

# 目 录

<b>1 概述</b> .....	<b>1</b>
1.1 建设项目特点.....	1
1.2 环境影响评价工作过程.....	4
1.3 分析判定相关情况.....	5
1.4 关注的主要环境问题及环境影响.....	20
1.5 环境影响报告书的主要结论.....	20
<b>2 总则</b> .....	<b>21</b>
2.1 编制依据.....	21
2.2 评价总体构思.....	26
2.3 评价因子与评价标准.....	27
2.4 评价工作等级及评价范围.....	35
2.5 相关规划及环境功能区划.....	44
2.6 控制污染与环境保护目标.....	46
<b>3 建设项目工程分析</b> .....	<b>49</b>
3.1 建设项目概况.....	49
3.2 影响因素分析.....	99
3.3 污染源强核算.....	126
3.4 污染源强核算排放清单.....	142
3.5 总量控制.....	147
3.6 清洁生产水平分析.....	149
<b>4 环境现状调查与评价</b> .....	<b>154</b>
4.1 自然环境现状调查与评价.....	154
4.2 环境保护目标调查.....	169
4.3 环境质量现状调查与评价.....	169
4.4 区域污染源调查.....	189
4.5 新疆巴州库尔勒石油石化产业园概况.....	195
<b>5 环境影响预测与评价</b> .....	<b>205</b>
5.1 施工期环境影响分析与评价.....	205
5.2 运营期环境影响分析与评价.....	208
<b>6 环境保护措施及可行性论证</b> .....	<b>289</b>
6.1 大气环境保护措施分析.....	289
6.2 废水处理措施及可行性分析.....	293
6.3 噪声污染防治措施分析.....	303
6.4 固废污染防治措施分析.....	303
6.5 土壤污染防治措施.....	304
6.6 施工期环保措施.....	305
<b>7 环境经济损益简要分析</b> .....	<b>309</b>
7.1 环保设施内容及投资估算.....	309
7.2 社会效益分析.....	309
7.3 经济效益分析.....	310
7.4 环境效益分析.....	311

<b>8 环境管理与监测计划</b> .....	<b>312</b>
8.1 环境管理.....	312
8.2 污染物排放环境管理.....	316
8.3 环境保护管理.....	324
8.4 环境监测计划.....	325
8.5 竣工验收.....	331
<b>9 评价结论</b> .....	<b>337</b>
9.1 项目概况.....	337
9.2 环境质量现状.....	338
9.3 污染物排放情况.....	340
9.4 主要环境影响.....	340
9.5 公众意见采纳情况.....	342
9.6 环境保护措施.....	342
9.7 环境影响经济损益分析.....	343
9.8 环境管理与监测计划.....	343
9.9 总结论.....	345
9.10 建议.....	345

#### 附件目录:

(1) 《新疆中泰巴州 120 万吨/年聚酯项目一期 50 万吨/年差别化功能性纤维项目委托书》，新疆库尔勒中泰石化有限责任公司，2020 年 4 月；

(2) 《新疆中泰巴州 120 万吨/年聚酯项目一期 50 万吨/年差别化功能性纤维项目备案证明》（备案证编码：2020002），新疆巴音郭楞蒙古自治州发展和改革委员会，2020 年 3 月 3 日；

(3) 《用地规划设计条件》，库尔勒市自然资源局局，（库）自地设（2020-030）号，2020 年 3 月 4 日；

(4) 《关于对新疆中泰巴州 120 万吨/年聚酯项目一期 50 万吨/年差别化功能性纤维项目的规划选址意见》，库尔勒上库综合产业园区规划建设环保局，2020 年 2 月 19 日；

(5) 《关于对库尔勒上库综合产业园区规划建设库尔勒石油石化产业园的批复》（巴政函〔2015〕45 号），2015 年 6 月 10 日；

(6) 《关于设立库尔勒上库高新技术产业开发区的批复》（新政函〔2016〕359 号），2016 年 12 月 31 日；

(7) 巴州人民政府重新审批《关于巴州库尔勒石油石化产业园（上库石化园）总体规划（2016-2030 年）的批复》（巴政函〔2018〕169 号），2018 年 10 月 6 日。

(8) 自治区环保厅《关于库尔勒上库综合产业园区规划环境影响报告书的审查意见》（新环评价函

(2013) 534 号)，2013 年 6 月 24 日；

(9) 自治区环保厅《关于巴州库尔勒石油石化产业园（上库石化园）总体规划（2016-2030 年）环境影响报告书的审查意见》（新环函〔2016〕1984 号），2016 年 12 月 26 日；

(10) 巴州环境保护局《关于巴州库尔勒石油石化产业园（上库石化园）总体规划（2018-2030 年）环境影响报告书的审查意见（巴环评价函〔2019〕32 号），2019 年 1 月 22 日；

(11) 自治区生态环境厅《关于新疆中泰昆玉新材料有限公司年产 120 万吨 PTA 项目环境影响报告书的批复（新环函〔2018〕780 号），2018 年 6 月 14 日；

(12) 《巴州固废处置中心项目》（备案证编码：2019002），新疆巴音郭楞蒙古自治州发展和改革委员会，2019 年 3 月 4 日；

(13) 自治区生态环境厅《关于巴州危废（固废）处置中心项目环境影响报告书的批复》（新环函〔2018〕143 号），2018 年 12 月 18 日；

(14) 自治区生态环境厅《关于巴州联合环境治理有限公司巴州危废（固废）处置中心项目环评变更有关事宜的复函》（新环函〔2019〕262 号），2019 年 3 月 1 日；

(15) 《关于中泰石化聚酯项目施工弃土方案批复》（新疆库尔勒上库综合产业园区管理委员会，2020.3.22；

(16) 自治区环保厅《关于巴州库尔勒区域执行特别排放限值有关问题的复函》（新环函〔2017〕1329 号），2017.8.28；

(17) 自治区生态环境厅《关于巴州库尔勒石油石化产业园污水回用处理工程环境影响报告书的批复》（新环审〔2019〕141 号），2019.8.8；

(18) 检测报告；

(19) 营业执照。

(20) 关于《新疆中泰巴州 120 万吨/年聚酯项目一期 50 万吨/年差别化功能性纤维项目主要污染物排放总量控制指标核定的函》（巴环总量函〔2020〕23 号）；

# 1 概述

## 1.1 建设项目特点

### 1.1.1 项目背景

2014 年的第二次中央新疆工作座谈会上，习近平总书记发表了重要讲话，科学分析了新疆形势，对新疆工作作了全面部署。会议明确提出，要大力促进新疆发展纺织服装产业，重点解决南疆地区百万人就业。为落实中央指示，国家和新疆维吾尔自治区有关部门先后制定和实施了一系列支持新疆发展纺织服装产业促进就业的政策措施，吸引了我国东部纺织服装产业向新疆转移。

自治区纺织行业规划的 2000 万锭纺纱中，有 1500 万锭布局在南疆，其中又有 1000 万锭布局在巴州区域。巴州库尔勒是国家纺织行业和新疆维吾尔自治区规划重点发展的纺织服装城，致力于打造国家级纺织示范园区和全疆最大、全国影响力最广的高品质纺织生产基地。高质量的纺纱、面料、服装离不开化纤的支撑。聚酯纤维（涤纶）是最重要的化纤产品和主要纺织基础原料，通过与新疆丰富的棉花、羊毛混纺，可以有效提升纺织品品质，丰富产品品种。但目前，新疆维吾尔自治区聚酯纤维（涤纶）的生产几乎是空白，无法满足纺织产业快速发展的需要。

在新时期、新形势下，发展石油化工与粘胶纺织产业链是中泰集团产业转型升级提升发展质量的内在需求，也是完善配套产业链，提升产业一体化水平的重要举措。中泰集团已在库尔勒形成 40 万 t/a 粘胶纤维、27 万 t/a BDO、5 万 t/a 聚四氢呋喃以及 350 万锭纺纱等生产能力，120 万 t/a PTA 项目已于 2016 年开工建设，并于 2019 年底建成投产。充分利用现有能源及原料优势，生产库尔勒和自治区纺织产业急需的聚酯原料，与当地纺织服装产业实现有效融合发展，在巴州和南疆地区形成从煤、油等基础资源到最终纺织服装产品的大型产业集群，将当地资源优势最大限度的转化为产业优势，有利于南疆地区的经济发展、社会稳定和长治久安。

本项目的建设，将使得新疆库尔勒中泰石化有限责任公司成为西北地区最大的化纤供应商，有利于改善区域经济发展的不平衡性，促进西北地区化纤行业的发展。项目实施后，将高质量、高效益地从事 PTA-聚酯-长短丝的生产经营、技术开发等活动，为投资者谋取最大利润；该项目的建成将改变新疆的纺织结构，改善新疆地区的就业形式；

坚持利益共享、风险共担的原则，不断提供经济效力，为社会创益。将公司打造成国内的知名企业，充分体现公司的经济价值和社会价值。

### 1.1.2 建设单位概况

本项目由新疆库尔勒中泰石化有限责任公司投资建设。

#### (1) 新疆库尔勒中泰石化有限责任公司

新疆库尔勒中泰石化有限责任公司（以下简称：“中泰石化”）是新疆中泰（集团）有限责任公司（以下简称：“中泰集团”）控股的全资子公司，也是中泰集团进军石油化工、天然气化工产业链里程碑工程，并且已列为新疆维吾尔自治区人民政府的重点项目。

2016 年新疆库尔勒中泰石化有限责任公司委托北京国环建邦环保科技有限公司编制了《新疆中泰昆玉新材料有限公司年产 120 万吨 PTA 项目环境影响报告书》，并于 2018 年 6 月 14 日取得原自治区环境保护厅《关于新疆中泰昆玉新材料有限公司年产 120 万吨 PTA 项目环境影响报告书的批复（新环函〔2018〕780 号）》。该项目目前已基本建设完成。

在中央、自治区、巴州等各级党委、政府领导的高度关注与支持下，PTA 项目的建设不管从规划、设计、施工等环节，始终按照中泰集团党委要求，以世界一流标准设计、世界一流标准施工和世界一流标准管理稳步推进。从某种意义上讲这不仅仅是一个项目，他的生命力在于衔接上下游产业链，促进新疆得天独厚的资源就地转换，不仅促进上游油煤共炼的配套工程，开篇国家能源石油石化产业战略新布局；而且是下游聚酯纺丝配套工程，补齐国内外纺织产业短板。

作为世界首套内陆地区建造的百万吨级 PTA 项目工程，PTA 项目的建设和发展，既符合国家“一带一路”倡议规划连接新疆地带丝绸之路南北通道的纽带，又符合新疆巴州经济建设供给侧结构性改革，带动百万人就业，实现精准扶贫，打造与北疆独山子遥相呼应的南疆重要石油石化产业园区，以油头化尾实现南疆丰富的石油天然气资源就地转化的一项伟大工程。

PTA 生产装置共分为三个部分，包括主装置区、辅助生产装置区和公用工程装置区。主装置区含氧化工段、精制工段及辅助工段；辅助生产装置含原料罐区、卸料站、成品库、维修厂房、污水处理厂、制氢装置；公用工程含综合给水站、除盐水处理站、循环冷却水站、动力站、锅炉岛。另外，PTA 项目配套干部员工倒班宿舍、员工餐厅，保障干部

员工起居。

## （2）新疆中泰（集团）有限责任公司

新疆中泰（集团）有限责任公司（简称“中泰集团”）是由新疆维吾尔自治区人民政府出资、自治区国资委直接监管的国有独资公司，总部位于新疆乌鲁木齐经济技术开发区。前身是始建于 1958 年的新疆烧碱厂，2001 年 12 月完成股份制改造，设立新疆中泰化学股份有限公司（简称“中泰化学”，股票代码 002092），2006 年在深交所上市。2012 年 7 月，自治区人民政府在中泰化学的基础上设立中泰集团，是中泰化学的实际控制人。在自治区党委、人民政府的关心支持和自治区国资委的直接领导下，中泰集团以“富民、兴疆、强国”为企业使命，紧贴国家产业政策，把握战略机遇，享受新疆稳定红利，依托新疆资源优势，借助资本平台，实实在在做企业，心无旁骛做主业，在新疆乌鲁木齐、昌吉、吐鲁番、库尔勒、阿拉尔等地和塔吉克斯坦建有七大产业基地，形成年产 260 万吨聚氯乙烯树脂（英文简称“PVC”）、180 万吨烧碱、280 万千瓦热电联产机组、360 万吨电石、200 万吨废渣制水泥、27 万吨 1,4-丁二醇（英文简称“BDO”）、100 万亩棉花种植、100 万吨纤维素纤维、300 万锭纺纱、40 万吨棉浆粕、10 万吨苇浆一体化循环经济全产业链互为支撑、延伸发展的产业模式，形成以氯碱化工为龙头，“煤—电—盐—烧碱—粘胶—纱”一体化，涵盖氯碱化工及深加工、矿产和油气资源开发、电力能源、粘胶纺织、精细化工、石油化工、金融贸易、现代物流、工程服务、生物造纸、城建水务、现代农业、电子信息、安全环保、装备制造、文化教育、旅游康养等多领域、多行业的大型产业集团，成为自治区工业骨干企业和自治区重要国有资产管理与投融资平台。现有员工达到 4 万人，拉动社会就业 30 万人。

2018 年，公司管理总资产、收入突破“双千亿”，利税 60 亿元，位居“中国 500 强”企业第 314 位，“中国制造业 500 强”第 144 位。先后荣获“全国文明单位”“全国五一劳动奖状”“全国两化融合先进集体”“全国工业循环经济示范单位”“全国节能先进单位”“全国就业先进企业”“全国模范职工之家”“全国企业文化建设示范单位”等荣誉称号。控股上市公司中泰化学荣获 2018 年第五届“中国工业大奖”。

公司认真贯彻落实习近平新时代中国特色社会主义思想 and 党的十九大精神，贯彻落实党中央治疆方略特别是社会稳定和长治久安总目标，将“产业报国、实干兴邦”作为企业高质量发展的核心要义，以“巩固、增强、提升、畅通”八字方针为目标，以深化供给

侧结构性改革为主线，按照自治区党委“1+3+3+改革开放”总体工作部署，加强企业党的领导和党的建设，紧扣稳定与安全发展“两个重点”，加快疆内、国内和国外“三大区域布局”，着力抓好存量效益和增量发展，全面战略布局农业旅游产业，为实现新疆社会稳定和长治久安做出积极努力。

## 1.2 环境影响评价工作过程

项目的建设和运营过程不可避免的要产生负面的环境影响。为了全面了解和掌握拟建项目所带来的环境影响程度，根据《中华人民共和国环境保护法》和《建设项目环境保护管理条例》等有关规定，新疆库尔勒中泰石化有限责任公司委托新疆广清源环保技术有限公司承担本项目的环评工作。接受委托之后，认真研究该项目的有关材料，并进行实地踏勘、调研，收集和核实了有关材料；与该公司技术人员就环评工作的开展进行了交流；收集了当地环境现状背景与工程等相关资料。在上述大量工作的基础上，编制完成该项目的环境影响报告书。

环境影响评价工作程序见图 1.2-1。

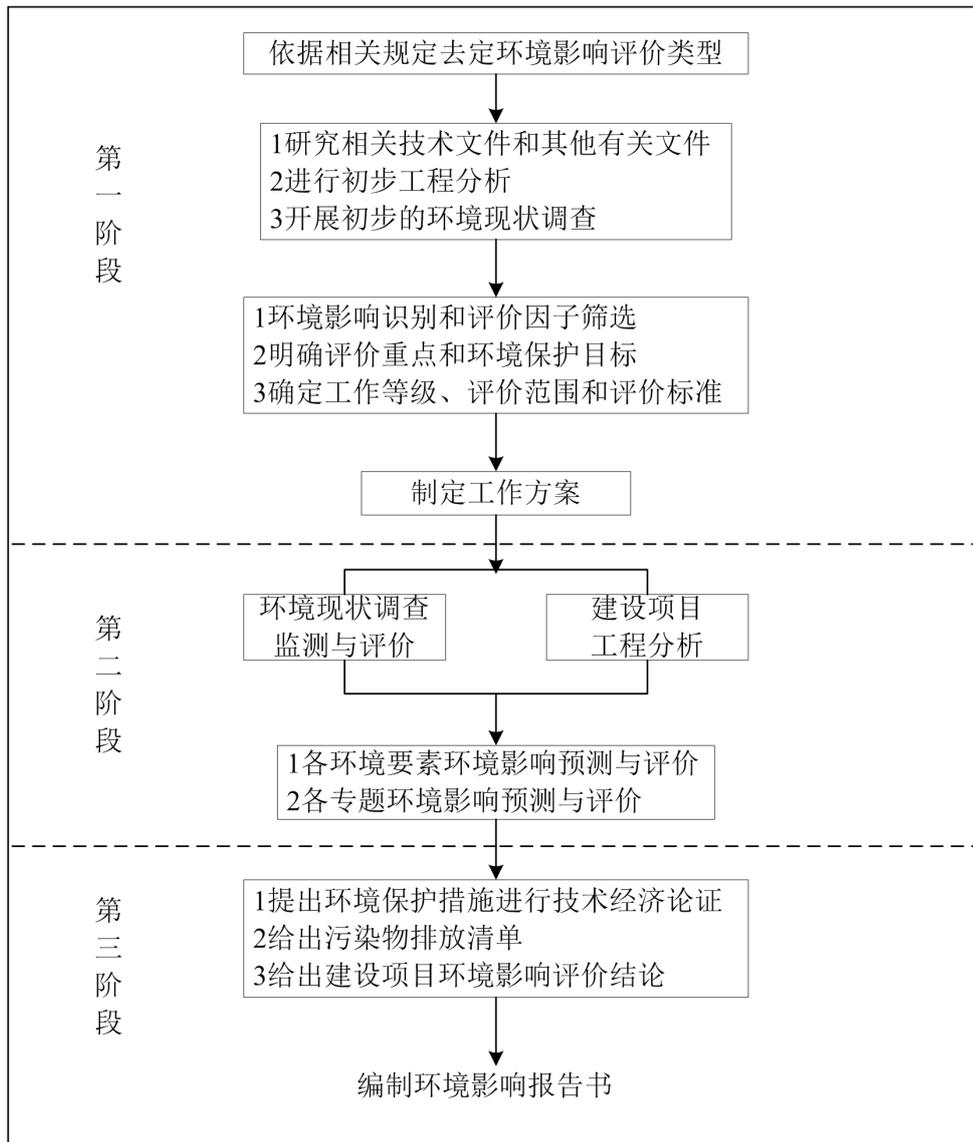


图 1.2-1 环境影响评价工作程序流程图

## 1.3 分析判定相关情况

### 1.3.1 产业政策符合性

#### 1.3.1.1 与《产业结构调整指导目录（2019 年本）》的符合性

《产业结构调整指导目录（2019 年本）》：第一类鼓励类二十、纺织--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）；阻燃、抗静电、抗紫外、抗菌、相变

储能、光致变色、原液着色等差别化、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油剂。第二类限制类十三、纺织--1、单线产能小于 20 万 t/a 的常规聚酯（PET）连续聚合生产装置。第三类淘汰类一、落后生产工艺装备（十三）14、常规聚酯（PET）间歇法聚合生产工艺及设备；15、常规涤纶长丝锭轴长 900mm 及以下的半自动卷绕设备；20、螺杆挤出机直径小于或等于 90mm，2000t/a 以下的涤纶再生纺短纤维生产装置；

①本项目为差别化、功能性纤维项目，属于国家鼓励类产业；②本项目聚酯装置（一）单线产能 25 万 t/a，大于 20 万 t/a，不属于限值类，为允许类；③本项目采用先进工艺设备，不包括落后生产工艺装备。因此，本项目符合国家产业政策。

### 1.3.1.2 与《化纤工业“十三五”发展指导意见》的符合性

本项目《化纤工业“十三五”发展指导意见》的符合性详见表1.3-1。

表 1.3-1 本项目与《化纤工业“十三五”发展指导意见》符合性分析一览表

序号	《化纤工业“十三五”发展指导意见》文件要求		项目情况	符合性
1	发展的重点领域和方向	<p>（一）纤维新材料：新型功能性纤维开发与品质提升。开发聚合与纺丝一体化装备的设计与制备技术，实现模块化生产；开发新一代差别化、多功能纤维产品，实现规模化生产与应用。进一步拓展纤维产品在功能性服装、功能性家纺和工业、环保等领域的应用。加强生产全流程质量管控，促进优质产品供给，满足消费升级和个性化需求。</p> <p><b>专栏 1：差别化、多功能纤维品质提升</b></p> <p>1.大容量聚合纺丝设备开发。开发高效节能的大容量聚酯聚合和熔体直纺的设备和工艺技术，突破锦纶环吹风技术，提升大容量锦纶装备水平，进一步降低常规纤维的生产成本。利用模块化技术实现差别化、功能性纤维的规模化生产。</p> <p>2.新型纤维品种开发。开发新一代共聚、共混、多元、多组分在线添加等技术，实现深染、超细旦、抗起球、抗静电等差别化纤维的规模化生产。开发新型中空纤维膜以及阻燃、抗熔滴、抗紫外、抗化学品、抗菌等功能性纤维的制备和应用技术，进一步提高化纤产品在工业及家纺领域的应用比例。</p> <p>3.柔性制造技术。建设化纤高效柔性制造技术创新平台，提高工程技术及产品的开发能力，提升关键核心技术的自主创新水平，系统解决产业发展技术瓶颈。</p>	<p>本项目采用国内最具代表性并能提供大容量国产化聚酯专有技术——中国纺织工业设计院设计，采用国内自主开发的工艺技术，以铋系组为催化剂，精对苯二甲酸（PTA）和乙二酸为原料的聚酯生产线，采用五釜流程即两酯化两预缩聚——终缩聚，日产 1500 余吨差别化纤维生产线。</p> <p>项目采用熔体在线添加共混装置，实现纺丝的细旦化、异型化和功能化。建设化纤高效柔性制造技术创新平台，生产环保功能性超细纤维、吸湿排汗纤维、全沙光超细纤维，提高产品质量。符合“差别化、多功能纤维品质提升”的发展方向。</p>	符合

2	<p>(三) 智能制造 研发智能化化纤成套生产线, 根据化纤生产工艺特点, 应用信息技术, 采用先进控制方法、感知技术、智能化技术, 实现从纺丝到仓储的智能化管理, 推动建立涤纶、锦纶等智能车间和智能工厂示范。</p>	<p><b>专栏 5: 智能制造</b> 1. 数字化纤维全流程生产技术。强化工艺设计与制造数字化技术, 优化生产工艺和流程; 运用大数据、云计算等数据分析技术, 建立智能化控制系统及模型控制系统, 形成化纤生产过程模拟、优化与控制一体化方案。 2. 产业链智能生产追溯系统。建立包括原料制备、纤维制造、质量检测、包装、仓储、物流等全流程的生产工艺数据采集系统和中央数据库, 实现化纤生产全流程信息可追溯; 运用先进检测和控制技术, 开发连续性、均匀性和稳定性的生产过程控制系统。 3. 化纤生产智能物流系统。开发集仓储、物流、包装、标签打印于一体的智能物流系统, 采用自动化输送设备、机器人、立体库、自动包装设备、自动控制系统, 优化库存结构, 降低库存成本和平衡物流。 4. 智能示范工厂和智能车间。突破原料、纺丝、检测、包装、仓储、物流等单元智能化以及集成智能化关键技术与装备, 建立推广聚酯、聚酰胺、再生纤维素纤维等柔性化全流程化纤智能生产车间和智能化生产工厂。</p>	<p>本项目实施后, 主要生产各类差别化、功能性高档产品。同时配套全新的云数据分析系统, 可根据客户需求实时提供产品网上开发, 采用大容量聚酯装置、熔体直纺工艺技术以及自动化包装线、自动化落筒线、智能立体库, 具有大批量、系列化、直接化、低投入、低成本等突出优势, 符合“智能制造”的发展趋势。</p>	符合
---	---	---	---	----

### 1.3.2 与相关环保政策符合性分析

#### 1.3.2.1 与大气污染防治行动计划的符合性

2013 年 9 月 10 日, 国务院以国发〔2013〕37 号《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》印发了大气污染防治行动计划。与本项目有关联内容如下:

(1) 在加大综合治理力度, 减少多污染物排放方面规定: 推进挥发性有机物污染治理。在石化、有机化工、表面涂装、包装印刷等行业实施挥发性有机物综合整治, 在石化行业开展“泄漏检测与修复”技术改造。

(2) 严格节能环保准入, 优化产业空间布局方面规定: 按照主体功能区规划要求, 合理确定重点产业发展布局、结构和规模, 重大项目原则上布局在优化开发区和重点开发区。所有新、改、扩建项目, 必须全部进行环境影响评价; 未通过环境影响评价审批的, 一律不准开工建设; 违规建设的, 要依法进行处罚。

本项目生产过程中聚酯装置产生的主要有机废气包括乙二醇、乙醛等有机废气, 收

集后引至热媒炉内燃烧，达标后排放；纺车车间 FDY 生产线油剂废气经集气抽风装置收集后，由设在车间屋顶的油气分离装置处理后经 25m 高的排气筒排放；在储运环节采用密闭状态下输送物料，有机溶剂储罐口设置平衡管减少大呼吸挥发，呼吸口设氮封减少小呼吸挥发等措施，降低挥发性有机物的排放。同时，本项目布局在巴州库尔勒石油化工产业园内，符合园区产业定位和用地规划。因此，本项目符合《大气污染防治行动计划》的要求。

### 1.3.2.2 与水污染防治行动计划的符合性

国务院于 2015 年 4 月 2 日印发了《水污染防治行动计划》（国发〔2015〕17 号）。与本项目有关联内容如下：

（1）在集中治理工业集聚区水污染方面规定：强化经济技术开发区、高新技术产业开发区、出口加工区等工业集聚区污染治理。集聚区内工业废水必须经预处理达到集中处理要求，方可进入污水集中处理设施。新建、升级工业集聚区应同步规划、建设污水、垃圾集中处理等污染治理设施。2017 年底前，工业集聚区应按规定建成污水集中处理设施，并安装自动在线监控装置，京津冀、长三角、珠三角等区域提前一年完成；逾期未完成的，一律暂停审批和核准其增加水污染物排放的建设项目，并依照有关规定撤销其园区资格。

（2）在优化空间布局方面规定：重大项目原则上布局在优化开发区和重点开发区，并符合城乡规划和土地利用总体规划。……新建、改建、扩建重点行业建设项目实行主要污染物排放减量置换。七大重点流域干流沿岸，要严格控制石油加工、化学原料和化学制品制造、医药制造、化学纤维制造、有色金属冶炼、纺织印染等项目环境风险，合理布局生产装置及危险化学品仓储等设施。

本项目各类废水满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 1 间接排放限值要求；各类废水排入 PTA 项目污水处理厂，经 PTA 项目污水处理厂处理达到《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 1 和表 3 中间接排放限值标准，排入巴州库尔勒石油石化产业园（上库石化园）污水处理厂进行处理。同时，本项目位于巴州库尔勒石油化工产业园内，符合《巴州库尔勒石油化工产业园总体规划（2016-2025）》的用地布局规划。

因此，本项目满足《水污染防治行动计划》的要求。

### 1.3.2.3 与土壤污染防治行动计划的符合性

2016 年 5 月 28 日，国务院印发了《土壤污染防治行动计划》（国发〔2016〕31 号），与本项目有关联内容如下：

（1）防范建设用地新增污染。排放重点污染物的建设项目，在开展环境影响评价时，要增加对土壤环境影响评价内容，并提出防范土壤污染的具体措施；需要建设的土壤污染防治设施，要与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用；有关环境保护部门要做好有关措施落实情况的监督管理工作。自 2017 年起，有关地方人民政府要与重点行业企业签订土壤污染防治责任书，明确相关措施和责任，责任书向社会公开。

（2）加强规划区划和建设项目布局论证，根据土壤等环境承载能力，合理确定区域功能定位、空间布局。鼓励工业企业集聚发展，提高土地节约集约利用水平，减少土壤污染。严格执行相关行业企业布局选址要求，禁止在居民区、学校、医疗和养老机构等周边新建有色金属冶炼、焦化等行业企业；结合推进新型城镇化、产业结构调整和化解过剩产能等，有序搬迁或依法关闭对土壤造成严重污染的现有企业。结合区域功能定位和土壤污染防治需要，科学布局生活垃圾处理、危险废物处置、废旧资源再生利用等设施 and 场所，合理确定畜禽养殖布局和规模。

（3）有关企业要加强内部管理，将土壤污染防治纳入环境风险防控体系，严格依法依规建设和运营污染治理设施，确保重点污染物稳定达标排放。造成土壤污染的，应承担损害评估、治理与修复的法律责任。逐步建立土壤污染治理与修复企业行业自律机制。国有企业特别是中央企业要带头落实。

本项目为差别化、功能性纤维项目，位于巴州库尔勒石油化工产业园内，符合巴州、库尔勒市等相关规划要求。同时，本项目根据全厂各个单元、设施可能泄漏污染物的性质及其构筑方式，将厂区划分为重点污染防治和一般污染防治，按照相关要求进行了防渗处理，避免对厂区地下水和土壤造成影响。另外，企业将土壤污染防治纳入环境风险防控体系。因此，本项目建设满足《土壤污染防治行动计划》相关要求。

### 1.3.2.4 与《国务院办公厅关于支持新疆纺织服装产业发展促进就业的指导意见》国办发〔2015〕2 号的符合性

为落实第二次中央新疆工作座谈会精神和国务院工作部署，支持新疆（含新疆生产建设兵团）纺织服装产业发展，国务院提出关于支持新疆纺织服装产业发展促进就业的

指导意见。该意见指出新疆具有棉花资源、土地、能源和援疆省市产业援疆等优势，发展纺织服装产业具有较好基础。大力发展纺织服装产业，是建设新疆丝绸之路经济带核心区的重要内容，对于优化新疆经济结构、增加就业岗位、扩大就业规模、推动新疆特别是南疆各族群众稳定就业、加快推进新型城镇化进程，促进新疆社会稳定和长治久安具有重要意义。指出要抓住东部沿海地区纺织服装产业梯度转移机遇，承接产业转移。根据产业链发展配套需求，逐步完善织造、印染等产业链中间环节，提高本地产服装服饰面料供应比重。适度发展粘胶产业。利用新疆已有的对二甲苯（PX）等化工产能向下游延伸发展精对苯二甲酸（PTA）、乙二醇、己内酰胺等合成石化原料及纤维产业，适时适度发展色纺涤纶短纤维及锦纶长丝、涤纶工业丝和高性能土工材料。

由此可见，本项目利用新疆中泰（集团）PTA 项目发展涤纶长短纤维，是符合《国务院办公厅关于支持新疆纺织服装产业发展促进就业的指导意见》国办发〔2015〕2 号文的要求。

### 1.3.2.5 与《工业和信息化部关于印发纺织工业发展规划（2016-2020 年）的通知》符合性分析

《工业和信息化部关于印发纺织工业发展规划（2016—2020 年）的通知》指出，支持中西部地区纺织产业发展。依托特色资源优势 and 边境区位优势，有序承接产业转移，促进中西部地区纺织产业发展。新疆进一步发挥“丝绸之路经济带”核心区和向西开放重要窗口作用，依托棉花资源，利用优惠政策，加快产业配套发展，建设优质棉纱棉布基地，大力发展服装、家纺、针织等劳动密集型产业，有效带动就业。加强对产业集群发展的规划指导，加快纺织产业集群升级。加强集群内大中小企业协调发展，促进专业化分工与产业链高效协作，提高集群企业协同创新和质量保障能力。利用工业强基工程等专项实施，加强化纤基础技术工艺研究，优化生产工艺流程，加强与下游产业协同开发，推进高性能纤维、生物基纤维高品质、低成本产业化生产及批量化应用。发展高效、低能耗、柔性化、自动化、信息化化纤技术装备，开发多重改性技术与工程专用模块及其组合平台，实现聚酯、锦纶等通用纤维高效柔性化与功能化，丰富涤纶、粘胶、锦纶、腈纶等功能化、差别化产品，提高产品性能及品质。定期发布中国纤维流行趋势，引导纤维新产品开发方向，提升丰富终端产品功能。

本项目地处新疆库尔勒市，该地区大力发展纺织工业，本项目产品属实现聚酯、涤

纶等功能化、差别化纤维产品，符合《工业和信息化部关于印发纺织工业发展规划（2016—2020 年）的通知》要求。

### 1.3.2.6 与《新疆维吾尔自治区国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》符合性分析

《新疆维吾尔自治区国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》“第五篇第一章第九节 专栏 9”明确提出重点推进新疆中泰（集团）现代新材料，本项目聚酯 PET 属于新疆中泰（集团）新材料产业之一，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十三个五年规划纲要》。

### 1.3.2.7 与《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》符合性分析

根据《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》，自治区层面重点开发区域主要为天山南坡产业带、喀什—阿图什重点开发区域、和田重点开发区域和其他重点开发城镇。其中，天山南坡产业带地处天山南麓、塔里木盆地北缘，位于南疆铁路和 314 国道发展轴。该区域包括库尔勒市主城区、焉耆回族自治县的焉耆镇、和静县的和静镇、和硕县的特吾里克镇、博湖县的博湖镇、尉犁县的尉犁镇、轮台县的轮台镇、库车县的库车镇、拜城县的拜城镇、沙雅县的沙雅镇、新和县的新和镇、阿克苏市城区、温宿县的温宿镇和阿拉尔市城区以及位于这些县市的重要工业园区。该区域的功能定位是：建成国家重要的石油天然气化工基地，新疆重要的煤炭生产和电力保障基地、装备制造基地、钢铁产业基地、农产品精深加工基地、纺织工业基地，着力增强对南疆经济的辐射带动作用。

—构建以和静—库尔勒—轮台、库车—沙雅—新和—拜城、阿克苏—阿拉尔—温宿为重点的空间格局。

—做大做强石油天然气、煤化工、盐化工、纺织、农副产品精深加工等特色优势产业，加快延伸产业链，形成特色产业集群。

—加强城市基础设施建设，积极引导产业、人口、资金、技术向城市聚集，增强对资源要素集聚的功能。

—合理开发利用塔里木河水资源，保护上游水环境，加强生态修复与环境整治。推进防沙治沙和生态防护林建设，实施塔克拉玛干沙漠北缘天然林封育与保护工程，加快恢复和保护湿地，保护水源地及其它生态敏感区。

本项目主要以中泰 PTA 生产纺织用差别化功能纤维，位于巴州库尔勒石油化工产

业园区内，属于自治区层面重点开发区域，符合《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》相关要求。

### 1.3.2.8 与《新疆维吾尔自治区生态功能区划》协调性分析

根据《新疆维吾尔自治区生态功能区划》，按照三级分区系统，将新疆分为 5 个生态区，18 个生态亚区，79 个生态功能区。项目生态功能区分属于 IV 塔里木盆地暖温荒漠及绿洲农业生态区，IV1 塔里木盆地西部、北部荒漠及绿洲农业生态亚区；主要生态服务功能为城市人居环境、工农业产品生产、油气资源；主要生态环境问题为水质污染、风沙危害、土壤盐碱化、洪水灾害、浮尘天气、盲目开荒、土壤环境污染；生态敏感因子敏感程度为生物多样性及其生境中度敏感，土壤盐渍化高度敏感；保护目标为保护城市环境、保护基本农田、保护荒漠植被、保护河流水质、保护土壤环境质量；保护措施为增加城市绿地面积、建设城市防护林、污水处理和资源化利用、减少农药地膜化肥污染、改良盐渍土壤；发展方向为发展生态农业，建立香梨和人工甘草基地，建成石油基地和南疆商贸中心和物资集散地。

本项目选址在规划的巴州库尔勒石油化工产业园区的工业用地，同时，本项目不涉及破坏本生态功能区保护要求的活动，项目建设中将加强生态保护与水土流失防控措施。因此，本项目建设与《新疆生态环境功能区划》是相协调的。详见图 1.3.2-1。

### 1.3.2.9 与《关于重点区域执行大气污染物特别排放限值的公告》符合性分析

为贯彻落实国务院《大气污染防治行动计划》（国发〔2013〕37 号）和自治区人民政府《大气污染防治行动计划实施方案》（新政发〔2014〕35 号）以及国家有关重点行业大气污染物排放标准，提高自治区重点区域大气污染防治水平，确保区域大气环境质量不降低。2016 年 8 月，自治区人民政府授权新疆环保厅印发《关于重点区域执行大气污染物特别排放限值的公告》（2016 年 45 号），主要对自治区大气污染防治重点区域内的火电、钢铁、水泥、石化行业和燃煤锅炉执行大气污染物特别排放限值。

本项目位于巴州库尔勒石油化工产业园区，属库尔勒市大气污染防治行动计划划定的一般区域，可执行一般排放限值。本项目燃天然气热媒炉同时作为焚烧设施，因此废气污染物 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 等执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）中“表 6 焚烧设施排放限值中的新建企业排放限值”，颗粒物执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 2 新建燃气锅炉大气污染物排放浓度限值。聚酯车间乙醛、PTA

投料粉尘、非甲烷总烃排放限值执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）中“表 4 大气污染物排放限值”和“表 9 企业边界大气污染物浓度限值”；纺丝车间油剂废气执行《大污染物综合排放标准》（GB162971996）中“表 2 新污染源大气污染物排放限值”二级标准；厂区内 VOCs 无组织排放监控点浓度应符合《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822—2019）中“表 A.1 厂区内 VOCs 无组织排放限值”要求；根据乙二醇的环境空气质量标准和《大气污染物综合排放标准详解》，确定乙二醇废气厂界浓度参照控制值为  $0.096\text{mg}/\text{m}^3$ （环境质量标准 4 倍）。因此，本项目建成后大气污染物排放符合《关于重点区域执行大气污染物特别排放限值的公告》相关要求。

#### 1.3.2.10 与《库尔勒区域大气污染防治总体方案（2014-2017 年）》的符合性

《库尔勒区域大气污染防治总体方案（2014-2017 年）》防治范围：库尔勒大气联防联控区域是以库尔勒人民广场为中心，半径 50km 的范围，面积  $7850\text{Km}^2$ ，主要包括：库尔勒市和焉耆县、博湖县、和静县、尉犁县的部分行政区域；重点区域是以库尔勒人民广场为中心，半径 25km 范围，面积  $1962.5\text{Km}^2$ ，包括库尔勒市城市建成区、库尔勒经济技术开发区、库尔勒上库综合产业园区和库尔勒塔什店循环经济产业园区。大气联防联控区域内禁止新建不符合国家产业政策和采用落后生产工艺技术的大气重污染物项目，严格限制新建和扩建高污染、高耗能、高排放的石化、火电、钢铁、水泥、化工等项目。库尔勒大气联防联控重点区域新建项目一律执行大气污染物特别排放限值，现有项目在规定时限内完成提标改造，达到大气污染物特别排放限值，对达不到要求的，采取限期治理、关停等措施。

巴州库尔勒石油化工产业园区即在区域经济快速发展，产业规模不断壮大，与城区人群生活产生的环境问题日益凸显的背景下提出，在选址时即考虑到多方因素，最终选址距离库尔勒市中心约 73km，远离人群聚集区和铁门关市等可能对园区后期建设发展可能会形成制约的区域，处于巴州大气污染防治行动计划划定的一般区域，可执行一般排放限值（见附件《关于巴州库尔勒区域执行特别排放限值有关问题的复函》（新环函〔2017〕1329 号））。因此，本项目建设符合《库尔勒区域大气污染防治总体方案（2014-2017 年）》相关要求。

本项目与库尔勒市大气污染联防联控区域范围关系见图 1.3.2-2。

#### 1.3.2.11 与《自治区打赢蓝天保卫战三年行动计划（2018-2020 年）》（新政发〔2018〕

## 66 号文)和《自治州打赢蓝天保卫战三年行动计划(2018-2020 年)》(巴政发(2018)186 号)的符合性分析

本项目位于巴州库尔勒市人民广场中心以西 64.3km 处,不在库尔勒大气联防联控区域(50km)以及重点区域(25km)范围内,处于巴州大气污染防治行动计划划定的一般区域(见附件《关于巴州库尔勒区域执行特别排放限值有关问题的复函》(新环函(2017)1329 号))。符合《自治区打赢蓝天保卫战三年行动计划(2018-2020 年)》(新政发(2018)66 号文)和《自治州打赢蓝天保卫战三年行动计划(2018-2020 年)》(巴政发(2018)186 号)的相关要求。

### 1.3.2.12“三线一单”符合性分析

根据《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》(环环评(2016)150 号):“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’约束”。

#### (1) 与生态红线区域保护规划的相符性

本项目位于新疆巴州库尔勒石油石化产业园新疆库尔勒中泰石化有限责任公司厂区内,用地属于工业用地,经核实,本项目不涉及生态红线保护区域,不会影响所在区域内生态服务功能。

#### (2) 与环境质量底线相符性分析

环境质量底线就是只能改善不能恶化。大气环境质量底线就是在符合大气环境区域功能区划和大气环境管理的基础上,确保大气污染物排放不对区域功能区划造成影响,污染物排放总量低于大气环境容量。燃天然气热媒炉采用低氮燃烧器,项目产生的工艺废气收集后引至热媒炉内燃烧,达标后排放;纺车车间 FDY 生产线油剂废气经集气抽风装置收集后,由设在车间屋顶的油气分离装置处理后经 25m 高的排气筒排放;在储运环节采用密闭状态下输送物料,有机溶剂储罐口设置平衡管减少大呼吸挥发,呼吸口设氮封减少小呼吸挥发等措施,降低挥发性有机物的排放。预测结果表明:项目运营后对区域环境质量影响较小。本项目生产废水均依托 PTA 工程污水处理站处理,处理达标后废水排入巴州库尔勒石油石化产业园(上库石化园)污水处理厂回用,不直接排入外环境水体,不会影响区域水环境质量。

上述措施能确保本项目污染物对环境质量的影晌降到最小,能够维持区域环境质量

现状，本项目对污染排放提出明确要求，新增废水污染物 COD<sub>Cr</sub> 和氨氮排放量、废气污染物 NO<sub>x</sub>、SO<sub>2</sub>、颗粒物和 VOCs 均达标排放。因此，本项目不突破所在区域环境质量底线。

### （3）资源利用上线相符性

本项目属于新建项目，在巴州库尔勒石油石化产业园规划的新疆库尔勒中泰石化有限责任公司工业用地上实施；采用配套燃气热媒炉，使用清洁天然气；采用国内外先进工艺技术和装备，达到国内同行业先进水平；园区污水处理厂已建成处理规模为 40 万 m<sup>3</sup>/d，目前规划用户用水量 16 万 m<sup>3</sup>/d，剩余 24 万 m<sup>3</sup>/d 可供本园区用水，本项目占剩余水量的 17.93%，不会突破园区水资源利用上限；单位产品水耗量、污水排放量大幅度削减，保护水资源。所利用的资源为 PTA、乙二醇、乙二醇锑等原辅料，电、天然气、水正常供应，不会突破资源利用上限。

### （4）环境准入负面清单

本项目为化学纤维制造业，性质新建，工艺技术和装备达到国内外同行业先进水平，清洁生产达到国内先进水平。根据《新疆维吾尔自治区 28 个国家重点生态功能区县（市）产业准入负面清单（试行）》及《新疆维吾尔自治区 17 个新增纳入国家重点生态功能区县（市）产业准入负面清单》中的内容可知，本项目位于巴州库尔勒石油石化产业园新疆库尔勒中泰石化有限责任公司厂区内，其不属于新疆维吾尔自治区 28 个国家重点生态功能县及 17 个新增纳入国家重点生态功能区县（市），故项目建设符合《新疆维吾尔自治区 28 个国家重点生态功能区县（市）产业准入负面清单（试行）》及《新疆维吾尔自治区 17 个新增纳入国家重点生态功能区县（市）产业准入负面清单》的要求。

## 1.3.3 规划符合性分析

### 1.3.3.1 与《库尔勒市城市总体规划》符合性分析

根据《库尔勒市城市总体规划》（2012-2030），库尔勒城市性质为：新疆的现代化区域性中心城市，重要的综合交通枢纽，先进的石化产业基地，宜居的生态花园城市。加快建立“特色种植养殖业、石油天然气化工业、优势矿产加工业、城（区）镇建筑业、现代能源产业、特色农产品和棉花系列加工业、综合交通运输业、金融保险业、服务业、文化产业”十大产业体系。规划到 2030 年，全市 GDP 达到 2680 亿元左右，采掘业增加值占工业增加值的比重下降到 55% 以下，第三产业增加值占 GDP 比重提升至 40% 以上。

规划期末，形成以机械装备制造、天然气化工、农副产品深加工、商贸、现代服务业为主导的经济体系，经济增长方式转变为依靠科技进步和资源优化配置的集约式增长。建立完善的工业体系，实现工业化和城镇化的良性互动；依托工业园区建设，提高城镇的集聚能力（企业向工业园区集中，人口向城镇集中），推进工业化促进城镇化；大力发展第三产业，充分发挥现代服务业对劳动力的较强吸纳能力。以天然气化工、机械装备制造、石油炼化产业、农副产品深加工为重点，全力培育新兴战略支柱产业，摆脱对采掘业的高度依赖，实现非油工业和地方工业的快速稳定发展。同时，严格执行环境排放标准，加强重点污染源的监督与管理；严格控制大气、水、噪声和固体废弃物污染，搞好污水、垃圾处理设施、危险废弃物处理设施的建设与运营管理。

本项目位于巴州库尔勒石油化工产业园内，建设“年产 50 万吨差别化功能纤维项目”有利于形成石油化工产业集群，延长下游产业链，增加地方财政收入。同时，本项目采取各项环保措施，做到达标排放和总量控制，保证当地环境质量不因项目建设而降低。因此，本项目建设符合《库尔勒市城市总体规划》相关要求。

### 1.3.3.2 《巴州库尔勒石油石化产业园（上库石化园）总体规划（2018-2030 年）》符合性分析

巴州库尔勒石油石化产业园（上库石化园）于 2016 年委托新疆化工设计研究院有限责任公司编制完成《巴州库尔勒石油石化产业园（上库石化园）总体规划环境影响报告书》并取得《巴州库尔勒石油石化产业园（上库石化园）总体规划环境影响报告书的审查意见》（新环函〔2016〕1984 号）。由于库尔勒石油石化园区现总体平面规划与原规划环评不一致，2018 年 12 月委托重庆大润环境科学研究院有限公司编制完成《巴州库尔勒石油石化产业园（上库石化园）总体规划（2018-2030 年）环境影响报告书》并取得《关于巴州库尔勒石油石化产业园（上库石化园）总体规划（2016-2030 年）环境影响报告书的审查意见》（巴环评价函〔2019〕32 号）。

根据《巴州库尔勒石油石化产业园总体规划》（2018-2030），园区位于库尔楚园艺场西南方向，29 团到轮南镇伴行路北侧的盐碱戈壁、盐碱地，规划用地约 9.97km<sup>2</sup>（近期规划用地 8.28km<sup>2</sup>，远期规划用地 1.69km<sup>2</sup>）。规划用地范围内主要设置中泰工业园区、石油化工区、仓储物流区、办公管理区和生活服务区。工业生产区主要包括 60 万 t/a 乙烯装置、30 万 t/a 全密度聚乙烯装置（FDPE）和 30 万 t/a 高密度聚乙烯装置

(HDPE)、中泰聚酯设备、固危废处置中心(60 万吨乙烷制乙烯项目、中泰聚酯项目), 占地面积 564.81hm<sup>2</sup>。

产业定位: 巴州库尔勒石油石化产业园(上库石化园)的产业定位是: 根据国际石化工业发展新形势及我国产业结构调整升级要求, 结合新疆着力发展纺织服装产业的要求, 以高性能、差别化的化纤生产作为园区产业发展的重心。同时, 结合原料资源状况, 以精细化工及化工新材料生产作为辅助产业, 努力建成一流的以化纤生产为特色的园区。

产业链规划: 利用乌鲁木齐石化公司的对二甲苯资源发展 PTA-聚酯-涤纶产业链, 将能填补新疆合成纤维生产的空白, 加上国家及新疆维吾尔自治区政府扶持纺织服装产业发展的产业优惠政策, 努力承接东部地区的产业转移, 将能显著增强产业链的竞争优势。

本项目位于新疆巴州库尔勒石油石化产业园中泰工业园区内, 符合园区用地规划要求; 符合园区“以高性能、差别化的化纤原料生产作为园区产业发展的重心”的产业定位; 符合园区“发展 PTA-聚酯-涤纶产业链”的产业链规划要求。因此, 本项目符合《巴州库尔勒石油石化产业园(上库石化园)总体规划》(2018-2030)相关要求。

本项目与巴州库尔勒石油化工产业园位置关系见图 1.3.3-1。

### 1.3.3.3 与《巴音郭楞蒙古自治州国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》符合性分析

根据《巴音郭楞蒙古自治州国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》: 把握全面深化油气资源勘探开发体制改革、发展混合所有制经济的重大机遇, 在全力支持中石油、中石化油气稳产增产的同时, 推动油气资源勘探开发改革, 力促塔中(顺南)、塔东、阿探、孔雀河等油气区块列入属地化注册及混合所有制经济试点, 鼓励和支持地方国资和社会资本参与塔里木盆地有前景区块油气资源和非常规油气资源勘探开发利用, 提高油气产量。深度拓展油地共建和产业合作模式, 力争“十三五”期间资源类央企实现本地注册, 谋划、实施一批以天然气化工为重点产权多元化的下游精深加工项目, 提高油气资源在本地加工的广度和深度。

借助中巴经济走廊和丝绸之路经济带能源通道建设, 争取国家布局大型炼油、乙烯、天然气综合利用和油气储备项目, 积极谋划和推动大型炼化纺一体化项目。配合做好西气东输五线、且末天然气储备库、若羌成品油库建设。着力推进乙烷制乙烯和下游产业

链延伸项目及美克化工三期等项目建设，积极发展聚四氢呋喃、热塑性生物降解塑料等高端石化产品，提高石化产业发展水平。“十三五”末，原油产量稳定在 600 万吨，天然气达到 360 亿  $m^3$ ，建成全国重要的油气生产和天然气资源综合利用以及精细化工生产基地。

本项目为年产 50 万吨差别化功能纤维项目，属中泰集团 PTA 项目的下游聚酯、涤纶短纤和长丝产业，即以中泰集团 PTA 项目为依托，积极延伸以 PTA 为主要原料的聚酯（PET）产业链和涤纶短纤和长丝产业，可以提高石油化工加工行业的广度和深度，积极打造精细化工高端产品，提高石化产品附加值，将填补新疆纺织服装化纤产业空白，实现南疆油气资源多元开发、延伸石油天然气产业链，对拉动巴州经济发展具有重要的意义。因此，本项目的建设符合《巴音郭楞蒙古自治州国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》相关要求。

