200m 范围内				/	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 第二类用地筛选值限

			值要求
生态	厂区及周边	/	控制水土流失

1.7 产业政策、规划及选址合理性

1.7.1 产业政策符合性分析

1、与《产业结构调整指导目录（2024 年本）》符合性分析

根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目不属于限制类和淘汰类项目，属于允许类项目，符合国家产业政策。

2、与《关于进一步加强塑料污染治理的意见》（发改环资〔2020〕80 号）符合性分析

国家发展改革委生态环境部《关于进一步加强塑料污染治理的意见》禁止、限制部分塑料制品的生产、销售和使用：禁止生产和销售厚度小于 0.025 毫米的超薄塑料购物袋、厚度小于 0.01 毫米的聚乙烯农用地膜。禁止以医疗废物为原料制造塑料制品。全面禁止废塑料进口。到 2020 年底，禁止生产和销售一次性发泡塑料餐具、一次性塑料棉签；禁止生产含塑料微珠的日化产品。到 2022 年底，禁止销售含塑料微珠的日化产品。

本项目主要产品 PET 不属于上述禁止、限制的塑料制品，本项目的建设符合《关于进一步加强塑料污染治理的意见》。

3、与《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）符合性分析

根据《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）文件要求：需严格区域削减措施要求，建设项目应满足区域、流域控制单元环境质量改善目标管理要求。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，建设项目应提出有效的区域削减方案，主要污染物实行区域倍量削减，确保项目投产后区域环境质量有改善。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，原则上建设项目主要污染物实行区域等量削减，确保项目投产后区域环境质量不恶化。区域削减措施原则上应与建设项目位于同一地级市或市级行政区域内同一流域。地级市行政区域内削减量不足时，可来源于省级行政区域或省级行政区域内的同一流域。强化建设单位、出让减排量排污单位和涉及的地方政府责任。区域削减方案由建设单位、出让减排量的排污单位及做出落实承诺的地方人民政府共同确认，并明确各方责任。

本项目建设区域属于细颗粒物环境不达标区，正在落实区域消减。

4、与关于印发《自治区生态环境厅落实高耗能 高排放项目生态环境源头防控的措施》的通知（新环环评发〔2021〕179 号）符合性分析

表 1.7-1 与关于印发《自治区生态环境厅落实高耗能 高排放项目生态环境源头防控的措施》的通知符合性分析

内容	项目概况	符合情况
严格落实“三线一单”生态环境分区管控要求。要加强生态环境分区管控和规划约束，运用“三线一单”成果指导、规范、约束“两高”行业发展。将生态保护红线作为空间管控要求，将环境质量底线和资源利用上线作为容量管控和环境准入要求，加快推进“三线一单”在“两高”行业产业布局、结构调整和重大项目选址中的应用，将“三线一单”管控要求作为“两高”行业项目环境准入的硬约束条件。	本项目符合“三线一单”要求	符合
严格“两高”项目生态环境准入。要对照相关法律法规和法定规划、重点污染物排放总量控制要求、区域和行业碳达峰目标、生态环境准入清单要求、园区规划及行业准入条件、审批原则等严格把关，特别要注意区域污染削减替代措施可靠性。对于不满足审批条件的，依法坚决不予审批。	本项目正在落实重点污染物排放总量控制要求，符合生态环境准入清单、满足相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件	符合
推进行业减污降碳、协同控制。在工程分析时，对能源消耗进行分析。有条件的要尽量采用铁路、管道运输，短途接驳采取公路运输的要尽量采用新能源车辆。要密切关注行业、产业政策变动，走绿色发展道路，采取措施控制“碳排放”。	本项目环评中包含碳排放影响内容，见“2.6 碳排放分析”章节。	符合

5、与《新疆维吾尔自治区大气污染防治条例》符合性分析

表 1.7-2 与《新疆维吾尔自治区大气污染防治条例》符合性分析

内容	项目概况	符合情况
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。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。	本项目采用清洁能源天然气作为燃料	符合
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	本项目的建设符合《产业结构调整指导目录（2024 年本）》要求	符合
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	本项目位于昌吉高新技术产业开发区内新疆蓝山屯河聚酯有限公司现有厂区内	符合
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	本项目生产均在密闭空间或者设备中进行，并配套相关的污染防治设施，检修、维修时产生的废气均按	符合

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	照技术规范进行收集处理	
---	-------------	--

6、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）符合性分析

表 1.7-3 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》符合性分析

内容	项目概况	符合情况
“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。新建、改建、扩建“两高一低”项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求。要充分考虑环境容量、能耗双控、碳排放等因素，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项目外，“乌—昌—石”区域严控新建、扩建使用煤炭项目，严控新增钢铁、焦化、炼油、电解铝、水泥熟料、平板玻璃、煤化工产能。新建、改建、扩建项目严格按照产能置换办法实施减量置换。推行钢铁、焦化、烧结一体化布局，有序推动长流程炼钢转型为电炉短流程炼钢。	本项目位于昌吉高新技术产业开发区内新疆蓝山屯河聚酯有限公司现有厂区内	符合
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。对重点企业实行强制性清洁生产审核，按照行业清洁生产先进水平实施技术改造。将清洁生产实施情况纳入企业环保绩效考核范围。加快制定能源、钢铁、焦化、建材、有色金属、石化化工、印染、造纸、化学原料、	本项目符合《产业结构调整指导目录（2024 年本）》要求，符合“三线一单”、《昌吉高新技术产业开发区总体规划（2014-2030 年）》及规划环评要求，	符合
	本项目产品满足《绿色设计产品评价技术规范聚对苯二甲酸乙二醇酯(PET)树脂》(HG/T 5871-2021)绿色设计产品指标，符合清洁生产要求	符合

电镀、农副食品加工、工业涂装、包装印刷等重点行业治理方案，推动实施清洁化改造。		
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。	本项目符合《产业结构调整指导目录（2024 年本）》要求，符合国家产业政策	符合
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》。	本项目产生的有机废气排放满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）（含 2024 年修改单）表 5 特别排放限值后经排气筒排放	符合
严格控制区域煤炭消费总量。严控煤炭消费增长，继续实施煤炭消费总量控制，持续提高非化石能源消费比重，单位地区生产总量燃料煤耗显著下降。新建、改建、扩建涉煤项目，依法实行煤炭等量或减量替代，煤炭替代方案不完善的不得审批，未足额替代的不得投入生产；不得将石油焦、焦炭、兰炭等高污染燃料作为煤炭削减量。	本项目均采用天然气作为燃料	符合
深入开展重点行业大气污染深度治理。原则上不再新建燃煤锅炉，基本淘汰现有 65 蒸吨/小时以下燃煤锅炉，完成 65 蒸吨/小时及以上燃煤锅炉超低排放改造。加快热力管网建设，推进现有集中供热中心延伸，30 万千瓦及以上热电联产机组供热半径 15 公里范围内的燃煤锅炉和燃煤热电机组（含自备电厂）关停整合（国家出台新的规定，按照新规定执行），将小容量（单机容量 30 万千瓦以下）常规燃煤火电机组、煤耗超标煤电机组按照国家供电煤耗标准完成节能改造，对拒不改造或改造后仍不能达国家煤耗标准的，按照延寿运行、“关而不拆”转应急备用和关停拆除等需要提出分类处置意见。实施工业炉窑清洁能源替代，大力推进电能替代煤炭，积极稳妥推进以气代煤。全面实施钢铁、铸造冶炼企业超低排放改造，有序推进水泥、焦化（含半焦）行业超低排放改造，有序淘汰炭化室高度 4.3 米及以下焦炉。全面提升电解铝、玻璃、硅冶炼、电石、铜冶炼、炭素、石化、煤化工、铸造、石灰、化纤等重点行业污染综合治理水平。全面开展低效治理设施排查，实施低效治理设施全面提升改造工程。	本项目均采用天然气作为燃料	符合
大力发展新能源和清洁能源，壮大清洁能源产业，加快非化石能源发展，实施绿电替代，优化用能结构，提高非化石能源消费比重。推进大型清洁能源基地建设，积极开发分布式太阳能发电和分散式风电。积极推动储能产业进步，推进抽水蓄能电站建设，加快新型储能技术和模式示范推广应用。持续完善 750 千伏骨干电	本项目均采用天然气作为燃料	符合

网及农村电网建设，提高可再生能源的推广和消纳能力。持续增加天然气生产供应，进一步优化天然气使用方式，新增天然气优先保障居民生活和清洁取暖需求。有序推进工业燃煤和农业用煤清洁能源替代。

7、与关于印发《重点行业挥发性有机物综合治理方案》的通知（环大气〔2019〕53 号）符合性分析

表 1.7-4 与《重点行业挥发性有机物综合治理方案》符合性分析

内容	项目概况	符合情况
重点区域：京津冀及周边地区、长三角地区、汾渭平原等区域	本项目位于昌吉高新技术产业开发区内新疆蓝山屯河聚酯有限公司现有厂区内，不属于重点区域	符合
大力推进源头替代 化工行业要推广使用低（无）VOCs 含量、低反应活性的原辅材料，加快对芳香烃、含卤素有机化合物的绿色替代。企业应大力推广使用低 VOCs 含量木器涂料、车辆涂料、机械设备涂料、集装箱涂料以及建筑物和构筑物防护涂料等，在技术成熟的行业，推广使用低 VOCs 含量油墨和胶粘剂，重点区域到 2020 年年底前基本完成。	本项目生产过程中产生的有机废气采用尾气收集系统收集后进入现有热媒炉燃烧，并采取相应措施减少无组织有机废气排放。	符合
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。	本项目对储存、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，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，可以有效减少无组织 VOCs 排放。	符合
推进建设适宜高效的治污设施	本项目采用“收集+燃烧”处理产生的有机废气，该处理工艺成熟，处理效率≥90%。	符合
深入实施精细化管控	本项目建设单位管理团队成熟，管理经验丰富，同时本项目也提出了相应的环境管理要求可以有效避免废气无组织排放及跑冒滴漏等问题。	符合

8、与关于印发《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》的通知（环大气发〔2017〕121 号）符合性分析

表 1.7-5 与《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》符合性分析

内容	项目概况	符合情况
重点地区。京津冀及周边、长三角、珠三角、成渝、武汉及其周边、辽宁中部、陕西关中、长株潭等区域，涉及北京、天津、河北、辽宁、上海、江苏、浙江、安徽、山东、河南、广东、	本项目位于昌吉高新技术产业开发区内新疆蓝山屯河聚酯有限公司现有厂区内，不属于重点地区。	符合

湖北、湖南、重庆、四川、陕西等 16 个省(市)。 重点行业。重点推进石化、化工、包装印刷、工业涂装等重点行业以及机动车、油品储运销等交通源 VOCs 污染防治, 实施一批重点工程。各地应结合自身产业结构特征、VOCs 排放来源等, 确定本地 VOCs 控制重点行业; 充分考虑行业产能利用率、生产工艺特征以及污染物排放情况等, 结合环境空气质量季节性变化特征, 研究制定行业生产调控措施。	本项目属于重点行业	符合
加强废气收集, 安装高效治理设施。	项目生产装置区产生的有机废气经收集后送入现有热媒炉燃烧处理, 排放废气二氧化碳浓度与二氧化碳和一氧化碳浓度之和的百分比应大于 99.9%, 最终经排气筒排放	符合
加强无组织废气排放控制, 含 VOCs 物料的储存、输送、投料、卸料, 涉及 VOCs 物料的生产及含 VOCs 产品分装等过程应密闭操作。反应尾气、蒸馏装置不凝尾气等工艺排气, 工艺容器的置换气、吹扫气、抽真空排气等应进行收集治理。	本项目所有反应釜辅助冷凝器、自动上料系统、气液分离器等装置进行全过程密闭; 液体物料采取管道输送、采用流量计精确计量; 分离装置均采用密闭式并使用尾气回收处理装置, 物料暴露的几率降到最低, 降低溶剂挥发及物料的洒落造成的污染。	符合
石油炼制、石油化工、合成树脂等行业应严格按照排放标准要求, 全面加强精细化管理, 确保稳定达标排放。	本项目产生的有机废气排放满足《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015) (含 2024 年修改单) 表 5 特别排放限值后经排气筒排放, 建设单位管理团队成熟, 管理经验丰富, 加强精细化管理, 能够实现污染物稳定达标排放。	符合

8、与《关于印发新疆维吾尔自治区“十三五”挥发性有机物污染防治实施方案的通知》(新环发〔2018〕74 号) 符合性分析

表 1.7-6 与《关于印发新疆维吾尔自治区“十三五”挥发性有机物污染防治实施方案的通知》符合性分析

内容		项目概况	符合情况
治理重点	(一) 重点地区。“乌一昌一石”“奎一独一乌”区域, O ₃ 浓度超标地区。 (二) 重点行业。重点推进石化、化工、包装印刷、工业涂装等重点行业以及机动车、油品储运销等交通源 VOCs 污染防治。	本项目位于昌吉高新技术产业开发区内新疆蓝山屯河聚酯有限公司现有厂区内, 属于重点地区。本项目生产合成树脂, 属于重点行业。	符合
主要任务	(一) 加大产业结构调整力度。 (二) 1. 力口快推进“散乱污”企业综合整治。结合第二次全国污染源普查, 继续推进“散乱污”企业排查、整治工作, 建立涉 VOCs 排放的企业台账, 实施分类处置。 2. 严格建设项目环境准入。提高 VOCs 排放重点行业环保准入门槛, 严格控制新增污染物排	本项目位于昌吉高新技术产业开发区新材料区, 符合“严格建设项目环境准入”的要求; 本项目在审批前需取得 VOCs 排放总量指标; 本项目对产生的有机废气收集后送入现有热媒炉燃烧处理, 达标	符合

	放量。“乌一昌一石”“奎一独一乌”区域及 O ₃ 浓度超标地区严格限制石化、化工等高 VOCs 排放建设项目。新建涉 VOCs 排放的工业企业要入园。未纳入《石化产业规划布局方案》的新建炼化项目一律不得建设。严格涉 VOCs 建设项目环境影响评价，实行区域内 VOCs 排放等量或倍量削减替代，并将替代方案落实到企业排污许可证中，纳入环境执法管理。新、改、扩建涉 VOCs 排放项目，应从源头加强控制，使用低（无）VOCs 含量的原辅材料，加强废气收集，安装高效治理设施。	排放。	
	（二）加快实施工业源 VOCs 污染防治 加快推进化工行业 VOCs 综合治理……推广使用低（无）VOCs 含量、低反应活性的原辅材料……参照石化行业 VOCs 治理任务要求，全面推进化工企业设备动静密封点、储存、装卸、废水系统、有组织工艺废气和非正常工况等源项整治……加强无组织废气排放控制，含 VOCs 物料的储存、输送、投料、卸料，涉及 VOCs 物料的生产及含 VOCs 产品分装等过程应密闭操作。反应尾气、蒸馏装置不凝尾气等工艺排气，工艺容器的置换气、吹扫气、抽真空排气等应进行收集治理。	本项目生产、储运过程涉及 VOCs 排放。涉及 VOCs 物料的生产过程处于密闭操作状态，且对产生的有机废气收集后送入现有热媒炉燃烧处理，达标排放。	符合
建立健全 VOCs 管理体系	1. 建立健全监测监控体系。加强环境质量和污染源排放 VOCs 自动监测工作，强化 VOCs 执法能力建设，全面提升 VOCs 环保监管能力。O ₃ 超标地区建设一套 VOCs 组分自动监测系统。将石化、化工、包装印刷、工业涂装等 VOCs 排放重点源纳入重点排污单位名录，石化、煤化工（含现代煤化工、炼焦、合成氨）主要排污口要安装 VOCs 污染物排放自动监测设备，并与环保部门联网，开展厂界 VOCs 监测；其他企业配备便携式 VOCs 检测仪。工业园区应结合园区排放特征，配置 VOCs 连续自动采样体系或符合园区排放特征的 VOCs 监测监控体系。	建设单位已制定自行监测方案，定期开展 VOCs 监测。	符合
	2. 实施排污许可制度。加快石化、制药行业 VOCs 排污许可工作，到 2018 年底前，完成排污许可证核发。到 2020 年底前，在包装印刷、汽车制造等 VOCs 排放重点行业全面推行排污许可制度。通过排污许可管理，落实企业 VOCs 源头削减、过程控制和末端治理措施要求，逐步规范涉 VOCs 工业企业自行监测、台账记录和定期报告的具体规定，推进企业持证、按证排污，严厉处罚无证和不按证排污行为。	本项目采取 VOCs 源头削减、过程控制和末端治理措施，施行 VOCs 自行监测、台账记录和定期报告的规定；建设单位已取得排污许可证，本项目批复后将尽快变更排污许可证。	符合

9、与《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》（生态环境部公告 2013 年第 31 号）符合性分析

表 1.7-7 与《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》符合性分析

内容	项目概况	符合
----	------	----

		情况
在石油炼制与石油化工行业，鼓励采用先进的清洁生产技术，提高原油的转化和利用效率。对于设备与管线组件、工艺排气、废气燃烧塔（火炬）、废水处理等过程产生的含 VOCs 废气污染防治技术措施包括： 1.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，定期检测、及时修复，防止或减少跑、冒、滴、漏现象； 2.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；应急情况下的泄放气可导入燃烧塔（火炬），经过充分燃烧后排放； 3.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。	1.环评要求建设单位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。 2.生产装置排放的含 VOCs 工艺排气收集后送热媒炉燃烧处理。储罐设置氮封，将呼吸气送热媒炉燃烧处理。 3.污水站废气采用“生物滴滤+活性炭吸附”处理装置处理以降低 VOCs 排放。	符合
在工业生产过程中鼓励 VOCs 的回收利用，并优先鼓励在生产系统内回用。	生产装置排放的含 VOCs 工艺排气收集后送热媒炉燃烧处理。储罐设置氮封，将呼吸气送热媒炉燃烧处理。	符合
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	污水站废气采用“生物滴滤+活性炭吸附”处理装置处理以降低 VOCs 排放。	符合

10、与关于印发《石化行业挥发性有机物综合整治方案》的通知（环发〔2014〕

177 号）符合性分析

表 1.7-8 与《石化行业挥发性有机物综合整治方案》符合性分析

内容	项目概况	符合情况
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节的密闭性，加强无组织废气的收集和有效处理。	本项目原料 PTA 为粉末状固体，没有挥发性，原料 EG、DEG 存储于密闭储罐中。生产过程均为密闭环境，进出料、干燥等环节也均在密闭环境中进行，并设置废气处理设施。	符合
全面推行“泄漏检测与修复”。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。	建设单位正在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	符合
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	生产装置排放的含 VOCs 工艺排气收集后送热媒炉燃烧处理。储罐设置氮封，将呼吸气送热媒炉燃烧处理。	符合

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。		
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，其中苯、甲苯、二甲苯等危险化学品应在内浮顶罐基础上安装油气回收装置等处理设施。 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油气回收措施。运输相关产品应采用具备油气回收接口的车船。	储罐为固定顶储罐，储罐设置氮封，将呼吸气送热媒炉燃烧处理。	符合
强化废水废液废渣系统逸散废气治理。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”处理装置处理以降低 VOCs 排放。	符合
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。 为避免形成二次污染，催化燃烧、热力焚烧等产生的废气以及吸附、吸收、冷凝等产生的有机废水应处理后达标排放，更换吸附剂等过程应做好操作信息记录，废吸附剂应按相关要求妥善处置。	本项目最可能产生的非正常工况排放污染物为颗粒物，本环评已提出制定非正常工况污染控制要求。	符合
建立 VOCs 管理体系。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。 企业应在污染源归类的基础上对 VOCs 排放和削减情况进行统计，按年度估算各类污染源排放量，通过现场监测或物料衡算等方法	建设单位正在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。 热媒炉及焚烧炉排放口已安装废气在线监测设施并与当地环境保护主管部门联网。 已在环评中提出建立 VOCs 管理体系的要求。	符合

分析各类污染源 VOCs 物质成分，定期向当地环境保护主管部门报送 VOCs 排放和削减情况。VOCs 排放和削减情况暂以总挥发性有机物计，并附 VOCs 和有毒有害物质清单；自 2017 年起应分别明确 VOCs 和有毒有害物质每种物质的排放量。有组织排放应明确排气筒（烟囱）数量、位置，污染物种类、排放量、浓度、排放规律和估算方法、达标排放情况等基本信息；无组织排放应明确排放位置、排放规律、排放量估算方法、厂界监测数据及达标排放情况等基本信息。VOCs 污染治理设施应明确年度运行情况、处理效率、排放浓度和削减量等。企业报送信息应按相关要求向社会公开，接受社会监督。		
--	--	--

1.7.2 规划符合性分析

1、与《新疆维吾尔自治区国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》符合性分析

根据《新疆维吾尔自治区国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》第三篇第二章推动传统产业转型升级和第三章积极发展战略性新兴产业：“以乌昌石国家自主创新示范区为主要承载区，加快推进丝绸之路经济带创新驱动发展试验区建设，落实“四方合作机制”，发挥创新示范引领作用。优化产业创新布局，提升产业技术创新能力。在新能源、新材料、生物医药、化工、制造业等领域建立一批科技创新基地，积极创建新材料、化工国家级制造业创新中心”。“优化发展化学工业。推动石油化工“减油增化”发展，建成塔里木 60 万吨/年乙烷制乙烯项目，推进库车塔河炼化百万吨乙烯项目，延伸发展高端聚烯烃、高性能合成橡胶、高性能纤维、可降解塑料等新材料、精细化工产业”。“实施战略性新兴产业发展推进工程，加快壮大数字经济、先进装备制造业、新能源、新材料、氢能源、生物医药、节能环保、新能源汽车等产业，提升产业规模和市场竞争力”。

本项目为合成材料制造项目，主要产品 PET 膜级聚酯切片、低熔点 PET 聚酯切片属于机械性能、电气性能良好的热塑性聚酯，均属于战略性新兴产业发展行动中的高端材料。因此，本项目建设符合《新疆维吾尔自治区国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》。

2、与《新疆生态环境保护“十四五”规划》符合性分析

表 1.7-9 与《新疆生态环境保护“十四五”规划》符合性分析

内容		项目概况	符合情况
加强协同控制，改善大气环境	以改善大气环境质量为核心，坚持源头防治、综合施策，持续推进大气污染防治攻坚行动，严格落实大气污染物排放总量控制制度，推进重点领域多污染物协同治理，统筹分区控制与区域协同控制，强化科学施策、精准治污，进一步降低 PM _{2.5} 浓度，提升优良天数比例，减少重污染天气。	本项目源头防治、综合施策，大气污染物排放总量正在落实中。	符合
强化“三水”统筹，提升水生态环境	以水生态环境质量为核心，统筹水资源利用、水生态保护和 water 环境治理，污染减排和生态扩容两手发力，用好水、治差水，持续推进水污染防治攻坚行动，严格落实水污染物排放总量控制制度，确保水资源、水生态、水环境统筹推进格局初步形成。	本项目废水依托现有污水处理站处理达标后排至园区污水管网，最终进入园区污水处理厂处置	符合
加强源头防控，保障土壤环境安全	坚持预防为主、保护优先、风险管控，持续推进土壤污染防治攻坚行动，强化土壤和地下水污染风险管控和修复，实施水土环境风险协同防控。	本项目采取分区防渗，对地下水和土壤进行保护	符合
强化风险防控，严守生态环境底线	把保障人民生命安全和身体健康放在第一位，牢固树立环境风险防控底线思维，完善环境风险常态化管理体系，强化危险废物、重金属和尾矿环境风险管控，加强新污染物治理，健全环境应急体系，保障生态环境与健康。	本项目建立了风险防范体系，采取了风险防范措施	符合

3、与关于印发《乌昌石国家自主创新示范区发展规划纲要（2021-2025 年）》的通知（新政发〔2021〕23 号）符合性分析

《乌昌石国家自主创新示范区发展规划纲要（2021-2025 年）》第三章科技创新专项行动规划中指出：昌吉国家高新区：建设蓝山屯河科技域，重点发展 PET、PBT、PTA、PBS、PTMEG 等高分子材料研发、制造、深加工与行业应用推广，建设年产 20 万吨瓶用 PET 树脂项目。

本项目生产的 PET 属于规划重点发展的项目，项目的建设符合《乌昌石国家自主创新示范区发展规划纲要（2021-2025 年）》。

4、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。

本项目为合成材料制造项目，主要产品 PET 膜级聚酯切片、低熔点 PET 聚酯切片属于机械性能、电气性能良好的热塑性聚酯，属于新材料产业；项目污染物总量实行倍量替代，符合要求。

5、与《昌吉回族自治州生态环境保护与建设“十四五”规划》符合性分析

根据《昌吉回族自治州生态环境保护与建设“十四五”规划》中提出：优化调整能源结构。积极落实能源消费双控制度，强化节能评估审查。制定并实施《煤炭消费总量控制及重点区域煤炭消费削减行动计划（2021-2023 年）》，到 2025 年“乌-昌-石”区域在保证企业生产刚性需求的情况下，煤炭消费占一次能源消费比重有所下降。推动煤炭清洁高效利用，提高煤炭综合利用效率，提升煤矸石、粉煤灰和各种余气、余热综合利用水平。大力开发水能、风能、太阳能、地热能等可再生能源，探索氢能开发利用，加快推进煤炭替代。加快构建结构多元、供应稳定的现代绿色能源产业体系，建立健全可再生能源电力消纳保障机制。

本项目采用天然气作为燃料，符合《昌吉回族自治州生态环境保护与建设“十四五”规划》中要求。

文件提出：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；项目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》中要求。

6、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、以低碳节能环保产业为特色，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。是新疆维吾尔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。

本项目为合成树脂生产项目，主要产品 PET 属于战略性高端新材料，符合园区新材料战略性新兴产业的规划定位。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。

7、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

根据《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，园区发展定位以装备制造业、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。要求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。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总量控制要求，提出污染物减排具体方案和保障措施。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，与园区产业类型不符合和达不到环境准入条件的建设项目禁止入园。

本项目生产的产品属于新材料，用地为园区规划的三类工业用地，项目各类污染物排放能够满足国家和自治区最新污染物排放标准要求。本项目符合国家产业政策，符合园企业环保准入审核制度，不属于规划及规划环评中禁止建设类型，符合园区产业规划定位及规划环评审查意见相关要求。

8、“三线一单”符合性分析

(1) 与《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》“三线一单”符合性分析

根据环境保护部环评〔2016〕150号《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》要求，逐条分析项目情况如下：

为适应以改善环境质量为核心的环境管理要求，切实加强环境影响评价（以下简称环评）管理，落实“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”（以下简称“三线一单”）约束，建立项目环评审批与规划环评、现有项目环境管理、区域环境质量联动机制（以下简称“三挂钩”机制），更好地发挥环评制度从源头防范环境污染和生态破坏的作用，加快推进改善环境质量，现就有关事项通知如下：

1) 生态保护红线是指“在生态空间范围内具有特殊重要生态功能、必须强制性严格保护的区域，是保障和维护国家生态安全的底线和生命线，通常包括具有重要水源涵养、生物多样性维护、水土保持、防风固沙、海岸生态稳定等功能的生态功能重要区域，以及水土流失、土地沙化、石漠化、盐渍化等生态环境敏感脆弱区域。

本项目位于新疆维吾尔自治区昌吉回族自治州昌吉高新技术产业开发区内，占地类型为三类工业用地，项目所在区域不存在自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等需要特别保护的区域，不属于禁止建设开发区和限制建设开发区，属于适宜建设开发区。满足区域生态保护红线的管控要求。

2) 环境质量底线是国家和地方设置的大气、水和土壤环境质量目标，也是改善环境质量的基准线。项目环评应对照区域环境质量目标，深入分析预测项目建设对环境质量的影响，强化污染防治措施和污染物排放控制要求。

本项目产生的主要废气、废水、噪声、固废等污染物均采取了严格的治理和处理、处置措施，在一定程度上减少了污染物的排放，污染物均能达标排放。

本项目实施后周边环境满足相应环境质量标准，符合环境质量底线的要求，不会对环境质量底线产生冲击。

3) 资源是环境的载体，资源利用上线是各地区能源、水、土地等资源消耗不得突破的“天花板”。相关规划环评应依据有关资源利用上线，对规划实施以及规划内项目的资源开发利用，区分不同行业，从能源资源开发等量或减量

替代、开采方式和规模控制、利用效率和保护措施等方面提出建议，为规划编制和审批决策提供重要依据。

项目运营过程中会消耗一定量的电源、水等资源，本项目能源利用均在区域供水、供电负荷范围内，能源消耗均未超出区域负荷上限，不会给该地区造成资源负担，满足资源利用上线要求。

4)环境准入负面清单是基于生态保护红线、环境质量底线和资源利用上线，以清单方式列出的禁止、限制等差别化环境准入条件和要求。要在规划环评清单式管理试点的基础上，从布局选址、资源利用效率、资源配置方式等方面入手，制定环境准入负面清单，充分发挥负面清单对产业发展和项目准入的指导和约束作用。

本项目属于以 PTA、乙二醇为原料的新材料建设项目，满足《乌昌石国家自主创新示范区发展规划纲要（2021-2025 年）》战略规划要求。本项目符合《产业结构调整指导目录》（2024 年本）要求，符合国家现行产业政策。故本项目不涉及禁止准入类和限制准入类。

（2）与《昌吉回族自治州“三线一单”生态环境分区管控方案及生态环境准入清单》及《昌吉州“三线一单”生态环境分区管控成果动态更新》符合性分析

根据《昌吉回族自治州“三线一单”生态环境分区管控方案及生态环境准入清单》及《昌吉州“三线一单”生态环境分区管控成果动态更新》，本项目为昌吉高新技术产业开发区重点管控单元，环境管控单元编码 ZH65230120002。项目在昌吉回族自治州环境管控单元中的位置见图 1.7-1。项目与其符合情况见表 1.7-10。

表 1.7-10 与《昌吉回族自治州“三线一单”生态环境分区管控方案及生态环境准入清单》符合性分析

管控名称	内容		项目概况	符合情况
昌吉高新技术产业开发区	空间布局约束	1、入园企业需符合园区产业发展定位，产业发展以装备制造、新材料产业、生物科技、食品产业、现代服务业为主导。 2、入园企业需符合产业布局规划及土地利用规划。 3、以水定产，严格限制发展高耗水、环境影响较大的行业。	本项目为新疆蓝山屯河聚酯有限公司改扩建项目，项目符合园区产业发展定位要去，占地类型为三类工业用地，符合园区产业布局规划及土地利用规划；本项目不属于高耗水行业，正在落实污染物替代源。	符合
	污染物排放管控	1、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，对确需新建、扩建燃料用煤项目实施等量或减量替代。 2、新（改、扩）建项目应执行最严格的大气污染物排放标准。 3、严格限制石化、化工、包装印刷、工业涂装等高 VOCs 排放建设项目。新、改、扩建涉 VOCs 排放项目，应从源头加强控制，使用低（无）VOCs 含量的原辅材料，加强废气收集，安装高效治理设施。 4、“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。 5、2024 年底前全面完成钢铁行业超低排放改造，有序推进水泥、焦化（含半焦）行业全流程超低排放改造。	本项目使用天然气作为燃料；项目执行废气均执行《《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；本项目为合成树脂生产项目，不属于高 VOCs 排放建设项目，且正在落实污染物倍量替代源。	符合
	环境风险防控	1、严格落实错峰生产方案和重污染天气应急响应措施。 2、生产、使用、贮存、运输、回收、处置、排放有毒有害物质的单位和个人，应当采取措施，防止有毒有害物质渗漏、流失、扬散，避免土壤受到污染。 3、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	本项目将按要求落实错峰生产方案和重污染天气应急响应措施；项目涉及的有毒有害物质在生产、使用、贮存、运输、回收、处置、排放阶段，均设置有防渗漏、放逸散措施；本次评价要求建设单位修编突发环境事件应急预案，并定期进行应急演练。	符合

		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		
	资源开发效率要求	1、污水处理率达到 90%以上，中水回用率达到 95%以上。 2、逐步停止开采地下水，优先使用地表水，地下水水源逐步转为备用水源。 3、工业固体废物综合利用率达到 90%以上。 4、提高清洁能源使用占比，减少化石燃料使用量。 5、园区水资源开发总量、土地投资强度、能耗消费增量等指标应达到水利、国土、能源等部门相应要求。 6、推行清洁生产、降低生产水耗、从源头上控制污染物的产生。	本项目工艺废水均进入厂内污水站进行处理，处理率达到 100%；项目使用园区管网中新鲜水，不另外开采地下水；项目工业固体废物均可妥善处置；项目采用天然气作为燃料；本项目属于《乌昌石国家自主创新示范区发展规划纲要（2021-2025 年）》第三章科技创新专项行动规划中提出建设的项目，符合要求；本项目 VOCs（以非甲烷总烃计）排放量（有组织+无组织符合《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）（2024 年修改版）单位产品非甲烷总烃排放量 0.3kg/t 产品（特别排放限值）的要求，排水量符合《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）单位热塑性树脂产品基准排水量 3.5m³/t 产品的要求。	符合

1.7.3 项目选址合理性分析

本项目位于昌吉高新技术产业开发区新材料产业园新疆蓝山屯河聚酯有限公司现有厂区内，项目生产的瓶用聚酯、膜级聚酯、低熔点聚酯均为新型高分子聚酯材料，符合园区发展聚酯纤维、展聚酯纤维、瓶级聚酯、膜级聚酯的产业定位及产业发展思路。项目占地类型为三类工业用地，不属于国土资源部和国家发改委《限制用地项目目录（2012 年本）》和《禁止用地项目目录（2012 年本）》中限制类与禁止类项目，也不属于其它相关法律法规要求淘汰和限制的产业，符合园区用地规划要求。项目废气、废水、噪声、固体废物均采取了相应污染防治措施，对周边环境影响较小。项目区周边无自然保护区、风景名胜区分等，距离本项目最近环境保护目标位于项目区东南侧约 2.1km 出的下伍畦村，在主导风向的侧风向，项目对其环境影响较小。

综上所述，项目符合相关产业政策、环保政策要求，符合《昌吉高新技术产业开发区总体规划（2014-2030）》、规划环评及其审查意见要求，符合“三线一单”要求等，项目选址合理可行。

2 建设项目工程分析

2.1 现有工程概况

2.1.1 现有工程介绍

新疆维格瑞生物科技有限公司是新疆蓝山屯河聚酯有限公司全资子公司，厂址位于昌吉高新技术产业开发区新材料产业园内，厂址中心地理坐标为E87°0'6.715"，N44°5'12.614"；项目厂区东侧为空地，南侧为空地，西侧为规划西环路，北侧为空地。

根据企业提供资料以及现场踏勘资料，厂区内现有项目如下：

表 2.1-1 现有项目环保手续情况一览表

序号	项目名称	环评审批文号	验收情况
1	新疆蓝山屯河聚酯有限公司 2×3 万吨/年 PBSA 全生物降解树脂项目	新环函〔2016〕1342 号	2020 年 3 月 28 日完成竣工环境保护验收
2	新疆蓝山屯河聚酯有限公司 20 万吨/年瓶用 PET 树脂项目	新环函〔2016〕1344 号	未建设，批复已过期，不再建设
3	新疆蓝山屯河聚酯有限公司 6 万吨 PBT 树脂项目	新环函〔2017〕2021 号	2020 年 3 月 28 日完成竣工环境保护验收
4	新疆蓝山屯河聚酯有限公司庭院天然气管道及 CNG 减压撬项目	昌高环发〔2018〕104 号	2020 年 3 月 28 日完成竣工环境保护验收
5	新疆蓝山屯河聚酯有限公司 15 吨蒸汽锅炉项目	昌高环发〔2018〕106 号	2020 年 3 月 28 日完成竣工环境保护验收
6	新疆蓝山屯河聚酯有限公司天然气管道项目	昌州环评〔2019〕10 号	2020 年 3 月 28 日完成竣工环境保护验收
7	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	新环审〔2021〕100 号	
8	新疆维格瑞生物科技有限公司 24 万 t/a 聚酯类可生物降解树脂项目	新环审〔2021〕127 号	2024 年 8 月 3 日完成竣工环境保护验收
9	污水处理站挥发性有机物及恶臭治理项目	202165230100000145	2021 年 10 月 29 日完成竣工环境保护验收
10	新疆维格瑞生物科技有限公司危废贮存间改造项目	昌高环发〔2022〕21 号	2022 年 8 月 11 日完成竣工环境保护验收
11	新疆维格瑞生物科技有限公司 PET 搬迁优化提升改造项目	新环审〔2023〕29 号	2024 年 8 月 3 日完成竣工环境保护验收
12	年产 2×6 万吨聚酯类可生物降解树脂增容技改项目	新环审〔2023〕30 号	2024 年 11 月 1 日完成竣工环境保护验收

2.1.2 原有项目情况

2023 年 1 月，由新疆化工设计研究院有限责任公司编制完成了《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》，2023 年 2 月 27 日，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 PET 搬迁优化提升改造项目环境影响报告书的批复》（新环审〔2023〕29 号文），同意该项目搬迁扩建，主要建设 10 万吨/年差别化 PET 特种聚酯生产线，包括 10 万吨/年连续聚合装置及 6 万吨/年固相增粘装置，生产 6 万吨/年瓶用 PET 聚酯切片（原搬迁产能）、2 万吨/年膜级聚酯切片、2 万吨/年低熔点聚酯切片以及相关配套设施。

该项目于 2023 年 3 月开工建设，2023 年 12 月建成并投入试运行，2024 年 8 月完成了竣工环境保护验收工作。

2.1.3 原有项目建设内容

原有项目主要建设内容见表 2.1-1。

表 2.1-1 原有项目主要建设内容

工程名称		建设内容
主体工程	生产装置	10 万 t/aCP 装置
		6 万 t/aSSP 装置
辅助工程	投料车间	4387m ² 投料车间，建设各种原料的投放设施
	打包车间	2426m ² 打包车间，建设成品包装设施
	维修设施	依托 24 万 t/a 聚酯类科生物降解树脂项目
	清洗间	依托 24 万 t/a 聚酯类科生物降解树脂项目
储运工程	储罐及储仓	1 座 140m ³ PTA 日料仓、1 座 50m ³ IPA 料仓、1 座 4.5m ³ DEG 供料槽、2 座 2000m ³ 乙二醇储罐、1 座 9m ³ 乙二醇液封槽、1 座 30m ³ 回用乙二醇收集槽、1 座 10.6m ³ 乙二醇回收罐、1 座 100m ³ 等外品切片中间料仓、1 座 16m ³ 切片中间料斗、2 座 400m ³ 基础切片料仓、1 座 100m ³ SSP 中间料仓、1 座 8m ³ 气相热媒收集槽、1 座 8m ³ 热媒低点收集槽、1 座 150m ³ 热媒卧式储槽
	PET 库房	2 座成品库房，储存成品 PET
公用工程	供水	生产、生活用水均依托园区供水管网
	循环水站	依托 24 万 t/a 聚酯类科生物降解树脂项目
	软水	依托 24 万 t/a 聚酯类科生物降解树脂项目
	排水	生产废水及生活污水依托 24 万 t/a 聚酯类可生物降解树脂项目建设的污水站处理后排入园区污水管网
	供电	1 座 10/0.4kV 变电所，设 4 台 2500kVA 干式变压器
	制冷	依托 24 万 t/a 聚酯类可生物降解树脂项目
	压缩空气	依托 24 万 t/a 聚酯类可生物降解树脂项目
	热媒站	2 台 1200 万 kcal/h 燃气导热油炉（1 开 1 备）
	供暖	依托 24 万 t/a 聚酯类可生物降解树脂项目蒸汽锅炉供暖
环保工程	废气治理	PTA 投料粉尘：链板投料机处设置集气罩+布袋除尘器+15m 排气筒，PTA 日料仓处设置集气罩+布袋除尘器+15m 排气筒
		IPA 投料粉尘：配制浆料罐处设置集气罩+布袋除尘器+15m 排气筒
		DEG 投料废气：设置密闭投料间内收集送热媒炉燃烧

		废水汽提废气、乙二醇回收罐废气、乙二醇液封槽废气均收集后经管道送热媒炉燃烧
		流化床冷却器废气：SSP 装置内除尘由装置楼层侧面排出
		成品储仓废气：成品为切片，粉尘产生量极小，不设置除尘
		热媒炉废气：采用清洁燃料（天然气）+低氮燃烧+烟气再循环措施+30m 排气筒
		依托焚烧炉废气：SNCR 脱硝+布袋除尘+35m 高烟囱；
		储罐废气：设置氮封，呼出废气经管道送热媒炉燃烧
	废水治理	依托 24 万 t/a 聚酯类可生物降解树脂项目建设的污水处理站处理达标后排入园区污水管网
	噪声治理	噪声防治措施，选用低噪声设备，高噪声设备采取隔声、消声、减振等措施
	固废处置	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，与具有危险废物处置资质的克拉玛依沃森环保科技有限公司和新疆中建环能北庭环保科技有限公司签订处置合同；生活垃圾由环卫部门定期清运处置

2.1.4 原有项目产品方案

原有项目产品分为三种：①6 万 t/a 瓶用 PET 聚酯切片；②2 万 t/a 膜级聚酯切片；③2 万 t/a 低熔点聚酯切片。产品方案见下表。

表 2.1-2 项目产品方案及生产规模一览表

序号	名称	生产规模 t/a	质量标准
1	瓶用 PET 聚酯切片	60000	《瓶用聚对苯二甲酸乙二酯（PET）树脂》（GB/T 17931-2018）
2	膜级聚酯切片	20000	《膜级聚酯切片（PET）》（GB/T 17932-2013）
3	低熔点聚酯切片	20000	企业标准

2.1.5 原有项目主要原辅材料消耗

原有项目原辅材料均来自企业外购，主要原料 PET、乙二醇、IPA 在疆内供应充足，以汽车运输至厂内。原辅材料及能源动力消耗情况见下表。

表 2.1-3 原辅材料及能源动力消耗一览表

序号	名称	单位	数量	备注
1	对苯二甲酸（PTA）	t/a	79700	
2	乙二醇（EG）	t/a	33070	
3	间苯二甲酸（IPA）	t/a	6350	
4	二甘醇（DEG）	t/a	300	
5	稳定剂（多磷酸盐）	t/a	3.5	
6	调色剂	t/a	0.4	

7	二氧化硅 (SiO ₂)	t/a	50	
8	乙二醇锑	t/a	37	
9	电	万 kW·h/a	660	
10	天然气	万 m ³ /a	808	
11	新鲜水	m ³ /a	46221	
12	循环冷却水	万 m ³ /a	344	
13	冷冻水	万 t/a	53.6	
14	压缩空气	万 Nm ³ /a	2016	
15	蒸汽	t/a	642	

2.1.6 原有项目主要生产设备

1、CP 装置

CP 装置主要生产设备见下表。

表 2.1-4 CP 装置主要生产设备一览表

序号	设备名称	数量	单位	备注
一、原料卸料及输送系统				
1	柴油 / 电瓶叉车	1	台	
2	防爆电动葫芦	4	个	
3	PTA 投料料斗	2	台	
4	PTA 供料料斗	1	台	
5	PTA 链板式输送系统	1	套	
6	槽车液压卸料设施	1	套	
二、浆料配制				
7	PTA 料仓	1	台	
8	IPA 料仓	1	台	
9	PTA 称量装置	1	台	
10	IPA 称量装置	1	台	
11	浆料调配槽	1	台	
12	浆料调配槽搅拌器	1	台	
13	PTA 浆料输送泵	2	台	
14	防爆电动葫芦 1	1	台	
15	防爆电动葫芦 2	1	台	
16	PTA 紧急投料料斗	2	台	
17	IPA 投料料斗	1	台	

三、第一酯化反应

18	第一酯化反应器	1	台	
19	第一酯化反应器搅拌器	1	台	
20	热媒蒸发器	1	台	
21	热媒循环泵	2	台	
22	手动葫芦	1	台	
23	电动葫芦	1	台	

四、第二酯化反应

24	第二酯化反应器	1	台	
25	第二酯化反应器搅拌器	1	台	
26	工艺塔	1	台	
27	热媒循环泵	2	台	
28	塔顶空气冷却器	1	台	
29	塔顶蒸汽冷却器	2	台	
30	回流水冷凝器	2	台	
31	塔底出料泵	2	台	
32	乙二醇输送泵	2	台	
33	回流水输送泵	2	台	
34	凝液收集槽	1	台	
35	乙二醇收集槽	1	台	
36	事故乙二醇收集槽	1	台	
37	手动葫芦	1	台	
38	添加剂注入喷嘴	2	台	

五、第一预缩聚反应

39	第一预缩聚反应器	1	台	
40	刮板冷凝器	1	台	
41	热媒循环泵	2	台	
42	乙二醇循环泵	2	台	
43	乙二醇冷却器	2	台	
44	液环泵组	2	台	
45	乙二醇液封槽	1	台	
46	残渣过滤器	1	台	

六、第二预缩聚反应

47	第二预缩聚反应器	1	台	
48	刮板冷凝器	1	台	
49	热媒循环泵	2	台	
50	第二预缩聚反应器润滑系统	1	台	
51	第二预缩聚反应器密封系统	1	台	
52	乙二醇冷却器	2	台	
53	乙二醇循环泵	2	台	
54	道生蒸发器	1	台	
55	乙二醇液封槽	1	台	
56	残渣过滤器	1	台	
57	手动葫芦	1	台	

七、预聚物输送

58	三通阀	2	台	
59	预聚物输送泵	2	台	
60	双联式熔体过滤器	1	台	
61	气动葫芦	1	台	

八、终缩聚反应

62	终缩聚反应器	1	台	
63	终缩聚反应器配套件	1	套	
64	终缩聚反应器搅拌器电机	1	台	
65	终缩聚反应器润滑系统	1	套	
66	终缩聚反应器密封系统	1	套	
67	手动葫芦（带单轨小车）	1	台	
68	刮板冷凝器	1	台	
69	乙二醇冷却器（15m ² ）	2	台	
70	热媒蒸发器	2	台	
71	乙二醇冷却器（55m ² ）	2	台	
72	乙二醇蒸发器	1	台	
73	乙二醇蒸汽喷射泵	1	台	
74	气液分离器	1	台	
75	乙二醇循环泵	4	台	
76	热媒循环泵	2	台	
77	液环真空泵	2	台	

78	乙二醇液封槽	1	台	
79	残渣过滤器	1	台	
80	乙二醇液封罐	1	台	
81	回用乙二醇收集槽	1	台	
82	乙二醇输送泵	2	台	

九、熔体输送和过滤器系统

83	熔体三通阀	2	台	
84	熔体出料泵	2	台	
85	双筒式熔体过滤器	1	台	
86	气动葫芦	1	台	
87	热媒循环泵	2	台	

十、切片生产

88	电动葫芦	1	台	
89	熔体四通阀	1	台	
90	铸带头	3	台	
91	切料机	3	台	
92	切片干燥机	3	台	
93	切片分级器	2	台	
94	除盐水冷却器	2	台	
95	除盐水储槽	1	台	

十一、切片输送、包装及储存

96	切片中间料斗	1	台	
97	切片输送系统	1	套	
98	基础切片料仓	2	台	
99	等外品切片中间料仓	1	台	
100	切片包装系统	1	套	

十二、乙二醇分配及催化剂配制

101	乙二醇过滤器	1	台	
102	催化剂喂入装置	1	台	
103	催化剂调配槽	1	台	
104	催化剂调配槽搅拌器	1	台	
105	催化剂供料槽	1	台	
106	催化剂溶液过滤器	1	台	

107	催化剂供料泵	2	台	
十三、热媒膨胀及收集系统				
108	气相热媒放空冷凝器	1	台	
109	液相热媒输送泵	1	台	
110	气相热媒输送泵	1	台	
111	热媒膨胀槽	1	台	
112	热媒低点收集槽	1	台	
113	气相热媒收集槽	1	台	
十四、工艺废水汽提系统				
114	工艺废水汽提塔	1	台	
115	废水换热器	2	台	
116	废水后冷却器	2	台	
117	工艺废水进料泵	2	台	
118	工艺废水出料泵	2	台	
119	工艺废水收集槽	1	台	
120	尾气引射器	2	台	
十五、除盐水冷却系统				
121	除盐水冷却系统	1	套	
十六、红度剂配制				
122	红度剂调配槽	1	台	
123	红度剂调配槽搅拌器	1	台	
124	红度剂供料槽	1	台	
125	红度剂供料槽搅拌器	1	台	
126	红度剂供料泵	2	台	
十七、蓝度剂配制				
127	蓝度剂调配槽	1	台	
128	蓝度剂调配槽搅拌器	1	台	
129	蓝度剂供料槽	1	台	
130	蓝度剂供料槽搅拌器	1	台	
131	蓝度剂供料泵	2	台	
十八、热稳定剂配制				
132	热稳定剂调配槽	1	台	
133	热稳定剂调配槽搅拌器	1	台	

134	热稳定剂供料槽	1	台	
135	热稳定剂供料泵	2	台	

十九、DEG 配制

136	DEG 供料槽	1	台	
137	DEG 供料泵	2	台	
138	DEG 溶液过滤器	1	台	

二十、辅助生产装置

139	过滤器清洗系统	1	套	
140	燃气热媒炉 (Q=12000000kcal/h)	2	台	
141	热媒循环泵	2	台	
142	热媒填充及收集泵	1	台	
143	热媒卸料泵	2	台	
144	热媒卧式储槽	1	台	
145	热媒低位槽	1	台	
146	乙二醇卸车泵	2	台	
147	乙二醇输送泵	2	台	
148	乙二醇储罐 (V=2000m ³)	2	台	
149	二甘醇卸车泵	2	台	
150	二甘醇输送泵	2	台	
151	乙二醇卸车缓冲罐	1	台	
152	二甘醇卸车缓冲罐	1	台	