#### 1.3.3.4 与《石化和化学工业发展规划（2016—2020 年）》符合性分析

本项目聚合装置拟采用中国昆仑工程有限公司专有工艺技术，以精对苯二甲酸（PTA）和乙二醇（EG）为主要原料，以乙二醇锑为催化剂，以二氧化钛为消光剂，采用直接酯化、连续缩聚的五釜流程工艺技术生产聚酯对苯二甲酸乙二醇酯（PET）熔体。在同行业中处于领先水平。因此本项目建设符合国家石化行业规划中发展化工新材料的要求，与《石化和化学工业发展规划（2016—2020 年）》相协调。

#### 1.3.3.5 与《纺织工业发展规划》（2016-2020 年）符合性分析

《纺织工业发展规划》（2016-2020 年）中提出：发展高效、低能耗、柔性化、自动化、信息化化纤技术准备，开发多重改性技术与工程专用模块及其组织平台，实现聚酯、锦纶等通用纤维高效柔性化与功能化，丰富涤纶、粘胶、锦纶、腈纶等功能化、差别化产品，提高产品性能及品质。本项目纺织丝工艺采用中纺院熔体管道设计专有技术和熔体直接纺工艺路线，生产涤纶长丝和涤纶短纤，涤纶短纤经喷丝、卷绕后及后处理后打包后外卖；涤纶长丝经纺丝、牵伸、卷绕分级检验后包装外卖。使用先进的生产设备，生产功能化、差别化纤维产品，符合《纺织工业发展规划》（2016-2020 年）中的要求。

### 1.3.4 厂址合理性分析

#### 1.3.4.1 选址与规划的相符

根据《巴州库尔勒石油石化产业园（上库石化园）总体规划（2018-2030）》，规划用地范围内的工业生产区主要包括 60 万 t/a 乙烯装置、30 万 t/a 全密度聚乙烯装置（FDPE）和 30 万 t/a 高密度聚乙烯装置（HDPE）、中泰聚酯设备、固危废处置中心（60 万吨乙烷制乙烯项目、中泰聚酯项目），占地面积 564.81hm<sup>2</sup>。公用设施区布置在园区规划用地的南侧、西侧和东侧，方便与外部水、电等进行衔接，并尽量靠近负荷中心，占地面积约 28.56hm<sup>2</sup>，其中，污水处理厂布置在园区规划用地的南侧，位于地势较低处，便于收集区内污水。热电站布置在园区的南侧，尽量靠近负荷中心并兼顾铁路线的位置。水厂布置在园区东侧，尽量靠近主要装置区。结合《关于加强规划环境影响评价与建设项目环境影响评价联动工作的意见》（环发〔2015〕178 号文），拟建项目选在巴州库尔勒石油石化产业园（上库石化园）中，规划环评审查意见已由巴州环保局批复。因此，本项目选址符合《巴州库尔勒石油石化产业园（上库石化园）总体规划（2018-2030）》要求。

#### 1.3.4.2 选址与当地环境保护的相符性

本项目位于巴州库尔勒石油石化产业园内，周围主要以工业预留地为主，厂址周围不涉及风景名胜区、自然保护区、水源保护区和水源地补给区，不压覆矿产资源不在酸雨和二氧化硫控制区范围之内。同时，评价区域常年主导风向为东北风，与项目区最近环境敏感点为厂址东北方向 3km 处的园艺场连队，处在上风向，项目运行不会对其产生大的影响。

本项目在采取各项污染防治措施后，污染物可实现达标排放，本项目投产后对厂址区域环境质量影响较小，可以达到环境功能区划要求。因此，本项目的建设及周边环境是相容的。

#### 1.3.4.3 选址与环境质量可行性分析

本项目所在园区规划环评已取得巴州生态环境局的审查意见（巴环评价函〔2019〕32 号），项目与规划环评要求相符。本项目属于新建项目，根据本项目开展的环境现状调查结果，项目所在地属于环境空气质量不达标区。2018 年巴州库尔勒区域 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>2.5</sub>、CO 和 O<sub>3</sub> 等五项污染物达标，PM<sub>10</sub> 不达标。

本项目废气经处理后均能达标排放，经预测分析，不会对周围环境产生明显影响，本项目生产废水均依托 PTA 工程污水处理站处理，处理后废水排入巴州库尔勒石油石

化产业园（上库石化园）污水处理厂回用，不直接排入外环境水体，不会影响区域水环境质量。固体废物依托 PTA 工程的固体废物暂存区，该暂存区按照相关要求对储存区地面进行防渗、防漏处理。通过采取有效措施后，固废不直接外排，并做到了妥善处置，避免了二次污染。因此，本项目选址与符合当地环境质量要求。

#### 1.3.4.4 选址与周围配套条件相容性分析

本项目拟建区域是规划的石油石化产业园，外部配套条件良好，供水、排水、供电、道路、电信等能满足建设项目要求，园区配套建设污水处理厂在建设中。本项目距铁路线较近，原料运输成本较低。

### 1.4 关注的主要环境问题及环境影响

本项目在正常排放情况下污染物排放量较小，对当地环境影响不大，主要关注非正常情况及风险情况下大气污染源对当地环境质量造成的影响是否可以接受；厂区发生泄漏的情况下废水污染物对当地地下水的影响程度；固体废物处置措施是否合理以及声环境影响是否满足标准要求；项目区干旱少雨、风大沙多、生态环境脆弱，关注项目施工期对现有生态系统的保护措施，这些是本项目关注的主要环境问题。

### 1.5 环境影响报告书的主要结论

本项目符合国家产业政策，选址符合当地规划，项目建设基本符合当前环境管理要求，清洁生产水平较高；通过采取有效的污染治理措施可以确保废气、废水、噪声、固体废物均实现达标排放和安全处置，对大气环境、声环境、地表水环境的影响可接受，环境风险可控；项目建设具有良好的环境经济效益。在严格执行“三同时”制度、严格落实本报告书提出的各项环保措施的前提下，从环境影响角度分析，拟建项目的建设可行。

## 2 总则

### 2.1 编制依据

#### 2.1.1 国家法律、法规及政策

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015.4.1 施行）；
- (2) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月 26 日修订施行）；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018 年 1 月 1 日修订施行）；
- (4) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018 年 12 月 29 日修订施行）；
- (5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 4 月 29 日修订，2020 年 9 月 1 日施行）；
- (6) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日修正施行）；
- (7) 《中华人民共和国节约能源法》（2018 年 10 月 26 日修正施行）；
- (8) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2016 年 7 月 1 日修订施行）；
- (9) 《中华人民共和国循环经济促进法》（2018 年 10 月 26 日修订施行）；
- (10) 《中华人民共和国自然保护区条例》（1994 年 12 月 1 日施行）；
- (11) 《中华人民共和国野生植物保护条例》（1997 年 1 月 1 日施行）；
- (12) 《中华人民共和国水土保持法》（2011 年 3 月 1 日施行）；
- (13) 《中华人民共和国水法》（2002 年 10 月 1 日施行）；
- (14) 《全国生态环境保护纲要》国发〔2000〕38 号（2000 年 11 月）；
- (15) 《建设项目环境保护管理条例》（修订草案）（2016 年 5 月 20 日）；
- (16) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》及其修改单（环境保护部令第 44 号，2018 年 5 月 1 日施行）；
- (17) 《中共中央办公厅 国务院办公厅<关于划定并严守生态保护红线的若干意见>》（国务院公报 2017 年第 7 号）；
- (18) 《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 年 6 月 16 日）；
- (19) 环保部《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评〔2016〕150 号）；

- (20) 《关于西部大开发中加强建设项目环境保护管理的若干意见》（环发〔2001〕4 号，2001 年 1 月 8 日）；
- (21) 《关于进一步加强建设项目环境保护管理工作的通知》（环监〔1993〕015 号）；
- (22) 《国务院关于环境保护若干问题的决定》（1996 年 8 月）；
- (23) 《环境影响评价公众参与办法》（生态环境 2019 年 1 月 1 日）；
- (24) 《国家危险废物名录》（2016 版）；
- (25) 《危险化学品安全管理条例》（国务院令第 591 号，2011 年 12 月 1 日）；
- (26) 《危险废物转移联单管理办法》，1999 年 10 月 1 日施行；
- (27) 《废弃危险化学品污染环境防治办法》（国家环境保护总局令第 27 号，2005 年 10 月 1 日施行）；
- (28) 《关于开展全国重点行业企业环境风险及化学品检查工作的通知》（环办〔2010〕13 号）；
- (29) 《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）；
- (30) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环境保护部环发〔2012〕98 号）；
- (31) 《关于印发能源行业加强大气污染防治工作方案的通知》（发改能源〔2014〕506 号，2014 年 8 月 20 日）；
- (32) 《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》（环境保护部办公厅文件环办〔2014〕30 号，2014 年 4 月 11 日）；
- (33) 《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）；
- (34) 《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》（国发〔2011〕35 号，2011.10.17）；
- (35) 《关于印发《突发环境事件应急预案管理暂行办法》的通知》（环发〔2010〕113 号）；
- (36) 《突发环境事件信息报告办法》，环境保护部令第 17 号 2011.5.1；
- (37) 《关于印发<石油化工企业环境应急预案编制指南>的通知》，环办〔2010〕

10 号；

(38) 工业和信息化部《关于进一步加强工业节水工作的意见》(2010)218 号(2010 年 5 月 14 日)；

(39) 《关于推进大气污染联防联控工作改善区域空气质量指导意见》，国办发〔2010〕33 号；

(40) 《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)；

(41) 关于印发《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》的通知，环发〔2014〕197 号；

(42) 关于做好《石化产业规划布局方案》贯彻落实工作的通知”(发改产业〔2015〕1047 号)；

(43) 《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法(试行)》(环发〔2015〕4 号)；

(44) 《水污染防治行动计划》(国发〔2015〕17 号)；

(45) 《土壤污染防治行动计划》(国发〔2016〕31 号)；

(46) 《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》(国发〔2018〕22 号)；

(47) 《关于石化和化学工业节能减排的指导意见》(工信部节〔2013〕514 号)；

(48) 《石化和化学工业“十三五”发展规划》，工信部规〔2016〕318 号，2016 年 9 月 19 日；

(49) 《国务院办公厅关于支持新疆纺织服装产业发展促进就业的指导意见》，国办发〔2015〕2 号；

(50) 纺织工业发展规划(2016—2020 年)，工信部规〔2016〕305 号，2016 年 9 月 20 日；

(51) 国务院办公厅关于石化产业调结构促转型增效益的指导意见、石化和化学工业发展规划(2016-2020 年)；

(52) 《关于加强 PX 等敏感产品安全环保工作的紧急通知》(发改产业〔2011〕2079 号)；

(53) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环保部公告 2017 年第 42 号）；

(54) 《石油化工企业环境应急预案编制指南》（环办〔2010〕10 号附件）。

## 2.1.2 地方法规、政策及规划

(1) 《新疆维吾尔自治区大气污染防治条例》（2018 年 11 月 30 日）；

(2) 《自治区打赢蓝天保卫战三年行动计划（2018-2020 年）》（新政发〔2018〕66 号）；

(4) 《新疆维吾尔自治区环境保护条例》（新疆维吾尔自治区人民政府，（修订）2017 月 1 日施行）；

(5) 《新疆维吾尔自治区水环境功能区划》（新疆维吾尔自治区人民政府，新政函〔2002〕194 号文，2002 年 11 月 16 日发布）；

(6) 《新疆生态功能区划》（2004 年 4 月）；

(7) 《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件（修订）》（公告〔2019〕23 号；2019.9.29）；

(8) 《新疆维吾尔自治区水污染防治工作方案》（新疆维吾尔自治区人民政府，2016.1.29）；

(9) 《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）。

(10) 《新疆维吾尔自治区土壤污染防治工作方案》（新疆维吾尔自治区人民政府，2017.3.20）；

(11) 《关于印发自治州大气污染防治行动计划实施方案的通知》，巴政发〔2015〕24 号；

(12) 《巴音郭楞蒙古自治州打赢蓝天保卫战三年行动计划实施方案》（巴政发〔2018〕186 号，2018.12.24）；

(13) 《关于印发巴音郭楞蒙古自治州水污染防治工作方案的通知》（巴政发〔2016〕52 号）；

(14) 《巴音郭楞蒙古自治州土壤污染防治工作方案》（巴政办发〔2017〕39 号）。

(15) 《新疆维吾尔自治区国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》，2016 年 6 月 23 日，新疆维吾尔自治区人民政府；

(19) 《自治区发展纺织服装产业 2014—2023 规划纲要》，新疆维吾尔自治区人民政府，2014 年 7 月。

### 2.1.3 技术导则及技术规范

- (1) 《环境影响评价技术导则·总纲》（HJ2.1-2016）；
- (2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；
- (3) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）；
- (4) 《环境影响评价技术导则 地面水环境》（HJ2.3-2018）；
- (5) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）
- (6) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）；
- (7) 《环境影响评价技术导则 土壤环境（试运行）》（HJ964-2018）；
- (8) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
- (9) 《环境影响评价技术导则石油化建设项目》（HJ/T89-2003）；
- (10) 《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2009）；
- (11) 《危险废物鉴别标准》（GB5085.1~7-2007）；
- (12) 《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）；
- (13) 《固体废物鉴别通则》（GB34330-2017）；
- (14) 《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）；
- (15) 《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）；
- (16) 《排污许可证申请与核发技术规范 化学纤维制造业》（HJ1102-2020）；
- (17) 《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953-2018）；
- (18) 《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）。

### 2.1.4 项目文件

(1) 《新疆中泰巴州 120 万吨/年聚酯项目一期 50 万吨/年差别化功能性纤维项目委托书》，新疆库尔勒中泰石化有限责任公司，2020 年 3 月；

(2) 《新疆中泰巴州 120 万吨/年聚酯项目一期 50 万吨/年差别化功能性纤维项目可行性研究报告》，中国昆仑工程公司，2019 年 9 月；

(3) 《新疆中泰巴州 120 万吨/年聚酯项目一期 50 万吨/年差别化功能性纤维项目备案证明》（备案证编码：2020002），新疆巴音郭楞蒙古自治州发展和改革委员会，

2020 年 3 月 3 日；

(4) 《用地规划设计条件》，库尔勒市自然资源局局，（库）自地设（2020-030）号，2020 年 3 月 4 日；

(5) 《关于对新疆中泰巴州 120 万吨/年聚酯项目一期 50 万吨/年差别化功能性纤维项目的规划选址意见》，库尔勒上库综合产业园区规划建设环保局，2020 年 2 月 19 日；

(6) 《巴州库尔勒石油石化产业园（上库石化园）总体规划环评环境影响报告书》，新疆化工设计院，2016 年 12 月；

(7) 《关于巴州库尔勒石油石化产业园（上库石化园）总体规划（2016-2030 年）的批复》（巴政函〔2018〕169 号，巴州人民政府，2018.10.6；

(8) 《巴州库尔勒石油石化产业园（上库石化园）总体规划（2016-2030 年）环境影响报告书的审查意见》（新环函〔2016〕1984 号，自治区环保厅，2016 年 12 月；

(9) 《关于巴州库尔勒石油石化产业园（上库石化园）总体规划（2018-2030 年）环境影响报告书的审查意见》（巴环评价函〔2019〕32 号），巴州环保局，2019 年 1 月 22 日；

(10) 自治区生态环境厅《关于新疆中泰昆玉新材料有限公司年产 120 万吨 PTA 项目环境影响报告书的批复（新环函〔2018〕780 号），2018 年 6 月 14 日。

## 2.2 评价总体构思

### 2.2.1 评价目的

本评价主要目的为：分析拟建项目对周边区域环境的影响，提出减缓不利环境影响的环保措施，完善拟建项目污染防治措施，最大限度降低对周边环境的影响，为拟建项目生产和环境管理提供科学依据；分析拟建项目的环境风险影响，提出环境风险影响减缓措施和风险事故应急预案；根据拟建项目对周边区域的环境影响和与相关规划的符合性，分析项目厂址选择的合理性。

### 2.2.2 评价原则

- (1) 遵循国家和地方的相关环保法律、法规，坚持“科学、客观、公正”的原则；
- (2) 贯彻“清洁生产”、“达标排放”、“总量控制”的原则；
- (3) 合理设置评价专题，突出评价重点。

## 2.2.3 评价内容及评价重点

### 2.2.3.1 评价内容

(1) 对评价区环境质量现状进行评价。

(2) 针对本项目特点及排污特征，在工程分析的基础上，本着“清洁生产”、“达标排放”、“总量控制”的原则，提出切实可行的污染防治措施，使项目可能对环境产生的不利影响降低到最小。

(3) 在环境质量现状评价的基础上，预测本工程投入使用后对评价区环境可能造成影响的程度与范围。

(4) 对本项目投产后的环境经济损益进行分析，提出环境管理计划与环境监测计划，并给出本项目在拟建厂址投产的可行性结论。

### 2.2.3.2 评价重点

根据项目的排污特点及周边地区的环境特征，确定本次评价工作的重点为：工程分析、清洁生产、水环境影响分析、污染防治措施技术经济可行性论证、环境风险分析。在完成上述重点评价内容的基础上，兼顾固体废物、环境经济损益等的环境影响分析与评价，根据项目对环境的影响程度和范围作出项目是否可行的评价结论，提出相应的措施与建议。

## 2.3 评价因子与评价标准

### 2.3.1 影响因素识别

根据项目的排污特点及所处环境特征，环境影响因子的识别见表 2.3.1-1。

表 2.3.1-1 环境影响因子识别表

影响受体 影响因素		自然环境					生态环境	
		环境空气	地表水	地下水	土壤环境	声环境	陆上生物	水生生物
施工期	施工废水		-S1D	-S1D	-S1D		-S1D	S0D
	施工扬尘	-S1D					-S1D	-S1D
	施工噪声					-S1D	-S1D	-S1D
	渣土垃圾	-S1D	-S1H	-S1H	-S1D		-S1D	-S1D
运行	废水排放			-L1D	-L1D		-L1D	-L1D

期	废气排放	-L2D					-L1D	-L1D
	噪声排放					-L2D	-L0D	-L0D
	固体废物				-L1D			
	事故风险	-S3D						

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

### 2.3.2 评价因子筛选

根据拟建项目污染物的产生及排放情况，确定的拟建项目常规污染物和特征污染物表 2.3.2-1。

表 2.3.2-1 拟建项目常规污染物和特征污染物确定情况一览表

序号	评价项目	现状评价因子	影响评价因子		总量控制因子
			施工期	运营期	
1	环境空气	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、非甲烷总烃、乙醛	TSP、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub>	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、非甲烷总烃、乙二醇、乙醛、VOCs	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、非甲烷总烃、乙二醇、乙醛、VOCs
2	地下水	地下水常规评价因子	COD、NH <sub>3</sub> -N	COD、NH <sub>3</sub> -N	-
3	声环境	昼夜等效声级 (L <sub>d</sub> 、L <sub>n</sub> )	连续等效 A 声级	厂界昼夜等效声级 (L <sub>d</sub> 、L <sub>n</sub> )	-
4	固体废物	-	施工弃土、建筑垃圾、生活垃圾	固体废物、生活垃圾	-
5	生态环境	土地利用、植被、野生动物	临时占地、土壤、植被、野生动物、水土流失	土地利用、植被、水土流失	-
6	土壤环境	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,	--	--	--

		4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a, h]蒽、茚并[1, 2, 3-cd]芘、萘			
--	--	---	--	--	--

### 2.3.3 评价标准

#### 2.3.3.1 环境质量标准

##### (1) 环境空气

根据园区规划，评价区环境空气质量属二类区。环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准，特征污染物参照其它相关标准，具体限值见表2.3.3-1。

表 2.3.3-1 环境空气质量标准

序号	污染物	标准等级	标准限值 mg/Nm <sup>3</sup>			标准来源
			年平均	日平均	1 小时平均	
1	SO <sub>2</sub>	二级	0.06	0.15	0.50	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）
2	NO <sub>2</sub>	二级	0.04	0.08	0.20	
3	NO <sub>x</sub>	二级	0.05	0.10	0.25	
4	TSP	二级	0.20	0.30	/	
5	PM <sub>10</sub>	二级	0.07	0.15	/	
6	CO	二级	/	4	10	
7	非甲烷总烃	/	/	/	2.0	参照执行《大气污染物综合排放标准详解》中的排放限值
9	乙醛	1h 平均值：0.01			《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值	
10	乙二醇	一次浓度最高值：0.48			参照计算标准*	

\*①按照美国 EPA 工业环境实验室推荐的多介质环境目标值中环境目标值（AMEG）进行计算。  

$$AMEGAH=0.107 \times LD_{50}/1000$$
式中：LD<sub>50</sub>——大鼠经口给半数致死剂量，mg/kg；  
AMEG——空气环境目标值（相当于日均值），mg/m<sup>3</sup>。其中 LD<sub>50</sub>乙二醇为 5890mg/kg（大鼠经口）。  
计算得乙二醇的日均值为 0.63mg/m<sup>3</sup>，一次值、日均值按 1：0.33 的比例关系换算，则乙二醇的一次最高允许浓度为 1.909mg/m<sup>3</sup>。  
②根据《大气环境标准工作手册》（国家环保局科技标准司编，1996 第一版，推荐公式）计算环境质量标准（二级）一次值：  

$$1_n C_m = 0.470 1_n C_{\pm} - 3.695 \text{ (有机物)}$$
其中：C<sub>m</sub>——环境质量标准（二级）一次值，mg/m<sup>3</sup>；  
C<sub>±</sub>——生产车间容许浓度限值，mg/m<sup>3</sup>。根据工作场所所有有害因素职业接触限值（GBZ-2002），当 C<sub>±</sub> 为 40mg/m<sup>3</sup>（PC-STEL）时，C<sub>m</sub> 为 0.48mg/m<sup>3</sup>。  
根据两种计算方法，分别计算，取较为严格的值作为参考。

##### (2) 地表水环境

本项目废水排入PTA项目污水处理厂处理达标后排入巴州库尔勒石油石化产业园（上库石化园）污水处理厂，属间接排放。因此本项目废水排放标准执行《合成树脂工

业污染物排放标准》（GB31572-2015）中“表2--间接排放标准”以及“表3中热塑性聚酯树脂单位产品基准排水量（3.5m<sup>3</sup>/t-产品）”。

PTA厂区内污水处理站废水经处理后达到《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）间接排放标准后排入巴州库尔勒石油石化产业园（上库石化园）污水处理厂进一步处理，根据园区规划环评结论：园区污水处理厂处理后的污水用于园区内企业作为中水利用，不进入地表水体，其余达标废水排入园区南侧蒸发塘储存，冬储夏灌。地表水根据功能区划流域执行《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）III类标准。

表 2.3.3-2 地表水环境质量标准单位：mg/L，pH 除外

序号	监测项目	标准限值	序号	监测项目	标准限值
1	pH 值	6~9	10	二甲苯	0.5
2	CODcr	≤20	11	铜	≤1
3	BOD <sub>5</sub>	≤4	12	氯化物	250
4	氨氮	≤1.0	13	六价铬	≤0.05
5	石油类	≤0.05	14	铅	≤0.05
6	汞	≤0.0001	15	氰化物	≤0.2
7	总磷	≤0.05	16	高锰酸盐指数	≤6
8	苯	0.01	17	锌	≤1
9	甲苯	0.7			

### （3）地下水环境

评价区范围地下水质量评价执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准。石油类和总磷参照《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2006）和《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）的相关标准；K<sup>+</sup>、Ca<sup>2+</sup>、Mg<sup>2+</sup>、CO<sub>3</sub><sup>2-</sup>和 HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>没有相关评价标准而作为背景值保留。

表 2.3.3-3 地下水质量标准单位：mg/L

序号	监测因子	单位	标准值	序号	监测因子	单位	标准值	标准来源
1	pH	/	6.5-8.5	15	硫酸盐	mg/L	≤250	GB/T14848-2017
2	总硬度	mg/L	≤450	16	氯化物	mg/L	≤250	
3	溶解性总固体	mg/L	≤1000	17	氰化物	mg/L	≤0.05	
4	六价铬	mg/L	≤0.05	18	氟化物	mg/L	≤1.0	
5	挥发酚	mg/L	≤0.002	19	铁	mg/L	≤0.3	
6	耗氧量	mg/L	≤3.0	20	锰	mg/L	≤0.1	
7	氨氮	mg/L	≤0.5	21	铅	mg/L	≤0.01	
8	硝酸盐氮	mg/L	≤20	22	汞	mg/L	≤0.001	

9	亚硝酸盐氮	mg/L	≤1.0	23	砷	mg/L	≤0.01	
10	总大肠菌群	MPN/100L	≤3.0	24	镉	mg/L	≤0.005	
11	阴离子表面活性剂	mg/L	≤0.3	25	钠	mg/L	≤200	
12	铊	mg/L	≤0.005					
12	石油类	mg/L	≤0.3					GB5749
14	总磷	mg/L	≤0.05					GB3838

#### (4) 声环境

项目所在园区位于环境噪声功能3类区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准。即昼间65dB（A），夜间55dB（A）。

#### (5) 土壤环境

本项目土壤评价范围内土壤执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600—2018）第二类用地风险筛选值及管控值要求；详见表2.3.3-4。

**表 2.3.3-4 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值（mg/kg）**

序号	污染物项目	CAS	筛选值		管制值	
			第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
1	砷	7440-38-2	20	60	120	140
2	镉	7440-43-9	20	65	47	172
3	铬（六价）	18540-29-9	3.0	5.7	30	78
4	铜	7440-5-8	2000	18000	8000	36000
5	铅	7439-92-1	400	800	800	2500
6	汞	7439-97-6	8	38	33	82
7	镍	7440-02-0	150	900	600	2000
8	四氯化碳	56-23-5	0.9	2.8	9	36
9	氯仿	67-66-3	0.3	0.9	5	10
10	氯甲烷	74-87-3	12	37	21	120
11	1, 1-二氯乙烷	75-34-3	3	9	20	100
12	1, 2-二氯乙烷	107-06-2	0.52	5	6	21
13	1, 1-二氯乙烯	75-35-4	12	66	40	200
14	顺-1, 2-二氯乙烯	156-59-2	66	596	200	2000
15	反-1, 2-二氯乙烯	156-60-5	10	54	31	163
16	二氯甲烷	75-09-2	94	616	300	2000
17	1, 2-二氯丙烷	78-87-5	1	5	5	47
18	1, 1, 1, 2-四氯乙烷	630-20-6	2.6	10	26	100
19	1, 1, 2, 2-四氯乙烷	79-34-5	1.6	6.8	14	50
20	四氯乙烯	127-18-4	11	53	34	183
21	1, 1, 1-三氯乙烷	71-55-6	701	840	840	840
22	1, 1, 2-三氯乙烷	79-00-5	0.6	2.8	5	15
23	三氯乙烯	79-01-6	0.7	2.8	7	20
24	1, 2, 3-三氯丙烷	96-18-4	0.05	0.5	0.5	5

序号	污染物项目	CAS	筛选值		管制值	
			第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
25	氯乙烯	75-01-4	0.12	0.43	1.2	4.3
26	苯	71-43-2	1	4	10	40
27	氯苯	108-90-7	68	270	200	1000
28	1, 2-二氯苯	95-50-1	560	560	560	560
29	1, 4-二氯苯	106-46-7	5.6	20	56	200
30	乙苯	100-41-4	7.2	28	72	280
31	苯乙烯	100-42-5	1290	1290	1290	1290
32	甲苯	108-88-3	1200	1200	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3, 206-42-3	163	570	500	570
34	邻二甲苯	95-47-6	222	640	640	640
35	硝基苯	98-95-3	34	76	190	760
36	苯胺	62-53-3	92	260	211	663
37	2-氯酚	95-57-8	250	2256	500	4500
38	苯并[a]蒽	56-55-3	5.5	15	55	151
39	苯并[a]芘	50-32-8	0.55	1.5	5.5	15
40	苯并[b]荧蒽	205-99-2	5.5	15	55	151
41	苯并[k]荧蒽	207-08-9	55	151	550	1500
42	蒽	218-01-9	490	1293	4900	12900
43	二苯并[a, h]蒽	53-70-3	0.55	1.5	5.5	15
44	茚并[1, 2, 3-cd]芘	193-39-5	5.5	15	55	151
45	萘	91-20-3	25	70	255	700
46	石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	-	826	4500	5000	9000

### 2.3.3.2 污染物排放标准

#### (1) 废气排放标准

①本项目位于巴州库尔勒石油化工产业园区，属库尔勒市大气污染防治行动计划划定的一般区域，可执行一般排放限值。本项目燃天然气热媒炉同时作为焚烧设施，因此废气污染物SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>等执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）中“表6焚烧设施排放限值中的新建企业排放限值”，颗粒物执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表2新建燃气锅炉大气污染物排放浓度限值。

②聚酯车间乙醛、PTA投料粉尘、非甲烷总烃排放限值执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）中“表4大气污染物排放限值”和“表9企业边界大气污染物浓度限值”；

③纺丝车间油剂废气执行《大污染物综合排放标准》（GB162971996）中“表2新污染源大气污染物排放限值”二级标准；

④厂区内VOCs无组织排放监控点浓度应符合《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822—2019)中“表A.1厂区内VOCs无组织排放限值”要求；

⑤根据乙二醇的环境空气质量标准和《大气污染物综合排放标准详解》，确定乙二醇废气厂界浓度参照控制值为 $0.096\text{mg}/\text{m}^3$ （环境质量标准4倍）。

表2.3.3-5 《合成树脂工业污染物排放标准》--焚烧设施排放限值

燃气锅炉	污染物项目	现有和新建企业排放限值	特别排放限值 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )
1	SO <sub>2</sub>	100	50
2	NO <sub>x</sub>	180	100
3	二噁英	0.1ng-TEQ/m <sup>3</sup>	0.1ng-TEQ/m <sup>3</sup>

表2.3.3-6 《锅炉大气污染物排放标准》--表2新建燃气锅炉大气污染物排放浓度限值

燃气锅炉	污染物项目	排放限值	污染物监控位置
1	颗粒物	20	烟囱或烟道
烟气黑度（林曼黑度，级）	≤1		烟囱排放口

表2.3.3-7 《合成树脂工业污染物排放标准》--表4大气污染物排放限值

污染物	大气污染物排放限值		执行标准
	排放限值 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	污染物排放监控位置	
乙醛	50	车间或生产设施排气筒	《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)中表4
颗粒物	30		
非甲烷总烃	100		

表2.3.3-8 《合成树脂工业污染物排放标准》--表9大气污染物排放限值

污染物	企业边界大气污染物浓度限值 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	执行标准
颗粒物	1.0	《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)中表9
非甲烷总烃	4.0	

表2.3.3-9 《大气污染物综合排放标准》

污染物	最高允许排放浓度 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	最高允许排放速率		无组织排放浓度限值	
		排气筒高度 (m)	二级 (kg/h)	监控点	浓度 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )
非甲烷总烃	120	15	10	周界外浓度最高点	4
		20	17		
		25	35		
		30	53		

表2.3.3-10 《挥发性有机物无组织排放控制标准》--厂区内VOCs无组织排放限值

污染物项目	排放限值	特别排放限值	限值含义	无组织排放监控位置
NMHC	10	6	监控点外 1h 平均浓度值	在厂房外设置监控点
	30	20	监控点任意一次浓度值	

## (2) 废水排放标准

新疆库尔勒中泰石化有限责任公司年产120万吨PTA项目已于2018年6月14日取得自治区生态环境厅《关于新疆中泰昆玉新材料有限公司年产120万吨PTA项目环境影响报告书的批复（新环函〔2018〕780号）》。PTA项目建有一座污水处理厂和再生水处理站，其中生化段设计污水处理规模为300m<sup>3</sup>/h，回用水装置规模为500m<sup>3</sup>/h，其中约60%的水量经深度处理后作为循冷却水补充水回用，其它污水经二级生化处理后的主要水质指标达到《石油化学工业污染物排放标准》GB31571-2015表1和表3中间接排放限值标准，排入巴州库尔勒石油石化产业园(上库石化园)污水处理厂。

本项目废水排入PTA项目污水处理厂处理达标后排入巴州库尔勒石油石化产业园（上库石化园）污水处理厂，属间接排放。因此本项目废水排放标准执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）中“表2--间接排放标准”以及“表3中热塑性聚酯树脂单位产品基准排水量（3.5m<sup>3</sup>/t-产品）”。排放限值见表2.3.3-10。

**表2.3.3-10 《合成树脂工业污染物排放标准》（单位：mg/L）**

序号	污染项目	限值		适用的合成树脂类型	污染物排放监控位置
		直接排放	间接排放		
1	PH 值	6.0~9.0	/	所有合成树脂	企业废水总排口
2	悬浮物	20	/		
3	化学需氧量	50	/		
4	五日生化需氧量	10	/		
5	氨氮	5.0	/		
6	总氮	15	/		
7	总磷	0.5	/		
8	总有机碳	15	/		
9	乙醛	0.5	0.5		
10	总铅	1.0		所有合成树脂	车间或生产设施废水排放口
11	总镉	0.1			
12	总砷	0.5			
13	总镍	1.0			
14	总汞	0.05			
15	烷基汞	不得检出			
16	总铬	1.5			
17	六价铬	0.5			

注：（1）废水进入城镇污水处理厂或经城镇污水管线排放，应达到直接排放限值，废水进入园区（包括各类工业园区、开发区、工业聚集地等）污水处理厂执行间接排放限值，为规定限值的污染物项目有企业和园区污水处理厂根据其污水处理能力商定相关标准，并报当地环境保护主管部门备案。

### （3）噪声

施工期厂界噪声执行《建筑施工场界噪声限值》（GB12523-2011），各种施工设

备及设施的噪声标准限值见表2.3.3-11。

**表 2.3.3-11 建筑施工场界噪声限值等效声级单位：Leq (Db (A))**

类别	昼间	夜间
标准值	70	55

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)中的3类标准，具体限值见表2.3.3-12。

**表 2.3.3-12 厂界噪声限值等效声级单位：Leq (dB (A))**

类别	昼间	夜间
3	65	55

#### (4) 工业固体废物污染控制标准

根据项目产生的各种固体废物的性质和去向，一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存、处置场所污染控制标准（及修改单）》(GB18599-2001)、危险废物鉴别执行《危险废物鉴别标准（及修改单）》(GB5085.1~3-2007)，危险废物的贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18596-2001)、危险废物的转移依照《危险废物转移联单管理办法》(国家环境保护总局令第5号)进行监督和管理。

## 2.4 评价工作等级及评价范围

### 2.4.1 环境空气

#### 2.4.1.1 评价工作等级

采用《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)规定的估算模型对本工程的大气环境影响评价进行分级。

##### (1) 计算参数及取值

**表 2.4.1-1 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(城市人口数)	/
最高环境温度		40.5℃
最低环境温度		-23.9℃
土地利用类型		沙漠化荒地
区域湿度条件		干燥气候
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率(m)	90

是否考虑海岸线熏烟	考虑海岸线熏烟	否
	海岸线距离/m	/
	海岸线方向/°	/

## (2) 划分依据

大气环境影响评价工作等级判别依据见表 2.4.1-2。

表 2.4.1-2 评价工作等级

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	$P_{\max} < 1\%$

## (3) 计算结果

最大浓度占标率  $P_i$  计算公式为：

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

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， $\text{mg}/\text{m}^3$ ；

$C_{0i}$ ---第  $i$  个污染物的环境空气质量标准， $\text{mg}/\text{m}^3$ 。

$C_{0i}$ —第  $i$  个污染物的环境空气质量浓度标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。一般选用 GB3095 中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值；对于 GB3095 中未包含的污染物，非甲烷总烃参照执行《大气污染物综合排放标准详解》中的排放限值；乙醛按 TJ36-79 中一次浓度最高值；乙二醇按《大气环境标准工作手册》（国家环保局科技标准司编，1996 第一版，推荐公式）计算环境质量标准（二级）一次值。

主要污染源估算模型计算结果见表 2.4.1-3。

表 2.4.1-3  $P_{\max}$  和  $D_{10\%}$  预测和计算结果一览表

污染源名称		评价因子	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	$C_{\max}$ ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	$P_{\max}$ (%)	$D_{10\%}$ (m)
有组织排放	燃天然气热媒炉 排气筒	$\text{NO}_x$	200	16.43	6.57	9590
		$\text{SO}_2$	500	2.11	0.42	
		颗粒物	450	5.02	1.12	
		乙二醇	450	0.306	0.06	
		乙醛	10	1.304	13.04	

	PTA 料仓（一）	颗粒物	450	5.496	1.22	--
	PTA 料仓（二）	颗粒物	450	5.496	1.22	--
	真空煅烧炉 1	非甲烷总烃	2000	4.18	0.21	
	真空煅烧炉 2	非甲烷总烃	2000	4.18	0.21	
	热定型炉	非甲烷总烃	2000	6.81	0.34	
	纺丝车间 FDY 排气筒（1）	非甲烷总烃	2000	0.451	0.02	--
	纺丝车间 FDY 排气筒（2）	非甲烷总烃	2000	0.451	0.02	--
	纺丝车间 FDY 排气筒（3）	非甲烷总烃	2000	0.451	0.02	--
	纺丝车间 FDY 排气筒（4）	非甲烷总烃	2000	0.451	0.02	--
	纺丝车间 FDY 排气筒（5）	非甲烷总烃	2000	0.451	0.02	--
	纺丝车间 FDY 排气筒（6）	非甲烷总烃	2000	0.451	0.02	--
无组织	长丝车间	非甲烷总烃	2000	104.9	5.2	--
	短丝车间	非甲烷总烃	2000	233.67	11.68	200
	储罐区	乙二醇	450	0.839	0.17	--
		非甲烷总烃	2000	0.122	0.01	--
	聚酯车间 1	非甲烷总烃	2000	574.5	28.71	750
聚酯车间 2	非甲烷总烃	2000	709.5	35.45	750	

#### （4）判定结果

由表2.4-3可知，聚酯车间2非甲烷总烃， $P_{max}=35.45\%$ ， $>10\%$ 。因此，本项目评价等级为一级。

$D_{10\%}=9635m$ ，因此评价范围为以厂址为中心区域的 $20km \times 20km$ 矩形区域。

##### 2.4.1.2 评价范围

本项目  $D_{10\%}=9635m$ ，按照《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）要求，确定本项目评价范围为以厂址为中心区域的  $20km \times 20km$  矩形区域。见图 2.4-1。

##### 2.4.2 地表水环境

本项目用水由园区供水管网供给，生产废水和生活污水依托PTA厂区污水处理设施处理，处理后的废水达到《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表1和表3中间接排放限值标准，排入巴州库尔勒石油石化产业园（上库石化园）污水处理厂。

根据《环境影响评价技术导则地面水环境》（HJ/T2.3-2018）中评价工作分级原则，

本项目地表水环境影响评价工作等级为三级B，主要调查依托污水处理设施的日处理能力、处理工艺、设计进水水质、处理后的废水稳定达标排放情况。

## 2.4.3 地下水环境

### 2.4.3.1 地下水环境评价等级

根据建设项目对地下水环境影响的程度，结合《建设项目环境影响评价分类管理名录》，建设项目分为四类，其中 I 类、II 类、III 类建设项目的地下水环境影响评价应执行《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016），IV 类建设项目不开展地下水环境影响评价。本项目属于“初级形态塑料及合成树脂制造（2651）和涤纶纤维制造（2822）”，根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）附录 A，PET 聚酯为 I 项目，涤纶化学纤维制造属于为 II 类项目。

拟建项目区属于巴州库尔勒石油石化产业园（上库石化园），北依霍拉山，处于山前冲洪积扇外的平原地带。据现场调查，项目区不在集中式饮用水水源准保护区范围内，也不在国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区内；不在集中式饮用水水源准保护区以外的补给径流区内，也不属于特殊地下水资源保护区以外的分布区等环境敏感区。仅在厂区上游农田中存在零星机井（井深大于 100m），供农田季节性灌溉使用。因此，项目区地下水环境敏感程度分级为不敏感。

地下水环境影响评价工作等级划分判据见表 2.4.3-1。

**表2.4.3-1地下水环境影响评价工作等级分级表**

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

根据评价工作等级分级表，本建设项目所属的地下水环境影响评价项目类别：PET 聚酯为 I 项目，涤纶化学纤维制造属于为 II 类项目，地下水环境敏感程度为不敏感，故地下水环境影响评价工作等级总体评定为二级。

### 2.4.3.2 地下水环境评价范围

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）要求，地下水环境影响评价宜以同一地下水水文地质单元为调查评价范围，且包含重要的地下水环境保护目标。建设项目地下水环境现状调查评价的范围可采用公式计算法、查表法和自定义法确

定。本项目按照查表法确定地下水环境现状调查与评价范围，具体参照表见2.4.3-2。

**表2.4.3-2建设项目地下水环境现状调查与评价范围参考表**

评价等级	调查评价范围 (km <sup>2</sup> )	备注
一级	≥20	应包括重要的地下水环境保护目标，必要时适当扩大范围。
二级	6~20	
三级	≤6	

根据上述参考表，以及综合考虑拟建项目生产废水、生活污水、污水管网分布、消防事故水池及污水处理场的相对位置；区域地质、含水层分布及地下水补径排条件；厂区及其周边地区地貌、土地利用情况等影响因素。本次地下水环境评价范围确定为：厂区下游（西南侧）外扩 4km；厂址及其东北 1.0km（上游），侧向各 1.0km，评价范围 14.95km<sup>2</sup> 的评价范围，能够满足《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）中关于二级评价的要求。

本项目地下水环境评价范围具体见图 2.4-1。

## 2.4.4 声环境

### 2.4.4.1 评价工作等级

项目区声环境适用于《声环境质量标准》中3类功能区，结合项目特点，根据《环境影响评价技术导则》规定，噪声环境影响评价等级为三级。

### 2.4.4.2 评价范围

声环境评价范围为厂界外 100m。见图 2.4-1。

## 2.4.5 土壤环境

### 2.4.5.1 评价工作等级

通过项目特征分析、土壤环境敏感目标调查、影响途径识别等综合评估，本项目属于土壤环境污染影响型项目。

#### (1) 建设项目类别

本项目包括“初级形态塑料及合成树脂制造（2651）和涤纶纤维制造（2822），根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A（摘录见表 2.4.5-1），合成材料制造为 I 项目，化学纤维制造属于为 II 类项目。

**表 2.4.5-1 本项目土壤环境影响评价类别**

行业类别	项目类别			
	I 类	II 类	III 类	IV 类
制 石油化工	石油化工、炼焦，化学原料和化学	半导体材料、日用化学品制造；	其他	

造业		制品制造；农药制造；涂料、染料、颜料、油墨及其类似产品制造；合成材料制造；炸药、火工及焰火产品制造；水处理剂等制造；化学药品制造；生物、生化制品制造	化学肥料制造		
	纺织、化纤、皮革等服务装、鞋制造	制革、毛皮鞣制造	化学纤维制造；有洗毛、染整、脱胶工段及产生缫丝废水、精炼废水的纺织品；有湿法印花、染色、水洗工艺的服装制程；使用有机溶剂的制鞋业	其他	

## (2) 识别建设项目土壤环境影响类型与影响途径、影响源与影响因子

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 B 表 B.1 识别，本项目识别为污染影响型。

土壤环境影响类型与影响途径识别见表 2.4.5-2。

**表 2.4.5-2 污染影响型建设项目土壤影响源及影响因子识别表**

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标	特征因子	备注
聚酯装置	酯化废水、过滤器清洗废水、地面清洗废水	大气沉降	/	/	
		地面漫流	/	/	
		垂直入渗	COD <sub>cr</sub> 、SS、石油类、乙醛	COD <sub>cr</sub> 、乙醛	
		其他	/	/	
纺丝	纺丝组件清洗废水、化验室染色废水	大气沉降	/	/	
		地面漫流	/	/	
		垂直入渗	COD <sub>cr</sub>	COD <sub>cr</sub>	
		其他	/	/	

## (2) 占地规模

本项目占地面积 28hm<sup>2</sup>，占地规模属于中型。

## (3) 土壤环境敏感程度

根据建设项目所在地周边的土壤环境敏感程度进行判定，本项目为不敏感，详见表 2.4.5-3。

**表 2.4.5-3 本项目土壤环境影响评价类别**

敏感程度	判别依据	本项目
敏感	建设项目周边存在耕地、园地、牧草地、饮用水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境感目标的	根据现场调查，本项目位于新疆巴州库尔勒石油石化产业园新疆库尔勒中泰石化有限责任公司厂区内。项目周边为工业企业，不存在耕地、园地、牧草地饮用水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境感目标，因此确定土壤环境感程度为“不敏感”。
较敏感	建设项目周边存在其他土壤环境感目标的	
不敏感	其他情况	

#### (4) 评价等级判别

根据导则要求，本项目合成材料制造为 I 项目，化学纤维制造属于为 II 类项目，占地规模为“中型”，项目区周边土壤环境不敏感，因此，合成材料制造为二级评价；化学纤维制造为三级评价，本项目土壤环境影响总体评价为二级评价。（见表 2.4.5-4）。

**表2.4.5-4 污染影响型评价工作等级划分表**

敏感程度 评价 工作等级 项目 类别	I			II			III		
	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。

#### 2.4.5.2 评价范围

本项目土壤环境评价范围：本项目占地范围内以及厂区外 0.2km 为评价范围。见图 2.4-1。

### 2.4.6 生态环境

#### 2.4.6.1 评价工作等级

本项目建设用地为园区三类工业用地，植被稀疏，根据《环境影响评价技术导则非污染生态影响》（HJ/T19-1997）中评价工作等级的划分依据，本项目占地 0.28km<sup>2</sup>，工程影响范围小于 2km<sup>2</sup>，占地区域没有珍稀野生动植物，周边也没有生态敏感保护目标，确定工程生态环境评价工作等级为三级评价。

#### 2.4.6.2 评价范围

本项目生态环境影响评价范围确定为厂区范围。见图 2.4-1。

### 2.4.7 环境风险评价

#### 2.4.7.1 评价工作等级

## (1) P 的分级确定

## ①危险物质数量与临界量比值 (Q) 的确定

本项目原料乙二醇、PTA 均未列入《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ69-2018) 附录 B“表 B.1 重点关注的危险物质及临界量”;在聚合反应时生成的副产品乙醛列入《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ69-2018) 附录 B“表 B.1 重点关注的危险物质及临界量”。本项目涉及的天然气,均由管架形式输入厂区;乙二醇、二甘醇配套建设相应储罐。生产过程中产生乙醛送热媒炉焚烧。本项目 Q 值见表 2.4.7-1。

表 2.4.7-1 重大危险源辨识表

序号	场所	物质名称	属性	临界量 (t)	在线贮量 (t)	该种危险物质 Q 值
1	原料罐区	乙二醇	可燃液体	/	11050	/
2		二甘醇	可燃液体	/	380	/
3	聚酯装置	乙二醇	可燃液体	/	/	/
4		二甘醇	可燃液体	/	/	/
5		氢化三联苯	热媒	/	/	/
6		联苯——联苯醚	热媒	/	/	/
7		乙醛	易燃液体	10	/	/
项目 Q 值Σ						/

## ②行业及生产工艺 (M) 的确定

项目聚酯装置,属于“石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等行业”中“聚合工艺”,依据环境风险导则附录 C 中表 C.1,结合本项目生产工艺实际特点,确定本项目 M 值为 40,行业及生产工艺值为  $M_1$ ,具体评分见表 2.4.7-2。

表 2.4.7-2 本项目 M 值确定表

序号	工艺单元名称	生产工艺	数量/套	M 分值
1	聚酯装置	聚合	2	20
2	乙二醇储罐区	储罐	2	10
3	二甘醇罐	储罐	2	10
本项目 M 值Σ				40

## ③危险物质及工艺系统危险性 (P) 分级

根据 Q 值和 M 值,按照表 2.4.7-3 确定 P。

表 2.4.7-3 危险物质及工艺系统危险性等级判断 (P)

危险物质数量与临界量比值(Q)	行业及生产工艺 (M)			
	$M_1$	$M_2$	$M_3$	$M_4$
$Q \geq 100$	$P_1$	$P_1$	$P_2$	$P_3$
$10 \leq Q < 100$	$P_1$	$P_2$	$P_3$	$P_4$
$1 \leq Q < 10$	$P_2$	$P_3$	$P_4$	$P_4$

本项目  $Q < 1$ ;  $M = 40$ , 用  $M_1$  表示, 不满足  $1 \leq Q < 10$  情况, 无法根据表 2.4.7-3 判定 P 值。

### (2) E 的分级确定

鉴于厂址周边无地表水体分布, 事故废水不具备直接排放条件, 危险物质在事故情形下的环境影响途径仅包含大气和地下水。根据导则附录 D 环境敏感程度 (E) 的分级, 确定该项目大气、地下水环境要素环境敏感程度 E 的分级, 见表 2.4.7-4。

表 2.4.7-4 本项目环境敏感特征表

序号	环境要素	环境敏感点	相对位置	环境特征说明	敏感点人数	
1	大气	居民村	厂址东北侧 2700m	人群聚集区	400	
		依迪提玛村	厂址东北侧 3300m		350	
		园艺场场部	厂址东北侧 6000m		1200	
		奥义艾日克村	厂址西北侧 5800m		600	
		团结村	厂址西北侧 7800m		200	
		园艺场六队	厂址西北侧 8300m		300	
	厂址周边 500m 范围内人口数小计					/
	厂址周边 5km 范围内人口数小计					750
大气环境敏感程度 E 值					E3	
2	地下水	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	
		不涉及	G3	III类	D2	
		地下水环境敏感程度 E 值				E3

### (3) 确定评价等级依据

根据导则要求, 环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。

根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势, 按照表 1 确定评价工作等级。风险潜势为 IV 及以上, 进行一级评价; 风险潜势为 III, 进行二级评价; 风险潜势为 II, 进行三级评价; 风险潜势为 I, 可开展简单分析。环境风险潜势确定见表 2.4.7-5, 评价工作等级划分见表 2.4.7-6。

表 2.4.7-5 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度 (E)	危险物质及工艺系统危险性 (P)			
	极高危害 (P <sub>1</sub> )	高度危害 (P <sub>2</sub> )	中度危害 (P <sub>3</sub> )	轻度危害 (P <sub>4</sub> )
环境高度敏感区 (E <sub>1</sub> )	IV <sup>+</sup>	IV	III	III

环境中度敏感区 (E <sub>2</sub> )	IV	III	III	II
环境低度敏感区 (E <sub>3</sub> )	III	III	II	I
注: IV <sup>+</sup> 为极高环境风险				

表 2.4.7-6 项目环境风险评价等级

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

本项目  $Q < 1$ ;  $M = 40$ , 用  $M_1$  表示, 不满足  $1 \leq Q < 10$  情况, 无法根据表 2.4.7-3 判定 P 值。当  $Q < 1$  时, 该项目环境风险潜势为 I。因此, 可直接判定本项目环境风险潜势为 I。

本项目环境风险潜势为 I, 对环境风险做简单分析即可。

## 2.5 相关规划及环境功能区划

### 2.5.1 相关规划

本项目建设地点位于巴州库尔勒石油石化产业园(上库石化园), 涉及的相关规划见表 2.5.1-1。

表 2.5.1-1 项目涉及的相关规划

序号	相关规划	规划内容概要
1	《巴州库尔勒石油石化产业园(上库石化园)总体规划(2018-2030年)》	①工业园性质: 2018年10月6日巴州人民政府重新审批为自治州级园区。 ②用地规模: 规划用地约 9.97km <sup>2</sup> (近期规划用地 8.28km <sup>2</sup> , 远期规划用地 1.69km <sup>2</sup> )。 ③产业链规划: 近期规划利用塔里木盆地所产的富含乙烷组分的天然气中的乙烷, 建设一套 60 万吨级以乙烷为原料的轻烃制乙烯项目, 其中包含 30 万吨级高密度聚乙烯和 30 万吨级全密度聚乙烯产业链, 作为园区发展的启动产业链。远景期规划利用乌鲁木齐石化公司的对二甲苯原料发展大型 PTA 项目, 同时以南疆天然气为原料建设合成气制乙二醇项目为发展聚酯产业配套原料, 构建对二甲苯-精对苯二甲酸-聚酯-涤纶产业链, 形成园区的化纤产业基础。
2	新疆维吾尔自治区国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要	“第五篇第一章第九节--专栏 9”明确提出重点推进新疆中泰(集团)现代新材料, 本项目聚酯 PET 属于新疆中泰(集团)新材料产业之一, 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十三个五年规划纲要》。
3	石化和化学工业发展规划(2016-2020年)	发展化工新材料: 围绕航空航天、高端装备、电子信息、新能源、汽车、轨道交通、节能环保、医疗健康以及国防军工等领域, 适应轻量化、高强度、耐高温、稳定、减震、密封等方面的要求, 提升工程塑料工业技术, 加快开发高性能碳纤维及复合材料、特种橡胶、石墨烯

序号	相关规划	规划内容概要
		等高端产品，加强应用研究。提升为电子信息及新能源产业配套的电子化学品工艺技术水平。发展用于水处理、传统工艺改造以及新能源用功能性膜材料。重点开发新型生物基增塑剂和可降解高分子材料。
4	《纺织工业发展规划》 (2016-2020 年)	发展高效、低能耗、柔性化、自动化、信息化化纤技术准备，开发多重改性技术与工程专用模块及其组织平台，实现聚酯、锦纶等通用纤维高效柔性化与功能化，丰富涤纶、粘胶、锦纶、腈纶等功能化、差别化产品，提高产品性能及品质。

## 2.5.2 环境功能区划

### 2.5.2.1 环境空气质量功能区划

本项目选址位于巴州石油石化产业园。根据《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的规定，规划范围环境空气质量功能区全部划分为二类功能区，环境空气质量执行二级标准。

### 2.5.2.2 地表水环境功能区划

根据《中国新疆水环境功能区划》和水体的主要使用功能，园区水源地表水体孔雀河为III类水体，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类标准。

### 2.5.2.3 地下水功能区划

上库石化园地下水按《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准区划，执行其III类标准。

### 2.5.2.4 声环境功能区划

交通干线及两侧划分为 4a 类区，企业集中区划分为 3 类区，产业园区内办公生活区划分为 2 类区，分别执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类、3 类、4a 类标准。工业企业厂界噪声达标率 100%。

### 2.5.2.5 土壤环境功能区划

本项目选址位于巴州石油石化产业园，规划区域内土壤环境按照《土壤环境质量建设用地污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）执行相应标准

### 2.5.2.6 生态环境功能区划

本项目选址位于巴州石油石化产业园，按照《新疆生态功能区划》，本项目属于IV塔里木盆地暖温荒漠及绿洲农业生态区，如表 2.5.2-1 和图 1.3.2-1。

**表2.5.2-1 拟建项目区生态功能区划简表**

生态功能分区单元	生态区	IV塔里木盆地暖温带极干旱沙漠、戈壁及绿洲农业生态区
	生态亚区	IV <sub>1</sub> 塔里木盆地西部、北部荒漠及绿洲农业生态亚区
	生态功能区	54.孔雀河下游生态恢复及人文景观保护生态功能区
主要生态服务功能		城市人居环境、工农业产品生产、油气资源
主要生态问题		水质污染、风沙危害、土壤盐碱化、洪水灾害、浮尘天气、盲目开荒、土壤环境污染
生态敏感因子敏感程度		生物多样性及其生境中度敏感，土壤盐渍化高度敏感
保护目标		保护城市环境、保护基本农田、保护荒漠植被、保护河流水质、保护土壤环境质量
保护措施		增加城市绿地面积、建设城市防护林、污水处理和资源化利用、减少农药地膜化肥污染、改良盐渍土壤
发展方向		发展生态农业，建立香梨和人工甘草基地，建成石油基地和南疆商贸中心和物资集散地

## 2.6 控制污染与环境保护目标

### 2.6.1 控制污染目标

#### 2.6.1.1 废气控制目标

保证本项目各有组织废气达标排放及厂界无组织废气污染物达标，保证主要污染物排放总量满足核定的总量控制指标。确保区域环境空气质量不因本项目的建设运行而产生明显影响。

#### 2.6.1.2 废水控制目标

本项目生产和生活污水均依托中泰PTA项目污水处理站处理，达标后排入巴州库尔勒石油石化产业园（上库石化园）污水处理厂。

#### 2.6.1.3 噪声控制目标

厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类。

#### 2.6.1.4 固废控制目标

危险废物全部按照环境管理要求进行处置，厂内临时贮存场所均符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）中的规定，不对周围环境产生危害。

### 2.6.1.5 土壤控制目标

严格风险管控，保证项目产生的废气、废水等稳定达标排放，避免事故排放对评价范围内土壤环境质量产生污染影响。

控制污染的内容与控制目标见表2.6.1-1。

**表2.6.1-1 污染物控制内容与控制目标**

控制对象	控制内容	控制目标
废气	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、非甲烷总烃、乙二醇、乙醛	大气污染物排放达标，环境浓度达标 总量达标
废水	COD、NH <sub>3</sub> -N	水污染物排放达标 总量达标
噪声	各类风机、空压机、各类泵等的声源	厂界噪声值达标、敏感区声环境质量 达标
固体废物	污水处理站污泥、废催化剂等的收集、临时贮存及处置	固体废物集中收集、合理处置；控制扬尘等二次污染物，厂区划分污染控制区和非污染控制区，保护区域地下水水质不受污染
土壤	严格风险管控，保证废气、废水稳定达标排放	避免事故排放对评价范围内土壤环境质量产生污染

### 2.6.2 环境保护目标

目前项目区周围无任何建筑，厂址周围地势平坦开阔，评价区域内没有重点文物保护单位和珍稀动植物资源。根据项目区性质及周围环境特征，确定环境保护目标为：

(1) 大气环境保护目标：环境敏感点大气环境质量不因项目建设产生明显的不良影响，项目所在区域的大气环境质量符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值要求。

(2) 水环境保护目标：确保废水达标排放。项目所在区域地下水水质符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准。

(3) 声环境保护目标：厂界噪声达标。声环境质量符合声环境功能区划的标准限值要求。

(4) 土壤环境：评价范围内土壤符合《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600—2018）第二类用地风险筛选值及管控值要求。

根据现场调查,项目周围的各个环境敏感点(保护目标)分布及具体位置见表2.6.2-1及图2.6-1。

表2.6.2-1 环境敏感点及环境保护目标

序号	环境要素	环境敏感点	相对位置	环境特征说明	敏感点人数	环境保护要求
1	大气	园艺场居民村	厂址东北侧 3km	人群聚集区	400	满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)2类标准
		依迪提玛村	厂址东北侧 4km		350	
		园艺场场部	厂址东北侧 6km		1200	
		奥义艾日克村	厂址东北侧 5.8km		600	
		团结村	厂址东北侧 7.8km		600	
		园艺场六队	厂址东北侧 8.3km		300	
		吉格代艾肯	厂址东侧 6.97km		400	
		夏普勒克	厂址东侧 8.6m		250	
		七连西沟村	厂址东南侧 11.4km		150	
		十连南园村	厂址东南侧 12.6km		550	
2	声环境	/	/	/	/	满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)3类标准
3	地下水	评价区地下水质量	厂址及下游区域(地下水流场区)	/	/	满足GB/T14848—2017中III类标准
4	生态环境	评价区植被景观		/	/	减少扰动、保证区域生态现状不被破坏
5	土壤环境	评价区内土壤		/	/	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600—2018)

## 3 建设项目工程分析

### 3.1 建设项目概况

#### 3.1.1 基本情况

项目名称：新疆中泰巴州120万吨/年聚酯项目一期50万吨/年差别化功能性纤维项目。

建设单位：新疆库尔勒中泰石化有限责任公司。

建设性质：新建。

建设地点：本项目位于新疆巴州库尔勒石油石化产业园中泰园区，中心地理坐标为：，环境现状见照片。项目东侧为新疆库尔勒中泰石化有限责任公司年产120万吨PTA项目；北侧和西侧均为空地；南侧为中泰大道。项目区地理位置示意图见图3.1.1-1，周边环境详见图3.1.1-2。

项目用地面积：28hm<sup>2</sup>（约420亩）。

项目投资：本项目总投资310534万元，其中企业自筹93160万元，银行贷款解决217374万元。本项目环保投资总额为2468万元，环保投资占总投资的比例为0.79%。

行业类别：根据《国民经济行业分类》（GB/T4754—2017）和《2017年国民经济行业分类注释》，本项目涤纶长丝和涤纶短纤的生产属涤纶纤维制造（2822），中间产品PET属初级形态塑料及合成树脂制造（2651）。

施工进度安排：计划30个月内工程全部完工，项目建设周期为24个月。项目计划于2020年9月启动，2022年9月底完工。

#### 3.1.2 建设规模

本项目聚酯及差别化涤纶长丝装置规模为25万t/a、聚酯及涤纶短纤装置25万t/a。

#### 3.1.3 产品方案

##### （1）产品方案

50万t/a聚酯装置生产PET熔体→生产聚酯短纤维、涤纶长丝等聚酯产品→疆内及周

边地区销售聚酯产品。

### ①涤纶长丝

1套25万t/a聚酯生产线，后接7条POY生产线、8条FDY生产线。熔体直纺长丝产品方案见表3.1.3-1。

表3.1.3-1 涤纶长丝产品方案一览表

序号	规格(D)	生产线	头/位	位/线	单线产能 (t/d)			备注
					最小	最大	典型	
P1	50-75	1	20	36	26.8	40.2	26.8	POY
P2-P5	50-75	4	20	36	26.8	40.2	26.8	POY
P6	75-100	1	20	36	48.3	64.4	48.3	POY
P7	75-100	1	20	36	48.3	64.4	48.3	POY
小计		7			230.6	329.8	300.3	
F1	30-50	1	20	48	18.5	30.9	30.9	FDY
F2	50-75	1	20	48	30.9	46.3	30.9	FDY
F3~F5	75-100	3	20	48	50.8	67.7	50.8	FDY
F6~F7	75-100	2	20	48	50.8	67.7	67.7	FDY
F8	100-150	1	20	48	67.7	101.6	101.6	FDY
小计		8			371.1	517.3	451.2	

### ②涤纶短纤产品方案

三条日产200吨的大线，生产常规的棉型涤纶短纤，同时预留一条日产150吨的短纤维生产线。除生产常规的棉型短纤外，可以生产一些改性品种，以丰富新疆的涤纶混纺原料，有利于下游市场的培育。

1套25万t/a聚酯生产线，后接3条200吨/天直纺短纤维和1条150吨/天短纤维（预留）。熔体直纺短纤产品方案见下表。具体短纤产品方案可根据下游产品方案进行调整。

表3.1.3-2 涤纶短纤产品方案一览表

序号	品种	纤度	日产量 (t/d)	生产时期	年产量 (t/a)
1	高强棉型	1.11	200	8000	66600
2	高强棉型	1.33	200	8000	66600
3	高强棉型	1.56	200	8000	66600
4	高强棉型	0.89	150	8000	50000
小计			750		249800

### ③聚酯切片

部分聚酯切片可以生产少量地毯丝，供当地企业使用。

#### (2) 主要产品规格

涤纶长丝产品规格见表 3.1.3-3，涤纶短纤产品规格见表 3.1.3-4。

表3.1.3-3 涤纶长丝产品规格

序号	项目	单位	优等品	一等品	二等品	三等品
1	线密度偏差率	%	±2.0	±2.5	±5.0	±5.5
2	线密度变异系数 CV		≤0.60	≤0.80	≤1.00	≤1.20
3	断裂强度	CN/dtex	≥2.20	≥2.00	≥1.90	≥1.80
4	断裂强度变异系数 CV	%	≤5.50	≤7.00	≤8.00	≤10.00
5	断裂伸长率		M±5.0	M±8.0	M±10.0	M±12.0
6	断裂伸长率变异系数 CV		≤5.50	≤8.00	≤9.00	≤10.00
7	条干均匀度 U 值		≤0.80	≤1.28	≤1.44	≤1.60
	条干均匀度 CV 值		≤1.00	≤1.60	≤1.80	≤2.00

备注：①线密度偏差率以名义线密度为计算依据；②M 在 90~150 范围内选定，一般情况下不得任意更改，但如因原料调换等原因，中心值可作适当调整；③条干均匀度采用 Normal 法，随仪器决定考核平均差系数（U 值）或变异系数（CV 值）。

表3.1.3-4 涤纶短纤产品规格表

序号	项目	单位	高强棉型	测试方法
1	纤度	dtex	1.56/1.33/1.11/0.89	TM1
2	纤度偏差	%	±3	TM2
3	断裂强度	CN/dtex	≥5.8	TM2
4	10%定伸长强度	CN/dtex	≥5.0	TM2
5	断裂伸长	%	22±4	TM2
6	卷曲数	n/25mm	12±2	TM4
7	收缩率(干热空气中, 180℃)	%	≤6±2	TM3
8	卷曲稳定性	%	>65	TM5
9	卷曲率	%	14±2	TM5
10	纤维长度	mm	38	TM8
11	长度偏差	%	±3	TM8
12	超长纤维	%	<0.2	TM8B
13	比电阻	Ω·cm	≤10 <sup>8</sup>	TM17
14	含水率	%	≤0.4	TM18
15	上油率	%	M±0.02	TM44

备注：M 值取决于油剂类型。

### 3.1.4 项目组成

本项目用地面积28hm<sup>2</sup>（约420亩），总建筑面积23148m<sup>2</sup>。拟设置1套25万t/a聚酯装置生产线，后接7条POY生产线、8条FDY生产线，形成年产25万t/a涤纶长丝的生产能力；1套25万t/a聚酯装置生产线，后接3条200t/d直纺短纤维、1条150t/d短纤维（预留），形成年产25万t/a涤纶短纤的生产能力。2套聚酯装置均为一头一尾，五釜流程。同时建设配套的辅助生产装置、公用工程及环保工程。项目建成后将形成50万t/a差别化功能性

纤维（一期）的生产能力。

本工程项目组成具体见表 3.1.4-1。

表3.1.4-1 项目组成一览表

序号	主项名称		主要内容	备注	
1	主装置	聚酯装置一	25 万 t/a 聚酯（长丝）装置占地面积 2700m <sup>2</sup> ，建筑面积 13500m <sup>2</sup> ，5F，H=32m，钢筋混凝土框架结构	新建	
2		聚酯装置二	25 万 t/a 聚酯（短纤）装置占地 2700m <sup>2</sup> ，建筑面积 13500m <sup>2</sup> ，5F，H=32m，钢筋混凝土框架结构	新建	
3		涤纶长丝装置	15 万 t/a 的 FDY 和 10 万 t/a 的 POY，占地面积 28800m <sup>2</sup> ，建筑面积 115920m <sup>2</sup> ，4F，H=23.5m，钢筋混凝土框架结构	新建 (含热力站 720m <sup>2</sup> )	
4		涤纶短纤装置	25 万 t/a 棉型短纤，占地面积 21250m <sup>2</sup> ，建筑面积 48578m <sup>2</sup> ，4F，H=23.5m，钢筋混凝土框架结构	新建	
5	主体工程	罐区（泵棚）	乙二醇和二甘醇储罐各 2 个，占地占地面积 4554m <sup>2</sup> ；罐区（泵棚）占地面积 180m <sup>2</sup> ，建筑面积 180m <sup>2</sup> ，1F，H=6m，钢结构	新建	
6		装卸设施	以火车为主，汽车为辅卸车	新建	
7		成品库（一）	高架仓库，占地面积 11500m <sup>2</sup> ，建筑面积 11500m <sup>2</sup> ，1F，H=23.5m，钢结构	新建	
8		成品库（二）	高架仓库，占地面积 11500m <sup>2</sup> ，建筑面积 11500m <sup>2</sup> ，1F，H=23.5m，钢结构	新建	
9		辅助生产装置	切片库	占地面积 1800m <sup>2</sup> ，建筑面积 1800m <sup>2</sup> ，1F，H=7.5m，钢结构	新建
10			中心控制室	含办公室，占地面积 80×40=3200m <sup>2</sup> ，1F，H=7m，钢筋混凝土框架结构	新建
11			分析化验室	占地面积 1600m <sup>2</sup> ，1F，H=7m，钢筋混凝土框架结构	新建
13			热媒站	5 台 1250×10 <sup>4</sup> kcal/h 燃天然气热媒炉，占地面积 6426m <sup>2</sup> ；机柜间占地面积 445m <sup>2</sup> ，1F，H=5m，钢筋混凝土框架结构	新建
14			维修间	PTA 厂区	依托
15			化学品库	PTA 厂区	依托
16			固废暂存库	PTA 厂区	依托
17		备品备件库	PTA 厂区	依托	
18		射源暂存库	PTA 厂区	依托	
19	超限厂房	PTA 厂区	依托		
20	辅助工程	综合楼	PTA 厂区	依托	
21		食堂	PTA 厂区	依托	
22		门卫	共 2 处，每处 20m <sup>2</sup> ，占地面积 40m <sup>2</sup> ，1F，H=3.5m，钢筋混凝土框架结构	新建	
23	贮运工程	运输	本项目 PTA 采取风送方式直接由 PTA 厂区输送至本项目区。PTA 项目停车时，PTA 则考虑槽车和袋包两种运输型式。在链板处分别设置槽车投料口及袋包投料口。其他原辅料运输依托园区铁路专用线以火车运输为主，汽车槽车运入为辅		

24		储存	共设 4 台立式储罐，总容量为 $1.34 \times 10^4 \text{m}^3$ 。其中乙二醇储罐 2 个（ $6500 \text{m}^3 \times 2$ ），二甘醇储罐 2 个（ $200 \text{m}^3 \times 2$ ）。依托园区铁路专用线以火车运输为主，汽车槽车运入为辅，通过卸车泵送至储罐内，最终通过输道泵将罐区储存的原料泵送至聚酯装置。			
25	公用工程	给水	生活给水	依托PTA厂区现有综合给水站内生活水箱及叠压供水设备加压后供给。	依托	
26			生产给水	主要供生产装置区及辅助生产设施的生产用水以及循环冷却水补水，由厂区内新建综合给水站内各生产给水泵组加压后供给，生产水平均用水量为 $120.5 \text{m}^3/\text{h}$ ，最大用水量为 $249.0 \text{m}^3/\text{h}$ ，供水压力为 $0.5 \text{MPa}$ 。厂区生产给水管道布置成环状或枝状。管道代号WF，管材采用焊接钢管。综合给水站（含消防泵站）占地面积 $6400 \text{m}^2$ ，建筑面积 $765 \text{m}^2$ ，1F，H=7m，钢筋混凝土框架结构	新建	
27			消防给水	依托PTA厂区综合给水站内消防水泵加压后供给	依托	
28			循环冷却水站	喷淋泵房	占地面积 $918 \text{m}^2$ ，建筑面积 $918 \text{m}^2$ ，1F，H=7m，钢筋混凝土框架结构	新建
		循环水泵房		占地面积 $2562 \text{m}^2$ ，建筑面积 $2562 \text{m}^2$ ，1F，H=7m，钢筋混凝土框架结构	新建	
		电气用房		占地面积 $789 \text{m}^2$ ，建筑面积 $1596 \text{m}^2$ ，2F，H=7m，钢筋混凝土框架结构	新建	
29		除盐水	依托PTA厂区除盐车站余量供给		依托	
30		排水	本项目不设置污水处理站，生活污水和生产废（污）水排至 PTA 项目污水处理厂处理后排至园区污水处理厂处理。			
31			生产污水系统（连续）	接纳汽提装置提升排放的聚酯装置酸性污水，经泵提升通过厂区地上生产污水管道（连续）排至 PTA 项目污水处理厂		
32			生产污水系统（间歇）	接纳各生产装置少量间歇排水、清洗地面污水、初期雨水和停车检修期间设备清洗污水，由厂区地下生产污水管道系统收集，经生产污水泵站提升排至 PTA 项目污水处理厂		
33	生活污水		主要收集各装置生活设施的生活卫生排水。生活污水经化粪池处理后进入厂区生产污水排水系统，汇入厂区生产污水泵站，由生产污水泵提升送入 PTA 项目污水处理厂			
34	生产废水		接纳循环冷却水站排出的排污水、过滤器反洗水等，经泵提升后排至 PTA 项目污水处理厂			
35	清洁废水		接纳综合给水站内溢流排水、除盐车站过滤器反洗水及中和池排水等清洁排水，排至厂区雨水系统			
36	雨水		本系统正常情况下接纳各装置区和辅助设施未受有机物污染的雨水、清洁废水和道路雨水，由雨水管道汇集后排入雨水泵站，经提升后直接排入市政雨水干管。罐区防火堤外设置污染雨水收集池，雨后检测水质，雨水受到污染时由污染雨水提升泵送至污水处理站；雨水未受污染时排入雨水系统。事故状态时，污染区泄漏的物料、消防水及雨水先经地沟收集流至装置内生产污水收集池，收集池满容后，溢流至厂内雨水管道，流入雨水泵站，切换进入全厂事故水池储存，由事故水提升泵缓缓送至污水处理站，逐步进行处理			
37		供电	110kV变电站占地面积 $4800 \text{m}^2$ ，建筑面积 $14400 \text{m}^2$ ，3F，			

			H=18m, 钢筋混凝土框架结构	
38	供热	蒸汽及凝结水供热系统	本项目设置三个压力等级蒸汽系统, 分别为: 2.5MPaG (226℃)、1.0MPaG (184℃) 和 0.3MPaG (143℃) 压力等级。 本项目设置一座减温减压用热力站, 站内设置 2 台 30t/h 减温减压器和 1 台 50t/h 减温减压器同时设置一套采暖用全自动汽水换热机组, 为部分采暖用户提供采暖用热水。	新建
39		凝结水	送至PTA项目的除盐车站	依托
40		热媒站	设置5台加热能力为14538kW (1250×10 <sup>4</sup> kcal/h) 燃天然气热媒炉, 采用低氮燃烧器, 设置一座不低于35m钢烟囱, 烟囱上口直径为2.0m, 4用1备	新建
41		热力站	拟建两座热力站, 热力站1布置在热媒站附房内, 热力站2设置在纺丝装置附房内, 所有设备均布置在室内。每个热力站内均设置一套全自动汽水换热机组, 换热机组内含循环泵、补水泵、补水箱等	新建
45	综合动力站	制冷、空压、制氮及电仪用房	占地面积 3744m <sup>2</sup> , 建筑面积 3744m <sup>2</sup> , 1F, H=7m, 钢筋混凝土框架结构	
46	采暖、通风及空调	采暖	本项目冬季采暖热源为 PTA 项目副产的 0.45MPaG (155℃) 蒸汽减压得到, 本项目拟建两座热力站, 热力站内均设置一套全自动汽水换热机组, 同时设置散热器集中采暖系统, 满足本项目采暖需求	依托
47		通风	聚酯装置主车间采用自然通风。工艺设备需要处, 设置局部排风。有防爆要求的排风系统采取防爆措施。长丝装置 FDY 生产线卷绕机设置排油烟系统。排风经油烟净化器处理后排放短丝装置丝束冷却设置排风系统。后加工车间设置全面排风和局部排风。配电室等有通风要求的房间, 设机械通风系统	
48		空调	短丝装置丝束冷却设全新风空调系统, 每条线配一台组合式空调机组; 长丝装置生产车间设全空气空调系统, 每两条生产线设置一台组合式空调机组, 负责工艺风和环境风; 中心控制室设置组合式空调机组, 空调机组的加热热媒采用热水, 由各个装置内汽-水换热机组制备, 空调用冷媒为冷水, 由厂区管网接入; 其它分散的有空调要求的房间, 设置分体式空调机	
49		防排烟	在有需要的场所设置防排烟设施, 优先采用自然排烟	
50	消防		本期聚酯装置消防事故水排入PTA厂区1座50000m <sup>3</sup> 消防事故水池; 依托PTA企业自建消防站	依托
51	环保工程	废气	聚酯系统中汽提塔产生的尾气	收集后引至热媒炉内燃烧, 达标后排放。
52			聚酯装置 PTA 料仓	底部锥体设有间歇性充氮以防止物料架空。顶部排气设有袋式收尘+20m 排气筒, 达标后排放
54			涤纶长丝和短纤装置	本项目采用成熟的静电式油气分离装置, 拟设 6 条 FDY 纺丝生产线, 每两条纺丝线设置一个排气筒, 共设置 3 个 25m 排气筒。FDY 涤纶丝在上油、拉伸、卷绕和加弹过程中需要使用油剂在纺丝中起到润滑和消除静电等作用。大部分油剂废气经集气抽风装置收集后, 由设在车间屋顶的油气分离装置处理后经 25m 高的排气筒排放, 部分油剂在车间里挥发。

55	依托工程	罐区	二乙醇和二甘醇储罐口设置平衡管减少大呼吸挥发，呼吸口设氮封减少小呼吸挥发	
56			热媒站烟气处理设施	以管道天然气为原料，采用低氮燃烧器控制 NO <sub>x</sub> 的产生并预留脱硝位置，本项目 5 台热媒炉（4 用 1 备）烟气通过新建一根 35m 钢烟囱排放，烟囱上口直径为 2.0m
57		废水	废水处理站	依托 PTA 项目污水处理厂+园区污水处理厂
58		噪声		选用低噪声设备；置于室内减震；墙壁使用吸声材料
60		固废	危废暂存间	依托 PTA 项目
61		中心控制室		依托 PTA 项目
62		中心化验室		液相等依托 PTA 中心化验室
		维修间		依托 PTA 项目
63		供热		依托 PTA 项目锅炉房一期锅炉房提供，满足本项目生产及办公采暖用热。
64		其他辅助设施	化学品库	依托 PTA 项目
65			固废暂存库	依托 PTA 项目
66			备品备件库	依托 PTA 项目，PTA 厂设置备品备件库，占地 3696m <sup>2</sup> 。
67			射源暂存库	PTA 工厂已设置射源暂存库 1 座，储存能力约 20 套射源，PTA 厂已用 13 套。
68			超限厂房	依托 PTA 项目，该厂房占地约 140 亩。配置 NC 等离子切割机、半自动切割机、坡口加工机、万能卷板机、全数字超声探伤机等检测设备仪器，焊接工作站设备等国产设备和仪器 167 台（套）
69	污水处理厂		PTA 项目污水处理厂	
70			本项目废水由 PTA 项目污水处理厂处理后排至园区污水处理厂	
71	综合楼		行政办公及生活辅助设施依托中泰园区 PTA 项目	
72	食堂		依托 PTA 项目	

### 3.1.5 主要生产设备

#### 3.1.5.1 聚酯装置设备

本项目 2×25 万 t/a 聚酯项目主要生产设备详见表 3.1.5-1。

表3.1.5-1 25万t/a聚酯项目设备清单（两套×2）

序号	设备名称	主要规格	材质	数量
1	容器类设备			
1.1	PTA 料仓	容积 500m <sup>3</sup> ，操作温度 90℃，操作压力 ATM	S30408	1
1.2	PTA 料仓	容积 100m <sup>3</sup> ，操作温度 AMB，操作压力 ATM	S30408	1
1.3	浆料调配槽	容积 122.7m <sup>3</sup> ，操作温度 20/90℃，操作压力 0.1/MPa·G	S30408	1
1.4	第一酯化反应器	容积 228m <sup>3</sup> ，操作温度 270/295℃，操作压力 0.30.25/-0.1/MPa·G	S30408/Q345R Q345R	1
1.5	乙二醇分离塔	容积 82.8m <sup>3</sup> ，操作温度 220℃，操作压力 0.33/MPa·G	S30408	1

序号	设备名称	主要规格	材质	数量
1.6	第二酯化反应器	容积 101.2m <sup>3</sup> , 操作温度 273/295℃, 操作压力 0.30.25/-0.1/MPa·G	S30408/Q345R Q345R	1
1.7	塔顶凝液收集槽	容积 9.3m <sup>3</sup> , 操作温度 100℃, 操作压力 0.2/MPa·G	S30408	1
1.8	乙二醇收集槽	容积 7.5m <sup>3</sup> , 操作温度 AMB/110, 操作压力 0.06/MPa·G	S30408	1
1.9	事故乙二醇收集槽	容积 50m <sup>3</sup> , 操作温度 AMB/285, 操作压力 0.25/MPa·G	S30408	1
1.10	第一预缩聚反应器	容积 84.5m <sup>3</sup> , 操作温度 277/295℃, 操作压力 FV0.25/-0.1/MPa·G	S30408/Q345R Q345R	1
1.11	乙二醇液封槽	容积 9m <sup>3</sup> , 操作温度 20℃, 操作压力 FV0.025/MPa·G	S30408	1
1.12	刮板冷凝器	容积 13.2m <sup>3</sup> , 操作温度 275℃, 操作压力 0.07/-0.1/MPa·G	S30408	1
1.13	刮板冷凝器	容积 17.8m <sup>3</sup> , 操作温度 275℃, 操作压力 0.07/-0.1/MPa·G	S30408	1
1.14	第二预缩聚反应器	容积 109m <sup>3</sup> , 操作温度 280/300℃, 操作压力 -0.1/0.3/-0.1/MPa·G	S30408/Q345R Q345R	1
1.15	乙二醇液封槽	容积 9m <sup>3</sup> , 操作温度 20℃, 操作压力 0.025/MPa·G	S30408	1
1.16	刮板冷凝器	容积 30.9m <sup>3</sup> , 操作温度 275℃, 操作压力 0.07/-0.1/MPa·G	S30408	1
1.17	汽液分离器	容积 0.35m <sup>3</sup> , 操作温度 275℃, 操作压力 0.2/MPa·G	S30408	1
1.18	终缩聚反应器	容积 222m <sup>3</sup> , 操作温度 287~295℃, 操作压力 -0.1~0.9/-0.1/MPa·G	S30408/Q345R Q345R	1
1.20	乙二醇液封槽	容积 12m <sup>3</sup> , 操作温度 20℃, 操作压力 0.025/MPa·G	S30408	1
1.21	乙二醇液封槽	容积 19.8m <sup>3</sup> , 操作温度 55~100℃, 操作压力 ATM	S30408	1
1.22	回用乙二醇收集槽	容积 61.5m <sup>3</sup> , 操作温度 20/180℃, 操作压力 0.2/MPa·G	S30408	1
1.23	热媒膨胀槽	容积 100m <sup>3</sup> , 操作温度 130/300℃, 操作压力 0.2/MPa·G	Q345R/20#	1
1.24	热媒低点收集槽	容积 9m <sup>3</sup> , 操作温度 AMB/280℃, 操作压力 0.2/MPa·G	Q345R	
1.25	气相热媒收集槽	容积 12m <sup>3</sup> , 操作温度 300℃, 操作压力 0.25/MPa·G	Q345R/20#	1
2	管壳式换热器			
2.1	热媒蒸发器	换热面积 100m <sup>2</sup> , 壳程操作温度 300℃, 管程操作温度 325℃, 壳程操作压力 0.25/MPa.G, 管程操作压力 1.1/MPa.G	Q345R/20#	1
2.2	热媒蒸发器	换热面积 47m <sup>2</sup> , 壳程操作温度 300℃, 管程操作温度 325℃, 壳程操作压力 0.25/MPa.G, 管程操作压力 1.1/MPa.G	Q345R/20#	1
2.3	热媒蒸发器	换热面积 32m <sup>2</sup> , 壳程操作温度 300℃, 管程操作温度 325℃, 壳程操作压力	Q345R/20#	1

序号	设备名称	主要规格	材质	数量
		0.25/MPa.G, 管程操作压力 1.1/MPa.G		
2.4	热媒蒸发器	换热面积 29m <sup>2</sup> , 壳程操作温度 300/°C, 管程操作温度 325°C, 壳程操作压力 0.25/MPa.G, 管程操作压力 1.1/MPa.G	Q345R/20#	1
2.5	乙二醇蒸发器	换热面积 128m <sup>2</sup> , 壳程操作温度 203/°C, 管程操作温度进口 250/300°C, 壳程操作压力 0.4/MPa.G, 管程操作压力 0.5/MPa.G	Q345R/20#	1
2.6	热媒蒸发器	换热面积 75m <sup>2</sup> , 壳程操作温度 300/°C, 管程操作温度 325°C, 壳程操作压力 0.25/MPa.G, 管程操作压力 1.1/MPa.G	Q345R/Q345R	1
3	其它换热器			
3.1	塔顶空冷器	换热面积 12907m <sup>2</sup> , 热侧操作温度 102/85/°C, 冷侧操作温度 39/80°C, 热侧操作压力 0.01/MPa.G, 冷侧操作压力 ATM/MPa.G	SS316 铝合金	1
3.3	回流水冷却器	换热面积 29.12m <sup>2</sup> , 热侧操作温度 85/50/°C, 冷侧操作温度 33/43°C, 热侧操作压力 0.01/MPa.G, 冷侧操作压力 0.4-0.5/MPa.G	Q235/316SS	2
3.3	乙二醇冷却器	换热面积 42.39m <sup>2</sup> , 热侧操作温度 46/40/°C, 冷侧操作温度 33/39°C, 热侧操作压力 0.6/MPa.G, 冷侧操作压力 0.4-0.5/MPa.G	Q235/316SS	2
3.4	乙二醇冷却器	换热面积 31.59m <sup>2</sup> , 热侧操作温度 43/40/°C, 冷侧操作温度 33/39°C, 热侧操作压力 0.6/MPa.G, 冷侧操作压力 0.4-0.5/MPa.G	Q235/316SS	2
3.5	乙二醇冷却器	换热面积 29.12m <sup>2</sup> , 热侧操作温度 27.5/26/°C, 冷侧操作温度 7/12°C, 热侧操作压力 0.5/MPa.G, 冷侧操作压力 0.4-0.5/MPa.G	Q235/316SS	2
3.6	乙二醇冷却器	换热面积 87.55m <sup>2</sup> , 热侧操作温度 58/40/°C, 冷侧操作温度 33/43°C, 热侧操作压力 0.5/MPa.G, 冷侧操作压力 0.4-0.5/MPa.G		1
4	泵类设备			
4.1	热媒循环泵	流量 440m <sup>3</sup> /h, 扬程 55m, 电机功率 90kw	泵体: JS1025 叶轮: JL1040	1
4.2	热媒循环泵	流量 250m <sup>3</sup> /h, 扬程 46m, 电机功率 55kw	泵体: JS1025 叶轮: JL1040	2
4.3	塔釜出料泵	流量 25m <sup>3</sup> /h, 扬程 60m, 电机功率 11kw	泵体: S30408 叶轮: S30408	2
4.4	塔顶回流液输送泵	流量 16m <sup>3</sup> /h, 扬程 25m, 电机功率 3kw	泵体: S30408 叶轮: S30408	2
4.5	热媒循环泵	流量 310m <sup>3</sup> /h, 扬程 40m, 电机功率 45kw	泵体: JS1025 叶轮: JL1040	2

序号	设备名称	主要规格	材质	数量
4.6	乙二醇循环泵	流量 120m <sup>3</sup> /h, 扬程 55m, 电机功率 45kw	泵体: S30408 叶轮: S30408	2
4.7	乙二醇循环泵	流量 140m <sup>3</sup> /h, 扬程 50m, 电机功率 45kw	泵体: S30408 叶轮: S30408	2
4.8	预聚物输送泵	流量 28m <sup>3</sup> /h, 扬程 1.6MPaG, 电机功率 37kw	/	2
4.9	乙二醇循环泵	流量 200m <sup>3</sup> /h, 扬程 55m, 电机功率 37w	泵体: S30408 叶轮: S30408	2
4.10	乙二醇循环泵	流量 150m <sup>3</sup> /h, 扬程 60m, 电机功率 55kw	泵体: S30408 叶轮: S30408	2
4.11	热媒循环泵	流量 410m <sup>3</sup> /h, 扬程 40m, 电机功率 90kw	泵体: JS1025 叶轮: JL1040	2
4.12	乙二醇输送泵	流量 20m <sup>3</sup> /h, 扬程 50m, 电机功率 11kw	泵体: S30408 叶轮: S30408	2
4.13	熔体出料泵	流量 28/m <sup>3</sup> /h, 扬程 20MPaG, 电机功率 250kw	/	2
4.14	热媒循环泵	流量 350m <sup>3</sup> /h, 扬程 38n, 电机功率 75kw	泵体: JS1025 叶轮: JL1040	2
5	过滤器类设备			
5.1	PTA 过滤器	操作温度 AMB/°C, 操作压力/MPa.G, 过滤面积 m <sup>2</sup> , 允许压差 kpa	S30408	1
5.2	乙二醇残渣过滤器	操作温度 50/°C, 操作压力 0.03/MPa.G	S30408	1
5.3	乙二醇残渣过滤器	操作温度 50/°C, 操作压力 0.03/MPa.G	S30408	1
5.4	乙二醇残渣过滤器	操作温度 50/°C, 操作压力 0.03/MPa.G	S30408	1
5.5	预聚物过滤器	操作温度 277/290/°C, 操作压力 1.6/0.5/MPa.G, 过滤面积 2×120m <sup>2</sup> , 允许压差 8.0kpa	S30408	1
5.6	熔体过滤器	操作温度 283/290/°C, 操作压力 20/0.5/MPa.G, 过滤面积 2×120m <sup>2</sup> , 允许压差 8.0kpa	S30408	1
6	成套设备			
6.1	PTA 链板	DN250, 能力: 60t/h, 电机功率 45kW	304/聚氨酯	2
6.2	PTA 供料料斗	4400×1500×1750		2
6.3	PTA 投料料斗	900×900×1500mm		8
6.4	浆料调配槽搅拌器	介质密度: 1385kg/m <sup>3</sup> , 粘度: 21/30000mPa·s, 电机功率 90kW	1.4301	1
6.5	第一酯化反应器搅拌器	介质密度: 1157kg/m <sup>3</sup> , 粘度: 0.007Pa·s, 电机功率 55kW	1.4301	1
6.6	第二酯化反应器搅拌器	介质密度: 1162kg/m <sup>3</sup> , 粘度: 0.012Pa·s, 电机功率 30kW	1.4301	1
6.7	第二预缩聚反应器搅拌器	介质密度: 1187kg/m <sup>3</sup> , 粘度: 3.58Pa·s, 电机功率 55kW	1.4301	1
6.8	后缩聚反应器搅拌器(前端)	圆盘转速: 5.5 (1~8) rpm (进料端), 电机功率 98kW	S30408	1
6.9	后缩聚反应器搅拌器(后端)	圆盘转速: 4.5 (1~6) rpm (出料端), 电机功率 159kW	S30408	1

序号	设备名称	主要规格	材质	数量
6.10	催化剂调配槽搅拌器	介质密度: 1062kg/m <sup>3</sup> , 粘度: 0.0025Pa·s, 电机功率 4.5kW	S30408	1
6.11	二氧化钛贮槽搅拌器	介质密度: 1197kg/m <sup>3</sup> , 粘度: 21mPa·s, 3 挡板, 电机功率 11kW	S30408	1
6.12	二氧化钛调配槽搅拌器	介质密度: 1197kg/m <sup>3</sup> , 粘度: 21mPa·s, 3 挡板, 电机功率 11kW	S30408	1
6.13	二氧化钛供料槽搅拌器	介质密度: 1197kg/m <sup>3</sup> , 粘度: 21mPa·s, 电机功率 7.5kW	S30408	1
6.14	乙二醇蒸汽喷射泵	级数: 三级半, 带混合冷凝器	S30408	1
6.15	切粒机	产能: 3 (min) /6 (nor) /7.5 (max) t/h, 电机功率 22+5.5kW		2
6.16	干燥机	风机风量: 5000m <sup>3</sup> /h, 全压: 1KPa, 风机出口余压: 150Pa, 电机功率 11+3kW		2

### 3.1.5.2 涤纶长丝装置设备

本项目 25 万 t/a 涤纶长丝装置工艺设备详见表 3.1.5-3。

表3.1.5-3 涤纶长丝装置工艺设备清单

序号	设备名称	单位	数量	备注
1	FDY 长丝			
1.1	熔体增压泵	台	2	进口
1.2	熔体冷却器	台	2	进口
1.3	热媒空冷器	台	2	国产
1.4	热媒循环泵	台	8	一用一备, 国产
1.5	静态混合器	台	6	国产
1.6	熔体四通阀	台	2	国产
1.7	熔体排放阀	台	2	国产
1.8	纺丝线	线	8	进口
1.9	侧吹风	线	8	进口
1.10	热媒排汽罐	台	2×8	进口
1.11	排放罐	台	2×8	进口
1.12	油剂喂入槽	台	2×8	进口
1.13	热媒锅炉	台	4×8	进口
1.14	组件预热炉	台	8	国产
1.15	压缩空气过滤器	台	8	国产
1.16	FDY 原油泵	台	2	国产
1.17	FDY 油剂输送泵	台	1	国产
1.18	FDY 油剂循环泵	台	2	国产
1.19	油剂调配槽	台	2	国产
1.20	油剂循环槽	台	2	国产
1.21	磅秤	台	1	国产
1.22	组件清洗设备	套	2	国产
1.23	热媒收集槽	台	1	国产
1.24	热媒喂料泵	台	1	国产

1.25	热媒填充泵	台	1	国产
1.26	热媒放空冷凝器	台	1	国产
1.27	物检系统	套	1	国产
1.28	分级包装系统	套	1	国产
2	POY 长丝			
2.1	熔体增压泵	台	2	进口
2.8	熔体冷却器	台	2	进口
2.3	热媒空冷器	台	2	国产
2.4	热媒循环泵	台	8	一用一备, 国产
2.5	静态混合器	台	6	国产
2.6	熔体四通阀	台	2	国产
2.7	熔体排放阀	台	2	国产
2.8	纺丝线	线	7	进口
2.9	侧吹风	线	7	进口
2.10	热媒排汽罐	台	2×7	进口
2.11	排放罐	台	2×7	进口
2.12	油剂喂入槽	台	2×7	进口
2.13	热媒锅炉	台	4×7	进口
2.14	组件预热炉	台	7	国产
2.15	压缩空气过滤器	台	7	国产
2.16	POY 原油泵	台	2	国产
2.17	POY 油剂输送泵	台	1	国产
2.18	POY 油剂循环泵	台	2	国产
2.19	油剂调配槽	台	2	国产
2.20	油剂循环槽	台	2	国产
2.21	磅秤	台	1	国产
2.22	组件和 EVO 清洗设备	套	2	国产
2.23	热媒收集槽	台	1	国产
2.24	热媒喂料泵	台	1	国产
2.25	热媒填充泵	台	1	国产
2.26	热媒放空冷凝器	台	1	国产
1.27	物检系统	套	1	国产
2.28	分级包装系统	套	1	国产

### 3.1.5.3 涤纶短纤装置设备

本项目 25 万 t/a 涤纶短纤装置工艺设备详见表 3.1.5-4。

表3.1.5-4 涤纶短纤装置工艺设备清单

序号	设备名称	单位	数量	备注
1	熔体增压泵	台	3	进口
2	熔体冷却器	台	3	进口
3	熔体静态混合器	批	若干	国产
4	熔体三通阀	批	2	国产
5	熔体取样（排净）阀	台	6	国产
6	组件预热炉	台	3	国产

7	热媒蒸发器	台	12	国产
8	液相热媒输送泵	台	12	国产
9	气相热媒收集槽	台	1	国产
10	气相热媒填充泵	台	1	国产
11	纺丝机	系列	3	国产
12	卷绕机	系列	3	进口
13	牵伸机	台	3	国产
14	丝桶往复装置	台	3	国产
15	盛丝桶	批	1	国产
16	集束架	台	3	国产
17	导丝机	台	3	国产
18	浸油槽	台	3	国产
19	第一牵伸机及循环系统	台	3	国产
20	第二牵伸机及循环系统	台	3	国产
21	蒸汽牵伸箱	台	3	国产
22	紧张热定型机	台	3	国产
23	第三牵伸机及循环系统	台	3	国产
24	叠丝机	台	3	国产
25	蒸汽预热箱	台	3	国产
26	卷曲机	台	3	国产
27	喷淋上油装	台	3	国产
28	松弛热定型机	台	3	国产
29	切断机	台	3	国产
30	打包机	台	6	国产
31	油剂高位槽	台	4	国产
32	油剂输送泵	台	8	国产
33	油剂调配槽	台	3	国产
34	油剂供料槽	台	6	国产
35	后纺油剂供料槽	台	8	国产
36	真空清洗炉	台	1	国产
37	超声波清洗槽	台	2	国产
38	水洗槽	台	2	国产
39	检测设备	套	1	国产

### 3.1.6 原料、辅助材料及燃料

#### (1) 主要原辅料材料及能耗

本项目所需原辅料及燃料情况详见表 3.1.6-1。

3.1.6-1 本项目主要原辅料材料及能耗供需一览表

序号	名称		单位	用量	备注
1	主要原料	精对苯二甲酸 (PTA)	t/a	428700	本项目 PTA 采取风送方式直接由 PTA 厂区输送至本项目区。PTA 项目停车时, PTA 则考虑槽车和袋包两种运输型式。

					在链板处分别设置槽车投料口及袋包投料口。
2		乙二醇 (EG)	t/a	168200	可在疆内或国内市场采购。
3	辅助材料	催化剂 (乙二醇锑)	t/a	154	国内采购, 具体采购由业主根据市场行情自行调整
4		二氧化钛 (消光剂)	t/a	1600	国内采购, 具体采购由业主根据市场行情自行调整
5		二甘醇	t/a	4000	国内采购, 具体采购由业主根据市场行情自行调整
6		气相热媒	t/a	62	一次充填
7		液相热媒	t/a	670	一次充填
8		POY 油剂	t/a	200	国内采购, 具体采购由业主根据市场行情自行调整
9		FDY 油剂	t/a	2200	国内采购, 具体采购由业主根据市场行情自行调整
10		短纤油剂	t/a	800	国内采购, 具体采购由业主根据市场行情自行调整
11		POY 筒管	万个/a	660	国内采购, 具体采购由业主根据市场行情自行调整
12		POY 包装材料	万套/a	15	国内采购, 具体采购由业主根据市场行情自行调整
13		FDY 筒管	万个/a	1875	国内采购, 具体采购由业主根据市场行情自行调整
14		FDY 包装材料	万套/a	37.5	国内采购, 具体采购由业主根据市场行情自行调整
15		短纤包袋	万套/a	66.5	国内采购, 具体采购由业主根据市场行情自行调整
16		包带	万根/a	400	国内采购, 具体采购由业主根据市场行情自行调整
16		海沙	t/a	0.75	国内采购, 具体采购由业主根据市场行情自行调整
17	供气	天然气	$10^7\text{Nm}^3/\text{a}$	4.21	现园区天然气年供应能力 5 亿 $\text{m}^3$ , 是从中石化轮南直输园区, 设计年输气量 26 亿 $\text{m}^3$ 。目前, 园区主要天然气大户为中石油乙烷项目, 年消耗天然气约 1 亿 $\text{m}^3$ 。短期内可结合园区用气需求, 年输气量提高到 10 亿 $\text{m}^3$ 。
18		精氮 (纯度 99.9vol%)	$\text{Nm}^3/\text{h}$	16	0.6MPa
19	供汽	中压蒸汽	$10^4\text{t/a}$	10.88	4.0MPa/400℃,
20		低压蒸汽	$10^4\text{t/a}$	17.34	0.3MPa/143℃, 冬夏均值
21		工艺凝液	$10^4\text{t/a}$	23.64	45-80℃, 冬夏均值
22	供水	生活水	$10^4\text{t/a}$	4	0.3MPa
23		生产水	$10^4\text{t/a}$	96.4	0.3MPa
24		除盐水	$10^4\text{t/a}$	43.36	0.6MPa

24	耗电量	10 <sup>4</sup> kWh/a	31088	/
----	-----	-----------------------	-------	---

表3.1.6-2 公用工程消耗

序号	材料名称		单位	指标		备注	
				正常	最大		
1	生产水		m <sup>3</sup> /h	120.5	249	全天 2892m <sup>3</sup> /d	
2	循环冷却水		m <sup>3</sup> /h	12335	12697.5	全天 296520m <sup>3</sup> /d	
3	冷凝水系统		m <sup>3</sup> /h	0	0		
3.1	冷 凝 水	短丝装置工艺 (25 万 t/a)	m <sup>3</sup> /h	-27	-30	全天-348m <sup>3</sup> /d	
3.2		热媒站	m <sup>3</sup> /h	-29	-36	全天-696m <sup>3</sup> /d	
3.3		除盐车站	m <sup>3</sup> /h	56	66	全天 1344m <sup>3</sup> /d	
4.1	蒸 汽	2.5MPa G	226℃	t/h	夏季 10 冬季 10	夏季 15 冬季 15	
4.2		1MPaG	184℃	t/h	夏季 5 冬季 5	夏季 7 冬季 7	
4.3		0.3MPa G	143℃	t/h	夏季 7.15 冬季 36.2	夏季 11.25 冬季 45.5	
4.4		4MPaG	400℃	t/h	夏季 13.6 冬季 13.6	夏季 20 冬季 20	2.5MPaG (226℃) 由园区供给的 4.0MPaG (400℃) 蒸汽减温减压得到, 此处蒸汽量为扣除减温水量后的实际需要外购的蒸汽量
4.5		0.3MPa G	143℃	t/h	夏季 7.15 冬季 36.2	夏季 11.25 冬季 45.5	0.3MPaG (143℃) 蒸汽由 PTA 项目副产的 0.45MPaG (155℃) 蒸汽减压得到。PTA 项目停车时, 0.3MPaG (143℃) 蒸汽由园区供给的 4.0MPaG (400℃) 蒸汽减温减压得到
5	凝结水		m <sup>3</sup> /h	夏季 19.95 冬季 31.25	夏季 30 冬季 43		
6	电耗		10 <sup>6</sup> kWh/a	285.208			
7.1	压 缩 空 气	0.6~0.75MPa 压缩空气	Nm <sup>3</sup> /h	67030	76180		
7.2		0.6MPa 压缩空 气	Nm <sup>3</sup> /h	1260	1870		
7.3		0.8MPa 压缩空 气	Nm <sup>3</sup> /h	5250	13000		