二十一、二氧化硅系统

153	二氧化硅调配槽	1	台	
154	二氧化硅调配槽搅拌器	1	台	
155	二氧化硅供料槽	1	台	
156	二氧化硅供料槽搅拌器	1	台	
157	二氧化硅喂入装置	2	台	
158	二氧化硅输送泵	2	台	
159	二氧化硅供料泵	1	台	
160	二氧化硅过滤器	1	台	
161	二氧化硅胶磨机	1	台	

2、SSP 装置

SSP 装置主要生产设备见下表。

表 2.1-5

SSP 装置主要生产设备一览表

序号	设备	数量	单位	备注
一、结晶系统				
1	进料料仓	1	台	
2	旋转阀	2	个	
3	结晶器	1	台	
4	旋风分离器	1	台	
5	粉尘收集桶	2	台	
6	离心风机	2	台	
7	换热器（热媒加热）	2	台	
8	反向喷射过滤器	1	台	
二、预加热单元				
9	预加热器	1	台	
10	旋转阀	1	台	
11	离心风机	1	台	
12	换热器（热媒加热）	1	台	
13	第一中间换热器（热媒加热）	1	台	
14	第二中间换热器（热媒加热）	1	台	
15	反向喷射过滤器	1	台	
16	粉尘收集桶	1	台	
三、到主反应器的热输送单元				
17	输送旋转阀	1	台	
18	风送气体加热器（电加热）	1	台	
19	筒式过滤器	1	台	
20	风送气体压缩机，带隔音罩	1	台	
四、反应单元				
21	主反应器	1	台	
22	筒式过滤器	1	台	
五、氮气纯化系统				
23	正位移风机，带隔音罩	1	台	
24	工艺气体冷却器（冷却水）	1	台	
25	气体干燥系统	1	套	
26	吸收罐 1	1	台	

27	吸收罐 2	1	台	
28	干燥器离心风机（变频器操作）	1	台	
29	干燥器气体冷却器（冷却水）	1	台	
30	干燥器气体加热器（电加热）	1	台	
31	PT 催化剂系统	1	套	
32	节能器	1	台	
33	催化剂加热器（电加热）	1	台	
34	工艺气体冷却器（冷却水）	1	台	

六、聚合物冷却单元

35	旋转阀	1	台	
36	切片冷却器	1	台	
37	旋风分离器	1	台	
38	粉尘收集桶	1	台	
39	径向风机	1	台	
40	吸式过滤器	1	台	
41	消音器	1	台	
42	中间料仓	1	台	
43	风送旋转阀	1	台	

七、二次热媒系统

44	主循环热媒泵	1	台	
45	主循环热媒泵（备用）	1	台	
46	热媒进料泵	1	台	

2.1.7 原有工程工艺流程

2.1.7.1 瓶用聚酯切片工艺流程及产污环节分析

1、聚合工艺流程

（1）备料

①PTA、IPA投料

部分PTA原料经槽车运输至厂内，槽车卸料口密闭连接槽车加料槽进料口，槽车内PTA通过链板输送至聚酯装置日料仓中。

IPA和部分PTA原料采用袋装形式由汽车运输至厂区，卸于原料仓库暂存。袋装PTA在投料区人工投料，然后通过PTA链板输送至聚酯装置日料仓中。聚酯

装置中设置一台IPA料仓，袋装IPA在聚酯楼上人工投料。

②乙二醇、二甘醇投料

新鲜/回用乙二醇、二甘醇各环节投料均为泵密闭输送。

③添加剂配制

向配制槽中泵入新鲜乙二醇，乙二醇锑、稳定剂、调色剂由人工投料至配制槽（密闭）中，经充分搅拌得到添加剂乙二醇溶液，经过过滤器过滤后送入供料罐，输送泵将其连续的以特定比例送入到浆料配制罐中。

添加剂配制过程每天2次，每次配制时间在4h左右。

（2）浆料配制

原料PTA自PTA料仓采用回转阀连续出料，通过振动筛去除夹带的异状物，经过连续计量后，送入浆料调配，固体物料投料输送过程均密闭。

原料IPA自IPA料仓采用回转阀连续出料，通过振动筛去除夹带的异状物，经过连续计量后，送入浆料调配，固体物料投料输送过程均密闭。

二甘醇、回用乙二醇、添加剂溶液按规定比例连续泵入浆料配制槽中，由特殊设计的搅拌器使之充分混合并配制为恒定摩尔比（EG/PTA）的浆料，经浆料输送泵连续送入酯化反应器中。

（3）酯化反应

酯化反应系统设置两台酯化反应器。

①酯化反应条件的控制：第一酯化反应在255~265℃微正压条件下进行，第二酯化反应在265~275℃常压条件下进行。反应器均采用导热油盘管、夹套加热，改变加热回路热媒流量可控制反应温度。项目通过自动控制系统控制反应器始终处于设定的反应条件参数范围，同时，两个酯化反应器均各设置二套液位计，确保反应器中物料液位。

②第一酯化反应：浆料槽配制好的浆料由第一酯化反应器顶端进口连续泵入，反应器搅拌器不断搅动物料，在重力和新进物料的压力作用下，物料由反应器顶部不断向底部转移，此过程酯化反应连续进行，反应器内底部设有自流出料口，第一酯化反应器反应后的物料由此连续出料至第二酯化反应器。第一酯化反应器反应酯化率约91%。

③第二酯化反应：第一酯化反应器的物料通过管道由第二酯化反应器顶端进口连续加入。第二酯化反应器物料转移和反应过程同第一酯化反应器，反

应完成后的物料进入预缩聚反应器。第二酯化反应器后控制酯化率在96.5%左右。

④酯化反应器汽相收集和处理：

酯化过程共用一台工艺塔，采用塔顶冷凝器，塔顶冷凝器冷凝介质为空气、并配套凝液收集槽。

酯化反应过程中，反应器中汽相部分（主要为乙二醇、水蒸气）经集气管收集汇总进入工艺塔冷凝回收乙二醇，工艺塔冷凝的重组分乙二醇部分回流至两个酯化反应器中，多余部分回收暂存于乙二醇回收罐，回用于浆料配制；轻组分不凝气经集气管至塔顶外冷凝器换热，冷凝部分至凝液收集槽收集，不凝气经集气总管至汽提塔汽提后，进入热媒炉热力燃烧处理。

凝液收集槽部分凝液回用工艺塔，作为喷淋介质，多余部分作为酯化废水至汽提塔汽提后，送厂区污水预处理系统处理。

（4）预缩聚

酯化物在压差作用下流入预缩聚反应器。设一台第一预缩聚反应器和两台第二预缩聚反应器，第一预缩聚反应器的操作压力控制在100mbar（A）左右，采用液环真空泵产生真空。反应物料在液位差和压力差的作用下从第一预缩聚反应器自流进入第二预缩聚反应器，控制第二预缩聚反应器的操作压力在10mba（rA）左右，使用乙二醇蒸气喷射泵和液环真空泵产生真空，并与后缩聚反应器共用乙二醇蒸汽喷射泵。

在预缩聚反应器及其真空设备之间设置刮板冷凝器，反应生成的气相物进入刮板冷凝器，与喷淋的乙二醇逆向接触，捕集气相中的夹带物，主要包括乙二醇、水和低聚物等。乙二醇凝液（主要成分为乙二醇、水和低聚物）收集在液封槽中，采用乙二醇循环泵输送，经乙二醇冷却器采用循环冷却水冷却降低温度后循环使用。其中从第一预缩聚反应器被抽出的气相中水含量较高，其凝液需要送入到分离塔分离后再回用。

第二预缩聚反应器采用齿轮泵出料，经预聚物过滤器过滤后送入后缩聚反应器中。

（5）后缩聚

后缩聚反应器中的操作压力控制在1mbar(A)左右。通过调节料位、温度和反应压力使熔体的聚合度达到指标要求。采用冷冻水作为乙二醇喷淋液的冷却介质。新鲜乙二醇加入在后缩聚反应器的刮板冷凝器、乙二醇蒸发器和液环真

空泵组中。后缩聚反应器和乙二醇蒸汽喷射泵组的气相凝液水含量较低，无需分离即可直接回用。该部分乙二醇和第一预缩聚系统经工艺塔分离后的乙二醇混合，可直接送到浆料配制槽用作浆料调配用。

采用乙二醇蒸汽喷射产生真空，用液环泵作为它的排气级。通过调节补加在喷射泵入口的乙二醇蒸汽量，控制操作真空度。喷射泵组的第二级混合冷凝器的真空度在6mbar(A)左右，第二预缩聚反应器的刮板冷凝器的未凝气引至这个混合冷凝器。设置乙二醇蒸发器，为喷射泵提供动力蒸汽。

刮板冷凝器收集的乙二醇送入乙二醇液封槽，收集的乙二醇回用于生产工序。

真空系统抽吸带出的乙二醇，收集于回用乙二醇收集槽，收集的乙二醇回用于生产工序。

（6）熔体输送和分配

熔体输送和分配系统主要包括熔体管道到切粒单元的管道系统。熔体输送和分配系统的设计是基于优先考虑停留时间（尽可能短）和压降（尽可能少）的关系。从终缩聚反应器出来的熔体进入熔体出料泵，泵的转速分别可调。熔体出料泵后设置一台双联式熔体过滤器，在熔体出料泵后的输送管线上装有在线粘度计，通过它的监测及联锁控制来保证最终产品的粘度稳定。

（7）成粒

聚酯自铸带头挤出，经由除盐水冷却，不需要冷冻水。冷却后的条状聚酯被切粒机切成所需规格的切片随冷却水一同送到水分离器和预干燥器，在此除去大部分的水分。切片经振动筛筛分后被收集在中间料仓储仓，经气力密相输送到基础切片储仓。

（8）停机洗釜

本项目生产三种产品，在产品切换时，需停机洗釜，待设备清理干净后再进行另一种产品的生产。

2、SSP装置工艺流程

SSP生产工艺过程经过结晶和化学反应两个重要的工艺过程。结晶过程是在结晶器和预加热器内进行，化学反应主要在主反应器内进行。整个工艺过程始终在氮气保护下进行，氮气不仅是热量的主要载体，而且是反应副产物的载体，氮气将反应过程中产生的少量乙醛和丙烯酸带走，利用氮气纯化系统将此类副

产物除去，使化学反应不断向正反应方向进行，从而使切片的粘度不断提高，同时由于氮气是一种惰性气体，可以避免有机物在高温下被氧气氧化导致产品色相变差。在氮气纯化系统中，将除去氮气中所含有的杂质，如氧气、有机化合物、水等。

（1）产品在氮气中结晶

切片经旋转阀进入多腔室流化床结晶器中进行加热，大部分首次结晶在这里进行。结晶器的第一个腔室中存在较大湍流能够避免切片结块。后续均化腔室的温度分布较窄。结晶器无机械搅拌，因此不会造成切片变形。产品在流化床结晶器，结晶温度超过180℃，有利于去除表面水分，无水解现象（特性粘度不会下降），在多腔室流化床换热器中聚合物能得到极好的除尘效果。

（2）氮气预加热器

已结晶的聚合物经氮气预加热器加热到所需的SSP反应温度，通常高于200℃。切片被加热的同时进行二次结晶。这一过程会导致切片表面软化，进而也会导致产品烧结。预热系统专门设计用于避免产品烧结。在加热的同时，聚合物中的水分含量被干燥到非常低的水平。预热过程在惰性（氮气）环境中进行，以防止切片的热降解和氧化降解。

（3）中间输送

聚合物切片由预加热器风送系统送至主反应器，氮气使用与气体纯化系统相连的闭合氮气回路。该系统无需额外补充氮气。此中间输送可优化建筑布置（高度与空间需求），减少投资成本。中间输送特点：对聚合物的处理非常轻柔，使用风送管道输送，产生的粉尘和絮状物最少。

（4）SSP反应

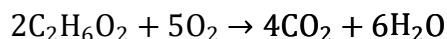
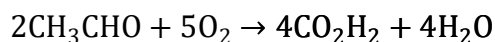
为达到最终规格，经过预加热的聚合物需在SSP主反应器内进行处理。反应温度应略低于最高预热温度，调整停留时间以达到所需的最终产品粘度。主反应器可防止产品烧结。反应过程在惰性环境中进行，防止聚合物出现热氧化降解。主反应器系统特点：逆流式无搅拌重力流主反应器内进行一步法工艺、反应釜可将堆积压力减至最小，防止产品烧结，极佳的停留时间分配，优秀的切片质量流特性，无机械搅拌，无颗粒变形惰性环境中进行反应，高纯度氮气回路，在主反应器锥体中进行聚合物的预冷却（<180℃）。氮气净化系统顶部会排出催化氧化

废气，主要成分为氮气、CO₂及微量的乙醛。

(5) 氮气纯化

预加热器和主反应器氮气系统经反应后携带大量副产物，如AA、EG、低聚物、灰尘和SSP反应中产生的水。循环氮气需要进行纯化，以保持工艺的反应效率，提升氮气纯度。氮气纯化系统特点：两步法的纯化工艺，包括催化转化和气体干燥纯化系统，生命周期长（一般为五年），纯化循环单元的维护要求极低，催化转化单元具有相应专利。含有VOC的氮气在催化床反应器中，利用铂催化剂使有机物氧化，生成CO₂和水，利用分子筛捕集气象中的水分后外排。

其反应原理为：



(6) 聚合物冷却

切片在储存和包装前需要冷却。一般来说包装的最高温度不超过60℃。聚合物冷却系统特点：切片在流化床冷却器内一步法工艺，采用过滤后的环境空气进行快速冷却，树脂切片在几分钟内可以冷却至60℃以下。由于冷却时间短，切片入口温度较低，聚合物不会发生降解。流化床冷却器无机械搅动，因此不会造成切片变形。

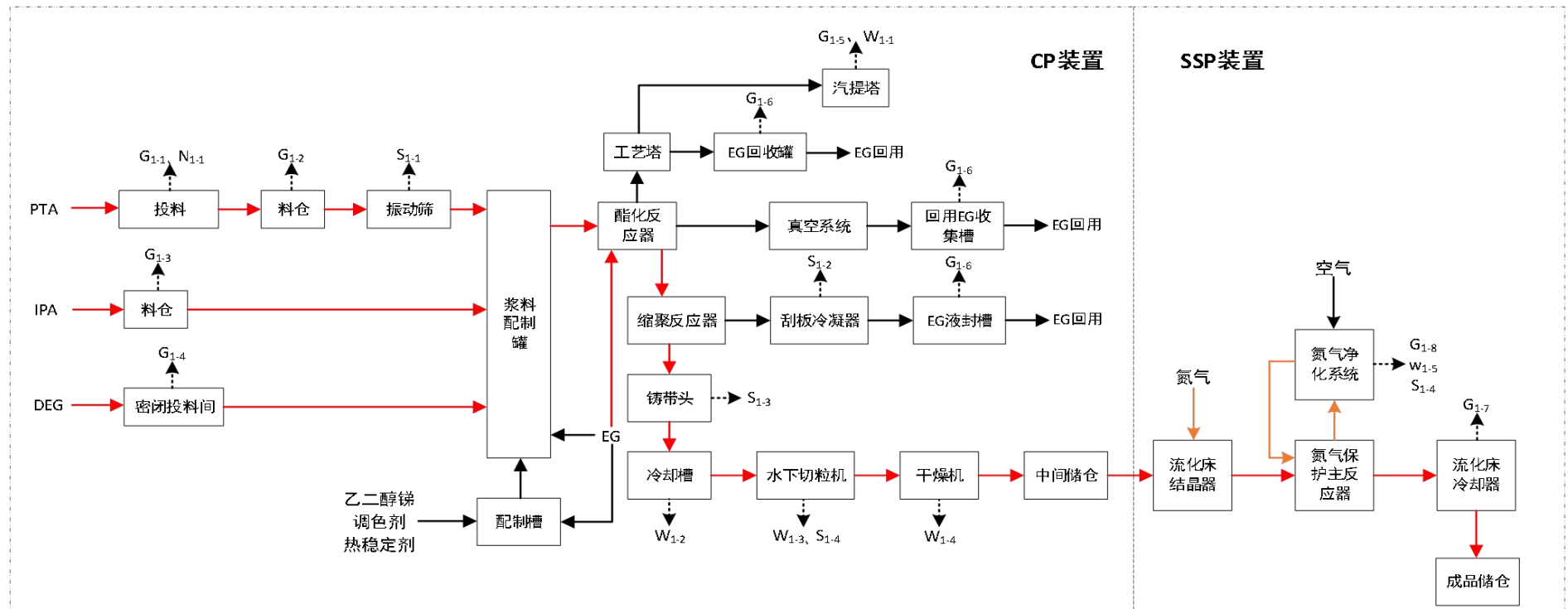


图2.1-1 工艺流程及产污环节图

2.1.7.2 膜级聚酯切片工艺流程及产污环节分析

1、备料

(1) PTA投料

部分PTA原料经槽车运输至厂内，槽车卸料口密闭连接槽车加料槽进料口，槽车内PTA通过链板输送至聚酯装置日料仓中。

部分PTA原料采用袋装形式由汽车运输至厂区，卸于原料仓库暂存。袋装PTA在投料区人工投料，然后通过PTA链板输送至聚酯装置日料仓中。

(2) 乙二醇投料

新鲜/回用乙二醇各环节投料均为泵密闭输送。

(3) 添加剂配制

向配制槽中泵入新鲜乙二醇，二氧化硅、乙二醇锑、稳定剂、调色剂由人工投料至配制槽（密闭）中，经充分搅拌得到添加剂乙二醇溶液，经过过滤器过滤后送入供料罐，输送泵将其连续的以特定比例送入到浆料配制罐中。

添加剂配制过程每天2次，每次配制时间在4h左右。

2、酱料配制

原料PTA自PTA日料仓采用回转阀连续出料，通过振动筛去除夹带的异状物，经过流量计连续计量后，送入浆料调配，固体物料投料输送过程均密闭。

回用乙二醇、催化剂溶液、添加剂溶液按规定比例连续泵入浆料配制槽中，由特殊设计的搅拌器使之充分混合并配制为恒定摩尔比（EG/PTA）的浆料，经浆料输送泵连续送入酯化反应器中。

3、酯化反应

酯化反应系统设置两台酯化反应器。

(1) 酯化反应条件的控制

第一酯化反应在255-265℃微正压条件下进行，第二酯化反应在265-275℃常压条件下进行。反应器均采用导热油盘管、夹套加热，改变加热回路热媒流量可控制反应温度。项目通过自动控制系统控制反应器始终处于设定的反应条件参数范围，同时，两个酯化反应器均各设置二套液位计，确保反应器中物料液位。

(2) 第一酯化反应

浆料槽配制好的浆料由第一酯化反应器顶端进口连续泵入，反应器搅拌器

不断搅动物料，在重力和新进物料的压力作用下，物料由反应器顶部不断向底部转移，此过程酯化反应连续进行，反应器内底部设有自流出料口，第一酯化反应器反应后的物料由此连续出料至第二酯化反应器。第一酯化反应器反应酯化率约91%。

（3）第二酯化反应

第一酯化反应器的物料通过管道由第二酯化反应器顶端进料口连续加入，同时通过投料口连续投入计量的热稳定剂、抗静电剂、二氧化硅溶液，进行第二酯化反应。第二酯化反应器物料转移和反应过程同第一酯化反应器，反应完成后的物料进入预缩聚反应器。第二酯化反应器后控制酯化率在96.5%左右。

（4）酯化反应器汽相收集和处理

酯化过程共用一台工艺塔，采用塔顶冷凝器，塔顶冷凝器冷凝介质为空气、并配套凝液收集槽。

酯化反应过程中，反应器中汽相部分（主要为乙二醇、乙醛、水蒸气）经集气管收集汇总进入工艺塔冷凝回收乙二醇，工艺塔冷凝的重组分乙二醇部分回流至两个酯化反应器中，多余部分回收暂存于乙二醇回收罐，回用于浆料配制；轻组分不凝气经集气管至塔顶外冷凝器换热，冷凝部分至凝液收集槽收集，不凝气经集气总管至汽提塔汽提后，进入热媒炉燃烧处理。

凝液收集槽部分凝液回用工艺塔，作为喷淋介质，多余部分作为酯化废水至汽提塔汽提后，送厂区污水预处理系统处理。

4、预缩聚

酯化物在压差作用下流入预缩聚反应器。设一台第一预缩聚反应器和两台第二预缩聚反应器，第一预缩聚反应器的操作压力控制在100mbar（A）左右，采用液环真空泵产生真空。反应物料在液位差和压力差的作用下从第一预缩聚反应器自流进入第二预缩聚反应器，控制第二预缩聚反应器的操作压力在10mbar（rA）左右，使用乙二醇蒸气喷射泵和液环真空泵产生真空，并与后缩聚反应器共用乙二醇蒸汽喷射泵。

在预缩聚反应器及其真空设备之间设置刮板冷凝器，反应生成的气相物进入刮板冷凝器，与喷淋的乙二醇逆向接触，捕集气相中的夹带物，主要包括乙二醇、水和低聚物等。乙二醇凝液（主要成分为乙二醇、水和低聚物）收集在液封槽中，采用乙二醇循环泵输送，经乙二醇冷却器采用循环冷却水冷却降低

温度后循环使用。其中从第一预缩聚反应器被抽出的气相中水含量较高，其凝液需要送入到分离塔分离后再回用。

第二预缩聚反应器采用齿轮泵出料，经预聚物过滤器过滤后送入后缩聚反应器中。

5、后缩聚

后缩聚反应器中的操作压力控制在1mbar（A）左右。通过调节料位、温度和反应压力使熔体的聚合度达到指标要求。采用冷冻水作为乙二醇喷淋液的冷却介质。

新鲜乙二醇加入在后缩聚反应器的刮板冷凝器、乙二醇蒸发器和液环真空泵组中。后缩聚反应器和乙二醇蒸汽喷射泵组的气相凝液水含量较低，无需分离即可直接回用。该部分乙二醇和第一预缩聚系统经工艺塔分离后的乙二醇混合，可直接送到浆料配制槽用作浆料调配用。

采用乙二醇蒸汽喷射产生真空，用液环泵作为它的排气级。通过调节补加在喷射泵吸入口的乙二醇蒸汽量，控制操作真空度。喷射泵组的第二级混合冷凝器的真空度在6mbar（A）左右，第二预缩聚反应器的刮板冷凝器的未凝气引至这个混合冷凝器。设置乙二醇蒸发器，为喷射泵提供动力蒸汽。

刮板冷凝器收集的乙二醇送入乙二醇液封槽，收集的乙二醇回用于生产工序。真空系统抽吸带出的乙二醇，收集于回用乙二醇收集槽，收集的乙二醇回用于生产工序。

6、熔体输送和分配

熔体输送和分配系统主要包括熔体管道到切粒单元的管道系统。熔体输送和分配系统的设计是基于优先考虑停留时间（尽可能短）和压降（尽可能少）的关系。从终缩聚反应器出来的熔体进入熔体出料泵，泵的转速分别可调。熔体出料泵后设置一台双联式熔体过滤器，在熔体出料泵后的输送管线上装有线粘度计，通过它的监测及联锁控制来保证最终产品的粘度稳定。

7、成粒

聚酯自铸带头挤出，经由除盐水冷却，不需要冷冻水。冷却后的条状聚酯被切粒机切成所需规格的切片随冷却水一同送到水分离器和预干燥器，在此除去大部分的水分。切片经振动筛筛分后被收集在中间料仓储仓，经气力密相输送到切片成品储仓。

8、停机洗釜

本项目生产三种产品，在产品切换时，需停机洗釜，待设备清理干净后再进行另一种产品的生产。

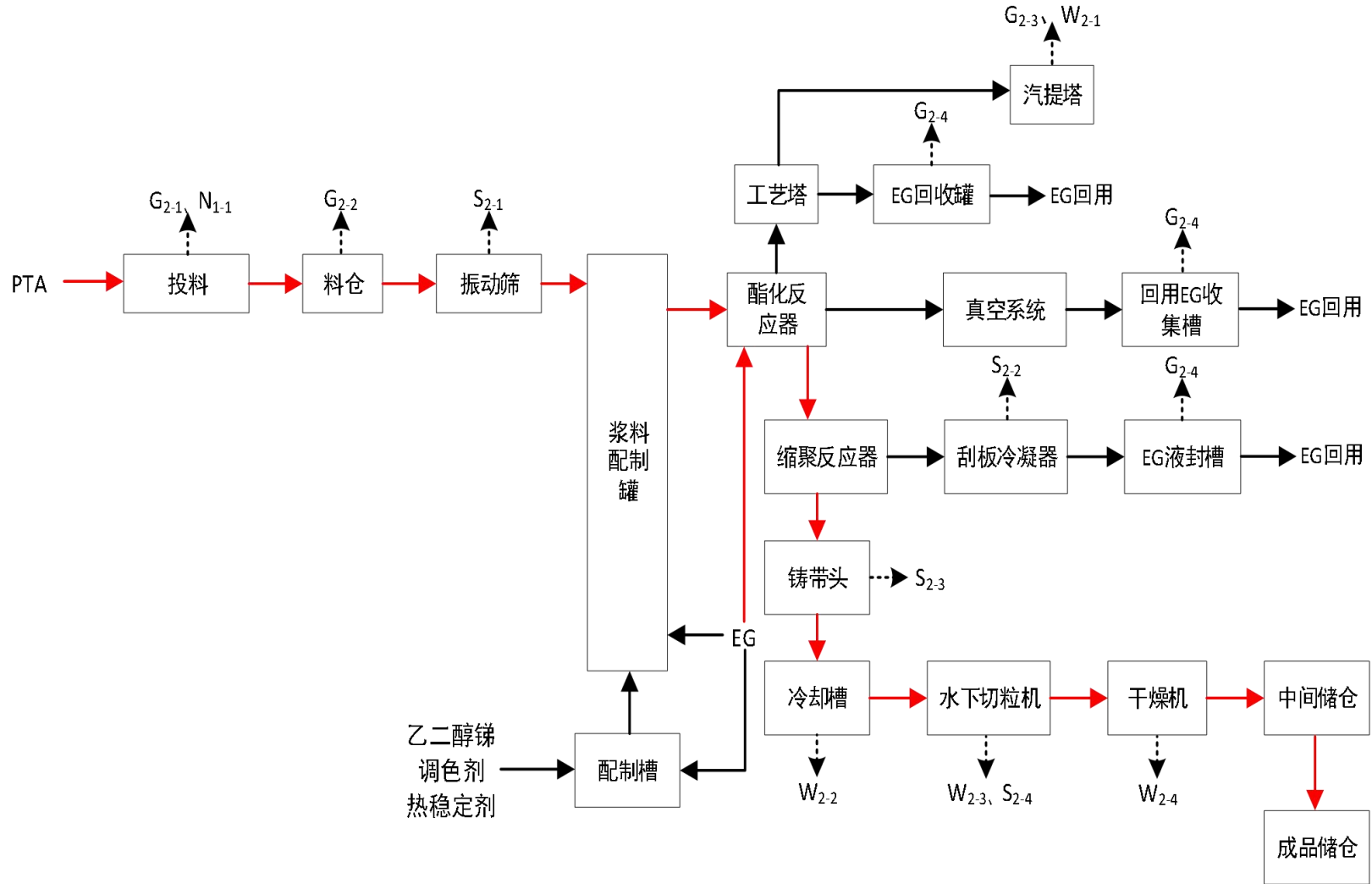


图2.1-2 膜级聚酯切片工艺流程及产污环节图

2.1.7.3 低熔点聚酯切片工艺流程及产污环节分析

1、聚合工艺流程

(1) 备料

①IPA、PTA投料

部分PTA原料经槽车运输至厂内，槽车卸料口密闭连接槽车加料槽进料口，槽车内PTA通过链板输送至聚酯装置日料仓中。

IPA和部分PTA原料采用袋装形式由汽车运输至厂区，卸于原料仓库暂存。袋装PTA在投料区人工投料，然后通过PTA链板输送至聚酯装置日料仓中。

②乙二醇投料

新鲜/回用乙二醇各环节投料均为泵密闭输送。

③添加剂配制

向配制槽中泵入新鲜乙二醇，乙二醇锑、稳定剂、调色剂由人工投料至配制槽（密闭）中，经充分搅拌得到添加剂乙二醇溶液，经过过滤器过滤后送入供料罐，输送泵将其连续的以特定比例送入到浆料配制罐中。

添加剂配制过程每天2次，每次配制时间在4h左右。

(2) 浆料配制

原料PTA、IPA自PTA、IPA日料仓采用回转阀连续出料，通过振动筛去除夹带的异状物，经过流量计连续计量后，送入浆料调配，固体物料投料输送过程均密闭。

回用乙二醇、催化剂溶液、添加剂溶液按规定比例连续泵入浆料配制槽中，由特殊设计的搅拌器使之充分混合并配制为恒定摩尔比（EG/PTA）的浆料，经浆料输送泵连续送入酯化反应器中。

(3) 酯化反应

酯化反应系统设置两台酯化反应器。

①酯化反应条件的控制

第一酯化反应在255-265℃微正压条件下进行，第二酯化反应在265-275℃常压条件下进行。反应器均采用导热油盘管、夹套加热，改变加热回路热媒流量可控制反应温度。项目通过自动控制系统控制反应器始终处于设定的反应条件参数范围，同时，两个酯化反应器均各设置二套液位计，确保反应器中物料液位。

②第一酯化反应

浆料槽配制好的浆料由第一酯化反应器顶端进口连续泵入，反应器搅拌器不断搅动物料，在重力和新进物料的压力作用下，物料由反应器顶部不断向底部转移，此过程酯化反应连续进行，反应器内底部设有自流出料口，第一酯化反应器反应后的物料由此连续出料至第二酯化反应器。第一酯化反应器反应酯化率约91%。

③第二酯化反应

第一酯化反应器的物料通过管道由第二酯化反应器顶端进料口连续加入，同时通过投料口连续投入计量的热稳定剂、抗静电剂、二氧化硅溶液，进行第二酯化反应。第二酯化反应器物料转移和反应过程同第一酯化反应器，反应完成后的物料进入预缩聚反应器。第二酯化反应器后控制酯化率在96.5%左右。

④酯化反应器汽相收集和处理

酯化过程共用一台工艺塔，采用塔顶冷凝器，塔顶冷凝器冷凝介质为空气、并配套凝液收集槽。

酯化反应过程中，反应器中汽相部分（主要为乙二醇、乙醛、水蒸气）经集气管收集汇总进入工艺塔冷凝回收乙二醇，工艺塔冷凝的重组分乙二醇部分回流至两个酯化反应器中，多余部分回收暂存于乙二醇回收罐，回用于浆料配制；轻组分不凝气经集气管至塔顶外冷凝器换热，冷凝部分至凝液收集槽收集，不凝气经集气总管至汽提塔汽提后，进入热媒炉燃烧处理。

凝液收集槽部分凝液回用工艺塔，作为喷淋介质，多余部分作为酯化废水至汽提塔汽提后，送厂区污水预处理系统处理。

（4）预缩聚

酯化物在压差作用下流入预缩聚反应器。设一台第一预缩聚反应器和两台第二预缩聚反应器，第一预缩聚反应器的操作压力控制在100mbar（A）左右，采用液环真空泵产生真空。反应物料在液位差和压力差的作用下从第一预缩聚反应器自流进入第二预缩聚反应器，控制第二预缩聚反应器的操作压力在10mba（rA）左右，使用乙二醇蒸气喷射泵和液环真空泵产生真空，并与后缩聚反应器共用乙二醇蒸汽喷射泵。

在预缩聚反应器及其真空设备之间设置刮板冷凝器，反应生成的气相物进入刮板冷凝器，与喷淋的乙二醇逆向接触，捕集气相中的夹带物，主要包括乙

二醇、水和低聚物等。乙二醇凝液（主要成分为乙二醇、水和低聚物）收集在液封槽中，采用乙二醇循环泵输送，经乙二醇冷却器采用循环冷却水冷却降低温度后循环使用。其中从第一预缩聚反应器被抽出的气相中水含量较高，其凝液需要送入到分离塔分离后再回用。

第二预缩聚反应器采用齿轮泵出料，经预聚物过滤器过滤后送入后缩聚反应器中。

（5）后缩聚

后缩聚反应器中的操作压力控制在1mbar（A）左右。通过调节料位、温度和反应压力使熔体的聚合度达到指标要求。采用冷冻水作为乙二醇喷淋液的冷却介质。

新鲜乙二醇加入在后缩聚反应器的刮板冷凝器、乙二醇蒸发器和液环真空泵组中。后缩聚反应器和乙二醇蒸汽喷射泵组的气相凝液水含量较低，无需分离即可直接回用。该部分乙二醇和第一预缩聚系统经工艺塔分离后的乙二醇混合，可直接送到浆料配制槽用作浆料调配用。

采用乙二醇蒸汽喷射产生真空，用液环泵作为它的排气级。通过调节补加在喷射泵入口的乙二醇蒸汽量，控制操作真空度。喷射泵组的第二级混合冷凝器的真空度在6mbar（A）左右，第二预缩聚反应器的刮板冷凝器的未凝气引至这个混合冷凝器。设置乙二醇蒸发器，为喷射泵提供动力蒸汽。

刮板冷凝器收集的乙二醇送入乙二醇液封槽，收集的乙二醇回用于生产工序。

真空系统抽吸带出的乙二醇，收集于回用乙二醇收集槽，收集的乙二醇回用于生产工序。

（6）熔体输送和分配

熔体输送和分配系统主要包括熔体管道到切粒单元的管道系统。熔体输送和分配系统的设计是基于优先考虑停留时间（尽可能短）和压降（尽可能少）的关系。从终缩聚反应器出来的熔体进入熔体出料泵，泵的转速分别可调。熔体出料泵后设置一台双联式熔体过滤器，在熔体出料泵后的输送管线上装有在线粘度计，通过它的监测及联锁控制来保证最终产品的粘度稳定。

（7）成粒

聚酯自铸带头挤出，经由除盐水冷却，不需要冷冻水。冷却后的条状聚酯

被切粒机切成所需规格的切片随冷却水一同送到水分离器和预干燥器，在此除去大部分的水分。切片经振动筛筛分后被收集在中间料仓储仓，经气力密相输送到切片成品储仓。

（8）停机洗釜

本项目生产三种产品，在产品切换时，需停机洗釜，待设备清理干净后再进行另一种产品的生产。

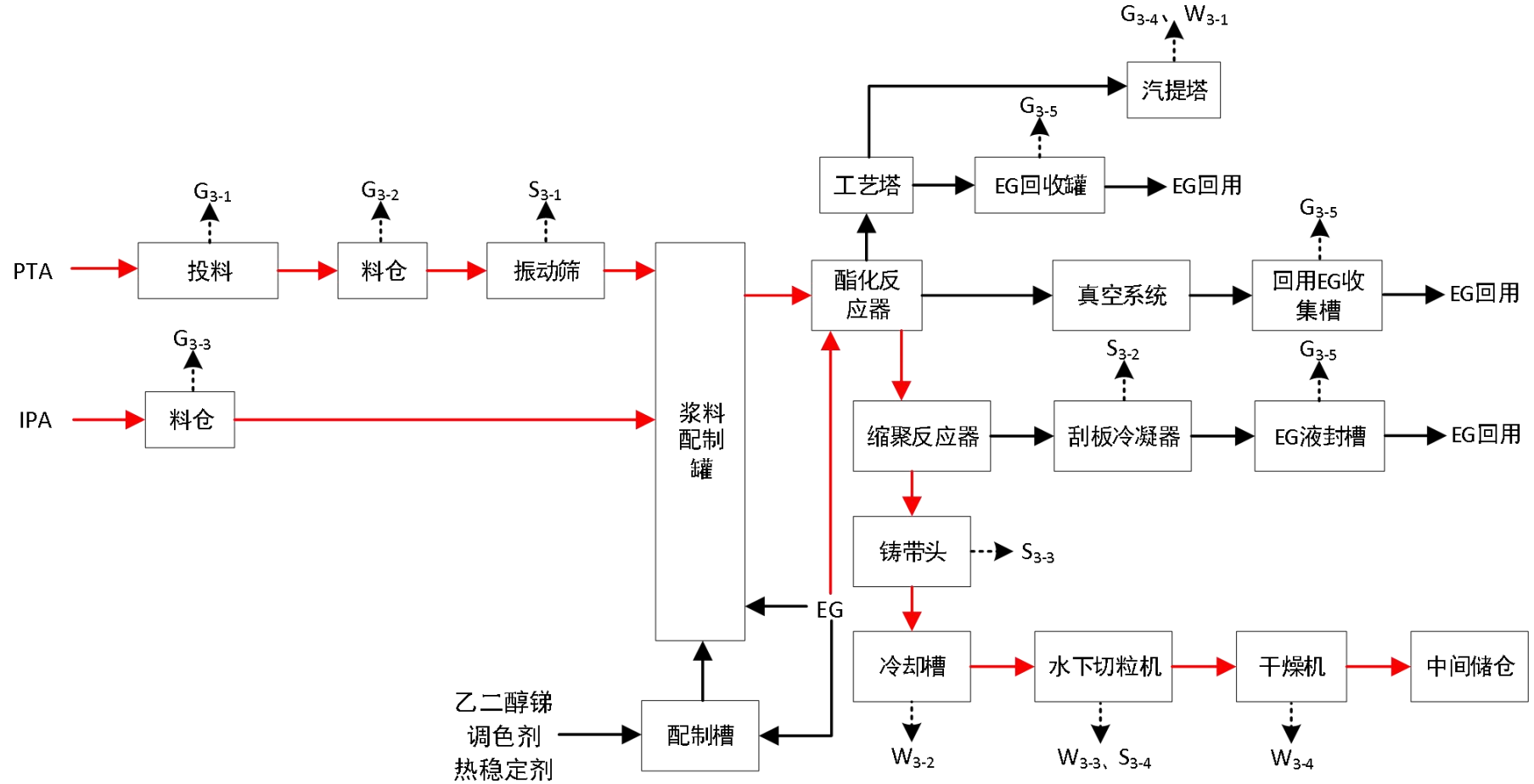


图2.1-3 低熔点聚酯切片生产工艺流程及产污环节图

2.1.8 原有工程环保手续履行情况

1、2023 年 1 月，新疆化工设计研究院有限责任公司编制完成了《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》，2023 年 2 月 27 日，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 PET 搬迁优化提升改造项目环境影响报告书的批复》（新环审〔2023〕29 号），同意该项目搬迁扩建，主要建设 10 万吨/年差别化 PET 特种聚酯生产线，包括 10 万吨/年连续聚合装置及 6 万吨/年固相增粘装置，生产 6 万吨/年瓶用 PET 聚酯切片（原搬迁产能）、2 万吨/年膜级聚酯切片、2 万吨/年低熔点聚酯切片以及相关配套设施。

2、2023 年 6 月 20 日重新申请了排污许可证，排污许可证编号为 91652300670237699H002P，有效期限为 2023 年 6 月 20 日至 2028 年 6 月 19 日。

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（<http://www.xjmic.com:8012/PollutionMonitor-xj/publishEnterpriseInfo.do?ID=04d829d3b91f44c68134acec78933dc2>）进行公开。

全国排污许可证管理信息平台

2025 2024 2023 2022 2021 更多

上报频次以许可证载明为准,月报/季报状态提示如有错误,暂请忽略!

月报

1月 状态: 待提交 办理记录 (已创建) ...	2月 状态: 待提交 办理记录 (已创建) ...
3月 状态: 待提交 办理记录 (已创建) ...	4月 办理记录
5月 办理记录	6月 办理记录
7月 办理记录	8月 办理记录

季报

1季度 状态: 已提交 办理记录 提交时间: 2024-04-13 09:56	2季度 状态: 已提交 办理记录 提交时间: 2024-07-13 01:29
3季度 状态: 已提交 办理记录 提交时间: 2024-11-05 17:47	4季度 状态: 已提交 办理记录 提交时间: 2025-01-14 10:10

年报

2024 状态: 已提交 办理记录 提交时间: 2025-02-17 14:14
--

全国排污许可证管理信息平台

2025 2024 2023 2022 2021 更多

上报频次以许可证载明为准,月报/季报状态提示如有错误,暂请忽略!

月报

1月 办理记录	2月 办理记录
3月 办理记录	4月 办理记录
5月 办理记录	6月 办理记录
7月 办理记录	8月 办理记录

季报

1季度 状态: 已提交 办理记录 提交时间: 2025-04-13 17:23	2季度 办理记录
3季度 办理记录	4季度 办理记录

年报

2025 办理记录



图 2.1-1 执行报告执行情况与监测数据公开平台

3、2024 年 8 月 3 日，由新疆新环监测检测研究院（有限公司）编制完成《新疆维格瑞生物科技有限公司 PET 搬迁优化提升改造项目竣工环境保护验收监测报告》，并取得了该项目竣工环境保护验收意见，验收组同意该项目通过竣工环境保护验收。

4、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）]。



图 2.1-2 应急演练照片

2.1.9 原有工程污染物排放情况

本次评价收集了《新疆维格瑞生物科技有限公司 PET 搬迁优化提升改造项目竣工环境保护验收监测报告》中监测数据。

1、大气污染物排放情况

(1) 导热油炉（热媒炉）废气

导热油锅炉 3#排放口 DA011 验收监测结果见下表。

表 2.1-6 导热油锅炉 3#排放口 DA011 监测结果一览表

监测项目		第一天			第二天			标准限值	达标情况
		第 1 次	第 2 次	第 3 次	第 1 次	第 2 次	第 3 次		
烟气流量 Nm ³ /h		7606	8464	7845	5245	6412	6528	/	/
烟气黑度（级）		<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	达标
颗粒物	排放浓度 mg/m ³	2.0	2.3	1.9	1.9	2.1	2.0	20	达标
	排放速率 kg/h	0.0129	0.0161	0.0126	0.00839	0.0109	0.0111	/	/
二氧化硫	排放浓度 mg/m ³	ND	ND	ND	ND	ND	ND	50	达标
	排放速率 kg/h	0.0114	0.0127	0.0118	0.00787	0.00962	0.00979	/	/
氮氧化物	排放浓度 mg/m ³	31	27	28	26	24	27	50	达标
	排放速率 kg/h	0.198	0.186	0.180	0.115	0.128	0.150	/	/
乙醛	排放浓度 mg/m ³	ND	ND	ND	ND	ND	ND	20	达标
	排放速率 kg/h	0.000304	0.000338	0.000314	0.000105	0.000128	0.000131	/	/
非甲烷总烃	排放浓度 mg/m ³	2.06	2.18	1.98	4.42	4.30	4.38	60	达标
	排放速率 kg/h	0.0131	0.0153	0.0129	0.0194	0.0228	0.0242	/	/

监测结果显示，验收监测期间 3#导热油炉排放口 DA011 烟气黑度小于 1 级，颗粒物、二氧化硫各项污染物排放浓度满足《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；乙醛、非甲烷总烃污染物排放浓度满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）中表 5 中的特别排放限值要求。

（2）投料、料仓废气

投料废气 DA006、PTA 料仓废气 DA005、IPA 料仓废气 DA007 验收监测结果见下表。

表 2.1-7 PTA 投料废气 DA006、PTA 料仓废气 DA005、PTA 料仓废气 DA007 监测结果一览表

排放口	监测项目		第一天			第二天			标准限值	达标情况
			第 1 次	第 2 次	第 3 次	第 1 次	第 2 次	第 3 次		
PTA 料仓废气 DA005	废气量 Nm³/h		603	590	529	1027	1046	1044	/	/
	颗粒物	排放浓度 mg/m³	6.8	7.9	7.4	7.2	6.9	7.8	20	达标
		排放速率 kg/h	0.00410	0.00466	0.00391	0.00739	0.00722	0.00814	/	/
PTA 投料废气 DA006	废气量 Nm³/h		604	577	649	620	602	609	/	/
	颗粒物	排放浓度 mg/m³	7.7	8.4	8.1	7.6	8.0	7.5	20	达标
		排放速率 kg/h	0.00465	0.00485	0.00526	0.00471	0.00482	0.00457	/	/
IPA 投料废气 DA007	废气量 Nm³/h		312	359	379	658	648	649	/	/
	颗粒物	排放浓度 mg/m³	6.4	7.9	6.9	7.7	7.2	6.8	20	达标
		排放速率 kg/h	0.00200	0.00284	0.00262	0.00507	0.00467	0.00441	/	/

监测结果表明，验收监测期间投料废气 DA006、PTA 料仓废气 DA005、IPA 料仓废气 DA007 颗粒物排放浓度均满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）（2024 年修改）中表 5 中的特别排放限值要求。

（4）厂界无组织废气

厂界无组织废气监测结果详见下表。

表 2.1-8 原有工程无组织废气排放情况一览表 单位：mg/m³

污染物	监测点位	采样日期	第 1 次	第 2 次	第 3 次	第 4 次	标准限值	达标情况
颗粒物	厂界上风向 1#	第一天	0.234	0.221	0.207	0.228	1.0	达标
	厂界下风向 2#		0.307	0.326	0.313	0.331		达标
	厂界下风向 3#		0.319	0.323	0.364	0.347		达标
	厂界下风向 4#		0.336	0.317	0.372	0.305		达标
	厂界上风向 1#	第二天	0.241	0.216	0.235	0.224		达标
	厂界下风向 2#		0.320	0.304	0.335	0.311		达标
	厂界下风向 3#		0.326	0.363	0.300	0.317		达标
	厂界下风向 4#		0.332	0.342	0.324	0.319		达标
非甲烷总烃	厂界上风向 1#	第一天	0.62	0.65	0.59	0.62	4.0	达标
	厂界下风向 2#		0.63	0.63	0.59	0.63		达标
	厂界下风向 3#		0.66	0.62	0.64	0.68		达标
	厂界下风向 4#		0.64	0.66	0.64	0.64		达标
	厂界上风向 1#	第二天	0.60	0.61	0.58	0.66		达标
	厂界下风向 2#		0.63	0.62	0.60	0.62		达标
	厂界下风向 3#		0.63	0.62	0.64	0.58		0 达标
	厂界下风向 4#		0.64	0.63	0.65	0.61		达标
氯化氢	厂界上风向 1#	第一天	0.05	0.05	0.06	0.06	0.2	达标
	厂界下风向 2#		0.06	0.05	0.06	0.06		达标
	厂界下风向 3#		0.06	0.06	0.06	0.06		达标
	厂界下风向 4#		0.07	0.06	0.06	0.06		达标
	厂界上风向 1#	第二天	0.07	0.06	0.06	0.06		达标
	厂界下风向 2#		0.06	0.06	0.06	0.06		达标
	厂界下风向 3#		0.06	0.06	0.06	0.07		达标
	厂界下风向 4#		0.07	0.06	0.07	0.06		达标
苯	厂界上风向 1#	第一天	ND	ND	ND	ND	0.4	达标
	厂界下风向 2#		ND	ND	ND	ND		达标
	厂界下风向 3#		ND	ND	ND	ND		达标
	厂界下风向 4#		ND	ND	ND	ND		达标
	厂界上风向 1#	第二天	ND	ND	ND	ND		达标
	厂界下风向 2#		ND	ND	ND	ND		达标

	厂界下风向 3#		ND	ND	ND	ND		达标
	厂界下风向 4#		ND	ND	ND	ND		达标
甲苯	厂界上风向 1#	第一天	ND	ND	ND	ND	0.8	达标
	厂界下风向 2#		ND	ND	ND	ND		达标
	厂界下风向 3#		ND	ND	ND	ND		达标
	厂界下风向 4#		ND	ND	ND	ND		达标
	厂界上风向 1#	第二天	ND	ND	ND	ND		达标
	厂界下风向 2#		ND	ND	ND	ND		达标
	厂界下风向 3#		ND	ND	ND	ND		达标
	厂界下风向 4#		ND	ND	ND	ND		达标
硫化氢	厂界上风向 1#	第一天	ND	ND	ND	ND	0.06	达标
	厂界下风向 2#		ND	ND	ND	ND		达标
	厂界下风向 3#		ND	ND	ND	ND		达标
	厂界下风向 4#		ND	ND	ND	ND		达标
	厂界上风向 1#	第二天	ND	ND	ND	ND		达标
	厂界下风向 2#		ND	ND	ND	ND		达标
	厂界下风向 3#		ND	ND	ND	ND		达标
	厂界下风向 4#		ND	ND	ND	ND		达标
氨	厂界上风向 1#	第一天	0.06	0.07	0.05	0.07	1.5	达标
	厂界下风向 2#		0.11	0.12	0.09	0.09		达标
	厂界下风向 3#		0.10	0.13	0.11	0.10		达标
	厂界下风向 4#		0.13	0.12	0.10	0.12		达标
	厂界上风向 1#	第二天	0.07	0.06	0.06	0.05		达标
	厂界下风向 2#		0.12	0.10	0.11	0.12		达标
	厂界下风向 3#		0.13	0.11	0.12	0.12		达标
	厂界下风向 4#		0.10	0.12	0.11	0.11		达标
臭气浓度	厂界上风向 1#	第一天	<10	<10	<10	<10	20 无量纲	达标
	厂界下风向 2#		15	17	13	15		达标
	厂界下风向 3#		18	16	15	14		达标
	厂界下风向 4#		13	14	12	15		达标
	厂界上风向 1#	第二天	<10	<10	<10	<10		达标
	厂界下风向 2#		12	14	13	15		达标
	厂界下风向 3#		14	16	14	13		达标
	厂界下风向 4#		16	17	13	12		达标