7.4		1.0MPa 压缩空气	Nm <sup>3</sup> /h	4700	15100	
8.1	氮气	粗氮	Nm <sup>3</sup> /h	530	1850	
8.2		精氮	Nm <sup>3</sup> /h	18	300	
9	热媒用热负荷		KW	44121	50556	

(2) 原料规格见表 3.1.6-3。

表3.1.6-3 原料规格

序号		项目	规格	指标
1	精对苯二甲酸	外观		白色粉末
		酸值	mg-KOH/g	675±2
		灰分	wtppm	≤8
		总重金属 (Mo, Cr, Ni, Co, Ti, Mn, Fe)	wtppm	≤5
		Fe	wtppm	≤1
		对羧基苯甲醛 (4-CBA)	wtppm	≤25
		对甲基苯甲酸 (PT 酸)	wtppm	≤150
		水份	wt%	≤0.2
		色度 (5g/100mlDMF)	APHA	≤10
		b 值		≤1.2
		典型产品平均粒度	μm	110±20
2	乙二醇	外观		无色透明液体
		酸值	mg-KOH/g	≤0.3
		二甘醇	wt%	≤0.05
		水份	wt%	≤0.2
		醛 (以甲醛计)	wtppm	≤8
		灰分	wtppm	≤10
		Fe	wtppm	≤0.1
		氯化物	wtppm	≤0.5
		色度 (盐酸中)	APHA	≤20
3	二甘醇	分子量		106.12
		外观		无色透明液体
		纯度	%	≥99.8
		色度, 铂—钴色号		≤15
		沸程初馏点	℃	≥242
		水分	%	≤0.1
		干点	≤250	≤250
		酸含量 (以乙酸计)	% (m/m)	≤0.01

序号	项目	规格	指标
	铁 (以 Fe <sup>2+</sup> 计)	% (m/m)	≤0.0001
	乙二醇	% (m/m)	≤0.15
	三乙二醇	% (m/m)	≤0.4
4	液相热媒		Santotherm-66 (氢化三联苯)
	牌号		
	平均分子量		252
	含水量		≤100ppm
	闪点 (开杯)	℃	184
	着火点 (开杯)	℃	216
	倾点	℃	-32
	自燃点	℃	399
5	组成		74.5%联苯醚 26.5%联苯
	联苯分子式		C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> -C <sub>6</sub> H <sub>5</sub>
	联苯醚分子式		C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> -O-C <sub>6</sub> H <sub>5</sub>
	外观		无色至浅黄色透明
	外观		近似锆
	液体密度 (20℃)	kg/m <sup>3</sup>	1062
	凝固点 (DINISO2592)	℃	14.3
	闪点 (DIN51794)	℃	115
	自燃温度	℃	615
	沸点 (1014.33mbar)	℃	256~258

### (3) 主要原辅材料理化性质、毒理毒性

项目生产过程中使用的主要原辅材料、产品理化性质、毒理毒性情况见表 3.1.6-4。

**表 3.1.6-4 主要原材料的理化性质和毒性**

序号	物质名称	相态	比重	易燃易爆性					毒性		
				燃点 (°C)	闪点 (°C)	沸点 (°C)	爆炸极限 % (vol)	危险特性	LD50 (mg/kg) (大鼠经口)	车间标准 (mg/m <sup>3</sup> )	毒物分级
1	乙二醇	液	1.11	/	110	197.5	3.2-15.3	可燃液体	5900-13400	5 (前苏)	IV
2	PTA	固	1.51	/	>110	/	/	可燃固体	3200	5 (前苏)	III
3	乙醛	液	0.78	140	-39	20.8	4.0-57.0	易燃液体	1930	5 (前苏)	III
4	二甘醇	液	1.12	351.9	123.9	245	/	/	1480	--	III

5	液态热媒 Therminol VP-1	液	1.062	/	113	257	0.6~ 5.8%	可燃	/	/	/
6	气态热媒 Therminol 66	气	1.003 ~ 1.009	/	184	359	上限 6~ 7%, 下限 0.8~ 1.5%	可燃	/	/	/
7	天然气	气	0.45	/	/	-160	5-14	易燃气 体	/	/	/

### 3.1.7 劳动定员及工作制度

项目生产车间工人按四班三运转配备，管理和行政人员为常白班。全年工作按照 8000h 计，生产车间每天 24h。

本项目劳动定员 533 人。其中工厂管理部门 38 人，生产及辅助和公用装置 533 人。生产工人在当地就近招工解决，管理人员和技术人员则由本公司合理调配、培养或对外招聘。

### 3.1.8 公用工程

#### 3.1.8.1 给水

##### (1) 水源

本工程总用水量为 302188.4m<sup>3</sup>/d，其中新鲜水用水量为 6148.4m<sup>3</sup>/d，重复使用水量和回用水量为 296040m<sup>3</sup>/d，重复使用率为 97.97%。本项目供水依托 PTA 供水系统提供。

PTA 供水由新疆昌源水务集团库尔勒银泉供水公司提供。目前园区建设的库尉地区输水工程已建成，输水规模为 80 万 m<sup>3</sup>/d，水处理厂已建成处理规模为 40 万 m<sup>3</sup>/d，预留 20 万 m<sup>3</sup>/d 处理用地；目前规划用户用水量 16 万 m<sup>3</sup>/d，剩余 24 万 m<sup>3</sup>/d 可供本石化园区用水。水厂所供应的自来水水质符合《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2006）和《石油化工给水排水水质标准》（SH3099-2000）的水质要求。根据园区远期规划和近期供水能力，本工程水源是有充分保障的。

##### (2) 给水系统

###### ①生活给水系统

主要供各生产装置区及生活设施的生活卫生、安全喷淋洗眼器等用水，依托 PTA 厂区现有综合给水站内生活水箱及叠压供水设备加压后供给。平均用水量为 5m<sup>3</sup>/h，

最大用水量为  $10.0\text{m}^3/\text{h}$ ，供水压力为  $0.50\text{MPa}$ 。厂区生活给水管道布置成枝状。管道代号 WO，管材采用复合钢丝网骨架 PE 管。

### ②生产给水系统

本系统主要供生产装置区及辅助生产设施的生产用水、循环冷却水补水和除盐水制备用水，依托 PTA 厂区综合给水站内的各生产给水泵组加压后供给，并考虑增加一台生产水泵。生产水平均用水量为  $215.4\text{m}^3/\text{h}$ ，最大用水量为  $330.8\text{m}^3/\text{h}$ ，采用分压供水，供水压力为  $0.6\text{MPa}$ 。厂区生产给水管道布置成环状或枝状。管道代号 WF，管材采用焊接钢管。

### ③消防给水系统

本系统为独立的稳高压制消防给水系统，主要供生产装置区及辅助生产设施的消防用水，依托 PTA 厂区综合给水站内的消防水泵加压后供给，消防设计供水量为  $700\text{L/s}$ ，供水压力为  $1.20\text{MPa}$ 。厂区消防给水管道布置成环状。管道代号 WFF，管材采用焊接钢管。

### ④循环冷却水系统（新建）

本期新建循环冷却水站一座，设计处理规模  $15000\text{m}^3/\text{h}$ ，冷却塔采用蒸发式空冷器（闭式冷却塔）。循环冷却水站供应聚酯装置、长短丝装置、综合动力站及其他辅助装置用循环冷却水。循环冷却水站供水系统采用闭式循环系统，冷却水用量为  $12335\sim 12779.5\text{m}^3/\text{h}$ ，供水压力  $0.45\text{MPa}$ ，供水温度  $33^\circ\text{C}$ ，回水压力  $0.25\text{MPa}$ ，回水温度  $43^\circ\text{C}$ 。循环冷却水供水管道代号 WC，回水管道代号 WCR。循环冷却水系统管材采用焊接钢管。

### ⑤除盐水系统（依托）

本系统主要供生产装置区工艺生产及辅助生产设施用除盐水，依托 PTA 厂区除盐水处理站余量供给。除盐水平均用水量为  $36.7\text{m}^3/\text{h}$ ，最大用水量为  $93.2\text{m}^3/\text{h}$ ，供水压力为  $0.6\text{MPa}$ 。厂区除盐水管布置成枝状，并沿地上管架敷设。除盐水供水管道代号 WD，管材采用不锈钢管。

PTA 厂除盐水处理站概况：PTA 主装置用除盐水采用一级复床加混床的处理流程，锅炉房用除盐水的处理流程为在此基础上再经二级混床处理。PTA 装置用除盐水罐设置二

座，每座容积为 3000m<sup>3</sup>；锅炉用除盐水罐设置一座，容积为 3000m<sup>3</sup>。

除盐水处理站设计规模为 400m<sup>3</sup>/h，其中一级除盐加混床产水量为 400m<sup>3</sup>/h，二级混床产水量为 200m<sup>3</sup>/h。目前 PTA 厂正常使用量为 233m<sup>3</sup>/h，最大使用量为 559m<sup>3</sup>/h，尚有 167m<sup>3</sup>/h 的富裕量，满足本项目需求。

本期聚酯、长短丝工艺及循环冷却水站补充用水均采用一级除盐加混床制备出的一级除盐水。

### 3.1.8.2 排水

本工程总排水量为 61.24m<sup>3</sup>/h，其中生产废水为 59.73m<sup>3</sup>/h，生活污水 1.51m<sup>3</sup>/h。本项目不设置污水处理站，生活污水和生产废（污）水排至 PTA 项目污水处理厂处理后排至园区污水处理厂处理。

本项目厂区内排水具体情况如下：

#### (1) 排水系统

①生产污水系统（连续）：接纳汽提装置提升排放的聚酯装置酸性污水，经泵提升通过厂区地上生产污水管道（连续）排至 PTA 项目的污水处理站。管道代号 W04，管材采用不锈钢管。

②生产污水系统（间歇）：接纳各生产装置少量间歇排水、清洗地面污水、初期雨水和停车检修期间设备清洗污水，由厂区地下生产污水管道系统收集，经生产污水泵站提升排至 PTA 项目污水处理厂。管道代号 W04，管材采用管材采用 HDPE（重力流）或不锈钢管（压力流）。

③生活污水系统：主要收集各装置生活设施的生活卫生排水。生活污水经化粪池处理后进入厂区生产污水排水系统，汇入厂区生产污水泵站，由生产污水泵提升送入 PTA 项目污水处理厂。管道代号 W02，管材采用 HDPE。

④生产废水系统：接纳循环冷却水站排出的排污水、过滤器反洗水等，经泵提升后排至 PTA 项目污水处理厂。管道代号 W05，管材采用焊接钢管。

⑤清洁废水系统：接纳综合给站内溢流排水、除盐水处理站过滤器反洗水及中和池排水等清洁排水，排至厂区雨水系统。管道代号 W03，管材采用 HDPE 或加砂玻璃钢管道。

⑥雨水系统：本系统正常情况下接纳各装置区和辅助设施未受有机物污染的雨水、清洁废水和道路雨水，由雨水管道汇集后排入雨水泵站，经提升后直接排入市政雨水干管。罐区防火堤外设置污染雨水收集池，雨后检测水质，雨水受到污染时由污染雨水提升泵送至污水处理站；雨水未受污染时排入雨水系统。事故状态时，污染区泄漏的物料、消防水及雨水先经地沟收集流至装置内生产污水收集池，收集池满容后，溢流至厂内雨水管道，流入雨水泵站，切换进入全厂事故水池储存，由事故水提升泵缓缓送至污水处理站，逐步进行处理。本项目设计降雨重现期 2 年。

## (2) 水体污染三级防控体系

本项目为确保事故状态下污水全部处于可控状态及事故污水得到有效处理而采取了相应措施，建立了三级防控体系，防止事故污水对自然水体及地下水造成污染。

①一级防控体系：装置区和罐区均设置围堰、围堤和导流设施，围堰高度不低于 30cm，围堰、围堤内设置防渗地面并设置集水沟槽和排水口。

②二级防控体系：罐区旁设置初期雨水收集池，污染雨水与无污染雨水采取溢流井方式切换，污染雨水用泵提升送至污水处理站处理，无污染雨水排至厂区雨水管道系统。

④三级防控体系：事故状态时，污染区泄漏的物料、消防水及雨水先经地沟收集流入生产污水收集池和初期雨水收集池，收集池满容后，溢流至厂内雨水管道，流入雨水泵站，切换进入全厂事故水池储存，由事故水提升泵缓缓送至污水处理站，逐步进行处理。目前 PTA 厂区已经设置有 50000m<sup>3</sup> 的消防事故水池一座，作为全厂事故水池作为末端事故缓冲设施，本期聚酯装置消防事故水排入 PTA 现有消防事故水池，不再单独设置。

### 3.1.8.3 供电

#### (1) 电源

本位于新疆巴州库尔勒上库综合产业园内，目前在该产业园的 PTA 装置区内已建设完成一座 110kV 变电站，该变电站内有两台 40MVA 的变压器，其中一台已供 PTA 装置使用，另外一台可以为本项目所使用。考虑到 PTA 装置检修再开车和本项目同时运行的情况，现有变压器容量不足，所以本项目拟在原 110kV 变电站基础上增容一台 40MVA 变压器，以满足本项目需要。

## (2) 变配电

本工程拟在短丝装置、长丝装置、循环冷却水站及综合动力站内设 10kV 开关站。所有的 10kV 开关站采用 2 路进线，分别来自 110kV 总变电站不同 10kV 母线段。所有的 10kV 开关站 10kV 母线采用单母线分段运行方式。当一路进线故障时，另外一路能承担全部二级负荷的供电。在聚酯装置（一）（二）、短丝装置、长丝装置、循环冷却水站、综合动力站及热媒站设低压变电所，负责各自装置和附近子项低压用电负荷的供电。变电所中所有的 10/0.4kV 变压器成对设置，低压母线采用单母线分段运行方式，当一路进线故障时，另外一路能承担本对组变压器所承担的全部二级负荷的供电。

本工程无功补偿采用就地集中补偿的原则，在 10KV 负荷相对较大的循环冷却水站、综合动力站 10kV 开关柜的母线上设置 10kV 无功补偿装置，补偿后功率因数达到 0.95 以上。其余均在 10/0.4kV 变电所设置 0.4kV 无功补偿，在 10/0.4kV 变电所低压柜 0.4kV 母线上直接设置，无功补偿柜与低压柜并列放置，补偿后变压器 10kV 侧功率因数达到 0.95 以上。

### 3.1.8.4 供热

本项目设置蒸汽供热系统、热媒供热系统和采暖热水供热系统。

#### 3.1.8.4.1 蒸汽及凝结水供热系统

##### (1) 蒸汽

根据全厂所有工艺生产装置及其辅助生产设施生产、空调和采暖对蒸汽的需求，合理设计蒸汽系统，同时回收各装置间接换热的凝结水。

根据各装置及辅助生产设施生产、空调、采暖的蒸汽使用情况，本项目设置三个压力等级蒸汽系统，分别为：2.5MPaG（226℃）、1.0MPaG（184℃）和 0.3MPaG（143℃）压力等级。

本项目 2.5MPaG（226℃）由 PTA 项目锅炉供给的 4.0MPaG 的 400℃蒸汽减温减压得到；1.0MPaG（184℃）蒸汽由 2.5MPaG（226℃）蒸汽减压得到；0.3MPaG（143℃）蒸汽由 PTA 项目副产的 0.45MPaG（155℃）蒸汽减压得到，当 PTA 项目停车时，0.3MPaG（143℃）蒸汽由 PTA 项目锅炉供给的 4.0MPaG（400℃）蒸汽减温减压得到。

本项目设置一座减温减压用热力站，站内设置两台 25t/h 减温减压器（P1=4.0MPa，

T1=400℃/P2=2.5MPa, T1=231℃) 和一台 55t/h (P1=4.0MPa, T1=400℃/P2=0.45MPa, T1=160℃) 减温减压器, 同时设置一套采暖用全自动汽水换热机组, 为部分采暖用户提供采暖用热水。

表3.1.8-1 项目蒸汽用量及参数表

序号	用户名称		介质参数		蒸汽流量				备注
			压力 (MpaG)	温度 (℃)	夏季		冬季		
					正常 (t/h)	最大 (t/h)	正常 (t/h)	最大 (t/h)	
1	年产 25 万吨聚酯装置 CP1	工艺	0.3	143	0.4	1.5	0.4	1.5	2 套共用
		汽提	0.3	143	2	2.3	2	2.3	
2	年产 25 万吨长丝装置	工艺	0.3	143	0.6	1	0.6	1	
		空调	0.3	143	0	0	0	0	
3	年产 25 万吨聚酯装置 CP2	工艺	0.3	143	0.3	1.5	0.3	1.5	
4	年产 25 万吨短丝装置	工艺	0.3	143	3.13	4	3.13	4	
			1	184	5	7	5	7	
			2.5	226	10	15	10	15	
		空调	0.3	143	0	0	21	21	
5	除盐车站		0.3	143	0	0	2.2	7.5	
6	热媒站		0.3	143	0	0.25	0.25	0.5	
7	中间罐区		0.3	143	0	0	0.3	3	
8	外管伴热		0.3	143	0	0	3	5	
9	热力站 1	采暖	0.3	143	0	0	2	2	
10	热力站 2	采暖	0.3	143	0	0	2	2	
11	副产蒸汽		0.3	143	-2	-3	-2	-3	
12	小计		2.5	226	10	15	10	15	
			1	184	5	7	5	7	
			0.3	143	6.43	10.55	37.18	51.3	
13	外购蒸汽量		4	400	12.6	18.47	12.6	18.47	注 1
			0.3	143	6.43	10.55	37.18	51.30	注 2

注 1: 2.5MPaG (226℃) 由园区供给的 4.0MPaG (400℃) 蒸汽减温减压得到, 此处蒸汽量为扣除减温水后的实际需要外购的蒸汽量。  
注 2: 0.3MPaG (143℃) 蒸汽由 PTA 项目副产的 0.45MPaG (155℃) 蒸汽减压得到。PTA 项目停车时, 0.3MPaG (143℃) 蒸汽由园区供给的 4.0MPaG (400℃) 蒸汽减温减压得到。

### (2) 锅炉依托情况

本项目锅炉房依托 PTA 项目。PTA 项目锅炉房一期设置三台 100t/h 高温高压煤粉锅炉及其辅机、给水等配套设备。二期拟扩建一台 100-200t/h 高温高压煤粉炉, 并配套建设一台 4.5MW 背压式汽轮发电机组。因此满足本项目需求。

### (3) 凝结水

各用户间接换热的蒸汽凝结水均由各蒸汽用户自行回收用泵送至 PTA 项目的除盐车站。本项目凝结水量详见表 3.1.8-2。

表3.1.8-2 凝结水流量及参数表

序号	用户名称		介质参数		凝结水流量				备注
			压力 (MpaG)	温度 (°C)	夏季		冬季		
					正常 (t/h)	最大 (t/h)	正常 (t/h)	最大 (t/h)	
1	年产 25 万聚酯装置 CP1	工艺	0.3	143	0.2	1.0	0.2	1.0	2 套共用
		汽提	0.3	143	0	0	0	0	
2	年产 25 万吨长丝装置	工艺	0.3	143	0	0	0	0	
		空调	0.3	143	0	0	0	0	
3	年产 25 万聚酯装置 CP2	工艺	0.3	143	0.2	1.0	0.2	1.0	
4	年产 25 万吨短丝装置	工艺	0.3	143	18.13	26	18.13	26	
			1	184	0	0	0	0	
			2.5	226	0	0	0	0	
		空调	0.3	143	0	0	21	0	
5	除盐车站		0.3	143	0	0	0	0	
6	热媒站		0.3	143	0	0	0	0	
7	中间罐区		0.3	143	0	0	0.3	3	
8	外管伴热		0.3	143	0	0	0	0	
9	热力站 1	采暖	0.3	143	0	0	2	2	
10	热力站 2	采暖	0.3	143	0	0	2	2	
11	小计		2.5	226	0	0	0	0	
			1	184	0	0	0	0	
			0.3	143	27.40	32.00	31.70	39	
12	总计				27.40	32.00	31.70	39	

#### 3.1.8.4.2 热媒站

为满足聚酯装置及配套纺丝装置生产的热媒用热需求，本项目拟建一座热媒站，使用液相热媒导热油做热载体，为各装置提供工艺生产热媒用热量。

##### (1) 消耗定额

本项目拟建一座热媒站，热媒站内设置 5 台加热能力为 14538kW (1250×10<sup>4</sup>kcal/h) 燃天然气热媒炉（使用液相热媒导热油做热载体），天然气热媒炉采用低氮燃烧器，热媒站内设置一座不低于 35m 钢烟囱，烟囱上口直径为 2.0m，正常生产时，四台运行，一台备用。热媒供给温度为 325℃，回流温度 290℃。年耗天然气 4.21×10<sup>7</sup>Nm<sup>3</sup>，本项目热媒站主要技术经济指标详见表 3.1.8-3，主要设备见表 3.1.8-4。

表3.1.8-3 热媒站主要技术经济指标

序号	项目	单位	指标	备注
1	热媒炉台数	台	5	燃天然气热媒炉，4 用 1 备配套辅机（鼓风机、循环风机、空预器等）
2	热媒炉单台热负荷	KW	14538	1250×10 <sup>4</sup> kcal/h
3	燃料消耗量（平均）	Nm <sup>3</sup> /h	5262	效率按 92%计
4	燃料消耗量（年耗量）	Nm <sup>3</sup> /a	4.21×10 <sup>7</sup>	按 8000h 计
5	装机电量	KW	2200	5 台

## (2) 主要设备

表3.1.8-4热媒站主要设备表

序号	设备名称	规格	数量	备注
1	燃天气热媒炉	单台额定热负荷 1250×0 <sup>4</sup> kcal/h (Q=14538kWt1/t2=290/325℃) 热效率 92%	5 台	4 用 1 备配套辅机（鼓风机、循环风机、空预器）
	鼓风机	风量：24000Nm <sup>3</sup> /h；风压：8500Pa 转速：1450r/min；功率约 110kW	5 台	4 用 1 备，规格为参考数据，根据天然气成分略有变化
	循环风机	风量：4500Nm <sup>3</sup> /h；风压：5000Pa 转速：2900r/min；功率 22kW	5 台	4 用 1 备，规格为参考数据，根据天然气成分略有变化
	空气预热器	换热面积 1280m <sup>2</sup> ，进出口温度 375/150℃	5 台	4 用 1 备，规格为参考数据，根据天然气成分略有变化
2	热媒循环泵	额定流量 725m <sup>3</sup> /h，扬程 105m， 功率 280kW	5 台	4 用 1 备
3	热媒储槽	V=250m <sup>3</sup>	2 台	
4	热媒填充泵	额定流量 14m <sup>3</sup> /h 扬程 60m，功率 11kW	2 台	1 用 1 备

## (3) 热媒系统

为满足聚酯装置及配套纺丝装置生产的热媒用热需求，本项目拟建一座热媒站，使用液相热媒导热油做热载体，为各装置提供工艺生产热媒用热量。

从热媒炉供出的高温液相热媒导热油，送到用户使用后再返回热媒炉，是密闭的压力循环系统，由热媒循环泵来保证热媒的正常循环。由高位膨胀槽来维持系统的恒定压力和吸收热媒因温度升高而引起的体积变化以及接受系统中的低沸点馏分和空气并将空气排入大气。

热媒站电源采用双路供电，能有效减少停电对热媒炉的影响，同时热媒炉也配置了氮气灭火保护。热媒系统采用母管制系统。

热媒由厂外运至热媒站时用热媒卸料泵将热媒泵入热媒储槽。

热媒储槽及热媒排放槽配有蒸汽加热器，同时为防止热媒高温下被氧化变质，还设有氮气保护。热媒储槽的热媒用热媒填充泵往系统里补充热媒。为了事故时热媒的紧急排放和一些设备和管道停用时的排空，热媒站配置了热媒排放槽和热媒排空泵。

#### (4) 燃烧系统

本项目燃料拟采用天然气，设计燃料为一类天然气，技术指标如下：高位发热量 36MJ/kg，全硫 $\leq 60\text{mg/m}^3$ ，硫化氢 $\leq 6\text{mg/m}^3$ 。天然气来自园区外，供气压力拟采用 0.4MPaG，计量后供给热媒炉燃烧使用。

本项目热媒站天然气平均消耗量为  $5262\text{Nm}^3/\text{h}$ ，年消耗量为  $4.21 \times 10^7\text{Nm}^3/\text{a}$ 。

该系统设有鼓风机，风机通过平衡风道将外界的空气吸入，并鼓入燃烧系统中，形成正压。燃天然气的蒸汽锅炉的燃烧器选用运行可靠，结构简单，节能安全的低氮燃烧器。

同时在鼓入炉膛的风中混入适量的低温烟气，降低炉膛燃烧温度，减少氮氧化物的生成。

#### (5) 控制系统及仪表

每台热媒炉均配有一套自动控制系统，设有点火程序控制和熄火保护装置，系统中还设有必要的压力、温度及流量的显示仪表。热媒炉的点火、燃烧、熄火、停炉均由自动控制系统完成。当热媒出口的温度高于设定值时自动减少燃料供应量，高于极限温度时自动停炉。热媒温度低于设定值时，自动增加燃料供应量，热媒炉和热媒系统的高位膨胀槽还设有自动连锁，当高位膨胀槽液位达到极限低液位时，将自动发出报警信号。

热媒站的炉间采用露天布置，热媒泵和风机均布置在室外，热媒储槽布置在室外围堰内，热媒膨胀槽布置在工艺装置内。热媒站还设有集中控制室，对热媒系统进行集中控制。

### 3.1.8.4.4 热力站

本项目拟建两座热力站，热力站 1 布置在热媒站附房内，热力站 2 设置在纺丝装置附房内，所有设备均布置在室内。每个热力站内均设置一套全自动汽水换热机组，换热热源为 0.3MPaG 饱和蒸汽(0.3MPaG(143℃)蒸汽由 PTA 项目副产的 0.45MPaG(155℃)蒸汽减压得到)，换热机组对外供给 80℃热水，回水温度 60℃。热力站主要为各装置

提供采暖用热水。

### (1) 采暖热负荷

为满足本项目各工艺装置及其配套辅助设施厂房及附房的采暖用热水，本项目拟建 2 座热力站，每个热力站内均设置一套全自动汽水换热机组，换热热源为 0.3MPaG 饱和蒸汽，换热机组对外供给 80℃ 热水，回水温度 60℃。

其中热力站 2 内还设有减温减压器，为各个工艺装置及辅助设施提供蒸汽。采暖二次热水管网补水采用除盐水，除盐水来自 PTA 项目除盐车站。

采暖负荷及介质参数详见表 3.1.8-5，热力站主要技术经济指标详见表 3.1.8-6，主要设备见表 3.1.8-7。

**表3.1.8-5 热力站采暖负荷及介质参一览表**

序号	名称	采暖负荷	机组参数	一次侧参数		二次侧参数		数量 (套)	备注
			额定功率 (KW)	蒸汽 压力 (MPaG)	蒸汽 温度 (℃)	供水 温度 (℃)	回水 温度 (℃)		
1	热力站 1	1000	1100	0.3	143	80	60	1	含全自动换热机组、凝结水回器、减温减压器
2	热力站 2	1000	1100	0.3	143	80	60	1	

注：换热机组内含循环泵、补水泵、补水箱。

**表3.1.8-6 热力站主要技术经济指标**

序号	项目	装机容量	蒸汽耗量 (t/h)	备注
1	热力站 1	100	2	单台撬装换热机组 额定换热能力为 1100kW
2	热力站 2	100	2	

**表3.1.8-7 热力站主要设备表**

序号	设备名称	规格	数量	备注
1	撬装换热机组	单台额定换热能力为 1100kW	1 台	配套循环水泵、补水泵、补水箱和凝结水回器

### (2) 热力站凝结水回收系统

各热力站内分别设置凝结水回收装置，收集的凝结水统一通过厂区地上综合管线送至 PTA 项目除盐车站，作为补充用水。

### (3) 热力站布置

热力站 1 布置在热媒站附房内，热力站 2 设置在纺丝装置附房内，所有设备均布置

在室内。

### 3.1.8.5 综合动力站

本工程设综合动力站，站内设空压系统、氮气系统和制冷系统。为全厂提供不同规格的压缩空气、氮气和冷冻水。

#### 3.1.8.5.1 空压系统

本工程空压系统设计 0.8MPa、1.0MPa 和 1.2MPa 空压系统，分别为全厂提供不同压力等级的压缩空气。

本项目各单元压缩空气规格和用量详见表 3.1.8-8~3.1.8-10。

表3.1.8-8 0.6~0.75MPa压缩空气规格和用量表

序号	装置名称	规格	常压露点	用量		备注
				正常	最大	
1	25 万 t/a 聚酯装置(一)	0.6	-40	0	800	①
2	25 万 t/a 短丝装置	0.6	-40	450	700	①
3	25 万 t/a 聚酯装置(二)	0.6	-40	0	800	①
4	25 万 t/a 长丝装置	0.6	-40	32200	35700	
5	25 万 t/a 短丝装置仪表压空	0.6	-40	200	550	仪表级工艺用气
6	25 万 t/a 短丝装置仪表压空	0.6	-40	110	150	
7	25 万 t/a 短丝装置仪表压空	0.6	-40	110	150	
8	25 万 t/a 短丝装置仪表压空	0.6	-40	540	750	
9	分析化验仪表压空	0.6	-60	15	30	
10	罐区工艺压空	0.6	-60	20	40	
11	罐区仪表压空	0.6	-60	25	50	
12	热媒站仪表压空	0.6	-60	200	250	
13	PSA 制氮机	0.75	-40	1980	1980	
14	合计	0.6~0.75	-40	34630	39980	工艺压空, ②
		0.6	-60	1220	1970	仪表级压空

注：①最大量为装置开工工况，系统最大能力满足单套装置开工消耗。  
②0.75MPa 压缩空气仅为制氮系统 PSA 制氮用气。

表3.1.8-9 0.8MPa压缩空气规格和用量表

序号	装置名称	规格	常压露点	用量		备注
				正常	最大	
1	25 万 t/a 短丝装置	0.8	-20	1500	4000	
合计		0.8	-20	1500	4000	

表3.1.8-10 1.0MPa压缩空气规格和用量表

序号	装置名称	规格	常压露点	用量		备注
				正常	最大	
1	25 万 t/a 纺丝装置	1.0	-20	6110	19630	
	合计	1.0	-20	6110	19630	

## (1) 0.8MPa 空压系统方案

本系统向全厂提供 0.6~0.75MPa 工艺压空和仪表压空，该系统设备配置为：选用额定排气量 15000Nm<sup>3</sup>/h，排气压力 0.8MPaG 的离心式空压机 4 台，3 用 1 备。额定处理气量 15000Nm<sup>3</sup>/h，常压露点-40℃的压缩热吸附式干燥机 4 台，3 用 1 备。额定处理气量 2000Nm<sup>3</sup>/h，压力露点-60℃的微热吸附式干燥机 2 台，一用一备。容积 100m<sup>3</sup> 压缩空气储罐 4 座，其中工艺压空储罐 1 座，仪表压空储罐 3 座。

## (2) 1.0MPa 空压系统方案

本系统向全厂提供 0.8MPa 工艺压空，该系统设备配置为：选用额定排气量 2100Nm<sup>3</sup>/h，排气压力 1.0MPaG 的微油螺杆式空压机 3 台，2 用 1 备。额定处理气量 2100Nm<sup>3</sup>/h，常压露点-20℃的冷冻式干燥机 3 台，2 用 1 备。容积 100m<sup>3</sup> 压缩空气储罐 2 座。

## (3) 1.2MPa 空压系统方案

本系统向全厂提供 1.0MPa 工艺压空，该系统设备配置为：选用额定排气量 3300Nm<sup>3</sup>/h，排气压力 1.2MPaG 的喷油螺杆式空压机 6 台，最大用气量时无备台。额定处理气量 3300Nm<sup>3</sup>/h，常压露点-20℃的冷冻式干燥机 6 台，最大用气量时无备台。容积 100m<sup>3</sup> 压缩空气储罐 2 座。

本项目空压站主要设置见表 3.1.8-11。

表3.1.8-11 空压系统主要设备表

序号	设备名称		规格	数量	备注
1	0.8MPa 空压系统	离心式空压机	排气量：15000Nm <sup>3</sup> /h 排气压力:0.8MPa 电机功率：10000V/1,500kW； 380V/10kW 循环冷却水：150t/h	4	3 用 1 备
2		压缩热吸附式干燥机	处理气量：15000Nm <sup>3</sup> /h 操作压力:0.8MPa 循环冷却水：200t/h	4	3 用 1 备

			电加热器功率：60kW 出口常压露点：-40℃		
3		微热吸附式干燥机	额定处理气量：2000Nm <sup>3</sup> /h 操作压力：0.8MPa 出口压力露点：-60℃ 电加热器功率：380V/10kW	2	1 用 1 备
4		压缩空气储罐	单台容积：100m <sup>3</sup> 操作压力：0.8MPa	4	
5	1.0MPa 空压系 统	喷油螺杆式空压机	排气量：2100Nm <sup>3</sup> /h 排气压力：1.0MPa 电机功率：380V/350kW 循环冷却水：30t/h	3	2 用 1 备
6		冷冻式干燥机	额定处理气量：2100Nm <sup>3</sup> /h 操作压力：1.0MPa 出口常压露点：-20℃ 电机功率：380V/10kW	3	2 用 1 备
7		压缩空气储罐	单台容积：100m <sup>3</sup> 操作压力：1.0MPa	2	
8	1.2MPa 空压系 统	喷油螺杆式空压机	排气量：3300Nm <sup>3</sup> /h 排气压力：1.2MPa 电机功率：10000V/400kW 循环冷却水：50t/h	6	
9		冷冻式干燥机	额定处理气量：3300Nm <sup>3</sup> /h 操作压力：1.2MPa 出口常压露点：-20℃ 电机功率：380V/10kW	6	
10		压缩空气储罐	单台容积：100m <sup>3</sup> 操作压力：1.2MPa	2	

### 3.1.8.5.2 氮气系统

本项目设计 0.7MPa 粗氮系统，精氮依托中泰现有 PTA 装置。粗氮系统采用 PSA 制氮。PSA 制氮系统选用 1 台额定排气量 600Nm<sup>3</sup>/h 的 PSA 制氮机，制得纯度 99.5% 的氮气，满足全厂对普氮连续常用量的需求。当低压氮气需求超过 PSA 制氮机的供氮能力时，不足的氮气由中泰 PTA 装置综合动力站的液氮系统气化供给。

本项目氮气规格和用量详见表 3.1.8-12~3.1.8-13，氮气系统无公用工程消耗。

表3.1.8-12 粗氮规格和用量表

序号	装置名称	规格	用量		备注
			正常	最大	
1	25 万 t/a 聚酯装置（半消光）	压力：0.6MPaG 纯度:99.5%	250	420	①
2	25 万 t/a 聚酯装置	压力：0.6MPaG 纯度:99.5%	250	420	

3	热媒站	压力: 0.6MPaG 纯度:99.5%	30	1000	
合计		压力: 0.6MPaG 纯度:99.5%	530	1840	
备注: ①热媒站最大用氮量中有 900Nm <sup>3</sup> /h 为事故灭火用氮气。					

表3.1.8-13 精氮规格和用量表

序号	装置名称	规格	用量		备注
			正常	最大	
1	25 万 t/a 聚酯装置 (一)	压力: 0.6MPaG 纯度:99.99%	10	180	①
2	25 万 t/a 聚酯装置 (二)	压力: 0.6MPaG 纯度:99.99%	10	180	
合计		压力: 0.6MPaG 纯度:99.99%	20	360	
备注: ①热媒站最大用氮量中有 900Nm <sup>3</sup> /h 为事故灭火用氮气。					

### 3.1.8.5.3 制冷系统

本工程制冷系统将充分利用聚酯装置副产蒸汽余热制得的 95℃ 热水, 作为溴化锂吸收式冷水机组的驱动热源。冷媒规格和冷冻需求量详见表 3.1.8-14。

表3.1.8-14 冷冻负荷表

序号	装置名称	冷冻水回		冷冻水供		用量		备注
		温度 ℃	压力 MPa	温度 ℃	压力 MPa	正常 KW	最大 KW	
1	25 万 t/a 聚酯装置 (一)	12	0.35	7	0.6	437	524	全年
2	25 万 t/a 聚酯装置 (二)	12	0.35	7	0.6	437	524	全年
3	25 万 t/a 短丝装置	12	0.35	7	0.6	1456	1777	空调季
4	25 万 t/a 长丝装置	12	0.35	7	0.6	2447	2913	空调季
5	25 万 t/a 长丝装置空调	12	0.35	7	0.6	10000	10000	空调季
6	25 万 t/a 短丝装置空调	12	0.35	7	0.6	3100	3100	空调季
12	合计	12	0.35	7	0.6	874	1048	全年
		12	0.35	7	0.6	17003	17790	空调季

#### (1) 工艺制冷系统设备选型

冷水机组选型: 选用 2 台制冷机组, 1 台单台制冷量为 1163kW 的螺杆式冷水机组, 1 台单台制冷量为 2326kW 的热水型溴化锂吸收式冷水机组。因聚酯装置开车时无余热可利用, 运行螺杆式冷水机组为聚酯工艺提供冷冻水。聚酯装置平稳运行后, 则运行热水型溴化锂吸收式冷水机组, 螺杆式冷水机组作为备用设备。热水型溴化锂机组在满负

荷运行时，可以同时满足两套聚酯装置生产对工艺冷冻水的实际需求。

水泵选型：选用 3 台冷冻水循环泵，单台流量 200t/h，扬程 35m，2 用 1 备。选用 2 台热水循环泵，单台流量 135t/h，扬程 40m，1 用 1 备。

## (2) 空调制冷系统设备选型

冷水机组选型：选用 4 台制冷机组，1 台单台制冷量为 4652kW 的离心式冷水机组，3 台单台制冷量为 4652kW 的热水型溴化锂吸收式冷水机组，在空调负荷最大时机组无备用。

水泵选型：选用 5 台冷冻水循环泵，单台流量 820t/h，扬程 35m，4 用 1 备。选用 4 台热水循环泵，单台流量 270t/h，扬程 40m，3 用 1 备。

本项目工艺制冷设备见表 3.1.8-15。

表3.1.8-15 制冷系统主要设备表

序号	设备名称	规格	数量	备注
1	螺杆式制冷机	单台制冷量：1163kW；电机功率：380V/200kW； 冷水循环流量：200t/h；水进/出口温度：12/7℃ 冷却水循环流量：220t/h；冷却水进/出口温度： 33/38℃		聚酯装置开工时使用
2	热水型溴化锂吸收式制冷机	单台制冷量：2326kW 电机功率：380V/10kW 热水量：135t/h 热水进出口温度：95/75℃ 冷水循环流量：400t/h 冷水进出口温度：12/7℃ 冷却水循环流量：950t/h 冷却水进/出口温度：33/38℃	1	
3	冷冻水循环泵	单台流量：200t/h 扬程：35mH <sub>2</sub> O 电机功率：380V/22kW	3	2 用 1 备
4	热水循环泵	单台流量：135t/h 扬程：40mH <sub>2</sub> O 电机功率：380V/18.5kW	2	1 用 1 备
5	定压装置 (冷水定压泵)	单台流量：10t/h 扬程：40mH <sub>2</sub> O 电机功率：380V/5.5kW	2 (补水泵)	1 用 1 备
6	定压装置 (热水定压泵)	单台流量：10t/h 扬程：40mH <sub>2</sub> O 电机功率：380V/5.5kW	2 (补水泵)	1 用 1 备
7	热水型溴化锂吸收式制冷机	单台制冷量：4652kW 电机功率：380V/15kW	3	

	调 制 冷 系 统		热水量：270t/h 热水进出口温度：95/75℃ 冷水循环流量：800t/h 冷水进出口温度：12/7℃ 冷却水循环流量：1, 900t/h 冷却水进/出口温度：33/38℃		
8		离心式制冷机	单台制冷量：4652kW 电机功率：1000V/850kW 冷水循环流量：800t/h 冷水进/出口温度：12/7℃ 冷却水循环流量：900t/h 冷却水进/出口温度：33/38℃	1	
9		冷冻水循环泵	单台流量：820t/h 扬程：35mH <sub>2</sub> O 电机功率：380V/90kW	5	4 用 1 备
10		热水循环泵	单台流量：270t/h 扬程：40mH <sub>2</sub> O 电机功率：380V/36kW	4	3 用 1 备

### 3.1.8.6 采暖、通风及空调

#### (1) 采暖

本项目冬季采暖热源为 PTA 项目副产的 0.45MPaG (155℃) 蒸汽减压得到，本项目拟建两座热力站，热力站内均设置一套全自动汽水换热机组，同时设置散热器集中采暖系统，满足本项目采暖需求。

各装置中，冬季有温度要求的场所，设置散热器集中采暖系统。采暖热媒为热水，由室外管网接入。本项目拟建两座热力站，热力站 1 布置在热媒站附房内，热力站 2 设置在纺丝装置附房内，所有设备均布置在室内。每个热力站内均设置一套全自动汽水换热机组，换热热源为 0.3MPaG 饱和蒸汽 (0.3MPaG (143℃) 蒸汽由 PTA 项目副产的 0.45MPaG (155℃) 蒸汽减压得到)，换热机组对外供给 80℃ 热水，回水温度 60℃。热力站主要为各装置提供采暖用热水。

#### (2) 通风

聚酯装置主车间采用自然通风。工艺设备需要处，设置局部排风。有防爆要求的排风系统采取防爆措施。

长丝装置 FDY 生产线卷绕机设置排油烟系统。排风经油烟净化器处理后排放。

短丝装置丝束冷却设置排风系统。后加工车间设置全面排风和局部排风。

配电室等有通风要求的房间，设机械通风系统。

### (3) 空调

短丝装置丝束冷却设全新风空调系统，每条线配一台组合式空调机组。卷绕间、纺丝间、集束间设置全空气空调系统，配组合式空调机组。后加工车间设置全新风空调系统，配组合式空调机组。

长丝装置生产车间设全空气空调系统，每两条生产线设置一台组合式空调机组，负责工艺风和环境风。

中心控制室设置组合式空调机组。

空调机组的加热热媒采用热水，由各个装置内汽-水换热机组制备。空调机组冬季加湿用介质为饱和蒸汽。蒸汽由室外管网接入。蒸汽凝结水收集后，接入室外管网。

空调用冷媒为冷水，由厂区管网接入。

其它分散的有空调要求的房间，设置分体式空调机。

### (4) 防排烟

根据相关规范，在有需要的场所设置防排烟设施，优先采用自然排烟。

本项目暖通主要设备见表 3.1.8-16。

表3.1.8-16 暖通主要设备表

序号	设备名称		规格参数	数量	备注
1	短丝装置	全新风组合式空调机组	风量：120000m <sup>3</sup> /h	3 台	丝束冷却
2		组合式空调机组	风量：150000m <sup>3</sup> /h	2 台	卷绕间、纺丝间
3		组合式空调机组	风量：150000m <sup>3</sup> /h	1 台	集束间、往复间
4		全新风组合式空调机组	风量：15000m <sup>3</sup> /h	3 台	后加工车间
5		离心风机	风量：80000m <sup>3</sup> /h	3 台	环吹工艺排风
6		汽水换热机组	换热量：6400kW	1 台	空调机组加热
7	长丝装置	组合式空调机组	风量：360000m <sup>3</sup> /h	8 台	工艺风、环境风
8		汽水换热机组	换热量：2000kW	1 台	空调机组加热

## 3.1.8.7 消防

### 3.1.8.7.1 消防依托情况

本工程的消防安全保障，外部主要依托库尔勒经济技术开发区特勤消防支队，PTA

企业自建消防站。

石油石化产业园近期拟设置一座 11 车式消防站一座，配置 4 台重型泡沫消防车、1 台重型干粉消防车、1 台干粉/泡沫联用消防车、2 台曲直臂高喷消防车、1 台多功能抢险车、1 台通讯指挥车、1 台应急救援气防车。其范围只能覆盖部分厂区，消防力量不足以保证消防要求。

PTA 企业自建消防站。PTA 企业消防站消防车辆配置为 6 辆，计划配置消防官兵总人数计划为 58 人。在 PTA 厂区循环冷却水站东侧设置全厂事故水池一座，用以收集事故发生时的泄漏物料、污染消防水及雨水，容积为 50000m<sup>3</sup>。

### 3.1.8.7.2 消防系统

本工程聚酯装置为丙类生产，一级耐火等级的高层建筑；长丝装置为丙类生产，一级耐火等级的多层建筑；短丝装置为丙类生产，一级耐火等级的多层建筑；浆料调配车间为丙类生产，二级耐火等级的多层建筑；切片包装为丙类生产，二级耐火等级的单层建筑；热媒站为丙类生产，二级耐火等级的单层建筑；成品库储存物品的火灾危险性为丙类，单层轻钢结构，建筑耐火等级为二级。在以上各装置和库房内均设有室内消火栓灭火系统，并在成品库内设置湿式自动喷水灭火系统。本厂罐区储存液体的火灾危险性为丙类，罐区设有泡沫灭火及消防冷却水系统。

由于厂区占地面积小于 100hm<sup>2</sup>，厂区同一时间内的火灾次数按一次计。

#### (1) 消防给水系统

供厂区室内外消防用水和罐区消防冷却用水、泡沫混合液配置用水等，依托 PTA 厂区现有稳高压消防给水系统供给，平时由消防稳压装置维持管网压力 $\geq 1.25\text{MPa}$ ，并在全厂建筑高度最高的聚酯装置屋顶设置有效容积为 18m<sup>3</sup>消防水箱与室外消防管网连接。发生火灾时启动消防给水泵，管网供水压力为 1.20MPa。

#### (2) 室外消火栓系统

沿厂区道路敷设的专用环状消防给水管道上设有室外消火栓及消防水炮，且消火栓和消防水炮的布置间距均不超过 60m。

#### (3) 室内消火栓系统

在全厂各装置内均设有室内消火栓灭火系统。每个消火栓箱设有栓口直径为 DN65 的减压、稳压型消火栓一个，直径为 DN65 长度为 25m 的衬胶消防水龙带一条，喷嘴

直径为 19mm 的水枪一支。每个消火栓箱还设有击碎报警装置一个，火灾报警信号送至消防控制室。室内消火栓每支水枪的设计水量为 5L/s，消火栓按两支充实水柱同时到达室内任何部位布置。消火栓给水干管采用双进口的环状管网供水。

#### (4) 自动喷水灭火系统

成品库储存物品的火灾危险性等级为丙类，单层轻钢结构，建筑耐火等级二级，建筑的最大净空高度不超过 8.0m。根据规范要求，成品库设置干式自动喷水灭火系统，自动喷水灭火按仓库危险级 II 级设防，喷水强度为 16.0L/(min·m<sup>2</sup>)，作用面积为 200m<sup>2</sup>。自动喷淋用水量约为 54L/s，火灾延续时间按 2h 计。

#### (5) 罐区泡沫灭火系统和消防冷却水系统

本期罐区新增 6000m<sup>3</sup> 乙二醇储罐 1 座。罐区储存液体的火灾危险性等级为丙类，储罐直径为 24m，直壁高度为 15.7m。储罐消防采用固定式泡沫灭火系统和固定式消防冷却水系统。储罐泡沫混合液供给强度为 12L/(min·m<sup>2</sup>)，泡沫混合液连续供给时间以 25min 计。着火罐和邻近罐的冷却水供水强度为 2.5L/(min·m<sup>2</sup>)，冷却水延续供给时间以 6h 计。

罐区防火堤外设置用于扑灭液体流散火灾的辅助泡沫枪，每支泡沫枪泡沫混合液量为 240L/min，按同时使用 2 支考虑，泡沫混合液连续供给时间以 20min 计。本期新增储罐设 PCL24 泡沫发生器 4 个，泡沫及消防冷却系统的控制阀设于围堰外。为满足泡沫灭火的要求，在罐区内已设有泡沫消防站一座，站内设置 PHY (M) 型压力式空气泡沫比例混合装置一套，常年储存 3% 抗溶性氟蛋白泡沫液 10m<sup>3</sup>。

#### (6) 急救消防

各装置内除变配电室设置二氧化碳灭火器外其他各部位设置手提式干粉灭火器，罐区设置推车式干粉灭火器。

### 3.1.8.7.3 消防供水

本工程消防依托 PTA 厂区现有稳高压消防给水系统，目前综合给水管站内建有生产消防水池两座，单池设计尺寸为 108×45×6.0 (H) m，设计储水量 25000m<sup>3</sup>。生产消防水储水量共计 50000m<sup>3</sup>，其中消防水量 16000m<sup>3</sup>。

为保证生产消防水池中的消防水不做他用，本工程在水池内的生产水吸水管消防控制液位 (-1.200m) 处均留有若干 DN50 开孔，当水池液位下降至消防控制液位时，空

气由于负压自动进入吸水管造成真空破坏，从而保证消防水不做他用。

为防止消防系统压力超压，本工程在消防水出水主管处设有持压泄压阀，当系统压力超过 1.45MPa 时，泄压阀自动打开进行泄压，防止系统压力过高，另外在每台柴油泵出口至止回阀之间也分别设置泄压管，防止柴油机启动时造成系统超压。

为防止生产消防水池中的水在冬季结冰，生产消防水池采用半地下结构，池底标高为-3.000m，且冰冻线（-1.000m）以上部分池壁及顶盖均利用 150mm 聚苯板做保温层，并在保温层外加设防水层和保护层。同时，消防水和生产水共同储存在生产消防水池内，由于生产水一直在使用，水池内的水始终处于流动状态，从而保证消防水在冬季不会结冰。

综合给站内设消防泵房一座，泵房内设电动消防泵 3 台，柴油机消防泵 3 台及消防稳压装置一套。厂区消防用水量为 2520m<sup>3</sup>/h，供水压力 1.20MPa。消防主泵有三种启动方式：①手动启动；②报警信号启动：火灾发生后，聚酯、纺丝装置及其他建筑物发出报警信号，启动消防泵；③压力联动装置启动。

厂区内设专用消防给水管道，埋地敷设，呈环状布置。消防给水系统平时由消防给站内消防稳压装置维持管网压力为 1.25MPa，发生火灾时自动开启消防供水泵满足消防用水要求。

### 3.1.9 储运系统

乙二醇为本项目聚酯装置主要原料，年需求量是 16.82 万吨，乙二醇依托园区铁路专用线以火车运输为主，汽车槽车运入为辅，通过卸车泵送至乙二醇储罐储存。最终，罐区储存的乙二醇通过乙二醇输送泵送至聚酯装置。

二甘醇为本项目聚酯装置原料，年需求量是 0.4 万吨，二甘醇依托园区铁路专用线以火车运输为主，汽车槽车运入为辅，卸车后通过二甘醇卸车泵送至二甘醇储罐储存。最终，罐区储存的二甘醇通过二甘醇输送泵送至聚酯装置。

#### （一）储存

##### （1）储罐

本项目共设4台立式储罐，总容量为1.34×10<sup>4</sup>m<sup>3</sup>。乙二醇主要疆内采购，以火车运输为主，汽车运输为辅。乙二醇卸车量为16.7万t/a，火车卸车不均衡系数2，年操作时间为8000h。

本项目依托PTA项目已建火车栈台。本项目火车卸车栈台双侧卸车，共设4个卸车鹤位，每个鹤位设置一套卸车鹤管。因火车卸车特殊性，在栈台附近设置1台300m<sup>3</sup>乙二醇缓冲罐，预留1台300m<sup>3</sup>乙二醇缓冲罐。设置2台二甘醇输转泵，乙二醇卸车后进入缓冲罐暂时储存，由乙二醇输转泵输送至原料罐区储存。最终，罐区储存的乙二醇通过乙二醇输送泵送至聚酯装置。

二甘醇为本项目聚酯装置原料，年需求量是0.4万吨，二甘醇主要疆内采购，以火车运输为主，汽车运输为辅。二甘醇卸车量为0.4万t/a，火车卸车不平衡系数2，年操作时间为8000h。利用火车卸车栈台，共设1个卸车鹤位，每个鹤位设置一套卸车鹤管。其中，二期考虑预留1个鹤位。因火车卸车特殊性，在栈台附近设置1台100m<sup>3</sup>二甘醇缓冲罐，设置2台二甘醇输转泵，二甘醇卸车后进入缓冲罐暂时储存，由二甘醇输转泵输送至原料罐区储存。最终，罐区储存的二甘醇通过二甘醇输送泵送至聚酯装置。

本项目罐区储制配置情况详见表 3.1.9-1，罐区装卸设备清单见表 3.1.9-2。

表 3.1.9-1 罐区储罐配制情况

序号	物料名称	周转量 (万 t/a)	密度 kg/m <sup>3</sup>	储存温 度℃	储存 天数	储罐		总容 量 m <sup>3</sup>	储罐 类型	备注
						座数	规模 (m <sup>3</sup> )			
1	乙二醇	16.82	1115	0~ AMB	25	2	6500 Φ=24m h=15.7m	1300 0	固定 顶罐	加热 盘管
2	二甘醇	0.4	1118	0~ AMB	25	2	200	400	固定 顶罐	加热 盘管

表 3.1.9-2 罐区装卸设备一览表

序号	设备名称	流量/容积 m <sup>3</sup> /h	数量	备注
1	乙二醇卸车鹤管	60	10	
2	乙二醇卸车泵	60	10	扬程 H=40m
3	乙二醇缓冲罐	300m <sup>3</sup>	2	盘管加热
4	乙二醇输转泵	300	2	扬程 H=80m
5	乙二醇输转泵	60	2	
6	乙二醇输转泵	60	2	扬程 H=40m
7	乙二醇输转泵	100m <sup>3</sup>	1	盘管加热
8	乙二醇输转泵	60	2	扬程 H=80m

## (2) 仓储

本项目新建 2 座成品库（每个占地 11500m<sup>2</sup>）和 1 座切片库（占地 1800m<sup>2</sup>），化

学品库、备品备件库、固废暂存库和射源暂存库全部依托 PTA 厂区。

## (二) 运输

### (1) 物料来源及运输方式

本项目进出厂物料有原辅材料、产品、燃料和固废。其中原辅材料主要为乙二醇、催化剂及辅料；产品主要有涤纶长短丝。

主要原料 PTA 由企业上游装置自供，上游 PTA 装置生产能力 120 万 t/a 已投产。原料 PTA 有依托，来源可靠。PTA 采取风送方式直接由 PTA 厂区输送至本项目区。PTA 项目停车时，PTA 则考虑槽车和袋包两种运输型式。在链板处分别设置槽车投料口及袋包投料口。

主要原料乙二醇和二甘醇等均由火车卸车栈台管输进厂，涤纶长短纤采取汽车或由汽车转运至火车运到异地，副产品为汽车运输销往周边地区。

厂内各单元装置间物料主要为管道、风送，少部分为汽车、叉车倒运，库房内采用叉车及电瓶车搬运

### (2) 运输量

本项目主要原料及大部分成品的运输采用铁路运输方式，少部分原料、产品采用汽车或汽车槽车运输。本项目年运输量为 1110554 吨，其中运入 607602 吨，运出 503800 吨。本项目物料运输情况详见表 3.1.9-3。

表 3.1.9-3 本项目运输量统计表

序号	物料名称	运输量 (t/a)		运输方式
		运入	运出	
1	精对苯二甲酸	428700		本项目 PTA 采取风送方式直接由 PTA 厂区输送至本项目区。PTA 项目停车时，PTA 则考虑槽车和袋包两种运输型式。在链板处分别设置槽车投料口及袋包投料口。
2	乙二醇	168200		火车/汽车
3	催化剂	154		火车/汽车
4	二甘醇	4000		火车/汽车
5	消光剂	1600		火车/汽车
6	油剂	3500		火车/汽车
7	筒管及包装材料	600		火车/汽车
8	FDY 成品丝		200000	汽车
19	POY 成品丝		100000	汽车

序号	物料名称	运输量 (t/a)		运输方式
		运入	运出	
10	涤纶短纤维		200000	火车/汽车
11	综合废丝		3800	汽车
12	合计	606754	503800	
总计		1110554		

### 3.1.10 其他辅助设施

#### 3.1.10.1 超限设备厂房

本项目超限设备全部依托 PTA 厂区超限厂房。PTA 厂房现有一座超限厂房，占地约 140 亩。主要 NC 等离子切割机、半自动切割机、坡口加工机、万能卷板机、全数字超声探伤机等检测设备仪器，焊接工作站设备等国产设备和仪器 167 台（套）。超限厂房采用关键技术、工艺及设备已经制造完成 PTA 厂成套设备—钛及钛复合板设备的拼接加工，不锈钢复合板设备、特殊材料材料设备、不锈钢（包含双相不锈钢）设备的加工。从材料理化分析、切割、刨边、整形、卷板、对焊、探伤到设备的热处理、应力试验和防腐蚀技术等，都采用和借鉴国内同类大型石油化工设备的制造技术。

#### 3.1.10.2 涤纶长丝仓库、涤纶短纤仓库

25 万吨短纤仓库，为产品库房，立体仓库，占地面积 11500m<sup>2</sup>，建筑面积 11500m<sup>2</sup>，存储时间为 25 天。

25 万吨长丝仓库，为产品库房，立体仓库，占地面积 11500m<sup>2</sup>，建筑面积 11500m<sup>2</sup>，存储时间为 18 天。

成品库内应保持仓库内的清洁。包装袋必须专用，严格管理，确保袋内无异物和无破损。包装袋储存在仓库辅房包装储存间内。

#### 3.1.10.3 其他仓库（依托）

本项目所需的全厂性库房主要指综合库、备品备件库、射源暂存库、危废暂存间等，主要依托 PTA 工厂，其中 PTA 厂区综合库、备品备件库、射源暂存库已建成，PTA 危废暂存间在建设中。

##### （1）综合库

主要任务：储存各装置所需的化学品、催化剂及辅助原材料；储存各装置所需的润滑油品类；储存分析化验所用的化学试剂、药品。

化学品库的设计原则：本项目化学品库火灾性为丙类。仓库面积除应考虑储存物料

的占用面积外，还需考虑搬运设备占用面积、通道及过道占用面积。采用托盘成组码垛储存时，应留出空托盘的存放面积。

本项目综合库主要化学品储存情况详见表 3.1.10-1。

表 3.1.10-1 本项目综合库主要化学品储存情况一览表

序号	物料名称	化学名称及组成	相态	密度 kg/m <sup>3</sup>	火灾危险性类别	年储存量 (t)	建议储存周期	包装方式	腐蚀类型	备注
1	催化剂	乙二醇锑	固			10	20d	袋装	无腐蚀	
2	消光剂	二氧化钛	固			50	10d	袋装	无腐蚀	
3	热稳定剂				难燃或不燃	1	30d	袋装	无腐蚀	
4	液相热媒	Santotherm-66	液	1008	丙	10		桶装		
5	汽相热媒	74.5%联苯醚 26.5%联苯	液	1050	丙	10		桶装		
6	机械设备用润滑油		液		丙			桶装		
7	长丝油剂	矿物油	液		丙	60	10d	桶装		
8	短纤油剂	矿物油	液		丙	59	20d	桶装		

备注：由于本项目化学品储存丙类及以下类别的危险化学品，按照危险化学品分类原则，分为化学品库和综合库，具体设置应符合相关规范的规定。

#### (2) 备品备件库（依托）

备品备件库主要保存设备、管阀件、仪表、电气的备品备件。本项目备品备件库依托 PTA 厂（建筑面积 3696m<sup>2</sup>），满足本项目需求。

#### (3) 射源暂存库（依托 PTA 工厂）

聚酯酯化和缩聚反应器聚合装置的酯化和缩聚反应器等装有射线液位计，共 2 套射源。为保证射源的安全，需设置射源暂存库。本项目依托 PTA 工厂射源暂存库。该射源暂存库可以放 20 套射源，PTA 厂已用 13 套，因此可以满足本项目要求。

#### (4) 危废暂存间

本项目不设置危废暂存间，依托 PTA 项目正在建设的危废暂存间。目前 PTA 项目危废暂存间正在建设中，因此可以满足本项目要求。

### 3.1.11 总平面布置概况

#### 3.1.11.1 厂区平面布置

### (1) 总平面布置

本项目位于新疆库尔勒市西约 65km 的库尔勒石油石化园区,中泰工业园区 PTA 厂区西侧空地内。新建厂区按工艺流程,生产主装置区(聚酯装置、长丝装置及短丝装置)布置在整个厂区的中心位置,北面紧靠铁路专用线布置成品库,生产主装置区南侧布置热媒站、综合动力站及循环水站。罐区拟建在现 PTA 厂区北侧罐区西面的预留用地。行政办公及生活辅助设施依托中泰园区。根据厂区四周规划道路情况,在厂区的东侧设两个出入口,以满足工厂安全、运输和消防的需要。

项目总占地面积 28hm<sup>2</sup>(约 420 亩),总建筑面积 231348m<sup>2</sup>,计容建筑面积 287958m<sup>2</sup>,建、构筑物占地面积 129110m<sup>2</sup>,道路及停车场面积 35400m<sup>2</sup>。厂区平面布置图见图 3.1.11-1。项目占地情况详见表 3.1.11-1,建构筑物占地情况见表 3.1.11-2。

表 3.1.11-1 项目建筑及占地面积情况表

序号	技术指标名称	单位	数量	备注
1	项目总用地面积	hm <sup>2</sup>	28	合 420
2	总建筑面积	m <sup>2</sup>	231348	
3	计容建筑面积	m <sup>2</sup>	287958	
4	建、构筑物占地面积	m <sup>2</sup>	129110	
5	道路及停车场占地面积	m <sup>2</sup>	35400	
6	建筑系数	%	46.1	
7	容积率		1.03	
8	绿化率	%	15	42000m <sup>2</sup>

表 3.1.11-2 建、构筑物占地情况表

序号	项目名称	单位	占地面积	建筑面积	计容面积	火灾危险性	备注
1	聚酯装置(一)	m <sup>2</sup>	2700	13500	13500	丙类	
2	聚酯装置(二)	m <sup>2</sup>	2700	13500	13500	丙类	
3	长丝装置	m <sup>2</sup>	28800	115920	115920	丙类	含热力站
4	短丝装置	m <sup>2</sup>	21250	48578	48578	丙类	
5	乙二醇罐组	m <sup>2</sup>	4554	180	4554	丙类	
6	成品库(一)	m <sup>2</sup>	11500	11500	23000	丙类	
7	成品库(二)	m <sup>2</sup>	11500	11500	23000	丙类	
8	切片库	m <sup>2</sup>	1800	1800	3600	丙类	
9	热媒站	m <sup>2</sup>	6426	445	6426	丙类	
10	循环水站(一)	m <sup>2</sup>	13600	5076	13600	丙类	
11	综合给水站(一)	m <sup>2</sup>	6240	3744	6240	丙类	
12	综合动力站	m <sup>2</sup>	6240	3744	6240	丙类	
13	中心控制室	m <sup>2</sup>	3200	3200	6400	丙类	
14	分析化验室	m <sup>2</sup>	1600	1600	3200	丙类	
15	110kV 变电站	m <sup>2</sup>	6800			丙类	

序号	项目名称	单位	占地面积	建筑面积	计容面积	火灾危险性	备注
16	门卫	m <sup>2</sup>	40	40	40	丙类	
	合计	m <sup>2</sup>	129100	231348	287958		

## (2) 主要功能分区

根据生产工艺流程、运输、防火防爆、安全卫生、环境保护以及考虑到厂区周边环境，平面布置共分为主要生产装置、辅助生产装置及公用工程装置等区域。

主要生产装置：聚酯装置、短纤装置、长丝装置。

辅助生产装置：罐区、成品库、热媒站。

公用工程装置：循环水站、综合给水站、综合动力站、热力站和中心控制室及分析化验室、110kV 变电站。

### 3.1.11.2 竖向布置

竖向布置原则：在满足工艺流程的前提下，充分利用地形并使竖向与整个开发区布置相协调，且力求全厂土石方量最少和填挖量趋于平衡，确保场地不受洪水及内涝威胁，保证场地雨水迅速排除厂外。

根据竖向布置原则，厂区竖向拟采用平坡式的布置形式，场地设计标高 915.0m 左右。场地雨水排除主要采用暗管排水方式，即厂区内雨水通过道路及场地的雨水口流入雨水下水管道，进而排出厂外。

### 3.1.11.3 绿化

厂区绿化应在城市绿化规划的基础上，根据生产的环境保护、管线、交通线路布置的技术要求，因地制宜、结合实际，充分利用自然条件，选择良好的树种和植物进行合理布局，真正发挥绿化对建筑的点缀和陪衬作用，进而达到改善环境、美化厂容的目的。

厂区绿地率为 15%，绿化面积为 42000m<sup>2</sup>。

### 3.1.11.4 道路、围墙及大门

为满足厂区内外交通运输和消防等要求，厂内道路呈环形贯穿式布置。道路形式采用城市型，面层为水泥混凝土路面。道路宽度为 9m、7m。道路内侧转弯半径消防道路一般为 12m，其它为 9m 和 6m。道路面积为 35400m<sup>2</sup>。

厂区的围墙采用通透式设计，下部 600mm 采用砌体结构，上部采用通透式铁艺围栏；大门伴随门卫室，采用滑动门设计。

### 3.1.12 PTA 项目及依托工程概况

#### 3.1.12.1 年产 120 万吨 PTA 项目环评及批复情况

2016年新疆库尔勒中泰石化有限责任公司委托北京国环建邦环保科技有限公司编制了《新疆中泰昆玉新材料有限公司年产120万吨PTA项目环境影响报告书》，并于2018年6月14日取得原自治区环境保护厅《关于新疆中泰昆玉新材料有限公司年产120万吨PTA项目环境影响报告书的批复（新环函〔2018〕780号）。该项目目前已基本建设完成。

#### 3.1.12.2 PTA 项目概况

新疆库尔勒中泰石化有限责任公司年产120万吨PTA项目位于新疆巴州库尔勒石油石化产业园。

中泰石化PTA项目总占地面积为1978.8亩，2016年4月份进入前期准备工作，2017年5月10日开工建设，项目确定概算投资总投资56亿元，建设周期29个月，该项目已建成投产。PTA生产装置共分为三个部分，包括主装置区、辅助生产装置区和公用工程装置区。主装置区含氧化工段、精制工段及辅助工段；辅助生产装置含原料罐区、卸料站、成品库、维修厂房、污水处理厂、制氢装置；公用工程含综合给水站、除盐水处理站、循环冷却水站、动力站、锅炉岛。另外，PTA项目配套干部员工倒班宿舍、员工餐厅，保障干部员工起居。

##### （1）基本建设情况

年产120万吨PTA项目具体组成情况见表3.1.12-1。

表3.1.12-1 在建PTA项目组成一览表

序号	主项名称		主要内容	备注
一	<b>生产装置</b>			
1	PTA 生产装置 (2×60 万 t/a)	氧化单元	空气压缩、进料准备、氧化反应、CTA 结晶、过滤分离、干燥、尾气处理、溶剂回收等。	中国昆仑工程公司专有技术
		精制单元	浆料准备、预热、加氢反应、PTA 结晶、过滤分离、压力过滤、干燥、产品输送贮存。	
2	甲醇制氢装置		800Nm <sup>3</sup> /h 的甲醇制氢装置	
二	<b>辅助生产设施</b>			
2	维修车间		占地面积 5544m <sup>2</sup> ，包括：办公区、机修车间、设备工具房等	日常维护和小修、大中型检修对外委托
3	中央化验室		原料、中间及成品化验	
三	<b>公用工程</b>			

1	PTA 循环冷却水站	循环冷却水系统采用闭式循环系统，分为两个系统：一个系统供PTA主装置工艺用循环冷却水，冷却水用量为5625~7050m <sup>3</sup> /h，供水压力0.30Mpa，供水温度33℃，回水压力0.20Mpa，回水温度43℃；另一个系统供PTA主装置空压机及厂区其他装置用循环冷却水，冷却水用量为13125~16450m <sup>3</sup> /h，供水压力0.30Mpa，供水温度33℃，回水压力0.20Mpa，回水温度43℃。循环冷却水系统管材采用焊接钢管。包括冷却塔12台及水池、泵房等；建设规模37500m <sup>3</sup> /h	
2	除盐水站	除盐水产水规模 400m <sup>3</sup> /h，其中一级除盐加混床产水量为 400m <sup>3</sup> /h，二级混床产水量为 150m <sup>3</sup> /h	
3	综合给水站	由生产、消防贮水池和生产、生活给水加压泵房及消防给水加压泵房等组成。 生产用水来自园区自来水厂，此厂内设 2 个 10000m <sup>3</sup> 的工业用水罐（兼消防水罐）和 1 个 36m <sup>3</sup> 的生活水罐。	
4	控制室及变配电室	本工程拟设 35kV 变电站 1 座，向全厂 5 个 10kV 开关站和 4 台厂前区 10/0.4kV 变压器提供 10kV 电源。35kV 变电站二路 35kV 电源引自当地 220kV 变电站。	
5	锅炉房	3 台 100t/h、9.8Mpa、540℃的煤粉锅炉。	
6	供电	库尔勒上库综合产业园内已经建设完成一座 220KV变电站，满足本项目用电要求。	
7	供氮、供风	①空压：一座空分空压站，空压站设计3台离心式空压机，单台排气能力为75Nm <sup>3</sup> /min，排气压力为0.8Mpa，2用1备。	
		②PTA工厂正常运行时需要的氮气很少，不足100Nm <sup>3</sup> /h。在事故工况是则需要大量氮气，持续时间不足10h，采取外购液氮气化的供氮方式。设置单台有效容积为100m <sup>3</sup> 液氮储罐4台。	
<b>四 储运生产设施</b>			
1	厂内原料仓及贮罐区（对于原料装卸等过程中的挥发油气，采用油气回收）	PX中间储罐：新建两台50000m <sup>3</sup> ，总储存容积为100000m <sup>3</sup> ，内浮顶。	
		醋酸贮罐：新建两个 5000m <sup>3</sup> ，总储存容积为 10000m <sup>3</sup> ，拱顶罐固定顶。	
		甲醇贮罐：新建两个 200m <sup>3</sup> ，总储存容积为 400m <sup>3</sup> ，内浮顶。	
		碱液贮罐：新建两个 500m <sup>3</sup> ，总储存容积为 1000m <sup>3</sup> ，固定顶。	
		NBA（醋酸正丁酯）贮罐：新建两个 200m <sup>3</sup> 醋酸正丁酯贮罐，固定顶。	
		成品料仓：新建 4400m <sup>3</sup> 成品料仓。	
		成品库房：成品库设置三个，面积共 8100m <sup>2</sup> ，仓库装填系数为 0.5。	
7	维修车间	机·电·仪·检修	

五 PTA 项目环保工程			
1	废气处理	废气催化氧化装置：烟气处理能力300000m <sup>3</sup> /h	满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）
		锅炉烟气： 除尘：双室两电场静电除尘器作为预处理（效率85%），设置布袋除尘器（效率99.6），系统综合除尘效率不低于99.94%。脱硫：采用湿法脱硫，脱硫效率按95%（设计效率98.5）；脱硝：用低氮燃烧技术和SCR法脱除烟气中的NO <sub>x</sub> ，脱硝效率按80%考虑（设计效率90%）。通过150m高烟囱排放，煤场为全封闭煤场（煤场105×45m，穹形网架封闭）	《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）中特别排放限值（SO <sub>2</sub> ：50mg/Nm <sup>3</sup> 、NO <sub>2</sub> ：100mg/Nm <sup>3</sup> 、烟尘：20mg/Nm <sup>3</sup> ）
		火炬系统：燃烧方式为隐蔽式，自动点火，设计能力正常燃烧量750m <sup>3</sup> /h。火炬距地面高度：10m；火炬筒体规格：直径2m，火炬类型：内置式地面火炬。	
		油气回收系统：设置1套200Nm <sup>3</sup> /h的汽车装卸车油气回收设施和2套700Nm <sup>3</sup> /h规模的罐区油气回收设施，采用“吸附+冷凝”的工艺方案，回收的介质为苯、对二甲苯、甲醇、醋酸等。设计油气回收率为95%以上。	
2	废水处理	生产污水及生活污水：采用以厌氧和好氧生化处理工艺，污水处理站设计规模：7200m <sup>3</sup> /d（300m <sup>3</sup> /h）。	出水指标满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）间接排放标准
		脱盐水处理站：采用反渗透脱盐法“UF+RO”双膜工艺作为脱盐处理方案。	出水水质：循环冷却水执行《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T19923-2005）
		循环冷却水站：采用快滤池+超滤+反渗透再生处理。	
		回用水处理站：设计规模为12000m <sup>3</sup> /d（500m <sup>3</sup> /h）。	
3	固废	1座500m <sup>2</sup> 的厂内固废临时仓库	
六 PTA 工程的依托工程（园区建设）			
1	铁路运输	自建铁路专用线	本次评价不包括铁路运输项目
2	园区污水处理厂	日处理6万m <sup>3</sup> ，计划2017年7月建成	
3	园区固废填埋场	园区南部戈壁地建设园区填埋场，设计容量20万m <sup>3</sup> ，设计填埋场使用年限15年	
4	园区供电	110/35kV变电站1座，即将建设	
5	电信通讯	电话总机系统·广播·无线通信系统	

### （3）PTA 项目污染物排放情况

根据 PTA 项目环评报告及批复，PTA 项目污染源排放情况见表 3.1.12-2。

**表3.1.12-2 在建PTA项目污染物产生排放情况统计表**

项目	污染物名称		产生量 t/a		削减量 t/a		外排量 t/a	
废气	废气量 (万 m <sup>3</sup> /a)		49412.29		/		49412.29	
	PX	有组织	788	813.87	782.08	5.92	31.79	
		无组织	25.87		0.00	25.87		
	醋酸	有组织	481.6	489.62	471.92	9.68	17.7	
		无组织	8.02		0.00	8.02		
	CO		13916.4		13829.84		86.56	
	醋酸甲酯		113214.4		113186.52		27.84	
	溴甲烷		353.13		335.232		18.08	
	颗粒物		1269.12		1216.56		52.56	
	NOx		1556.66		1089.66		467	
	SO <sub>2</sub>		3232		3070.4		161.6	
	烟尘		192500		192388.5		111.5	
	甲醇无组织		6.892		0		6.892	
废水	废水量 (万 t/a)		278.96		139.52		139.44	
	COD <sub>Cr</sub>		1599.84		1312.32		287.52	
	NH <sub>3</sub> -N		34.8		20.88		13.92	
	Co		14.4		13.04		1.36	
	Mn		30		28.64		1.36	
固体废物	废干燥剂		24		危险废物	厂家回收		
	废尾气焚烧催化剂		25m <sup>3</sup>			厂家回收		
	废加氢反应催化剂		26			厂家回收		
	污水处理站污泥		17000		危险废物	现阶段固化后园区填埋场安全填埋, 后期鉴定后判定		
	灰渣		46000		一般固废	作为建筑材料外卖		
	制氢废裂解催化剂		5.32t/2a		一般废物	生产厂家回收		
	制氢吸附塔吸收剂		15t/10a			生产厂家回收		
	TA/PTA 废料		4500		危险废物	委托有资质的单位综合利用处理		
	实验室废物		1.5					
	废润滑油、机油		5					
	阳离子交换树脂		20					
	阴离子交换树脂		40					
生活垃圾		192		一般废物	生活垃圾填埋场			

### 3.1.12.2 供水依托

本项目供水依托 PTA 供水系统提供。PTA 供水由新疆昌源水务集团库尔勒银泉供水公司提供。目前园区建设的库尉地区输水工程已建成, 输水规模为 80 万 m<sup>3</sup>/d, 水处理厂已建成处理规模为 40 万 m<sup>3</sup>/d, 预留 20 万 m<sup>3</sup>/d 处理用地; 目前规划用户用水量 16 万 m<sup>3</sup>/d, 剩余 24 万 m<sup>3</sup>/d 可供本石化园区用水。水厂所供应的自来水水质符合《生活饮用水卫生标准》(GB5749-2006) 和《石油化工给水排水水质标准》(SH3099-2000) 的水质要求。

(1) PTA 项目综合给水站：在室外设钢筋混凝土结构生产、消防水池二座。为保障供水安全，每座水池的有效容积为 25000m<sup>3</sup>。其中消防总储水量为 10000m<sup>3</sup>，生产总储水量为 40000m<sup>3</sup>，可提供大约 48h 的生产用水调节量。

(2) PTA 项目除盐车站：除盐水 PTA 厂平均用水量为 233.0m<sup>3</sup>/h，最大用水量为 559.0m<sup>3</sup>/h。考虑到主装置和锅炉房开车及大修时除盐水用量接近最大用量并且持续时间可能达到 7~10 天，不能仅靠除盐水罐容积来平衡，所以确定除盐车站设计规模为 400m<sup>3</sup>/h，其中一级除盐水产水量为 400m<sup>3</sup>/h，二级混床产水量为 200m<sup>3</sup>/h。

(3) PTA 项目雨水泵站：PTA 工厂设雨水收集池一座，容积为 1000m<sup>3</sup>。

(4) PTA 项目消防事故水池：在 PTA 厂区循环冷却水站东侧设置全厂事故水池一座，用以收集事故发生时的泄漏物料、污染消防水及雨水，容积为 50000m<sup>3</sup>。

### 3.1.12.3 排污系统依托

本项目生产污水送至 PTA 项目污水处理站处理后排至在建园区污水处理厂。

本项目所需除盐水依托 PTA 项目除盐车站，该除盐水产生的浓盐水直接排入规划的园区高浓盐水库。

本项目新建循环冷却水站 1 座，供应聚酯装置、长短丝装置、综合动力站及其他辅助装置用循环冷却水。循环冷却水站供水系统采用闭式循环系统。循环冷却排污水排入 PTA 项目污水处理厂处理后排放园区污水处理厂处理。

目前 PTA 工厂废水采用“高效厌氧+两段好氧”处理工艺，PTA 工厂污水处理场厌氧工段设计规模为 5280m<sup>3</sup>/d（220m<sup>3</sup>/h），COD 排放量为 85t/d；好氧工段设计规模为 6000m<sup>3</sup>/d（250m<sup>3</sup>/h），回用水装置设计规模为 14640m<sup>3</sup>/d（610m<sup>3</sup>/h）。而 PTA 工厂实际排水量为 125m<sup>3</sup>/h，本项目排水为 59m<sup>3</sup>/h，因此污水处理站规模满足本项目需求。

园区污水处理厂近期总设计规模 1500m<sup>3</sup>/h，根据总体规划方案及规划环评，园区污水处理站位于 PTA 项目污水处理厂南侧，建成后将接纳园区生产和生活废水。园区污水处理厂污水经深度处理后达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 类标准及《城市污水再生利用杂用水水质》（GB/T18920-2002）回用于当地企业，冬储夏灌，同时规划在园区以南 5km 戈壁处设置一事故池，近期事故池容量为 2.5×10<sup>5</sup> m<sup>3</sup>，占地面积约 100hm<sup>2</sup>。

### 3.1.12.5 供热依托

本项目供热由 PTA 项目锅炉房一期锅炉房提供，满足本项目生产用热。

### 3.1.12.6 综合动力站依托

空压：本空压站设计 3 台离心式空压机，单台排气能力为  $75\text{Nm}^3/\text{min}$ ，排气压力为  $0.8\text{MPa}$ ，2 用 1 备。离心式空压机不带后冷却器。设计 3 台压缩热吸附式干燥器，单台额定处理能力为  $90\text{Nm}^3/\text{min}$ ，工作压力为  $0.8\text{MPa}$ ，常压露点为  $-60^\circ\text{C}$ ，2 用 1 备。选配第三代压缩热吸附式干燥器，自耗气量不超过 1%。设计 5 台压缩空气储气罐，每台储气罐水容积为  $100\text{m}^3$ 。

氮气：低压液氮系统：选配 4 台真空粉末绝热液氮储槽，单台有效容积  $100\text{m}^3$ ，工作压力  $1.0\text{MPaG}$ ；2 台低温液氮泵，1 用 1 备；额定气化量为  $2500\text{Nm}^3/\text{h}$  的空温式汽化器 4 台，工作压力  $0.8\text{MPaG}$ ；额定气化量为  $15,000\text{Nm}^3/\text{h}$  的水浴式汽化器 2 台，工作压力  $0.8\text{MPaG}$ 。装置正常运行时，4 台低压液氮储槽的平均液体储存量保证在 70% 以上。

中压液氮系统：选配 2 台真空粉末绝热液氮储槽，单台有效容积  $30\text{m}^3$ ，工作压力  $2.2\text{MPaG}$ ；2 台低温液氮泵，1 用 1 备；额定气化量为  $2000\text{Nm}^3/\text{h}$  的空温式汽化器 2 台，工作压力  $2.2\text{MPaG}$ 。

### 3.1.12.7 消防依托

本工程的消防安全保障，外部主要依托库尔勒经济技术开发区特勤消防支队，PTA 企业自建消防站。

开发区石油石化产业园近期拟设置一座 11 车式消防站一座，配置 4 台重型泡沫消防车、1 台重型干粉消防车、1 台干粉/泡沫联用消防车、2 台曲直臂高喷消防车、1 台多功能抢险车、1 台通讯指挥车、1 台应急救援气防车。其范围只能覆盖部分厂区，消防力量不足以保证消防要求。

根据《消防法》第三十九条、《新疆维吾尔自治区消防条例》第四十八条及《关于规范和加强企业专职消防队伍建设的实施意见》（新公通〔2017〕7 号）第二项等的要求，本项目自建企业消防站。PTA 企业消防站消防车辆配置为 6 辆，计划配置消防官兵总人数计划为 58 人。

### 3.1.12.8 其他依托

#### （1）中心控制室

PTA 厂区非危险区域设一座中心控制室，占地约为  $43\times 30\text{m}$ ，为单层抗爆结构。设

有：控制室、工程师室、机柜室、UPS 室、空调机室、值班室、交接班室等。室内基础地面高于室外地坪 600mm。机柜室、工程师室、UPS 室使用 600mm 高防静电架空地板。控制室地面为浅色防静电地砖，其与架空地板高度相同。中央控制室各房间内设置吊顶，控制室内净高为 5m，其余房间净高为 3.3m。该控制室预留二期 PTA 厂的位置。

#### (2) 中心化实验室

PTA 厂中心化实验室主要负责原料及化工料、氧化单元、精制单元、公用工程等的生产控制以及中间产品、成品的分析和化验以及“三废”排放的监测。为提高分析仪器的使用率，所有的化验项目均集中于中心化实验室内。中心化实验室主要由气相色谱室、光谱室、电泳室、电化室、液相色谱室、天平室、样品处理室、COD 室、化学分析室、高温室、标准溶液室、LIMS 电脑室、备品备件室、化学试剂储存室等组成。

#### (3) 超限厂房及维修

厂房占地约 140 亩。配置 NC 等离子切割机、半自动切割机、坡口加工机、万能卷板机、全数字超声探伤机等检测设备仪器，焊接工作站设备等国产设备和仪器 167 台（套）。超限厂房已经采用关键技术、工艺及设备完成 PTA 工厂成套设备—钛及钛复合板设备的拼接加工，不锈钢复合板设备、特殊材料材料设备、不锈钢（包含双相不锈钢）设备的加工。从材料理化分析、切割、刨边、整形、卷板、对焊、探伤到设备的热处理、应力试验和防腐蚀技术等，都采用和借鉴国内同类大型石油化工设备的制造技术。

#### (4) 射源暂存库

PTA 工厂已设置射源暂存库一座，储存能力约 20 套射源，PTA 厂已用 13 套。

#### (5) 危废暂存间

PTA 项目危废暂存间正在建设中，按照危险废物临时贮存要求进行防渗、防漏处理。本项目依托可行。

#### (6) 备品备件库

PTA 厂设置备品备件库，占地 3696m<sup>2</sup>。

#### (7) 全厂性仓库：PTA 厂设置全厂性仓库，占地 3960m<sup>2</sup>。

#### (8) 行政办公及生活辅助设施依托中泰园区。

### 3.1.13 园区建设情况

本项目依托园区工程建设情况见表 3.1.13-1。巴州库尔勒市政府及库尔勒上库园区

管委会已出具项目相关依托设施建设情况的说明（见附件）。

表 3.1.13-1 依托园区工程建设进度

序号	项目名称		项目内容	实施情况
1	给排水	给水厂及供水管网	6.5 万吨/日	已建成投入运营
2		园区污水处理厂	6 万吨/日	园区污水处理厂目前建设中，预计 2020 年底投入运营
3		污水排放系统及排污口、园区建设高浓盐水库进行蒸发	园区污水排污管道、园区高浓盐水库	建设中
4	固废填埋场	园区建设固废填埋场	设计库容 20 万 m <sup>3</sup>	规划建设
5	运输	园区道路	园区运输道路及园区连接道	部分建成投入运营
6	供电	变电站	110/35kV 变电站 1 座	投入运营

## 3.2 影响因素分析

### 3.2.1 生产工艺

本项目聚合装置拟采用中国昆仑工程有限公司专有工艺技术，以精对苯二甲酸（PTA）和乙二醇（EG）为主要原料，以乙二醇锑为催化剂，以二氧化钛为消光剂，采用直接酯化、连续缩聚的五釜流程工艺技术生产聚酯对苯二甲酸乙二醇酯（PET）熔体。

本项目纺织丝工艺采用中纺院熔体管道设计专有技术和熔体直接纺工艺路线，生产涤纶长丝和涤纶短纤，涤纶短纤经喷丝、卷绕后及后处理后打包后外卖；涤纶长丝经纺丝、牵伸、卷绕分级检验后包装外卖。

总工艺流程详见图 3.2.1-1。

图 3.2.1-1 总工艺流程示意图

#### 3.2.1.1 酯化工艺

##### 3.2.1.1.1 工艺技术特点

①维持第一酯化反应器达到较高的酯化率。酯化反应是一个可逆平衡反应，在一定条件下存在平衡酯化率。而当反应接近平衡酯化率时，反应速率大大降低，即其它参数波动（如回流乙二醇量和料位变化）对酯化率的变化影响很小，因此有利于装置的稳定

运行。

②充分发挥终缩聚反应器圆盘转子强化传质的功能。根据对缩聚过程速率受反应控制和传质速率控制的临界判别，确定预缩聚反应器和终缩聚反应器间的负荷分配，充分发挥终缩聚反应器圆盘转子强化传质的功能，提高装置的生产能力。

③设置工艺塔，该工艺塔主要承担酯化反应器气相物的分离，除此之外，还在乙二醇全回用流程中承担缩聚反应器气相喷淋液的分离。

④采用乙二醇蒸汽喷射方式产生真空。它和采用水蒸汽喷射方式相比较，采用乙二醇蒸汽喷射首先可降低装置能量消耗；其次减少蒸汽凝液中水含量，并经分离即可在装置中循环使用。而水蒸汽喷射的凝液是作为废水排放，因其中含有乙二醇等有机物，增加了污水排放量和乙二醇的单耗。

⑤乙二醇在装置中循环回用。本工艺流程中乙二醇在装置中被全回用。预缩聚反应器的汽相凝液中含水量较高，送到工艺塔脱除水份，它连同终缩聚反应器的汽相凝液和乙二醇蒸汽喷射泵的凝液直接加入浆料调配槽，因此无需再设置专用的乙二醇回收设施，同时降低了乙二醇的单耗和能耗。

⑥避免真空系统堵塞。在工艺流程上将新鲜乙二醇加在终缩聚反应器的刮板冷凝器和蒸汽喷射用的乙二醇蒸发器中，可以改善终缩聚反应器真空系统的操作工况，并提高装置运转的稳定性。

⑦本工艺的三废排放量相对较少，废气经收集后焚烧，酯化废水经汽提预处理后进一步生化处理，达标后排放或回用，废固（渣）量很少，且这些废固大部分可回收利用。

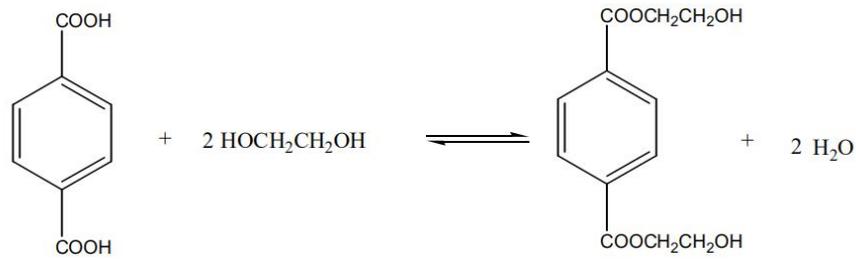
⑧本项技术已形成6~60万吨系列化工艺包和成套设备，技术先进，安全环保。

### 3.2.1.1.2 反应机理

由对苯二甲酸（PTA）和乙二醇（EG）生产聚酯，包括酯化和缩聚两个单元。

#### ①酯化

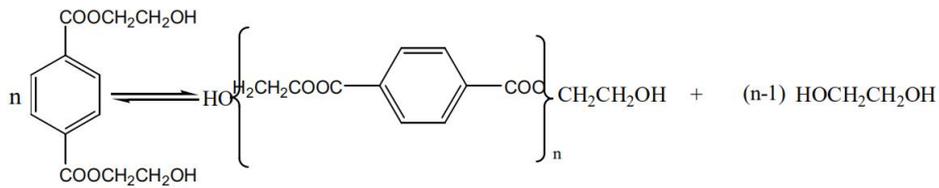
精对苯二甲酸（PTA）和乙二醇（EG）为主要原料进行酯化反应，生成对苯二甲酸双羟乙酯（BHET）和水，在酯化进行的同时缩聚反应（对苯二甲酸双羟乙酯的缩合反应）也在进行，生成酯的低聚物和乙二醇。反应式如下：



## ②缩聚

酯化物的双羟基间进行缩聚反应，同时酯化反应继续进行。低分子聚合物通过熔融缩聚，最终生产出适合不同用途的高分子化合物。

反应式如下：



### 3.2.1.1.3 工艺流程

本项目聚合装置拟采用中国昆仑工程有限公司专有工艺技术，以精对苯二甲酸和乙二醇为主要原料，以乙二醇锑为催化剂，以二氧化钛为消光剂，采用直接酯化、连续缩聚的五釜流程工艺技术生产聚酯熔体。详见图 3.2.1-2，主要工艺流程简述如下：

#### (1) PTA 输送

本项目 PTA 采取风送方式直接由 PTA 厂区输送至本项目区。PTA 项目停车时，PTA 则考虑槽车和袋包两种运输型式。在链板处分别设置槽车投料口及袋包投料口。

#### (2) 浆料配制

原料 PTA 自 PTA 日料仓采用回转阀出料，通过振动筛去除夹带的异状物，经 PTA 称连续计量后，送入浆料调配槽。在控制上，用 PTA 的进料量调节其他原料和助剂的数量，包括乙二醇、催化剂，以及其他添加助剂的加入量，以保证稳定的浆料配比。浆料调配是连续进行的，浆料调配槽装有搅拌器，在搅拌作用下 PTA、EG 以及配制好的催化剂溶液等在浆料调配槽中形成均匀的浆料悬浮液。通过浆料输送泵将浆料连续送入第一酯化反应器，浆料输送泵为螺杆泵，其转速由第一酯化反应器的料位控制器通过变频器自动调节，同时其转速又是第一酯化反应器中乙二醇回流量的控制参数。在浆料输送管路上装有质量流量计，用于测定浆料中 EG / PTA 摩尔比。

### (3) 第一酯化

PTA 浆料进入第一酯化反应器，在搅拌器搅拌和热媒加热情况下进行酯化反应，通过调节回用乙二醇的量可控制反应的摩尔比，反应生成的酯化物酯化率约达 91%，在压力差作用下自流进入第二酯化反应器，反应生成的水连同乙二醇蒸汽进入乙二醇分离塔。

由于第一酯化反应器中的热负荷最大，需将物料从常温加热至反应所需温度 260℃ 左右，该反应器设置了一个液相二次热媒回路和一个汽相热媒回路，液相回路用于反应器内盘管加热，汽相回路用于反应器的夹套和其汽相夹套管线的加热和保温。液相回路通过调节一次热媒的补充量来改变二次热媒的温度，汽相回路通过调节一次热媒的流量来调节汽相热媒温度，从而控制反应的温度。反应压力 0.15MPa (A)，通过控制去乙二醇分离塔的汽相管线上阀门开度来调节。反应器的高压报警与热媒泵联锁，通过停泵终止供热，保护设备安全。反应器设置了两套料位计，一套用于记录，另一套用于料位调节、高低位报警和联锁控制。

### (4) 第二酯化及乙二醇分离塔

酯化物进入第二酯化反应器，反应继续进行。第二酯化反应器是一个有内、外室结构的反应器，物料先进入外室，再通过套筒上的狭缝流入内室，内室设有加热盘管，并靠搅拌器循环强化传热，将物料温度提高到 265℃。乙二醇分离塔回流的乙二醇加在内室，提高了反应摩尔比，进一步加速反应进行。在第二酯化反应器酯化率达到约 96.5%，物料靠压差送到预缩聚反应器。第二酯化反应器的盘管加热使用液相热媒，单设一套二次热媒回路；该反应器夹套和气相管路加热使用汽相热媒，与预缩聚反应器夹套共用一套气相热媒蒸发器。反应器内反应温度是通过调节一次热媒的加入量，改变二次热媒的温度来控制的。反应器的气相管路与常压操作的乙二醇分离塔相通，未设单独的压力控制。反应器有两套液位计，一套仅用于记录，另一套用于料位调节、高低位报警和联锁控制。

乙二醇分离塔主要用于分离两个酯化反应器的混合蒸汽中的水和乙二醇。塔顶蒸汽经过空气冷却器冷凝后进入凝液收集槽，一部分作为回流液，其余送入酯化水汽提系统（设置在热媒站），空气冷却器中未凝尾气送至热媒炉焚烧。塔釜乙二醇液经出料泵送出，一部分是作为两个酯化反应器回用乙二醇，一部分以喷淋的方式送到乙二醇分离塔

第一块塔板处，其余部分送到回用乙二醇收集槽。

#### (5) 预缩聚反应

酯化物在压差作用下流入预缩聚反应器。设两台预缩聚反应器，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 (A) 左右，使用乙二醇蒸气喷射泵和液环真空泵产生真空，并与终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终缩聚反应器中。

#### (6) 预聚物输送及过滤

预聚物输送泵将预聚物送入终缩聚反应器，预聚物输送泵后设置一台双联式预聚物过滤器。预聚物输送泵转速是可调的，用调节它的转速来控制终缩聚反应器入口处液位。预聚物输送管线与后聚物过滤器和输送管线合用一组二次热媒回路伴热。

#### (7) 终缩聚

终缩聚反应器是带圆盘转子的卧式反应器，在控制上通过调节进入乙二醇蒸汽喷射泵的吸入蒸汽量来实现真空度的调节。在反应器进、出料侧各设置一个液位计，通过两个液位值来调节预聚物输送泵的进料量，控制物料的停留时间。

终缩聚反应器的夹套采用气相热媒加热，气相热媒由热媒蒸发器产生。反应器的进料、中间、出料侧各设置了一个温度记录。

与终缩聚反应器配套的刮板冷凝器、液封槽、循环泵和冷却器，流程与预缩聚反应器的汽相冷凝基本相同，局部不同之处是终缩聚反应器刮板冷凝器中需加入更多新鲜乙二醇，其加入量是设定的，并通过液封槽的液位调节采出量；循环系统采出的乙二醇加入到回用乙二醇收集槽中循环使用。由于终缩聚低聚物刮除器内汽相凝液含水量很低（ $<0.5\%$ ），循环系统中采出的乙二醇可直接用于PTA浆料的调配。

乙二醇蒸汽喷射泵用于为终缩聚反应器和第二缩聚反应器产生真空。乙二醇蒸发器为它提供喷射用的饱和乙二醇蒸汽。乙二醇蒸汽喷射泵的排出压力是 $\sim 10\text{kPa}$  (A)，液环泵作为它的最后排放级。每一级喷射之间设有混合冷凝器（第二、三级共用混合冷凝器），喷淋乙二醇液使工作蒸汽和吸入蒸汽冷凝，凝液收集在液封槽，通过循环泵和冷却器循环使用。这部分凝液的含水也很低，可以直接回用。该循环的含水乙二醇的采出分成两股，一部分作为乙二醇蒸发器的补充液，一部分送至液环真空泵用于置换工作液。

乙二醇蒸发器用于产生动力乙二醇蒸汽，正常操作中需补加一定量的新鲜乙二醇，蒸发器中其余部分液相乙二醇来自蒸汽喷射液封槽中的乙二醇蒸汽凝液。用蒸发器中的液位来控制这部分凝液的加入量。

乙二醇蒸汽喷射泵与预缩聚反应器及终缩聚反应器的汽相管线共用一套气相热媒系统。

#### (8) 熔体输送及过滤

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。

#### (9) 切粒和打包

熔体经过滤后，由三通阀进行分配，一路送至短纤或长丝装置；一路接三通阀，阀后接两台切粒机。短纤或长丝装置生产负荷波动时，利用切粒机调节产能。切粒机生产的切片进入切片中间料仓，由打包机完成打包工作。包装完毕的切片由叉车运入切片库存放。

切片冷却用的除盐水经过滤后循环使用，除盐水用泵输送，通过冷却器冷却达到所需温度。切片生产过程中会蒸发和随切片带走一定量的除盐水，补加的除盐水加入在贮槽中，该槽上方带有过滤网，可滤去水中带入的聚合物粉末，以保证循环用水的清洁。

#### (10) 催化剂制备

催化剂制备是间歇操作，每天调配两批，满足聚合24h用量。袋装乙二醇锑经喂料装置加入到配制槽中，同时定量加入新鲜乙二醇，配制成浓度2% (wt) 的溶液。配制槽带蒸汽夹套。用0.3MPa蒸汽加热以保证乙二醇锑的溶解。

分析浓度合格后，催化剂溶液经过滤后放流到供料槽，用泵输送到浆料调配槽。催化剂的加入量由PTA加入量按比例控制。

#### (11) 添加剂制备

二氧化钛是纤维级聚酯切片常用消光剂。将二氧化钛配制成浓度较高的消光剂悬浮液，经研磨机研磨打碎聚集的大颗粒后，加入乙二醇稀释到所需浓度，再经离心机分离其中大颗粒、过滤器过滤后，送入消光剂供料槽中，经计量连续送入第二酯化反应器。

#### (12) 热媒加热

聚酯装置共五台反应器。反应器的夹套及汽相管使用汽相热媒供热。第一、二酯化反应器和第一预缩聚反应器的内盘管、乙二醇分离塔、乙二醇蒸发器，反应器间的物料夹套管，采用液相热媒加热、保温。由热媒站送来的325℃热媒称为一次热媒。装置中不同设备、管线有不同的温度要求，相应设置各自的加热回路，称为二次回路。每个二次回路都有各自的温度调节，液相二次回路通过控制一次热媒进入二次回路的补充量，汽相通过调节一次热媒的流量实现不同的温度控制要求。每个二次回路的二次热媒汇集送回热媒站加热升温，循环使用。热媒收集槽用于收集设备管线检修时排放的液相热媒，当某个二次回路的热媒需要排放时，先收集在热媒收集槽中，再用泵送回热媒站。汽相热媒收集槽用于收集汽相热媒排放。一次热媒设紧急排放阀，紧急情况下热媒直接排到热媒站。热媒膨胀槽用于收集液相热媒回路的排气，并在装置开车的升温过程中吸收热媒的膨胀量。

#### (13) 过滤器清洗

聚酯装置中熔体过滤器的滤芯经一定使用周期后，要进行清洗，本装置采用高温水解法清洗。

高温水解：将生产线上拆卸下来需清洗的脏滤芯（连同框架）用电动葫芦吊入水解炉，0.3MPa 蒸汽经蒸汽过热加热器电加热后，通入水解炉对滤芯进行清洗，水解炉出来的尾气送到气体洗涤塔用生产水喷淋，塔底废水集中送污水处理。开始水解前的熔融聚合物落入清洗炉收集槽。

清洗剂清洗：经高温水解后的滤芯，冷却后吊出并拆下烛芯，放入过滤器碱洗槽，用清洗剂 Oakite30%溶液进行清洗，同时通入 0.3MPa 蒸汽使其沸腾。

水清洗：经清洗剂清洗后再放入水洗槽中用除盐水洗涤，同时通入 0.3MPa 蒸汽使

其沸腾，以除去烛芯上残留的洗涤剂。

高压水清洗、超声波清洗。

在滤芯测试装置上进行单个滤芯的发泡点试验。

将试验结果与用新滤芯试验做出的标准曲线相比较，挑出损坏和未洗净的滤芯。将未洗净的滤芯再进行清洗。

(14) 自聚酯装置工艺塔（精馏塔）塔顶冷凝器的酯化废水进入在废水收集罐中，用泵将废水经换热器加热并送至汽提塔上部，废水由塔顶自上而下流经填料，与由塔底部送进的 0.7MPa 水蒸气逆流相向，水蒸汽把废水中的乙醛等易挥发组分脱除形成废气，废气由汽提塔塔顶排出送至集中的热媒炉站焚烧处理，脱除乙醛等易挥发组分后的废水（COD 降至 3000-4000mg/L 左右）由塔底排出，由泵经换热器冷却后进入污水处理系统。