验收监测期间，厂界外无组织排放颗粒物、非甲烷总烃、氯化氢、苯、甲苯最大排放浓度均符合《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）（2024 年修改单）表 9 企业边界大气污染物浓度限值要求；硫化氢、氨、臭气浓度最大排放浓度均符合《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中的二级新改扩建

标准。

(5) 厂区内无组织废气

厂区内 VOC 无组织排放监测结果见下表。

表 2.1-9 原有工程厂区内无组织废气排放情况一览表 单位: mg/m³

污染物	监测点位	采样日期	第 1 次	第 2 次	第 3 次	第 4 次	标准限值	达标情况
非甲烷总烃	车间门口	第一天	0.55	0.63	0.61	0.67	20	达标
		第二天	0.66	0.65	0.63	0.67		达标

监测结果表明, 验收监测期间厂区内非甲烷总烃满足《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(监控点处任意一次浓度值) 要求。

2、废水排放情况

验收期间对全厂废水总排口进行了监测, 监测结果如下。

表 2.1-10 废水监测结果一览表 单位: mg/L (pH 无量纲)

序号	监测项目	第一天	第二天	标准限值	达标情况
		出口	出口		
1	pH	8.2~8.3	8.2~8.3	6~9	达标
2	COD	59.6	60.6	500	达标
3	氨氮	13.1	13.5	/	/
4	SS	13	14	400	达标
5	BOD ₅	19.5	20.3	300	达标
6	总有机碳	14.8	12.2	/	/
7	总磷	3.08	2.98	/	/
8	总氮	20.8	22.1	/	/
9	可吸附有机卤化物	0.51	0.49	5.0	达标
10	总铅	ND	ND	1.0	达标
11	总镉	ND	ND	0.1	达标
12	总砷	0.0007	0.0005	0.5	达标
13	总镍	0.15	0.13	1.0	达标
14	总汞	ND	ND	0.05	达标
15	烷基汞	ND	ND	不得检出	达标
16	总铬	ND	ND	1.5	达标
17	六价铬	ND	ND	1.5	达标
备注		监测结果均为日均值			

验收监测期间, 全厂总排口废水各项污染物指标均未超过《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015) 标准限值和《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 表 4 中三级标准限值。全厂废水统一排入昌吉高新技术产业开发区污水处理厂进一步处理。

3、噪声排放情况

厂界噪声验收监测结果见下表。

表 2.1-11 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
第一天	厂界东侧	54	65	达标	52	55	达标
	厂界南侧	56		达标	54		达标
	厂界西侧	56		达标	52		达标
	厂界北侧	58		达标	53		达标
第二天	厂界东侧	56		达标	52		达标
	厂界南侧	57		达标	53		达标
	厂界西侧	56		达标	51		达标
	厂界北侧	56		达标	52		达标

验收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。

4、固体废物排放情况

项目运营期产生的废三甘醇、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，与具有危险废物处置资质的克拉玛依沃森环保科技有限公司和新疆中建环能北庭环保科技有限公司签订处置合同；生活垃圾与一般固体废物统一拉运处置。

5、厂区内现有工程污染物排放情况

根据新疆蓝山屯河聚酯有限公司排污许可执行报告 2024 年年报以及企业提供资料，企业现有工程污染物排放情况如下：

表 2.1-12 现有工程污染物排放情况一览表			
项目	污染物名称	排放量 t/a	备注
废气	SO ₂	0.764	2024 年执行报告
	NO _x	13.305	
	颗粒物	1.819	
	VOCs（以非甲烷总烃计）	1.157	
废水	COD	2.674	企业提供资料
	NH ₃ -N	0.307	
固体废物	低聚物	67.341	
	切粒废料	57.034	
	蒸馏残渣	0.5	
	废包装材料	6	
	废布袋	20 个/a	
	废离子交换树脂	2.4t/5a	

	废膜	0.02
	污泥	35
	振动筛筛下物	0.1
	过渡浆块	48
	SSP 系统收尘	20.03
	生活垃圾	40
	废三甘醇	15
	废导热油	20t/5a
	废润滑油	9.5
	废催化剂	4t/5a
	废分子筛	2.8t/5a

2.1.10 原有工程存在的主要环境问题及整改措施

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，根据现场勘查主要环境问题为：

（1）现有工程流化床冷却器废气采取布袋除尘器处理后无组织排放，未设置排气筒，

（2）废催化剂、废分子筛作为一般固废处置，根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，废催化剂、废分子筛属于危险废物。

本次评价提出以下整改措施：

（1）本次工程为流化床冷却器废气增加排气筒。

（2）将废催化剂、废分子筛作为危险废物，待产生后暂存于危废暂存库，交由有资质的单位处置。

2.2 拟建项目工程

2.2.1 项目基本概况

项目名称：12 万吨/年差异化 PET 装置提升改造项目

建设单位：新疆蓝山屯河聚酯有限公司

建设性质：改扩建

工程投资：503 万元，其中环保投资 35 万元，占总投资的 6.96%。

占地面积：在原有工程占地范围内进行建设，不新增占地。

建设地点：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，中心地理坐标为：东经 $87^{\circ} 0' 19.96''$ ，北纬 $44^{\circ} 5' 8.63''$ 。项目所在区域地理位置见图 2.2-1。

劳动定员：本项目不新增劳动定员。

生产制度：四班三运转，年操作时间 8000 小时。

建设周期：6 个月

2.2.2 装置规模及产品方案

1、装置规模

改造后差别化 PET 特种聚酯生产线由 10 万 ta/增至 12 万 t/a。

2、产品方案

项目改造后产品方案具体见下表。

表 2.2-1 项目产品方案及生产规模一览表					单位：t/a
序号	名称	原生产规模	改造后生产规模	增加量	质量标准
1	瓶用 PET 聚酯切片	60000	80000	+20000	《瓶用聚对苯二甲酸乙二酯 (PET) 树脂》(GB/T 17931-2018)
2	膜级聚酯切片	20000	20000	无变化	《膜级聚酯切片 (PET)》(GB/T 17932-2013)
3	低熔点聚酯切片	20000	20000	无变化	企业标准

三种产品使用一套 CP 装置及一套 SSP 装置进行固相增粘处理。通过调整原料组成及配比实现产品的区分。

3、质量指标

(1) 瓶用 PET 树脂产品质量指标

瓶用 PET 树脂产品质量指标见下表。

表 2.2-2 瓶用 PET 树脂的技术要求

项目		单位	食品包装用		非食品包装用
			优等品	合格品	合格品
1	特性粘度	dl/g	$M_1 \pm 0.015$	$M_1 \pm 0.020$	$M_1 \pm 0.020$
2	乙醛含量	$\mu\text{g/g}$	≤ 1.0		—
3	色度	b 值	≤ 2.0		≤ 3.0
4		L 值 ^a	≥ 80		—
5	二甘醇含量	%	$M_2 \pm 0.2$	$M_2 \pm 0.3$	$M_2 \pm 0.3$
6	端羧基含量	mmol/kg	≤ 35		
7	熔融峰温 (DSC 法)	$^{\circ}\text{C}$	$M_3 \pm 2$		
8	颗粒外观	粉末	≤ 100		
9		异色粒子	粒/500g	无	≤ 1
10	水分	%	≤ 0.4		
11	密度	g/cm^3	$M_4 \pm 0.01$		
12	灰分	%	≤ 0.08		

注：M1、M2、M3、M4 均为每牌号产品该项指标的标称值。

^a 高吸热 PET 数值 L 值的技术要求由供需双方商定。

(2) 膜级聚酯切片产品质量指标

膜级聚酯切片产品质量指标见表 2.2-3、表 2.2-4。

表 2.2-3 膜级基料聚酯切片性能项目和指标

项目		优等品	一等品	合格品
1	特性粘度/ (dl/g)	$M_1^a \pm 0.012$	$M_1^a \pm 0.015$	$M_1^a \pm 0.020$
2	熔点/ ($^{\circ}\text{C}$)	$M_2^b \pm 2$	$M_2^b \pm 3$	$M_2^b \pm 4$
3	端羧基含量/ (mmol/kg)	$M_3^c \pm 4$	$M_3^c \pm 5$	$M_3^c \pm 5$
4	色度 b 值	$M_4^d \pm 2.0$	$M_4^d \pm 2.0$	$M_4^d \pm 2.5$
5	水分/% $\leq$	0.4	0.4	0.5
6	凝集粒子/ (个/mg) $\leq$	1.0	4.0	6.0
7	二甘醇含量/%	$M_5^e \pm 0.3$	$M_5^e \pm 0.4$	$M_5^e \pm 0.5$
8	铁分/ (mg/kg) $\leq$	2	5	6
9	粉末/ (mg/kg) $\leq$	100		
10	异状切片/% $\leq$	0.4	0.5	0.6

^aM1 为特性黏度中心值，由供需双方协商确定，确定后不得任意更改。

^bM2 为熔点中心值，由供需双方协商确定，确定后不得任意更改。

^cM3 为端羧基含量中心值，由供需双方在 14mol/t~36mol/t 范围内确定，确定后不得任意更改。

^dM4 为色度 b 值中心值，由供需双方在 ≤ 8.0 范围内确定，确定后不得任意更改。

^eM5 为二甘醇含量中心值，由供需双方在 0.6%~2.0% 范围内确定，确定后不得任意更改。

表 2.2-4 膜级母料聚酯切片性能项目和指标

项目		优等品	一等品	合格品
1	特性粘度/ (dl/g)	$M_1^a \pm 0.012$	$M_1^a \pm 0.015$	$M_1^a \pm 0.020$
2	熔点/ (°C)	$M_2^b \pm 2$	$M_2^b \pm 3$	$M_2^b \pm 4$
3	端羧基含量/ (mmol/kg)	$M_3^c \pm 4$	$M_3^c \pm 5$	$M_3^c \pm 5$
4	色度 b 值	$M_4^d \pm 2.0$	$M_4^d \pm 2.0$	$M_4^d \pm 2.5$
5	水分/% ≤	0.4	0.4	0.5
6	凝集粒子/ (个/mg) ≤	1.0	4.0	6.0
7	二甘醇含量/%	$M_5^e \pm 0.3$	$M_5^e \pm 0.4$	$M_5^e \pm 0.5$
8	铁分/ (mg/kg) ≤	2	4	6
9	粉末/ (mg/kg) ≤	100		
10	异状切片/% ≤	0.4	0.5	0.6
11	灰分 (含添加剂和改性催化剂) / (mg/kg) ≤	$M_6^f \times (1 \pm 8\%)$		

^aM1 为特性黏度中心值, 由供需双方协商确定, 确定后不得任意更改。

^bM2 为熔点中心值, 由供需双方协商确定, 确定后不得任意更改。

^cM3 为端羧基含量中心值, 由供需双方在 14mol/t~36mol/t 范围内确定, 确定后不得任意更改。

^dM4 为色度 b 值中心值, 由供需双方在 ≤8.0 范围内确定, 确定后不得任意更改。

^eM5 为二甘醇含量中心值, 由供需双方在 0.6%~2.0% 范围内确定, 确定后不得任意更改。

^fM6 为灰分 (含添加剂和改性催化剂) 中心值, 由供需双方协商确定, 确定后不得任意更改。

(3) 低熔点聚酯熔体质量指标

低熔点聚酯熔体质量指标见表 2.2-5。

表 2.2-5 低熔点聚酯熔体质量指标

项目		单位	一等品
1	特性粘度	dl/g	M (0.6~0.65)
2	特性粘度偏差	dl/g	±0.015
3	端羧基	mol/t	≤30
4	熔点	°C	145~150
5	水分	%	≤0.4
6	(10 20) μm 凝集粒子	个/mg	≤0.1
7	二甘醇含量	%	M±0.5
8	铁含量	mg/kg	≤0.2
9	粉末	mg/kg	≤100
10	异色粒子	个/100g	无

2.2.3 建设内容

本项目拟对原 10 万吨/年差异化 PET 特种聚酯生产线进行改扩建，通过优化工艺塔蒸汽冷却系统、对基础切片料仓进行恒温处理、对中间料仓外部进行封闭、改造现有风机送风能力、对现有导热油泵进行改造等措施，将 PET 产能由 10 万吨/年提升至 12 万吨/年，并将膜级聚酯切片以及低熔点聚酯切片两种产品均进行固相增粘，以满足市场需求。本项目改扩建前后工程内容变化情况见下表 2.2-6。

表 2.2-6

项目改扩建前后主要工程内容一览表

工程名称		现有工程内容	改扩建后工程内容	备注
主体工程	生产装置	10 万 t/aPET 装置	12 万 t/aPET 装置	优化部分工艺管线、蒸汽冷却系统，增加料位控制，改造提高现有风机送风能力、减少装置正常转产时主反应器料位波动问题，优化改造后提高可提高产品质量，保障 PET 装置连续稳定生产，产能增加
		6 万 t/aSSP 装置	12 万 t/aSSP 装置	改善工艺条件，增加产能
辅助工程	投料车间	4387m ² 投料车间，建设各种原料的投放设施	依托现有	不变
	打包车间	2426m ² 打包车间，建设成品包装设施	依托现有	不变
	维修设施	依托 24 万 t/a 聚酯类科生物降解树脂项目	依托 24 万 t/a 聚酯类科生物降解树脂项目	不变
	清洗间	依托 24 万 t/a 聚酯类科生物降解树脂项目	依托 24 万 t/a 聚酯类科生物降解树脂项目	不变
储运工程	储罐及储仓	1 座 140m ³ PTA 日料仓、1 座 50m ³ IPA 料仓、1 座 4.5m ³ DEG 供料槽、2 座 2000m ³ 乙二醇储罐、1 座 9m ³ 乙二醇液封槽、1 座 30m ³ 回用乙二醇收集槽、1 座 10.6m ³ 乙二醇回收罐、1 座 100m ³ 等外品切片中间料仓、1 座 16m ³ 切片中间料斗、2 座 400m ³ 基础切片料仓、1 座 100m ³ SSP 中间料仓、1 座 8m ³ 气相热媒收集槽、1 座 8m ³ 热媒低点收集槽、1 座 150m ³ 热媒卧式储槽	1 座 140m ³ PTA 日料仓、1 座 50m ³ IPA 料仓、1 座 4.5m ³ DEG 供料槽、2 座 2000m ³ 乙二醇储罐、1 座 9m ³ 乙二醇液封槽、1 座 30m ³ 回用乙二醇收集槽、1 座 10.6m ³ 乙二醇回收罐、1 座 100m ³ 等外品切片中间料仓、1 座 16m ³ 切片中间料斗、2 座 400m ³ 恒温式基础切片料仓、1 座 100m ³ SSP 封闭式中间料仓、1 座 8m ³ 气相热媒收集槽、1 座 8m ³ 热媒低点收集槽、1 座 150m ³ 热媒卧式储槽	对基础切片料仓进行恒温处理、对中间料仓外部进行封闭，并增加保温措施，确保仓底温度稳定，提高物料流动性，改善物料下料性能，减少因低温导致的运行故障。
	PET 库房	2 座成品库房，储存成品 PET	2 座成品库房，储存成品 PET	不变

公用工程	供水	生产、生活用水均依托园区供水管网	生产、生活用水均依托园区供水管网	不变
	循环水站	依托 24 万 t/a 聚酯类可生物降解树脂项目	依托 24 万 t/a 聚酯类可生物降解树脂项目	不变
	软水	依托 24 万 t/a 聚酯类可生物降解树脂项目	依托 24 万 t/a 聚酯类可生物降解树脂项目	不变
	排水	生产废水及生活污水依托 24 万 t/a 聚酯类可生物降解树脂项目建设的污水站处理后排入园区污水管网	生产废水及生活污水依托 24 万 t/a 聚酯类可生物降解树脂项目建设的污水站处理后排入园区污水管网	不变
	供电	1 座 10/0.4kV 变电所，设 4 台 2500kVA 干式变压器	1 座 10/0.4kV 变电所，设 4 台 2500kVA 干式变压器	不变
	制冷	依托 24 万 t/a 聚酯类可生物降解树脂项目	依托 24 万 t/a 聚酯类可生物降解树脂项目	不变
	压缩空气	依托 24 万 t/a 聚酯类可生物降解树脂项目	依托 24 万 t/a 聚酯类可生物降解树脂项目	不变
	热媒站	2 台 1200 万 kcal/h 燃气导热油炉（1 开 1 备）	2 台 1200 万 kcal/h 燃气导热油炉（1 开 1 备）	对现有导热油泵进行改造，提供输送能力
	供暖	依托 24 万 t/a 聚酯类可生物降解树脂项目蒸汽锅炉供暖	依托 24 万 t/a 聚酯类可生物降解树脂项目蒸汽锅炉供暖	不变
环保工程	废气治理	PTA 投料粉尘：链板投料机处设置集气罩+布袋除尘器+15m 排气筒，PTA 日料仓处设置集气罩+布袋除尘器+15m 排气筒	PTA 投料粉尘：链板投料机处设置集气罩+布袋除尘器+15m 排气筒，PTA 日料仓处设置集气罩+布袋除尘器+15m 排气筒	不变
		IPA 投料粉尘以及料仓粉尘设置集气罩+布袋除尘器+15m 排气筒	IPA 投料粉尘以及料仓粉尘设置集气罩+布袋除尘器+15m 排气筒	不变
		DEG 投料废气：设置密闭投料间内收集送热媒炉燃烧	DEG 投料废气：设置密闭投料间内收集送热媒炉燃烧	不变
		废水汽提废气、乙二醇回收罐废气、乙二醇液封槽废气均收集后经管道送热媒炉燃烧	废水汽提废气、乙二醇回收罐废气、乙二醇液封槽废气均收集后经管道送热媒炉燃烧	不变
		流化床冷却器废气：SSP 装置内除尘由装置楼层侧面排出	流化床冷却器废气：SSP 装置内除尘由 15m 高排气筒排出	不变
		成品储仓废气：成品为切片，粉尘产生量极小，不设置	成品储仓废气：成品为切片，粉尘产生量极小，	不变

	除尘	不设置除尘	
	热媒炉废气：采用清洁燃料（天然气）+低氮燃烧+烟气再循环措施+30m 排气筒	热媒炉废气：采用清洁燃料（天然气）+低氮燃烧+烟气再循环措施+30m 排气筒	不变
	依托焚烧炉废气：SNCR 脱硝+布袋除尘+35m 高烟囱；	依托焚烧炉废气：SNCR 脱硝+布袋除尘+35m 高烟囱；	不变
	储罐废气：设置氮封，呼出废气经管道送热媒炉燃烧	储罐废气：设置氮封，呼出废气经管道送热媒炉燃烧	不变
废水治理	依托 24 万 t/a 聚酯类可生物降解树脂项目建设的污水处理站处理达标后排入园区污水管网	依托 24 万 t/a 聚酯类可生物降解树脂项目建设的污水处理站处理达标后排入园区污水管网	不变
噪声治理	噪声防治措施，选用低噪声设备，高噪声设备采取隔声、消声、减振等措施	噪声防治措施，选用低噪声设备，高噪声设备采取隔声、消声、减振等措施	不变
固废处置	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，与具有危险废物处置资质的克拉玛依沃森环保科技有限公司和新疆中建环能北庭环保科技有限公司签订处置合同；生活垃圾由环卫部门定期清运处置	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，与具有危险废物处置资质的克拉玛依沃森环保科技有限公司和新疆中建环能北庭环保科技有限公司签订处置合同；生活垃圾由环卫部门定期清运处置	不变

2.2.4 原辅材料消耗

项目原辅材料均来自企业外购，主要原料 PET、乙二醇、IPA 在疆内供应充足，以汽车运输至厂内。通过统计企业现有原辅材料及能源动力实际消耗情况，与本项目改造提升后消耗情况，分析本项目实施前后产品单耗变化情况，详见见下表。

表 2.2-7 原辅材料及能源动力消耗一览表

序号	名称	单位	原有工程用量	本次改扩建后用量	变化情况
1	对苯二甲酸 (PTA)	t/a	79700	95640	项目产能增加，产品用量相应增加，根据建设单位提供资料，单耗不变
2	乙二醇 (EG)	t/a	33070	39684	
3	间苯二甲酸 (IPA)	t/a	6350	7620	
4	二甘醇 (DEG)	t/a	300	360	
5	稳定剂 (多磷酸盐)	t/a	3.5	4.2	
6	调色剂	t/a	1.0	1.2	
7	二氧化硅 (SiO ₂)	t/a	50	60	
8	乙二醇锑	t/a	37	44.4	
9	电	万 kW·h/a	1400	1680	
10	天然气	万 m ³ /a	808	970	
11	新鲜水	m ³ /a	46221	554655	
12	循环冷却水	万 m ³ /a	344	4125	
13	冷冻水	万 t/a	53.6	65	
14	压缩空气	万 Nm ³ /a	2016	2420	
15	蒸汽	t/a	642	770	

主要原辅材料理化性质见表 2.2-8。

表 2.2-8 主要原辅材料理化性质

名称	物理性质
对苯二甲酸 (PTA)	对苯二甲酸是一种有机化合物，是产量最大的二元羧酸。常温下为固体。加热不熔化，300℃以上升华。若在密闭容器中加热，可于 427℃熔化。密度：1.51g/cm ³ ；熔点：427℃（封闭管）；闪点：260℃；折射率：1.648；外观：白色结晶性粉末；溶解性：微溶于水，不溶于四氯化碳、醚、乙酸和氯仿，微溶于乙醇，溶于碱液
乙二醇 (EG)	乙二醇 (ethylene glycol)，俗称甘醇，又称为 1, 2-亚乙基二醇、乙撑二醇，是最简单的脂肪族二元醇，化学式为 C ₂ H ₆ O ₂ ，分子量为 62.07。其通常情况下是一种无色透明黏稠液体，味甜，具有吸湿性。熔点为-12.9℃，沸点为 197.3℃，闪点为 111℃，密度是 1.13g/ml。微溶于乙醚，几乎不溶于苯及其同系物、氯代烃和石油醚，与水、

	低级脂肪族醇、甘油、乙酸、丙酮及其他类似酮类、醛类、吡啶等混溶
间苯二甲酸（IPA）	外观为白色结晶性粉末或针状结晶，熔点 345~347℃，能升华，易溶于甲醇、乙醇、丙酮和冰醋酸，微溶于沸水，不溶于苯、甲苯和石油醚
二甘醇（DEG）	无色、无臭、透明、吸湿性的粘稠液体，有着辛辣的甜味，无腐蚀性，能与水、乙醇、乙二醇、丙酮、氯仿、糠醛等混溶。与乙醚、四氯化碳、二硫化碳、直链脂肪烃、芳香烃等不混溶
二氧化硅（SiO ₂ ）	透明无味的晶体或无定型粉末
乙二醇锑	白色结晶粉末。易溶于乙二醇，遇潮易分解。

2.2.5 主要设备

本项目原有 10 万 t/aPET 产能扩建至 12 万 t/a。

1、CP 装置

CP 装置主要生产设备见下表。

表 2.1-4 CP 装置主要生产设备一览表

序号	设备名称	数量	单位	备注变化情况
一、原料卸料及输送系统				
1	柴油 / 电瓶叉车	1	台	不变
2	防爆电动葫芦	4	个	不变
3	PTA 投料料斗	2	台	不变
4	PTA 供料料斗	1	台	不变
5	PTA 链板式输送系统	1	套	不变
6	槽车液压卸料设施	1	套	不变
二、浆料配制				
7	PTA 料仓	1	台	不变
8	IPA 料仓	1	台	不变
9	PTA 称量装置	1	台	不变
10	IPA 称量装置	1	台	不变
11	浆料调配槽	1	台	不变
12	浆料调配槽搅拌器	1	台	不变
13	PTA 浆料输送泵	2	台	不变
14	防爆电动葫芦 1	1	台	不变
15	防爆电动葫芦 2	1	台	不变
16	PTA 紧急投料料斗	2	台	不变
17	IPA 投料料斗	1	台	不变

三、第一酯化反应

18	第一酯化反应器	1	台	不变
19	第一酯化反应器搅拌器	1	台	不变
20	热媒蒸发器	1	台	不变
21	热媒循环泵	2	台	改造升级, 数量不变
22	手动葫芦	1	台	不变
23	电动葫芦	1	台	不变

四、第二酯化反应

24	第二酯化反应器	1	台	不变
25	第二酯化反应器搅拌器	1	台	不变
26	工艺塔	1	台	不变
27	热媒循环泵	2	台	改造升级, 数量不变
28	塔顶空气冷却器	1	台	不变
29	塔顶蒸汽冷却器	2	台	改造升级, 数量不变
30	回流水冷凝器	2	台	改造升级, 数量不变
31	塔底出料泵	2	台	不变
32	乙二醇输送泵	2	台	不变
33	回流水输送泵	2	台	不变
34	凝液收集槽	1	台	不变
35	乙二醇收集槽	1	台	不变
36	事故乙二醇收集槽	1	台	不变
37	手动葫芦	1	台	不变
38	添加剂注入喷嘴	2	台	不变

五、第一预缩聚反应

39	第一预缩聚反应器	1	台	不变
40	刮板冷凝器	1	台	不变
41	热媒循环泵	2	台	改造升级, 数量不变
42	乙二醇循环泵	2	台	不变
43	乙二醇冷却器	2	台	不变
44	液环泵组	2	台	不变
45	乙二醇液封槽	1	台	不变

46	残渣过滤器	1	台	不变
六、第二预缩聚反应				
47	第二预缩聚反应器	1	台	不变
48	刮板冷凝器	1	台	不变
49	热媒循环泵	2	台	改造升级, 数量不变
50	第二预缩聚反应器润滑系统	1	台	不变
51	第二预缩聚反应器密封系统	1	台	不变
52	乙二醇冷却器	2	台	不变
53	乙二醇循环泵	2	台	不变
54	道生蒸发器	1	台	不变
55	乙二醇液封槽	1	台	不变
56	残渣过滤器	1	台	不变
57	手动葫芦	1	台	不变
七、预聚物输送				
58	三通阀	2	台	不变
59	预聚物输送泵	2	台	不变
60	双联式熔体过滤器	1	台	不变
61	气动葫芦	1	台	不变
八、终缩聚反应				
62	终缩聚反应器	1	台	不变
63	终缩聚反应器配套件	1	套	不变
64	终缩聚反应器搅拌器电机	1	台	不变
65	终缩聚反应器润滑系统	1	套	不变
66	终缩聚反应器密封系统	1	套	不变
67	手动葫芦（带单轨小车）	1	台	不变
68	刮板冷凝器	1	台	不变
69	乙二醇冷却器（15m ² ）	2	台	不变
70	热媒蒸发器	2	台	不变
71	乙二醇冷却器（55m ² ）	2	台	不变
72	乙二醇蒸发器	1	台	不变
73	乙二醇蒸汽喷射泵	1	台	不变
74	气液分离器	1	台	不变
75	乙二醇循环泵	4	台	不变

76	热媒循环泵	2	台	改造升级,数量不变
77	液环真空泵	2	台	不变
78	乙二醇液封槽	1	台	不变
79	残渣过滤器	1	台	不变
80	乙二醇液封罐	1	台	不变
81	回用乙二醇收集槽	1	台	不变
82	乙二醇输送泵	2	台	不变

九、熔体输送和过滤器系统

83	熔体三通阀	2	台	不变
84	熔体出料泵	2	台	不变
85	双筒式熔体过滤器	1	台	不变
86	气动葫芦	1	台	不变
87	热媒循环泵	2	台	改造升级,数量不变

十、切片生产

88	电动葫芦	1	台	不变
89	熔体四通阀	1	台	不变
90	铸带头	3	台	不变
91	切料机	3	台	不变
92	切片干燥机	3	台	不变
93	切片分级器	2	台	不变
94	除盐水冷却器	2	台	不变
95	除盐水储槽	1	台	不变

十一、切片输送、包装及储存

96	切片中间料斗	1	台	外部封闭
97	切片输送系统	1	套	不变
98	基础切片料仓	2	台	恒温系统
99	等外品切片中间料仓	1	台	外部封闭
100	切片包装系统	1	套	不变

十二、乙二醇分配及催化剂配制

101	乙二醇过滤器	1	台	不变
102	催化剂喂入装置	1	台	不变
103	催化剂调配槽	1	台	不变

104	催化剂调配槽搅拌器	1	台	不变
105	催化剂供料槽	1	台	不变
106	催化剂溶液过滤器	1	台	不变
107	催化剂供料泵	2	台	不变

十三、热媒膨胀及收集系统

108	气相热媒放空冷凝器	1	台	不变
109	液相热媒输送泵	1	台	不变
110	气相热媒输送泵	1	台	不变
111	热媒膨胀槽	1	台	不变
112	热媒低点收集槽	1	台	不变
113	气相热媒收集槽	1	台	不变

十四、工艺废水汽提系统

114	工艺废水汽提塔	1	台	不变
115	废水换热器	2	台	不变
116	废水后冷却器	2	台	不变
117	工艺废水进料泵	2	台	不变
118	工艺废水出料泵	2	台	不变
119	工艺废水收集槽	1	台	不变
120	尾气引射器	2	台	不变

十五、除盐水冷却系统

121	除盐水冷却系统	1	套	不变
-----	---------	---	---	----

十六、红度剂配制

122	红度剂调配槽	1	台	不变
123	红度剂调配槽搅拌器	1	台	不变
124	红度剂供料槽	1	台	不变
125	红度剂供料槽搅拌器	1	台	不变
126	红度剂供料泵	2	台	不变

十七、蓝度剂配制

127	蓝度剂调配槽	1	台	不变
128	蓝度剂调配槽搅拌器	1	台	不变
129	蓝度剂供料槽	1	台	不变
130	蓝度剂供料槽搅拌器	1	台	不变
131	蓝度剂供料泵	2	台	不变

十八、热稳定剂配制

132	热稳定剂调配槽	1	台	不变
133	热稳定剂调配槽搅拌器	1	台	不变
134	热稳定剂供料槽	1	台	不变
135	热稳定剂供料泵	2	台	不变

十九、DEG 配制

136	DEG 供料槽	1	台	不变
137	DEG 供料泵	2	台	不变
138	DEG 溶液过滤器	1	台	不变

二十、辅助生产装置

139	过滤器清洗系统	1	套	不变
140	燃气热媒炉 (Q=12000000kcal/h)	2	台	不变
141	热媒循环泵	2	台	改造升级, 数量不变
142	热媒填充及收集泵	1	台	不变
143	热媒卸料泵	2	台	不变
144	热媒卧式储槽	1	台	不变
145	热媒低位槽	1	台	不变
146	乙二醇卸车泵	2	台	不变
147	乙二醇输送泵	2	台	不变
148	乙二醇储罐 (V=2000m ³)	2	台	不变
149	二甘醇卸车泵	2	台	不变
150	二甘醇输送泵	2	台	不变
151	乙二醇卸车缓冲罐	1	台	不变
152	二甘醇卸车缓冲罐	1	台	不变

二十一、二氧化硅系统

153	二氧化硅调配槽	1	台	不变
154	二氧化硅调配槽搅拌器	1	台	不变
155	二氧化硅供料槽	1	台	不变
156	二氧化硅供料槽搅拌器	1	台	不变
157	二氧化硅喂入装置	2	台	不变
158	二氧化硅输送泵	2	台	不变
159	二氧化硅供料泵	1	台	不变

160	二氧化硅过滤器	1	台	不变
161	二氧化硅胶磨机	1	台	不变

2、SSP 装置

SSP 装置主要生产设备见下表。

表 2.1-5 SSP 装置主要生产设备一览表

序号	设备	数量	单位	备注
一、结晶系统				
1	进料料仓	1	台	不变
2	旋转阀	2	个	不变
3	结晶器	1	台	不变
4	旋风分离器	1	台	不变
5	粉尘收集桶	2	台	不变
6	离心风机	2	台	不变
7	换热器（热媒加热）	2	台	不变
8	反向喷射过滤器	1	台	不变
二、预加热单元				
9	预加热器	1	台	不变
10	旋转阀	1	台	不变
11	离心风机	1	台	不变
12	换热器（热媒加热）	1	台	不变
13	第一中间换热器（热媒加热）	1	台	不变
14	第二中间换热器（热媒加热）	1	台	不变
15	反向喷射过滤器	1	台	不变
16	粉尘收集桶	1	台	不变
三、到主反应器的热输送单元				
17	输送旋转阀	1	台	不变
18	风送气体加热器（电加热）	1	台	不变
19	筒式过滤器	1	台	不变
20	风送气体压缩机，带隔音罩	1	台	不变
四、反应单元				
21	主反应器	1	台	不变
22	筒式过滤器	1	台	不变
五、氮气纯化系统				

23	正位移风机，带隔音罩	1	台	不变
24	工艺气体冷却器（冷却水）	1	台	不变
25	气体干燥系统	1	套	不变
26	吸收罐 1	1	台	不变
27	吸收罐 2	1	台	不变
28	干燥器离心风机（变频器操作）	1	台	不变
29	干燥器气体冷却器（冷却水）	1	台	不变
30	干燥器气体加热器（电加热）	1	台	不变
31	PT 催化剂系统	1	套	不变
32	节能器	1	台	不变
33	催化剂加热器（电加热）	1	台	不变
34	工艺气体冷却器（冷却水）	1	台	不变

六、聚合物冷却单元

35	旋转阀	1	台	不变
36	切片冷却器	1	台	不变
37	旋风分离器	1	台	不变
38	粉尘收集桶	1	台	不变
39	径向风机	1	台	不变
40	吸式过滤器	1	台	不变
41	消音器	1	台	不变
42	中间料仓	1	台	不变
43	风送旋转阀	1	台	不变

七、二次热媒系统

44	主循环热媒泵	1	台	不变
45	主循环热媒泵（备用）	1	台	不变
46	热媒进料泵	1	台	不变

2.2.6 总平面布置

PET 装置布置在昌吉高新区新疆蓝山屯河聚酯有限公司内，24 万 t/a 聚酯类可生物降解树脂项目东侧。

本项目生产装置由 CP 连续聚合生产单元、SSP 固相聚合单元两部分组成，成品库房、投料车间与打包车间、CP 装置与 SSP 装置、热媒站由北向南依次布置，罐区设置在厂内东北角。

平面布置见图。

2.2.7 公用工程

1、给水

供水水源为昌吉高新技术产业开发区供水水厂，供水管网已敷设至厂界，供水管径 DN150，压力为 0.3MPa。水量和水质均可确保项目生产、生活用水要求。

2、排水

本项目废水包括工艺装置生产排水、设备地面冲洗排水等。

项目产生的工艺装置生产排水、设备地面冲洗排水排入生产废水排水系统后，进入污水处理站处理达标后排入开发区污水处理厂处理。

污水处理站，设计处理规模为 600m³/d，厂区排放的废水经污水处理站处理后，排放的废水水质满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 1 的水污染物间接排放限值，满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中三级标准，满足开发区污水处理厂进水水质要求后排入开发区污水处理厂进一步处理。

3、供电

依托厂区内现有供电设施。

4、供热

依托厂区内现有热媒炉。

5、压缩空气

依托厂区内现有空压系统。

仪表用气的质量要求：

温度：环境

常压露点：≤-40℃

供气压力：0.7MPa（G）

含尘量：≤0.1mg/m³

含尘粒径：≤0.1μm

含油量：≤0.1mg/m³

工艺用压缩空气的质量要求：

供气压力：0.75MPa（G）

压力露点：≤-40℃

含尘量：≤5mg/m³

含尘粒径：≤5μm

含油量：≤0.1mg/m³

6、制冷

本项目依托厂区现有冷冻水系统。冷冻水系统规模为 1900t/h，目前冷冻水使用量 735t/h，本项目使用 t/h。

根据工艺负荷条件，冷水采用闭式循环系统。制冷剂为 R22。从各装置回来的 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。工艺用冷冻水温度：供水 7℃，回水 12℃。供水压力为 0.4MPa(G)。

2.2.8 依托工程

2.3 工艺流程

2.3.1 施工期工艺流程

项目建设内容主要为拆除设备、安装设备等。施工期间主要施工流程及污染物产生环节如图 2.3-1。

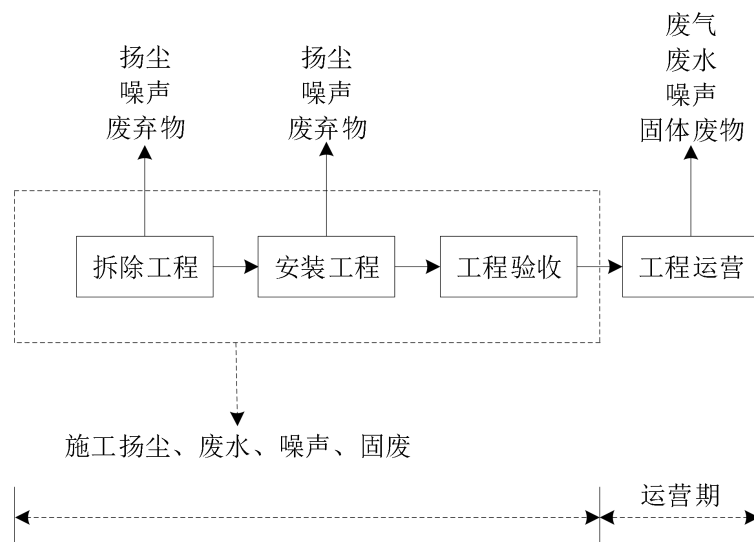


图 2.3-1 项目施工期工艺流程及产物节点图

2.3.2 运营期工艺流程及产污环节分析

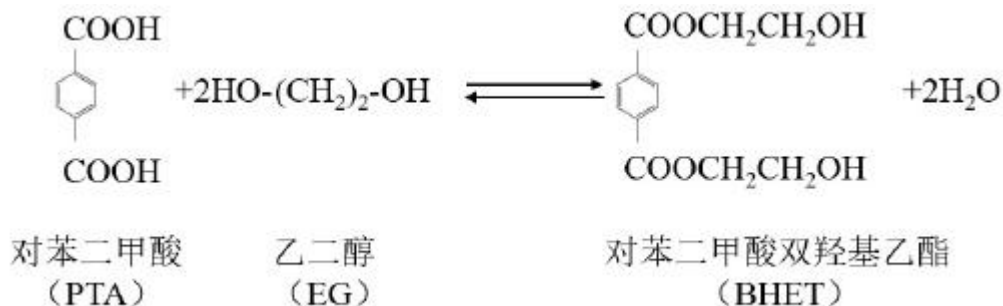
PET树脂生产线包含两部分工艺装置，分别为CP装置（基础聚酯切片装置）与SSP装置（固相增粘装置）。

瓶用PET树脂、膜级PET树脂、低熔点PET树脂使用不同的原料配比，在同一套CP树脂生产装置。各产品在CP装置内完成聚合后，还需要进入SSP装置进行固相增粘处理。

2.3.2.1 反应原理

1、酯化反应主反应及副反应

PET的化学反应主反应是以对苯二甲酸（PTA）和乙二醇（EG）为主要原料发生酯化反应并产生水，即：



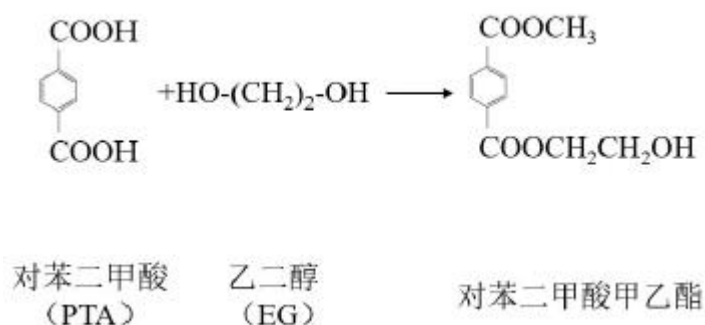
羧基上的羟基和醇羟基上的氢结合成水，余下的生成酯（对苯二甲酸双羟基乙酯，BHET）。酯化反应的特点是反应都不会完全进行到底，且有副产物。水是生成物，把水分出时破坏了该酯化反应的平衡，所以会生成较多的酯。

酯化副反应具体如下：

（1）生成低聚物



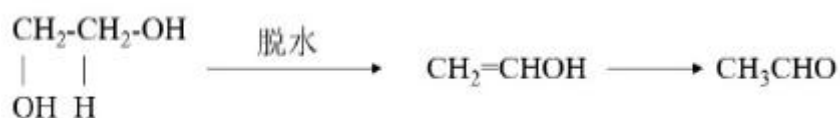
（2）生成对苯二甲酸的甲乙酯



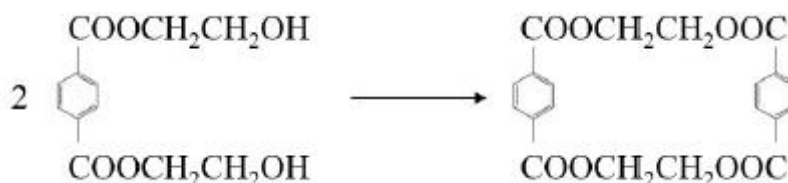
(3) 生成二甘醇 (DEG)



(4) 生成乙醛

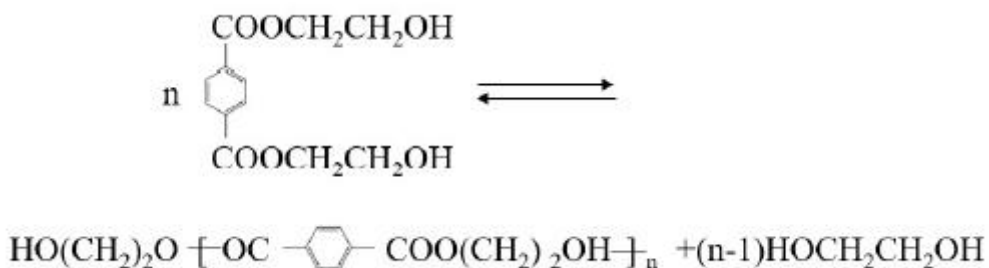


(5) 生成环状低聚物



2、熔融缩聚反应及其副反应

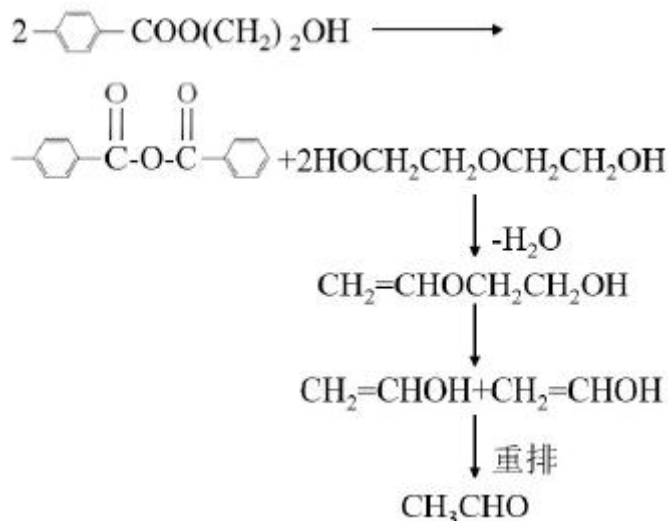
缩聚反应是具有两个或两个以上官能团单体，相互反应生成高分子化合物，同时产生有简单分子（如 H_2O 、 HX 、醇等）的化学反应。



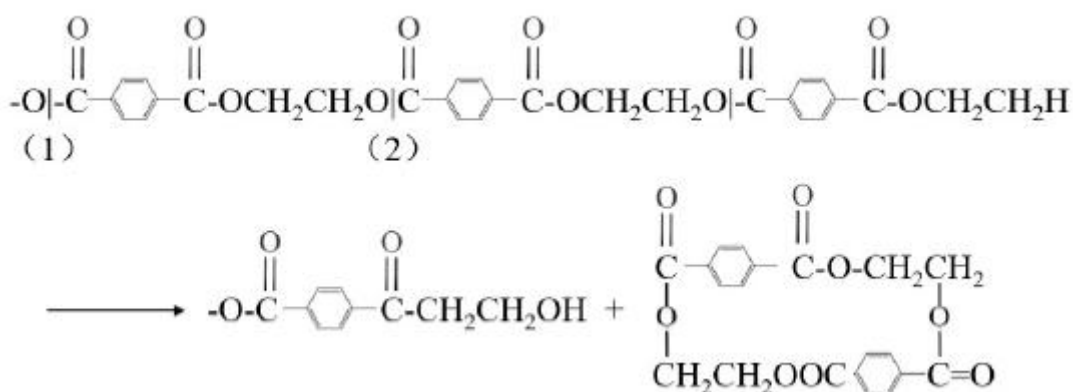
其反应特点是可逆反应和逐步反应，分子量随反应时间的延长而逐渐增大，但单体的转化率却几乎与时间无关，缩聚过程可概述为将对苯二甲酸二甲酯与乙二醇酯化后生成的对苯二甲酸乙二酯单体及其低聚物在不锈钢反应釜中于 $270\sim 295^\circ\text{C}$ 间加热搅拌缩聚，反应是在熔融状态下进行。反应体系只加入单体和少量催化剂。具有反应物浓度高，有利于线形聚合；聚合方法简单，产物纯度高，分离简单等优点。但对苯二甲酸乙二酯缩聚的聚酯树脂的反应和酯化反应一样

是可逆反应，必须除去生成的乙二醇才能得到高分子量的聚酯树脂。为加快乙二醇的扩散和蒸发，通常采用搅拌、薄液层、高真空和加热等方式来实现。缩聚反应的催化剂一般选择 Sb_2O_3 ，它对羧基不敏感，其活性与羟基的浓度成反比。为防止聚酯树脂降解，反应中常加入多磷酸。缩聚过程伴随的副反应主要有：

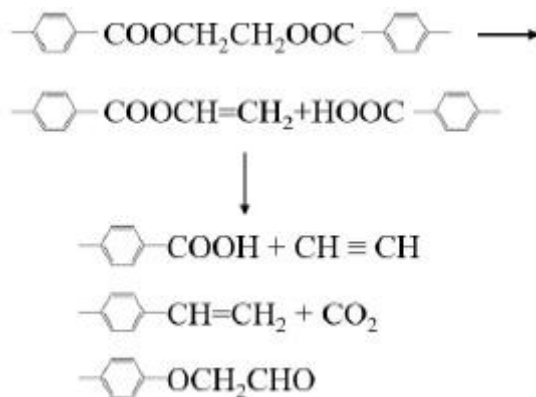
(1) 大分子链端基裂解生成乙醛



(2) 酯键裂解并与端羟基作用生成环状低聚物



(3) 酯键裂解并产生酯交换作用



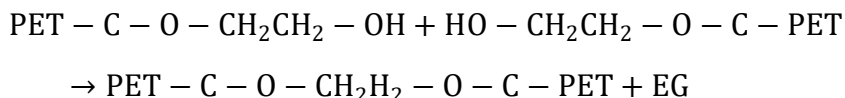
(4) 高温下两个或两个以上EG分子缩合，成为乙二醇的低酯物，此低酯

物可进一步分解生成乙醛。



3、固相增粘反应

固相增粘，也称固相缩聚，即固体状态下进行缩聚反应。将具有一定分子量的聚酯切片保持固相加热到玻璃化温度（ T_g ）以上熔点（ T_m ）以下，通过惰性气体的保护并带走小分子产物，和内在催化剂作用下使缩聚反应得以进行，达到增粘、脱醛和提高结晶度的目的。由于反应温度低于熔融缩聚，降解反应和副反应得到很大程度的抑制。固相增粘反应原理为：



2.3.2.2 瓶用聚酯切片工艺流程及产污环节分析

1、聚合工艺流程

（1）备料

①PTA、IPA投料

部分PTA原料经槽车运输至厂内，槽车卸料口密闭连接槽车加料槽进料口，槽车内PTA通过链板输送至聚酯装置日料仓中。

IPA和部分PTA原料采用袋装形式由汽车运输至厂区，卸于原料仓库暂存。袋装PTA在投料区人工投料，然后通过PTA链板输送至聚酯装置日料仓中。聚酯装置中设置一台IPA料仓，袋装IPA在聚酯楼上人工投料。

②乙二醇、二甘醇投料

新鲜/回用乙二醇、二甘醇各环节投料均为泵密闭输送。

③添加剂配制

向配制槽中泵入新鲜乙二醇，乙二醇锑、稳定剂、调色剂由人工投料至配制槽（密闭）中，经充分搅拌得到添加剂乙二醇溶液，经过过滤器过滤后送入供料罐，输送泵将其连续的以特定比例送入到浆料配制罐中。

添加剂配制过程每天2次，每次配制时间在4h左右。

（2）浆料配制

原料PTA自PTA料仓采用回转阀连续出料，通过振动筛去除夹带的异状物，经过连续计量后，送入浆料调配，固体物料投料输送过程均密闭。

原料IPA自IPA料仓采用回转阀连续出料，通过振动筛去除夹带的异状物，

经过连续计量后，送入浆料调配，固体物料投料输送过程均密闭。

二甘醇、回用乙二醇、添加剂溶液按规定比例连续泵入浆料配制槽中，由特殊设计的搅拌器使之充分混合并配制为恒定摩尔比（EG/PTA）的浆料，经浆料输送泵连续送入酯化反应器中。

（3）酯化反应

酯化反应系统设置两台酯化反应器。

①酯化反应条件的控制：第一酯化反应在255~265℃微正压条件下进行，第二酯化反应在265~275℃常压条件下进行。反应器均采用导热油盘管、夹套加热，改变加热回路热媒流量可控制反应温度。项目通过自动控制系统控制反应器始终处于设定的反应条件参数范围，同时，两个酯化反应器均各设置二套液位计，确保反应器中物料液位。