本项目酯化工艺流程详见图 3.2.1-2。

图 3.2.1-2 本项目酯化工艺流程图

### 3.2.1.2 涤纶长丝工艺

#### 3.2.1.2.1 工艺技术选择

涤纶长丝工艺技术的发展经历了由常规纺、高速纺到超高速纺，小容量到大容量，切片纺到熔体直接纺等过程。其中高速纺特别是熔体直接纺技术不断完善，是目前生产上广泛采用的工艺路线，对于节能降耗、提高经济效益，具有重大意义。随着我国国民经济的发展，人们生活水平的不断提高，功能性纺织品的消费需求也随着经济的高速发展而不断扩大，而切片纺工艺的最大特点就是生产灵活、适合生产各种不同的功能性长丝，同时生产工艺路线也很成熟，所以，熔体直接纺丝工艺在现阶段还不能完全取代切片纺。

目前国内外采用高速纺生产涤纶预取向丝（POY）、全取向丝（FDY），此工艺路线较短、产量高、产品质量好、能耗低，产品能在较长时间下储存、运输，后加工灵活性较大。后者为纺丝拉伸一步法生产全拉伸丝，其优点是工艺流程短，生产速度快，能耗低，投资省，占地少。

本项目新建聚酯装置将考虑新建长丝装置的条件，采用中纺院熔体管道设计专有技术和熔体直接纺工艺路线，生产涤纶长丝。

（1）采用熔体直接纺工艺，具有工艺流程短、单位产量基建投资费用省、占地少、能耗和产品成本低的优点。但直接纺对工艺连续性、稳定性和均匀性要求高，由于受熔体管道长度限制，生产操作的弹性小，产品也不宜经常更换，操作和管理水平要求也较高。

（2）采用高速纺丝、卷绕工艺生产预取向丝（POY）、全取向丝（FDY），产品能在较长时间下储存、运输，后加工灵活性较大，工艺成熟、品质稳定。

（3）采用新型纺丝箱体，使所有的计量泵和纺丝组件四周环绕着汽相热媒，能保证加热均匀；采用卡口式连接的下装式杯形纺丝组件，拆装方便；每个环吹风室的风量都可调节控制，丝束成形均匀；采用网络喷嘴增加丝的抱合力。

（4）上油通过单独的计量泵精确供油，使上油均匀。

（5）特殊设计的卷绕机，最小化丝束接触的摩擦点，在高速下获得高效卷装。

#### 3.2.1.2.2 工艺流程

本项目新建聚酯装置将考虑新建长丝装置的条件，采用中纺院熔体管道设计专有技

术和熔体直接纺工艺路线，生产涤纶长丝。

### (1) 熔体输送及分配

从熔体装置终缩聚反应器出来的熔体经出料泵、熔体过滤器、熔体夹套管输送至熔体多通阀，分送到纺丝车间进行纺丝。为了满足纺丝所需要的熔体压力，在熔体管道中设置有增压泵；为了克服熔体经过熔体管道和增压泵后所产生的温升，保证熔体的质量，增压泵后设有熔体冷却器。熔体在进入纺丝箱体前先通过静态混合器，并保证聚合物熔体在进入纺丝的温度和粘度相同。

供应纺丝组件的熔体量是由齿轮泵精确计量供应，计量泵的传动马达是由变频器进行速度调整。

### (2) 纺丝

纺丝设备包括熔体过滤器、纺丝箱体、计量泵、组件（包括海砂或金属砂、过滤网、分配板、喷丝板、组件壳、垫圈等）、侧吹风等。

预过滤器（或熔体过滤器）对熔体进行过滤，初步将颗粒状的固体杂质或凝胶状物质过滤掉，减少组件的过滤负荷，提高组件的使用寿命。

纺丝组件：是纺丝设备中至关重要的部件，不仅是产品规格的决定性因素之一，而且是纺丝能否顺利进行的关键因素，对产品品质也有影响（如毛丝等）。

计量泵：决定产品纤度的因素之一，一般通过调整计量泵电机的频率来调整丝束的纤度。

箱体：对纺丝组件和计量泵起到加热和保温作用。通常用联苯蒸汽加热，联苯蒸汽通常由外置联苯锅炉提供。

侧吹风：纺丝时从喷丝板吐出的熔体需要从290℃左右的高温冷却到常温凝固成丝束，侧吹风以接近90度的角度吹向丝束使其迅速降温并确保在丝束经过第一道导丝器或油嘴之前完全凝固。如果丝束完全凝固之前接触到导丝器，很容易引起毛丝和断头。

甬道：丝束从纺丝间到卷绕间的通道。一般要求甬道上下气压压差维持在50Pa左右，如果压差太低或者呈负压差状态，丝束的运行状态会变得不稳定，有时甚至导致毛丝和断头增加、产品条干异常等，用油轮上油时尤其明显。

卷绕：从纺丝工段纺出来的丝束，必须按照一定的速度、一定的方式卷装成丝饼，才能被后道工序正常使用。

### ①POY丝

涤纶熔体进入纺丝箱后，通过密封在纺丝箱体内部的，由热媒蒸汽加热保温的熔体分配管道进入由汽相热媒保温的纺丝箱体，经计量泵定量地送至纺丝组件。纺丝箱入口处设有冷冻阀以保证进入纺丝箱体的每根熔体管道可以单独停止供应熔体。熔体在纺丝组件处被再次过滤和均化后经喷丝板挤出，进入环吹风室被一定温湿度的环吹风冷却固化为丝束。丝束经喷嘴上油后，通过纺丝甬道送至POY卷绕机。

### ②FDY丝

熔体进入由汽相热媒保温的纺丝箱体，被调整到一定温度后，经计量泵定量送至纺丝组件，再经过组件的砂层过滤均压后从喷丝板挤出，然后通过环吹风，经过一定温湿度的均匀层流空气冷却，固化为丝条。

### (3) 卷绕

#### ①POY丝

丝束进入卷绕机后，经过一对冷导丝辊，丝束经导丝辊调整张力和丝路，在卷绕头上高速卷绕成POY丝饼。每对导丝辊自带电机和变频器，卷绕头能自动无废丝更换。在导丝辊之间设有网络喷嘴。卷绕头前设有检丝器，用于检测丝束断头、激活切断器、丝束收集装置和吸丝系统。卷装定时自动切换，手动落筒。

#### ②FDY丝

丝条经纺丝甬道至牵伸卷绕机，先经上油及一组热辊牵伸，再经网络喷咀加网络后，在卷绕头上卷绕成丝筒，定时自动切换，自动落筒。

### (4) 分级包装

放于筒子车上的POY、FDY丝饼，经物检、外观检查、分级后，按产品品种及其等级，采用大包装包装后，用手动叉车输送至成品库房。在成品库房内用叉车码放。

### (5) 纺丝油剂制备系统

先用泵将纺丝原油送入油剂计量槽，除盐水经计量后注入油剂调配槽，开动搅拌器，将纺丝原油从油剂计量槽中放至制备槽中，然后搅拌均匀后，经化验合格后的纺丝油剂，送至油剂高位槽。油剂靠重力由油剂高位槽至卷绕纺丝油剂进料槽，由油剂计量泵送丝束上油装置。

### (6) 组件清洗

从纺丝机更换下来的纺丝组件立即在组件分解台上进行分解，纺丝组件及喷丝板送真空煅烧装置清洗。清洗后的喷丝板必须放入超声波清洗装置进一步清洗，经过超声波清洗以后，喷丝板用压缩空气吹干，经检验合格后分别放入塑料袋封存备用，在组件组装台上与清洗干净的纺丝组件组装后送组件预热炉预热备用。

#### (7) 热媒加热系统

夹套管线、熔体分配阀、增压泵和熔体分配管线的热媒均由热媒站供给。

纺丝箱体和部分熔体管线由热媒蒸发器产生的汽相热媒保温。热媒蒸发器是一个 U 型管热交换器，可以采用电加热和一次热媒加热两种方式，如采用一次热媒加热，需要有热媒站供应。汽相热媒系统可以保证所有纺丝箱体和组件温度相同。

本项目 POY 长丝生产线工艺流程详见图 3.2.1-3，FDY 长丝生产线工艺流程详见图 3.2.1-4。

图 3.2.1-3 本项目 POY 长丝生产线工艺流程及产污环节图

图 3.2.1-4 本项目 FDY 长丝生产线工艺流程及产污环节图

### 3.2.1.3 涤纶短纤工艺流程

#### 3.1.12.4 供电依托

园区周边地区目前有 220kV 变电站 1 座，为大墩子站；有 110kV 变电站 3 座，分别为 29 团 110kV 变电站，城西 110kV 变电站，库西 110kV 变电站。

220kV 大墩子站位于库尔勒市库西工业园区内，距石油石化产业园约 50km，主变容量为 2×180MVA，有 4 回 220kV 进线电源，2 回来自巴州 750kV 变电站，2 回来自台远 220kV 变电站。大墩子站目前为巴州电网的重点枢纽变电站。

PTA 工厂设置 1 座 110kV 变电站，站内设 110/10kV40MVA 主变压器 2 台，预留 1 台变压器的位置。

#### 3.2.1.3.1 工艺技术选择

涤纶纺丝有切片纺和直接纺两种工艺路线，两种路线各有其优势。熔体直接纺丝工

艺省去了铸带切粒，包装输送和切片结晶干燥、加热再熔融过程，工艺流程短、基建投资费用省、建筑面积少、能耗和产品成本低，操作和管理技术水平要求也较高。切片纺工艺流程长，投资大、能耗高，但机台数量不受熔体管道限制，更换品种方便，生产管理比较容易，在小品种、功能化品种方面，切片纺有着成熟的工艺技术。

本项目采用中国昆仑熔体管道设计专有技术和熔体直接纺工艺路线，生产涤纶短纤维。

(1) 用熔体直接纺工艺，具有工艺流程短、单位产量基建投资费用省、占地少、能耗和产品成本低的优点。但直接纺对工艺连续性、稳定性和均匀性要求高，由于受熔体管道长度限制，生产操作的弹性小，产品也不宜经常更换，操作和管理水平要求也较高。

(2) 采用常规纺丝、卷绕工艺生产未牵伸初生纤维，经过一定时间的放置平衡后，再经集束、拉伸、紧张热定型、卷曲、松弛定型等后加工工艺改性丝束，最后再经切断、打包成满足要求的涤纶短丝产品。打包后的产品的储存、运输，后加工灵活性较大，工艺成熟、品质稳定。

(3) 采用纺丝箱体，使所有的计量泵和纺丝组件四周环绕着汽相热媒，能保证加热均匀；采用上装式圆形纺丝组件，拆装方便；每个环吹风室的风量都可调节控制，丝束成形均匀；采用网络喷嘴增加丝的抱合力。

(4) 上油通过单独的计量泵精确供油，使上油均匀。

(5) 特殊设计的卷绕机，最小化丝束接触的摩擦点，对丝束进行上油导丝。

(6) 采用同步电机驱动的牵引机和喂入机将初生丝送入盛丝桶。用盛丝桶往复装置完成空桶和满桶的输送交换，减少人工操作。

### 3.2.1.3.2 工艺流程

本项目采用中国昆仑熔体管道设计专有技术和熔体直接纺工艺路线，生产涤纶短纤维。

#### (1) 熔体输送及分配系统

本装置按照每条线配置一条熔体输送系统，每条熔体输送系统由一台熔体增压泵、一台熔体冷却器和一组熔体分配管道组成。来自聚酯装置的熔体，经两级熔体分配阀使熔体对应到每条纺丝线，熔体经熔体增压泵增压和熔体冷却器降温后，经熔体分配管道

均匀地分配到纺丝箱体。熔体分配管中设有静态混合器，以保证熔体进入纺丝箱体时质量均匀。

熔体管道采用夹套管保温，保温介质为氢化三联苯。每套熔体输送系统均设两套二次热媒循环系统，一套供熔体输送管道保温，另一套供熔体冷却器作为冷媒。每一套热媒循环系统包括两台热媒循环泵，一用一备。

### (2) 纺丝系统

熔体进入纺丝箱体，经纺丝计量泵定量送到纺丝组件，经过滤、分配挤压通过喷丝板小孔形成细流，细流经环吹冷却装置后被骤冷空气冷却凝固成形，成形后的丝束由环形上油盘上油，多余油剂通过接油盘回流至油剂收集槽。上油后的丝束通过纺丝甬道进入卷绕机进行卷绕。熔体分配管及纺丝箱体分别由两台热媒蒸发器产生的气相热媒加热和保温。

### (3) 卷绕及落桶

卷绕机为单面一字排列，卷绕面板上安装上油器、导丝轮等。多根丝条汇集成一股丝束，由牵引机牵引至喂入轮。然后将丝束送入停放在丝桶往复装置上的盛丝桶内，经往复装置的前后左右往复运动，使丝束能均匀整齐地铺在桶内。满桶后盛丝桶由丝束定长装置控制自动更换，经切断器自动切断。

装满后的盛丝桶由盛丝桶搬运车送到集束架下方，排成两列供后加工生产线使用。

### (4) 后加工生产线

盛丝桶里的丝束通过集束架，在均匀的张力下集束，集束后的丝束被平行地送入入口导丝架，调整张力后的丝束被分成 3 片均匀的丝束带，然后将这些丝束绕在七辊导丝机的罗拉上，以确保丝束进入浸油槽前有恒定的张力。在浸油槽内丝片获得必要的油剂及均一的温度。然后丝束进入第一牵伸机、水浴牵伸槽、第二牵伸机、蒸汽加热箱、紧张热定型剂及第三牵伸机。

丝束的主要牵伸过程是在第一牵伸机和第二牵伸机之间的水浴牵伸槽内进行，丝束在牵伸槽内被牵伸浴加热，85-90%的牵伸在这个牵伸区完成。

经蒸汽加热箱加热后，丝束在进入紧张热定型机第一组蒸汽牵伸辊前完成第二段牵伸。

生产高强低伸棉型纤维时要在高温下进行拉伸定型，因此，热定型采用高压蒸汽加

热辊。紧张热定型机用 2.5MPa (G) 蒸汽加热，丝束出口温度控制在 190℃，然后进入水喷淋装置，通过喷除盐水使丝束达到急冷，同时第三牵伸机的牵伸辊通入温水，进一步冷却丝束。

丝束冷却后，经过叠丝机，将三片丝束叠成一片能满足卷曲机填塞箱宽度的均匀丝片。然后通过三辊的张力调节机、调节丝束的张力，由蒸汽预热箱将丝束加热到一定温度后，再进入卷曲机进行卷曲。

丝束通过张力调节机控制卷曲速度并保证卷曲机前丝束具有固定的张力。丝束在卷曲机的卷曲效果，可通过压辊及填塞箱的压力来调整。

卷曲后的丝束经喷淋上油装置喷淋上油，再由铺丝机将丝束均匀地铺放在干燥定型机的链板上，干燥机内的丝束在松弛状态下进行干燥和定型。丝束干燥机烘房为积木组合式，前四节为干燥室，用蒸汽加热干燥、定型，后两个室为冷却室通入冷风冷却以降低丝束温度。

干燥后的丝束通过导丝部件经捕结器被牵引到切断间，在张力调节机的控制下，将丝束均匀地喂入切断机，切成所需长度的短纤维。切断后的短纤维再送入打包机打包，经包装和捆扎后纤维包由出包小车送至纤维包复秤辊道将纤维包称重并在包上贴上标签，标明重量、日期、纤度、切断长度和批号，最后经输出斜辊道由夹包车送入短纤维成品库。

#### (5) 纺丝油剂制备系统

先将原油油剂送入相应的有蒸汽盘管加热的原油槽，使油剂原油具备更好的流动性。除盐水经计量后注入油剂调配槽，开动搅拌器并打开蒸汽进料阀进行加热升温至预定温度，用计量泵将纺丝两种油剂原油按比例送入油剂调配槽，继续搅拌加热至约 70℃ 后，顺流进入稀释槽，与一定量的除盐水继续搅拌均匀，检验合格后送至前后纺油剂高位槽。油剂靠重力由油剂高位槽至卷绕纺丝油剂进料槽，由油剂计量泵送丝束上油装置。

#### (6) 组件清洗

从纺丝机更换下来的纺丝组件立即在组件分解台上进行分解，纺丝组件及喷丝板送真空煅烧装置清洗。清洗后的喷丝板必须放入超声波清洗装置进一步清洗，经过超声波清洗以后，喷丝板用压缩空气吹干，经检验合格后分别放入塑料袋封存备用，在组件组装台上与清洗干净的纺丝组件组装后送组件预热炉预热备用。

### (7) 热媒加热系统

夹套管线、熔体分配阀、增压泵和熔体分配管线的热媒均由热媒站供给。

纺丝箱体和部分熔体管线由热媒蒸发器产生的汽相热媒保温。热媒蒸发器是一个 U 型管热交换器，可以采用电加热和一次热媒加热两种方式，如采用一次热媒加热，需要有热媒站供应。汽相热媒系统可以保证所有纺丝箱体和组件温度相同。

本项目短纤工艺流程详见图 3.2.1-5。

图 3.2.1-5 本项目短纤生产线工艺流程及产污环节图

## 3.2.2 工艺产污节点

本项目“三废”的产生源可分为PET生产工艺装置、涤纶长丝装置、涤纶短纤装置、热媒锅炉四部分。

### 3.2.2.1 PET 聚酯生产线

#### ① 工艺废气

有组织废气：PTA 料仓（G1）乙二醇分离塔冷凝废气（G5）、液封槽及液环泵废气（G7、G8、G9、G10）、汽提塔废气（G6）、热媒炉尾气（G12）。

无组织废气：PET 聚合装置投料、反应、输送过程均在密封的反应釜和管道中进行，但是设备阀门、管道连接、废水转移过程等存在少量无组织排放现象，另外还有储罐无组织废气（G11）、调配废气（G2、G3、G4）、PET 切片干燥废气（G12）。

#### ② 工艺废水

汽提装置提升排放的聚酯装置酸性污水、生产装置少量间歇排水、清洗地面污水、初期雨水和停车检修期间设备清洗污水、循环冷却水站排出的排污水、过滤器反洗水、综合给水站内溢流排水、除盐水站过滤器反洗水及中和池排水等清洁排水等。

#### ③ 噪声

聚酯装置区噪声主要为喷射泵、液环泵等生产设备生产。

#### ④ 固废

聚酯装置区产生的固体废物主要有熔体过滤废渣、乙二醇分离塔残渣、液封槽过滤废渣；催化剂乙二醇梯外包装、内包装；废润滑油；更换产生的废热媒。

### 3.2.2.2 涤纶长丝生产线

### (1) 废气

由图 3.2.1-3 的 POY 纺丝工艺及产污环节可知，本项目纺丝车间密闭设计，POY 长丝上油时温度已降至 40~50℃，在上油后在室温直接卷绕成型，无加热工序，POY 纺丝油剂废气在车间有少量无组织排放。

图 3.2.1-4 的 FDY 生产工艺及产污环节可知：FDY 长丝在上油后需经加热辊加热后拉伸卷绕，本项目拟在 6 条 FDY 纺丝生产线上设置静电式油气分离装置+6 个 25m 排气筒，大部分油剂废气经集气抽风装置收集后，由设在车间屋顶的油气分离装置处理后经 25m 高的排气筒排放，部分油剂在车间里挥发。纺丝油剂废气收集率 90%，去除效率 90%。另外，纺丝油剂在配制、输送、上油等过程以无组织形式少量挥发。

### (2) 废水

涤纶长丝车间的纺丝组件清洗废水、油剂调配槽废水、车间地面拖洗废水及实验室染判废水。

### (3) 固废

纺丝车间产生的废丝和废聚酯胶块，纺丝上油过程中产生的含油废液（水）、废润滑油等。

其他固废产生环节：①产品包装过程产生废产品包装，主要成分是破损的木架、纸盒；②油剂包装桶。本项目使用纺丝油剂全部国家。国产油剂装桶返回油剂供应商重复使用。

## 3.2.2.3 涤纶短纤生产线

### (1) 废气

由图 3.2.1-5 的短纤生产线工艺流程及产污环节可知，本项目本项目短纤车间密闭设计，短纤在上油、拉伸、卷绕等过程中需要使用少量纺丝油剂（主要成分是矿物油和表面活性剂，添加剂为烃类物质，在纺丝中起到润滑和消除静电等作用），上油后牵伸、落筒、集束及多道牵伸均在室温进行，无加热工序；热定型和松弛定型或干燥均采用蒸汽加热。因此车间存在纺丝油剂配制、输送、上油等过程的少量无组织挥发。

### (2) 废水

涤纶短纤车间的纺丝组件清洗废水、油剂调配槽废水、车间地面拖洗废水及实验室染判废水。

## (2) 固废

纺丝车间产生的废丝和废聚酯胶块，纺丝上油过程中产生的含油废液（水）、废润滑油等。

其他固废产生环节：①产品包装过程产生废产品包装，主要成分是破损的木架、纸盒；②油剂包装桶。本项目使用纺丝油剂全部国家。国产油剂装桶返回油剂供应商重复使用。

## 3.2.2.4 热媒炉

废气：天然气热媒锅炉排放烟气（G12），主要污染因子为烟尘、NO<sub>2</sub>、SO<sub>2</sub>；

固废：更换的废热媒（S3）。

本项目生产工艺污染物产生情况及拟采取措施汇总见表表 3.2.2-1。

表 3.2.2-1 本项目生产工艺的产污环节及主要污染物

污染类型	污染源编号	产污工序	主要污染物	处理处置方式
废气	G12	热媒炉	烟尘、NO <sub>2</sub> 、SO <sub>2</sub>	低氮燃烧器+35m 排气筒排放
	G1	PTA 料仓废气	颗粒物	布袋除尘+30m 排气筒排放
	G3	浆料调配废气	乙二醇	热媒炉焚烧处理后+35m 排气筒排放
	G2	催化剂（二氧化钛）调配废气		
	G4	消光剂调配废气		
	G5	乙二醇分离塔冷凝废气	乙二醇、乙醛	
	G6	汽提塔尾气		
	G7、G8、G9	液封槽废气	乙二醇	
	G10	液环泵废气		
	G11	储罐	乙二醇	储罐口设置平衡管减少大呼吸挥发，呼吸口设氮封减少小呼吸挥发
	G13	PET 切片干燥	PET 粉尘	布袋除尘+15m 排气筒
	G14	涤纶长丝组件清洗煨烧炉废气	非甲烷总烃	集气罩+活性炭装+15m 排气
	G15、G16	涤纶长丝 POY 纺丝油剂废气	纺丝油剂	空调换风
	G17、G17、G19	涤纶长丝 FDY 纺丝油剂废气	纺丝油剂	集气抽风装置收集后，由设在车间屋顶的油气分离装置处理后经 26m 高的排气筒排放，部分油剂在车间里挥发
	G20	涤纶短纤组件清洗煨烧炉废气	非甲烷总烃	集气罩+活性炭装+15m 排气
G21、G22	涤纶短纤装车间纺丝油剂废气	纺丝油剂	空调换风	

污染类型	污染源编号	产污工序	主要污染物	处理处置方式
	G23	热定型机废气	非甲烷总烃	集气罩+活性炭装+15m 排气
废水	W1	酯化废水	COD、SS、乙醛	排至 PTA 项目污水处理厂处理后排至园区污水处理厂
	W2	过滤器及纺丝组件清洗废水	COD、SS、石油类、镉、钛	
	W3	空调系统废水	COD、SS、石油类	
	W4	地面清洗废水	COD、SS、石油类	
	W5	化验室染色废水	COD、SS	
	W6	循环冷却系统	COD、SS	
	W7	除盐车站及软化废水	COD、SS	
	W8	综合动力站	COD、SS	
	W9	生活污水	COD、SS、氨氮、总 P、动植物油	
固废	S1、S2、S4、S5	乙二醇分离塔残渣、酯化反应滤渣、熔体过滤废渣、液封槽过滤废渣	高分子有机物	委托有资质的危废处置机构处置
	S3	废热媒	热媒	委托有资质的危废处置机构处置
	S6、S8、S10	废丝和废聚酯胶块	高分子有机物	综合利用
	S7、S9、S11	废活性炭	活性氧化铝、分子筛	委托有资质的危废处置机构处置
	S9	废丝含油废液	废矿物油、水、乳化剂等	委托有资质的危废处置机构处置
	S10	废润滑油	油剂	委托有资质的危废处置机构处置
	S11	袋式除尘器回收尘	PTA 粉尘	综合利用
	S12	废离子交换树脂	软化水设备—失效离子交换树脂	委托有资质的危废处置机构处置
	S14	产品废包装	木架、纸盒	综合利用
	S15	国产油剂包装桶	塑料、油剂	交厂家回收
	S16	乙二醇梯外包装	纸盒	厂家回收
	S17	乙二醇梯内包装	塑料袋、乙二醇梯	委托有资质的危废处置机构处置
	S18	生活垃圾	有机物	定期清运至垃圾填埋场填埋处置

### 3.2.3 物、能消耗及平衡分析

#### 3.2.3.1 原、辅材料及能源动力消耗

本项目所需原辅料及燃料情况详见表 3.1.6-1。

#### 3.2.3.2 主要原辅材料理化性质、毒理毒性

本项目生产过程中使用的主要原辅材料、产品理化性质、毒理毒性情况见表 3.2.3-1。

表 3.2.3-1 主要原辅料及中间产品的理化性质、毒理毒性情况表

名称	主要成份	危险品分类及编号	理化性质	燃烧爆炸性及消防	毒理毒性及健康危害
PTA	对苯二甲酸 100%	/	无色针状结晶或粉末;熔点 116℃、沸点 245℃, 升华点 402℃, 蒸汽压 0.5mmHg/120℃。溶于碱液, 微溶于热乙醇, 不易溶于水, 醚, 氯仿, 醋酸。水中溶解度 15mg/L/20℃, 难随水蒸汽挥发。	可燃, 自燃点 496℃。	对皮肤, 呼吸道具有轻微的刺激作用。
EG	乙二醇		无色、无臭、有甜味、粘稠液体。熔点-13.2℃、沸点 197.5℃, 蒸汽压 6.21mmHg/20℃。相对密度(水=1):1.11; 相对密度(空气=1):1.14; 燃烧热 281.9KJ/mol; 溶解性:与水混溶,可混溶于乙醇、醚等; 稳定	可燃; 闪点 110℃, 引燃温度 380℃。爆炸极限 3.2 ~ 15.3 (v/v%)。禁忌物:强氧化剂、强酸; 燃烧(分解)产物:CO 和 CO <sub>2</sub> ; 危险特性:遇明火、高热可燃。与氧化剂可发生反应。若遇高热, 容器内压增大, 有开裂和爆炸的危险。灭火方法:尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却, 直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音, 必须马上撤离。灭火剂:雾状水、抗溶剂泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。	接触限值: 中国 PC-TWA 20mg/m <sup>3</sup> , PC-STEL 40mg/m <sup>3</sup> ; 急性毒性 LD <sub>50</sub> 8000-15300 (mg/kg) (小鼠经口), 5900-13400(mg/kg) (大鼠经口), LC <sub>50</sub> 无资料; 侵入途径:吸入、食入、经皮吸收; 健康危害:国内未见本品急性中毒报道。国外的急性中毒多系误服引起。吸入中毒表现为反复发作性昏厥, 并可有眼球震颤, 淋巴细胞增多。口服后急性中毒分三个阶段: 第一阶段主要为中枢神经系统症状, 轻者似乙醇中毒表现, 重者迅速产生昏迷、抽搐, 最后死亡; 第二阶段, 心肺症状明显, 严重病例可有肺水肿, 支气管炎, 心力衰竭; 第三阶段主要表现为不同程度肾功能衰竭。本品一次口服致死量估计为 1.4mL/kg (1.56/kg), 即总量为 70-84mL。

名称	主要成份	危险品分类及编号	理化性质	燃烧爆炸性及消防	毒理毒性及健康危害
催化剂	乙二醇锑	/	白色晶体颗粒；闪点 108.2℃；熔点 >100℃ (dec.)；沸点 197.5℃Cat 760mmHg	<p>灭火剂：用水雾、干粉、泡沫或二氧化碳灭火剂灭火。避免使用直流水灭火，直流水可能导致可燃性液体的飞溅，使火势扩散。特别危险性：无资料。</p> <p>灭火注意事项及防护措施：消防人员须佩戴携气式呼吸器，穿全身消防服，在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中发出声音，必须马上撤离。隔离事故现场，禁止无关人员进入。收容和处理消防水，防止污染环境。</p>	<p>急救：如果吸入，请将患者移到新鲜空气处。皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。如有不适感，就医。眼睛接触：分开眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。立即就医。食入：漱口，禁止催吐。立即就医。</p>
消光剂	二氧化钛		中文名称:钛白粉；白色粉末。	不燃；	<p>长期吸入氧化钛粉尘的工人，肺部无任何变化，亦未发生接触性皮炎、过敏反应。皮肤接触：脱去污染的衣着，用流动清水冲洗；眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医；食入：饮足量温水，催吐。就医。危险特性：未有特殊的燃烧爆炸特性。有害燃烧产物：自然分解产物未知。灭火方法：尽可能将容器从火场移至空旷处。</p>
液态热媒 Therminol VP-1	氧化联苯 73.3%； 联苯 26.5%	/	无色液体，具天竺葵气味。不溶于水。挥发性很低。沸点 257℃，密度 1.062/25℃，蒸气压 8.93×10 <sup>-3</sup> mmHg/25℃，溶解度约 25ppm。	闪点 113℃，自燃温度 615℃。爆炸极限 0.6~5.8%。	对皮肤，呼吸道具有轻微的刺激作用。

名称	主要成份	危险品分类及编号	理化性质	燃烧爆炸性及消防	毒理毒性及健康危害
气态热媒 Therminol 66	氢化三联苯 74~87%； 四联苯和多 联苯≤18%； 氢化聚合三 联苯 3~8%	易燃液体	淡黄色无味液体，沸点 359℃，闪点 184℃（开口），蒸气压 25℃时 <0.1mmHg，300℃时 230 mmHg。密度 1.003~1.009，溶解度 0.061mg/L/20℃。	可燃，爆炸上限 6~7%，下限 0.8~1.5%。	对皮肤，呼吸道具有轻微的刺激作用。

## 3.2.3.3 物料平衡

## 3.2.3.1.1 总物料平衡分析

本项目总物料平衡见表3.2.3-2。

表 3.2.3-2 本项目总物料平衡表

投入 (t/a)		产出 (t/a)		
PTA	428700	产品	涤纶长丝	250000
EG	168200		涤纶短纤	250000
催化剂	154	废气	有组织+无组织	458.5982
消光剂	1600	废水	酯化废水	99289.5818
二甘醇	4000	固废	废聚酯胶	900
POY 油剂	500		过滤废渣	45
FDY 油剂	2200		收集的粉尘	40.32
短纤油剂	800		废丝含油废液	20.5
			废丝	3800
			损耗	1600
合计	606154	合计		606154

## 3.2.3.1.2 聚酯装置的物料平衡

本项目2×25万t/a聚酯装置物料平衡见表3.2.3-3。

表 3.2.3-3 25 万 t/a 聚酯装置物料平衡表

序号	投入			产出		
	物料名称	单位	数量	名称	单位	数量
1	PTA	t/a	214350	聚酯熔体	t/a	252450
2	EG	t/a	84100	PTA 投料粉尘	t/a	1.2754
3	催化剂	t/a	77	调配废气	t/a	0.84
4	消光剂	t/a	800	乙二醇分离塔冷凝废气	t/a	1.6135
5	二甘醇	t/a	2000	液封槽及液环泵废气	t/a	0.8708
	水	t/a	1336.4314	汽提塔尾气	t/a	17.0002
6				贮罐	t/a	0.0315
7				动静密封点逸散	t/a	12.093
8				废水集输、储存处理过程逸散	t/a	24.441
9				冷却塔、循环水冷却系统	t/a	37.975

10				酯化废水	t/a	49644.791
11				废聚酯胶	t/a	450
12				过滤废渣	t/a	22.5
合计			302663.4314	合计		302663.4314

### 3.2.3.1.3 涤纶长丝装置物料平衡

本项目涤纶长丝装置物料平衡见表3.2.3-4。

表 3.2.3-4 涤纶长丝装置物料平衡表

序号	投入			产出		
	物料名称	单位	数量	名称	单位	数量
1	聚酯熔体	t/a	252450	POY 产品	t/a	100099
2	POY 纺丝油剂	t/a	500	FDY 产品	t/a	150398.496
3	FDY 纺丝油剂	t/a	2200	长丝废丝	t/a	2100
4	生产水	t/a	8000	废丝含油废液	t/a	14.45
5	除盐水	t/a	24000	吸附	t/a	10.3356
6				废气	t/a	5.3244
7				水蒸汽	t/a	34518.394
合计			287150	合计	t/a	287150

### 3.2.3.1.4 涤纶短纤装置物料平衡

本项目涤纶短纤装置物料平衡见表3.2.3-5。

表 3.2.3-5 涤纶短纤装置物料平衡表

序号	投入			产出		
	物料名称	单位	数量	名称	单位	数量
1	聚酯熔体	t/a	252450	产品-短纤	t/a	250000
2	短丝油剂	t/a	800	短纤废丝	t/a	1700
3	生产水	t/a	8000	废气	t/a	9.972
4	除盐水	t/a	24000	废丝含油废液	t/a	6.00
				吸附	t/a	23.688
				水蒸汽	t/a	33510.34
合计			253250	合计	t/a	253250

## 3.2.3.4 水平衡

拟建项目水平衡分析见表 3.2.3-6 及图 3.2.3-1。项目新鲜水用量为 4302.1t/d，循环水量为 296040t/d，水重复利用率为 98.57%。

表 3.2.3-6 本项目用水量平衡表

用水环节	水源	工艺生成水	用水			循环水量 (t/d)	损耗 (t/d)	排水 (t/d)
			年新鲜用水 (t/a)	日新鲜生产用水量 (t/d)	除盐水 (t/d)			
聚酯工艺生成水	/	298	/	/	/	/	10	288
循环冷却系统	除盐水+生产用水	/	640000	1920	292.8	296040	1732.8	480
空调机组	生产用水	/	208000	624	0	/	468	156
聚酯装置	除盐水+生产用水	/	64000	192	120	/	288	24
油剂调配用水	生产用水	/	18000	54	0	/	54	/
热媒站（含汽提塔）（除盐水）	除盐水+生产用水	/	8000	24	312	/	24	312
综合动力站	除盐水+生产用水	/	8000	24	24	/	9.6	38.4
地面清洗用水	生产用水	/	3333	10	/	/	2	8
生活用水	生活用水	/	15100	45.3	/	/	9.06	36.24
纺丝车间	除盐水+生产用水	/	36000	108	528	/	528	108
装置化验室用水	除盐水	/	/	/	24	/	4.8	19.2
除盐水处理站	依托 PTA 除盐水处理站	/	433600	1300.8	1300.8(生产)	/	/	/
合计		298	1434033	4302.1	1300.8	296040	3120.26	1469.84

图 3.2.3-1 本项目水平衡图

### 3.3 污染物源强核算

#### 3.3.1 废气

##### 3.3.1.1 天然气热媒站燃烧废气 (G12)

###### ①天然气热媒站燃烧废气 (G12)

本项目拟建一座热媒站，热媒站内设置 5 台加热能力为 14538kW (1250×10<sup>4</sup>kcal/h) 燃天然气热媒炉，天然气热媒炉采用低氮燃烧器；热媒站内设置一座不低于 35m 钢烟囱，烟囱上口直径为 2.0m，正常生产时，四台运行，一台备用。本项目年用天然气量 42.1×10<sup>6</sup>m<sup>3</sup>/a，热媒供给温度为 325℃，回流温度 290℃。本项目部分工艺废气送入热媒炉房燃烧处理。

本项目位于巴州库尔勒石油化工产业园区，属库尔勒市大气污染防治行动计划划定的一般区域，可执行一般排放限值。本项目燃天然气热媒炉同时作为焚烧设施，因此废气污染物 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 等执行《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015) 中“表 6 焚烧设施排放限值中的新建企业排放限值”，颗粒物执行《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014) 表 2 新建燃气锅炉大气污染物排放浓度限值。

###### A. 烟气量

本项目天然气热媒炉烟气量按照《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》(HJ953—2018) 中表 5 基准烟气量取值表进行核算。

天然气热媒炉烟气量： $V_{gy}=0.285Q_{net}+0.343$

式中： $V_{gy}$ —基准烟气量，Nm<sup>3</sup>/m<sup>3</sup>；

$Q_{net}$ ，气体燃料低位发热量 (MJ/m<sup>3</sup>)，本项目取 32.25MJ/m<sup>3</sup>；

$V_{gy}=0.285\times 35.02+0.343=9.53425\text{Nm}^3/\text{Nm}^3$

由上式计算得出，本项目所用天然气单位烟气产生量为 9.53425Nm<sup>3</sup>/Nm<sup>3</sup>，计算出新建热媒炉烟气产生总量为：4.0139×10<sup>8</sup>Nm<sup>3</sup>/a，则锅炉烟气总排放速率为 50173.75Nm<sup>3</sup>/h (13.94Nm<sup>3</sup>/s)。

###### B. 烟尘

按照《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》(HJ953—2018) 中表 F.3 燃气工业锅炉的废气产排污系数进行核算，用天然气作燃料的工业锅炉颗粒物排放系数为 2.86kg/10<sup>4</sup>m<sup>3</sup>(天然气)，本项目年用天然气量 42.1×10<sup>6</sup>m<sup>3</sup>/a，则烟尘产生量为 12.0406t/a，

即 1.505kg/h，烟尘浓度为 30mg/m<sup>3</sup>。

C.SO<sub>2</sub>

按照《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953—2018）中表 F.3 燃气工业锅炉的废气产排污系数进行核算，用天然气作燃料的工业锅炉 SO<sub>2</sub> 排放量系数为 1.2kg/10<sup>4</sup>m<sup>3</sup>（天然气），本项目年用天然气量 42.1×10<sup>6</sup>m<sup>3</sup>/a，则 SO<sub>2</sub> 产生量为 5.052t/a，即 0.632kg/h，SO<sub>2</sub> 浓度为 12.59mg/m<sup>3</sup>。

D.NO<sub>x</sub>

按照《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953—2018）中表 F.3 燃气工业锅炉的废气产排污系数进行核算，用天然气作燃料采用低氮燃烧器的工业锅炉 NO<sub>x</sub> 排放系数为 9.6kg/10<sup>4</sup>m<sup>3</sup>（天然气），本项目年用天然气量 42.1×10<sup>6</sup>m<sup>3</sup>/a，则 NO<sub>x</sub> 产排量为 39.4056t/a，即 4.926kg/h，NO<sub>x</sub> 浓度为 98.17mg/m<sup>3</sup>。

E.VOCs

根据《大气挥发性有机物源排放清单编制技术指南（试行）》，本项目热媒炉燃烧天然气挥发性有机物排放系数为 0.088g/m<sup>3</sup> 天然气，本项目年用天然气量 42.1×10<sup>6</sup>m<sup>3</sup>/a，则 VOCs 排放量为 3.7048t/a(0.463kg/h)，VOCs 浓度为 9.23mg/m<sup>3</sup>

本项目热媒炉排气筒出口高度 35m，烟气流量 13.94Nm<sup>3</sup>/s，排气筒内径 2.0m，则取烟气流速 4.44m/s。

本项目热媒炉污染物产排系数见表 3.3.1-1，产排情况见表 3.3.1-2。

表 3.3.1-1 热媒炉排污系数表

原料名称	工艺名称	污染物指标	单位	产污系数
天然气	室燃炉	工业废气量	Nm <sup>3</sup> /m <sup>3</sup> 天然气	9.53425
		SO <sub>2</sub>	kg/10 <sup>4</sup> m <sup>3</sup> 天然气	0.02×60=1.2
		颗粒物	kg/10 <sup>4</sup> m <sup>3</sup> 天然气	2.86
		NO <sub>x</sub>	kg/10 <sup>4</sup> m <sup>3</sup> 天然气	9.36
		VOCs	0.088g/m <sup>3</sup> 天然气	0.088

表 3.3.1-2 本项目热媒炉污染物排放情况一览表

烟气排放量 (Nm <sup>3</sup> /h)	排放规律	排放方式及去向	主要污染物	产生量			排放量			处理措施
				mg/m <sup>3</sup>	Kg/h	t/a	mg/m <sup>3</sup>	Kg/h	t/a	
50173.75	连续	H=35m	NO <sub>x</sub>	98.17	4.926	39.406	98.17	4.926	39.406	低氮燃烧器
			SO <sub>2</sub>	12.59	0.632	5.052	12.59	0.632	5.052	/
			烟尘	30.00	1.505	12.041	30.00	1.505	12.041	/
			VOCs	9.230	0.463125	3.705	9.230	0.463125	3.705	/

### 3.3.1.2 聚酯装置工艺废气

#### 3.3.1.2.1 有组织废气

##### A、PTA料仓废气

本项目PTA采用风送至PTA料仓，再从料仓直接通过密闭投料器高位输送投料至浆料调配槽。整个操作过程粉尘主要产生于PTA料以及料仓口，产生的粉尘采取在投料口和料仓口设置负压袋式，经布袋除尘器处理后25m排筒高空排放。本项目粉尘的产生量以PTA用料量的0.1%进行估算，PTA总消耗量428700吨，则粉尘产生量为420.87t/a，粉尘收集率95%，除尘效率99%，则经收集处理后有组织粉尘排放量为3.998t/a；无组织粉尘产生排量为21.0435t/a。

其中：聚酯装置（一）PTA总消耗量214350吨，则粉尘产生量为210.435t/a，经收集处理后粉尘有组织排放量为1.999t/a，削减量197.914 t/a，无组织粉尘排放量为10.522t/a。

聚酯装置（二）PTA总消耗量214350吨，则粉尘产生量为210.435t/a，经收集处理后，粉尘有组织排放量为1.999t/a，削减量197.914 t/a，无组织粉尘排放量为10.522t/a。

##### B.调配废气

根据物料平衡，本项目浆料调配槽乙二醇投加量为168200t/a，二氧化钛调配乙二醇投加量1600t/a，以乙二醇投加量的0.005%进行估算，则产生乙二醇废气8.41t/a。该废气收集并引入天然气热媒炉焚烧，焚烧效率大于99.9%。

其中：聚酯装置（一）乙二醇投加量84100吨，产生乙二醇废气4.205t/a，焚烧效率99.9%计，则尾气中乙二醇排放量0.004t/a。聚酯装置（二）乙二醇投加量84100吨，产生乙二醇废气4.205t/a，焚烧效率99.9%计，则尾气中乙二醇排放量0.004t/a。

##### C.乙二醇分离塔冷凝废气（G5）

酯化反应器的汽相物采用分离塔用于乙二醇回收，通过分离塔后乙二醇气体绝大部分被冷凝下来，产生部分未凝气。本项目乙二醇和乙醛产生量分别为152.15t/a和9.2t/a。设置废气收集收集并引入天然气热媒炉焚烧。

其中：聚酯装置（一）乙二醇和乙醛产生量分别为76.075t/a和4.6t/a，焚烧效率99.9%计，则尾气中乙二醇和乙醛排放量分别为0.076t/a和0.005t/a。聚酯装置（二）乙二醇和

乙醛产生量分别为76.075t/a和4.6t/a，焚烧效率99.9%计，则尾气中乙二醇和乙醛排放量分别为0.076t/a和0.005t/a。

#### D.液封槽及液环泵废气（G7、G8、G9、G10）

本项目聚酯装置配套设置乙二醇液封槽及乙二醇回用槽，均设有放空口，放空口排放少量乙二醇及乙醛废气。另外，聚酯装置蒸汽喷射泵等真空系统尾气最终通过液环泵放空口排放少量乙二醇及乙醛废气。乙二醇液封槽废气和真空液环泵废气为连续产生，乙二醇产生量为26.1t/a，乙醛60.98/a。设置废气收集系统进行收集并引入天然气热媒炉焚烧。该废气收集并引入天然气热媒炉焚烧，焚烧效率大于99.9%。

其中：聚酯装置（一）乙二醇和乙醛产生量分别为13.05t/a和30.49t/a，焚烧效率99.9%计，则尾气中乙二醇和乙醛排放量分别为0.013t/a和0.03t/a。聚酯装置（二）乙二醇和乙醛产生量分别为13.05t/a和30.49t/a，焚烧效率99.9%计，则尾气中乙二醇和乙醛排放量分别为0.013t/a和0.03t/a。

#### E.汽提塔尾气（G6）

本项目酯化冷凝废水中乙二醇为684.65t/a，乙醛165.34t/a，汽提效率乙二醇为80%，乙醛为95%，则气提塔尾气中污染物产生量分别为乙二醇为547.72t/a，乙醛154.22t/a。气提塔废气引入天然气热媒炉焚烧。

其中：聚酯装置（一）气提塔尾气中乙二醇和乙醛产生量分别为273.86t/a和77.11t/a，焚烧效率99.9%计，则尾气中乙二醇和乙醛排放量分别为0.274t/a和0.077t/a。聚酯装置（二）气提塔尾气中乙二醇和乙醛产生量分别为273.86t/a和77.11t/a，焚烧效率99.9%计，则尾气中乙二醇和乙醛排放量分别为0.274t/a和0.077t/a。

### 3.3.1.2.2 无组织废气

#### ①PTA投料间粉尘废气

PTA投料间粉尘产生量为420.87t/a，粉尘的收集效率95%左右，则无组织形式的粉尘产生量分别为21.0435t/a。其中：聚酯装置（一）PTA投料间无组织粉尘产生量为10.522t/a；聚酯装置（二）PTA投料间无组织粉尘产生量为10.522t/a。

#### ②设备动静密封点泄漏

PET 聚酯装置投料、反应、输送过程均在密封的反应釜和管道中进行，但是设备阀

门、法兰、搅拌器、泄压设备、管道连接等动静密封设备存在少量无组织排放现象。其主要成份以乙二醇蒸汽为主。根据《石化行业 VOCs 污染源排查工作指南》（环办〔2015〕104 号），VOCs 排放量核算如下：

$$e_{TOC} = F_A \times WF_{TOC} \times N$$

式中： $e_{TOC}$ --某类密封点的 TOC 排放速率，kg/h；

$F_A$ --某类密封点排放系数；

$WF_{TOC}$ --物料流中含 TOC 的平均质量分数；

$N$ --某类密封点的个数。

$$e_{VOCs} = e_{TOC} \times \frac{WF_{VOCs}}{WF_{TOC}}$$

式中： $e_{VOCs}$ --物料流中 VOCs 排放速率，kg/h；

$e_{TOC}$ --物料流中 TOC 排放速率，kg/h；

$WF_{VOCs}$ --物料流中 VOCs 的平均质量分数；

$WF_{TOC}$ --物料流中 TOC 的平均质量分数；

排放系数法计算本项目设备动静密封点泄漏 VOCs 排放量见下表：

表 3.3.1-3 平均排放系数法计算设备动静密封点 VOCs 计算结果

装置名称	设备	介质类别	设备数量	操作时间 (h)	流组分		TOC 排放系数 $F_A$ (kg/h·排放源)	TOC 质量分数, $WF_{TOC}$	VOCs 排放量 (t/a)
					物质	质量分数			
聚酯装置(一)	泵	轻液体	9	8000	乙二醇	100%	0.0199	100%	1.433
		轻液体	4	8000	聚合物	100%	0.0199	100%	0.637
	法兰、连接件	轻液体	10	8000	乙二醇	100%	0.00183	100%	0.146
	搅拌器	轻液体	14	8000	乙二醇	100%	0.0199	100%	2.229
					二甘醇	100%			
					聚合物	100%			
排放总量									4.445
聚酯装置(二)	泵	轻液体	9	8000	乙二醇	100%	0.0199	100%	1.433
		轻液体	4	8000	聚合物	100%	0.0199	100%	0.637
	法兰、连接件	轻液体	10	8000	乙二醇	100%	0.00183	100%	0.146
	搅拌器	轻液体	14	8000	乙二醇	100%	0.0199	100%	2.229
					二甘醇	100%			

装置名称	设备	介质类别	设备数量	操作时间 (h)	流组分		TOC 排放系数 $F_A$ (kg/h·排放源)	TOC 质量分数, $WF_{TOC}$	VOCs 排放量 (t/a)
					物质	质量分数			
					聚合物	100%			
排放总量									4.445
合计									8.890

### ③废水集输、储存、处理处置过程 VOCs 逸散量

根据《石化行业 VOCs 污染源排查工作指南》，本项目聚酯废水集输、储存、处理过程中 VOCs 逸散排放量采用排放系数法计算，见表 3.3.1-4。

表 3.3.1-4 废水处理设施 VOCs 逸散量排放计算表

排放源	单位排放强度 (kg/m <sup>3</sup> )	废水量 (m <sup>3</sup> /a)	排放量 (t/a)
废水处理设施	0.005	208000	1.04

### 3.3.1.3 熔体直纺装置工艺废气

#### 3.3.1.3.1 有组织废气

##### (1) 油剂废气

本项目纺丝车间密闭设计。废气主要为纺丝油剂在配制、输送、上油等过程中产生的油剂废气。

涤纶丝在上油、拉伸、卷绕过程中需要使用油剂在纺丝中起到润滑和消除静电等作用。本项目使用油剂 3200t/a（其中 POY 油剂 500t/a，FDY 油剂 2200t/a，短纤油剂 800t/a），挥发量以油剂用量（约 3500t/a）的 0.58% 计，则非甲烷总烃产生量 20.3t/a。根据前文工艺流程及产污环节可知：有组织废气主要是 FDY 纺丝生产线油剂废气。本项目拟在 8 条 FDY 纺丝生产线上设置静电式油气分离装置+8 个 25m 排气筒，大部分油剂废气经集气抽风装置收集后，由设在车间屋顶的静电式油气分离装置处理后经 25m 高的排气筒排放（纺丝油剂废气收集率 90%，去除效率 90%）。则长丝车间有组织排放的非甲烷总烃为 1.1484t/a，无组织排放量 4.176t/a；短纤车间无组织排放量 4.64t/a。

其中：POY 油剂废气产生量 2.9t/a，无组织排放量 2.9t/a；FDY 油剂废气产生量 12.76t/a，无组织排放量 1.276t/a，有组织排放量 1.1484t/a；短纤油剂废气产生量 4.64t/a，无组织排放量 4.64t/a。