②第一酯化反应：浆料槽配制好的浆料由第一酯化反应器顶端进口连续泵入，反应器搅拌器不断搅动物料，在重力和新进物料的压力作用下，物料由反应器顶部不断向底部转移，此过程酯化反应连续进行，反应器内底部设有自流出料口，第一酯化反应器反应后的物料由此连续出料至第二酯化反应器。第一酯化反应器反应酯化率约91%。

③第二酯化反应：第一酯化反应器的物料通过管道由第二酯化反应器顶端进料口连续加入。第二酯化反应器物料转移和反应过程同第一酯化反应器，反应完成后的物料进入预缩聚反应器。第二酯化反应器后控制酯化率在96.5%左右。

④酯化反应器汽相收集和处理：

酯化过程共用一台工艺塔，采用塔顶冷凝器，塔顶冷凝器冷凝介质为空气、并配套凝液收集槽。

酯化反应过程中，反应器中汽相部分（主要为乙二醇、水蒸气）经集气管收集汇总进入工艺塔冷凝回收乙二醇，工艺塔冷凝的重组分乙二醇部分回流至两个酯化反应器中，多余部分回收暂存于乙二醇回收罐，回用于浆料配制；轻组分不凝气经集气管至塔顶外冷凝器换热，冷凝部分至凝液收集槽收集，不凝气经集气总管至汽提塔汽提后，进入热媒炉热力燃烧处理。

凝液收集槽部分凝液回用工艺塔，作为喷淋介质，多余部分作为酯化废水至汽提塔汽提后，送厂区污水预处理系统处理。

（4）预缩聚

酯化物在压差作用下流入预缩聚反应器。设一台第一预缩聚反应器和两台第二预缩聚反应器，第一预缩聚反应器的操作压力控制在100mbar（A）左右，采用液环真空泵产生真空。反应物料在液位差和压力差的作用下从第一预缩聚反应器自流进入第二预缩聚反应器，控制第二预缩聚反应器的操作压力在10mbar（rA）左右，使用乙二醇蒸气喷射泵和液环真空泵产生真空，并与后缩聚反应器共用乙二醇蒸汽喷射泵。

在预缩聚反应器及其真空设备之间设置刮板冷凝器，反应生成的气相物进入刮板冷凝器，与喷淋的乙二醇逆向接触，捕集气相中的夹带物，主要包括乙二醇、水和低聚物等。乙二醇凝液（主要成分为乙二醇、水和低聚物）收集在液封槽中，采用乙二醇循环泵输送，经乙二醇冷却器采用循环冷却水冷却降低温度后循环使用。其中从第一预缩聚反应器被抽出的气相中水含量较高，其凝液需要送入到分离塔分离后再回用。

第二预缩聚反应器采用齿轮泵出料，经预聚物过滤器过滤后送入后缩聚反应器中。

（5）后缩聚

后缩聚反应器中的操作压力控制在1mbar(A)左右。通过调节料位、温度和反应压力使熔体的聚合度达到指标要求。采用冷冻水作为乙二醇喷淋液的冷却介质。新鲜乙二醇加入在后缩聚反应器的刮板冷凝器、乙二醇蒸发器和液环真空泵组中。后缩聚反应器和乙二醇蒸汽喷射泵组的气相凝液水含量较低，无需分离即可直接回用。该部分乙二醇和第一预缩聚系统经工艺塔分离后的乙二醇混合，可直接送到浆料配制槽用作浆料调配用。

采用乙二醇蒸汽喷射产生真空，用液环泵作为它的排气级。通过调节补加在喷射泵吸入口的乙二醇蒸汽量，控制操作真空度。喷射泵组的第二级混合冷凝器的真空度在6mbar(A)左右，第二预缩聚反应器的刮板冷凝器的未凝气引至这个混合冷凝器。设置乙二醇蒸发器，为喷射泵提供动力蒸汽。

刮板冷凝器收集的乙二醇送入乙二醇液封槽，收集的乙二醇回用于生产工序。

真空系统抽吸带出的乙二醇，收集于回用乙二醇收集槽，收集的乙二醇回用于生产工序。

（6）熔体输送和分配

熔体输送和分配系统主要包括熔体管道到切粒单元的管道系统。熔体输送和分配系统的设计是基于优先考虑停留时间（尽可能短）和压降（尽可能少）的关系。从终缩聚反应器出来的熔体进入熔体出料泵，泵的转速分别可调。熔体出料泵后设置一台双联式熔体过滤器，在熔体出料泵后的输送管线上装有在线粘度计，通过它的监测及联锁控制来保证最终产品的粘度稳定。

（7）成粒

聚酯自铸带头挤出，经由除盐水冷却，不需要冷冻水。冷却后的条状聚酯被切粒机切成所需规格的切片随冷却水一同送到水分离器和预干燥器，在此除去大部分的水分。切片经振动筛筛分后被收集在中间料仓储仓，经气力密相输送到基础切片储仓。

（8）停机洗釜

本项目生产三种产品，在产品切换时，需停机洗釜，待设备清理干净后再进行另一种产品的生产。

2、SSP装置工艺流程

SSP生产工艺过程经过结晶和化学反应两个重要的工艺过程。结晶过程是在结晶器和预加热器内进行，化学反应主要在主反应器内进行。整个工艺过程始终在氮气保护下进行，氮气不仅是热量的主要载体，而且是反应副产物的载体，氮气将反应过程中产生的少量乙醛和乙烯酸带走，利用氮气纯化系统将此类副产物除去，使化学反应不断向正反应方向进行，从而使切片的粘度不断提高，同时由于氮气是一种惰性气体，可以避免有机物在高温下被氧气氧化导致产品色相变差。在氮气纯化系统中，将除去氮气中所含有的杂质，如氧气、有机化合物、水等。

（1）产品在氮气中结晶

切片经旋转阀进入多腔室流化床结晶器中进行加热，切片在高温氮气中进行快速结晶，**通过提升循环氮气温度248℃，提升至260℃，风机风量60%，提升至95%，以达到结晶反应要求。**结晶器的第一个腔室中存在较大湍流能够避免切片结块。后续均化腔室的温度分布较窄。结晶器无机械搅拌，因此不会造成切片变形。产品在流化床结晶器，去除表面水分，无水解现象（特性粘度不会下降），在多腔室流化床换热器中聚合物能得到极好的除尘效果。

（2）氮气预加热器

已结晶的聚合物经氮气预加热器加热到所需的SSP反应温度,现有实际反应温度180°C,提升至250°C,在提高预热器出口物料温度后,可增加产品在主反应器内的反应温度,物料的反应活性增强,在主反应器内停留时间变短。切片被加热的同时进行二次结晶。这一过程会导致切片表面软化,进而也会导致产品烧结。预热系统专门设计用于避免产品烧结。在加热的同时,聚合物中的水分含量被干燥到非常低的水平。预热过程在惰性(氮气)环境中进行,以防止切片的热降解和氧化降解。

(3) 中间输送

聚合物切片由预加热器风送系统送至主反应器,氮气使用与气体纯化系统相连的闭合氮气回路。该系统无需额外补充氮气。此中间输送可优化建筑布置(高度与空间需求),减少投资成本。中间输送特点:对聚合物的处理非常轻柔,使用风送管道输送,产生的粉尘和絮状物最少。

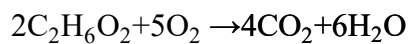
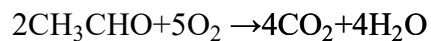
(4) SSP反应

为达到最终规格,经过预加热的聚合物需在SSP主反应器内进行处理。反应温度应略低于最高预热温度,通过调整CP装置基础切片粘度增加由0.580增加至0.625,调整在主反应的停留时间,可以达到所需的最终产品粘度。主反应器可防止产品烧结。反应过程在惰性环境中进行,防止聚合物出现热氧化降解。主反应器系统特点:逆流式无搅拌重力流主反应器内进行一步法工艺、反应釜可将堆积压力减至最小,防止产品烧结,极佳的停留时间分配,优秀的切片质量流特性,无机械搅拌,无颗粒变形惰性环境中进行反应,高纯度氮气回路,在主反应器锥体中进行聚合物的预冷却(<180°C)。氮气净化系统顶部会排出催化氧化废气,主要成分为氮气、CO₂及微量的乙醛。

(5) 氮气纯化

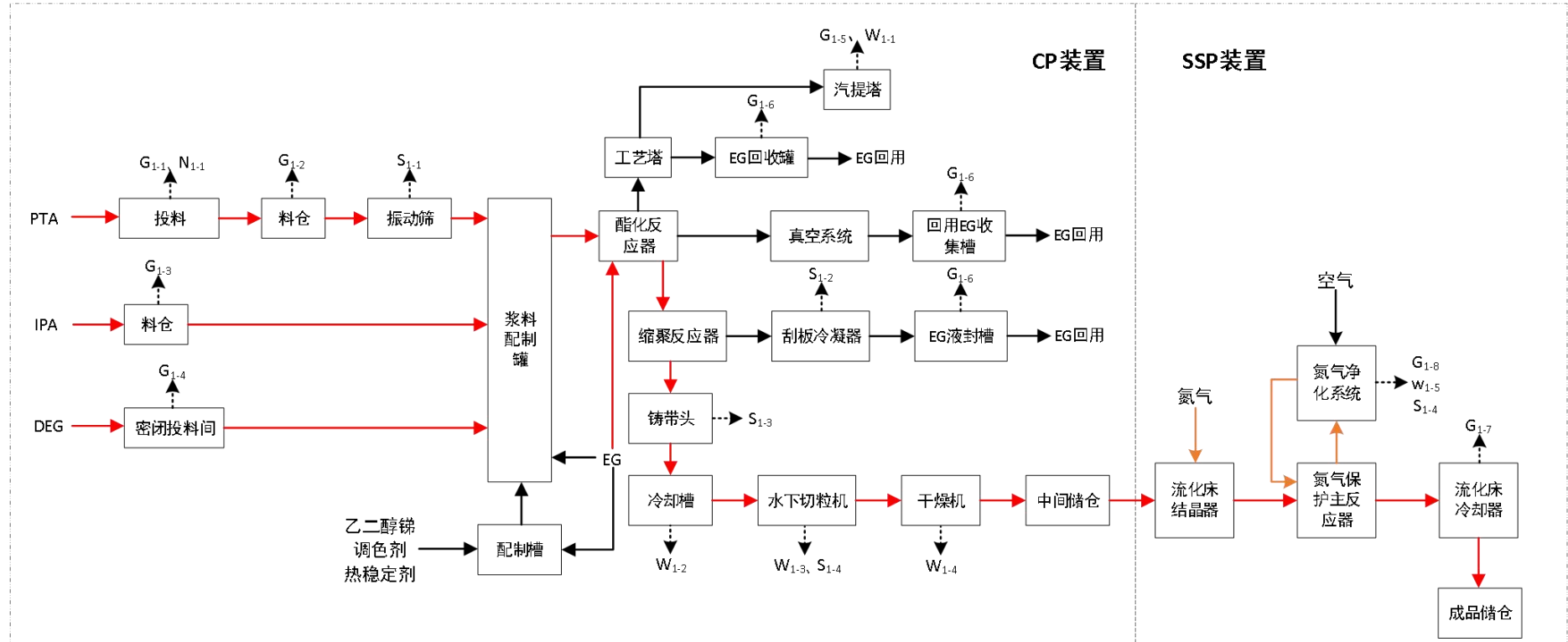
预加热器和主反应器氮气系统经反应后携带大量副产物,如AA、EG、低聚物、灰尘和SSP反应中产生的水。循环氮气需要进行纯化,以保持工艺的反应效率,提升氮气纯度。氮气纯化系统特点:两步法的纯化工艺,包括催化转化和气体干燥纯化系统,生命周期长(一般为五年),纯化循环单元的维护要求极低,催化转化单元具有相应专利。含有VOC的氮气在催化床反应器中,利用铂催化剂使有机物氧化,生成CO₂和水,利用分子筛捕集气象中的水分后外排。

其反应原理为:



(6) 聚合物冷却

切片在储存和包装前需要冷却。一般来说包装的最高温度不超过60℃。聚合物冷却系统特点：切片在流化床冷却器内一步法工艺，采用过滤后的环境空气进行快速冷却，树脂切片在几分钟内可以冷却至60℃以下。由于冷却时间短，切片入口温度较低，聚合物不会发生降解。流化床冷却器无机械搅动，因此不会造成切片变形。



2.3.2.3 膜级聚酯切片工艺流程及产污环节分析

1、聚合工艺流程

(1) 备料

①PTA投料

部分PTA原料经槽车运输至厂内，槽车卸料口密闭连接槽车加料槽进料口，槽车内PTA通过链板输送至聚酯装置日料仓中。

部分PTA原料采用袋装形式由汽车运输至厂区，卸于原料仓库暂存。袋装PTA在投料区人工投料，然后通过PTA链板输送至聚酯装置日料仓中。

②乙二醇投料

新鲜/回用乙二醇各环节投料均为泵密闭输送。

③添加剂配制

向配制槽中泵入新鲜乙二醇，二氧化硅、乙二醇锑、稳定剂、调色剂由人工投料至配制槽（密闭）中，经充分搅拌得到添加剂乙二醇溶液，经过过滤器过滤后送入供料罐，输送泵将其连续的以特定比例送入到浆料配制罐中。

添加剂配制过程每天2次，每次配制时间在4h左右。

(2) 浆料配制

原料PTA自PTA日料仓采用回转阀连续出料，通过振动筛去除夹带的异状物，经过流量计连续计量后，送入浆料调配，固体物料投料输送过程均密闭。

回用乙二醇、催化剂溶液、添加剂溶液按规定比例连续泵入浆料配制槽中，由特殊设计的搅拌器使之充分混合并配制为恒定摩尔比（EG/PTA）的浆料，经浆料输送泵连续送入酯化反应器中。

(3) 酯化反应

酯化反应系统设置两台酯化反应器。

①酯化反应条件的控制

第一酯化反应在255-265℃微正压条件下进行，第二酯化反应在265-275℃常压条件下进行。反应器均采用导热油盘管、夹套加热，改变加热回路热媒流量可控制反应温度。项目通过自动控制系统控制反应器始终处于设定的反应条件参数范围，同时，两个酯化反应器均各设置二套液位计，确保反应器中物料液位。

②第一酯化反应

浆料槽配制好的浆料由第一酯化反应器顶端进口连续泵入，反应器搅拌器不断搅动物料，在重力和新进物料的压力作用下，物料由反应器顶部不断向底部转移，此过程酯化反应连续进行，反应器内底部设有自流出料口，第一酯化反应器反应后的物料由此连续出料至第二酯化反应器。第一酯化反应器反应酯化率约91%。

③第二酯化反应

第一酯化反应器的物料通过管道由第二酯化反应器顶端进料口连续加入，同时通过投料口连续投入计量的热稳定剂、抗静电剂、二氧化硅溶液，进行第二酯化反应。第二酯化反应器物料转移和反应过程同第一酯化反应器，反应完成后的物料进入预缩聚反应器。第二酯化反应器后控制酯化率在96.5%左右。

④酯化反应器汽相收集和处理

酯化过程共用一台工艺塔，采用塔顶冷凝器，塔顶冷凝器冷凝介质为空气、并配套凝液收集槽。

酯化反应过程中，反应器中汽相部分（主要为乙二醇、乙醛、水蒸气）经集气管收集汇总进入工艺塔冷凝回收乙二醇，工艺塔冷凝的重组分乙二醇部分回流至两个酯化反应器中，多余部分回收暂存于乙二醇回收罐，回用于浆料配制；轻组分不凝气经集气管至塔顶外冷凝器换热，冷凝部分至凝液收集槽收集，不凝气经集气总管至汽提塔汽提后，进入热媒炉燃烧处理。

凝液收集槽部分凝液回用工艺塔，作为喷淋介质，多余部分作为酯化废水至汽提塔汽提后，送厂区污水预处理系统处理。

（4）预缩聚

酯化物在压差作用下流入预缩聚反应器。设一台第一预缩聚反应器和两台第二预缩聚反应器，第一预缩聚反应器的操作压力控制在100mbar（A）左右，采用液环真空泵产生真空。反应物料在液位差和压力差的作用下从第一预缩聚反应器自流进入第二预缩聚反应器，控制第二预缩聚反应器的操作压力在10mba（rA）左右，使用乙二醇蒸气喷射泵和液环真空泵产生真空，并与后缩聚反应器共用乙二醇蒸汽喷射泵。

在预缩聚反应器及其真空设备之间设置刮板冷凝器，反应生成的气相物进入刮板冷凝器，与喷淋的乙二醇逆向接触，捕集气相中的夹带物，主要包括乙

二醇、水和低聚物等。乙二醇凝液（主要成分为乙二醇、水和低聚物）收集在液封槽中，采用乙二醇循环泵输送，经乙二醇冷却器采用循环冷却水冷却降低温度后循环使用。其中从第一预缩聚反应器被抽出的气相中水含量较高，其凝液需要送入到分离塔分离后再回用。

第二预缩聚反应器采用齿轮泵出料，经预聚物过滤器过滤后送入后缩聚反应器中。

（5）后缩聚

后缩聚反应器中的操作压力控制在1mbar（A）左右。通过调节料位、温度和反应压力使熔体的聚合度达到指标要求。采用冷冻水作为乙二醇喷淋液的冷却介质。

新鲜乙二醇加入在后缩聚反应器的刮板冷凝器、乙二醇蒸发器和液环真空泵组中。后缩聚反应器和乙二醇蒸汽喷射泵组的气相凝液水含量较低，无需分离即可直接回用。该部分乙二醇和第一预缩聚系统经工艺塔分离后的乙二醇混合，可直接送到浆料配制槽用作浆料调配用。

采用乙二醇蒸汽喷射产生真空，用液环泵作为它的排气级。通过调节补加在喷射泵入口的乙二醇蒸汽量，控制操作真空度。喷射泵组的第二级混合冷凝器的真空度在6mbar（A）左右，第二预缩聚反应器的刮板冷凝器的未凝气引至这个混合冷凝器。设置乙二醇蒸发器，为喷射泵提供动力蒸汽。

刮板冷凝器收集的乙二醇送入乙二醇液封槽，收集的乙二醇回用于生产工序。真空系统抽吸带出的乙二醇，收集于回用乙二醇收集槽，收集的乙二醇回用于生产工序。

（6）熔体输送和分配

熔体输送和分配系统主要包括熔体管道到切粒单元的管道系统。熔体输送和分配系统的设计是基于优先考虑停留时间（尽可能短）和压降（尽可能少）的关系。从终缩聚反应器出来的熔体进入熔体出料泵，泵的转速分别可调。熔体出料泵后设置一台双联式熔体过滤器，在熔体出料泵后的输送管线上装有在线粘度计，通过它的监测及联锁控制来保证最终产品的粘度稳定。

（7）成粒

聚酯自铸带头挤出，经由除盐水冷却，不需要冷冻水。冷却后的条状聚酯被切粒机切成所需规格的切片随冷却水一同送到水分离器和预干燥器，在此除

去大部分的水分。切片经振动筛筛分后被收集在中间料仓储仓，经气力密相输送到切片成品储仓。

（8）停机洗釜

本项目生产三种产品，在产品切换时，需停机洗釜，待设备清理干净后再进行另一种产品的生产。

2、SSP装置工艺流程

SSP生产工艺过程经过结晶和化学反应两个重要的工艺过程。结晶过程是在结晶器和预加热器内进行，化学反应主要在主反应器内进行。整个工艺过程始终在氮气保护下进行，氮气不仅是热量的主要载体，而且是反应副产物的载体，氮气将反应过程中产生的少量乙醛和丙烯酸带走，利用氮气纯化系统将此副产物除去，使化学反应不断向正反应方向进行，从而使切片的粘度不断提高，同时由于氮气是一种惰性气体，可以避免有机物在高温下被氧气氧化导致产品色相变差。在氮气纯化系统中，将除去氮气中所含有的杂质，如氧气、有机化合物、水等。

（1）产品在氮气中结晶

切片经旋转阀进入多腔室流化床结晶器中进行加热，切片在高温氮气中进行快速结晶，**通过提升循环氮气温度248℃，提升至260℃，风机风量60%，提升至95%，以达到结晶反应要求。**结晶器的第一个腔室中存在较大湍流能够避免切片结块。后续均化腔室的温度分布较窄。结晶器无机械搅拌，因此不会造成切片变形。产品在流化床结晶器，去除表面水分，无水解现象（特性粘度不会下降），在多腔室流化床换热器中聚合物能得到极好的除尘效果。

（2）氮气预加热器

已结晶的聚合物经氮气预加热器加热到所需的SSP反应温度，**现有实际反应温度180℃，提升至250℃，在提高预热器出口物料温度后，可增加产品在主反应器内的反应温度，物料的反应活性增强，在主反应器内停留时间变短。**切片被加热的同时进行二次结晶。这一过程会导致切片表面软化，进而也会导致产品烧结。预热系统专门设计用于避免产品烧结。在加热的同时，聚合物中的水分含量被干燥到非常低的水平。预热过程在惰性（氮气）环境中进行，以防止切片的热降解和氧化降解。

（3）中间输送

聚合物切片由预加热器风送系统送至主反应器，氮气使用与气体纯化系统相连的闭合氮气回路。该系统无需额外补充氮气。此中间输送可优化建筑布置（高度与空间需求），减少投资成本。中间输送特点：对聚合物的处理非常轻柔，使用风送管道输送，产生的粉尘和絮状物最少。

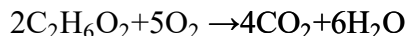
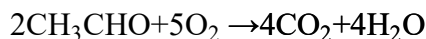
（4）SSP反应

为达到最终规格，经过预加热的聚合物需在SSP主反应器内进行处理。反应温度应略低于最高预热温度，通过调整CP装置基础切片粘度增加由0.580增加至0.625，调整在主反应的停留时间，可以达到所需的最终产品粘度。主反应器可防止产品烧结。反应过程在惰性环境中进行，防止聚合物出现热氧化降解。主反应器系统特点：逆流式无搅拌重力流主反应器内进行一步法工艺、反应釜可将堆积压力减至最小，防止产品烧结，极佳的停留时间分配，优秀的切片质量流特性，无机械搅拌，无颗粒变形惰性环境中进行反应，高纯度氮气回路，在主反应器锥体中进行聚合物的预冷却（<180℃）。氮气净化系统顶部会排出催化氧化废气，主要成分为氮气、CO₂及微量的乙醛。

（5）氮气纯化

预加热器和主反应器氮气系统经反应后携带大量副产物，如AA、EG、低聚物、灰尘和SSP反应中产生的水。循环氮气需要进行纯化，以保持工艺的反应效率，提升氮气纯度。氮气纯化系统特点：两步法的纯化工艺，包括催化转化和气体干燥纯化系统，生命周期长（一般为五年），纯化循环单元的维护要求极低，催化转化单元具有相应专利。含有VOC的氮气在催化床反应器中，利用铂催化剂使有机物氧化，生成CO₂和水，利用分子筛捕集气象中的水分后外排。

其反应原理为：



（6）聚合物冷却

切片在储存和包装前需要冷却。一般来说包装的最高温度不超过60℃。聚合物冷却系统特点：切片在流化床冷却器内一步法工艺，采用过滤后的环境空气进行快速冷却，树脂切片在几分钟内可以冷却至60℃以下。由于冷却时间短，切片入口温度较低，聚合物不会发生降解。流化床冷却器无机械搅动，因此不会造成切片变形。

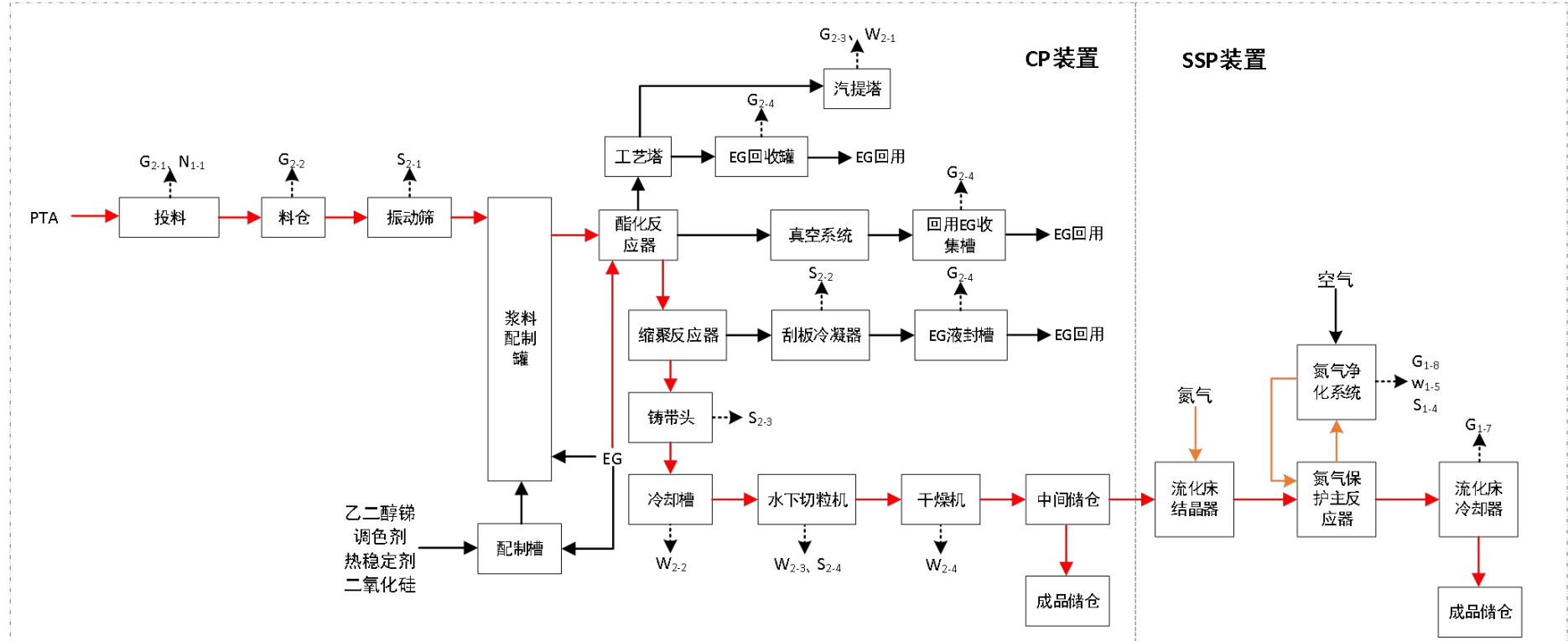


图2.3-3 工艺流程及产污环节图

2.3.2.4 低熔点聚酯切片工艺流程及产污环节分析

1、聚合工艺流程

(1) 备料

①IPA、PTA投料

部分PTA原料经槽车运输至厂内，槽车卸料口密闭连接槽车加料槽进料口，槽车内PTA通过链板输送至聚酯装置日料仓中。

IPA和部分PTA原料采用袋装形式由汽车运输至厂区，卸于原料仓库暂存。袋装PTA在投料区人工投料，然后通过PTA链板输送至聚酯装置日料仓中。

②乙二醇投料

新鲜/回用乙二醇各环节投料均为泵密闭输送。

③添加剂配制

向配制槽中泵入新鲜乙二醇，乙二醇锑、稳定剂、调色剂由人工投料至配制槽（密闭）中，经充分搅拌得到添加剂乙二醇溶液，经过过滤器过滤后送入供料罐，输送泵将其连续的以特定比例送入到浆料配制罐中。

添加剂配制过程每天2次，每次配制时间在4h左右。

(2) 浆料配制

原料PTA、IPA自PTA、IPA日料仓采用回转阀连续出料，通过振动筛去除夹带的异状物，经过流量计连续计量后，送入浆料调配，固体物料投料输送过程均密闭。

回用乙二醇、催化剂溶液、添加剂溶液按规定比例连续泵入浆料配制槽中，由特殊设计的搅拌器使之充分混合并配制为恒定摩尔比（EG/PTA）的浆料，经浆料输送泵连续送入酯化反应器中。

(3) 酯化反应

酯化反应系统设置两台酯化反应器。

①酯化反应条件的控制

第一酯化反应在255-265℃微正压条件下进行，第二酯化反应在265-275℃常压条件下进行。反应器均采用导热油盘管、夹套加热，改变加热回路热媒流量可控制反应温度。项目通过自动控制系统控制反应器始终处于设定的反应条件参数范围，同时，两个酯化反应器均各设置二套液位计，确保反应器中物料液

位。

②第一酯化反应

浆料槽配制好的浆料由第一酯化反应器顶端进口连续泵入，反应器搅拌器不断搅动物料，在重力和新进物料的压力作用下，物料由反应器顶部不断向底部转移，此过程酯化反应连续进行，反应器内底部设有自流出料口，第一酯化反应器反应后的物料由此连续出料至第二酯化反应器。第一酯化反应器反应酯化率约91%。

③第二酯化反应

第一酯化反应器的物料通过管道由第二酯化反应器顶端进料口连续加入，同时通过投料口连续投入计量的热稳定剂、抗静电剂、二氧化硅溶液，进行第二酯化反应。第二酯化反应器物料转移和反应过程同第一酯化反应器，反应完成后的物料进入预缩聚反应器。第二酯化反应器后控制酯化率在96.5%左右。

④酯化反应器汽相收集和处理

酯化过程共用一台工艺塔，采用塔顶冷凝器，塔顶冷凝器冷凝介质为空气、并配套凝液收集槽。

酯化反应过程中，反应器中汽相部分（主要为乙二醇、乙醛、水蒸气）经集气管收集汇总进入工艺塔冷凝回收乙二醇，工艺塔冷凝的重组分乙二醇部分回流至两个酯化反应器中，多余部分回收暂存于乙二醇回收罐，回用于浆料配制；轻组分不凝气经集气管至塔顶外冷凝器换热，冷凝部分至凝液收集槽收集，不凝气经集气总管至汽提塔汽提后，进入热媒炉燃烧处理。

凝液收集槽部分凝液回用工艺塔，作为喷淋介质，多余部分作为酯化废水至汽提塔汽提后，送厂区污水预处理系统处理。

（4）预缩聚

酯化物在压差作用下流入预缩聚反应器。设一台第一预缩聚反应器和两台第二预缩聚反应器，第一预缩聚反应器的操作压力控制在100mbar（A）左右，采用液环真空泵产生真空。反应物料在液位差和压力差的作用下从第一预缩聚反应器自流进入第二预缩聚反应器，控制第二预缩聚反应器的操作压力在10mba（rA）左右，使用乙二醇蒸气喷射泵和液环真空泵产生真空，并与后缩聚反应器共用乙二醇蒸汽喷射泵。

在预缩聚反应器及其真空设备之间设置刮板冷凝器，反应生成的气相物进

入刮板冷凝器，与喷淋的乙二醇逆向接触，捕集气相中的夹带物，主要包括乙二醇、水和低聚物等。乙二醇凝液（主要成分为乙二醇、水和低聚物）收集在液封槽中，采用乙二醇循环泵输送，经乙二醇冷却器采用循环冷却水冷却降低温度后循环使用。其中从第一预缩聚反应器被抽出的气相中水含量较高，其凝液需要送入到分离塔分离后再回用。

第二预缩聚反应器采用齿轮泵出料，经预聚物过滤器过滤后送入后缩聚反应器中。

（5）后缩聚

后缩聚反应器中的操作压力控制在1mbar（A）左右。通过调节料位、温度和反应压力使熔体的聚合度达到指标要求。采用冷冻水作为乙二醇喷淋液的冷却介质。

新鲜乙二醇加入在后缩聚反应器的刮板冷凝器、乙二醇蒸发器和液环真空泵组中。后缩聚反应器和乙二醇蒸汽喷射泵组的气相凝液水含量较低，无需分离即可直接回用。该部分乙二醇和第一预缩聚系统经工艺塔分离后的乙二醇混合，可直接送到浆料配制槽用作浆料调配用。

采用乙二醇蒸汽喷射产生真空，用液环泵作为它的排气级。通过调节补加在喷射泵入口的乙二醇蒸汽量，控制操作真空度。喷射泵组的第二级混合冷凝器的真空度在6mbar（A）左右，第二预缩聚反应器的刮板冷凝器的未凝气引至这个混合冷凝器。设置乙二醇蒸发器，为喷射泵提供动力蒸汽。

刮板冷凝器收集的乙二醇送入乙二醇液封槽，收集的乙二醇回用于生产工序。

真空系统抽吸带出的乙二醇，收集于回用乙二醇收集槽，收集的乙二醇回用于生产工序。

（6）熔体输送和分配

熔体输送和分配系统主要包括熔体管道到切粒单元的管道系统。熔体输送和分配系统的设计是基于优先考虑停留时间（尽可能短）和压降（尽可能少）的关系。从终缩聚反应器出来的熔体进入熔体出料泵，泵的转速分别可调。熔体出料泵后设置一台双联式熔体过滤器，在熔体出料泵后的输送管线上装有在线粘度计，通过它的监测及联锁控制来保证最终产品的粘度稳定。

（7）成粒

聚酯自铸带头挤出，经由除盐水冷却，不需要冷冻水。冷却后的条状聚酯被切粒机切成所需规格的切片随冷却水一同送到水分离器和预干燥器，在此除去大部分的水分。切片经振动筛筛分后被收集在中间料仓储仓，经气力密相输送到切片成品储仓。

（8）停机洗釜

本项目生产三种产品，在产品切换时，需停机洗釜，待设备清理干净后再进行另一种产品的生产。

2、SSP装置工艺流程

SSP生产工艺过程经过结晶和化学反应两个重要的工艺过程。结晶过程是在结晶器和预加热器内进行，化学反应主要在主反应器内进行。整个工艺过程始终在氮气保护下进行，氮气不仅是热量的主要载体，而且是反应副产物的载体，氮气将反应过程中产生的少量乙醛和丙烯酸带走，利用氮气纯化系统将此类副产物除去，使化学反应不断向正反应方向进行，从而使切片的粘度不断提高，同时由于氮气是一种惰性气体，可以避免有机物在高温下被氧气氧化导致产品色相变差。在氮气纯化系统中，将除去氮气中所含有的杂质，如氧气、有机化合物、水等。

（1）产品在氮气中结晶

切片经旋转阀进入多腔室流化床结晶器中进行加热，切片在高温氮气中进行快速结晶，**通过提升循环氮气温度248℃，提升至260℃，风机风量60%，提升至95%，以达到结晶反应要求。**结晶器的第一个腔室中存在较大湍流能够避免切片结块。后续均化腔室的温度分布较窄。结晶器无机械搅拌，因此不会造成切片变形。产品在流化床结晶器，去除表面水分，无水解现象（特性粘度不会下降），在多腔室流化床换热器中聚合物能得到极好的除尘效果。

（2）氮气预加热器

已结晶的聚合物经氮气预加热器加热到所需的SSP反应温度，**现有实际反应温度180℃，提升至250℃，在提高预热器出口物料温度后，可增加产品在主反应器内的反应温度，物料的反应活性增强，在主反应器内停留时间变短。**切片被加热的同时进行二次结晶。这一过程会导致切片表面软化，进而也会导致产品烧结。预热系统专门设计用于避免产品烧结。在加热的同时，聚合物中的水分含量被干燥到非常低的水平。预热过程在惰性（氮气）环境中进行，以防止

切片的热降解和氧化降解。

(3) 中间输送

聚合物切片由预加热器风送系统送至主反应器，氮气使用与气体纯化系统相连的闭合氮气回路。该系统无需额外补充氮气。此中间输送可优化建筑布置（高度与空间需求），减少投资成本。中间输送特点：对聚合物的处理非常轻柔，使用风送管道输送，产生的粉尘和絮状物最少。

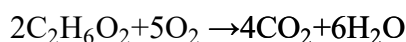
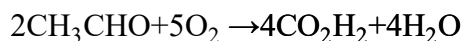
(4) SSP反应

为达到最终规格，经过预加热的聚合物需在SSP主反应器内进行处理。反应温度应略低于最高预热温度，通过调整CP装置基础切片粘度增加由**0.580**增加至**0.625**，调整在主反应的停留时间，可以达到所需的最终产品粘度。主反应器可防止产品烧结。反应过程在惰性环境中进行，防止聚合物出现热氧化降解。主反应器系统特点：逆流式无搅拌重力流主反应器内进行一步法工艺、反应釜可将堆积压力减至最小，防止产品烧结，极佳的停留时间分配，优秀的切片质量流特性，无机械搅拌，无颗粒变形惰性环境中进行反应，高纯度氮气回路，在主反应器锥体中进行聚合物的预冷却（ $<180^{\circ}\text{C}$ ）。氮气净化系统顶部会排出催化氧化废气，主要成分为氮气、 CO_2 及微量的乙醛。

(5) 氮气纯化

预加热器和主反应器氮气系统经反应后携带大量副产物，如AA、EG、低聚物、灰尘和SSP反应中产生的水。循环氮气需要进行纯化，以保持工艺的反应效率，提升氮气纯度。氮气纯化系统特点：两步法的纯化工艺，包括催化转化和气体干燥纯化系统，生命周期长（一般为五年），纯化循环单元的维护要求极低，催化转化单元具有相应专利。含有VOC的氮气在催化床反应器中，利用铂催化剂使有机物氧化，生成 CO_2 和水，利用分子筛捕集气象中的水分后外排。

其反应原理为：



(6) 聚合物冷却

切片在储存和包装前需要冷却。一般来说包装的最高温度不超过 60°C 。聚合物冷却系统特点：切片在流化床冷却器内一步法工艺，采用过滤后的环境空气进行快速冷却，树脂切片在几分钟内可以冷却至 60°C 以下。由于冷却时间短，

切片入口温度较低，聚合物不会发生降解。流化床冷却器无机械搅动，因此不会造成切片变形。

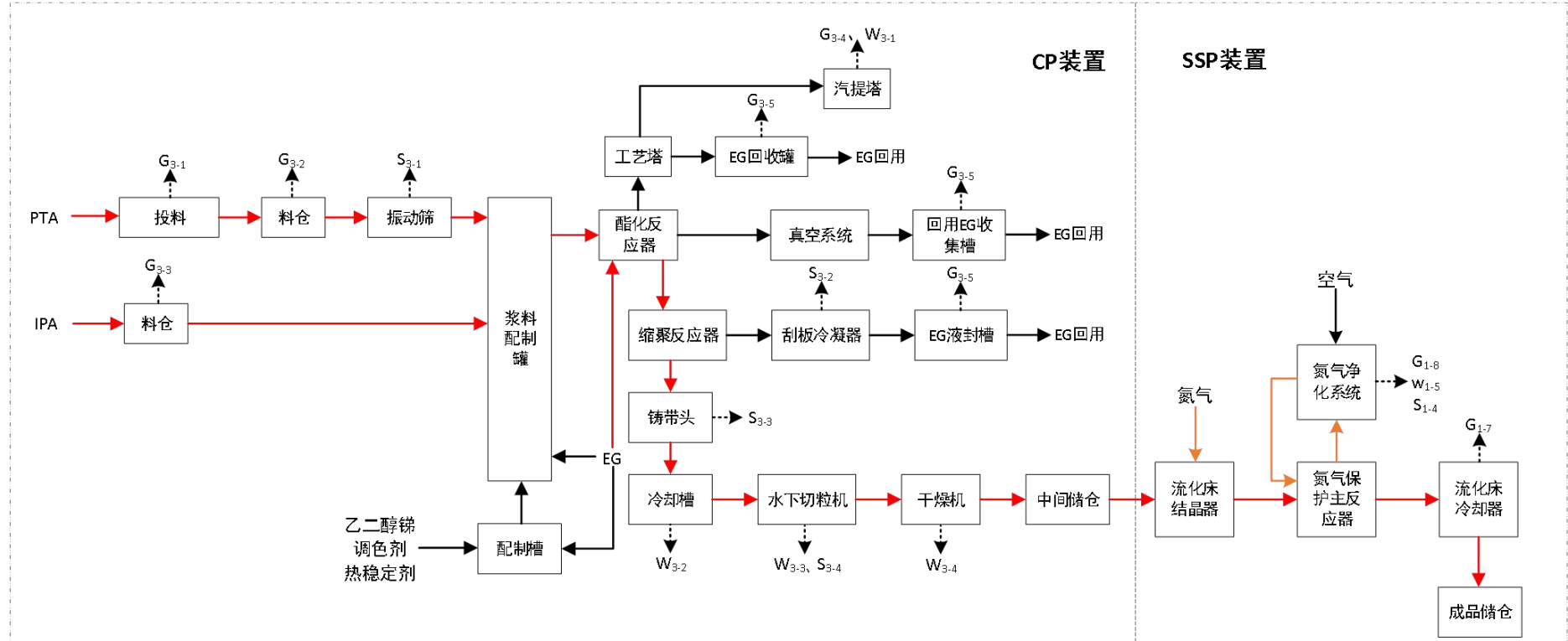


图2.3-4 工艺流程及产污环节图

2.3.2.5 公辅设施工艺流程及产污环节分析

本项目依托原有工程的公辅设施。

(1) 热媒站

项目所需高温导热油依托原有热媒站供给。原有热媒站配置配备 2 台 1200 万 kcal/h 燃气热媒炉（1 开 1 备），热媒炉的燃料采用天然气。热媒循环泵将热媒炉出口恒定高温的热媒送至聚合装置，使用后温度降低的热媒通过循环管路回到热媒站。

热媒炉以天然气为燃料，产生燃烧废气，经 30m 排气筒排放。热媒炉检修时产生废导热油。

(2) 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（S13），依托厂区现有废液焚烧炉进行焚烧处理。

(3) 设备地面冲洗废水

树脂生产装置切换产品时，将产生设备冲洗废水，各生产区域也会产生地面冲洗水，设备地面冲洗废水（W7）间断排放。

(4) 焚烧炉废气

本项目依托厂区现有焚烧炉，焚烧产生的废气经除尘、脱硝后排放。焚烧炉运行期会产生焚烧废气（G16）。

2.3.3 产污节点汇总

2.3.3.1 施工期产污节点

本项目施工期将产生施工扬尘、噪声、固体废弃物、施工废水和生活污水，将对区域环境产生短暂影响。施工期对环境的影响属于局部、短暂和可恢复性的。

2.3.3.2 运营期产污节点

项目运营期主要产污环节及排污特征详见表 2.3-1。

表 2.4-1

本项目主要产污节点及污染物一览表

类别	产污节点	污染物	产污特征	治理措施	备注
废气	PTA 投料粉尘	颗粒物	连续	设置集气罩+布袋除尘器+15m 排气筒	有组织
	PTA 料仓粉尘	颗粒物	连续	设置集气罩+布袋除尘器+15m 排气筒	有组织
	IPA 投料及料仓粉尘	颗粒物	连续	设置集气罩+布袋除尘器+15m 排气筒	有组织
	DEG 投料废气	DEG	连续	设置密闭投料间内收集送热媒炉燃烧	有组织
	汽提废气	EG、乙醇	连续	送热媒炉燃烧	有组织
	乙二醇回收罐/乙二醇液封槽/回用乙二醇收集槽废气	EG、乙醇	连续	送热媒炉燃烧	有组织
	流化床冷却废气	颗粒物	连续	经 SSP 装置内除尘+15m 排气筒	有组织
	氮气净化系统	乙醛	连续	/	无组织
	热媒炉废气	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、VOCs	连续	采用清洁燃料（天然气）+低氮燃烧+烟气再循环措施+30m 排气筒	有组织
	焚烧炉废气	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、VOCs	连续	SNCR 脱硝+SCR 脱硝+布袋除尘+35m 高烟囱	有组织
	储罐废气	EG、DEG	连续	设置氮封，呼出废气经管道送热媒炉燃烧	有组织
废水	汽提废水	COD	连续	进入厂内污水处理站处理达标后排入园区污水处理厂	/
	冷却槽废水	COD、SS	间断		
	切粒废水	COD	间断		
	干燥废水	COD、SS	连续		
	氮气净化系统废水	COD	连续		
	设备地面冲洗废水	COD、BOD ₅ 、SS	间断		
噪声	各类生产设备	机械噪声	连续	隔声、基础减震等措施降噪	/
固废	PTA 投料除尘器收集粉尘	颗粒物	间歇	作为原料继续使用	

PTA 料仓除尘器收集粉尘	颗粒物	间歇	作为原料继续使用	
IPA 投料及料仓除尘器收集粉尘	颗粒物	间歇	作为原料继续使用	
振动筛	振动筛下废物	间歇	收集后拉运至一般固体废物填埋场处置	
刮板冷凝器	PET 低聚物	间歇	送焚烧炉焚烧	
铸带头	PET 浆块	间歇	收集后外售	
水下切粒机	树脂碎片	间歇	收集后外售	
SSP 系统除尘器收集粉尘	颗粒物	间歇	收集后外售	
布袋除尘器	废布袋	间歇	收集后外售	
热媒炉	废导热油	间歇	产生后送焚烧炉焚烧处置	
过滤器清洗	废三甘醇	间歇		
氮气净化系统	废铂钯催化剂	间歇	经收集后暂存于危废暂存库，定期交由有资质的单位安全处置	
	废分子筛	间歇		
机械保养	废润滑油	间歇		
	废油桶	间歇		

2.4 物料平衡

2.4.1 瓶用聚酯切片物料平衡

项目瓶用聚酯物料平衡见表 2.4-1、图 4.3-1。

表 4.3-1 瓶用树脂物料平衡一览表

序号	物料名称	入料量 t/a	物料名称		出料量 t/a
1	PTA	66400	瓶用 PET		80000
2	IPA	1200	PTA 投料粉尘排放		0.833
3	EDG	400	IPA 投料粉尘		0.015
4	乙二醇	26800	EDG 投料粉尘		0.003
5	调色剂	0.267	乙二醇回收罐损失	乙二醇	0.0016
6	乙二醇锑	29.6		乙醛	0.0486
7	稳定剂	2.8	回用乙二醇收集槽损失	乙二醇	0.0016
8	蒸汽	736.6092		乙醛	0.068
9	空气中的氧气	417.791	乙二醇液封槽损失	乙二醇	0.0007
10				乙醛	0.0405
11			汽提	乙二醇	31.523
12				乙醛	103.553
13				水	73.661
14			汽提废水		15000
15			PTA 筛下物		0.085
16			低聚物		22.125
17			过渡量浆块		38.4
18			切粒废料		0.292
19			SSP 系统	系统收尘	3.94
20				粉尘排放	0.060
21				水	234
22				二氧化碳	478.4
23				乙醛	0.0162
24	合计	95987.0672	合计		95987.0672

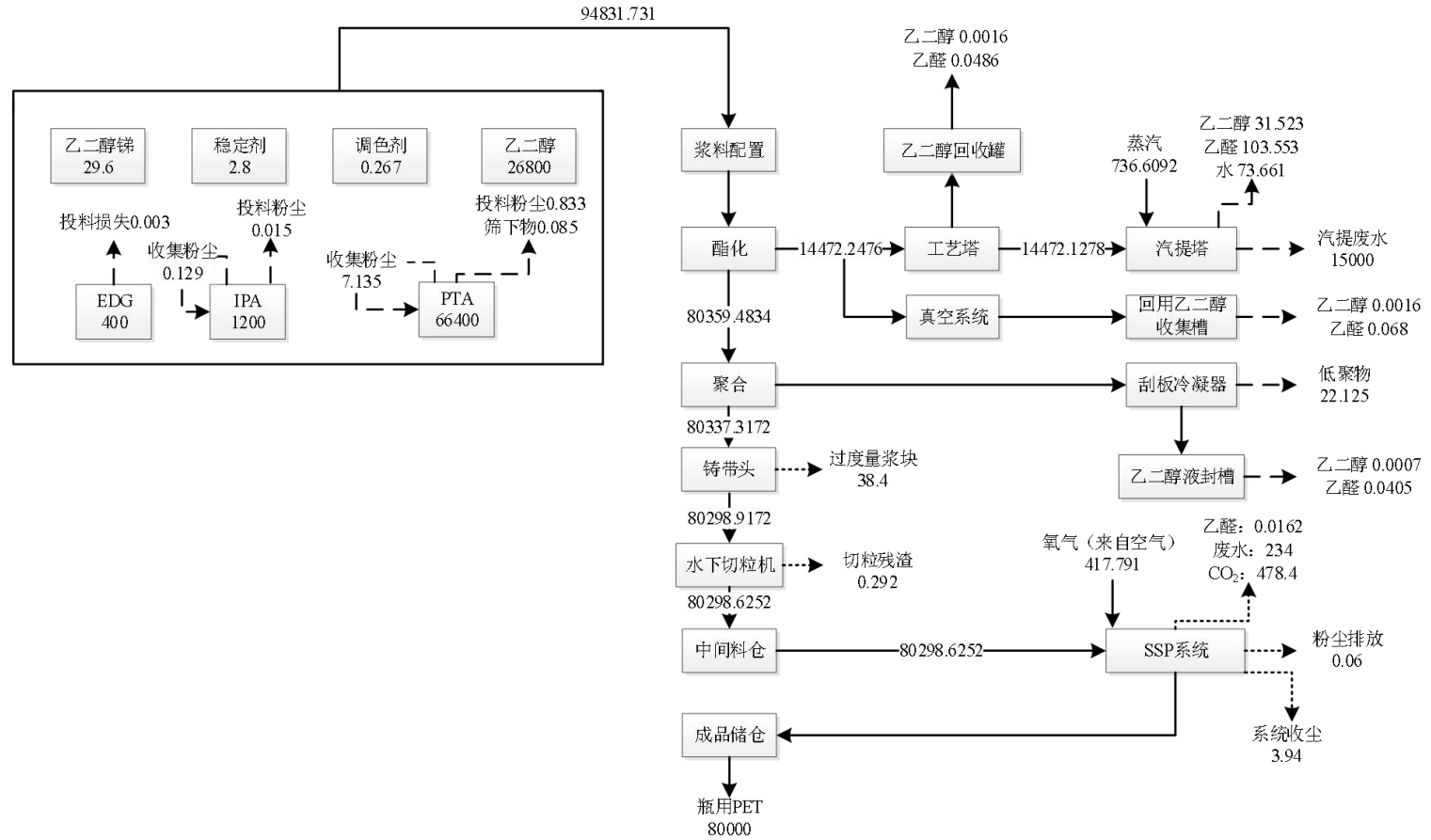


图 2.4.1 瓶用聚酯切片物料平衡图

2.4.2 膜级聚酯切片物料平衡

项目膜级聚酯物料平衡见表 4.3-2、图 4.3-2。

表 4.3-2 膜级聚酯物料平衡一览表

序号	物料名称	入料量 (t/a)	物料名称		出料量 (t/a)
1	PTA	17120	膜级 PET		20000
2	乙二醇	6680	PTA 投料排放+损失		0.214
3	调色剂	0.1	乙二醇回收罐损失	乙二醇	0.0001
4	乙二醇锑	7.4		乙醛	0.0117
5	二氧化硅	50	回用乙二醇收集槽损失	乙二醇	0.0003
6	稳定剂	0.7		乙醛	0.0164
7	蒸汽	131.4	乙二醇液封槽损失	乙二醇	0.0001
8	空气中的氧气	102.2373		乙醛	0.0098
9			汽提废气	乙二醇	7.881
10				乙醛	18.388
11				水	13.3184
12			汽提废水		3750
13			PTA 筛下物		0.022
14			低聚物		5.877
15			过渡浆块		9.6
16			切粒残渣		0.073
17			SSP 系统	系统收尘	0.985
18				粉尘排放	0.015
19				水	58.5
20				二氧化碳	119.6
21				乙醛	0.0039
22	合计	23991.8373	合计		23991.8373

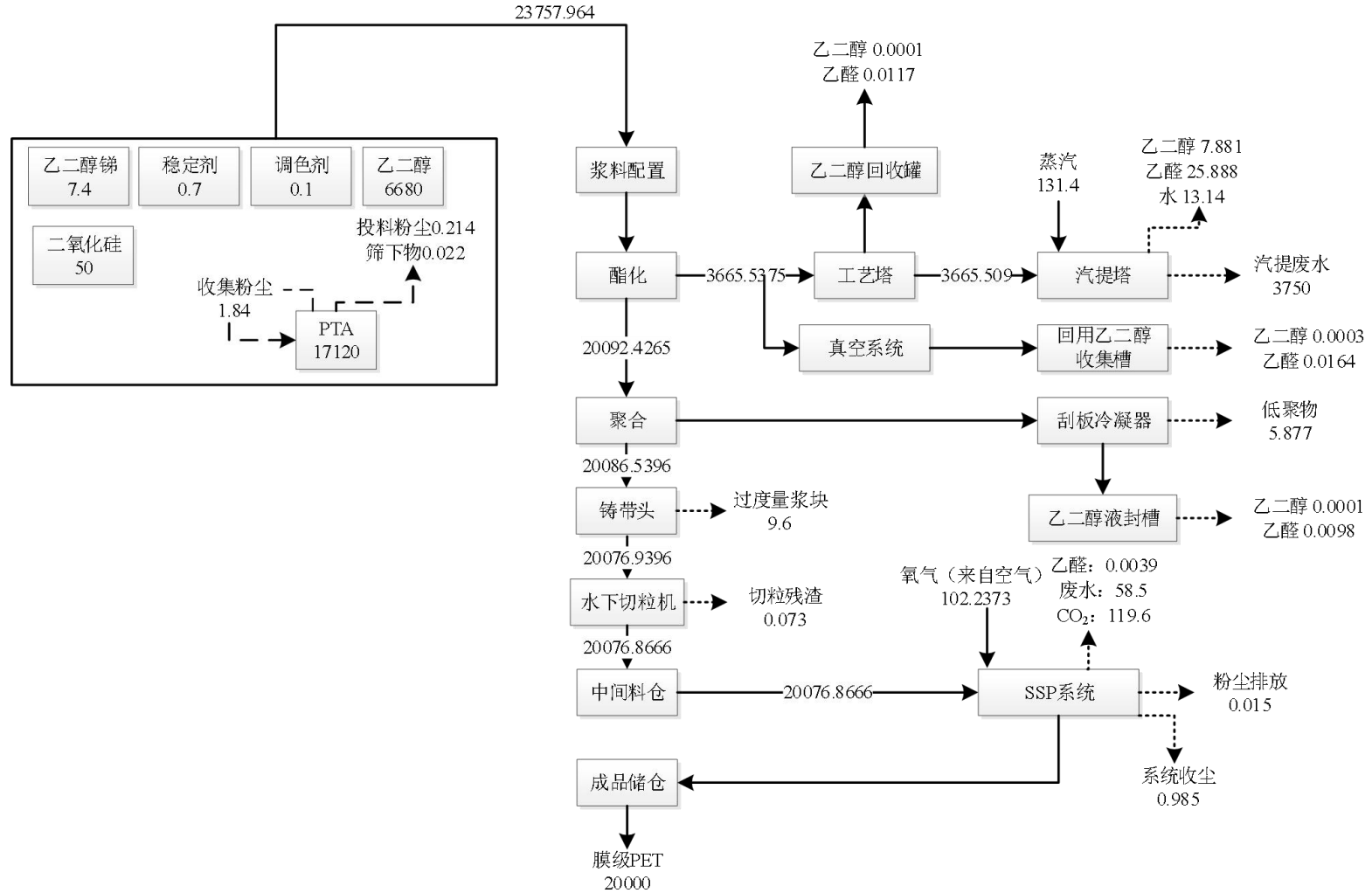


图 2.4.2 膜级聚酯切片物料平衡图

2.4.3 低熔点聚酯切片物料平衡

项目低熔点聚酯物料平衡见表 4.3-3、图 4.3-3。

表 4.3-3 低熔点聚酯物料平衡一览表

序号	物料名称	入料量 (t/a)	物料名称		出料量 (t/a)
1	PTA	12120	膜级 PET		20000
2	乙二醇	6188	投料排放	PTA	0.152
				IPA	0.08
3	调色剂	0.1	乙二醇回收罐损失	乙二醇	0.0001
4	乙二醇梯	7.4		乙醛	0.0117
5	IPA	5450	回用乙二醇收集槽损失	乙二醇	0.0003
6	蒸汽	120.5		乙醛	0.0164
7	稳定剂	0.7	乙二醇液封槽损失	乙二醇	0.0001
8	空气中的氧气	104.2513		乙醛	0.0098
9			汽提废气	乙二醇	7.881
10				乙醛	25.888
11				水	12.05
12			汽提废水		3750
13			PTA 筛下物		0.015
14			低聚物		6.07
15			过渡浆块		9.6
16			切粒残渣		0.073
17			SSP 系统	系统收尘	0.985
18				粉尘排放	0.015
19				水	58.5
20				二氧化碳	119.6
21				乙二醇	0.0039
22	合计	23990.9513	合计		23990.9513

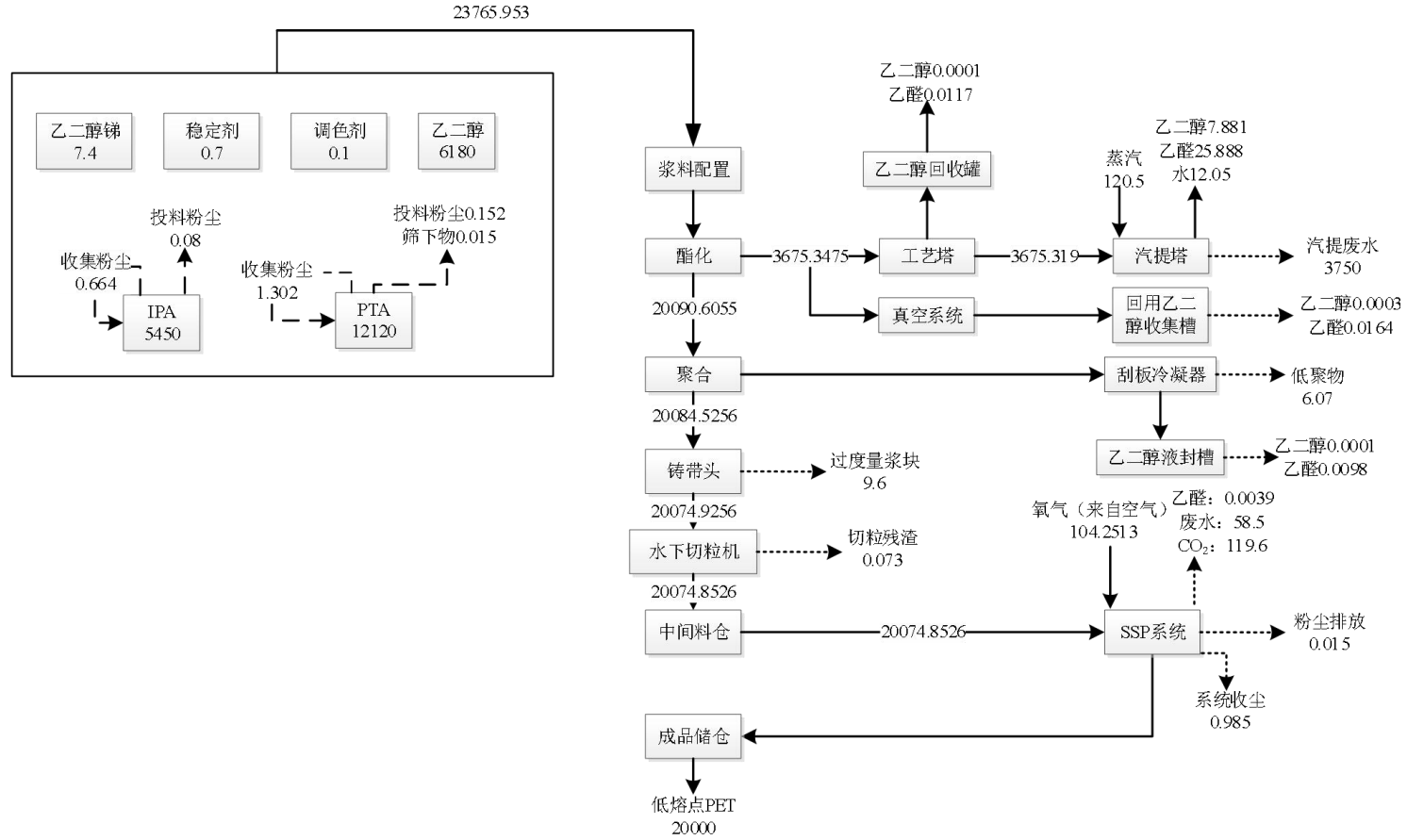


图 2.4.3 低熔点聚酯切片物料平衡图

2.4.4 瓶用聚酯切片乙二醇物料平衡

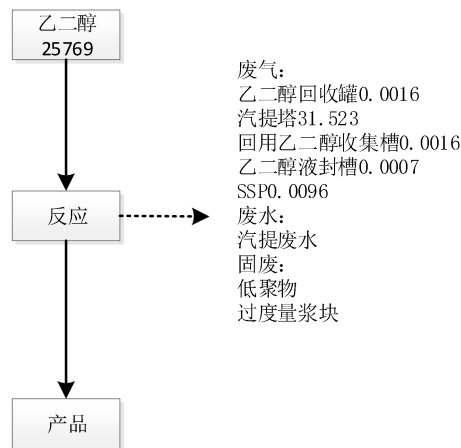


图 2.4.4 瓶用聚酯切片乙二醇物料平衡

2.4.5 膜级聚酯切片乙二醇物料平衡

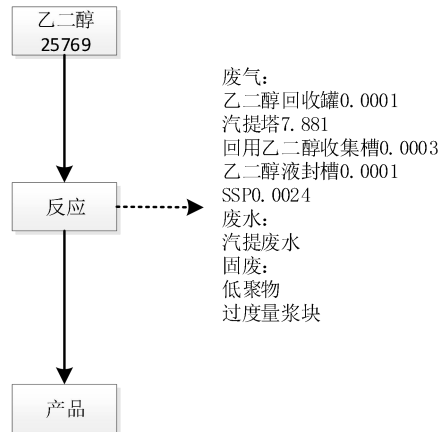


图 2.4.5 膜级聚酯切片乙二醇物料平衡

2.4.6 低熔点聚酯切片乙二醇物料平衡

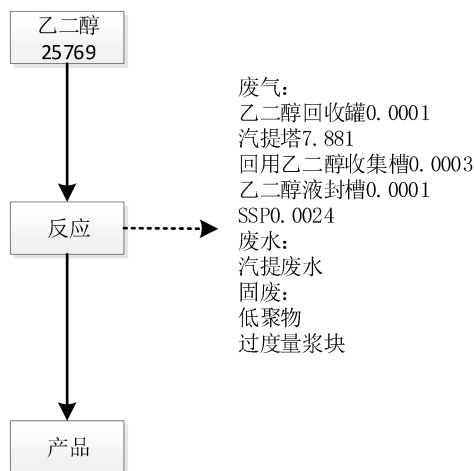


图 2.4.6 低熔点聚酯切片乙二醇物料平衡

2.4.7 水平衡

2.5 污染源及污染物分析

2.5.1 施工期污染源及污染物分析

本项目在现有厂房进行设备拆除及安装，拆除部分设备，更换项目所需设备。施工过程主要污染源包括施工废气、施工噪声、废水、固体废物。

1、施工废水

施工期间项目区不设施工营地，项目施工期间产生的废水主要为少量生活废水。

项目施工期施工人员约 20 人，施工人员不在项目区内食宿。施工人员生活用水量按 50L/人·d 计算，则用水量为 1m³/d，生活污水的排放量按用水量的 80% 计，污水产生量为 0.8m³/d。项目施工期为 1 个月，则施工期施工人员生活废水总产生量为 24m³。施工人员生活污水排入园区污水管网。

2、施工噪声

根据本项目施工特点，项目施工期主要噪声源为设备拆除、装修阶段及新设备安装产生的噪声。建设期主要施工机械设备的噪声源强见下表，当多台机械设备同时作业时，产生噪声叠加，根据类比调查，叠加后的噪声增 3~8dB(A)，一般不会超过 10dB(A)。

表 2.5-1 施工期机械及车辆噪声源强

设备名称	噪声强度[dB(A)]	设备名称	噪声强度[dB(A)]	备注
切割机	95	运输车辆	85	距离设备 1m 处
升降机	90	电钻	90	

3、固体废物

施工期产生的固体废物主要为施工生活垃圾。项目不设置施工营地，施工人员生活垃圾产生量较小，预计施工时平均人员为 20 人。施工人员按每人每天产生垃圾量 0.5kg 计算，则施工期产生的生活垃圾约为 10kg/d，施工期约 1 个月，垃圾总量为 0.3t。生活垃圾依托厂区现有设施统一收集后交由当地环卫部门统一清运处置。

2.5.2 运营期污染源及污染物分析

2.5.2.1 废气污染源分析

1、投料粉尘

在浆料调制过程中，粉状物料投加过程中会产生粉尘。物料在密闭投料间中进行，计量后经投料葫芦加入浆料调制罐。参考《逸散性工业粉尘控制技术》（作者：J.A.奥里蒙、G.A.久兹等编著，张良璧等编译，中国环境科学出版社，1989.10）：“物料的装卸运输”中的“卸料的排放因子（粒料）”数据进行粉尘排放量核算，投料粉尘产生量取 0.12kg/t 原料，粉尘经集气罩收集并通过布袋除尘处理后通过 15m 高排气筒排放。集气罩收集效率以 90%计，除尘器处理效率以 99.5%计。

投料粉尘产排情况见表 2.5-2。

表 2.5-2 投料粉尘产排污情况一览表

污染源		污染物	投料时间 h	排放形式	投料量 t/a	废气量 m ³ /h	产生量 t/a	排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³
瓶用聚酯	PTA 投料	颗粒物	540	有组织	66400	10000	7.171	0.036	0.067	16.67
	IPA 投料			有组织	1200		0.13	0.001	0.001	0.12
	投料车间			无组织	/	/	0.811	0.081	0.150	/
膜级聚酯	PTA 投料	颗粒物	130	有组织	17120	10000	1.849	0.009	0.069	6.9
	投料车间			无组织	/	/	0.205	0.021	0.158	/
低熔点聚酯	PTA 投料	颗粒物	130	有组织	12120	10000	1.309	0.007	0.054	5.4
	IPA 投料			有组织	5450		0.659	0.003	0.023	2.3
	投料车间			无组织	/	/	0.219	0.022	0.169	/

2、密闭投料间 DEG 废气

DEG 密闭投料间为封闭建筑，投料间内保持微负压状态，由风机将灌装时产生的挥发性气体引出，送至热媒炉热力燃烧处理。气体收集效率为 90%，另外 10%以无组织形式挥发排放。

DEG 装卸过程中无组织排放量采用美国 API 推荐的公式估算，如下：

$$\text{排放量} = Q \times L_L \times (1 - \eta)$$

式中：

Q——实际装卸量， m^3 ；

LL——空气污染物排放系数，公斤/公乘，即 kg/m^3 ；

η ——控制率。

空气污染物排放系数采取下式计算：

$$L_L = \left[12.46 \times \frac{SPM_Y}{460 + (1.8T + 32)} \right] \times \frac{0.454}{3.785}$$

L_L ——空气污染物排放系数，公斤/公乘，即 kg/m^3 ；

S——饱和系数，无量纲，饱和系数与装载方式有关，本次取值 1.45；

P——装卸液体真实蒸汽压，psia，1psia=6.8948kPa（0.13kPa=0.01885psia）；

T——装卸液体温度， $^{\circ}C$ ，取 $20^{\circ}C$ ；

M_Y ——物料分子量，磅/磅莫耳（g/mol），取 106.12g/mol。

经计算， $L_L=0.0082kg/m^3$ 。

本项目仅在生产瓶用聚酯时使用 DEG，DEG 密闭投料间使用时间以瓶用聚酯生产时间的 5%计，则使用时间为 270h/a。密闭投料间废气排放情况见表 2.5-3。

表 2.5-3 密闭投料间 DEG 废气产排污情况一览表

DEG 密度 kg/m^3	DEG 使用量 t/a	DEG 体积 m^3/a	DEG 挥发量	有组织排放量	无组织排放量
1118	400	357.78	2.934kg/a 0.011kg/h	2.641kg/a 0.0098kg/h	0.293kg/a 0.001kg/h

3、汽提废气

根据建设单位提供资料，生产 1 吨聚酯会产生 187.5kg 工艺废水，工艺废水中含乙二醇 0.45%，含乙醛 1.25%，合计有机物占比为 1.7%，约有 0.2%的乙醛存在于工艺废气中。工艺塔处理后的酯化废水进入汽提塔处理，进入汽提废水的有机物约为 53.3%，则汽提废水中 46.7%的有机物进入汽提废气中。汽提废气经管道送入热媒炉热力燃烧处理。

表 2.5-4 汽提废气产排污情况一览表

单位：t/a

产品	工艺废水量	工艺废气中乙醛量	汽提废气中乙醛量	汽提废气中乙二醇量
瓶用聚酯	15000	30	73.553	31.523
膜级聚酯	3750	7.5	18.388	7.881
低熔点聚酯	3750	7.5	18.388	7.881
合计	22500	45	155.329	47.285

4、乙二醇罐挥发废气

根据建设单位提供资料，自乙二醇回收罐、乙二醇液封槽、回用乙二醇收集槽收集的有机废气含乙二醇 $0.9mg/m^3$ ，有机废气风量 $210m^3/h$ 。各乙二醇罐挥发有机废气排放情况见表 2.5-5。各储罐排放废气经管道送入热媒炉热力燃烧

处理。

表 2.5-5 各乙二醇罐挥发废气排放情况一览表

产品	储罐	浓度 mg/m ³		风量 m ³ /h	排放量 kg/h		工作时间 h/a	排放总量 t/a	
		乙二醇	乙醛		乙二醇	乙醛		乙二醇	乙醛
瓶用聚酯	乙二醇回收罐	2	60	150	0.0003	0.009	5400	0.0016	0.0486
	乙二醇液封槽	0.9	50	150	0.0001	0.0075		0.0007	0.0405
	回用乙二醇收集槽	1.5	60	210	0.0003	0.0126		0.0016	0.0680
膜级聚酯	乙二醇回收罐	0.9	60	150	0.0001	0.009	1300	0.0001	0.0117
	乙二醇液封槽	0.9	50	150	0.0001	0.0075		0.0001	0.0098
	回用乙二醇收集槽	0.9	60	210	0.0002	0.0126		0.0003	0.0164
低熔点聚酯	乙二醇回收罐	0.9	60	150	0.0001	0.009	1300	0.0001	0.0117
	乙二醇液封槽	0.9	50	150	0.0001	0.0075		0.0001	0.0098
	回用乙二醇收集槽	0.9	60	210	0.0002	0.0126		0.0003	0.0164

5、流化床冷却废气

流化床冷却工序主要为 PET 树脂表面少量粉末，主要成分为 PET 尘，粉尘通过装置自带排气管收集后经布袋除尘器处理后由 15m 高排气筒排放。粉尘产生量约为产品量的 0.005%，废气收集效率以 99%计，除尘器处理效率以 99.5%计，风量为 1000m³/h，经 15m 排气筒排放。

表 2.5-2 SSP 冷却废气产排污情况一览表

污染源		污 染 物	投料时间 h	排放形式	产品量 t/a	废气量 m³/h	产生量 t/a	排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m³
瓶用聚酯	冷却废气	颗粒物	5400	有组织	80000	1000	3.96	0.02	0.003	3
无组织				0.04			0.04	0.007	/	
膜级聚酯			1300	有组织	20000		0.99	0.005	0.004	4
				无组织			0.01	0.01	0.077	/
低熔点聚酯			1300	有组织	20000		0.99	0.005	0.004	4
				无组织			0.01	0.01	0.077	/

6、氮气纯化系统废气排放

根据建设单位提供的工艺资料，氮气纯化系统排放无组织废气中，含有氮气、CO₂、水分及少量的乙醛，其中乙醛排放量约为 0.003kg/h，氮气纯化系统废气排放情况见下表。

表 2.5-2 SSP 氮气纯化系统废气排污情况一览表

污染源		污染物	投料时间 h	排放形式	废气量 m ³ /h	排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³
瓶用聚酯	氮气纯化系统废气	乙醛	5400	无组织	1000	0.0162	0.003	3
膜级聚酯			1300	无组织		0.0039	0.003	3
低熔点聚酯			1300	无组织		0.0039	0.003	3

7、热媒炉废气

本项目有机废气经收集后送至厂区现有热媒炉热力燃烧，由于 VOC 废气均为烃类物质，不含硫，不会新增 SO₂ 排放量，且 VOC 废气量远小于天然气燃烧产生的烟气量，故处理 VOC 废气产生的颗粒物、NO_x 排放量暂忽略不计；《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》已对天然气燃烧产生的 SO₂、NO_x、颗粒物等进行了核算，本次评价仅核算有机废气燃烧新增 VOCs 排放量，根据建设单位 2024 年 10 月至 2025 年 3 月的例行监测数据，VOCs 最大排放速率约为 0.0319kg/h。根据《新疆维格瑞生物科技有限公司 PET 搬迁优化提升改造项目竣工环境保护验收监测报告》中热媒炉排放的乙醛监测数据，乙醛排放浓度低于检出限，排放速率为 0.000338kg/h，本项目新增污染物排放情况见下表。

表 2.5-4 热媒炉污染物排放情况一览表

排放源	污染物	废气量 m ³ /h	排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	标准限值 mg/m ³
热媒炉	VOCs (以非甲烷总烃计)	12900	0.255	0.0319	2.473	60
	乙醛		0.003	0.000338	ND	20

2.5.2.2 废水污染源分析

本项目运营期产生的废水主要为：汽提废水、冷却废水、切粒废水、干燥废水、氮气纯化系统排水、设备地面冲洗废水等。根据企业实际运行情况，本工程改扩建后项目废水量约为 74024.52m³/a（194m³/d），水质类比原项目废水水质，本项目废水产生情况详见表 2.5-5。生产废水依托厂区现有污水站处理后排入园区污水管网，排入园区下水管网，由昌吉高新技术产业开发区污水处理厂进一步处理。

表 2.5-5

废水污染物排放情况一览表

废水		排放量 m³/a	COD		BOD ₅		NH ₃ -N		SS		去向
			浓度 mg/L	产生量 t/a	浓度 mg/L	产生量 t/a	浓度 mg/L	产生量 t/a	浓度 mg/L	产生量 t/a	
汽提废水	瓶用聚酯	15000	7000	105	850	12.75	30	0.45	/	/	排至厂区污 水处理站
	膜级聚酯	3750	7000	26.25	850	3.188	30	0.1125	/	/	
	低熔点聚酯	3750	7000	26.25	850	3.188	30	0.1125	/	/	
冷却废水	瓶用聚酯	240	500	0.12	/	/	5	0.0012	20	0.0048	
	膜级聚酯	60	500	0.03	/	/	5	0.0003	20	0.0012	
	低熔点聚酯	60	500	0.03	/	/	5	0.0003	20	0.0012	
切粒废水	瓶用聚酯	32000	200	6.4	/	/	5	0.16	200	6.4	
	膜级聚酯	8000	200	1.6	/	/	5	0.04	200	1.6	
	低熔点聚酯	8000	200	1.6	/	/	5	0.04	200	1.6	
干燥废水	瓶用聚酯	264	/	/	/	/	/	/	200	0.053	
	膜级聚酯	66	/	/	/	/	/	/	200	0.013	
	低熔点聚酯	66	/	/	/	/	/	/	200	0.013	
氮气净化废水	瓶用聚酯	234	850	0.199	340	/	/	/	90	0.021	
	膜级聚酯	58.5	850	0.050	340	0.020	/	/	90	0.0053	
	低熔点聚酯	58.5	850	0.050	340	0.020	/	/	90	0.0053	
设备地面冲洗废水		1332	300	0.400	200	0.266	/	/	250	0.333	
污水处理站进口		72939	2267	165.353	142	10.357	14	1.021	274	19.985	
污水处理站出口		72939	500	36.470	142	10.357	14	1.021	274	19.985	

2.5.2.3 噪声污染源分析

本项目通过更换工艺塔风机、导热油泵等设备以及调整反应温度以减少反应时间，扩大项目产能，风机及泵类设备噪声源强约为 90dB（A）。

表 2.5-5

工业企业噪声源调查清单（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	声源强	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m				室内边界声级 /dB(A)				运行时段	建筑物插入损失 / dB(A)				建筑物外噪声声压级/dB(A)				
			声功率级 /dB(A)		X	Y	Z	东	南	西	北	东	南	西	北		东	南	西	北	东	南	西	北	建筑物外距离
1	CP 装置	工艺塔风机	90	基础减振	367.8	-193.3	20	17.0	18.0	15.1	22.8	70.4	70.4	70.4	70.4	24	26.0	26.0	26.0	26.0	44.4	44.4	44.4	44.4	1
2	热媒站	热媒站导热油泵	90	基础减振	214.6	-212.6	1.2	25.6	14.0	3.4	15.7	77.3	77.3	77.8	77.3	24	26.0	26.0	26.0	26.0	51.3	51.3	51.8	51.3	1

2.5.2.4 固体废弃物污染源分析

1、投料收尘

根据前文“投料粉尘”计算，三种产品在 PTA、IPA 投料阶段产生的收集的粉尘量共计 11.07t/a。投料工段收尘可返回生产工序，作为原料继续使用。

表 2.5-2 SSP 氮气纯化系统废气排污情况一览表

污染源		污染物	产生量 t/a	去向
瓶用聚酯	PTA 投料	收集粉尘	7.135	返回生产工序， 作为原料继续使用
	IPA 投料		0.129	
膜级聚酯	PTA 投料		1.84	
低熔点聚酯	PTA 投料		1.302	
	IPA 投料		0.664	
合计			11.07	

2、振动筛废物

根据建设单位生产经验，振动筛筛下物产生量总量为 0.122t/a。振动筛筛下物作为一般废物集中收集后由园区环卫部门统一处理。

表 2.5-2 SSP 氮气纯化系统废气排污情况一览表

污染源		污染物	产生量 t/a	去向
瓶用聚酯	PTA 投料	PTA 筛下物	0.085	作为一般废物集中收集后由园区环卫部门统一处理
膜级聚酯	PTA 投料		0.022	
低熔点聚酯	PTA 投料		0.015	
合计			0.122	

3、PET 低聚物

根据建设单位生产经验，CP 装置在刮板冷凝器处产生低聚物总量为 34.072t/a，作为降等品外售。

表 2.5-2 SSP 氮气纯化系统废气排污情况一览表

污染源	污染物	产生量 t/a	去向
瓶用聚酯生产	低聚物	22.125	作为降等品外售
膜级聚酯生产		5.877	
低熔点聚酯生产		6.07	
合计		34.072	

4、PET 浆块

本项目三种产品在 CP 装置内连续生产，切换产品时将产生的过渡浆块量 57.6t/a，作为降等品外售。

表 2.5-2 SSP 氮气纯化系统废气排污情况一览表

污染源	污染物	产生量 t/a	去向
瓶用聚酯生产	过渡浆块	38.4	作为降等品外售

膜级聚酯生产		9.6	
低熔点聚酯生产		9.6	
合计		57.6	

5、切粒废料

从终缩聚反应器来的聚合物，在冷却水中切成切片，切粒水经过过滤和冷却后重新循环进入水下切粒机。冷却水中会存留切粒废料残渣，产生量 0.438t/a，作为降等品外售。

表 2.5-2 SSP 氮气纯化系统废气排污情况一览表

污染源	污染物	产生量 t/a	去向
瓶用聚酯生产	切粒废料	0.292	作为降等品外售
膜级聚酯生产		0.073	
低熔点聚酯生产		0.073	
合计		0.438	

6、SSP 系统收尘

根据建设单位提供资料，SSP 系统布袋除尘器收集粉尘为 5.91t/a。作为降等品外售。

表 2.5-2 SSP 氮气纯化系统废气排污情况一览表

污染源	污染物	产生量 t/a	去向
瓶用聚酯生产	SSP 装置收集 粉尘	3.94	作为降等品外售
膜级聚酯生产		0.985	
低熔点聚酯生产		0.985	
合计		5.91	

7、废滤袋

布袋除尘器产生的废滤袋，根据建设方提供的资料知，废滤袋产生量约 2 个/a，为一般固废，在厂区内集中存放，定期交由环卫部门统一处理。

8、废弃包装材料

项目生产过程中，固体物料采用袋装，液体物料采用桶装，产生废包装袋/桶，产生量为 0.2t/a，由厂家回收。

9、废催化剂

氮气纯化系统中，需要使用铂钯催化剂对 VOC 废气进行催化氧化处理，废铂钯催化剂产生量约为 4t/5a，废铂钯催化剂属于危险废物，暂存于危废暂存库，交由有资质的单位处置。

10、废分子筛

氮气纯化系统中，需要使用分子筛对 VOC 废气催化氧化处理后产生的水进

行分离，废分子筛产生量约为 2.8t/5a，废分子筛属于危险废物，暂存于危废暂存库，交由有资质的单位处置。

11、废三甘醇

缩聚物均经过滤器过滤后进入其下一步工序，过滤器定期用三甘醇清洗，产生废三甘醇。废三甘醇新增产生量 2t/a，为危险废物，依托厂区现有焚烧炉处理。

项目运营期固体废物产生及处置情况详见表 2.4-6。

表 2.4-6 项目固体废弃物产生及处置情况表

序号	固废名称	产生量 t/a	废物 属性	废物类别	废物代码	处置措施	排放量 t/a
1	投料收尘	11.07	一般 固体 废物	/	/	返回生产工序，作为原料继续使用	0
2	振动筛废物	0.122		/	/	作为一般废物集中收集后由园区环卫部门统一处理	0.122
3	低聚物	34.072		/	/	作为降等品外售	34.072
4	过渡浆块	57.6		/	/		57.6
5	切粒废料	0.438		/	/		0.438
6	SSP 系统收尘	5.91		/	/		5.91
7	废滤袋	2 个/a				定期交由环卫部门统一处理	2 个/a
8	废弃包装材料	0.2				由厂家回收	0.2
9	废催化剂	4t/5a	危险 废物			收集后暂存于危废暂存库，定期交由有资质的单位处置	4t/5a
	废分子筛	2.8t/5a					2.8t/5a
10	废三甘醇	2				依托厂区现有焚烧炉处理	0

2.5.3 非正常工况污染物排放情况

2.5.3.1 废气治理设施故障

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，本次非正常工况分析范围为本项目总体工程。

根据拟建项目污染特点及工程分析，综合考虑废气污染物种类，废气污染物产生浓度等因素，本次评价考虑：①投料车间布袋除尘器失效出现的非正常工况，按废气处理效率降为 50%；②密闭投料间废气收集系统故障，灌装站内

废气全部无组织挥发；③SPP 流化床冷却废气布袋除尘器失效出现的非正常工况，按废气处理效率降为 50%。在此工况下的污染源强见表 2.5-10。

表 2.5-2 非正常工况废气排放情况一览表

非正常排放源		非正常排放原因	污染物	排放速率 kg/h	单次持续 时间/h	年发生频 次/次
瓶用 聚酯	PTA 投料	布袋除尘器失效	颗粒物	6.64	1	1
	IPA 投料		颗粒物	0.12	1	1
膜级 聚酯	IPA 投料		颗粒物	7.112	1	1
低熔点 聚酯	PTA 投料		颗粒物	5.035	1	1
	IPA 投料		颗粒物	2.535	1	1
DEG 密闭投料间		废气收集系统故障，灌装站内废气全部无组织挥发	VOC	0.011	1	1
瓶用 聚酯	SSP 冷却	布袋除尘器失效	颗粒物	0.367	1	1
膜级 聚酯	SSP 冷却		颗粒物	0.381	1	1
低熔点 聚酯	SSP 冷却		颗粒物	0.381	1	1

2.5.3.2 事故废水

依托厂区已建的 5000m³ 事故池（容积 5000m³），用于事故发生后，产生的事故废水通过管网排入事故水池中暂存，并及时调试污水处理系统，正常运行后将不合格的废水分批用泵打入污水处理站处理达标后，排入开发区污水处理厂。

2.5.4 改扩建项目“三本账”

改扩建项目“三本账”统计见表 2.5-12。

表 3.7-2 项目“三本账”分析一览表 单位：t/a

分类	污染物	现有工程排放量（许可排放量）	以新带老消减量	本工程	总体工程	增减量
				排放量	现有+拟建	
废气	SO ₂	23.725	0	0	23.725	0
	NO _x	62.632	0	0	62.632	0
	颗粒物	13.2334	0	0.086	13.3194	+0.086
	非甲烷总烃	8.2776	0	0.255	1.412	+0.255
废水	COD	2.674	0	36.470	39.144	+36.47
	NH ₃ -N	0.307	0	1.021	1.328	+1.021
固体	低聚物	67.341	28.541	34.072	72.872	+5.531
	切粒废料	57.034	0.365	0.438	57.107	+0.073

废 物	蒸馏残渣	0.5	0	0	0.5	0
	废包装材料	6	0	0.2	6.2	+0.2
	废布袋	20 个/a	0	2 个/a	22 个/a	+2 个/a
	废离子交换树脂	2.4t/5a	0	0	2.4t/5a	0
	废膜	0.02	0	0	0.02	0
	污泥	35	0	0	35	0
	振动筛筛下物	0.1	0.1	0.122	0.122	+0.022
	过渡浆块	48	48	57.6	57.6	+9.6
	生活垃圾	40	0	0	40	0
	废润滑油	9.5	0	0	9.5	0
	废催化剂	4t/5a	0	0	4t/5a	0
	废分子筛	2.8t/5a	0	0	2.8t/5a	0

2.5 清洁生产水平分析

清洁生产分析是对建设项目的技术先进性和环境友好性进行综合评价。其目的要求将综合预防污染的环境策略持续应用于生产过程和产品中，提高企业的经济效率，减少生产活动对人类环境的污染，更好的保护环境。清洁生产要求在生产过程中最大限度地利用资源和能源，通过循环利用、重复使用，使原材料最大限度的转换为产品。将节约能源、降低原材料消耗、减少污染物的产生量和排放量贯穿于生产的全过程中。

清洁生产的实质是使用清洁的原料和能源；采用先进的无害的生产工艺、技术与装备；采取清洁生产过程；生产出清洁的产品四个主要方面。它要求从生产的源头及全过程实行控制，对必须排放的污染物采用先进可靠的处理技术，消除或减少污染物的产生和排放，确保污染物达标排放和总量控制要求，以最小的投入获得最大的产出，实现建设项目经济、社会和环境的协调统一。

本项目为。

2.5.1 生产工艺及装备水平

本项目 PET 生产采用的是精对苯二甲酸和乙二醇直接酯化法，五釜连续式聚合工艺，工艺优点主要体现在：①原材料消耗及生产成本低，工艺先进，产品得率高，通过对反应体系的精确控制，回收多余乙二醇并回用于生产线；②克服了传统间歇法生产导致的树脂分子量分布不均，质量波动大的缺陷，生产出的 PET 纯树脂经改性后的各项加工性能是间歇法纯 PET 树脂改性产品无法比拟的，因此可以认为，本项目所采用的生产工艺在国际上处于领先水平，同时

由于其流程短、设备投资低、能耗低、产品得率高、回收副产品的特点，也符合“绿色化学”避免产生废物、尽量把制造过程所用的全部物料结合在最终制成品上的原则。

本项目设备的选型、选材、配置确保其安全性、可靠性，设计计算须严格遵循相关标准规范。本项目所有非标设备均采用国内材料，按国家相关设计、制造标准在国内订货、采购、制造。

本项目在生产控制上采用了先进的自动化技术，使得工艺操作稳定，反应条件控制更加精确，故障率低，提高了反应过程中的物料转化率，减少废弃物的产生量。PET 生产过程的设备及贮存容器均采用氮封装置，建成从原料到成品的密闭反应系统，并配有回流式冷凝器，最大程度上减少了物料的挥发及损耗。

2.5.2 资源能源利用指标

循环经济的技术特征之三是对于生产和生活用过的废旧产品、原料进行全面回收，可以重复利用的废弃物通过技术处理进行无限次的循环利用。这将最大限度的减少初次资源的开采，最大限度的利用不可再生资源，最大限度的减少造成污染的废弃物的排放。

项目运营期，产生的投料粉尘可收集后返回生产线继续使用，装置产生过渡量树脂可作为此等品外售。热媒炉处理 VOC 废气、焚烧炉处理废液可实现三废排放减量化，并回收利用热能。

本项目通过提高资源利用率、同时减少污染物的排放，实现对资源利用的最大化和环境影响的最小化，从而达到清洁生产和循环经济的目的。

2.5.3 产品指标

本项目生产瓶用 PET 聚酯切片、膜级聚酯切片、低熔点聚酯切片，各产品满足相应产品质量标准，瓶用 PET 聚酯切片满足《瓶用聚对苯二甲酸乙二醇酯（PET）树脂》（GB/T 17931-2018），膜级聚酯切片满足《膜级聚酯切片（PET）》（GB/T 17932-2013），低熔点聚酯切片满足企业标准。

2.5.4 污染物排放指标

1、废气

项目运营期非甲烷总烃均经过热媒炉燃烧处理，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）单位产品非甲烷总烃排放的要求，符合清洁生产要求。

2、废水

本项目生产废水依托厂区现有污水站处理后排入园区污水管网，排入园区下水管网，由昌吉高新技术产业开发区污水处理厂进一步处理。

3、噪声

噪声选用低噪声设备，基础减振等措施降噪。

4、固体废物

项目运营期各类固体废物均能妥善处置，处置率100%。

通过采取环保治理措施，项目废气、废水、噪声、固废等污染物能够做到达标排放。项目在环境管理方面能够满足清洁生产的要求。

2.5.5 环境管理要求

清洁生产贯穿于生产全过程，因此具有不间断性。本项目投入运营后，应建立完善的清洁生产组织，开展清洁生产审计工作，为持续清洁生产奠定良好的工作基础。通过开展清洁生产审计和制定清洁生产方案。

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。

清洁生产组织可并入厂内环境管理岗位，具体职责如下：

- （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。

2.5.6 清洁生产小结

根据以上分析可以得到以下结论：

PET 生产装置在设计中采用了多种节能降耗的措施，提高了能量的交换和

回收利用率，降低了能源和资源的消耗，有效地减少了污染和资源浪费。

项目建成后，污染物排放量通过趋于完善的控制和处置措施，污染物排放均能达到相应排放标准要求，固体废物全部得到妥善处置。

综上所述，本项目全过程均较好的按照清洁生产的要求进行了设计，生产工艺与装备先进性综合指标为优，清洁生产的思想贯穿于生产工艺的全过程，污染物排放浓度和排放量满足相应标准要求，因此，本项目符合清洁生产的要求，清洁生产达到国内先进水平。

2.5.7 清洁生产建议

经分析，项目符合清洁生产的要求。

2.6 碳排放分析

2.6.1 编制依据

1、政策文件

（1）《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》，2021年9月22日；

（2）《2030年前碳达峰行动方案》国务院国发〔2021〕23号，2021年10月24日

（3）《关于严格能效约束推动重点领域节能降碳的若干意见》，国家发改委等五部门，发改产业〔2021〕1464号，2021年10月18日；

（4）《石化化工重点行业严格能效约束推动节能降碳行动方案（2021-2025年）》〔2021〕1464号文附件2，2021年10月18日；

（5）国务院《“十三五”控制温室气体排放工作方案》，国发〔2016〕61号，2016年10月27日；

（6）《碳排放权交易管理办法（试行）》，生态环境部令第19号，2020年12月31日；

（7）国务院《关于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年02月22日；

（8）生态环境部《关于开展重点行业建设项目碳排放环境影响评价试点的通知》，环办环评函〔2021〕346号，2021年7月27日；

(9)生态环境部《环境影响评价与排污许可领域协同推进碳减排工作方案》。

2、编制标准及指南

(1)环境保护部办公厅《工业企业污染治理设施污染物去除协同控制温室气体核算技术指南（试行）》，环办科技〔2017〕73号，2017年9月4日

(2)生态环境部办公厅《企业温室气体排放报告核查指南（试行）》，环办气候函〔2021〕130号，2021年3月26日；

(3)《工业企业温室气体排放核算和报告通则》（GB/T32150-2015）；

(4)《温室气体排放核算与报告要求第10部分：化工生产企业》（GB/T32151.10-2015）；

(5)《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）》，国家发展改革委办公厅，发改办气候〔2013〕2526号，2013年10月15日。

2.6.2 工作程序

根据《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）第（七）条要求，在环评工作中，统筹开展污染物和碳排放的源项识别、源强核算、减污降碳措施可行性论证及方案比选，提出协同控制最优方案。鼓励有条件的地区、企业探索实施减污降碳协同治理和碳捕集、封存、综合利用工程试点、示范。

《重点行业建设项目碳排放环境影响评价试点技术指南（试行）》按照45号文要求，提出了碳排放的工作程序，具体见图2.6-1。

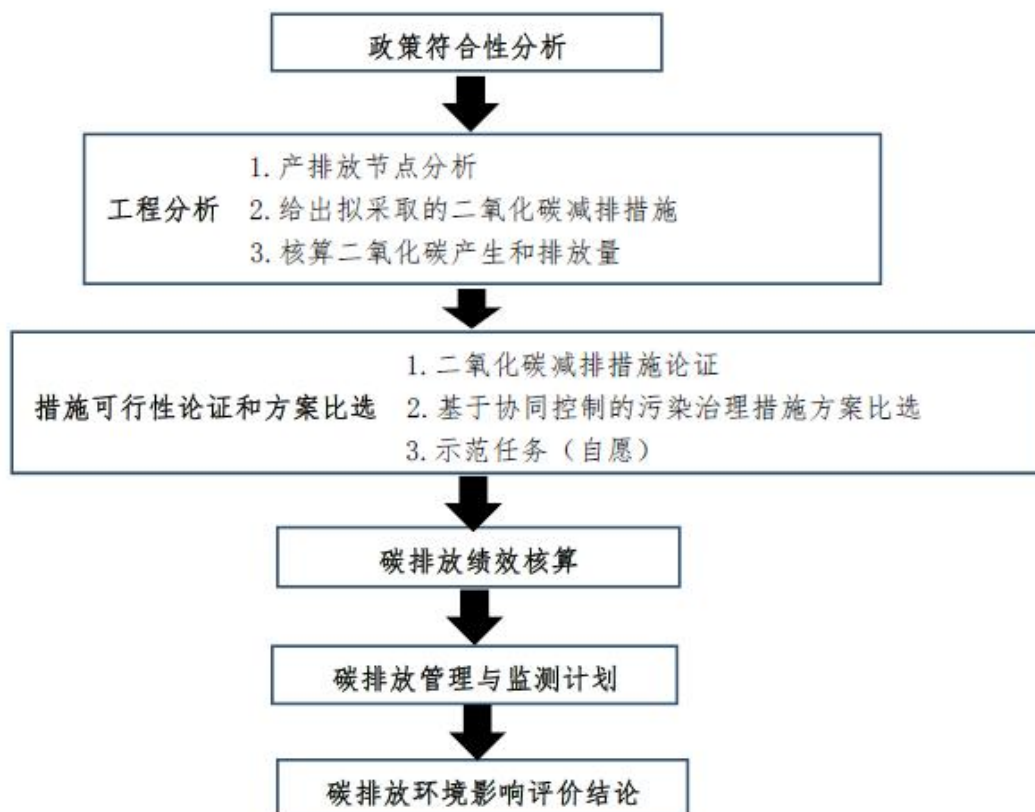


图2.6-1 建设项目碳排放环境影响评价工作程序图

具体工作内容包括：分析建设项目碳排放是否满足相关政策要求，明确建设项目二氧化碳产生节点，开展碳减排及二氧化碳与污染物协同控制措施可行性论证，核算二氧化碳产生和排放量，分析建设项目二氧化碳排放水平，提出建设项目碳排放环境影响评价结论。

2.6.3 碳排放核算

本报告根据《温室气体排放核算与报告要求第10部分：化工生产企业》（GB/T32151.10-2015）核算项目的温室气体排放。化工企业核算的温室气体包括二氧化碳和（CO₂）和氧化亚氮（N₂O），本项目仅涉及二氧化碳核算。

本报告对于购入电力和热力的核算按照整个项目进行核算，项目不对外输出热力，因此不计算输出热力的碳排放。

2.6.3.1 热媒炉碳排放

1、热媒炉燃料排放

根据《新疆维格瑞生物科技游戏公司PET搬迁优化提升改造项目环境影响报告书》，本项目热媒炉不会新增天然气用量，故本次评价引用《新疆维格瑞

生物科技游戏公司PET搬迁优化提升改造项目环境影响报告书》中核算热媒炉排放二氧化碳总量15671.233t/a。

2、过程排放

生产装置、投料装置及储罐产生的有机废气，送入热媒炉热力燃烧，最终生成CO₂与水。

表2.6-1

热力燃烧碳排放分析

污染源	污染物	排放量t/a	含碳率%	含碳量t/a	折算CO ₂ 排放量
密闭投料间	二甘醇	0.0001	45.23	4.523E-05	0.0001
汽提废气	乙二醇	47.285	38.65	1.828E+01	60.0629
	乙醛	155.329	54.55	8.473E+01	278.3986
乙二醇回收罐废气	乙二醇	0.0018	38.65	6.957E-04	0.0023
	乙醛	0.072	54.55	3.928E-02	0.1291
回用乙二醇收集槽废气	乙二醇	0.0025	38.65	9.663E-04	0.0032
	乙醛	0.1008	54.55	5.5E-02	0.1807
乙二醇液封槽废气	乙二醇	0.0011	38.65	4.252E-04	0.0014
	乙醛	0.06	54.55	3.273E-02	0.1075
合计					338.8858

2.6.3.2 焚烧炉碳排放

焚烧炉使用天然气做燃料，由天然气燃烧产生的污染物及燃烧废液产生的污染物已在24万吨/年聚酯类可生物降解树脂项目环评中计算，《新疆维格瑞生物科技游戏公司PET搬迁优化提升改造项目环境影响报告书》中已计算剩余焚烧负荷产生的CO₂排放量。本次评价不再进行计算。

2.6.3.3 购入电力碳排放

本项目购入电力的二氧化碳排放量按照以下公式计算：

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

式中：

$E_{\text{购入电}, i}$ ——核算单元i购入电力所产生的二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳（tCO₂）；

$AD_{\text{购入电}, i}$ ——核算期内核算单元i 购入电力，单位为兆瓦时（MWh），本项目年新增用电量约为50万kWh，折合0.5MWh；

$EF_{\text{电}}$ ——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（tCO₂/MWh），根据《工业企业污染治理设施污染物去除协同控制温室气体核算技术指南（试行）》（环办科技〔2017〕73号）西北电网取值0.6671。

根据该公式，本项目购入电力排放的二氧化碳：

$$E_{\text{购入电}}=0.5 \times 0.6671=0.3336\text{t/a}。$$

2.6.3.4 碳排放量核算汇总

根据核算，本项目二氧化碳排放量约为339.2194t/a。

2.7 总量控制

2.7.1 总量控制目的

环境污染总量控制是推行可持续发展战略的需要，是为了使某一时空环境领域达到一定环境质量的目标时，将污染物负荷总量控制在自然环境的承载能力范围内的规划管理措施，其中环境质量目标、污染物负荷总量和自然环境的承载能力是最主要的影响因素。实施主要污染物排放总量控制，是我国加强环境与资源保护的重大举措，是实施可持续发展战略的重要内容，是考核各地环境保护成果的重要标志。