##### (2) 纺丝组件煅烧炉废气

纺丝组件及喷丝板送真空煅烧装置煅烧清洗，会产生少量的废气，经集气罩收集后经水喷淋除尘处理后排放，废气主要成分为水蒸汽、CO<sub>2</sub>及微量颗粒物。

纺丝箱体组件上粘附大量的PET熔体，需置于真空煅烧炉内再生利用。真空煅烧炉采用电加热，内部温度可达480℃，PET熔体基本被分解为废气，主要成分为水、CO<sub>2</sub>、对苯二甲酸、乙二醇等。该部分废气产生量约为8t/a，以非甲烷总烃计。本项目拟在真空煅烧炉上方安装集气罩收集后接入活性炭吸附装置处理后经15m高排气筒排放（废气收集率90%，去除效率90%）。

其中：长丝装置组件清洗煅烧炉非甲烷总烃4t/a，经收集处理后有组织排放为0.36t/a，削减量3.24 t/a，无组织粉尘排放量为0.4t/a。短纤装置组件清洗煅烧炉非甲烷总烃4t/a，经收集处理后有组织排放为0.36t/a，削减量3.24 t/a，无组织粉尘排放量为0.4t/a。

### （3）短纤热定型废气

短纤纺丝车间半成品纺丝通过热定型机进行除湿定型，将水分从25%左右下降至0.5%以下。热定型机内温度较高，该过程会产生少量废气，大部分为水蒸汽，另有少部分有机废气，按非甲烷总烃计。废气产生量占原料使用总量的0.01%，非甲烷总烃有机废气产生量约为25.245t/a。本项目拟在短纤车间热定型机上方安装集气罩收集后接入活性炭吸附装置处理后经15m高排气筒排放（废气收集率90%，去除效率90%）。

#### 3.3.1.3.2 无组织废气

长丝车间DY纺丝生产线油剂废气，收集率90%，去除效率90%，无组织排放量4.176t/a；短纤车间无组织排放量4.64t/a。

#### 3.3.1.4 辅助生产装置工艺废气

##### 3.3.1.4.1 液体储罐

乙二醇和二甘醇在装卸、贮存过程中储罐有大小呼吸无组织挥发。本项目液体原料罐区设2×6500m<sup>3</sup>乙二醇储罐、2×200m<sup>3</sup>二甘醇储罐。

##### A.小呼吸排放量

小呼吸排放是由于温度和大气压力的变化引起蒸气的膨胀和收缩而产生的蒸气排出，它出现在罐内液面无任何变化的情况，是非人为干扰的自然排放方式。

固定顶罐的呼吸排放可用下式估算其污染物的排放：

$$L_B=0.191 \times M \left( \frac{P}{100910-P} \right)^{0.68} \times D^{1.73} \times H^{0.51} \times \Delta T \times 0.45 \times F_P \times C \times K_c$$

式中： $L_B$ ——固定顶罐的呼吸排放量（kg/a）

$M$ ——储罐内蒸气的分子量；

$P$ ——在大量液体状态下，真实的蒸气压力（Pa）；

$D$ ——罐的直径；

$H$ ——平均蒸气空间高度（m）；

$\Delta T$ ——1天内的平均温度差（℃）；

$F_P$ ——涂层因子（无量纲），根据有机液体状况取值在1~1.5之间；

$C$ ——用于小直径罐的调节因子（无量纲）；直径在0-0.9m之间的罐体， $C=1-0.0123(D-9)^2$ ；罐径大于9m的 $C=1$ ；

$K_c$ ——产品因子（石油原油 $K_c$ 取0.65，其他的有机液体取1.0）。

#### B.大呼吸排放量

大呼吸排放是由于人为的装料与卸料而产生的损失。因装料的结果，罐内压力超过释放压力量，蒸气从罐内压出；而卸料损失发生于液面排出，空气被抽入罐体内，因空气变成有机蒸气饱和的气体而膨胀，因而超过蒸气空间容纳的压力。

由下式估算固定顶罐的排放量：

$$L_w=4.188 \times 10^{-7} \times M \times P \times K_n \times K_c$$

式中： $L_w$ ——固定顶罐的工作损失（kg/m<sup>3</sup>投入量）

$M$ ——储罐内蒸气的分子量；

$P$ ——在大量液体状态下，真实的蒸气压力（Pa）；

$K_n$ ——周转因子（无量纲），取值按年周转次数（k）确定（ $K \leq 36$ ， $K_n=1$ ； $36 < K \leq 220$ ， $K_n=11.467 \times K - 0.7026$ ； $K > 220$ ， $K_n=0.26$ ）；

$K_c$ ——产品因子（石油原油 $K_c$ 取0.65，其他的有机液体取1.0）。

年排放量由下式计算：

$$W=L_w \times V$$

式中： $W$ ——大呼吸排放量（kg/a）；

V—物料投入量 (m<sup>3</sup>/a)。

项目装卸过程、泵送至计量罐、计量罐向用料设备加料过程均采用平衡管，使呼吸尾气形成闭路循环，从而大量减少了大呼吸的排放。经计算乙二醇储存罐大呼吸损失为 0.297t/a，小呼吸损失为 0.070t/a，储罐总损失量为 0.367t/a；二甘醇储存罐大呼吸损失为 0.021t/a，小呼吸损失为 0.035t/a，储罐总损失量为 0.056t/a。由于所有储罐进出料时用平衡管与槽车或中间储槽连接，并密闭鹤管装车，控制储罐大呼吸的废气排放量，同时采取氮封措施，去除效率 85%，预计乙二醇储罐废气排放量 0.055t/a，二甘醇储罐废气排放量 0.008t/a。

储罐的无组织排放量计算参数见表 3.3.1-5。

表 3.3.1-6 无组织排放计算参数一览表

项目	M	P	D	H	△T	FP	K <sub>C</sub>	K	Kn	C
乙二醇	62	7.57	24	1.32	12	1.25	1	12	1	1
二甘醇	106.12	130	6	1.32	12	1.25	1	9	1	0.91

由上表可得本项目各储罐无组织排放的大小呼吸废气情况，详见表 3.3.1-6。

表 3.3.1-6 各储罐无组织废气排放情况一览表

污染物名称	污染源位置	周转量 (万 t/a)	单罐储存能力 (t)	周转次数 (次/年)	小呼吸排放量 (t/a)	大呼吸排放量 (t/a)	污染物排放量	平均源强 (kg/h)	面源面积 (m <sup>2</sup> )	面源高度 (m)	措施
乙二醇	储罐区	16.82	2×7248	12	0.070	0.297	0.055	0.871	452.16	15.7	氮封
二甘醇	储罐区	0.4	2×224	9	0.021	0.035	0.008	0.001	28.26	8.4	氮封
合计					0.091	0.332	0.063				

#### 3.3.1.4.2 热媒循环系统

本项目聚酯装置和长丝装置使用气相热媒。热媒在生产装置运行过程中均在密闭的储罐、循环泵、填充泵、管道中周转，一般管道和阀门连接采用焊接，密闭性能较好，但正常生产时，在热媒炉进出口、阀门端口、过滤器进出口、收集槽罐进出口仍有微量的废气渗出。

根据类比调查，目前国内同类聚酯装置和长丝装置气相热媒的年消耗量约为循环量的 0.2%，气相热媒损耗量即为废气无组织排放量。本项目气相热媒循环量（首次填充量）62 吨，因此无组织排放量 0.124t/a。

本项目正常工况下废气污染物产排情况见表 3.3.1-7。

表 3.3.1-7 正常工况下废气污染物产排情况一览表

生产单元	产生环节	排放参数	污染因子	产生情况			治理措施	去除率 %	削减量 t/a	无组织排放量 t/a	有组织排放		
				产生浓度 mg/m <sup>3</sup>	排放速率 Kg/h	年产生量 t/a					排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	Kg/h	t/a
热媒炉	热媒炉烟气	Q=50173.75m <sup>3</sup> /h H=35m, φ=2.0m	NO <sub>x</sub>	98.17	4.926	39.406	低氮燃烧器	0	0.000	0	98.173	4.926	39.406
			SO <sub>2</sub>	12.59	0.632	5.052	0	0	0.000	0	12.586	0.632	5.052
			颗粒物	30.00	1.505	12.041	0	0	0.000	0	29.997	1.505	12.041
			VOCs	9.230	0.463	3.705	0	0	0	0	9.230	0.463	3.705
聚酯装置 (一)	PTA 投料粉尘	Q=12000m <sup>3</sup> /h H=30m, φ=0.85m	颗粒物	2192.031	26.304	210.435	布袋除尘	94.05	197.914	10.522	20.824	0.250	1.999
	调配废气	Q=50173.75m <sup>3</sup> /h H=35m, φ=2.0m	乙二醇	10.476	0.526	4.205	天然气热媒炉焚烧	99.9	4.201	0	0.010	0.001	0.004
	乙二醇分离塔		乙二醇	189.529	9.509	76.075	天然气热媒炉焚烧	99.9	75.999	0	0.190	0.010	0.076
	冷凝废气		乙醛	11.460	0.575	4.600	天然气热媒炉焚烧	99.9	4.595	0	0.011	0.001	0.005
	液封槽及液环泵废气		乙二醇	32.512	1.631	13.050	天然气热媒炉焚烧	99.9	13.037	0	0.033	0.002	0.013
			乙醛	75.961	3.811	30.490	天然气热媒炉焚烧	99.9	30.460	0	0.076	0.004	0.030
	汽提塔尾气		乙二醇	682.279	34.233	273.860	天然气热媒炉焚烧	99.9	273.586	0	0.682	0.034	0.274
乙醛		192.107	9.639	77.110	天然气热媒炉焚烧	99.9	77.033	0	0.192	0.010	0.077		
聚酯装置 (二)	PTA 投料粉尘	Q=12000m <sup>3</sup> /h H=30m, φ=0.85m	颗粒物	2192.031	26.304	210.435	布袋除尘	94.05	197.914	10.522	20.824	0.250	1.999
	调配废气	Q=50173.75m <sup>3</sup> /h H=35m, φ=2.0m	乙二醇	10.476	0.526	4.205	天然气热媒炉焚烧	99.9	4.201	0	0.010	0.001	0.004
	乙二醇分离塔		乙二醇	189.529	9.509	76.075	天然气热媒炉焚烧	99.9	75.999	0	0.190	0.010	0.076
	冷凝废气		乙醛	11.460	0.575	4.600	天然气热媒炉焚烧	99.9	4.595	0	0.011	0.001	0.005
	液封槽及液环泵废气		乙二醇	32.512	1.631	13.050	天然气热媒炉焚烧	99.9	13.037	0	0.033	0.002	0.013
			乙醛	75.961	3.811	30.490	天然气热媒炉焚烧	99.9	30.460	0	0.076	0.004	0.030
	汽提塔尾气		乙二醇	682.279	34.233	273.860	天然气热媒炉焚烧	99.9	273.586	0	0.682	0.034	0.274
乙醛		411.919	20.668	165.340	天然气热媒炉焚烧	99.9	165.175	0	0.412	0.021	0.165		
FDY 生产线 (1)	纺丝油剂废气	Q=16000m <sup>3</sup> /h H=26m, φ=0.65m	非甲烷总烃	12.461	0.199	1.595	FDY 纺丝生产线上设置静电式油气分离装置+25m 排气筒	81	1.292	0.16	1.118	0.018	0.143
FDY 生产线 (2)	纺丝油剂废气	Q=16000m <sup>3</sup> /h H=26m, φ=0.65m	非甲烷总烃	12.461	0.199	1.595	FDY 纺丝生产线上设置静电式油气分离装置+25m 排气筒	81	1.292	0.16	1.118	0.018	0.143
FDY 生产线 (3)	纺丝油剂废气	Q=16000m <sup>3</sup> /h H=26m, φ=0.65m	非甲烷总烃	12.461	0.199	1.595	FDY 纺丝生产线上设置静电式油气分离装置+25m 排气筒	81	1.292	0.16	1.118	0.018	0.143

新疆中泰巴州 120 万吨/年聚酯项目一期 50 万吨/年差别化功能性纤维项目环境影响报告书

生产单元	产生环节	排放参数	污染因子	产生情况			治理措施	去除率 %	削减量 t/a	无组织排放量 t/a	有组织排放		
				产生浓度 mg/m <sup>3</sup>	排放速率 Kg/h	年产生量 t/a					排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	Kg/h	t/a
FDY 生产线 (4)	纺丝油剂废气	Q=16000m <sup>3</sup> /h H=26m, φ=0.65m	非甲烷总烃	12.461	0.199	1.595	FDY 纺丝生产线上设置静电式油气分离装置+25m 排气筒	81	1.292	0.16	1.118	0.018	0.143
FDY 生产线 (5)	纺丝油剂废气	Q=16000m <sup>3</sup> /h H=26m, φ=0.65m	非甲烷总烃	12.461	0.199	1.595	FDY 纺丝生产线上设置静电式油气分离装置+25m 排气筒	81	1.292	0.16	1.118	0.018	0.143
FDY 生产线 (6)	纺丝油剂废气	Q=16000m <sup>3</sup> /h H=26m, φ=0.65m	非甲烷总烃	12.461	0.199	1.595	FDY 纺丝生产线上设置静电式油气分离装置+25m 排气筒	81	1.292	0.16	1.118	0.018	0.143
FDY 生产线 (7)	纺丝油剂废气	Q=16000m <sup>3</sup> /h H=26m, φ=0.65m	非甲烷总烃	12.461	0.199	1.595	FDY 纺丝生产线上设置静电式油气分离装置+25m 排气筒	81	1.292	0.16	1.118	0.018	0.143
FDY 生产线 (8)	纺丝油剂废气	Q=16000m <sup>3</sup> /h H=26m, φ=0.65m	非甲烷总烃	12.461	0.199	1.595	FDY 纺丝生产线上设置静电式油气分离装置+25m 排气筒	81	1.292	0.16	1.118	0.018	0.143
POY 生产线	纺丝油剂废气	H=25m, L=144m, B=200m	非甲烷总烃	/	0.363	2.900	0.000	0.000	0.000	2.9	/	/	/
短纤生产线	纺丝油剂废气	H=25m, L=85m, B=247.5m	非甲烷总烃	/	0.580	4.640	0.000	0.000	0.000	4.64	/	/	/
长丝装置纺丝组件煅烧	煅烧炉废气	Q=10000m <sup>3</sup> /h H=15m, φ=0.6m	非甲烷总烃	50.00	0.500	4.000	集气罩+活性炭+15m 排气筒	81	3.240	0.40	4.50	0.045	0.360
短纤装置纺丝组件煅烧	煅烧炉废气	Q=10000m <sup>3</sup> /h H=15m, φ=0.6m	非甲烷总烃	50.00	0.500	4.000	集气罩+活性炭+15m 排气筒	81	3.240	0.40	4.50	0.045	0.36
短纤热定型	热定型废气	Q=10000m <sup>3</sup> /h H=15m, φ=0.6m	非甲烷总烃	315.563	3.156	25.245	集气罩+活性炭+15m 排气筒	81	20.448	2.525	28.401	0.284	2.272
罐区	乙二醇储罐	H=15.7m, L=60m, B=75m	乙二醇	/	0.046	0.367	储罐口设置平衡管减少大呼吸挥发, 呼吸口设氮封减少小呼吸挥发	85.000	0.312	0.055	/	/	/
	二甘醇储罐	H=8.4m, L=60m, B=25m	非甲烷总烃	/	0.007	0.056	储罐口设置平衡管减少大呼吸挥发, 呼吸口设氮封减少小呼吸挥发	85.000	0.048	0.008	/	/	/
聚酯装置	泵、法兰、连接	H=2m,L=	非甲烷总	/	3.023	24.186	加强密封管理, 减	0.000	0.000	24.186	/	/	/

新疆中泰巴州 120 万吨/年聚酯项目一期 50 万吨/年差别化功能性纤维项目环境影响报告书

生产单元	产生环节	排放参数	污染因子	产生情况			治理措施	去除率 %	削减量 t/a	无组织排放量 t/a	有组织排放		
				产生浓度 mg/m <sup>3</sup>	排放速率 Kg/h	年产生量 t/a					排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	Kg/h	t/a
(一) 设备动静密封点逸散	件、搅拌器等设备动静密封点 VOCS		烃				少跑、冒、滴、漏现象发生，开展设备检测与修复						
聚酯装置(二) 设备动静密封点逸散	泵、法兰、连接件、搅拌器等设备动静密封点 VOCS		非甲烷总烃	/	3.023	24.186	加强密封管理，减少跑、冒、滴、漏现象发生，开展设备检测与修复	0.000	0.000	24.186	/	/	/
废水	废水集输、储存、处理过程 VOCs 逸散量	/	非甲烷总烃	/	7.20	57.600	/	0.000	0.000	57.60	/	/	/
热媒循环系统	热媒炉进出口、阀门端口、过滤器进出口、收集槽罐进出口微量废气渗出	/	气相热媒	/	0.016	0.124	/	0	0	0.124	/	/	/
VOCs 合计						1186.593				94.118			8.888

注：VOCs 废气排放量=乙醛+乙二醇+非甲烷总烃排放量+气相热媒

### 3.3.1.5 VOCS 排放量汇总

本项目 VOCs 具体排放情况见表 3.3.1-8。

表 3.3.1-8 本项目 VOCs 排放汇总表

序号	排放源	排放量 (t/a)		合计 (t/a)
		有组织	无组织	
1	罐区	0	0.063	31.15 (本项目单位产品非甲烷总烃 0.06kg/t 产品,符合《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)中)表 4 要求 (<0.5kg/t 产品)
2	设备动静密封点	0	8.89	
3	PTA 污水处理站	0	1.04	
4	热媒炉燃料燃烧	3.705	0	
5	工艺装置	5.183	12.269	
合计		8.888	22.262	

### 3.3.2 废水

#### (1) 酯化废水

主要包括酯化反应产生的废水和缩聚反应真空系统尾气洗涤废水,经汽提塔预处理后,废水中低沸点主要有机物乙醛等杂质从废水中脱除并进入气相,经气提后的废水 COD 由约 40000mg/L 降低为 4000mg/L 左右。本项目酯化冷凝废水产生量 298t/d (99333.33t/a),蒸汽用量为 312t/d (104000t/a),酯化废水产量为 600t/d (200000t/a)。

#### (2) 纺丝车间

根据可研:本项目纺丝车间新鲜水用水量为 108t/d (36000t/a),除盐水 528t/d (176000t/a)。损耗量为 83%,则产生生产污水 108t/d (36000t/a)。主要污染物为 COD、SS。

#### (3) 空调机组系统废水

本项目空调系统新鲜水用水量为 624t/d (20800t/a),生产污水 156t/d (52000t/a)。主要污染物为 COD、SS、石油类。

#### (4) 化验室废水

根据可研:本项目生产的涤纶丝需要在实验室采集小样进行染色分析,因此,新建长短丝物检室等装置化验室,需除盐水 24t/d (8000t/a),有染判废水产生 19.2t/d (6400t/a),主要污染物是苯胺、硝基类化合物,污染物浓度也较高,但是该股染色废水数量较少,该废水进入 PTA 项目污水处理厂。

(5) 循环冷却系统排水

本项目循环冷却系统新鲜水用水量为 1920t/d (640000t/a)，除盐水 292.8t/d (97600t/a)，循环冷却水年平均循环量为 12335m<sup>3</sup>/h，生产废水 480t/d (160000t/a)，该废水进入 PTA 项目污水处理厂 547.17t/d (182207.61t/a)。

(6) 除盐水和软化水制备系统排水

本项目除盐水和软化水用量为 555t/d (184815t/a)，制水效率平均为 75%，则排放浓水(清下水) 133.45t/d (44438.85t/a)。

(7) 综合动力站

本项目综合动力站主要设置空压站、氮气制备和制冷系统，用水量为 24t/d (7992t/a)，排放清下水 19.2t/d (6393.6t/a)。

(8) 地面清洗废水

本项目生产车间地面清洗废水 8t/d (2664t/a)。

(9) 生活污水

本项目劳动定员 533 人，年工作天数 333d，采用四班三运转制。生活用水根据《新疆维吾尔自治区生活用水定额》中城镇居民住宅生活用水，南疆地区有上下水设施用水量 70-85L/人·d，本项目用水定额按每人 85L/d 计算，则生活用水量为 45.3m<sup>3</sup>/d (15084.9m<sup>3</sup>/a)，排放系数取 0.8，则员工生活污水排放量约为 36.24m<sup>3</sup>/d(12067.92m<sup>3</sup>/a)。

本项目项目废水污染源源强核算结果及相关参数一览表见表 3.5.3-9。

表 3.5.3-9 废水污染源源强核算结果及相关参数一览表

废水来源	废水量 (t/a)	污染物名称	污染物产生		治理措施	污染物名称	污染物排放		排放方式与去向
			浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)			浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)	
生产废水	聚酯装置 (酯化废水+装置用水)	COD	4000	832.00	PTA 厂污水处理站处理 (“高效厌氧+两段好氧”处理工艺), COD 去除效率 97.5%, SS 为 91%, 石油类、动植物油类 80%, 氨氮、总磷为 0 处理	废水量	/	489947	排至 PTA 项目污水处理厂处理后排入园区污水厂
		SS	300	62.40		COD	52.51	25.727	
		乙醛	147	30.58		SS	19.35	9.481	
	循环冷却系统	COD	40	6.40		乙醛	0.50	0.245	
		SS	30	4.80		石油类	5.82	2.853	
	空调系统废水	COD	1500	78.00		锑	0.05	0.025	
		SS	400	20.80		钛	0.40	0.194	
		石油类	200	10.40		氨氮	0.62	0.302	
	纺丝车间	COD	1500	54.00		总 P	0.07	0.036	
		SS	400	14.40		动植物油	0.20	0.097	
		石油类	100	3.60					
		锑	0.7	0.03					
	地面清洗废水	COD	1000	2.67					
		SS	300	0.80					
		石油类	100	0.27					
	化验室染色废水	COD	8000	51.20					
		SS	400	2.56					
	综合动力站	COD	40	0.51					
		SS	30	0.38					
生活污水	12080	COD	350	4.23	化粪池+PTA 厂污水处理站处理				
		SS	300	3.62					
		氨氮	25	0.30					
		总 P	3	0.04					
		动植物油	40	0.48					

### 3.3.3 噪声

本项目噪声源主要为各种动、静设备如压缩机、泵、热媒炉、风机等设备运行时产生的噪音，为了改善操作环境，对噪音比较大的风机、泵类等除设防震基础外还要进行隔离操作，操作室做隔音处理；设备布置时，噪音比较大的设备尽量集中，并室内放置。全厂主要噪声污染源强见表 3.5.3-10。

表 3.5.3-10 全厂噪声源一览表

所在车间	噪声源	数量 (台)	噪声值 dB (A)	排放方式	备注
PET 装置 (一)	切粒机	2	90	连续	室内
	干燥机	2	90	连续	室内
	各类泵	47	90	连续	室外
PET 装置 (二)	切粒机	2	90	连续	室内
	干燥机	2	90	连续	室内
	各类泵	47	90	连续	室外
纺丝车间	各类泵	34	90	连续	室外
制冷系统	制冷机	4	90	连续	室外
	冷冻水循环泵	1	90	连续	室外
	热水循环泵	1	90	连续	室外
热媒站	鼓风机	5	90~95	连续	室外
	循环风机	5	90~95	连续	室外
	热媒循环泵	5	90	连续	室外
	热媒填充泵	2	90	连续	室外
生产污水泵站	提升泵	2	90	连续	室外
循环冷却水站	蒸发式空冷器 (闭式冷却塔)	15	80	连续	室外
	各类泵	15	90	连续	室外
综合给水站	各类泵	3	90	连续	室外

### 3.3.4 固废

本项目产生的固体废物主要有乙二醇分离塔残渣 (S1)、酯化反应滤渣 (S2)，废热媒 (S3)、熔体过滤废渣 (S4)、液封槽废渣 (S5)，纺丝车间产生的废丝和废聚酯胶块，纺丝上油过程中产生的含油废液 (水)、废润滑油、袋式除尘器回收尘、废反渗透膜、综合动力站废吸附剂以及产品包装过程产生废产品包装 (主要成分是破损的木架、纸盒)、使用纺丝油剂产生的废活性炭、废油剂桶、废热媒、催化剂乙二醇锑外包装和内包装、生活垃圾等。

表 3.5.3-11 本项目固废产生情况汇总表

序号	固废名称	产生工序	形态	主要成分	固体废物性质	预测产生量 (t/a)	是否属危废/废物代码
1	乙二醇分离塔残渣、酯化反应滤渣、熔体过滤废渣、液封槽过滤废渣	熔体过滤、反渗透过滤	固态	高分子有机物	危废	54	有机树脂类废物 HW13--265-101-13
2	废丝含油废液	纺丝	液态	油剂	危废	20.5	废矿物油与含矿物油废物 HW08-900-249-08
3	废活性炭	煅烧炉和热定型	固态	废活性炭、有机废气	危废	39.28	其他废物 HW49-900-041-49
4	废润滑油	纺丝	液态	油剂	危废	4	废矿物油与含矿物油废物 HW08-900-249-08
5	废吸附剂	废气处理	固态	活性氧化铝、分子筛	危废	200t/5 年一次	其他废物 HW49-900-041-49
6	国产油剂包装桶	纺丝油剂使用	固态	塑料、油剂	危废	6	废矿物油与含矿物油废物 HW08-900-249-08
7	废热媒	热媒更换	液态	热媒	危废	4	废矿物油与含矿物油废物 HW08-900-249-08
8	乙二醇锑内包装	乙二醇锑拆包	固态	塑料袋、乙二醇锑	危废	0.2	其他废物 HW49-900-041-49
9	废丝和废聚酯胶块	纺丝	固态	高分子有机物	一般固废	4700	否
10	袋式除尘器回收尘	PTA 粉尘处理	固态	PTA 粉尘	一般固废	40	否
11	产品废包装	产品包装	固态	木架、纸盒	一般固废	6	否
12	乙二醇锑外包装	乙二醇锑拆包	固态	纸盒	一般固废	1	否
13	生活垃圾	员工生活垃圾	固态	有机物	生活垃圾	177.489	否

### 3.4 污染源源强核算排放清单

#### 3.4.1 废气

本项目大气污染物有组织排放量核算表见表 3.4.1-1；无组织排放量核算表见表 3.4.1-2；年排放量核算表见表 3.4.1-3。

表 3.4.1-1 大气污染物有组织排放核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	核算排放速率限值 (kg/h)	年排放量 (t/a)
主要排放口					
1	FQ001	NO <sub>x</sub>	98.173	4.926	39.406
		SO <sub>2</sub>	12.586	0.632	5.052
		颗粒物	29.997	1.505	12.041
		燃料废气 VOCs	9.230	0.463	3.705
		乙醛	0.779	0.092	0.313
		乙二醇	1.830	0.092	0.734
主要排放口合计		NO <sub>x</sub>			39.406
		SO <sub>2</sub>			5.052
		颗粒物			12.041
		VOC <sub>s</sub>			4.752
一般排放口					
2	FQ002	颗粒物	20.824	0.250	1.999
3	FQ003	颗粒物	20.824	0.250	1.999
4	FQ004	非甲烷总烃	9.230	0.463	3.705
5	FQ005	非甲烷总烃	1.118	0.018	0.143
6	FQ006	非甲烷总烃	1.118	0.018	0.143
7	FQ007	非甲烷总烃	1.118	0.018	0.143
8	FQ008	非甲烷总烃	1.118	0.018	0.143
9	FQ009	非甲烷总烃	1.118	0.018	0.143
10	FQ010	非甲烷总烃	1.118	0.018	0.143
11	FQ011	非甲烷总烃	1.118	0.018	0.143
12	FQ012	非甲烷总烃	4	0.045	0.360
13	FQ013	非甲烷总烃	4	0.045	0.360
14	FQ014	非甲烷总烃	28.401	0.284	2.272
一般排放口合计		颗粒物			3.998
		非甲总烃			4.136
有组织排放总计					
有组织排放总计		NO <sub>x</sub>			39.406
		SO <sub>2</sub>			5.052
		颗粒物			12.041
		VOC <sub>s</sub>			8.888

表3.4.1-2 大气污染物无组织排放核算表

序号	排放口 编号	产污 环节	污染物	主要污染防治措 施	国家或地方污染物排放标准		年排放量 (t/a)
					标准名称	浓度限值 (mg/m <sup>3</sup> )	
1	/	聚酯装置 (一) PTA 投料	颗粒物	加强密闭	《合成树脂工业污 染物排放标准》 (GB31572-2015) 表 9	1	10.522
2	/	聚酯装置 (二) PTA 投料	颗粒物	加强密闭		1	10.522
3	/	纺丝车间 (一)	非甲烷 总烃	加强密闭	《合成树脂工业污	4	4.18

4	/	纺丝车间 (二)	非甲烷 总烃	加强密闭	《染物排放标准》 (GB31572-2015) 表 9	4	4.64
5	/	煅烧炉 (一)	非甲烷 总烃	/		4	0.40
6		煅烧炉 (二)	非甲烷 总烃	/		4	0.40
7	/	短纤热定 型	非甲烷 总烃	/		4	2.525
8	/	储罐区	非甲烷 总烃	储罐口设置平衡 管减少大呼吸挥 发,呼吸口设氮封 减少小呼吸挥发		4	0.063
9	/	聚酯装 (一)设备 动静密封 点逸散 (泵、法 兰、连接 件、搅拌 器等设备 动静密封 点 VOCS)	VOCS	加强密封管理,减 少跑、冒、滴、漏 现象发生,开展设 备检测与修复	《合成树脂工业污 染物排放标准》 (GB31572-2015) 表 9	4	4.445
10	/	聚酯装 (二)设备 动静密封 点逸散 (泵、法 兰、连接 件、搅拌 器等设备 动静密封 点 VOCS)	VOCS	加强密封管理,减 少跑、冒、滴、漏 现象发生,开展设 备检测与修复	《合成树脂工业污 染物排放标准》 (GB31572-2015) 表 9	4	4.445
10	/	废水(废水 集输、储 存处理过 程 VOCS 逸 散量)	VOCS	加强密封管理,减 少跑、冒、滴、漏 现象发生,开展设 备检测与修复	《合成树脂工业污 染物排放标准》 (GB31572-2015) 表 9	4	1.040
11	/	热媒循环 系统	VOCS	/	《合成树脂工业污 染物排放标准》 (GB31572-2015) 表 9	4	0.124
无组织排放总计							
无组织排放总计		VOC <sub>s</sub>				22.262	
		颗粒物				21.044	

表 3.4.1-3 本项目污染物年排放核算表

序号	污染物	排放量 (t/a)		
		有组织	无组织	合计

序号	污染物	排放量 (t/a)		
		有组织	无组织	合计
1	NO <sub>x</sub>	39.406	0	39.406
2	SO <sub>2</sub>	5.052	0	5.052
3	颗粒物	16.039	21.044	37.082
4	乙醛	0.313	0	0.313
5	乙二醇	0.734	0	0.734
6	非甲烷总烃	7.841	22.262	30.103
7	VOC <sub>s</sub> 合计	8.888	22.262	31.15

注：VOC<sub>s</sub> 废气排放量=乙醛+乙二醇+非甲烷总烃排放量

### 3.4.2 废水

本项目废水排放量核算表见表 3.4.2-1。

表 3.4.2-1 本项目废水污染物排放核算表

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度	日排放量 (t/d)	年排放量 (t/a)
1	DW001 (生产废水+生活废水)	废水量	/	489947	489947
		COD	52.51	0.077175	25.727
		SS	19.35	0.028	9.539
		乙醛	0.50	0.001	0.245
		石油类	5.82	0.009	2.851
		锑	0.05	0.000	0.025
		钛	0.40	0.001	0.194
		氨氮	0.62	0.001	0.378
		总 P	0.07	0.000	0.045
		动植物油	0.20	0.000	0.121
全厂污染物合计		COD			9.539
		SS			9.539
		乙醛			0.245
		石油类			2.851
		锑			0.025
		钛			0.194
		氨氮			0.378
		总 P			0.045
	动植物油			0.121	

### 3.4.3 固废

拟建项目固体废物排放量汇总表见表 3.4.3-1。

表 3.4.3-1 本项目固体废物排放及排放情况一览表

序号	要素	污染因子	产生量 (t/a)	削减量 (t/a)	排放量 (t/a)	防治措施及排放去向
1	危废	乙二醇分离塔残渣、酯化	54	54	0	委托有危废处置资质

序号	要素	污染因子	产生量 (t/a)	削减量 (t/a)	排放量 (t/a)	防治措施及排放去向
		反应滤渣、熔体过滤废渣、液封槽过滤废渣				的单位处置
2	危废	废丝含油废液	20.5	20.5	0	委托有危废处置资质的单位处置
3	危废	废活性炭	39.28	39.28	0	委托有危废处置资质的单位处置
4	危废	废润滑油	4	4	0	委托有危废处置资质的单位处置
5	危废	废吸附剂	200t/5 年一次	200t/5 年一次	0	委托有危废处置资质的单位处置
6	危废	国产油剂包装桶	6	6	0	委托有危废处置资质的单位处置
7	危废	废热媒	4	4	0	委托有危废处置资质的单位处置
8	危废	乙二醇锑内包装	0.2	0.2	0	委托有危废处置资质的单位处置
9	一般固废	废丝和废聚酯胶块	4700	4700	0	综合利用
10	一般固废	袋式除尘器回收尘	40	40	0	综合利用
11	一般固废	产品废包装	6	6	0	外售
12	一般固废	乙二醇锑外包装	1	1	0	外售
13	一般固废	生活垃圾	533	0	177.489	环卫部门清理

### 3.4.4 污染物排放量汇总

本项目污染物产生及排放情况统计见表 3.4.4-1。

表 3.4.4-1 污染物产生排放情况统计表

项目	污染物名称	产生量 (t/a)	削减量 (t/a)	外排量 (t/a)
废气	NO <sub>x</sub>	39.406	32.333	39.406
	SO <sub>2</sub>	5.052	0	5.052
	颗粒物	432.911	395.828	37.082
	乙醛	312.63	312.32	0.313
	乙二醇	734.38	733.65	0.734
	非甲烷总烃	7.841	22.262	30.103
	VOCs 合计	8.888	22.262	31.15
废水	废水量 (万 t/a)	489947	0	489947
	COD	1029.01	987.847	41.46
	SS	109.77	100.287	9.539
	乙醛	30.58	30.331	0.245
	石油类	14.27	11.413	2.851
	锑	0.03	0.000	0.025
	钛	0.19	0.000	0.194
	氨氮	0.30	0.000	0.378
	总 P	0.04	0.000	0.045
动植物油	0.48	0.387	0.121	

固体废物	一般固废	4747	4747	0
	危险废物	203.98	203.98	0
	生活垃圾	177.489	0	177.489

### 3.4.5 非正常工况污染物控制分析

非正常排放是指生产设备在开、停车状态，检修状态或部分设备未完能完全运行的状态下污染物的排放情况。纺丝车间有机废气处理措施故障，造成污染物处理效率下降为 0。假设装置故障，事故时间估算约 10min，全厂非正常排放情况见表 3.4.5-1。

表 3.4.5-1 非正常工况污染物产生和排放浓度

废气排气筒编号	污染源	污染物名称	排放速率 (kg/h)	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	排放时间 (min)	排放量 kg
FQ004	FDY 纺丝油剂废气	非甲烷总烃	0.199	12.461	10	1.99
FQ005	FDY 纺丝油剂废气	非甲烷总烃	0.199	12.461	10	1.99
FQ006	FDY 纺丝油剂废气	非甲烷总烃	0.199	12.461	10	1.99
FQ007	FDY 纺丝油剂废气	非甲烷总烃	0.199	12.461	10	1.99
FQ008	FDY 纺丝油剂废气	非甲烷总烃	0.199	12.461	10	1.99
FQ009	FDY 纺丝油剂废气	非甲烷总烃	0.199	12.461	10	1.99
FQ010	FDY 纺丝油剂废气	非甲烷总烃	0.199	12.461	10	1.99
FQ011	FDY 纺丝油剂废气	非甲烷总烃	0.199	12.461	10	1.99
FQ012	煅烧炉废气	非甲烷总烃	1.000	100.000	10	10
FQ013	短纤车间热定型废气	非甲烷总烃	3.156	315.563	10	31.56

## 3.5 总量控制

### 3.5.1 总量控制基本原则

对污染物排放总量进行控制的原则是将给定区域内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。

根据国家当前的产业政策和环保技术政策，制定本项目污染物总量控制原则和方法，提出污染物总量控制思路：

第一：以国家产业政策为指导，分析产品方向的合理性和规模效益水平；

第二：采用全方位总量控制思想，提高资源的综合利用率，选用清洁能源，降低能耗水平，实现清洁生产，将污染物尽可能消除在生产过程中；

第三：强化中、末端控制，降低污染物的排放水平，实现达标排放；

第四：满足地方环境管理要求，参照区域总量控制规划，使项目造成的环境影响低于项目所在区的环境保护目标控制水平。

### 3.5.2 总量控制因子

根据国家环境保护“十三五”计划中污染物排放总量控制目标，结合周围区域环境质量现状和本项目污染物排放特征，确定本项目总量控制指标为：

(1) 废气污染物指标（3 项）：SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、颗粒物、VOCs；

(2) 废水污染物指标（2 项）：COD 和氨氮，纳入园区污水处理厂控制指标，不申请总量。

### 3.5.3 总量指标来源及确定

本工程属新建项目，按照《排污许可证申请与核发技术规范 化学纤维制造业》（HJ1102-2020）、《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953-2018）和达标排放的要求，本项目投产后污染物排放总量情况见表 3.5.3-1。

表 3.5.3-1 本项目污染物排放及总量控制建议指标一览

污染物	预测有组织排放量 (t/a)	预测无组织排放量 (t/a)	预测排放量合计 (t/a)	总量控制建议指标 (t/a)
NO <sub>x</sub>	39.406	0	39.406	72.25
SO <sub>2</sub>	5.052	0	5.052	40.13
颗粒物	16.039	21.044	37.082	37.082
VOCs	8.888	22.262	31.15	31.15

根据巴州生态环境局《关于新疆中泰巴州 120 万吨/年聚酯项目一期 50 万吨/年差别化功能性纤维项目主要污染物排放总量控制指标核定的函》（巴环总量函〔2020〕23

号)：本项目二氧化硫和氮氧化物总量指标从 2019 年自治区认定的新疆能源开发有限公司塔什店发电厂项目总量削减量中调剂使用。见附件。

### 3.6 清洁生产水平分析

本次评价的清洁生产指标选用《清洁生产标准化纤行业(涤纶)》(HJ / T429-2008)中化纤行业(涤纶)相关指标进行对比分析,与《清洁生产标准化纤行业(涤纶)》(HJ / T429-2008)对比结果详见表 3.6-1。

表 3.6-1 本项目与《清洁生产标准化纤行业（涤纶）》对比情况

指标	一级	二级	三级	本项目情况	清洁生产水平	
一、生产工艺与装备要求						
1.生产过程控制	采用集散型控制系统（DCS）进行生产控制和管理			采用集散型控制系统（DCS）进行生产控制和管理	一级	
2.聚酯酯化水的处理	蒸汽汽提	通风汽提	排入预处理	蒸汽汽提	一级	
3.聚酯工艺尾气处理	二次利用			本项目聚酯工艺废气送热媒炉焚烧	/	
4.聚酯乙二醇分离塔塔顶蒸汽	能源回收利用	作喷射蒸汽使用或制冷	直接冷凝	作喷射蒸汽使用或制冷	二级	
二、资源能源利用指标						
1.对苯二甲酸单耗 / (t/tPET)	≤0.858	≤0.860	≤0.865	0.849≤0.858	一级	
2.乙二醇单耗 / (t/tPET)	≤0.334	≤0.335	≤0.338	0.3331≤0.334	一级	
3.聚酯单耗 / (kg / t)	长丝	POY≤1010 FDY≤1015	POY≤1015 FDY≤1020	POY≤1065 FDY≤1020	POY=1009.8<1010 FDY=1009.8<1015	一级
	工业长丝	≤1030	≤1050	≤1065	/	/
	短纤维	≤1010	≤1020	≤1025	1009.8<1010	一级
4.新水量单耗 / (t / t)	聚酯	≤0.90	≤1.50	≤1.70	0.128<0.90	一级
	涤纶	≤4.0	≤7.0	≤12.0	0.56	一级
5.综合能耗 (以标煤计) / (kg / t)	连续聚酯	≤150	≤165	≤180	25万t/a 聚酯装置能耗89.89kg标煤/吨产品	一级
	非连续聚酯	≤165	≤180	≤200	/	/
	涤纶长丝	≤220	≤270	≤330	FDY为77.16kg标煤/吨产品；POY为34.73kg标煤/吨产品	一级
	工业长丝	≤360	≤380	≤400	/	/
	涤纶短纤维	≤160	≤180	≤200	85.65≤160	一级

新疆中泰巴州 120 万吨/年聚酯项目一期 50 万吨/年差别化功能性纤维项目环境影响报告书

指标		一级	二级	三级	本项目情况	清洁生产水平	
	切片纺	≤250	≤270	≤300	/		
三、产品指标							
产品一等品率 / %		≥99	≥97	≥95	99	一级	
四、污染物产生指标（末端处理前）							
1.废水产生量 / (t)	聚酯	≤0.30	≤0.70	≤0.90	0.20	一级	
	涤纶	≤1.2	≤1.4	≤1.6	0.57	一级	
2.COD <sub>Cr</sub> 产生量 / (kg/t)	聚酯	≤2.3	≤4.0	≤8.0	1.664	一级	
	涤纶	≤1.8	≤2.0	≤2.3	0.108	一级	
3.VOC产生量* / (kg/t)	聚酯	≤0.35	≤0.40	≤0.45	0.36	一级	
	涤纶	≤0.04	≤0.06	≤0.10	0.025	一级	
	短纤维	≤0.54	≤0.77	≤0.90	0.066	一级	
4.SO <sub>2</sub> 产生量 / (kg/t)		≤0.70	≤0.90	≤1.2	0.082	一级	
5.废丝、废料产生量 / (kg/t)		≤10	≤20	≤25	9.4	一级	
五、废物回收利用指标							
1.乙二醇回收利用率/%		100			100	一级	
2.废丝、废料回收利用率 / %		100			100	一级	
3.三甘醇废液回收利用率 / %		100			/	/	
六、环境管理要求							
1.环境法律法规标准		符合国家和地方有关环境法律、法规的规定，污染物排放达到国家和地方排放标准、总量控制和排污许可证管理要求			符合	一级	
2.环境管理与清洁生产审核		按照“清洁生产审核暂行办法”的要求进行清洁生产审核，并全部实施了无、低费			按照“清洁生产审核暂行办法”的要求进行清洁生产审核，并全部实施了无、低费	按照“清洁生产审核暂行办法”的要求进行清洁生产审核，并计划进行清洁生产审核与ISO14000认证	一级

新疆中泰巴州 120 万吨/年聚酯项目一期 50 万吨/年差别化功能性纤维项目环境影响报告书

指标	一级	二级	三级	本项目情况	清洁生产水平
	方案。通过GB/T24001环境管理体系认证	方案。按照GB/T24001建立并运行环境管理体系，环境管理手册、程序文件及作业文件齐全	全部实施了无、低费方案。环境管理制度健全，原始记录及统计数据齐全、真实		
3.生产过程环境管理	有原材料质检制度和原材料消耗定额管理制度，安装计量仪表，对能耗及物耗严格定量考核，聚酯热煤炉使用无硫或低硫燃料，对噪声进行控制等，应有污染事故应急预案，节能减排成绩优异成为行业的标杆	有原材料质检制度和原材料消耗定额管理制度，安装计量仪表，对主要环节的物耗、能耗有计量，聚酯热煤炉使用无硫或低硫燃料，对噪声进行控制；应有污染事故应急预案，节能减排成绩良好	对能耗及物耗有考核，聚酯热煤炉使用低硫燃料，对噪声进行控制；应有污染事故应急预案，节能减排合格	能耗物料有考核，聚酯热煤炉使用无硫或低硫燃料（天然气），噪声有控制措施，有污染事故应急预案，节能减排	一级
4.固体废物处理处置	①对一般废物按有关规定进行资源化、减量化处理； ②对危险废物按有关规定进行无害化处理	①对一般废物按有关规定进行减量化处理； ②对危险废物按有关规定进行无害化处理	①对一般废物按有关规定进行妥善处理； ②对危险废物按有关规定进行无害化处理	一般废物资源化，减量化处理，危险废物委托处置	一级
5.相关方环境管理	①要求相关方在生产过程中，遵守国家和地方的环境法律法规； ②优先选择生产过程满足环保要求的相关方； ③相关方定期提供环境保护部门出具的环境行为证明； ④对相关方提出的投诉和建议，能够积极处理，并把处理信息及时反馈给相关方	①要求相关方在生产过程中，遵守国家和地方的环境法律法规； ②.优先选择生产过程满足环保要求的相关方； ③对相关方提出的投诉和建议，能够积极处理，并把处理信息及时反馈给相关方	①要求相关方在生产过程中，遵守国家和地方的环境法律法规； ②优先选择生产过程满足环保要求的相关方	相关方遵守法律法规，优先选择满足环保要求相关方	一级

本项目清洁生产水平评价：①生产工艺与装备要求方面，聚酯乙二醇分离塔塔顶蒸汽作喷射蒸汽使用为二级水平，其余均为一级水平；②资源利用指标均达到一级水平；③产品指标达到一级水平；④污染物产生指标达到一级水平；⑤废物回收指标达到一级水平；⑥环境管理方面，虽然项目尚未建成，但企业将严格遵守法律法规，做到污染物达标排放，固废妥善处置，进行清洁生产审核与 ISO 咨询认证。

总本来看，本项目在生产工艺、物耗单耗、能源消耗、污染物产生等方面已经达到国家和国内同行业先进水平，清洁生产水平是较高的。经综合比较，本项目清洁生产指标均可达到二级水平以上。

## 4 环境现状调查与评价

### 4.1 自然环境现状调查与评价

#### 4.1.1 地理位置

库尔勒市位于新疆腹心地带，天山南麓、塔里木盆地东北边缘，孔雀河冲洪积平原上，是巴音郭楞蒙古自治州的首府。地理坐标。市区东邻博湖县，西部与轮台县交界，北部与焉耆回族自治县毗邻，南部与尉犁县接壤，距乌鲁木齐公路里程471km。

巴州库尔勒石油石化产业园（上库石化园）位于库尔勒市主城区西侧约72km处，属于库尔楚乡，向东距离铁门关市约18km，库尔勒上库综合产业园的西南侧，距离上库综合产业园约10km，东北方向距离吐和高速公路、314国道和南疆铁路直线距离约5km，南侧距离库东公路约6km。园区中心坐标：，海拔高度910m。

本项目位于巴州库尔勒石油石化产业园（上库石化园）东侧。项目区中心点坐标：，项目所在区域地理位置见图3.1.1-1。

#### 4.1.2 地形地貌

库尔勒市位于塔里木河天山地槽两大构造之间，区内新构造明显，近期构造运动以升降构造为主，山区山体持续上升，山前平原区进一步凹陷，在山前平原堆积了巨厚的第四纪堆积物。总的地貌特征是东高西低，北高南低，地貌景观因缺少中高山而垂直地带性不明显，海拔490~1073m。

评价区域属于霍拉山前冲积平原，现状地势北高南低，山势西高东低。内部整体坡度较平缓，用地条件较好。用地类型有戈壁、沙漠地、盐碱地等。本项目所在区域地形地貌见图4.1.2-1。

#### 4.1.3 区域地质

##### 4.1.3.1 区域地质构造概况

区域构造线方向主要为近 EW 向的北轮台断裂带、焉耆盆地南缘断裂和轮南隐伏断裂。其中北轮台断裂带、焉耆盆地南缘断裂主要沿霍拉山发育，规模较大，断裂在晚更新世或全新世有过显著活动，沿断裂错断河谷阶地和山前冲洪积扇，在地表留下明显的

变形痕迹，是近场区内的主要地震构造。

其活动特征如下（参见表 4.1.3-1 和图 4.1.3-1）。

表 4.1.3-1 近场区活动断裂一览表

编号	断裂名称	性质	产状			活动时代	活动特征
			走向	倾向	倾角		
f1	北轮台	逆冲	NWW	NE	30°~80°	Q4	错断上更新统-全新统
f2	焉耆盆地南缘	逆断层	近EW	S	30~45°	Q3	错断Q3 冲洪积层
f3	轮台南	逆冲	近EW			Q	

#### (1) 北轮台断裂 (f<sub>1</sub>)

北轮台断裂是天山再生造山带南缘的一条重要边界断裂，该断裂大体沿南天山山体南麓展布，全长约 300km，总体走向 290~300°，倾向 EN，倾角 50~80°。该断裂形成于古生代末期，有多期活动，根据其几何特征和活动性的差异，以野云沟乡康德拉克沟为界，将北轮台断裂划分为东、西两段。

北轮台断裂东段，西起策大雅乡以北的康德拉克沟东，向东经野云沟、乌鲁沟、阿克艾肯沟、喀腊萨喀拉阿塔木沟、库尔楚、上户镇（库尔勒西砖厂）至库尔勒市城区以南，走向 NW70~85°至 NW330°，由南北两条走向近平行的断层组成，北部的断裂为山麓断层，主要沿沿霍拉山南麓展布，为元古界、古生界与第四系的分界断层，为逆冲断层；南部断裂为山前断层，主要沿山前洪积扇上展布，为霍拉山前缘新生断层，活动程度较新，沿断层断错山前的新老洪积扇面及河流低阶地，断续分布，局部为 1~3 排近平行的次级断层组成，多为逆冲断层，局部发育有正断层；库尔勒城南断裂，由走向 NW70~85°转 NW330°，主要表现为拉张兼右旋走滑的正断构造，沿断层断错晚更新世冲洪积物。场地主要涉及该断裂东段的库尔楚一带。

#### (2) 焉耆盆地南缘断裂 (f<sub>2</sub>)

焉耆盆地南缘断裂位于焉耆盆地南缘，控制了盆地与山体的界限，是南天山强烈隆起带与库鲁克塔格轻微隆起带 2 个二级新构造单元的分界。近场区内，断层主要霍拉山山体内部，断层主要表现为明显的线性构造。其最新活动主要表现为焉耆盆地南缘一带。在塔什店公路东侧约 1km 处，一条大冲沟的东壁，可见三条平行的断层面，断面倾向 177~190°，倾角 36~41°。断层向北逆冲将下部古近系红色砾岩、泥岩错断，掀斜并推覆到松散的晚更新世冲洪积砂砾层之上，断面顶部被厚 1m 的含砾砂土层覆盖。含砾砂土层热释光测年其地质年龄为距今 15.9±1.2 千年，说明断裂在晚更新世晚期以来没有明

显活动。

### (3) 轮台南隐伏断裂 ( $f_3$ )

该断裂带西起沙雅县附近，东至库尔勒，全长近 300km。经石油地震勘探揭示，断裂由 5~18km 宽的断层带组成。断裂的性质以正断为主，其成因属于基底构造层上隆形成的张性断裂带。轮台南隐伏断裂带内发育的断层向上延均没有切穿新近系 N2 沉积地层，其上断点距地表仍有 2000 余米的距离，断裂无新活动迹象。沿轮台南隐伏断裂带时常有小地震活动，最大记录过 5 级地震，可能是一条隐伏地下的弱活动断裂。