2.7.2 总量控制因子

污染物排放总量控制的原则是：将约定区域内的污染源的污染物排放负荷控制在一定数量之内，使环境质量可以达到规定的环境目标。污染物总量控制方案的确定在考虑污染物种类、污染源影响范围、区域环境质量、环境功能以及环境管理要求等因素的基础上，结合项目实际条件和控制措施的经济技术可行性进行。对污染物排放总量进行控制是管理部门进行宏观环境管理的重要手段之一。

本工程环评需在考虑污染物种类、污染源影响范围、区域环境质量、环境功能区以及管理要求等因素的基础上，结合项目实际排污状况和控制措施的技术经济可行性来确定污染物排放总量控制指标。首先要满足几个基本前提条件①确保污染物达标排放；②符合允许排放量限值；③满足环境质量标准要求。

《关于印发“十四五”节能减排综合工作方案的通知》（国发[2021]33号），到2025年，全国单位国内生产总值能源消耗比2020年下降13.5%，能源消费总量得到合理控制，化学需氧量、氨氮、氮氧化物、挥发性有机物排放总量比2020年分别下降8%、8%、10%以上、10%以上。

2.7.3 总量控制指标的确定

根据本项目污染源及污染物排放分析，大气污染物主要为无组织粉尘(TSP)

及车辆运行产生的少量废气，废水主要为生活污水，生活污水经一体化污水处理设施处理后用于矿区绿化及洒水降尘，因此，本项目不建议设置总量控制指标。

3 环境现状调查与评价

3.1 自然环境概况

3.1.1 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 8215km²。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板山脊为界，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 126km²。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 25km²。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 100km，总面积 34km²。

12 万吨/年差异化 PET 装置提升改造项目位于新疆维吾尔自治区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，中心地理坐标为 $E87^{\circ}0'24.60343''$ ， $N44^{\circ}5'5.72957''$ 。

3.1.2 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（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。

3.1.3 工程地质

本项目拟建场地位于昌吉国家高新技术产业开发区新疆维格瑞生物科技有限公司厂区内，新疆新疆蓝山屯河聚酯有限公司 2×3 万吨/年生物降解 PBSA 树脂项目位于本项目区西侧，根据《新疆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。拟建场地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，地下水对拟建项目基础无影响。

拟建场地地基土为较均匀地基土，场地类别属Ⅱ类场地，场地土类型为中软场地土，地段类别属于抗震一般地段。

根据《建筑抗震设计规范》和《中国地震动参数区划图》划分，场地抗震的基本参数为：地震设防烈度为Ⅶ度，设计基本地震加速度值为 0.15g，特征周期为 0.35s，标准冻土深度 1.5m。根据拟建场区地震烈度和区域地壳稳定性分区和判别指标，确定拟建场地区域地壳稳定性属次不稳定区，属抗震一般地段，工程建设中等适宜，须加强抗震设计和工程措施，装置厂房与重要设备基础的建筑和结构设计应做好防震、抗震设计。

本项目场区地震设防烈度为Ⅶ度，设计基本地震加速度值为 0.15g，特征周期为 0.35s，标准冻土深度 1.5m。

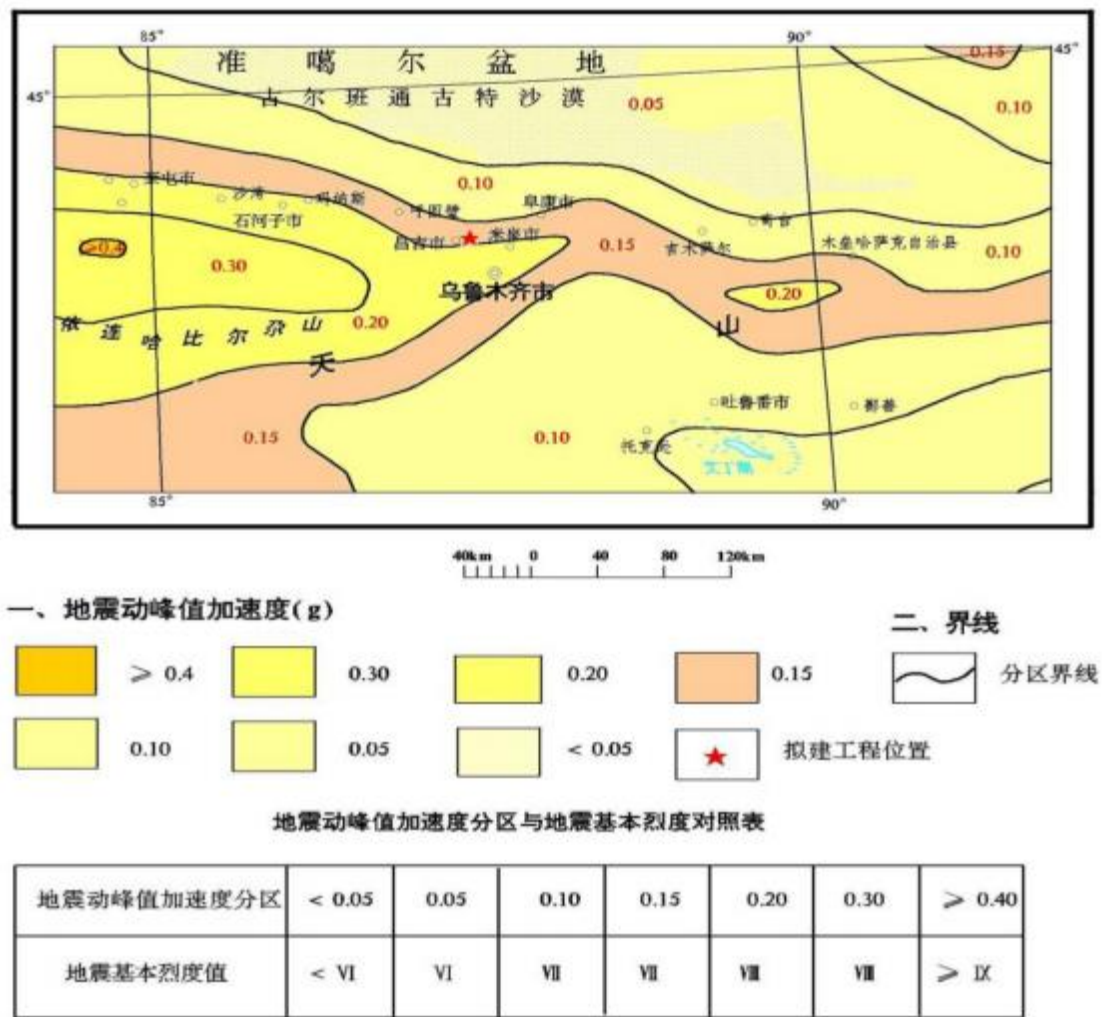


图3.1-1 地震动峰值加速度分区图

3.1.4 水文及水文地质

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，为昌吉市的天然固体水库。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 3.58×10⁸m³，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 2600×10⁴m³；二是距高新区（新区）南约 50km 的努尔加水库，总库容为 6885×10⁴m³，该水库建设主要是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。

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 13.09×10⁸m³/a，开采量为 10.60×10⁸m³/a，实际开采量 8.62×10⁸m³/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，对本工程无影响。

3.1.5 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。主要气象参数：

1、气温

年平均气温：6.1℃

历年极端最高气温：42.6℃

历年极端最低气温：-38.2℃

历年月平均最高气温：34.1℃

历年月平均最低气温：-27.8℃

2、气压

历年平均气压：953.2mb

历年平均最高气压：962.5mb

历年平均最低气压：941.1mb

3、湿度

历年平均水气压：9.8mb

历年最大水气压：31.3mb

历年最小水气压：0.1mb

4、降水量

历年年平均降水量：181.7mm

历年年最大降水量：289.7mm

历年年最小降水量：131.8mm

历年年最大积雪厚度：67cm

5、日照

年日照时数：2832.8hr

6、蒸发量

年平均蒸发量：1739.1mm

7、风速、风向

年平均风速：1.88m/s

极端最大风速：28m/s

主导风向：西南风

8、沙尘暴、雾、雹

沙尘暴：年平均 8.2 天，最多 15 天，最少 2 天

雾：年平均 17.4 天，最多 29 天，最少 7 天

雹：年最多 1 天

3.1.6 自然资源

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。

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 $75351.9 \times 10^4 \text{m}^2$ ，主要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，其中山区林地主要以天然林为主，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；其它荒漠植被有骆驼刺、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。

3、动物

在本工程评价区域内基本无野生动物，在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。

4、矿产资源

昌吉市境内矿产资源丰富，主要品种有煤、铁、石灰石、天然气、白矾、硫磺、砂金、菱铁矿等。其中煤炭资源最为丰富，质优量大，地质蕴藏量 50 亿 t，年开采量 150 万 t；石灰石约 2480 万 t；天然气探明面积 60km²；芒硝在北部沙漠地表随处可见，具有很大开采潜力。

本工程所在地无具有可开采价值的矿产资源，本项目无压覆矿床。

3.2 昌吉高新技术产业开发区总体规划（2014-2030 年）概况

3.2.1 昌吉高新技术产业开发区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 71.87km²，其中昌吉高新区规划建设用地面积 51km²，生活服务配套区（榆树沟集镇区）规划建设用地面积 20.87km²。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）》未获批复，后期也未完成国土空间规划，目前园区认定工作正在进行。

3.2.2 规划名称

昌吉高新技术产业开发区总体规划（2014-2030 年）

3.2.3 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。

3.2.4 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 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。

3.2.5 园区性质

昌吉高新区被批准为国家级高新区。

3.2.6 园区发展定位

昌吉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。

3.2.7 园区规划布局及用地规划

（1）园区规划布局及结构

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。

（2）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%。

园区土地利用规划见图 3.2-1。

3.2.8 园区公用设施建设情况及本项目依托情况

1、给水

昌吉高新区水资源主要是地下水资源，根据《新疆昌吉工业园拟建水源地可行性分析论证报告》（2003 年），规划区地下水埋深为 23~36m，西南部埋深较小，东北部埋深较大，地层深度 200m 以内含水层厚度大于 40m，少于 120m，含水层岩性以砂砾石为主，多层结构，属于混合型含水层。根据计算，规划区地下水水源可开采量为 $2.7 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ ~ $3.3 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ 。

园区内共有 40 眼配套机电井，机井密度为 1.18 眼/km²。其中工业井 7 眼，现状年开采量为 $56.94 \times 10^4 \text{m}^3$ ；农业生活、生态井眼共 33 眼，现状年开采量为 $537.83 \times 10^4 \text{m}^3$ ，现状地下水年开采量为 $594.77 \times 10^4 \text{m}^3$ ，占规划区总开采量的 49.6%~59.4%。

供水现状：昌吉高新区供水主要为自来水厂，2013 年园区对自来水厂进行了扩建，扩建后的水厂日供水能力达到 5 万 m³/d，可满足园区 100 余家企业的用水。

本项目生产、生活用水由园区供水管网提供，园区供水管网已敷设至厂界边缘，企业只需建设厂区内部供水管网工程。从厂区附近供水管网接入作为给水主管道。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

昌吉高新区目前有污水处理厂 2 座。

第一污水处理厂（昌吉高新区市政污水厂），于 2007 年 9 月由新疆庆中科技有限责任公司投入运行，主要工艺为格栅~调节池~初沉淀~水解酸化池~接触

氧化池~二沉淀~高效过滤~污泥浓缩池，设计出水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）二级标准。

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。

在第二污水处理厂投入使用后，第一污水处理厂停止接纳污水，园区目前北区和南区废水均接通管网，纳入第二污水处理厂进行处理后达标排放。

第二污水处理厂（昌吉市西区污水厂）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及生活污水依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，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

昌吉高新区地形总体呈南高北地走势，南北高程差 37.73m，坡度基小于 2%。东西向坡度较小。目前园区内正式供热企业为昌吉金源热力有限公司、昌吉高新明德热力有限公司、新疆东新热力有限责任公司。

昌吉高新区第一热源——昌吉金源热力公司，现有 2×25t 和 2×35t 锅炉，四台锅炉总供热能力为 120t，锅炉型号为 DHL35-2.45/400-AII。2007-2014 年热网不断延伸，总长约 12 公里。各生产企业生产用气和热用户采暖共 28 家，目前 2×25t 锅炉停用，正在维修，2×35t 锅炉运行，夏天锅炉运行负荷在 17~38t 之间。采暖期最大负荷为 62t/h，最小负荷为 30t/h，非采暖期 2×35t 锅炉最大负荷为 30t/h，最小为 17~38t。

园区主要工业类别为食品加工、饮料加工、再生纸业、艾萨尔医用胶提炼等，夏季主要是生产用气，采暖使用类别为汽水交换。南线主管网 DN300，西线主管网 DN400，敷设方式为直埋和架空。昌吉高新区第三热源——新疆东新热力有限责任公司，目前锅炉装机容量为一台 SZL20-2.45-A II 蒸汽锅炉和一台

SZL14-1.0/115/70-AII 热水锅炉，各 20t/h。

本项目生产用蒸汽由厂区内热媒炉和装置中的蒸汽发生器提供，能够满足生产需要。

昌吉高新区第二热源-昌吉高新明德热力有限公司，现有 2×35t 锅炉，2 台锅炉供热能力为 70t，锅炉型号为 DHL35-2.45/400-AII。

3.3 环境质量现状监测与评价

3.3.1 环境空气质量现状监测与评价

1、达标区判定

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中对环境质量现状数据的要求，本次评价选择环境空气质量模型技术支持服务系统中昌吉回族自治州 2024 年的监测数据，作为本项目环境空气质量现状评价基本污染物 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 和 O₃ 的数据来源。

（2）评价标准

《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准。

（3）评价方法

评价方法：基本污染物按照《环境空气质量评价技术规范（试行）》（HJ663-2013）中各评价项目的年评价指标进行判定。年评价指标中的年均浓度和相应百分位数 24h 平均或 8h 平均质量浓度满足 GB3095 中浓度限值要求的即为达标。对于超标的污染物，计算其超标倍数和超标率。

（4）空气质量达标区判定

昌吉回族自治州 2024 年空气质量达标区判定结果见表 3.3-1。

表 3.3-1 昌吉回族自治州 2024 年空气质量达标区判定结果表

污染物	评价指标	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	浓度占标率 (%)	达标情况
SO ₂	年平均	60	7	11.7	达标
NO ₂	年平均	40	30	75	达标
PM ₁₀	年平均	70	70	100	达标
PM _{2.5}	年平均	35	40	114.3	不达标
CO	24h平均第95百分位数	4000	1800	45	达标
O ₃	最大8h第90百分位数	160	134	83.8	达标

由上表可以看出：项目所在区域 SO₂、NO₂、PM₁₀ 年均浓度和 CO₂₄ 小时

平均第 95 百分位数浓度、O₃ 日最大 8 小时平均第 90 百分位数浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准要求；PM_{2.5} 年平均浓度超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准要求，本项目所在区域为非达标区域。

2、项目所在区域污染物环境质量现状评价

本次环评项目所在区域污染物环境质量现状评价采用引用监测数据及补充监测数据进行分析评价。

本次评价特征污染物非甲烷总烃及 TSP 引用“新疆成飞新材料有限公司大兆瓦级风电叶片智能制造项目”中监测数据，监测单位为新疆齐新环境服务有限公司，监测时间为 2023 年 3 月 21 日至 2023 年 3 月 27 日。

特征污染物乙醛委托新疆齐新环境服务有限公司对项目区域乙醛进行现状监测，监测时间为 2025 年 6 月 24 日~2025 年 7 月 1 日。

（1）监测点位布置

本次评价环境空气现状监测点位置详见表 3.3-2 及图 3.3-1。

表 3.3-2 环境空气质量现状监测点位置

编号	监测点名称	经纬度		监测因子	与本项目位置	备注
		东经	北纬			
G1	新疆成飞新材料有限公司厂址	87°1'48.58"	44°6'11.71"	非甲烷总烃、TSP	NE/2.6km	引用
G2	项目区下风向	87°00'31.22"	44°04'59.49"	乙醛	/	实测

（2）采样分析方法

环境空气采样及分析方法均根据原国家环保总局颁布的《空气和废气监测分析方法》、《环境监测技术规范》中的有关规定执行。环境空气监测项目分析方法见表 3.3-3。

表 3.3-3 环境空气监测项目分析方法

监测项目	监测方法及依据	检出限
非甲烷总烃	环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样-气相色谱法 HJ604-2017	0.07mg/m ³
TSP	环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法 HJ1263-2022	0.007mg/m ³
乙醛	环境空气 醛、酮类化合物的测定 溶液吸收-高效液相色谱法 HJ 1154-2020	0.002mg/m ³

（3）监测频次

表 3.3-4 环境空气质量现状监测频次要求

序号	监测因子	监测频次
1	非甲烷总烃	连续监测 7 天。小时值。
2	TSP	连续监测 7 天。日均值。
3	乙醛	连续监测 7 天。小时值。

(4) 评价方法

评价方法采用最大质量浓度占相应标准质量浓度的百分比及超标率对监测结果进行评价分析。计算公式为：

$$P_i = C_i / C_{oi} \times 100\%$$

式中： P_i —第 i 个污染物的最大浓度占标率（无量纲）；

C_i —第 i 个污染物的最大浓度（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）；

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

(5) 评价标准

本项目现状监测各大气污染物评价标准见表 3.3-5。

表 3.3-5 项目大气污染物评价标准

污染物	评价标准
TSP	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级限值

(6) 监测结果统计

环境空气特征污染物现状监测结果汇总见表 3.3-6。

表 3.3-6 环境空气质量现状监测及评价结果

监测点位	污染物	平均时间	评价标准（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）	浓度范围（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）	最大浓度占标率（%）	达标情况
新疆成飞新材料有限公司厂址	非甲烷总烃	1 小时平均	2000	420~790	39.5	达标
	TSP	24 小时平均	300	201~281	93.67	达标
项目区	乙醛	1 小时平均	10	<2	/	达标

由表 3.3-6 可知，监测期间评价区内非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准（详解）》（GB16297-1996）中推荐环境管理限值，TSP 满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值，乙醛满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 限值要求。

3.3.2 地下水环境现状调查与评价

为了解本项目所在区域地下水环境质量现状，本次评价地下水环境质量现状调查与评价采用实测的方式，本次评价在项目所在区域设置 5 个地下水水质

监测点位，10 个水位监测点位。

(1) 监测点位及时间

地下水监测点位详见表 3.3-7。监测时间为 2025 年 6 月 24 日，监测由新疆泰施特环保科技有限公司进行。

表 3.3-7 地下水监测点位一览表

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	/	水质、水位	III类
W2	2#地下水井	井深 70m, 埋深 50m	WN/6.556km	水质、水位	III类
W3	3#厂区东侧水井	井深 70m, 埋深 61m	W/6.382km	水质、水位	III类
W4	4#地下水井	井深 90m, 埋深 78m		水质、水位	III类
W5	5#下游地下水井	井深 80m, 埋深 64m		水质、水位	III类
W6	下游 1#水井	井深 120m, 埋深 80m		水位	III类
W7	下游 2#水井	井深 130m, 埋深 75m		水位	III类
W8	下游 3#水井	井深 120m, 埋深 80m		水位	III类
W9	上游 1#水井	井深 125m, 埋深 71m		水位	III类
W10	上游 5#水井	井深 120m, 埋深 72m		水位	III类

(2) 监测项目及分析方法

pH 值、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。

分析方法：采样分析方法依照国家环保局《环境水质监测质量保证手册》与《水和废水监测分析方法》的规定进行。

(3) 评价标准及评价方法

评价标准：本次地下水环境现状评价采用《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 中 III 类标准进行评价。

评价方法：采用标准指数法对地下水现状进行评价。公式如下：

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

式中： S_i —i 污染物单因子污染指数；

C_i —i 污染物的实测浓度均值 mg/L；

C_{si} —i 污染物评价标准值 mg/L；

pH 值单值质量指数模式为：

$$pHi \leq 7.0 \text{ 时: } SpH = \frac{7.0 - pH_i}{7.0 - pH_{sd}}$$

$$pHi > 7.0 \text{ 时: } SpH = \frac{pHi - 7.0}{pH_{su} - 7.0}$$

式中： SpH —pH 值评价指数；

pH_i —i 点实测 pH 值；

pH_{sd} —标准中 pH 的下限值（6.5）；

pH_{su} —标准中 pH 的上限值（8.5）。

（4）监测数据及评价结果

地下水水质监测数据以及评价结果见表 4.2-9。

表 4.2-9

地下水水质监测分析结果

序号	项目	单位	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	
				检测结果	标准指数	检测结果	标准指数	检测结果	标准指数	检测结果	标准指数	检测结果	标准指数
1	pH 值	无量纲	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	mg/L	≤1000	503	0.503	216	0.216	688	0.688	602	0.602	200	0.200
3	总硬度	mg/L	≤450	352	0.782	352	0.782	544	1.209	465	1.033	94	0.209
4	挥发酚	mg/L	≤0.002	<0.0003	/	<0.0003	/	<0.0003	/	<0.0003	/	<0.0003	/
5	氨氮	mg/L	≤0.5	<0.025	/	<0.025	/	<0.025	/	<0.025	/	<0.025	/
6	氰化物	mg/L	≤0.05	<0.002	/	<0.002	/	<0.002	/	<0.002	/	<0.002	/
7	氟化物	mg/L	≤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	mg/L	≤250	86.5	0.346	20.9	0.084	177	0.708	161	0.644	18.5	0.074
9	耗氧量	mg/L	≤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	mg/L	≤250	162	0.648	50.0	0.200	193	0.772	157	0.628	48.0	0.107
11	细菌总数	CFU/mL	≤100	60	0.600	40	0.400	30	0.300	50	0.500	20	0.200
12	硝酸盐氮	mg/L	≤20.0	4.9	0.245	1.3	0.065	4.7	0.235	3.5	0.175	0.8	0.040
13	亚硝酸盐氮	mg/L	≤1.00	<0.001	/	<0.001	/	<0.001	/	<0.001	/	<0.001	/
14	碳酸根	/	/	<5	/	<5	/	<5	/	<5	/	<5	/
15	碳酸氢根	/	/	130	/	125	/	137	/	129	/	124	/
16	总大肠菌群	MPN/100mL	≤3.0	<2	/	<2	/	<2	/	<2	/	<2	/
17	六价铬	mg/L	≤0.05	<0.004	/	<0.004	/	<0.004	/	<0.004	/	<0.004	/
18	铁	mg/L	≤0.3	<0.03	/	<0.03	/	<0.03	/	<0.03	/	<0.03	/

19	锰	mg/L	≤0.10	<0.01	/	<0.01	/	<0.01	/	<0.01	/	<0.01	/
20	汞	mg/L	≤0.001	<0.00004	/	<0.00004	/	<0.00004	/	<0.00004	/	<0.00004	/
21	砷	mg/L	≤0.01	0.0013	/	0.0011	/	0.0006	/	0.0009	/	0.0015	/
22	铅	mg/L	≤0.01	<0.0025	/	<0.0025	/	<0.0025	/	<0.0025	/	<0.0025	/
23	镉	mg/L	≤0.005	<0.004	/	<0.004	/	<0.004	/	<0.004	/	<0.004	/
24	钾	/	/	1.72	/	1.40	/	2.51	/	2.09	/	1.17	/
25	钠	/	/	37.0	/	33.4	/	54.8	/	57.3	/	45.5	/
26	钙	/	/	113	/	39.2	/	176	/	156	/	30.1	/
27	镁	/	/	17.4	/	5.86	/	27.1	/	20.9	/	4.36	/

根据上表监测结果可知，项目区域地下水监测点除了总硬度超标，其余监测指标均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准要求。

3.3.3 声环境现状调查与评价

(1) 监测布点及时间

本次声环境质量现状监测在项目厂址东、南、西、北各设置 1 个噪声监测点,对噪声进行现状监测,由新疆齐新环境服务有限公司完成,监测时间为 2025 年 6 月 27 日。

(2) 监测方法

执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)环境噪声监测要求。监测仪器使用多功能型声级计,测量前后均用声级标准器进行校准。

(3) 评价标准

项目所处区域执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 3 类区标准,即昼间 65dB(A),夜间 55dB(A);

(4) 评价结果

监测及评价结果见表 3.3-7。

表 3.3-7 噪声现状监测结果 单位: dB(A)

监测位置	监测结果		标准值	
	昼间	夜间	昼间	夜间
厂界东侧外 1m	52	46	65	55
厂界南侧外 1m	58	51		
厂界西侧外 1m	48	44		
厂界北侧外 1m	54	42		

从表 3.3-7 的监测结果可以看出,厂界四周昼、夜间噪声监测值均符合《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 3 类声环境功能区标准限值。

3.3.4 土壤环境现状调查与评价

项目环评期间委托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。

1、监测点位

本项目设置 5 个监测点位,具体见表 3.2-8。

表 3.2-8 土壤监测点位布置

点位编号	监测点位置	土样类型	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、监测因子

本项目监测因子为：砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、pH 共计 46 项。

3、评价标准

评价标准采用《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中相关限值。

4、评价方法

评价方法采用标准指数法。计算公式为：

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

式中： P_i —i 污染物标准指数；

C_i —i 污染物的实测浓度均值 mg/kg；

C_{0i} —i 污染物评价标准值 mg/kg；

5、监测数据及评价结果

监测数据及评价结果见表 3.2-9。

表 3.2-9

土壤表层样监测数据及评价结果一览表

检测项目		标准值 mg/kg	项目区内 1#		项目区南侧 4#		项目区北侧 5#	
			监测结果	评价指数	监测结果	评价指数	监测结果	评价指数
pH		/	8.53	/	8.11	/	8.24	/
六价铬		5.7	<0.5	/	<0.5	/	<0.5	/
铜		18000	22	0.0012	22	0.0012	21	0.0012
铅		800	13.2	0.0165	13.0	0.0163	15.1	0.0189
镉		65	0.12	0.0018	0.12	0.0018	0.11	0.0017
镍		900	22	0.024	22	0.024	22	0.024
汞		38	0.004	0.0001	0.020	0.0005	0.020	0.0005
砷		60	10.5	0.175	10.2	0.17	11.3	0.188
挥发性有机物	四氯化碳	2.8	<2.1	/	<2.1	/	<2.1	/
	氯仿	0.9	<1.5	/	<1.5	/	<1.5	/
	氯甲烷	37	<3	/	<3	/	<3	/
	1,1-二氯乙烷	9	<1.6	/	<1.6	/	<1.6	/
	1,2-二氯乙烷	5	<1.3	/	<1.3	/	<1.3	/
	1,1-二氯乙烯	66	<0.8	/	<0.8	/	<0.8	/
	顺-1,2-二氯乙烯	596	<0.9	/	<0.9	/	<0.9	/
	反-1,2-二氯乙烯	54	<0.9	/	<0.9	/	<0.9	/
	二氯甲烷	616	<2.6	/	<2.6	/	<2.6	/
	1,2-二氯丙烷	5	<1.9	/	<1.9	/	<1.9	/
	1,1,1,2-四氯乙烷	10	<1.0	/	<1.0	/	<1.0	/
	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	<1.0	/	<1.0	/	<1.0	/
	四氯乙烯	53	<0.8	/	<0.8	/	<0.8	/
	1,1,1-三氯乙烷	840	<1.1	/	<1.1	/	<1.1	/

	1,1,2-三氯乙烷	2.8	<1.4	/	<1.4	/	<1.4	/
	三氯乙烯	2.8	<0.9	/	<0.9	/	<0.9	/
	1,2,3-三氯丙烷	0.5	<1.0	/	<1.0	/	<1.0	/
	氯乙烯	0.43	<1.5	/	<1.5	/	<1.5	/
	苯	4	<1.6	/	<1.6	/	<1.6	/
	氯苯	270	<1.1	/	<1.1	/	<1.1	/
	1,2-二氯苯	560	<1.0	/	<1.0	/	<1.0	/
	1,4-二氯苯	20	<1.2	/	<1.2	/	<1.2	/
	乙苯	28	<1.2	/	<1.2	/	<1.2	/
	苯乙烯	1290	<1.6	/	<1.6	/	<1.6	/
	甲苯	1200	<2.0	/	<2.0	/	<2.0	/
	间二甲苯+对二甲苯	570	<3.6	/	<3.6	/	<3.6	/
	邻二甲苯	640	<1.3	/	<1.3	/	<1.3	/
	硝基苯	76	<0.09	/	<0.09	/	<0.09	/
半挥发性有机物	苯胺	260	<0.08	/	<0.08	/	<0.08	/
	2-氯酚	2256	<0.06	/	<0.06	/	<0.06	/
	苯并[a]蒽	15	<0.1	/	<0.1	/	<0.1	/
	苯并[a]芘	1.5	<0.1	/	<0.1	/	<0.1	/
	苯并[b]荧蒽	15	<0.2	/	<0.2	/	<0.2	/
	苯并[k]荧蒽	151	<0.1	/	<0.1	/	<0.1	/
	蒽	1293	<0.1	/	<0.1	/	<0.1	/
	二苯并[a,h]蒽	1.5	<0.1	/	<0.1	/	<0.1	/
	茚并[1,2,3-cd]芘	15	<0.1	/	<0.1	/	<0.1	/
	萘	70	<0.09	/	<0.09	/	<0.09	/

表 4.2-14

土壤柱状样监测数据及评价结果一览表

检测项目	标准值 mg/kg	项目区内 1#						项目区内 2#						项目区内 3#					
		0-0.5m		0.5-1.5m		1.5-3m		0-0.5m		0.5-1.5m		1.5-3m		0-0.5m		0.5-1.5m		1.5-3m	
		监测结果	评价指数	监测结果	评价指数	监测结果	评价指数	监测结果	评价指数	监测结果	评价指数	监测结果	评价指数	监测结果	评价指数	监测结果	评价指数	监测结果	评价指数
pH	/	8.42	/	8.44	/	8.37	/	8.22	/	8.27	/	8.33	/	8.15	/	8.26	/	8.29	/
六价铬	5.7	<0.5	/	<0.5	/	<0.5	/	<0.5	/	<0.5	/	<0.5	/	<0.5	/	<0.5	/	<0.5	/
铜	18000	22	0.001	21	0.001	18	0.001	17	0.001	19	0.001	18	0.001	20	0.001	18	0.001	17	0.001
铅	800	15.5	0.019	10.7	0.013	12.3	0.015	11.2	0.014	11.8	0.015	12.3	0.015	13.4	0.017	11.6	0.015	12.0	0.015
镉	65	0.16	0.002	0.11	0.002	0.12	0.002	0.11	0.002	0.15	0.002	0.13	0.002	0.15	0.002	0.11	0.002	0.10	0.002
镍	900	23	0.026	22	0.024	21	0.023	18	0.02	20	0.022	21	0.023	22	0.024	22	0.024	21	0.023
汞	38	0.003	7.8×10^{-5}	<0.002	/	0.023	6.1×10^{-4}	0.006	7.8×10^{-5}	0.005	1.3×10^{-4}	0.007	1.8×10^{-4}	0.005	1.3×10^{-4}	0.033	8.7×10^{-4}	0.026	6.8×10^{-4}
砷	60	10.7	0.178	9.77	0.163	9.68	0.161	8.94	0.149	8.82	0.147	9.17	0.153	9.54	159	9.86	0.165	11.0	0.183
四氯化碳	2.8	<2.1	/	<2.1	/	<2.1	/	<2.1	/	<2.1	/	<2.1	/	<2.1	/	<2.1	/	<2.1	/
氯仿	0.9	<1.5	/	<1.5	/	<1.5	/	<1.5	/	<1.5	/	<1.5	/	<1.5	/	<1.5	/	<1.5	/
氯甲烷	37	<3	/	<3	/	<3	/	<3	/	<3	/	<3	/	<3	/	<3	/	<3	/
1,1-二氯乙烷	9	<1.6	/	<1.6	/	<1.6	/	<1.6	/	<1.6	/	<1.6	/	<1.6	/	<1.6	/	<1.6	/
1,2-二氯乙烷	5	<1.3	/	<1.3	/	<1.3	/	<1.3	/	<1.3	/	<1.3	/	<1.3	/	<1.3	/	<1.3	/
1,1-二氯乙烯	66	<0.8	/	<0.8	/	<0.8	/	<0.8	/	<0.8	/	<0.8	/	<0.8	/	<0.8	/	<0.8	/

顺-1,2-二氯乙烯	596	<0.9	/	<0.9	/	<0.9	/	<0.9	/	<0.9	/	<0.9	/	<0.9	/	<0.9	/	<0.9	/
反-1,2-二氯乙烯	54	<0.9	/	<0.9	/	<0.9	/	<0.9	/	<0.9	/	<0.9	/	<0.9	/	<0.9	/	<0.9	/
二氯甲烷	616	<2.6	/	<2.6	/	<2.6	/	<2.6	/	<2.6	/	<2.6	/	<2.6	/	<2.6	/	<2.6	/
1,2-二氯丙烷	5	<1.9	/	<1.9	/	<1.9	/	<1.9	/	<1.9	/	<1.9	/	<1.9	/	<1.9	/	<1.9	/
1,1,1,2-四氯乙烷	10	<1.0	/	<1.0	/	<1.0	/	<1.0	/	<1.0	/	<1.0	/	<1.0	/	<1.0	/	<1.0	/
1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	<1.0	/	<1.0	/	<1.0	/	<1.0	/	<1.0	/	<1.0	/	<1.0	/	<1.0	/	<1.0	/
四氯乙烯	53	<0.8	/	<0.8	/	<0.8	/	<0.8	/	<0.8	/	<0.8	/	<0.8	/	<0.8	/	<0.8	/
1,1,1-三氯乙烷	840	<1.1	/	<1.1	/	<1.1	/	<1.1	/	<1.1	/	<1.1	/	<1.1	/	<1.1	/	<1.1	/
1,1,2-三氯乙烷	2.8	<1.4	/	<1.4	/	<1.4	/	<1.4	/	<1.4	/	<1.4	/	<1.4	/	<1.4	/	<1.4	/
三氯乙烯	2.8	<0.9	/	<0.9	/	<0.9	/	<0.9	/	<0.9	/	<0.9	/	<0.9	/	<0.9	/	<0.9	/
1,2,3-三氯丙烷	0.5	<1.0	/	<1.0	/	<1.0	/	<1.0	/	<1.0	/	<1.0	/	<1.0	/	<1.0	/	<1.0	/
氯乙炔	0.43	<1.5	/	<1.5	/	<1.5	/	<1.5	/	<1.5	/	<1.5	/	<1.5	/	<1.5	/	<1.5	/
苯	4	<1.6	/	<1.6	/	<1.6	/	<1.6	/	<1.6	/	<1.6	/	<1.6	/	<1.6	/	<1.6	/

氯苯	270	<1.1	/	<1.1	/	<1.1	/	<1.1	/	<1.1	/	<1.1	/	<1.1	/	<1.1	/	<1.1	/
1,2-二氯苯	560	<1.0	/	<1.0	/	<1.0	/	<1.0	/	<1.0	/	<1.0	/	<1.0	/	<1.0	/	<1.0	/
1,4-二氯苯	20	<1.2	/	<1.2	/	<1.2	/	<1.2	/	<1.2	/	<1.2	/	<1.2	/	<1.2	/	<1.2	/
乙苯	28	<1.2	/	<1.2	/	<1.2	/	<1.2	/	<1.2	/	<1.2	/	<1.2	/	<1.2	/	<1.2	/
苯乙烯	1290	<1.6	/	<1.6	/	<1.6	/	<1.6	/	<1.6	/	<1.6	/	<1.6	/	<1.6	/	<1.6	/
甲苯	1200	<2.0	/	<2.0	/	<2.0	/	<2.0	/	<2.0	/	<2.0	/	<2.0	/	<2.0	/	<2.0	/
间二甲苯+对二甲苯	570	<3.6	/	<3.6	/	<3.6	/	<3.6	/	<3.6	/	<3.6	/	<3.6	/	<3.6	/	<3.6	/
邻二甲苯	640	<1.3	/	<1.3	/	<1.3	/	<1.3	/	<1.3	/	<1.3	/	<1.3	/	<1.3	/	<1.3	/
硝基苯	76	<0.09	/	<0.09	/	<0.09	/	<0.09	/	<0.09	/	<0.09	/	<0.09	/	<0.09	/	<0.09	/
苯胺	260	<0.08	/	<0.08	/	<0.08	/	<0.08	/	<0.08	/	<0.08	/	<0.08	/	<0.08	/	<0.08	/
2-氯酚	2256	<0.06	/	<0.06	/	<0.06	/	<0.06	/	<0.06	/	<0.06	/	<0.06	/	<0.06	/	<0.06	/
苯并[a]蒽	15	<0.1	/	<0.1	/	<0.1	/	<0.1	/	<0.1	/	<0.1	/	<0.1	/	<0.1	/	<0.1	/
苯并[a]芘	1.5	<0.1	/	<0.1	/	<0.1	/	<0.1	/	<0.1	/	<0.1	/	<0.1	/	<0.1	/	<0.1	/
苯并[b]荧蒽	15	<0.2	/	<0.2	/	<0.2	/	<0.2	/	<0.2	/	<0.2	/	<0.2	/	<0.2	/	<0.2	/
苯并[k]荧蒽	151	<0.1	/	<0.1	/	<0.1	/	<0.1	/	<0.1	/	<0.1	/	<0.1	/	<0.1	/	<0.1	/
蒽	1293	<0.1	/	<0.1	/	<0.1	/	<0.1	/	<0.1	/	<0.1	/	<0.1	/	<0.1	/	<0.1	/

二苯并[a,h]蒽	1.5	<0.1	/	<0.1	/	<0.1	/	<0.1	/	<0.1	/	<0.1	/	<0.1	/	<0.1	/	<0.1	/
茚并[1,2,3-cd]芘	15	<0.1	/	<0.1	/	<0.1	/	<0.1	/	<0.1	/	<0.1	/	<0.1	/	<0.1	/	<0.1	/
萘	70	<0.09	/	<0.09	/	<0.09	/	<0.09	/	<0.09	/	<0.09	/	<0.09	/	<0.09	/	<0.09	/

监测结果显示，各监测点位土壤监测因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600—2018）中的第二类用地筛选值标准。

采样地点	项目区北侧 4#		项目区北侧 5#
点位坐标	N:44°05'09.12" E:86°59'55.91"		N:44°05'22.99" E:86°59'58.56"
样品编码	T1-1-1		T2-1-1
采样深度	0-0.2m		0-0.2m
颜色	栗色		栗色
土壤结构	团粒结构		团粒结构
土壤质地	砂壤土		砂壤土
砂砾含量	11%		13%
其他异物	无		无
检测项目	单位	检测结果	
阳离子交换量	cmol ⁺ /kg	2.6	2.3
氧化还原电位	mv	260	330
饱和导水率 K ₁₀	cm/s	1.12×10 ⁻³	1.1×10 ⁻³
土壤容重	g/cm ³	1.41	1.38
孔隙度	%	44.4	44.5

项目区内 1#土壤理化性质					
采样深度		0-0.2m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m
颜色		灰 栗 色	灰 栗 色	灰 栗 色	灰 栗 色
土壤结构		块状结构	块状结构	块状结构	块状结构
土壤质地		砂壤土	砂壤土	砂壤土	砂壤土
砂砾含量		16%	17%	17%	20%
其他异物		草根	无	无	无
阳离子交换量	cmol ⁺ /kg	2.3	1.8	1.9	2.4
氧化还原电位	mv	292	299	307	319
饱和导水率 K ₁₀	cm/s	1.12×10 ⁻³	1.11×10 ⁻³	1.10×10 ⁻³	1.09×10 ⁻³

土壤容重	g/cm ³	1.39	1.42	1.40	1.39
孔隙度	%	42.5	45.9	48.7	46.9

项目区内 2#土壤理化性质					
采样深度		0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m	
颜色		0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m	
土壤结构		灰栗色	灰栗色	灰栗色	
土壤质地		团粒结构	团粒结构	团粒结构	
砂砾含量		砂壤土	砂壤土	砂壤土	
其他异物		19%	23%	23%	
阳离子交换量	cmol ⁺ /kg	1.8	1.9	2.4	
氧化还原电位	mv	299	307	319	
饱和导水率 K ₁₀	cm/s	1.11×10 ⁻³	1.10×10 ⁻³	1.09×10 ⁻³	
土壤容重	g/cm ³	1.42	1.40	1.39	
孔隙度	%	45.9	48.7	46.9	

项目区内 3#土壤理化性质				
采样深度		0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m
颜色		灰 栗 色	灰 栗 色	灰 栗 色
土壤结构		团粒结构	团粒结构	团粒结构
土壤质地		砂壤土	砂壤土	砂壤土
砂砾含量		19%	19%	22%
其他异物		草根	无	无
检测项目	单位	检测结果		
阳离子交换量	cmol ⁺ /kg	2.7	2.5	2.2
氧化还原电位	mv	312	318	326
饱和导水率 K ₁₀	cm/s	1.11×10 ⁻³	1.09×10 ⁻³	1.09×10 ⁻³
土壤容重	g/cm ³	1.40	1.40	1.41

孔隙度	%	37.0	42.9	40.9
-----	---	------	------	------

。

3.3.5 生态环境现状调查

1、生态功能区划

根据《新疆维吾尔自治区生态功能区划》，项目区属于“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”，生态功能区特征见表 3.3-10。

表 3.3-10 区域生态功能区划简表

生态功能分区单元			隶属行政区	主要生态服务功能	主要生态问题	主要生态敏感因子	主要保护目标	主要保护措施	发展方向
生态区	生态亚区	生态功能区							
Ⅱ准噶尔盆地温性荒漠与绿洲农业生态区	Ⅱ ₅ 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	乌苏市、奎屯市、沙湾县、石河子市、玛纳斯县、呼图壁县、昌吉市	工农畜产品生产、人居环境、荒漠化控制	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	生物多样性及其生境中度敏感，土壤盐渍化轻度敏感	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	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	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

2、植被现状调查与评价

项目区域植被类型为温带丛生矮禾草、矮半灌木荒漠草原，通过调查，矿区植被分布不均，受土层和降水影响植被主要分布在山体缓坡、冲沟沟底和山谷中间地带，低洼地带受风化和季节性降水影响存在一定厚度的第四系残坡积

层，植被覆盖度可达 20%~40%，山体低洼处及山谷两侧缓坡有小叶黄杨（灌木）、骆驼刺（草本）等生长，中部沟谷主要生长有羊茅草；山体坡面基岩出露位置第四系覆盖层较薄，植被基本不发育或弱发育，植被覆盖度小于 10%。

总体而言，矿区气候干燥，山体基岩多裸露，区内第四系覆盖层厚度不大，地表植被稀疏，矿区整体植被覆盖率约 20%。项目植被类型见图 3.3-2。

3、野生动物现状调查与评价

本项目所在区域在动物地理区划上属古北界—中亚亚界—蒙新区—准噶尔亚区—准噶尔盆地省。根据现场调查及资料记载，目前该区域的野生动物（指脊椎动物中的兽类、鸟类、爬行类和两栖类）约有 20 多种，以耐旱荒漠种为主，主要有子午沙鼠、五趾跳鼠、快步麻蜥、百灵等，偶有大型脊椎动物蒙古野驴、普氏野马等活动。

由于准噶尔盆地严酷的气候条件，不仅酷热，而且极为干旱，植被盖度低，所以野生动物种类分布较少。亚洲野驴在冬季降雪后，活动范围偶尔可涉及规划区域。由于历史的原因，准噶尔盆地荒漠中各种大型动物资源数量显著减少，而且多集中在卡拉麦里山有蹄类自然保护区。所以项目区域不是有蹄类动物的主要分布区。

根据现场调查访问，项目区及其可能影响范围内，常见的动物种类仅有喜鹊、石鸡以及其他一些小型啮齿类动物。评价区无国家和自治区重点保护野生动植物。

4、土壤类型现状

按照《中国土壤》和《新疆土种志》等著述的土壤分类系统，依据《新疆维吾尔自治区土壤类型图 1: 50 万》和野外实地调查，项目区域土壤为淡栗钙土+粗骨土，矿区土壤类型见图 3.3-3。

5、土地利用现状

新疆的土地资源类型可分为耕地、园地、林地、草地、城镇用地及工矿用地、交通用地、水域等。未利用土地占绝大部分，达到全区土地总面积的 63.85%，这些未利用土地包括沙漠、戈壁、裸岩、裸土等。根据调查，项目区域土地利用类型为草地，主要为天然牧草地，区域土地利用类型见图 3.3-4。

6、水土流失现状

根据《关于印发新疆自治区级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分

成果的通知》（新水水保〔2019〕4号），新疆共划分了2个自治区级重点预防区，4个自治区级重点治理区。其中，重点预防区面积19615.9km²，包括天山山区重点预防区、塔里木河中上游重点预防区；重点治理区面积283963km²，包括额尔齐斯河流域重点治理区、天山北坡诸小河流域重点治理区、塔里木河流域重点治理区、伊犁河流域重点治理区。

本项目所在区域属于天山北坡诸小河流重点治理区。

7、沙化土地现状

本项目位于新疆维吾尔自治区昌吉回族自治州木垒县境内，根据《新疆第六次沙化监测报告》调查数据显示，米东-昌吉州-和丰-克拉玛依市分布着古尔班通古特沙漠。古尔班通古特沙漠面积57473km²，占全疆沙漠的13.04%；是我国第二大沙漠，也是我国最大的固定、半固定沙漠。沙漠中的沙化土地面积521.58万hm²，其中：流动沙地11.53万hm²，半固定沙地107.34万hm²，固定沙地396.65万hm²，沙化耕地6.06万hm²。

本项目占地主要为工业用地，不属于新疆荒漠化沙漠和新疆沙化土地，不涉及沙化土地封禁保护区，本项目与新疆沙化土地分布位置关系见图3.3-5。

3.4 区域污染源调查

园区内其他主要污染源情况见表3.4-1。

表 3.4-1 园区内主要污染源情况统计表

企业名称	污染物	排放量 t/a
昌吉金源热力有限责任公司	颗粒物	9.72
	SO ₂	396.69
	NO _x	194
昌吉高新明德热力有限公司	颗粒物	52.32
	SO ₂	117.6
	NO _x	61.74
新疆恒晟能源科技股份有限公司	颗粒物	0.39
	SO ₂	0.98
	NO _x	1.95
	VOCs	12.067
新疆恒安纸业有限公司	NO _x	18.45
	COD	25.48
	NH ₃ -N	2.55

4 环境影响预测与评价

4.1 施工期环境影响预测与评价

4.1.1 施工期大气环境影响分析与评价

1、施工扬尘

运输扬尘主要是由于施工车辆在施工道路上运输施工材料而引起的，引起运输扬尘的因素较多，主要与车辆行驶速度、风速、路面积尘量和路面湿度有关，其中风速、风力还直接影响到扬尘的传输距离。

道路表面由于其表面土层松散、车辆碾压频繁，也易形成尘源，采取洒水措施来减少扬尘。

施工过程中建设单位应要求施工单位经常洒水抑尘。目前国内常用于抑制路面扬尘的方法是洒水，实践验证该法抑制扬尘十分有效，具体效果见表 5.1-1。

表 4.1-1 施工路段洒水降尘试验结果

距路边距离 (m)		0	20	50	100	200
TSP (mg/m ³)	不洒水	11.03	2.89	1.15	0.86	0.56
	洒水	2.11	1.40	0.68	0.60	0.29

2、施工机械废气

机械废气主要是来自施工机械、物料运输车辆等产生的汽车尾气。主要污染物为 CO、NO_x 及碳氢化合物。这些污染物量很小，可忽略不计。影响范围仅局限在施工作业区内，而且施工场地相对较为空旷，施工过程中各机械设备排放的废气很快就会随风稀释扩散，对周围环境空气造成的影响不大。

本次评价要求施工单位加强施工场地管理，对施工场地现场洒水抑尘和大风天禁止施工等措施，能够有效减少废气产生量。

由于施工期大气污染物的排放都是暂时的，只要合理规划、科学管理，施工活动不会对区域环境空气质量产生明显影响，而且随着施工活动的结束，施工期环境影响也将消失。

4.1.2 施工废水对环境的影响分析与评价

项目施工期施工人员生活污水排入园区污水管网，不会对地表水产生影响。

4.1.3 施工期声环境影响分析与评价

建设期噪声主要来自运输车辆噪声以及安装噪声。但本项目设备量较少，运输量较小，无大型运输车辆，也不需要长期作业，施工期产生噪声极小，且为间歇排放，对周围环境影响不大。

4.1.4 施工期固体废物对环境的影响分析与评价

施工期产生的固体废物主要为施工生活垃圾。

项目不设置施工营地，施工人员生活垃圾产生量较小，预计施工时平均人员为 20 人，施工人员按每人每天产生垃圾量 0.5kg 计算，则施工期产生的生活垃圾约为 10kg/d，施工期约 6 个月，垃圾总量为 1.8t。生活垃圾依托厂区现有设施统一收集后按照当地环卫部门的要求进行清运处置。

综上所述，采取上述措施后施工期产生的固体废物对周围环境影响较小。

4.2 运营期环境影响分析与评价

4.2.1 运营期大气环境影响预测与评价

1、判别估算过程

本次评价预测采用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）推荐的 AERSCREEN 估算模式，估算污染物的最大落地浓度和距离，估算模型参数见表 1.5-2。

表 1.5-2 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数（城市选项时）	/
最高环境温度/℃		42.6
最低环境温度/℃		-38.2
土地利用类型		农作地
区域湿度条件		干燥
是否考虑地形	考虑地形	☒ 是 ☐ 否
	地形数据分辨率	90m
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	☐ 是 ☒ 否
	岸线距离/m	/
	岸线方向/°	/

2、评价标准

项目评价因子和评价标准详见表 5.2-12。

表 5.2-12 评价因子和评价标准一览表

污染物	取值时间	标准浓度（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）	标准来源
SO ₂	年平均	60	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准
	24 小时平均	150	
	1 小时平均	500	
PM ₁₀	年平均	70	
	24 小时平均	150	
NO ₂	年平均	40	
	24 小时平均	80	
	1 小时平均	200	
PM _{2.5}	年平均	35	
	24 小时平均	75	
TSP	年平均	200	
	24 小时平均	300	
苯并[a]芘	年平均	0.001	

	24 小时平均	0.0025	
非甲烷总烃	1 小时平均	2000	《大气污染物综合排放标准详解》

4.2.1.3 估算结果

表 4.2-2 估算模型参数表

序号	污染源名称	方位角度(度)	离源距离(m)	相对源高(m)	TSP D10(m)	PM10 D10(m)	非甲烷总烃 D10(m)	乙醛 D10(m)
1	瓶用聚酯 PTA 投料	280	122	0.44	0.00 0	0.97 0	0.00 0	0.00 0
2	低熔点聚酯 PTA 投料	280	122	0.44	0.00 0	0.79 0	0.00 0	0.00 0
3	瓶用聚酯 IPA 投料	280	122	0.44	0.00 0	0.01 0	0.00 0	0.00 0
4	膜级聚酯 IPA 投料	280	122	0.44	0.00 0	1.00 0	0.00 0	0.00 0
5	低熔点聚酯 IPA 投料	280	122	0.44	0.00 0	0.33 0	0.00 0	0.00 0
6	瓶用聚酯 SSP 冷却废气	10	153	3.55	0.00 0	0.01 0	0.00 0	0.00 0
7	膜级聚酯 SSP 冷却废气	10	153	3.55	0.00 0	0.02 0	0.00 0	0.00 0
8	低熔点聚酯 SSP 冷却废气	10	153	3.55	0.00 0	0.02 0	0.00 0	0.00 0
9	瓶用聚酯生产时投料车间 TSP	0	100	0	2.29 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
10	膜级聚酯生产时投料车间 TSP	0	100	0	2.41 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
11	低熔点聚酯生产时投料车间 TSP	0	100	0	2.58 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
12	瓶用聚酯生产时 SSP 装置废气	0	65	0	0.03 0	0.00 0	0.00 0	1.16 0
13	膜级聚酯生产时 SSP 装置废气	0	65	0	0.33 0	0.00 0	0.00 0	1.16 0
14	低熔点聚酯生产时 SSP 装置废气	0	65	0	0.33 0	0.00 0	0.00 0	1.16 0
	各源最大值	--	--	--	2.58	1	0	1.16

4.2.1.4 评价结论

根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)，本项目环境影响可以接受。

4.2.1.11 大气环境影响评价自查表

建设项目大气环境影响评价自查表详见表 4.2-9。

表 4.2-9 建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目							
评价等级与范围	评价等级	一级 ☐		二级 ☒			三级 ☐		
	评价范围	边长=50km ☐		边长 5~50km ☐			边长=5 km ☒		
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	$\geq 2000\text{t/a}$ ☐		500 ~ 2000t/a ☐			<500 t/a ☒		
	评价因子	基本污染物(PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、NO _x 、CO、O ₃) 其他污染物 (TSP)			包括二次 PM _{2.5} ☐ 不包括二次 PM _{2.5} ☒				
评价标准	评价标准	国家标准 ☒		地方标准 ☐		附录 D ☐		其他标准 ☐	
现状评价	环境功能区	一类区 ☐		二类区 ☒			一类区和二类区 ☐		
	评价基准年	(2023) 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 = 5 km ☐		
	预测因子	预测因子()					包括二次 PM _{2.5} ☐ 不包括二次 PM _{2.5} ☐		
	正常排放短期浓度贡献值	C本项目最大占标率 $\leq 100\%$ ☐					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 () 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	$k \leq -20\%$ ☐				$k > -20\%$ ☐				

	况				
环境监测计划	污染源监测	监测因子: (颗粒物)		有组织废气监测 ☐	无监测 ☐
	环境质量监测	监测因子: ()		监测点位数 ()	无监测 ☒
评价结论	环境影响	可以接受 ☒ 不可以接受 ☐			
	大气环境防护距离	距 () 厂界最远 () m			
	污染源年排放量	SO ₂ : (/) t/a	NO _x : (/) t/a	颗粒物: () t/a	

注: “☐” 为勾选项, 填“☒”; “()” 为内容填写项

4.2.2 运营期水环境影响分析

4.2.2.1 地表水环境影响分析

项目生产废水依托厂区现有污水处理站处理达标后排入园区污水管网, 最终进入昌吉高新技术产业开发区污水处理厂处置。项目废水对周边环境影响较小。

地表水环境影响评价自查表见表 5.2-35。

表 5.2-35 地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目	
影响识别	影响类型	水污染影响型 ☒ ; 水文要素影响型 ☐	
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 ☐ ; 饮用水取水口; 涉水的自然保护区 ☐ ; 重要湿地; 重点保护与珍惜水生生物的栖息地 ☐ ; 重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 ☐ ; 涉水的风景名胜区 ☐ ; 其他 ☐	
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型
		直接排放 ☐ ; 间接排放 ☐ ; 其他 ☒	水温 ☐ ; 径流 ☐ ; 水域面积 ☐
影响因子	持久性污染物 ☐ ; 有毒有害污染物 ☐ ; 非持久性污染物 ☐ ; pH 值 ☐ ; 热污染 ☐ ; 富营养化 ☐ ; 其他 ☐	水温 ☐ ; 水位 (水深) ☐ ; 流速 ☐ ; 流量 ☐ ; 其他 ☐	
评价等级		水污染影响型	水文要素影响型
		一级 ☐ ; 二级 ☐ ; 三级 A ☐ ; 三级 B ☒	一级 ☐ ; 二级 ☐ ; 三级 ☐
现状调查	区域污染源	调查项目	
		已建 ☐ ; 在建 ☐ ; 拟建 ☐ ; 其他 ☐	拟替代的污染源 ☐
	受影响水体水环境质量	数据来源	
		排污许可证 ☐ ; 环评 ☐ ; 环保验收 ☐ ; 即有实施 ☐ ; 现场监测 ☐ ; 入河排放口数据 ☐ ; 其他 ☐	
		数据来源	
区域水资源开发利用状况	未开发 ☐ ; 开发量 40% 以下 ☐ ; 开发量 40% 以上 ☐		
水文情势调查	调查时期	数据来源	

		丰水期 ☐ ; 平水期 ☐ ; 枯水期 ☐ ; 冰封期 ☐ ; 春季 ☐ ; 夏季 ☐ ; 秋季 ☐ ; 冬季 ☐	水行政主管部门 ☐ ; 补充监测 ☐ ; 其他 ☐			
	补充监测	监测时间	监测因子		监测断面或点位	
		丰水期 ☐ ; 平水期 ☐ ; 枯水期 ☐ ; 冰封期 ☐ ; 春季 ☐ ; 夏季 ☐ ; 秋季 ☐ ; 冬季 ☐	(/)		监测断面或点位个数 (/) 个	
现状评价	评价范围	河流: 长度 (/) km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 (/) km ²				
	评价因子	(/)				
	评价标准	河流、湖库、河口: I 类 ☐ ; II 类 ☐ ; III 类 ☐ ; IV 类 ☐ ; V 类 ☐ 近岸海域: 第一类 ☐ ; 第二类 ☐ ; 第三类 ☐ ; 第四类 ☐ 规划年评价标准 (/)				
	评价时期	丰水期 ☐ ; 平水期 ☐ ; 枯水期 ☐ ; 冰封期 ☐ ; 春季 ☐ ; 夏季 ☐ ; 秋季 ☐ ; 冬季 ☐				
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况 ☐ : 达标 ☐ ; 不达标 ☐ 水环境控制单元或断面水质达标状况 ☐ : 达标 ☐ ; 不达标 ☐ 水环境保护目标质量状况 ☐ : 达标 ☐ ; 不达标 ☐ 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 ☐ : 达标 ☐ ; 不达标 ☐ 底泥污染评价 ☐ 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 ☐ 水环境质量回顾评价 ☐ 流域(区域)水资源(包括水能资源)与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 ☐			达标区 ☐ 不达标区 ☐	
影响预测	预测范围	河流: 长度 (/) km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 (/) km ²				
	预测因子	(/)				
	预测时期	丰水期 ☐ ; 平水期 ☐ ; 枯水期 ☐ ; 冰封期 ☐ ; 春季 ☐ ; 夏季 ☐ ; 秋季 ☐ ; 冬季 ☐ ; 设计水文条件 ☐				
	预测情景	建设期 ☐ ; 生产运行期 ☐ ; 服务期满后 ☐ ; 正常工况 ☐ ; 非正常工况 ☐ ; 污染控制和减缓措施方案 ☐ ; 区(流)域环境质量改善目标要求情景 ☐				
	预测方法	数值解 ☐ ; 解析解 ☐ ; 其他 ☐ ; 导则推荐模式 ☐ ; 其他 ☐				
影响评价	水污染物控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区(流)域水环境质量改善目标 ☐ ; 替代消减源 ☐				
	污染源排放量核算	污染物名称	排放量/ (t/a)		排放浓度/ (mg/L)	
		(/)	(/)		(/)	
	替代源排放情况	污染源名称	排污许可证号	污染物名称	排放量/ (t/a)	排放浓度/ (mg/L)
		/	/	/	/	/
	生态流量确定	生态流量: 一般水期 (/) m ³ /s; 鱼类繁殖期 (/) m ³ /s; 其他 (/) m ³ /s 生态水位: 一般水期 (/) m; 鱼类繁殖期 (/) m; 其他 (/) m				
防	环保措施	污水处理设施 ☒ ; 水文减缓设施 ☐ ; 生态流量保障设施 ☐ ; 区域削减 ☐ ; 依				

治 措 施		托其他工程措施 ☐ ; 其他 ☐		
	监测计划	/	环境质量	污染源
		监测方式	手动 ☐ ; 自动 ☐ ; 无监测 ☐	手动 ☐ ; 自动 ☐ ; 无监测 ☐
		监测点位	(/)	(/)
		监测因子	(/)	(/)
污染物排放清单	☐			
评价结论	可以接受 ☒ ; 不可以接受 ☐			

注: “☐”为勾选项, 填“√”; “()”为内容填写项

4.2.2.1 地下水环境影响分析

1、水文地质条件

(1) 项目区地下水水文地质概况

高新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葬深度。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。

昌吉高新区南部, 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。

(2) 地下水流场

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,地下水径流条件也逐渐变差,而整个园区范围较小,地下水径流条件变化不大。

(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。

根据《昌吉高新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。

(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。

2、事故状态下废水对地下水影响预测与评价

（1）事故状态下废水对地下水影响

排污管道损坏发生渗漏时可能产生的影响主要是废水渗漏进入地下水，对局部地下水环境质量造成污染。一般情况下不与地表水发生水力联系，所以不会对地表水造成影响。

实际运行中管道可能有一下几种典型情况：①短期大量溢流排放、②长期少量渗漏排放。大量溢流排放一般能及时发现，并采取措施加以控制，影响范围不大；地上管道无论是短期大量溢流还是少量渗漏排放，都能在巡检时发现，并及时处理，只有地下管道或污水站构筑物少量排放才较难发现，长期渗漏可能对地下水造成污染。

由于厂内废水管道均为地上管道，泄漏后容易被发现且修复，本次环评主要考虑埋地排污管道局部损坏使废水渗漏进入地下水的情况。

废水进入地下后，其污染物在地下水系统的迁移途径为：

入渗污染物→表土层→包气带→含水层→运移

根据项目所在区域水文地质资料可知，对浅层地下水的污染影响，项目场地为粉质粘土层，其渗透系数为 0.04m/d ，包气带防污性能为中级，说明浅层地下水不太容易受到污染，因此不考虑污染物在包气带中的迁移，把渗漏的量当成不被包气带吸附和降解而全部进入含水层计算，不考虑渗透本身造成的时间滞后，预测对地下水的影响。本项目生产废水排放量约 $194\text{m}^3/\text{d}$ ，废水的排放对地下水流场没有明显的影响，且含水层基本参数（如渗透系数、有效孔隙度等）在评价区内变化很小，另外，本项目地下水环境影响评价等级为二级，因此，本次评价采用解析模型预测污染物在含水层中扩散并进行影响评价。

根据工程分析内容，结合本项目的工程特点可知，本项目生产废水中主要污染物为 COD，本次评价选取 COD 作为代表性污染物进行地下水预测。

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，假设污水泄漏量按项目排至污水站水量的 10%考虑，事故状

态下废水污染物 COD 泄露水量约为 218.817m³/d，浓度为 2267mg/L。

(2) 事故状态下废水对地下水影响预测

1) 水文地质概念模型

水文地质概念模型是含水层或含水系统实际的边界性质、内部结构渗透性能、水力特征和补给排泄等条件进行合理概化，以便数学与物理模拟。科学、准确建立评价区水文地质概念模型是地下水预测评价的关键。

根据本次水文地质调查及勘察结果，调查区地下水主要为第四系松散岩类孔隙潜水。针对场区地下水溶质运移模拟时，可将场区按一维稳定流动来处理。

2) 预测模型

根据昌吉高新区地下水等水位线图，园区内地下水流向为 SW 至 NE 方向，呈一维流动，加之厂区以及附近区域并没有集中供水水源地，地下水位动态稳定。

非正常状况下，污染物运移通常可概化为两个相互衔接的过程：①污染物由地表垂直向下穿过包气带进入潜水含水层的过程；②污染物进入潜水含水层后，随地下水流进行迁移的过程。为了考虑最不利的情况和使预测模型简化，本次预测概化为污染物直接进入潜水含水层，然后污染物在潜水含水层中随着水流不断扩散。

根据本项目非正常状况下污染源排放形式与排放规律，本次模型可概化为一维稳定流动二维水动力弥散问题的瞬时注入污染物—平面瞬时点源的预测模型。根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），一维稳定流动二维水动力弥散问题的瞬时注入示踪剂—平面瞬时点源的预测模型为：

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

式中：

x, y—计算点处的位置坐标；

t—时间，d；

C(x, y, t)—t 时刻点 x, y 处的示踪剂浓度，g/L；

M —含水层的厚度, m ;

mM —长度为 M 的线源瞬时注入的示踪剂质量, kg ;

u —水流速度, m/d ;

n —有效孔隙度, 无量纲;

D_L —纵向 x 方向的弥散系数, m^2/d ;

D_T —横向 y 方向的弥散系数, m^2/d ;

π —圆周率。

3) 预测参数选取

项目区水文地质条件较简单, 本次评价选用的水文地质参数通过查阅区域已有的数据。

利用所选取的污染物迁移模型, 能否达到对污染物迁移过程的合理预测, 关键就在于模型参数的选取和确定是否正确合理。

由模型 (6-1) 可知, 模型需要的参数有: 外泄污染物质量 m ; 有效孔隙度 n ; 水流的实际平均速度 u ; 污染物在含水层中的纵向弥散系数 D_L ; 这些参数主要由本次评价开展钻井的勘察成果资料以及现有的试验资料来确定: 含水层的厚度 M : 根据本次水文地质勘查和以往水文地质资料, 取园区平均含水层厚度 $80m$; 长度为 M 的线源瞬时注入的示踪剂质量 mM 详见源强计算; 预测中把渗漏的量当成不被包气带吸附和降解而全部进入含水层计算, 不考虑渗透本身造成的时间滞后, 预测对地下水的影响:

含水层 n 取经验值 0.3 ;

水流实际平均流速 u : 根据抽水试验, 本区域潜水含水层渗透系数为 $33.71m/d$ 。

同时厂区地下水径流方向与区域径流方向一致, 主要是由西南向东北呈一维流动, 水力坡度 $I=2‰$, 地下水的渗透流速根据达西公式:

$$V=KI$$

其中:

V 为达西流速, 即相对速度;

K 为包气带的渗透系数, I 为水力坡度。

地下水的渗透流速 $V=KI=33.71m/d \times 0.002=0.07m/d$,

平均实际流速 $u=V/n=0.22m/d$ 。

参考 Gelhar 等人关于纵向弥散度与观测尺度关系的理论，通常弥散度随着溶质运移距离的增加而加大，这种现象称之为水动力弥散尺度效应。其具体表现为：野外弥散试验所求出的弥散度远远大于在实验室所测出的值；即使是同一含水层，溶质运移距离越大，所计算出的弥散度也越大。将世界范围内所收集到的百余个水质模型中所使用的纵向弥散度 α_L 绘在双对数坐标纸上，从图上可以看出纵向弥散度 α_L 从整体上随着尺度的增加而增大（图 6.3-1）。基准尺度 L_s 是指研究区大小的度量，一般用溶质运移到观测孔的最大距离表示，或用计算区的近似最大内径长度代替。因此本次模拟取弥散度参数值取 5m。

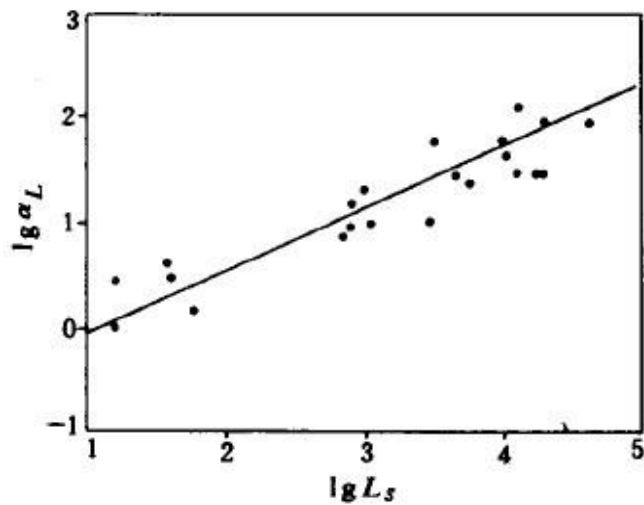


图 4.2-1 $\lg\alpha_L$ - $\lg L_s$ 关系图

模型计算中纵向弥散度选用 5m。由此计算项目区含水层中的纵向弥散系数 $DL=\alpha_L\times u=5\times0.22m/d=1.1(m^2/d)$;

横向 y 方向的弥散系数 DT : 根据经验一般 $\alpha_T/\alpha_L=1$ ，因此 $\alpha_T=0.1\times\alpha_L=0.5m$ ，则 $DT=0.11(m^2/d)$ 。

则本项目预测参数见表 5.2-37。

表 5.2-37 预测参数取值表	
参数名称	取值
含水层厚度 M	80m
有效孔隙度 n	0.3
地下水流速 u	0.22m/d
纵向弥散系数 D_L	1.1m ² /d
横向弥散系数 D_T	0.11m ² /d

(7) 预测结果

非正常状况下污染物在含水层中运移，在水动力弥散作用下，瞬时注入的

污染物示踪剂将产生呈椭圆形的污染晕，污染晕中污染物的浓度由中心向四周逐渐降低。随着水动力弥散作用的进行，污染晕将不断沿水流方向运移，污染晕的范围也会发生变化。在本次预测中，预测了 COD 在不同时间段的运移情况，主要分析了预测因子的运移距离、污染晕的最大浓度和影响距离等方面的情况。预测结果见表 5.2-38

表 5.2-38 地下水中 COD 扩散预测结果

预测时段	浓度扩散结果				标准限值 (mg/L)
	超标距离 (m)	超标面积 (m ²)	影响距离 (m)	影响面积 (m ²)	
泄漏 100d	49	975	69	2550	3.0
泄漏 365d	114	1475	165	7625	
泄漏 1000d	287	13725	360	27825	

由预测结果可知，非正常状况下，污水渗漏下渗将会对区域地下水会造成一定程度的污染，并随着时间的推移污染物出现转移情况。耗氧量指标泄漏发生后 100d，预测超标距离最远为 49m，影响距离最远为 69m；泄漏发生后 365d，预测超标距离最远为 114m，影响距离最远为 165m；泄漏发生后 1000d，预测超标距离最远为 287m，影响距离最远为 360m。

在实际的扩散过程中，COD 等污染物将被土壤的物理和化学吸附作用所截流，进入地下水体的浓度将极大地降低，污染物泄漏后在水环境中的迁移影响范围将小于预测迁移距离。

根据预测数据，本事故情景下 COD 会对含水层产生一定污染影响，因此，必须实施严格的监测计划、防渗措施、维修期检查和应急措施，最大限度杜绝事故发生，才可有效降低影响范围，将其非正常工况影响程度降至环境可接受范围。

4、地下水环境影响预测结论

项目建设在严格按照防渗要求加强环保措施后，正常情况下可最大限度将污染物与地下水隔离，有效预防污（废）水的无序扩散，造成地下水污染的可能性小，对下游地下水水质的影响不大。

项目在非正常情况下，因事故导致污水渗漏，污（废）水将通过上覆土层的孔隙或下伏基岩的孔隙及裂隙缓慢入渗补给地下水（渗漏污染方向与地下水的径流方向一致），进一步污染场区至下游地段的地下水水质。

根据预测结果，污水泄漏将对地下水环境造成一定影响。预测因子的中心

浓度均随着地下水的稀释而逐渐降低，说明在预测时段内，污染物对环境的影响随着时间推移而减弱，后被地下水稀释自净，但需要的时间很长，故地下水一旦污染，其恢复能力很差。

考虑到地下水污染具有高度隐蔽性，难发现，难治理，要求建设单位重视地下水污染，从源头上做好控制，确保各污水处理设施防渗设施安全正常运营，加强管理和检查，确保不发生泄漏。在发生意外泄露的情况下，要在泄露初期及时控制污染物向下游进行运移扩散，综合采取水动力控制、抽采或阻隔等方法，在污染物进一步运移扩散前将其控制、处理，避免对下游地下水造成污染影响。此外，建设单位需严格落实环境监测计划，密切关注地下水环境质量变化情况，制定相关应急预案，将事故对地下水环境造成的影响最大限度降低。

4.2.3 运营期声环境影响预测与分析评价

项目在运营期间噪声主要来源于各类设备运行噪声等，大部分噪声设备均置于室内，具体噪声源信息见前文“第二章”。

2、噪声环境影响预测与分析评价

(1) 预测模式选择

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

声源位于室内，室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算。设靠近开口处（或窗户）室内、室外某倍频带的声压级或 A 声级分别为 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按下式近似求出：

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

式中：

L_{p1} ——靠近开口处（或窗户）室内某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

L_{p2} ——靠近开口处（或窗户）室外某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

TL——隔墙（或窗户）倍频带或 A 声级的隔声量，dB。

然后按下列公式将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源，计算出中心位置位于透声面积（S）处的等效声源的倍频带声功率级。

$$L_w = L_{p2}(T) + 10lgS$$

式中：

L_w ——中心位置位于透声面积（S）处的等效声源的倍频带声功率级，dB

$L_{p2}(T)$ ——靠 $L_{p1}(T)$ —靠近围护结构处室外声源的声压级，dB；

S——透声面积， m^2 。



图 4.2-1 室内声源等效为室外声源图

按室外声源方法计算等效室外声源在预测点产生的声级。

计算某个室外声源在预测点产生的倍频带声压级：

$$L_{oct}(r) = L_{oct}(r_0) - 20 \lg \left(\frac{r}{r_0} \right) - \Delta L_{oct}$$

式中： $L_{oct}(r)$ ——点声源在预测点产生的倍频带声压级，dB；

$L_{oct}(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的倍频带声压级，dB；

r ——预测点距声源的距离，m；

r_0 ——参考位置距声源的距离，m；

ΔL_{oct} ——各种因素引起的衰减量，dB。

如已知声源的倍频带声功率级 $L_{w_{oct}}$ ，且声源可看作是位于地面上的，则

$$L_{oct}(r_0) = L_{w_{oct}} - 20 \lg r_0 - 8$$

由各倍频带声压级合成计算该声源产生的 A 声级 $Leq(A)$ 。

计算总声压级：设第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级为 $L_{Ain,i}$ ，在 T 时间内该声源工作时间为 $t_{in,i}$ ，第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为 $L_{Aout,j}$ ，在 T 时间内该声源工作时间为 $t_{out,j}$ ，则预测点的总等效声级为：

$$Leq(T) = 10 \lg \left(\frac{1}{T} \right) \left[\sum_{i=1}^N t_{in,i} 10^{0.1 L_{Ain,i}} + \sum_{j=1}^M t_{out,j} 10^{0.1 L_{Aout,j}} \right]$$

式中： T ——计算等效声级的时间，h；

N ——室外声源个数；

M ——等效室外声源个数。

L_{eqb} ——预测点的背景值，dB(A)。

预测点的预测等效声级（ Leq ）计算公式：

$$L_{eq} = 10 \lg (10^{0.1L_{eqg}} + 10^{0.1L_{eqb}})$$

式中:

L_{eqg} —建设项目声源在预测点的等效声级贡献值, dB(A);

L_{eqb} —预测点的背景值, dB(A)。

(2) 预测结果及评价

通过预测模型计算, 厂界噪声影响预测结果见表 4.2-18, 等声级线图见图 4.2-2。

表 4.2-11 主要设备噪声预测结果与达标分析表 单位: dB(A)

预测方位	最大值点空间相对位置 /m			时段	贡献值 (dB(A))	标准限值 (dB(A))	达标情况
	X	Y	Z				
东侧	533.1	-394.9	1.2	昼间	0	65	达标
	533.1	-394.9	1.2	夜间	0	55	达标
南侧	532.3	-397	1.2	昼间	0	65	达标
	532.3	-397	1.2	夜间	0	55	达标
西侧	-660.3	54.9	1.2	昼间	0	65	达标
	-660.3	54.9	1.2	夜间	0	55	达标
北侧	499.7	15.8	1.2	昼间	0	65	达标
	499.7	15.8	1.2	夜间	0	55	达标

本项目运营期设备噪声在厂界处噪声均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准要求。

声环境影响评价自查表见表 4.2-19。

表 4.2-19 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	等效连续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200 m□		小于200m☑		
	预测因子	等效连续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□		
	声环境保护目标处噪声监测	监测因子：（）	监测点位数（）	无监测□
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。				

4.2.4 运营期固体废物环境影响分析

1、投料收尘

根据前文“投料粉尘”计算，三种产品在 PTA、IPA 投料阶段产生的收集的粉尘量共计 11.07t/a。投料工段收尘可返回生产工序，作为原料继续使用。

2、振动筛废物

根据建设单位生产经验，振动筛筛下物产生量总量为 0.122t/a。振动筛筛下物作为一般废物集中收集后由园区环卫部门统一处理。

3、PET 低聚物

根据建设单位生产经验，CP 装置在刮板冷凝器处产生低聚物总量为 34.072t/a，作为降等品外售。

4、PET 浆块

本项目三种产品在 CP 装置内连续生产，切换产品时将产生的过渡浆块量 57.6t/a，作为降等品外售。

5、切粒废料

从终缩聚反应器来的聚合物，在冷却水中切成切片，切粒水经过过滤和冷却后重新循环进入水下切粒机。冷却水中会存留切粒废料残渣，产生量 0.438t/a，作为降等品外售。

6、SSP 系统收尘

根据建设单位提供资料，SSP 系统布袋除尘器收集粉尘为 5.91t/a。作为降等品外售。

7、废滤袋

布袋除尘器产生的废滤袋，根据建设方提供的资料知，废滤袋产生量约 2

个/a，为一般固废，在厂区内集中存放，定期交由环卫部门统一处理。

8、废弃包装材料

项目生产过程中，固体物料采用袋装，液体物料采用桶装，产生废包装袋/桶，产生量为 0.2t/a，由厂家回收。

9、废催化剂

氮气纯化系统中，需要使用铂钯催化剂对 VOC 废气进行催化氧化处理，废铂钯催化剂产生量约为 4t/5a，废铂钯催化剂属于危险废物，暂存于危废暂存库，交由有资质的单位处置。

10、废分子筛

氮气纯化系统中，需要使用分子筛对 VOC 废气催化氧化处理后产生的水进行分离，废分子筛产生量约为 2.8t/5a，废分子筛属于危险废物，暂存于危废暂存库，交由有资质的单位处置。

11、废三甘醇

缩聚物均经过滤器过滤后进入其下一步工序，过滤器定期用三甘醇清洗，产生废三甘醇。废三甘醇新增产生量 2t/a，为危险废物，依托厂区现有焚烧炉处理。

综上所述，本项目产生的固体废物在采取上述处置措施后，均得到合理处置与利用，对周围环境影响较小。

4.2.4 运营期土壤环境影响分析

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。

4.2.4.1 正常工况下土壤环境影响分析

1、废水对土壤环境的影响分析

正常工况下，项目各装置区的工艺设备和污水收集设施、罐区防渗措施、固体物料堆放场所达到了可研设计和环评要求、且运行良好的情况下，可从源

头防止对土壤的污染影响。

根据项目工程分析，项目生产废水中主要污染物为 COD。根据废水污染防治措施要求：项目工艺废水经管道收集全部送至污水处理站处理后，处理后与生活废水、清净排水一起进入园区污水厂进一步处理。同时污水管道、废水盛水池等均采取防渗措施，防渗层渗透系数 $\leq 10^{-7}\text{cm/s}$ ，其防渗能力均也达到了设计要求，具有良好的隔水防渗性能。

根据分区防渗要求，装置区、罐区、污水处理区、危险废物库均采用了有针对性的防渗方案，在防渗系统和设备及管道正常运行的情况下，本项目液体物料、生产废水和生活废水、固体物料渗滤液向地下渗透将得到很好的控制，对土壤环境的影响较小。

2、工业固废对土壤环境的影响分析

项目产生的固废有一般工业固废和危险废物。

厂区已设置 1 座满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求的危废暂存库，具有防渗、防腐、防漏、防雨等功能，防渗层满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中要求。项目产生的危废分类单独收集并暂存于危废暂存库，严禁在厂内外随意堆放或倾倒，定期送厂家回收或交具有相应危险废物处置资质的单位回收处置，危废进入土壤环境的可能性较小。

综上分析，项目工业固体废物对周边土壤环境的影响较小。

3、废气对土壤环境的影响分析

根据工程分析，项目建成运行后的废气污染物主要有粉尘、非甲烷总烃、乙醛等。正常工况下，项目各装置区的生产废气经废气环保处理设施处理后，各大气污染物排放浓度均满足相应的排放标准。

因此，在废气环境保护设施正常运行的情况下，废气中的污染物随粉尘、水滴沉降进入土壤环境对土壤环境的影响较小。

4.2.4.2 非正常工况下土壤环境影响分析

1、预测范围

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018），结合项目特点，本项目土壤评价等级为二级评价，预测范围为项目占地范围内及占地范围外 200m 范围内。

2、预测时段

根据工程分析，拟建项目对土壤环境的影响发生在施工期和运营期，主要发生在运行期，预测时段确定为运行期。

3、情景设置

项目对土壤环境的影响主要来自工业“三废”排放和物料及产品储存。工业废气中的污染物主要通过降水、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；工业废水在非正常工况或事故情况下，因地表不均匀沉降或防渗层腐蚀破裂等原因造成废水输送管线破裂导致废水渗入土壤使土壤环境受到污染；固体废物在掩埋或堆放过程中产生的渗出液、滤液进入土壤，改变土质和土壤结构，影响土壤微生物活动，危害土壤环境。

根据工程分析，项目工艺废水经管道收集全部送至污水处理站处理后，处理后与生活废水、清净排水一起进入园区污水厂进一步处理。项目储罐区、污水管道、事故应急池等若没有适当的防漏措施或事故情况造成废水盛水池池底、废水输送管线破裂导致废水或废油渗入土壤，其中的有害组分渗出后，很容易经过雨水淋溶、地表径流侵蚀而渗入土壤，杀死土壤中的微生物，破坏微生物与周围环境构成系统的平衡，对拟建项目周边土壤环境造成影响，同时这些水分经土壤渗入地下水，对地下水水质也造成污染。本次评价主要考虑事故情况下污水或浓水中的石油类对土壤环境的影响。

假如排水管接口处或盛水池因腐蚀破裂造成泄露事故，当泄露量超过 10% 时，计量装置能发现，因此泄漏量按照废水量 10% 计算。在发现至 30 天时间内处理完毕。渗漏水按照渗透的方式经过包气带向下运移，把通过废水渗漏的污染物当成不被包气带吸附和降解而全部进入土壤。

拟建项目对土壤环境的影响主要包括：

（1）来自废气排放的粉尘沉降及物料洒落对土壤环境的影，即生产工艺装置产生的粉尘、、非甲烷总烃等废气污染物排入环境空气中，随烟粉尘通过降水、扩散和重力作用降落至地面，沉降到地面的有害物质经过迁移、转化、吸收等作用部分进入土壤中，部分随地表径流流入水体，从而形成影响。

（2）来自生产废水中的 COD 对土壤环境的影响，即生产废水在非正常工况下，因地表不均匀沉降或防渗层腐蚀破裂等原因造成废水盛水池池底、废水输送管线破裂导致废水含有的 COD 等污染物渗入土壤导致土壤发生盐化、酸化。

4、预测与评价因子

选取废水中石油类作为土壤环境影响垂直入渗预测因子。

5、泄露源强

根据工程分析，项目工艺废水进入污水处站的最大废水量约 8.08m³/h（本次评价取峰值 15m³/h），其中污水中 COD（土壤中以石油烃计）浓度以高峰 2600mg/L 计。

通过废水进入土壤的石油烃量（按 30d 计算）

$$=15 \times 24 \times 2600 \times 1000 \times 30 / 1000000000 \times 10\% = 0.281 \text{t/a.}$$

6、预测方法

选用《环境影响评价技术导则 土壤环境（HJ964-2018）》附录 E.2 一维非饱和溶质运移模型预测方法，公式如下：

$$\frac{\partial(\theta c)}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial z} \left(\theta D \frac{\partial c}{\partial z} \right) - \frac{\partial}{\partial z} (qc)$$

式中：c—污染物介质中的浓度，mg/L；

D—弥散系数，m²/d；

q—渗流速率，m/d；

z—沿 z 轴的距离，m；

t—时间变量，d；

θ—土壤含水率，%。

初始条件：c(z, t) = 0 t=0, L≤z≤0；

边界条件：

第一类 Dirichlet 边界条件：

(1) 连续点源：

$$c(z, t) = c_0 \quad t > 0, z = 0$$

(2) 非连续点源

$$c(z, t) = \begin{cases} c_0 & 0 < t \leq t_0 \\ 0 & t > t_0 \end{cases}$$

第二类 Neumann 零梯度边界条件：

$$-\theta D \frac{\partial c}{\partial z} = 0 \quad t > 0, z = L$$

本次模型选择水池底部向下至地下 9.4m 范围内进行模拟，土质从上至下分别为砾砂 2.7m、泥岩 2.2m、砾岩 4.5m。

垂直入渗预测参数选取见表 5.2-51。

表5.2-51 垂直入渗预测参数

序号	参数选取		参数取值	
1	污染物介质中浓度 C		石油类	2600mg/L
2	渗漏量		石油类	8.67kg/d
3	弥散系数 D		0.001m ² /d	
4	渗流速率 q	砾砂	4.925m/d	
		泥岩	0.994m/d	
		砾岩	0.015m/d	
5	预测点		N1: -0.5m; N2: -2m; N3: -4m; N4: -6m; N5: -9.4m	

7、预测结果

污染物石油类渗漏 100d 后在设置的 5 个不同观测点含量变化见图 5.2-41。

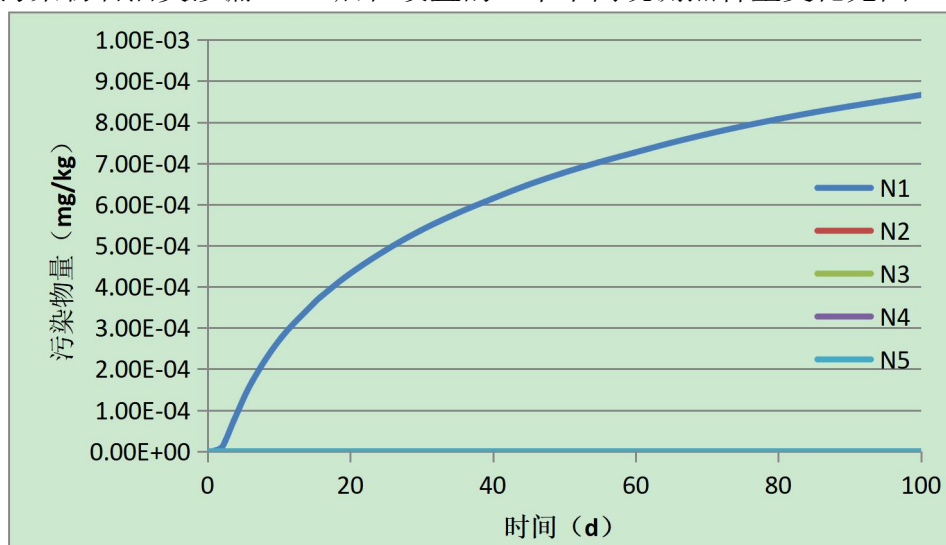


图 5.2-41 各观测点石油类污染物含量随时间变化曲线图

根据垂直入渗预测结果显示，在非正常状况下，浊循环水池防渗层发生破损，导致废水下渗，废水中石油类进入土壤环境，在模拟期 100d、预测深度 9.4m 范围内设置的 5 个观测点污染物含量变化显示，随着时间的推移，土壤中污染物含量逐渐增加，最后均达到稳定状态，根据预测，土壤中石油类均远低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中其他项目第二类用地筛选值。

4.2.5 运营期生态环境影响分析与评价

1、对土地影响分析

本项目在现有厂区内建设，项目用地属于工业用地，本项目建成后将加强厂区的绿化和地面硬化措施，因此项目土地利用类型变化不会导致项目区生态环境质量降低。

2、植物资源影响分析

项目建成后，将对厂区及周围环境进一步绿化，生产过程不存在破坏植被工业活动，项目运营过程排放的粉尘自然沉降后会对周围植被造成一定影响，粉尘降落在植被叶片影响植被生长等，但根据分析，本项目产生的粉尘在采取相应治理措施后，排放量较小，对周围环境影响不大。

3、动物影响分析分析

对于大多数野生动物来讲，最大的威胁来自其生境的分割、缩小、破坏和退化。本项目在现有厂区内建设，项目区存在其他人为活动，厂址附近无野生动物出没，因此项目建成后，正常生产不会对野生动物的栖息地造成干扰和影响，因此项目运营期对野生动物的影响较小。

4、生态环境影响评价结论

项目建设后，区域内动植物的种类和数量基本不受影响，生物量的减少程度对区域生态系统稳定性的影响可以承受；项目建成后随着场地地面的硬化、项目区内绿化的完成可有效防止水土流失，运营期不会加重水土流失情况；评价范围内的植被和动物均为当地常见和广布种，虽然受到运营期人为扰动的影响，但不会使整个区域动植物群落的种类组成发生明显变化，也不会造成某一动植物物种的消失。

4.3 环境风险分析

4.3.1 概述

环境风险是指突发性事故造成的重大环境污染的事件，其特点是危害大、影响范围广、发生概率具有很大的不确定性。环境风险评价的目的是分析和预测项目存在的潜在危险、有害因素，项目建设和运行期间可能发生的突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害），引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏，所造成的人身安全、环境影响及其损害程度，提出合理可行的防范、

应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

本次风险评价以《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）为指导，按照《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号的原则，对本项目进行风险识别、源项分析和风险影响分析，从环境风险源、扩散途径、保护目标三方面识别环境风险，提出风险防范措施，为环境管理提供资料和依据，达到降低风险的目的。

4.3.2 风险调查及评价等级

依据《危险货物品名表》（GB12268-2012）、《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）以及《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本项目无新增风险物质。

5 环境保护措施及其可行性论证

5.1 施工期环境保护措施及可行性分析

5.1.1 施工期大气污染防治措施

1、扬尘防治措施

项目建设施工期时间长，扬尘是建设期的重要污染因素。为控制及治理扬尘污染，施工建设单位应严格执行《关于有效控制城市扬尘污染的通知》，建议采取以下措施：

（1）加强施工管理

提倡文明施工、集中施工、快速施工，以避免施工现场长时间、大范围扬尘。应组织各类施工器械，建筑材料尽量按固定场分类停放和堆存。所用水泥，则须堆放在专用的临时库房内。

（2）对于运输施工材料的车辆应加盖篷布，以避免运输过程中产生的粉尘影响运输道路沿途的空气质量，保证施工车辆工况良好，以降低尾气 CO、NO_x、SO₂ 等的排放。

（3）控制施工车辆车速，减少施工场地扬尘。

2、机械废气

建设单位针对汽车尾气的排放拟采取以下的措施：

（1）运输、施工单位严格使用所排污染物达到国家有关标准的运输车辆和工程机械，严禁使用超标排放污染物的车辆和机械。

（2）所有车辆和机械必须定时维修和维护，保证正常运营，减少事故排放。

（3）运输车辆统一调度，避免出现拥挤，尽可能正常装载和行驶，以免在交通不畅通的情况下，排出更多的尾气。

（4）运输车辆禁止超载，不得使用劣质燃料；对车辆的尾气排放应进行监督管理，严格执行汽车排污监管办法相关规定，避免排放黑烟。综上所述，施工期大气污染防治措施简单，经济有效，操作难度小；在采取上述措施后，大气污染物的排放将有效减少，不会对当地大气环境质量造成大的影响；评价认为大气污染防治措施有效可行。

5.1.2 施工期水污染防治措施

为使本项目施工过程中产生的施工废水对周围环境的影响降低到最低程度，采取以下防护措施：

项目施工期施工人员生活污水排入园区污水管网。项目施工期污水对周边环境影响较小，项目施工期水污染防治措施可行。

5.1.3 施工期噪声防治措施

项目施工期主要噪声源为装修阶段及新设备安装产生的噪声。施工噪声对其周围环境将产生一定影响。项目须采取相应的控制措施，严格遵守《中华人民共和国噪声污染防治法》中关于建筑施工噪声污染防治的有关规定，防止噪声影响周围环境和人们的正常生产生活。噪声污染防治措施如下：

- (1) 在施工机械与设备与基础或连接部位之间采用弹簧减震、橡皮减震、管道减震、阻尼减震技术，可减少动量，降低噪声。
- (2) 提倡文明施工，建立控制人为噪声的管理制度，增强施工人员的环保意识，提高防治噪声扰民的自觉性，减少人为噪声污染。
- (3) 在施工现场禁止大声喧哗吵闹、高声唱歌或敲击工具等。
- (4) 作业中搬运物件，必须轻拿轻放，钢铁件堆放不发出大的声响，严禁抛掷物件而造成噪声。

5.1.4 施工期固体废物防治措施

施工期产生的固体废物主要为施工生活垃圾。项目不设置施工营地，施工人员生活垃圾产生量较小，生活垃圾依托厂区现有设施统一收集后交由当地环卫部门统一清运处置。本项目施工期固废处置率为 100%，施工期固废可得到妥善处置，项目施工期固废治理措施可行。

5.2 运营期环境保护措施及可行性分析

5.2.1 运营期废气治理措施及可行性分析

1、SSP 装置有机废气

本项目氮气净化系统采用 POLYMETRIX 公司技术，对固相缩聚过程中产生的 VOC 废气（主要为乙醛）进行催化氧化处理。含 VOC 废气的氮气在氮气净化系统加热器中不断加热到氧化反应器所需的温度，然后送入氮气净化系统

氧化反应器。在这里回用氮气中的反应副产物通过一种高效、使用寿命长的精密 Pt-金属催化剂氧化成 CO₂ 和水，最终以无组织形式排入大气。

2、投料粉尘、冷却废气

（1）处理措施

投料粉尘：项目生产过程中，粉状原料 PTA、IPA 投料过程中产生粉尘。在投料时等易产生投料粉尘的位置设置集气罩、风机形成负压系统，将收集的含尘废气送入布袋除尘器进行除尘处理，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，通过 15m 排气筒处理排放。

冷却废气：SSP 系统中产生的含尘冷却废气，经过布袋除尘器处理后，通过 15m 排气筒处理排放。

（2）布袋除尘器原理

项目采用袋式除尘，除尘技术已非常成熟，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。它适用于捕集细小、干燥、非纤维性粉尘。布袋除尘器的工作机理是含尘气体通过过滤材料，尘粒被过滤下来，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的增加，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。

（3）达标性分析

根据分析，项目粉尘经布袋除尘器处理后，粉尘排放浓度满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572-2015，含 2024 年修改单）中特别排放限值要求。

3、有机废气

本项目产生的 VOC 废气的主要成分为乙醛及乙二醇。按照《重点行业挥发性有机物综合治理方案》中“鼓励企业将含 VOCs 废气送工艺加热炉、锅炉等直接燃烧处理，污染物排放满足石化行业相关排放标准要求。”本项目燃烧处理有机废气，是最彻底的废气处理方法之一。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。项目采用连续生产工艺，有机废气也是连续产生的，不存在气质气量波动，不会对热力燃烧装置造成冲击。

本项目有机废气浓度较低，不可直接燃烧，可作为被燃烧物，使用热力燃烧法处理。本项目所涉及有机废气特性见表 5.2-1。

表 5. -1 燃烧物质的特性参数一览表

名称	化学式	熔点℃	沸点℃	闪点℃	分解温度℃	易燃类别
乙醛	C ₂ H ₄ O	-123	20.2	-38	/	易燃液体
乙二醇	C ₂ H ₆ O ₂	-13	198	111	215	可燃液体

VOC 废气收集后经管线送至热媒炉鼓风机处，废气管线与炉内热力燃烧装置之间安装电磁阀，通过压力和温度联动控制，通过鼓风机喷入，确保 VOC 废气通入热媒炉炉膛内热力燃烧，以减少有机废气排放。

在正常运行的热媒炉内温度，远高于有机物燃烧的温度，有机物炉膛内，只要保证有足够的停留时间（在 800℃ 以上时不足 1s），燃烧效率接近 100%。有机物燃烧后可转化为 CO₂ 和水，随热媒炉烟气离开炉膛排放进入环境。根据建设单位提供的工艺资料，本项目使用的热媒炉，炉膛内温度在 1033℃ 左右，炉内气体停留时间约 2~3s，满足 VOC 废气燃烧分解条件。

炉膛温度及氧含量可能会影响有机物燃烧分解水平，在氧含量低或温度不够的情况下，可能造成燃烧分解不充分的情况。只要保证不在点火期间温度不足时不送入有机废气，并保证烟气出口含氧不低于 6%，本项目有机废气去除率 ≥99.99% 是可保证的。

根据新疆蓝山屯河聚酯有限公司热媒炉的例行监测数据，非甲烷总烃排放浓度可满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572-2015，含 2024 年修

改单) 中特别排放限值要求。

5.2.2 废水污染防治措施及其可行性分析

1、厂区污水处理站措施依托可行性

本项目产生废水废水均经厂区现有污水处理站处理达标后，排入园区下水管网，由昌吉高新技术产业开发区污水处理厂进一步处理。

酯化废水 (COD 含量约为 15000mg/L) 通过汽提塔汽提出 VOC 废气，以降低废水中 COD 含量。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热媒站喷入热媒炉中进行热力燃烧处理，经汽提塔汽提处理后的废水 (W1) COD 含量可降至 7000mg/L，再送污水站处理。

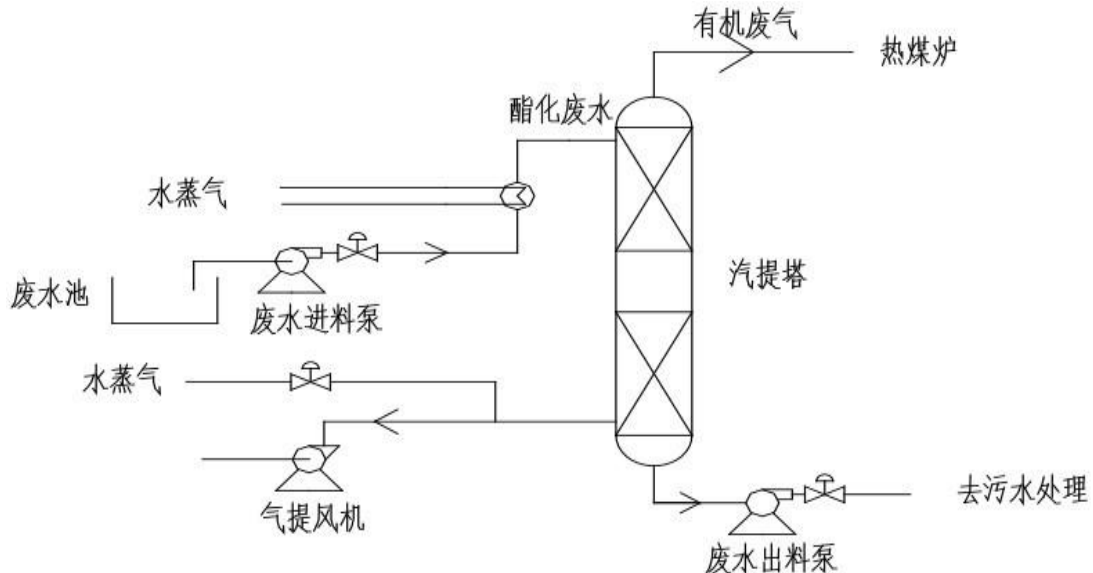


图 5.2-1 工艺废水汽提工艺流程示意图

厂区污水处理站处理能力为 600m³/d，对本项目生产废水进行处理。污水站生产废水处理工艺见图 5.2-2。

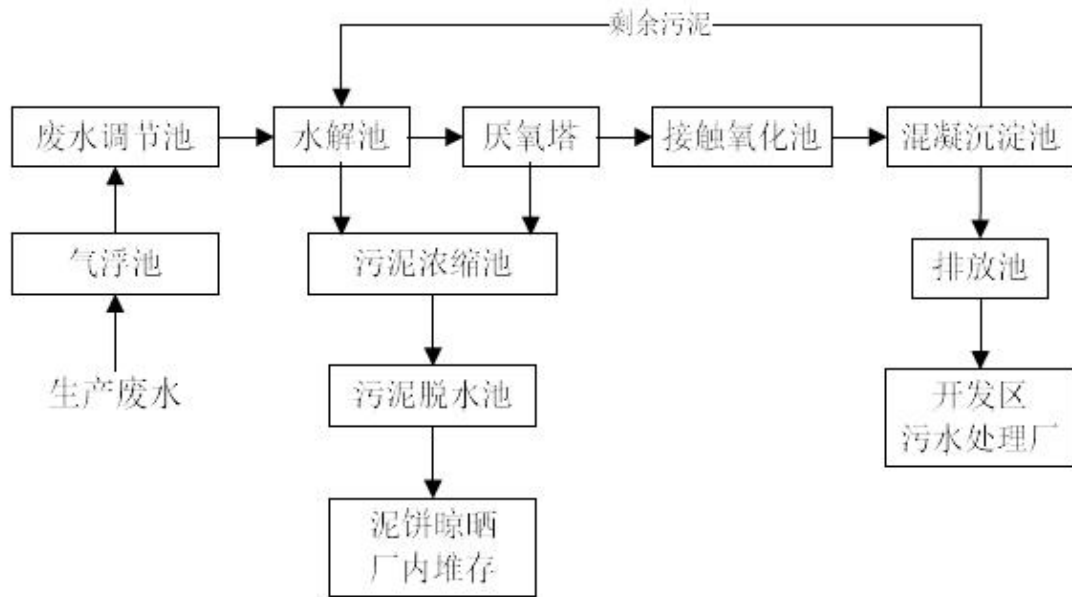


图 5.2-1 废水处理工艺流程图

（1）废水处理工艺

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”的工艺对项目产生的废水进行处理。

（2）废水处理原理

1) 细格栅：来自生产系统的废水经过排水管、渠汇集到格栅渠，粗大的杂质被细格栅拦截，可保证后续管路的畅通以及水泵的正常运行，减少后续处理负荷。栅渣由运渣小车收集集中外运。

2) 气浮池：利用高度分散的微小气泡作为载体粘附于废水中污染物上，使其浮力大于重力和上浮阻力，从而使污染物上浮至水面，形成泡沫，然后用刮渣设备自水面刮除泡沫，实现固液或液液分离。

3) 调节池：考虑到生产污水排放有不均匀性，时变化系数不稳定，对处理系统的冲击负荷大。为了生化处理系统能均负荷平稳地运行，因此有必要设置调节池。排水高峰时，蓄存多余的水量；低峰时，可从调节池蓄存水中提取予以补充，以保证进水量相对恒定，从而使生化处理系统基本按设计负荷稳定、正常运行。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，以利于后续的生物处理。

4) 水解酸化池：水解酸化是生物一级强化处理的有效技术。水解酸化工艺就是将压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。本段溶解氧一般控制在 1.0mg/L，可保证良好的水解效果。

5) 厌氧塔：厌氧器设置有回流系统，提高厌氧器进水流速，使厌氧器底部污泥床充分与废水混合，同时使活性污泥不沉积。

厌氧反应器设备内装有三相分离器，用以分离消化气、消化液和污泥颗粒。消化气自反应器顶部导出；污泥颗粒自动滑落沉降至反应器底部的污泥床；消化液从澄清区出水。可大大提到厌氧处理效率，确保厌氧反应器进料的稳定，提高抗冲击能力，回流量一般为 1:3。厌氧塔的出水和一般废水混合进行深度处理。

6) 接触氧化池：生物接触氧化是活性污泥法与生物滴滤池复合的生物膜法，也称淹没式生物滴滤池。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，微生物的繁殖速度非常迅速，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。

为保证处理效果，本生物处理段分三级接触氧化池，折流运行，可充分保证推流混合状态和充氧效果；本段溶解氧一般控制在 2.0~3.0mg/L，可保证良好的 COD、BOD 去除率。

7) 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。

（3）处置水量可行性分析

本项目排入污水站废水量约 129.83m³/d，厂区污水处理站污水处理规模为 600m³/d，可以满足本项目的废水的处理。

（4）处置效果达性分析

根据新疆蓝山屯河聚酯有限公司废水验收监测数据，废水污染物可满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015，含 2024 年修改单）间接排放标准要求以及《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中三级标准要求。

污水站处理能力为 600m³/d，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产生废水量为 129.83m³/d，本项目产生废水量为 218.817m³/d，污水站有足够的余量可以处置本项目产生的废水，依托该污水处理站处理本项目废水是可行的。

2、昌吉高新技术产业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

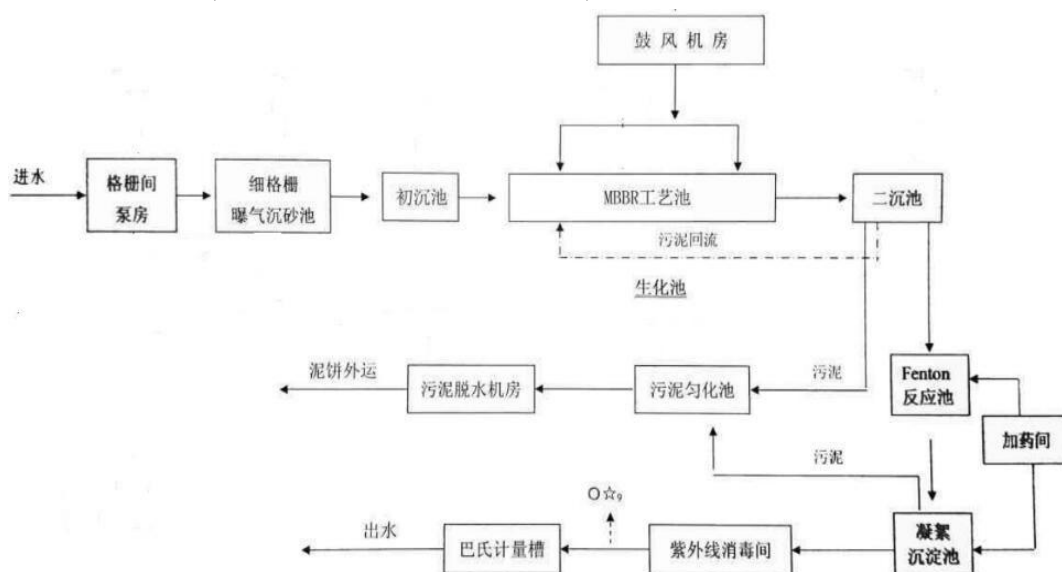
主要收集高新区企业及榆树沟镇等生产、生活污水。设计进水水质一览表，见表 8.3-3。

表 设计进水水质一览表 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	15

（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。

开发区污水处理厂处理工艺流程图，见图 8.3-3。



（4）接管可行性分析

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

本项目厂区新建污水处理厂规模为 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。

③途径

本项目位于昌吉高新技术产业开发区，属于开发区污水处理厂收水范围，建设单位已于新疆高新海天水务有限公司签订了废水处理协议。

综上所述，本项目新增的废水可依托开发区污水处理站处理，具备工业园污水处理厂接管条件，污水处理厂余量能满足本项目污水排放量，本项目新增排水不会对其设计水质和水量产生冲击负荷。因此，本项目排放的废水依托开发区污水处理厂处理是可行的。

5.2.3 噪声污染防治措施可行性分析

本项目生产过程中噪声源主要为泵、风机等生产设备产生的噪声，采取的噪声防治措施主要有：

1、选择低噪声设备：源头控制，设备选用低噪声设备，加强设备的运营维护，减少设备在非正常工况下运转产生噪声的影响。

2、对于噪声较大的设备，如风机等采取设置独立单独的隔声罩隔声减少对厂界的噪声贡献。

3、主要噪声设备应采取隔声、消音、减震等降噪措施。

通过采取以上措施后，厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准限值要求，因此，噪声防治措施是有效、可行的。

5.2.4 固体废弃物防治措施可行性

1、固体废物处置措施

（1）投料收尘

根据前文“投料粉尘”计算，三种产品在 PTA、IPA 投料阶段产生的收集的粉尘量共计 11.07t/a。投料工段收尘可返回生产工序，作为原料继续使用。

（2）振动筛废物

根据建设单位生产经验，振动筛筛下物产生量总量为 0.122t/a。振动筛筛下

物作为一般废物集中收集后由园区环卫部门统一处理。

（3）PET 低聚物

根据建设单位生产经验，CP 装置在刮板冷凝器处产生低聚物总量为 34.072t/a，作为降等品外售。

（4）PET 浆块

本项目三种产品在 CP 装置内连续生产，切换产品时将产生的过渡浆块量 57.6t/a，作为降等品外售。

（5）切粒废料

从终缩聚反应器来的聚合物，在冷却水中切成切片，切粒水经过过滤和冷却后重新循环进入水下切粒机。冷却水中会存留切粒废料残渣，产生量 0.438t/a，作为降等品外售。

（6）SSP 系统收尘

根据建设单位提供资料，SSP 系统布袋除尘器收集粉尘为 5.91t/a。作为降等品外售。

（7）废滤袋

布袋除尘器产生的废滤袋，根据建设方提供的资料知，废滤袋产生量约 2 个/a，为一般固废，在厂区内集中存放，定期交由环卫部门统一处理。

（8）废弃包装材料

项目生产过程中，固体物料采用袋装，液体物料采用桶装，产生废包装袋/桶，产生量为 0.2t/a，由厂家回收。

（9）废催化剂

氮气纯化系统中，需要使用铂钯催化剂对 VOC 废气进行催化氧化处理，废铂钯催化剂产生量约为 4t/5a，废铂钯催化剂属于危险废物，暂存于危废暂存库，交由有资质的单位处置。

（10）废分子筛

氮气纯化系统中，需要使用分子筛对 VOC 废气催化氧化处理后产生的水进行分离，废分子筛产生量约为 2.8t/5a，废分子筛属于危险废物，暂存于危废暂存库，交由有资质的单位处置。

（11）废三甘醇

缩聚物均经过滤器过滤后进入其下一步工序，过滤器定期用三甘醇清洗，

产生废三甘醇。废三甘醇新增产生量 2t/a，为危险废物，依托厂区现有焚烧炉处理。

2、固体废物处置管理要求

固体废物污染防治法规定“建设项目的环境影响评价文件确定需要配套建设的固体废物污染环境防治设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。固体废物污染环境防治设施必须经原审批环境影响评价文件的环境保护行政主管部门验收合格后，该建设项目方可投入生产或者使用。对固体废物污染环境防治设施的验收应当与对主体工程的验收同时进行”。根据这些规定，本项目固体废物污染环境防治设施必须做到“三同时”。

为了进一步降低固体废物的影响，建议建设单位在实践中逐步确定新的废物管理模式，对所有固体废物进行监控管理。

（1）全过程管理

即对废物从产生起对废物的产生、收集、运输、贮存、再循环、再利用、加工处理直至最终处置实行全过程管理，以实现废物减量化、资源化和无害化。

（2）对排放废物进行审计

废物审计制度是对废物从产生、处理到处置排放实行全过程监督的有效手段。其主要内容有：①废物合理的产生量；②废物流向和分配及监测记录；③废物处理和转化；④废物有效排放和废物总量衡算；⑤废物从产生到处理的全过程评估。

3、危险废物污染防控技术要求

（1）危险废物收集

危险废物在收集时，应识别废物的类别及主要成份，以方便委托处理单位处理，根据危险废物的性质和形态，可采用不同大小和不同材质的容器进行包装，所有包装容器应足够安全，并经过周密检查，严防在装载、搬移或运输途中出现渗漏、溢出、抛洒或挥发等情况。最后按照对危险废物交换和转移管理工作的有关要求，对危险废物进行安全包装，并在包装的明显位置附上危险废物标签。

（2）危险废物贮存

本项目依托厂区现有危废暂存库，危废暂存库内进行分区设置，项目产生各类危废在暂存库内分区存放，并及时交由有资质处置单位处置，项目危废产

生量较小，并且产生后及时外委处置，不在厂区长时间大规模储存，因此危废暂存库储存规模可满足本项目储存需求。危废贮存间根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关要求建设，危险废物贮存需满足相关要求。

1) 危险废物贮存容器和包装物

①容器和包装物材质、内衬应与盛装的危险废物相容。

②针对不同类别、形态、物理化学性质的危险废物，其容器和包装物应满足相应的防渗、防漏、防腐和强度等要求。

③硬质容器和包装物及其支护结构堆叠码放时不应有明显变形，无破损泄漏。

④柔性容器和包装物堆叠码放时应封口严密，无破损泄漏。

⑤使用容器盛装液态、半固态危险废物时，容器内部应留有适当的空间，以适应因温度变化等可能引发的收缩和膨胀，防止其导致容器渗漏或永久变形。

⑥容器和包装物外表面应保持清洁。

2) 危险废物贮存要求

①在常温常压下不易水解、不易挥发的固态危险废物可分类堆放贮存，其他固态危险废物应装入容器或包装物内贮存。

②液态危险废物应装入容器内贮存，或直接采用贮存池、贮存罐区贮存。

③半固态危险废物应装入容器或包装袋内贮存，或直接采用贮存池贮存。

④具有热塑性的危险废物应装入容器或包装袋内进行贮存。

⑤易产生粉尘、VOCs、酸雾、有毒有害大气污染物和刺激性气味气体的危险废物应装入闭口容器或包装物内贮存。

⑥危险废物贮存过程中易产生粉尘等无组织排放的，应采取抑尘等有效措施。

⑦危废暂存库内地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板和墙体等应采用坚固的材料建造，表面无裂缝。

⑧危废暂存库地面与裙脚应采取表面防渗措施；表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存的危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少 1 m 厚黏土层（渗透系数不大于 10^{-7}cm/s ），或至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10^{-10}cm/s ），或其他防渗

性能等效的材料。

⑨危废暂存库采用相同的防渗、防腐工艺（包括防渗、防腐结构或材料），防渗、防腐材料应覆盖所有可能与废物及其渗滤液、渗漏液等接触的构筑物表面；采用不同防渗、防腐工艺应分别建设贮存分区。

⑩在危废暂存库液态危险废物贮存区，应具有液体泄漏堵截设施，堵截设施最小容积不应低于对应贮存区域最大液态废物容器容积或液态废物总储量 1/10（二者取较大者）；用于贮存可能产生渗滤液的危险废物的贮存库或贮存分区应设计渗滤液收集设施，收集设施容积应满足渗滤液的收集要求。

3）危险废物贮存设施运行与管理要求

①危险废物存入贮存设施前应对危险废物类别和特性与危险废物标签等危险废物识别标志的一致性进行核验，不一致的或类别、特性不明的不应存入。

②应定期检查危险废物的贮存状况，及时清理贮存设施地面，更换破损泄漏的危险废物贮存容器和包装物，保证堆存危险废物的防雨、防风、防扬尘等设施功能完好

③作业设备及车辆等结束作业离开贮存设施时，应对其残留的危险废物进行清理，清理的废物或清洗废水应收集处理。

④贮存设施运行期间，应按国家有关标准和规定建立危险废物管理台账并保存。

⑤贮存设施所有者或运营者应建立贮存设施环境管理制度、管理人员岗位职责制度、设施运行操作制度、人员岗位培训制度等。

⑥贮存设施所有者或运营者应依据国家土壤和地下水污染防治的有关规定，结合贮存设施特点建立土壤和地下水污染隐患排查制度，并定期开展隐患排查；发现隐患应及时采取措施消除隐患，并建立档案。

⑦贮存设施所有者或运营者应建立贮存设施全部档案，包括设计、施工、验收、运行、监测和环境应急等，应按国家有关档案管理的法律法规进行整理和归档。

4）贮存点环境管理要求

①贮存点应具有固定的区域边界，并应采取与其他区域进行隔离的措施。

②贮存点应采取防风、防雨、防晒和防止危险物流失、扬散等措施。

③贮存点贮存的危险废物应置于容器或包装物中，不应直接散堆。

④贮存点应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式等，采取防渗、防漏等污染防治措施 GB 18597-2023 或采用具有相应功能的装置。

⑤贮存点应及时清运贮存的危险废物，实时贮存量不应超过 3 吨。

5) 环境应急要求

①贮存设施所有者或运营者应按照国家有关规定编制突发环境事件应急预案，定期开展必要的培训和环境应急演练，并做好培训、演练记录。

②贮存设施所有者或运营者应配备满足其突发环境事件应急要求的应急人员、装备和物资，并应设置应急照明系统。

③相关部门发布自然灾害或恶劣天气预警后，贮存设施所有者或运营者应启动相应防控措施，若有必要可将危险废物转移至其他具有防护条件的地点贮存。

6) 危险废物贮存安全防护

①危险废物贮存设施都必须按 GB15562.2 的规定设置警示标志。

②危险废物贮存设施周围应设置围墙或其它防护栅栏。

③危险废物贮存设施应配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，并设有应急防护设施。

④危险废物贮存设施内清理出来的泄漏物，一律按危险废物处理。

⑤危险废物贮存设施的关闭应按照 GB18597 的有关规定执行，例如在关闭贮存设施前应提交关闭计划书，经批准后方可执行；必须采取措施消除污染；无法消除污染的设备、土壤、墙体等按危险废物处理，并运至正在营运的危险废物处理处置场或其它贮存设施中；监测部门的监测结果表明已不存在污染时，方可摘下警示标志，撤离留守人员。

(3) 危险废物转运要求

根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）和《危险废物转移管理办法》等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，并在贮运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危险废物外运处置前，须按相关要求完成报批手续；项目试运行后，建设单位须建立危废暂存、外运处置记录台账，建立危险废物转移联单制度等，并建立相应的管理制度，保持危废暂存库常闭，并由专人负责。

②收集的固废详细列出数量和成分，并填写有关材料，所有废物按类在专用密闭容器中储存，没有混装，废物收集和封装容器得到接受企业和监管部门的认可。

③危险废物运输时的中转、装卸过程应遵守如下技术要求：卸载区的工作人员应熟悉废物的危险特性，并配备适当的个人防护装备，装卸剧毒废物应配备特殊的防护装备；卸载区应配备必要的消防设备和设施，并设置明显的指示标志；危险废物装卸区应设置隔离设施，液态废物卸载区应设置收集槽和缓冲罐。完善管理制度，确保项目产生固废（特别是危险废物）全部收集、暂存并合理处置。

④由持有危险废物经营许可证的单位组织实施，承担危险废物运输的单位应获得交通运输部门颁发的危险货物运输资质，所有运输车辆的司机和押运人员经专业培训持证上岗，以汽车运输方式应按照《道路危险货物运输管理规定》（交通部令〔2005〕年第9号）、JT617以及JT618执行，废弃危险化学品的运输应执行《危险化学品安全管理条例》有关运输的规定，项目暂存的危险废物最终送至具有危险废物处置资质的单位进行处置。

（4）危险废物环境保护管理

①按照《危险废物管理计划和台账制定指南》（HJ1259-2022）的分类管理要求，制定危险废物管理计划，内容应当包括减少危险废物产生量和降低危险废物危害性的措施以及危险废物贮存、利用、处置措施；建立危险废物管理台账，如实记录危险废物的种类、产生量、流向、贮存、利用、处置等有关信息；通过国家危险废物信息管理系统向所在地生态环境主管部门备案危险废物管理计划，申报危险废物有关资料。

②产生危险废物的单位应当按照实际情况填写记录有关内容，并对内容的真实性、准确性和完整性负责。

③《国家危险废物名录》后期若修订发布后危险废物种类及代码等按照最新发布《名录》要求执行。

综上，本项目所有产生的固体废物都储存于厂内设置的专用储存场所暂存，对于一般工业固废采取回收、综合利用方式进行处置，对危险废物委托具有相应资质单位进行处置，可确保本项目所产生的所有固体废物都得到有效处理和处置，不会对外环境造成二次污染影响。

5.2.5 地下水及土壤污染防治措施分析

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）、《地下工程防水技术规范》（GB50108-2008）及《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）的要求，且根据现场勘查，厂区已进行防渗。

本项目对可能产生地下水影响的途径进行了有效预防，在确保各项防渗措施得以落实，并加强环境管理的前提下，可有效控制厂区内的地下水污染，不会对区域地下水环境产生明显影响。

5.2.6 生态环境保护措施

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区内。厂区内主要种植各类绿化树种和草坪，美化了厂区环境，有效地改善了厂区的自身环境，使厂区不产生裸露的土地，减少灰尘，防止污染，对周围环境相对也有很大的益处。

6 环境经济损益分析

环境经济损益分析是从经济学的角度来分析、预测工程建设项目的环境损益，应体现经济效益、社会效益和环境效益对立统一的辩证关系，环境经济损益分析的工作内容是确定环保措施的项目内容，通过统计分析环保措施投入的资金及环保投资占工程总投资的比例，环保设施的运转费用，削减污染物量的情况，综合利用的效益等，说明建设项目环保投资比例的合理性，环保措施的可行性，经济效益以及建设项目生产活动对社会环境的影响等。

6.1 环保设施内容及投资估算

本项目总投资 503 万元，环保投资共计 35 万元，环保投资占总投资比例为 37.32%。项目环保投资估算见下表。

表 6.1-1		项目环保投资一览表	单位：万元
环境要素	污染环节	治理措施	投资
废气	SSP 装置除尘	新增 1 根 15m 排气筒	5
	噪声	选用低噪声设备，加强管理，合理安排生产计划等	25
	环境风险	修编突发环境事件应急预案	5
合计			35

6.2 环境效益分析

6.2.1 经济效益分析

本项目建设实施有利于促进当地经济的快速发展，满足当地水泥行业市场需求，可有效缓解当地市场的压力，有利于市场竞争，并可带动当地相关产业发展，为当地下游行业提供发展机遇，可扩大当地相关产品消费市场，创造较大经济效益同时在一定程度上增加区域经济竞争力，促进当地社会可持续发展。

6.2.2 社会效益分析

本项目实施可带动当地经济发展，对增加当地群众经济收入、改善和提高生活水平起到一定的作用。

6.2.3 环境效益分析

工程的环境效益主要体现在投资的环保设施对环境质量的改善作用，结合本工程特点，对环境效益作定性分析。

环保投资的经济效益主要体现在该项目环保治理实施以后，污染物达标排放，可以减免排污费，且环保设施的投资和运行费也较低。

综上所述，拟建工程通过采用一系列技术上可行、经济上合理的环保措施，对其生产过程中产生的废气、废水、固废及设备噪声等进行综合治理，基本实现了废物的综合利用，即增加了经济效益，又减少了工程对环境造成的污染，达到了削减污染物排放量，保护环境的目的。

6.3 环境经济损益分析结论

本项目的建设从社会效益、环保经济效益分析均较好，但是在营运过程中对环境产生损害的可能还是存在的，应当引起建设单位的重视。只要加强污染防治的投资与环境管理，把污染物控制在最低限度，可以保证收到良好的环境效益。只要加强环保措施和环境管理，本项目可以达到社会效益、经济效益、环保效益同步发展。

7 环境管理与监测计划

环境管理及环境监测是一项生产监督活动，必须纳入生产管理轨道且需组织机构保证。其主要任务是组织、落实监督企业内的环境保护工作。企业应根据有关规定，建立完善的环境管理、风险预防及监测制度和措施，增添必要的监测分析仪器，在企业生产管理部门统一管理下，开展正常的环境管理及环境监测工作。

7.1 运营期环境管理

根据《中华人民共和国环境保护法》和中华人民共和国国务院令第 253 号《建设项目环境保护管理条例》，建设单位必须把环境保护工作纳入工作计划，建立环境保护责任制度，采取有效措施，防止环境破坏。

环境管理是环境保护工作的重要内容之一，也是企业管理的主要组成部分。环境管理的核心是把环境保护融于企业经营管理的过程之中，使环境保护成为工业企业的重要决策因素，重视研究本企业的环境对策，采用新技术、新工艺，减少有害废物的排放，对生产过程产生一般固废进行回收处理及循环利用，变普通产品为“绿色”产品，努力通过环境认证，积极参与社会环境整治，推动员工和公众的环保宣传和引导，树立“绿色企业”的良好形象。

为了贯彻和执行国家和地方环境保护法律、法规、政策与标准，及时掌握和了解污染控制措施的效果，以及项目所在区域环境质量的变化情况，更好地监控环保设施的运行情况，保证企业生产管理和环境管理的正常运作，建立环境管理体系与监测制度是非常必要和重要的。

环境管理体系能够帮助企业及早发现问题，使企业在发展生产的同时节约能源、降低原材料的消耗，控制污染物排放量，减轻污染物排放对环境产生的影响，为企业创造更好的经济效益和环境效益，树立良好的社会形象。

7.1.1 环境管理基本任务

环境管理基本任务有二：一是控制污染物的排放量；二是避免污染物排放对环境质量损害。建设单位应将本企业环境管理作为企业管理重要组成部分，建立环境质量管理体系，制定环境规划，协调发展生产经营与环境保护的关系而达到生产目标与环境目标统一及经济效益与环境效益统一。

7.1.2 环境管理基本原则

本项目环境管理遵循以下原则：

1、正确处理生产经营与环境保护的关系，在生产经营中做好环境保护，环境教育、环境规划等都是协调企业生产经营与环境保护的重要手段，在本企业环境管理工作中掌握和充分运用这些手段促使生产经营与环境保护协调发展。

2、正确处理环境管理与污染防治的关系，管治结合，以管促治，把环境管理放在企业环境保护工作首位。

3、专业环境管理与群众环境管理结合，企业环境管理与生产管理结合，产品质量控制与环境质量控制结合。

4、企业环境管理渗透到整个生产经营活动中，贯彻在过程始终。

5、坚持“谁污染，谁治理”原则，企业内部从工厂、部门、工段至班组领导和职工都要对本企业污染与治理负责，收费、罚款、赔偿损失、行政处分等处罚都要落实，实行分片包干，各负其责。

7.1.3 环境管理机构设置

1、环境管理机构设置目的

环境管理机构设置目的是为贯彻执行《中华人民共和国环境保护法》中相关法律法规以及全面落实《国务院关于环境保护若干问题的决定》中相关规定，对“三废”排放实行管理和监控，确保社会、经济、环境等效益的协调发展，协调地方生态环境部门工作，为企业生产管理和环境管理提供保证，针对本项目具体情况，为加强管理，建设单位应设置环境管理机构，并尽相应职责。

2、环境管理机构组成

公司由总经理负责全面工作，并负有法律责任。分管经理为本次项目最高领导者，负责组织成立安全环保科，并聘请有环保工作经验的人员作成员（可在各工段选兼职的环保员），负责企业日常环境管理与监测的具体工作，落实上级环境管理部门下达的各项环境管理任务，审定厂内各项环境管理规章制度、环境保护年度计划和长远规划等，并协调厂内各部门的环境管理工作。

本项目的环境保护管理工作应建立在厂长(经理)领导下，各生产单位安全环保人员向上级负责的体制。

安全环保科是具体负责该项目环境保护工作的组织、落实、监督的职能部

门，定员 2 人。安全环保科应在厂级主管领导的直接领导下，负责本项目建设、生产过程中的环境保护管理工作；对工厂绿化，环境监测进行日常业务管理；通过检查、统计、分析、调查及监测，监督和指导各项环保措施的落实；同时在企业生产调度、管理工作会上，针对生产运行中存在的环境问题，提出建议和解决问题的技术方案。另外，安全环保科还负责同各级生态环境部门的联系和协调，了解当地生态环境部门及政府对该厂环境保护的要求、技术指导及建议，并督促各生产单位贯彻落实。

3、环境管理机构职责

（1）贯彻执行国家和自治区现行各项环保方针、政策、法律法规和标准，认真执行当地生态环境部门下达各项任务；

（2）组织编制本企业环境保护计划，建立本企业各项环境保护规章制度，并且经常进行监督检查；

（3）参与本企业环保设施设计论证，监督环保设施安装调试，落实“三同时”措施；

（4）定期对本企业各污染源进行检查，请有资质的专业环境监测单位对本企业污染源的排放情况进行监测，了解各污染源动态，建立健全污染源档案，并做好环境统计工作，及时发现和掌握企业污染变化情况，从而制订相应处理措施；

（5）加强对污染治理设施的管理、检查及维护，确保污染治理设施正常运行，并将污染治理设施治理效率按照生产指标一样进行考核，防止污染事故发生；

（6）学习并推广应用先进环保技术和经验，推行清洁生产，组织污染治理设施操作人员进行岗前专业技术培训；

（7）加强对职工进行环保法律法规的宣传、教育和学习，增强职工环保意识。

7.1.4 环境管理规章制度

1、严格执行“三同时”制度

在本项目建设的不同阶段均应严格执行“三同时”制度，确保污染处理设施能够与生产设施“同时设计、同时施工、同时竣工并投入使用”。

2、建立环境报告制度

应按相关法律法规要求严格执行排污申报制度，此外在本项目排污发生重大变化、污染治理设施发生重大改变或实施新改扩建项目时必须及时向当地的生态环境部门申报。

3、建立健全污染治理设施管理制度

建立健全污染治理设施的运行、检修、维护保养等作业规程和管理制度，将污染治理设施管理与生产管理一同纳入本企业管理工作范畴，落实责任人，建立管理台帐，避免擅自拆除或闲置污染处理设施的现象发生，严禁故意不正常使用污染处理设施。

4、建立环境目标管理责任制和奖惩条例

建立并实施各级人员环境目标管理责任制，把环境目标责任完成情况与奖惩制度结合起来。设置环境保护奖惩条例，对爱护环保设施、节能降耗、减少污染物排放、改善环境绩效者给予适当奖励；对环保观念淡薄，不按环保要求管理和操作，造成环保设施非正常损坏、发生污染事故及浪费资源者予以相应处罚。在公司内部形成注重环境管理，持续改进环境绩效的氛围。

7.1.5 环境管理措施

为使环境管理工作科学化、规范化、合理化，确保各项环保措施落实到位，在管理方面采取以下措施：

1、建立 ISO14000 环境管理体系，并建议同时进行 QHSE（质量、健康、安全、环保）审核。

2、强化对环保设施运行监督管理职能，建立完善的环保设施运行、维护、维修等技术档案，加强对环保设施操作人员技术培训，确保环保设施处于正常的运行情况，污染物排放连续达标。

3、加强环境监测数据统计工作，建立完善的污染源及物料流失档案，确保污染物排放指标达到设计要求。

4、制订环境保护岗位目标责任制，将环境管理纳入生产管理体系，将环境评估与经济效益评估相结合，建立严格奖惩机制。

5、加强对职工进行环保法律法规的宣传、教育和学习，进行岗位培训，使职工意识到环境保护的重要意义，包括与企业生产、生存和发展的关系，企业

应具有危机感和责任感，把环保工作落到实处，落实到每一位职工。

7.2 环境监测

7.2.1 环境监测目的

通过对工程运行中环保设施进行监控，掌握废气、废水、噪声等污染源排放是否符合国家或地方排放标准的要求，做到达标排放，同时对废气、废水、固体废物及噪声防治设施进行监督检查，保证正常运行。

7.2.2 监测计划

根据生产特征和污染物的排放特征，依据国家颁布的环境质量标准，污染物排放标准及地方生态环境部门的要求，根据《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）及《排污许可证申请与核发技术规范水处理通用工序》（HJ1120-2020）中相关要求，制定拟建工程的监测计划和工作方案，监测工作可委托有资质的检（监）测机构承担。

本项目污染物监测计划详见表 7.2-1。

表 7.2-1 环境保护监测内容一览表

分类	检测对象	污染源	监测项目	监测位置	采样频次	监测单位
废气	无组织粉尘	厂界	颗粒物	厂界上风向 10m 处 1 个点，下风向 10m 内 3 个点	1 次/年	有资质监测单位
废水	生活污水处理设施	生活污水	COD、氨氮	生活污水处理设施排口	1 次/月	
			SS、BOD ₅		1 次/半年	
噪声	厂界	厂界	等效 A 声级	厂界	1 次/季度	
生态监测			生态监管主要是针对矿山区域，定期调查和统计项目运行期破坏的植被面积、种类和生物量；检查矿区周围绿化工作。计划完成进度，以及水土流失的控制情况，并根据实际情况随时修正矿山生态恢复计划，保证各项计划落实到位			
			复垦区域的植被监测内容为植物生长势、高度、覆盖度、产草量等；监测方法为样方随机调查法。在服务年限内，每年监测 1 次，监测至闭矿后三年			

7.3 污染物排放清单

（1）工程组成

工程主要内容有：本项目矿区面积为 1.2388km²，建设 1 座露天采场进行石灰岩矿开采，年产石灰岩 200 万吨。

环保工程包括废气、废水、噪声治理措施，固废暂存设施等。

（2）污染物排放信息

本项目污染物排放信息见表 7.3-1。排放口信息按照根据国家标准《环境保护图形标志排放口（源）》和国家环保总局《排污口规范化整治要求（试行）》的文件要求进行设置。

表 7.3-1

污染物排放清单

污染物类型	工程组成	产污环节	污染物类型	排放形式	拟采取的环境保护措施	排放浓度 (mg/m³)	排放量 (t/a)	总量指标 (t/a)	排放标准		执行标准	环境风险防范措施
									排放浓度 (mg/m³)	排放量 (kg/h)		
大气污染物	表土剥离		颗粒物	无组织	开挖前喷淋洒水增加土壤湿度，采剥过程采用边洒水边采剥的方式	/	1.944	/	0.5	/	《水泥工业大气污染物排放标准》（GB 4915-2013）表 3 颗粒物排放限值	
	采场凿岩、爆破废气	CO NOx 颗粒物	无组织	爆破前及爆破后进行洒水	/	1.348	/	/				
					/	3.124	/	/				
					/	4.4	/	/				
	开采粉尘		颗粒物	无组织	开采过程及矿石装卸时采取洒水降尘等措施	/	5.68	/		/		
	运输扬尘		颗粒物	无组织	采取限值车速以及洒水 2 次/天	/	1.551	/		/		
	堆场扬尘		颗粒物	无组织	采取洒水、篷布遮盖、分层压实等措施	/	59.835	/		/		
	废气总量控制指标：无											
水污染物	生产废水	矿坑涌水	矿坑涌水	不外排	设置沉淀池后用于洒水降尘	/	0	/	/	/	查看执行情况	做好防渗，以防污染地下水
	生活污水	污水	COD、BOD ₅ 、氨氮、SS	/	生活污水排入一体化污水处理设施，用于矿区绿化及洒水	/	0	/	/	/	《农村生活污水处理排放标准》（DB654275—2019）表 2 中 A 级标准	
废水总量控制指标：无												
固体	办公		生活	生活	集中收集后由环卫	/	11.04	/	/	11.04	《一般工业固体废物	做好

废物		垃圾	垃圾	部门定期拉运处置						贮存和填埋污染控制标准》 （GB18599-2020）中要求	防渗，以防污染地下水
	生产	表土	一般工业固废	堆放在规划表土场，矿山开采结束后用于矿区土地复垦	/	0	/	/	0		
		废石		拉运至废石场进行堆排，待矿山服务期满后用于回填采坑	/	0	/	/	0		
	危废暂存库	废润滑油	危险废物	收集后暂存于危废暂存库，定期交由有资质的单位处置	/	0.5	/	/	0.5	《危险废物贮存污染控制标准》 （GB18597-2023）中要求	
		废油桶			/	0.12	/	/	0.12		

7.4 排污口规范化管理

根据国家标准《环境保护图形标志 排放口（源）》和国家环境保护总局《污染物规范化治理要求（试行）》的文件要求，企业所有排放口（包括水、气、声、渣）必须按照“便于采样、便于计量检测、便于日常现场监督检查”的原则和规范，设置与之相适应的环境保护图形标志牌，绘制企业排放口分布图，同时对污水排放口安装流量计和工业废水处理装置在线监测系统。

（1）废气烟囱（烟囱）规范化

烟囱的采样口的设置应符合《污染源监测技术规范》要求，废气排气筒设置便于采样，监测的采样口和采样平台，附近设置环境保护标志。

（2）固体废物贮存、堆放场规范化

生产车间、仓库均设置防雨、防渗设施，并采用水泥硬化。仓库应设置明显的警示标志。

（3）排污口设置标志牌要求

环境保护图形标志牌设置位置应距离污染物排放口及固体废物处置场或采样点较近且醒目处，设置高度一般为标志牌上缘距离地面约 2m。

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，如需要变更的需报环境管理部门同意并办理变更手续。

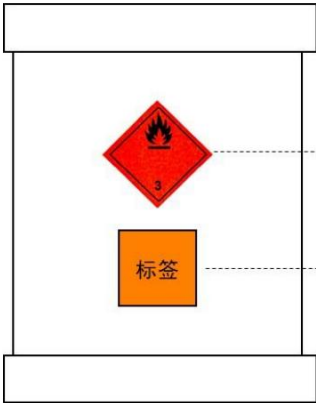
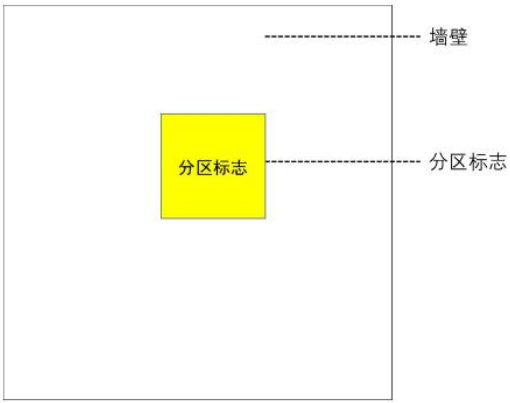
环境保护图形标志具体设置图形见表 7.4-1。危险废物识别标志见表 7.4-2，危险特性警示图形见表 7.4-3。

表 7.4-1 环境保护图形标志设置图形表

序号	提示图形符号 背景颜色：绿色 图形颜色：白色	警告图形符号 背景颜色：黄色 图形颜色：黑色	名称	功能
1			废气排放口	表示废气向大气排放

2			废水排放口	表示废水向水体排放
3			一般固体废物 储存	表示固废储存 场所
	/		危险废物储存	
4			噪声源	表示噪声向外 环境排放

表 7.4-2 危险废物识别标志表

危险废物标签设置示意图	附着式危险废物贮存分区标志设置示意图
 危险货物运输相关标志 (根据需求设置) 标签 危险废物标签	 墙壁 分区标志 分区标志
附着式危险废物设施标志设施示意图	危险废物标签样式示意图

危险废物贮存分区标志样式示意图	危险废物贮存设施标志
危险废物利用设施标志	危险废物处置设施标志

表 7.4-3 危险特性警示图形

序号	危险特性	警示图形	图形颜色
1	腐蚀性		符号：黑色 底色：上白下黑

2	毒性		符号：黑色 底色：被色
3	易燃性		符号：黑色 底色：红色 (RGB: 225,0,0)
4	反应性		符号：黑色 底色：黄色 (RGB: 225,225,0)

新疆农乐苑塑业有限公司应按照有关规定设置与管理排污口。

①本工程建成后应按要求使用国家环保总局统一印制的《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》，并按要求填写有关内容；

②根据排污口管理档案内容的要求，本工程建成投产后，应将主要污染物的种类、数量、浓度、排放去向、立标情况及设施运行情况记录于档案。

③本次项目实施后，企业应将“三废”排放纳入排污口管理体系，及时更新各排污口排放的污染物种类、数量、排放方式等内容，并登记上报生态环境管理部门，以便进行项目实施后的“三同时”验收和排放口的规范化管理。

本项目排污口规范化管理具体要求见表 7.4-5。

表 7.4-5 排污口规范化管理要求一览表

项目	主要要求内容
基本原则	①凡向环境排放污染物的一切排污口必须进行规范化管理； ②将总量控制的污染物排污口及行业特征污染物排放口列为管理的重点； ③排污口设置应便于采样和计量监测，便于日常现场监督和检查； ④如实向环保行政主管部门申报排污口位置，排污种类、数量、浓度与排放去向等。
技术要求	①排污口位置必须按照环监（1996）470 号文要求合理确定，实行规范化管理； ②具体设置应符合《污染源监测技术规范》的规定与要求；

立标管理	①排污口必须按照国家《环境保护图形标志》相关规定，设置环保图形标志牌； ②标志牌设置位置应距排污口及固体废物贮存（处置）场或采样点较近且醒目处，设置高度一般为标志牌上缘距离地面约 2m； ③重点排污单位排污口设立式标志牌，一般单位排污口可设立式或平面固定式提示性环保图形标志牌； ④对危险物贮存、处置场所，必须设置警告性环境保护图形标志牌。
建档管理	①使用《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》，并按要求填写有关内容； ②严格按照环境管理监控计划及排污口管理内容要求，在工程建成后将主要污染物种类、数量、排放浓度与去向，立标及环保设施运行情况记录在案，并及时上报； ③选派有专业技能环保人员对排污口进行管理，做到责任明确、奖罚分明。

7.5 环境影响评价制度与排污许可制衔接分析

根据环办环评〔2017〕84 号《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》，为贯彻落实《国务院办公厅关于印发控制污染物排放许可制实施方案的通知》（国办发〔2016〕81 号）和《环境保护部关于印发“十三五”环境影响评价改革实施方案》的通知》（环环评〔2016〕95 号），推进环境质量改善，依据《排污许可管理条例》（国令第 736 号）做好建设项目环境影响评价制度与排污许可制有机衔接相关工作。

在建设项目发生实际排污行为之前，建设单位应按要求，在全国排污许可证管理信息平台重新申请排污许可证，不断提高污染治理和环境管理水平，自觉接受监督检查。

7.6 竣工验收管理

7.6.1 竣工验收管理及要求

根据《建设项目环境保护管理条例》、《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》及《建设项目竣工环境保护验收技术规范》的规定，在建设项目正式投入生产或使用之前，建设单位必须组织环境保护竣工验收，提交环境保护验收监测报告。

7.6.2 环境保护“三同时”验收

根据建设项目环境管理办法，环境污染防治设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。项目完成后，应对环境保护设施进行验收。项目运营期“三同时”环保设施验收一览表见表 7.6-1。

表 7.6-1 项目环境保护设施“三同时”验收一览表

类别	污染工序	主要设施	处理效果	验收标准
----	------	------	------	------

废气	SSP	布袋除尘器+排气筒		
废水	生产废水	矿坑涌水设置沉淀池后用于洒水降尘	查看执行情况	查看执行情况
	生活污水			
固体废物	表土		/	符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中要求的相关规定
	废石			
		设置危废暂存库，集中收集后暂存，定期交由有资质单位处置	全部暂存危废暂存库，定期交由有资质单位处置	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18957-2023）中有关规定
噪声	生产设备	选用低噪声设备、合理规划生产计划等措施	厂界噪声： 昼间≤65dB（A） 夜间≤55dB（A）	符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准

8 环境影响评价结论

8.1 结论

8.1.1 项目概况

12 万吨/年差异化 PET 装置提升改造项目位于新疆维吾尔自治区昌吉回族自治州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，中心地理坐标为东经 $87^{\circ} 0' 19.96''$ ，北纬 $44^{\circ} 5' 8.63''$ 。主要建设内容为对原 10 万吨/年差别化 PET 特种聚酯生产线进行改扩建，通过优化工艺塔蒸汽冷却系统、对基础切片料仓进行恒温处理、对中间料仓外部进行封闭、改造现有风机送风能力、对现有导热油泵进行改造等措施，将 PET 产能由 10 万吨/年提升至 12 万吨/年，并将膜级聚酯切片以及低熔点聚酯切片两种产品均进行固相增粘，项目建成后生产规模为 8 万 t/a 瓶用 PET 聚酯切片、2 万 t/a 膜级聚酯切片及 2 万 t/a 低熔点聚酯切片。项目总投资 503 万元，环保投资共计 35 万元，环保投资占总投资比例为 6.96%。

8.1.2 环境质量现状

（1）环境空气质量现状

项目所在区域 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 年均浓度和 CO_{24} 小时平均第 95 百分位数浓度、 O_3 日最大 8 小时平均第 90 百分位数浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准要求； $\text{PM}_{2.5}$ 年平均浓度超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准要求，项目所在区域为非达标区域。项目所在区域非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准（详解）》（GB16297-1996）中推荐环境管理限值，TSP 满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值，乙醛满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 限值要求。

（2）地下水环境

项目区域地下水监测点除了总硬度超标，其余监测指标均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的 III 类标准要求。

（3）声环境质量现状

由监测结果可知，项目区四周昼间及夜间噪声监测值均符合《声环境质量

标准》（GB3096-2008）中的 3 类声环境功能区标准限值。

（4）土壤环境质量现状

各监测点位土壤监测因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600—2018）中的第二类用地筛选值标准。

8.1.3 环境影响分析结论

（1）大气环境影响评价

本项目大气污染源主要为投料粉尘、密闭投料间 DEG 废气、汽提废气、乙二醇罐挥发废气、SSP 流化床冷却废气、氮气纯化系统废气排放、热媒炉废气。

本项目废气均依托原有环保设施进行处置，其中 SSP 流化床冷却废气环保设施加装排气筒，根据工程分析项目废气均能够达标排放。

经预测，在采取本评价要求的环保措施后，本项目环境空气影响可接受。

（2）水环境影响评价

项目运营期间生产废水依托厂区现有污水站处理后排入园区污水管网，排入园区下水管网，由昌吉高新技术产业开发区污水处理厂进一步处理，不会对区域水环境造成明显不利影响。

厂区内已采取防渗措施，根据分析，本项目对地下水环境影响较小。

（3）声环境影响评价

本项目通过更换工艺塔风机、导热油泵等设备以及调整反应温度以减少反应时间，扩大项目产能。风机及泵类设备噪声源强约为 90dB（A）。项目周边无环境敏感点，经预测，《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的 3 类区的要求，项目噪声对周边环境的影响不大。

（4）固废对环境影响评价

本项目投料工段收尘可返回生产工序，作为原料继续使用；振动筛筛下物作为一般废物集中收集后由园区环卫部门统一处理；CP 装置在刮板冷凝器处产生的低聚物、切换产品时将产生的过渡浆块、切粒废料、SSP 系统布袋除尘器收集粉尘作为降等品外售；布袋除尘器产生的废滤袋为一般固废，在厂区内集中存放，定期交由环卫部门统一处理；废弃包装材料由厂家回收；废铂钯催化剂、废分子筛暂存于危废暂存库，交由有资质的单位处置；废三甘醇依托厂区现有焚烧炉处理。

本项目运营期产生的固体废物均得到合理处置，对周围环境影响较小。

8.1.4 污染防治措施可行性评价结论

（1）废气污染防治措施

项目投料粉尘均采用布袋除尘器处置；流化床冷却废气采用布袋除尘器处置；热媒炉。

项目投料粉尘、流化床冷却废气、热媒炉废气新增污染物量的非甲烷总烃、乙醛满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572-2015，含 2024 年修改单）中特别排放限值要求，最大限度地减少对区域大气环境的影响，污染防治措施可行。

（2）废水污染防治措施

项目运营期间生产废水依托厂区现有污水站处理后排入园区污水管网，排入园区下水管网，由昌吉高新技术产业开发区污水处理厂进一步处理，不对周边水环境产生影响，措施可行。

（3）噪声污染防治措施

选用噪声较低的设备；采取减振、隔振措施等，措施成熟可行。

（4）固体废物污染防治措施

本项目投料工段收尘可返回生产工序，作为原料继续使用；振动筛筛下物作为一般废物集中收集后由园区环卫部门统一处理；CP 装置在刮板冷凝器处产生的低聚物、切换产品时将产生的过渡浆块、切粒废料、SSP 系统布袋除尘器收集粉尘作为降等品外售；布袋除尘器产生的废滤袋为一般固废，在厂区内集中存放，定期交由环卫部门统一处理；废弃包装材料由厂家回收；废铂钨催化剂、废分子筛暂存于危废暂存库，交由有资质的单位处置；废三甘醇依托厂区现有焚烧炉处理。

采取措施后，项目固废不会对周围环境产生明显影响，措施可行。

8.1.5 总量控制指标

本项目冬季不生产，不需采暖；生活污水处理达标后，用于厂区绿化，不外排。本项目无总量控制项目。

8.1.6 风险评价结论

根据环境风险影响评价，本项目不构成重大危险源，在采取相应的安全措施和制定事故救援应急预案，并加强安全管理后，本项目的环境风险在可接受的范围内。

8.2 综合评价结论

本项目的建设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。本项目采用国内成熟的工艺技术及节能环保装备，符合清洁生产要求；采用的各类污染防治措施适合本工程特点，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，能有效减少污染物排放量，对区域环境的影响在可接受范围内。本项目配套建设环境风险防范设施并制定风险应急预案，可有效控制环境风险事故的发生，实现风险可控。本项目建成后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。本项目在严格执行环保“三同时”的基础上，本项目的建设是可行的。

8.3 建议

（1）定期进行环境保护教育，增强职工的环保意识，制定严格的、可行的环境保护指标作为考核依据。

（2）加强企业内部环境质量管理，严格执行和落实“三同时”管理制度，降低项目建成后对环境的影响。

（3）加强对技术人员和操作人员的专业知识及安全知识培训，严格生产工艺操作管理，严格安全管理措施，提高员工的环境保护意识。