#### 4.1.3.2 区域地层

库尔勒中部及南部为塔里木盆地北缘开阔的冲积、洪积平原和风积沙丘地带，地表被第四系松散沉积物覆盖。北部为霍拉山区，由于地质构造运动及沉积环境的影响，地层出露不够齐全。本区出露地层有上太古界、下元古界、下石炭统、中-上石炭统及第四系。

##### (1) 上太古界兴地塔格群 ( $Ar_{2xd}$ )

该群出露于多南特买特下游一带，由一套区域变质岩组成。主要岩性为黑云母斜长片麻岩、黑云母角闪斜长片麻岩，以及绢云母石英片岩、二云母长石片岩等，出露总厚度约 1500m。

##### (2) 下元古界爱尔基斯群 ( $P_{1ar}$ )

出露于霍拉山一带，由一套区域变质岩组成，主要岩性有黑云母钾长片麻岩、二云母钾长片麻岩、黑云母斜长片麻岩及角闪石黑云母更长片麻岩，出露厚度约 1750m。

##### (3) 下石炭统野云沟组 ( $C_{1yn}$ )

出露于多南特买特挤压带南缘，剖面完整，顶底界清楚，厚度不大，一般在 400m 左右。与中上石炭统卡拉达坂组 ( $C_{2-3k}$ ) 整合接触。

##### (4) 中上石炭统卡拉达坂组 ( $C_{2-3k}$ )

广泛出露于多南特买特挤压带，可见厚度大于 3800m，由复理式建造构成，上部少量碳酸盐建造。与上覆地层不整合接触。

##### (5) 第四系 (Q)

第四系分布于山前洪积扇，主要为山麓地带和河流冲积、冲洪积物。区内出露最老的第四系为早更新世的西域砾岩，仅零星出露于时山麓一带，一般构成高阶地的基座。中更新世冲洪积物，主要分布在山麓地带及河流、冲沟的高阶地上，构成高位残留的洪积扇体及高阶地，一般以冲洪积相的中细砂层、砾石层、粉土为主，成层性较好，呈半

胶结状，已经半成岩。山前地带广泛分布的冲洪积平原与河流的 II—IV 级阶地砾石层为晚更新世堆积物，主要由砂层、砂砾石层、卵石层等构成，一般呈松散状态，不同地段厚度差别较大。现代河流的河床相、河漫滩和 I 级阶地与较低洼的冲积平原、现代风成沙丘等为全新世堆积物，主要由粉土、粉砂、砂砾石层构成。

#### 4.1.4 水文地质

##### 4.1.4.1 河流

孔雀河为区域内唯一的常年性河流，发源于博斯腾湖。随着近年来博斯腾湖上游来水量的减少、盆地耕地面积的增加及地下水大规模开发利用，博斯腾湖水位持续下降，水生态环境恶化。截止2015年2月初，博斯腾湖水位已降至1045.59m，距离《博斯腾湖流域水环境保护及污染防治条例》规定的最低警戒水位1045.0m仅有0.59m，博斯腾湖水域面积也从1262.3km<sup>2</sup>缩减至现在的800km<sup>2</sup>。随着博斯腾湖水位下降，孔雀河流量逐年减小，据塔什店水文监测站统计，孔雀河多年平均径流量为12.75×10<sup>8</sup>m<sup>3</sup>/a。历史上孔雀河归宿为罗布泊，目前在尉犁下游发生断流。孔雀河从北部切穿山地出铁门关后进入库尔勒城区向西南径流出研究区。孔雀河是库尔勒地区工业、农业发展唯一的地表水源，现状河水在区内被渠道大量引用输往下游灌溉渠，河道内基本无水下泄，且多被人工改造形成多处拦水塘坝。另外，在铁门关山口西部，有季节性洪流流过，据水文监测站资料，洪峰流量达43.1m<sup>3</sup>/s，年径流量40×10<sup>4</sup>m<sup>3</sup>。

##### 4.1.4.2 渠系

研究区灌排系统发达，渠系分布广泛，主要渠系有由孔雀河第一分水枢纽处分出的十八团渠、哈拉苏渠、下户渠、老上户渠以及库塔干渠，由第二分水枢纽处分出的多浪渠和新下户渠，由第三分水枢纽分出的普惠渠等。且区内主要渠系均采用防渗设计。十八团渠是区内分水量最大的渠，实际流量达30m<sup>3</sup>/s，其余渠系流量为0.5-5.5m<sup>3</sup>/s不等。

##### 4.1.4.3 地下水储存条件及分布规律

评价区域位于孔雀河中、上游地区，地势由北部山体向南部平原区呈阶梯状递降。区内地层由太古界变质浅海相碎屑岩及大理岩、元古界变质浅海相碎屑岩及少量碳酸盐、花岗岩、斜长花岗岩、第三系碎屑岩、第四系松散岩组成。

结合研究区已有钻孔资料，绘制了沿冲洪积扇扇轴和垂直于扇轴方向的两条水文地质剖面线，区域环境水文地质位置见图4.1.4-1。

研究区东北部元古、太古界变质岩及侵入岩系岩石历经多次构造变动，节理裂隙发

育，岩石破碎，构成了基岩裂隙水的储水空间。第三系碎屑岩仅在研究区东北部及东部有小面积出露，主要为粉红色泥岩、角砾岩及少量的砂岩、粉砂岩，岩石颗粒较粗大，具有一定的孔隙，为碎屑岩类孔隙水提供了良好的储水空间。第四系主要分布于霍拉山和库鲁克塔格山南部广大山前平原及孔雀河河谷，厚度10-500m不等。第四系岩性在山前地带及孔雀河铁门关峡谷段为单一卵砾石、砂砾石，结构松散、颗粒粗大、孔隙发育，成为良好的储水介质，形成单一结构潜水区。

由山前带向倾斜平原前缘，第四系岩性过渡为亚粘土、亚砂土和砂层、砂砾石互层的多层结构，亚粘土、亚砂土颗粒细小，胶结致密，透水性差，分布连续稳定，形成相对隔水层，与砂砾石、中粗砂、粉细砂形成互层结构，构成了该区上部为孔隙潜水、下部为孔隙承压水的多层结构松散岩类孔隙潜水-承压水。

#### 4.1.4.4 地下水富水性

评价区地下水类型主要为第四系松散岩类孔隙水。分为单一结构松散岩类孔隙潜水和多层结构松散岩类孔隙潜水-承压水，具体如下：

##### (1) 单一结构松散岩类孔隙潜水

单一结构松散岩类孔隙潜水分布于霍拉山山前南部坳陷。霍拉山山前南部坳陷地下水埋藏深度 20-50m，含水层厚度大于 50m，受构造及气候条件影响，该区富水性差，单井涌水量 $<500\text{m}^3/\text{d}$ 。

##### (2) 多层结构松散岩类孔隙潜水-承压水

大面积分布于下游冲洪积平原，上部孔隙潜水富水性强-中等，单井涌水量由 1, 000-3, 000 $\text{m}^3/\text{d}$  逐渐减少为 100-1, 000 $\text{m}^3/\text{d}$ ；下部承压水单井涌水量由东北向西南，由 1, 000-3, 000 $\text{m}^3/\text{d}$  逐渐减少为 100-1, 000 $\text{m}^3/\text{d}$ ，根据含水岩组富水性差异，现分述如下：

①上部孔隙潜水和下部孔隙承压水均为强富水性区，上覆潜水水位埋深 1.17-28.9m，含水层厚度 5-50m，富水性丰富，单井涌水量 1, 538.5-3, 525.12 $\text{m}^3/\text{d}$ ；下部承压水水头埋深 1.07-7.42m，承压水顶板埋深 30-50m，富水性较好，单井涌水量 1, 164.1-2, 445.12 $\text{m}^3/\text{d}$ 。

②上部孔隙潜水富水性强、下部孔隙承压水富水性中等区，上覆潜水水位埋深 1.17-10.13m，含水层厚度 30-35m，富水性较好，单井涌水量 1, 939.9-2, 730.24 $\text{m}^3/\text{d}$ ；下部承压水水位埋深 0.71-11.4m，承压水顶板埋深 50-100m，富水性中等，单井涌水量 401.9-967.69 $\text{m}^3/\text{d}$ 。

③上部孔隙潜水和下部孔隙承压水均为中等富水性区，上覆潜水水位埋深 1.26-4.34m，富水性中等，单井涌水量 270-903m<sup>3</sup>/d；下部承压水水头埋深 1.27-47.01m，承压水顶板埋深 30-100m，富水性差，单井涌水量 106.7-920.1m<sup>3</sup>/d。

#### 4.1.4.5 地下水补、径、排条件

在倾斜平原区，第四系孔隙水主要接受河流入渗补给、山前沟谷潜流侧向补给、大气降水入渗补给。在农灌区，地下水主要接受田间灌溉水的入渗补给。由于评价区降水稀少，降水入渗对地下水的补给量较小。近年来，河水入渗补给量减少；而在灌区内大量抽取地下水用于灌溉，因此田间灌溉水入渗是地下水主要的垂向补给来源。

评价区内潜水和承压水的流向基本一致，均为受地势影响的东北-西南流向。在倾斜平原后缘，由于地形坡度较大，含水层介质较粗，同时河水入渗补给地下水，地下水径流较快；地下水径流至倾斜平原前缘后，含水层颗粒变细，潜流速度、水力坡度急剧变小，地下水径流缓慢。区内地下水的主要排泄方式为人工开采、蒸发、植物蒸腾及向下游径流。

### 4.1.5 水资源

#### 4.1.5.1 地表水资源

博斯腾湖是我国最大的内陆淡水湖，位于天山东段南坡焉耆盆地南侧低洼处，地理位置在东经86°46'-87°26'，北纬41°56'-42°14'之间，属中生代断陷湖。流入博斯腾湖的河流有开都河、黄水沟、清水河等，常年性河流只有开都河。

开都河为内陆河流，发源于天山南麓海拔4000m的依连哈比尔尕山，流经巴音郭楞蒙古自治州的和静县、焉耆县、博湖县，再注入博斯腾湖。该河河长525km，流域面积约22516km<sup>2</sup>（焉耆县水文站以上）。呼斯台西里以上为上游河段，呼斯台西里至大山口为中游河段，大山口以下为下游河段。开都河在宝浪苏木分水闸起又分为东支和西支，东支注入博斯腾湖大湖，西支则注入博斯腾湖小湖。

博斯腾湖是孔雀河的源头，自博湖西泵站建成后，孔雀原河口被封堵，大湖水通过该泵站扬水输入孔雀河，小湖水通过达吾提闸流入孔雀河。孔雀河是库尔勒市和尉犁县的工农业生产及居民生活用水的主要水源，并肩负着向塔里木河下游生态输水的任务。

库尔勒市本地地表水资源主要来自霍拉山南部的库尔楚河，但产水量较少，库尔勒市的地表利用水量基本来自孔雀河入境水量。

#### 4.1.5.2 地下水资源

根据《新疆开都河-孔雀河流域地下水资源评价报告》，库尔勒市地下水资源量为4.3亿 $m^3$ 。多年平均地下水可开采量为2.21亿 $m^3$ 。

#### 4.1.5.3 水资源开发利用现状分析

##### (1) 水利工程现状

##### ① 水库工程

库尔勒市现有3座水库，总库容为1.09亿 $m^3$ ，其中山区水库1座，为铁门关水库，总库容为556万 $m^3$ ；平原水库2座，分别为希尼尔水库、普惠水库。其中，希尼尔水库的总库容为9800万 $m^3$ ，兴利库容为8800万 $m^3$ ；普惠水库的总库容为500万 $m^3$ ，兴利库容为375万 $m^3$ 。库尔勒市已建水库工程特性见4.1.5-1。

表 4.1.5-1 库尔勒市已建水库工程一览表

序号	名称	水源	总库容 (万 $m^3$ )	兴利库容 (万 $m^3$ )	死库容 (万 $m^3$ )	建成时间
1	铁门关水库	孔雀河	556		316	1972年
2	希尼尔水库	孔雀河	9800	8800	1000	2000年
3	惠普水库	孔雀河	500	375		1958年
合计			10856	9175	1316	

##### ② 渠首工程

库尔勒市已建中型引水渠首4座，分别为孔雀河第一分水枢纽、孔雀河第二分水枢纽、孔雀河第三分水枢纽、库尔楚园艺场底栏栅引水枢纽。

孔雀河第一分水枢纽位于孔雀河石灰窑水电站尾水末端，建于1965年，属于中型枢纽工程。枢纽包括5孔泄洪冲砂闸、西岸4孔进水闸和东岸2孔进水闸，主要承担着向农二师十八团渠和地方库塔干渠分水的任务。其中西岸十八团渠灌溉引水流量为28~32.5 $m^3/s$ ，东岸库塔干渠灌溉引水流量为35~40 $m^3/s$ 。

孔雀河第二分水枢纽位于孔雀河第一分水枢纽下游大约5km河道处，于1998年建成投入运行。枢纽为橡胶坝拦河的形式，两岸均设有进水闸，进水闸各宽3m，坝两侧各设6m宽的检修、泄洪冲砂闸，两岸均设闸房。

孔雀河第三分水枢纽距孔雀河第二分水枢纽约25km，于1990年投入运行。枢纽东岸永丰渠灌溉引水流量为8~10 $m^3/s$ ；西岸团结渠引水流量为3~4 $m^3/s$ 。

库尔楚园艺场底栏栅引水枢纽座落于库尔楚河出山口处，枢纽包括底栏栅引水龙口、出水涵洞、首端输水干渠、厢式沉砂池、冲砂闸及分水闸。进水闸后接库尔楚园艺场引水干渠，承担着库尔楚园艺场的农业灌溉任务。1992年对底栏栅引水枢纽及附属设施进行过改扩建，改建后底栏栅引水枢纽设计引水流量6.0 $m^3/s$ ，加大流量8.0 $m^3/s$ ，新建

引洪干渠设计流量7.0m<sup>3</sup>/s。库尔勒市已建引水渠首工程统计表4.1.5-2。

表 4.1.5-2 库尔勒市已建引水渠首统计表

序号	名称	设计引水流量 (万m <sup>3</sup> )	结构形式	建成时间
1	孔雀河第一分水枢纽	73	开敞式拦河闸	1965年
2	孔雀河第二分水枢纽	16	橡胶坝	1998年
3	孔雀河第三分水枢纽	14	橡胶坝	1990年
4	库尔楚园艺场底栏栅引水枢纽	6	底栏栅引水枢纽	1967年

### ③渠道工程

库尔勒市现有两条输水总干渠，即孔雀河第一分水枢纽的库塔总干渠和十八团渠；引水干渠有17条，长347.98km；支渠有51条，长299.73km；斗渠1944条，长2057.28km；农渠8374条，长5629.44km。主要干渠有库塔干渠、十八团渠、哈拉玉宫干渠等；主要支渠有铁司干支渠、下道干支渠、恰其渠等。

库塔干渠分为总干渠、西干渠和东干渠三部分。孔雀河第一分水枢纽至希尼尔水库段称为库塔干渠总干渠，由巴州水利管理处分管，自孔雀河第一分水枢纽引水，1994年完建。库塔总干渠工程等级为三等，工程规模为中型，长21.2km，设计引水流量40.0m<sup>3</sup>/s。在希尼尔水库处，总干渠分为东、西干渠，其中东干渠长39.04km，设计引水流量10m<sup>3</sup>/s，干渠渠线沿塔里木盆地东北部的库鲁克塔格山前冲积平原由北向南延伸，最后投入孔雀河阿恰龙口处，全长均采用砼板衬砌，东干渠承担孔雀河向塔里木河下游输水、向孔雀河下游的阿克苏甫灌区输水改善灌区灌溉条件的任务；西干渠长为28.7km，设计引水流量为16m<sup>3</sup>/s，灌溉着库尔勒市和尉犁县的部分耕地。

### ④机电井

库尔勒市共有机电井3236眼，主要用于农业灌溉，部分用于工业及生活等。

### ⑤城市供水工程

库尔勒城市供水工程于2000年4月12日开工建设，2002年8月通水试运行，2004年正式竣工投入运行。工程包括水源地、输水管道及隧洞、配水厂等，水源地位于焉耆盆地兵团农二师21团境内、开都河南岸，水源为该地区丰富的地下水。工程设计生产能力为20万t/d，设30座深井泵房，39眼抽水深井，井深在160至200m之间，平均井深175m，单井提水能力最大为8000m<sup>3</sup>/d；输水管道全长86.5km，为双管；输水隧洞全长7.4km；配水厂位于库尔勒经济技术开发区境内，主要设施为城区配水的清水池。工程供水范围包括库尔勒老城区、新市区、经济技术开发区、尉犁县及库尔勒城市周边乡镇场。工程现由库尔勒银泉供水公司管理，负责给库尔勒市城市综合生活及工业供水。

城市供水工程配套供水水厂为库尔勒市第二水厂，建于2003年，位于阿克塔格山以南，库尔勒火车站东北3km处。占地面积约10hm<sup>2</sup>，主要构筑物有30000m<sup>3</sup>清水池一座、加氯间及各类阀门井。配水厂内预留二期扩建余地。

现状城区供水管网覆盖率为90%。供水管网基本上呈环状布置，局部地段为枝状供水。现状管径为DN200-DN1200，市区总供水管长约323km。

## (2) 现状供用水情况

研究区农业灌溉、牧业、工业、生活、城镇绿化等人类活动的水源有地表水和地下水两种。区内唯一利用的地表水源为孔雀河，多年平均径流量为 $12.75 \times 10^8 \text{m}^3/\text{a}$ 。孔雀河源头为博斯腾湖，近年来博斯腾湖水位持续下降，导致孔雀河年径流量大幅减少。河水由各类渠系引向各灌溉区，据库尔勒市水利管理总站统计，2011-2013年，库尔勒市各乡镇、场地表水用水总量分别为 $3.98 \times 10^8 \text{m}^3/\text{a}$ 、 $3.08 \times 10^8 \text{m}^3/\text{a}$ 和 $2.73 \times 10^8 \text{m}^3/\text{a}$ 。现状地表水开发利用中农业灌溉占88.46%，工业用水占5.06%，生活用水占0.10%，绿化生态用水占6.48%，存在季节性缺水，缺水主要集中在作物生长季。

区内现状开采地下水主要用于农业灌溉、生活饮用和部分工业用水。90年代以后，地下水开采规模逐渐增大，据新疆水文水资源局1998年的《新疆库尔勒市地下水资源开发利用规划报告》，1998年库尔勒市共有机井1367口，开采量为 $2.55394 \times 10^8 \text{m}^3/\text{年}$ ；据新疆地矿局第一水文工程地质大队和第二水文工程地质大队统计，2014年库尔勒市机井数量增加到5499口，开采量为 $62057.05 \times 10^8 \text{m}^3/\text{a}$ 。供水层主要为第四系松散岩类孔隙水，地下水开发利用方式主要采用机井抽水，开采深度由50-70m增加到150m左右，现状地下水开发利用较为分散。

孔雀河沿岸以及西尼尔水库周边地区主要使用地表水做灌溉水源；近年来受孔雀河年均径流量减少的影响，很多地区每年春灌时用地表水进行灌溉，作物生长期的灌溉水多用地下水；多数地区常年使用地下水进行灌溉。

## 4.1.6 气候与气象

库尔勒地处欧亚大陆腹地，远离海洋，属典型的暖温带大陆性干旱气候，基本气候特点为：四季分明，夏季干旱炎热，冬季寒冷，昼热夜凉、温差大，降水稀少，蒸发强烈，光照充足，晴多阴少，无霜期长，终年盛行东北风。研究区地势平坦，气候的水平、垂直分带性不明显。

(1) 多年平均气温11.3℃，七月份最热，月平均气温26.3℃，极端最高气温35.7℃；

1月最冷，月平均气温-10.2℃，极端最低气温-20℃左右；昼夜温差大，一般为5-7℃；

(2) 降水稀少，多年平均降水量55.36mm，多集中于雨季（6-8月），约占全年降水量的40-60%，常以暴雨形式出现，一次暴雨可达10-20mm；

(3) 蒸发强烈，多年平均蒸发量2772.8mm，5-8月蒸发最强，占全年总蒸发量的62%左右，冬季十一月至翌年二月蒸发弱，蒸发量不足140mm。总日照时数2381-3052h，无霜期175-234d左右；

(4) 气候干燥，多年平均相对湿度46%，4-5月最为干燥，相对湿度约30%；冬季略湿，12月至次年1月相对湿度可达70%左右；

(5) 主导风向为东北风，间有短期的西北风。多风季节集中在春末夏初（3-5月），风力一般3-5级，八级或大于八级的大风不多。常年平均风速2.3-3.1m/s，最大风速可达35m/s，有时特大暴风可造成灾害。

库尔勒所在区域地处塔里木盆地东北部，塔克拉玛干沙漠北缘，深居大陆腹地，属温带大陆干旱气候。日照时间长，降水量少，蒸发强烈，昼夜温差大，春季风沙大。主要气象要素如下：

历年平均气温：11.8℃

历年极端最低气温：-23.9℃

历年极端最高气温：40.5℃

历年全年平均降水量：71.9mm

年平均蒸发量：2540.3mm

最大冻土深度：630mm

历年全年平均风速：2.32m/s

年主导风向：东北风

年平均气压：910.4hPa。

## 4.1.7 资源状况

### 4.1.7.1 巴州矿产资源综述

巴州的腹地—塔里木盆地是我国石油、天然气基地。东、南、北三面为高山环绕。北为巍巍天山，是巴州金属和煤炭的主要产地；南为阿尔金和昆仑山，是全国闻名的石棉、玉石和砂金产地；东为库鲁克塔格、北山山区，是世界知名的蛭石矿产地。到目前为止，巴州已发现56种矿产，占全疆138种的40.57%，有701处矿产地，其中具大型规模

的矿床12处，中型10处，小型21处，其余均为矿点或矿化点。总体来说，巴州的优势矿产资源以非金属为主，主要有蛭石、石棉、磷灰石、钾盐、玉石、陶土等，具有规模大、储量丰富、质量优、埋藏浅、易开发的特点。

### (1) 油气资源

巴州地区油气资源丰富，拥有全国三大气田之一的塔里木天然气田开发潜力巨大。塔里木盆地约二分之一的面积在巴州境内，据勘探表明，塔里木盆地石油资源远景储量达113亿t，天然气9.3万亿m<sup>3</sup>，分别占全国1/7和1/4。目前塔里木盆地和焉耆盆地累计探明36个整装油气田，已探明油气储量12亿t。

巴州是塔里木石油会战的主战场和西气东输工程的起点，是我国能源资源重要战略接续区之一。随着塔里木石油的开发，以石油石化为主导的新一代支柱产业正在形成，并孕育出塔里木石化、美克化工等一批能源化工企业，有效地带动了当地的石化及化工产业的发展。中石油、中石化两大集团在塔里木盆地设立原油开采和加工基地，已形成3000万t油气当量的能力，塔里木油田丰富的液化气及轻烃资源、中石化两大央企承诺留给新疆当地的油气加工指标等，均为园区发展提供了一定的原料资源保障。

### (2) 矿产资源

巴州的煤炭资源主要分布在库尔勒——轮台一带，若羌和且末两县仅有少量矿点。到目前为止，巴州的煤产地共计19处，其中中型矿床1处，小型矿床5处，累计探明储量8.92亿t，占全疆累计探明储量的0.92%。主要煤矿为库尔勒市塔什店煤矿，该煤矿包含三个井田，探明煤炭储量8.29亿t，占巴州探明总量的92.81%，是巴州最大的煤矿，共有可采煤层13层，煤层总厚32.8m。

该矿于1973年投入开采，目前年生产能力40—50万吨。其次为轮台县阳霞煤矿，其探明储量0.49亿t，有可采煤层16层，总厚度30.9m，于1966年投产，目前年生产能力6万t。

巴州黑色金属矿产种类较齐全，但仅铁、锰有工业矿床，钒、钛、铬均为伴生矿产且规模为矿点或矿化点，不具工业意义。巴州铁产地39处，其中中型矿床2处，小型1处，矿点36处，另有矿化点130余处。锰产地3处，其中共生中型锰矿1处，其余2处为矿点，另有矿化点8处。铁矿累计探明储量10160.2万t，占全疆探明储量的14.08%，锰矿主要为共生贫锰矿，探明储量459.3万t，占全疆探明储量的50.98%。主要代表为和静县莫托萨拉铁锰矿，该矿具有厚度大，铁矿品位富的特点，共求得铁矿储量4035.2万t，其中富矿3118.56万t，占总量的77%，共生锰矿以贫矿为主，储量459.28万吨。该矿于1977

年投入开采，生产能力15万t/a。

巴州有色金属矿产在全疆不具优势，主要有铜、镍、铅、锌、钼、钨、锑，共有矿产地34处，其中小型矿床4处，其余均为矿点，另有矿化点142处。主要代表为尉犁县兴地塔格Ⅱ号小型铜镍矿、和静县欠哈布代克小型铅锌矿和牙门沙拉小型铅锌矿、和硕县喀尔喀特小型白钨矿。控制和探明储量为：铜1.15万t、铅3.38万t、锌6.49万t、镍1.57万t、钨0.13万t，其余矿种无探明或控制储量。

巴州地区贵金属矿产以金为主，银、铂为伴生矿，无独立产地。目前已发现金矿产地30余处，主要分布在若羌、且末县境内，其中具有大型规模的砂金矿1处，小型岩金矿2处，其余均为矿点或矿化点。其中，且末县沙巴恰音砂金矿中发现饿铀矿和粗铂矿具有重要的找矿指示意义。若羌县阿尔金库木巴彦山砂金矿具有分布面积大、含金层位厚、品位高的特点，但由于地质工作程度低，探求地质储量极少，从目前每年有万余人开采规模看，其矿床远景应具大型规模。岩金矿主要为若羌县红十井金矿，为破碎蚀变岩型，共有三个矿体，主矿体长520m，平均厚8.60m，品位3.64g/t，求得金金属量1.12t。该矿目前已投入开发，年堆浸能力3万t，产金50kg。其次为和静县大山口金矿，有23个矿体，长数十米到340m之间，厚1-4m，求得金金属量1.27t，品位3.04g/t。该矿目前小规模开采，年产金8-10kg。稀有金属为铌、钽两种，产于绿柱石中，有3处矿化点，未求得储量。稀散金属有镓、锗、钹、铀、钼等，皆与煤矿伴生，未求得储量。

巴州化工原料矿产有盐、芒硝、钾盐、磷、钒、重晶石、黄铁矿、毒砂等矿种，但具有一定优势的是前四种，即盐类矿产和磷矿。由于该区地质工作程度较低，探明的盐类矿产储量较少，从现有成果看，主要产地有9处，其中具有大型远景的产地5处，中型远景的产地，处，小型远景的产地2处。其代表为若羌县罗布泊石盐、芒硝、钾盐矿，其石盐、芒硝储量十分丰富，具大型规模，近年又发现了钾盐，其远景规模为大型。钾盐是我国急缺矿种，罗布泊钾盐矿的发现将缓解我国钾盐资源不足的矛盾，有望成为我国继青海察尔汗钾盐基地之后的第二个生产基地。磷矿亦为本区最具优势的矿种之一。有产地9处，其大型1处，小型8处，其余为矿点或矿化点。累计探明储量5445.7万t，占全疆探明储量的71.11%，位居全疆之首。主要矿床为尉犁县且干布拉克蛭石、磷灰石矿，属共生矿产，共有矿体12个，主矿体长1180m，宽97m，厚50m，共求得5394.5万t储量，P20530.67%，是全疆最大的磷矿，目当该矿以开采蛭石为主，磷灰石尚未综合利用。

巴州的建材及其它非金属矿产品种较为齐全，资源丰富，有一批全国乃至世界著名的大型矿产地，如蛭石、石棉、和田玉等。蛭石矿分布于尉犁县且干布拉克，为一世纪

级特大型矿床，探明储量1018.6万t，为全国之冠，共有4个矿体，主矿体长2000m，宽410m，厚20m，矿石质量好，富矿占73%。现正小规模开采，年产量10万t左右，产品销往国内外。此矿还共生有磷灰石、透辉石和金云母，可以综合开发利用。石棉主要分布在阿尔金山，有大型矿床2处，中型矿床1处，小型矿床2处，累计探明储量2755.22万t，占全疆探明储量的90%，是我国最主要的石棉产地。其主要矿床为若羌县依吞布拉克（茫崖）石棉矿，探明储量2113万t，为全国最大的石棉矿，具有石棉质量好，长棉比例高等特点。

该矿已开采多年，现年产石棉3万t以上，销售国内外。是自治区重要非金属矿产地。和田玉驰名中外，本区且末县是和田玉的主要产地之一，共发现产地4处，其中大型矿床2处，矿点2处，主要矿床为塔什赛因玉石矿和塔特勒克苏玉石矿，前者远在清代就已开采，后者解放前已开采，且末县于1973年正式建矿，历年总开采量达320t。除上述矿种外，巴州地区的陶瓷土矿在全疆具有极大优势，其探明储量占全疆探明总储量的98.43%，主要为塔什店陶瓷土矿。该矿有一个层状主矿体，长3000m，宽10-1500m，厚10-24.89m，共求得16985.8万t储量。该矿目前由兵团农二师陶瓷厂开采。

### （3）农副产品资源

巴州地区水土光热资源丰富，十分适宜香梨、瓜果、棉花、番茄、辣椒、粮食等农作物生长，形成了特有的农产品资源优势。驰名中外的新疆特色名牌产品“库尔勒香梨”主产地就在库尔勒，号称“果中之王”，远销香港及东南亚欧美等国家和地区。除香梨外，葡萄、红枣、杏等特色林果业也发展迅速，已初步形成农副产品深加工、存储产业集群。巴州还是新疆乃至全国重要的高品质细绒棉和优质长绒棉产区之一，棉花单产量高，纤维品质高，色泽好，在国际国内市场中具有很强的竞争能力。同时巴州地区得天独厚的自然条件，适合辣椒、万寿菊、番茄的生长，产量高，为天然色素提取加工提供了原料保证。

### （4）野生动植物资源

巴州野生动植物资源丰富，有野生动物73种，占全疆野生动物种数的56%。有中国最大的阿尔金山自然保护区和中国唯一的天鹅自然保护区，以及野骆驼保护区。主要野生动物有野骆驼、大天鹅、普氏原羚、塔里木兔、马鹿、罗布泊盘羊、白尾地鸦、新疆大头鱼等，有野生植物2200多种，经济价值较高的野生植物有罗布麻、芦苇、甘草、紫草、羌活、麻黄、香蒲等20余种。其中罗布麻面积达300多万亩，蕴藏量15万吨。

### （5）旅游资源

巴州独特的地理位置蕴育了独特的旅游资源。全州有旅游资源基本类型48种，除天山、昆仑山区、大漠、大湖、大草原、大戈壁自然景观外，还拥有众多的历史遗迹和著名的人文景观如铁门关、楼兰古城遗址、锡克沁干佛洞、米兰遗址等。历史上，库尔勒就是丝绸之路中道的咽喉之地。有全国最大的内陆淡水湖--博斯腾湖，广袤迷人的巴音布鲁克草原是中国最大的高山草原，幽雅神奇的天鹅湖，优美的孔雀河，神秘的楼兰古城，举世闻名的罗布泊，松涛林海的巩乃斯，风光秀丽的塔里木河，雄伟壮观的天山石林，千姿百态的“雅丹”奇观，世界最长的沙漠公路，还有堪称“生而千年不死，死而千年不倒，倒而千年不朽”的金色胡杨，塔里木河流域原生胡杨林是目前被誉为世界最古老、面积最大、保存最完整、最原始的胡杨林保护区，令人神往的罗布人村寨，都是人们观光旅游探险的好去处。城市基础设施配套完善，交通、邮电、通讯四通八达，方便游客出游和对外联系，已初步形成了“吃、住、行、游、购、娱”完整的配套服务体系。

#### 4.1.7.2 库尔勒市矿产资源综述

库尔勒市拥有光热水土资源、油气资源、矿产资源、旅游资源和特有的农产品资源五大优势资源。油气资源充裕，开发前景广阔。库尔勒毗邻的塔克拉玛干沙漠蕴藏着丰富的石油天然气资源。随着塔里木石油的开发，以石油石化为主导的新一代支柱产业正在形成，塔里木盆地已成为全国四大气区和六大油田之一。目前，石油、天然气产值已占全域国民生产总值的60%。矿产资源富集，开发价值可观。库尔勒矿产资源非常丰富，有煤、红柱石、云母、蛭石、石墨、铁、锰等矿藏50多种，其中红柱石储量为全国之首，相对富集，品位高，国内外市场都十分紧俏，开发价值可观，有望成为库尔勒新的支柱性产业。

库尔勒矿产资源非常丰富，有煤、红柱石、云母、蛭石、石墨、铁、锰等矿藏50多种。煤探明储量8.2亿t；大理石工业储量1040万m<sup>3</sup>，花岗岩3000万m<sup>3</sup>；其中红柱石储量为全国之首，探明储量为1717.2万t。红柱石相对富集，品位高，国内外市场都十分紧俏，开发价值可观，有望成为库尔勒新的支柱性产业。

库尔勒市拥有光热水土资源、油气资源、矿产资源、旅游资源和特有的农产品资源五大优势资源。

(1) 光热水土：光热水土资源丰富，开发潜力巨大。库尔勒座落于素有“巴音郭楞金三角”之称的孔雀河三角洲上，气候温和，土质肥沃，物产丰富，光热水土资源十分丰富。

(2) 油气：油气资源充裕，开发前景广阔。库尔勒毗邻的塔克拉玛干沙漠蕴藏着

丰富的石油天然气资源。随着塔里木石油的开发，以石油石化为主导的新一代支柱产业正在形成，塔里木盆地已成为全国四大气区和六大油田之一。

(3) 矿产：矿产资源富集，开发价值可观。库尔勒矿产资源非常丰富，有煤、红柱石、云母、蛭石、石墨、铁、锰等矿藏50多种，其中红柱石储量为全国之首，相对富集，品位高，国内外市场都十分紧俏，开发价值可观，有望成为库尔勒新的支柱性产业。

## 4.1.8 交通运输

### 4.1.8.1 公路

目前库尔勒市域内公路主要分为国道和县道两级。其中国道有2条，一条是乌鲁木齐到喀什的314国道，目前该道路和硕至库车段已建设成为全封闭的高速公路，称为吐和高速公路；另一条是伊犁到若羌的218国道，该道路目前为三级道路。

库尔勒市域对外公路联系主要通过314国道和218国道。通过314国道向东北经博湖、焉耆、和硕，可连接吐鲁番、乌鲁木齐，向西经轮台、库车可连接阿克苏、喀什；通过218国道向东北经和静可连接乌鲁木齐，向南经尉犁可联系若羌。其中，314国道流量相对较大。目前库尔勒市域路网结构为：“T”字形（国道）+网络（县道）。314国道和218国道自库尔勒市域东北进入，在库尔勒城市建成区东北侧交汇，交汇后314国道继续向西，218国道则继续向南，两条国道在库尔勒市域范围内构成“T”字形结构，成为库尔勒市域道路交通的主要框架。通过该“T”字形道路，东可联系塔什店镇（218国道），西可联系上户镇（314国道），南可联系西尼尔镇（218国道）。县道在库尔勒市域主要起到联系各乡镇的作用，目前县道已将所有乡镇和重要聚集点联系起来，并与国道框架道路相结合，呈网络状结构。

除此之外，在库尔勒市和铁门关市之间规划了库铁大道，增强库尔勒市域的交通联系。

### 4.1.8.2 铁路

南疆铁路位于新疆中部，是目前南疆对外联系唯一的铁路通道。自1982年通车以来，南疆铁路承担着南疆对外客、货运往来的重要职能。该线自市域东北部进入库尔勒市域，从市域北部经过，自市域西部向西延伸，基本与314国道保持相同路由。通过南疆铁路，东可达吐鲁番、乌鲁木齐，并可与北疆以及内地的西安、连云港等城市联系，西与314国道平行，可达阿克苏、喀什。目前南疆铁路复线已开工建设，在库尔勒市域内与南疆铁路基本平行建设，南疆铁路复线的建设将进一步提高南疆铁路的运载能力。根据国家

中长期铁路网规划，未来新疆将在目前兰新线的基础上，在南疆新建一条青新铁路，作为新疆与内地联系的另一条主要通道。该铁路从库尔勒出线，经若羌至青海格尔木，未来与成都、重庆相连，主要承担物资与能源运输的作用。

#### 4.1.8.3 航空

库尔勒新机场位于库尔勒市中心以南约17km的西尼尔镇，于2007年12月20日正式开放使用，是军民合用机场，飞行区等级为4D，设计满足旅客吞吐量35万人次、货邮吞吐量6300吨、飞机起降5000架次。整个机场规划占地面积约1400ha，其中民航航站区占地面积约130ha，库尔勒机场为乌鲁木齐国际机场的主备降场，是仅次于乌鲁木齐国际机场的新疆第二大机场。目前疆内已开通库尔勒到乌鲁木齐的直航班机，疆外除到北京等地可直达外，其它航线都需经停乌鲁木齐。库尔勒机场以前主要为军用，运量一直很小，自从转为军民两用后客货运量一路攀升。特别自2003年起，库尔勒机场飞机起降架次和旅客人数急剧增加。从库尔勒机场目前在新疆地位，以及客货运量发展状况看，库尔勒机场具有较大的发展潜力。

## 4.2 环境保护目标调查

本项目周边无环境敏感企业，根据环境空气、声环境、水环境和环境风险影响评价范围的现状调查，本次评价确定的需要环境保护的敏感区域见“2.6.2 环境保护目标”章节表 2.6.2-1 和图 2.6-1。

## 4.3 环境质量现状调查与评价

### 4.3.1 环境空气质量现状调查与评价

#### 4.3.1.1 空气质量达标区判定

根据中国环境影响评价网的环境空气质量模型技术支持服务系统查询，2018 年巴州环境空气质量见表 4.3.1-1。

表 4.3.1-1 巴州 2018 年环境空气质量达标区判定结果（单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）

污染物	年评价指标	评价标准 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	现状浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率 %	超标 倍数	达标 情况
SO <sub>2</sub>	年平均	60	7	11.67	/	达标
NO <sub>2</sub>	年平均	40	21	52.5	/	达标
PM <sub>10</sub>	年平均	70	108	154.34	0.54	超标
PM <sub>2.5</sub>	年平均	35	34	97.147	/	达标
CO	24h 平均第 95 百分位数	4	1.7	42.5	/	达标
O <sub>3</sub>	日最大 8h 平均第 90 百分位数	160	117	73.13	/	达标

图 4.3.1-1 2018 年规划区所在巴州达标区判定结果

由表 4.3.1-1 和图 4.3.1-1 可知，2018 年巴州库尔勒区域 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>2.5</sub>、CO 和 O<sub>3</sub> 等五项污染物达标，PM<sub>10</sub> 不达标。因此，项目区空气质量判定为不达标区。

#### 4.3.1.2 其他污染物环境质量现状

##### (1) 监测情况

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）要求，本次评价针对本项目涉及的其他污染物进行了补充监测。乙醛由乌鲁木齐谱尼测试科技有限公司监测；非甲烷总烃由新疆国清源检测技术有限公司监测。

监测因子为非甲烷总烃、乙醛。项目监测布点图见图 4.3.1-2。各监测点位置及其监测因子见表 4.3.1-2。

表 4.3.1-2 环境空气监测点及监测因子一览表

编号	监测点名称	相对厂址方位	相对厂界距离(m)	监测点位坐标	监测因子
G1	厂址所在地	----	----		非甲烷总烃、乙醛
G2	厂址下风向	西南	1000		

图 4.3.1-2 大气监测点位图

(3) 监测时间：乙醛监测时间 2020 年 4 月 9 日--4 月 15 日；非甲烷总烃监测时间

(4) 2020 年 3 月 22 日—3 月 28 日。特征污染物非甲烷总烃、乙醛连续 7 天测小时值，每天 4 次采样，每次采样不少于 45min。

(4) 评价标准本项目所在地区属于环境空气质量二类功能区，非甲烷总烃参考执行《大气污染物综合排放标准详解》中一次浓度限值 2mg/m<sup>3</sup>，乙醛参考《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值。

##### (5) 监测分析方法

监测及分析方法均按照国家环保局《环境监测技术规范》和《环境空气质量标准》（GB3095-2012）要求，参照《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）、《固定污染源排气中乙醛的测定气相色谱法》（HJ-T 35-1999）执行。

## (6) 评价方法

采用最大占标百分比，计算公式为：

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

式中： $P_i$ ——第  $i$  个污染物的最大占标百分比（%）；

$C_i$ ——第  $i$  个污染物最大监测浓度（ $\text{mg}/\text{m}^3$ ）；

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

## (7) 评价结果

环境空气质量现状监测统计结果见表 4.3.1-3（1）--4.3.1-3（2）。

表 4.3.1-3（1） 乙醛监测结果统计表（小时浓度）

采样地点 G1		厂址所在地						
监测日期		2020-04-09	2020-04-10	2020-04-11	2020-04-12	2020-04-13	2020-04-14	2020-04-15
乙醛 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	02:00-03:00	未检出						
	08:00-09:00	未检出						
	14:00-15:00	未检出						
	20:00-21:00	未检出						
采样地点 G2		厂址下风向						
监测日期		2020-04-09	2020-04-10	2020-04-11	2020-04-12	2020-04-13	2020-04-14	2020-04-15
乙醛 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	02:00-03:00	未检出						
	08:00-09:00	未检出						
	14:00-15:00	未检出						
	20:00-21:00	未检出						

表 4.3.1-3（2） 非甲烷总烃监测结果统计表（小时浓度）

采样地点 G1		厂址所在地						
监测日期		2020-03-22	2020-03-23	2020-03-24	2020-03-25	2020-03-26	2020-03-27	2020-03-28
非甲烷总 烃( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	02:00-03:00	0.50	0.47	0.56	0.73	0.46	0.50	0.52
	08:00-09:00	0.83	0.70	0.50	0.58	0.69	0.76	0.66
	14:00-15:00	0.42	0.48	0.40	0.49	0.69	0.67	0.58
	20:00-21:00	0.56	0.65	0.51	0.53	0.77	0.79	0.77
采样地点 G2		厂址下风向						
监测日期		2020-03-22	2020-03-23	2020-03-24	2020-03-25	2020-03-26	2020-03-27	2020-03-28
非甲烷总 烃( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	02:00-03:00	0.53	0.50	0.59	0.80	0.37	0.51	0.69
	08:00-09:00	0.55	0.73	0.68	0.73	0.41	0.57	0.58

	14:00-15:00	0.32	0.56	0.49	0.76	0.43	0.40	0.56
	20:00-21:00	0.89	0.69	0.73	0.73	0.54	0.55	0.55

根据现状监测数据和《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ/T2.2-2018）对监测数据统计分析要求，其环境空气质量监测点各项污染物的评价结果见表 4.3.1-4。

表 4.3.1-4 环境空气质量统计分析表

监测点名称	监测点坐标		污染物	平均时间	评价标准 mg/m <sup>3</sup>	监测浓度范围 mg/m <sup>3</sup>	最大浓度 占标率%	超标 率%	达标 情况
	东径	北纬							
G1			非甲烷总烃	1h	2	0.40-0.83	41.5	0	达标
			乙醛	1h	0.01	未检出	--	--	达标
G2			非甲烷总烃	1h	2	0.32-0.89	44.5	0	达标
			乙醛	1h	0.01	未检出	--	--	达标

现状监测结果表明，评价区内各监测点环境空气中非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准详解》推荐限值；乙醛符合《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值。

### 4.3.2 地表水环境现状调查与评价

本次地表水环境现状评价直接引用《巴州库尔勒石油石化产业园（上库石化园）总体规划（2018-2030 年）环境影响报告书》中数据，本项目位于巴州库尔勒石油石化产业园，引用数据有效。

#### 4.3.2.1 监测时间和监测断面

监测单位：巴州环境监测站

监测时间：2018 年 4 月 2 日、5 月 2 日、6 月 4 日。

本项目最近水体为十八团渠，位于项目区东南侧 7km 处。十八团渠是人工灌溉渠，补给源来自孔雀河，本次评价引用孔雀河 3 个地表水监测点位，现状监测断面设置见表 4.3.2-1。

表 4.3.2-1 地表水监测断面设置

监测点	名称	监测断面坐标
1	孔雀河汇合口断面	
2	孔雀河石灰窑断面	
3	孔雀河兰干断面	

#### 4.3.2.2 监测项目及监测方法

监测因子：pH、DO、COD<sub>cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、NH<sub>3</sub>-N、TN、TP、SS、石油类、挥发酚、氰化物、硫化物、氟化物、氯化物、硫酸盐、硝酸盐、汞、镉、砷、镍、六价铬、粪大肠杆菌。

地表水环境质量现状监测按照《环境监测技术规范》和《水和废水监测分析方法》（第三版）要求进行。监测因子及分析方法详见表 4.3.2-2。

表 4.3.2-2 监测因子及监测方法

序号	检测因子	检测标准（方法）	检出限
1	pH	GB6920-86 玻璃电极法	-----
2	DO	GB7489-87 碘量法	0.2mg/L
3	COD <sub>cr</sub>	GB11914-89 重铬酸盐法	10mg/L
4	BOD <sub>5</sub>	HJ505-2009 稀释与接种法	0.5mg/L
5	NH <sub>3</sub> -N	HJ535-2009 纳氏试剂分光光度法	0.025mg/L
6	TN	HJ636-2012 碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法	0.05mg/L
7	TP	GB11893-89 钼酸铵分光光度法	0.01mg/L
8	SS	GB11901-89 重量法	4mg/L
9	石油类	HJ637-2012 红外分光光度法	0.01mg/L
10	挥发酚	HJ503-2009 4-氨基安替比林分光光度法	0.0003mg/L
11	氰化物	HJ484-2009 异烟酸-吡啶啉酮分光光度法	0.004mg/L
12	硫化物	GB/T16489-1996 亚甲基蓝分光光度法	0.005mg/L
13	氟化物	HJ84-2016 离子色谱法	0.006mg/L
14	氯化物	HJ84-2016 离子色谱法	0.007mg/L
15	硫酸盐	HJ84-2016 离子色谱法	0.018mg/L
16	硝酸盐	HJ84-2016 离子色谱法	0.016mg/L
17	汞	HJ694-2014 原子荧光法	4.00×10 <sup>-5</sup> mg/L
18	镉	GB7475-87 原子吸收分光光度法	1.00×10 <sup>-4</sup> mg/L
19	砷	HJ694-2014 原子荧光法	0.0003mg/L
20	镍	GB11912-89 火焰原子吸收分光光度法	0.05mg/L
21	六价铬	GB7467-87 二苯碳酰二肼分光光度法	0.004mg/L
22	粪大肠菌群	HJ/T347-2007 多管发酵法	-----

#### 4.3.2.3 评价方法

采用单因子指数法评价，计算公式为：Si=Ci/Csi

式中：S<sub>i</sub>——污染物单因子指数；

C<sub>i</sub>——i 污染物的浓度值，mg/L；

C<sub>si</sub>——i 污染物的评价标准值，mg/L。

**pH 值标准指数的计算公式：**

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

$$S_{pH \cdot j} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH \geq 7.0$$

式中： $S_{pH,j}$ ——pH 单因子指数；  
 $pH_j$ ——地面水 j 断面的 pH；  
 $pH_{sd}$ ——水质标准中 pH 下限；  
 $pH_{su}$ ——水质标准中 pH 上限。

**DO 值标准指标的计算公式：**

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

$$S_{DO,j} = 10 - 9 \frac{DO_j}{DO_s} \quad DO_f < DO_s$$

$$DO_f = 468 (31.6 + T)$$

式中： $S_{DO,j}$ ——溶解氧单因子指数；  
 $DO_j$ ——j 断面溶解氧值；  
 $DO_s$ ——溶解氧的地面水水质标准；  
 $DO_f$ ——饱和溶解氧浓度；  
 $T$ ——水温， $^{\circ}C$ 。

#### 4.3.2.4 地表水环境现状评价

监测数据和评价结果见表 4.3.2-3。

由表 4.3.2-3 可知：三个监测断面各监测因子中，仅硫酸盐稍微超标，其中两个断面超标倍数均为 0.02，超标原因为调查评价区地处塔克拉玛干沙漠北缘，深居大陆腹地，属温带大陆干旱气候，蒸发蒸腾作用强烈，地表多为盐碱地，因气候和水文地质特征导致硫酸盐超标；监测断面中其它各监测因子均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准。

表 4.3.2-3 地表水监测结果及评价表 (1) 单位: (mg/L)

监测断面	监测项目	pH	DO	COD <sub>Cr</sub>	BOD <sub>5</sub>	SS	NH <sub>3</sub> -N	TN	TP	石油类	挥发酚	氰化物	硫化物	
1# 孔雀河汇 合口断面	监测值	2018.4.2	8.2	9.2	7.0	0.5	9.0	0.08	0.75	0.03	0.01L	0.0003L	0.001L	0.005L
		2018.5.2	8.2	7.6	10.0	0.8	54.0	0.13	0.63	0.02	0.01L	0.0003L	0.001L	0.005L
		2018.6.4	7.1	8.8	11.0	0.8	20.0	0.09	0.67	0.02	0.01L	0.0003L	0.001L	0.005L
	平均值	7.8	8.5	9.3	0.7	27.7	0.1	0.68	0.02	0.01L	0.0003L	0.001L	0.005L	
	标准值 (III类)	6~9	≥5	≤20	≤4	200	≤1.0	/	≤0.2	≤0.05	≤0.005	≤0.2	≤0.2	
	超标率	0	0	0	0	0	0	/	0	0	0	0	0	
	标准指数	0.4	0.17	0.47	0.18	0.14	0.10	/	0.10	/	/	/	/	
2# 孔雀河石 灰窑断面	监测值	2018.4.2	8.2	9.6	12.0	1.1	5.0	0.10	0.69	0.03	0.01L	0.0003L	0.001L	0.005L
		2018.5.2	8.3	8.2	6.0	0.7	5.0	0.18	0.62	0.02	0.01L	0.0003L	0.001L	0.005L
		2018.6.4	8.2	8.5	14.0	0.8	4.0	0.13	0.68	0.02	0.01L	0.0003L	0.001L	0.005L
	平均值	8.2	8.8	10.7	0.9	4.7	0.14	0.66	0.02	0.01L	0.0003L	0.001L	0.005L	
	标准值 (III类)	6~9	≥5	≤20	≤4	200	≤1.0	/	≤0.2	≤0.05	≤0.005	≤0.2	≤0.2	
	超标率	0	0	0	0	0	0	/	0	0	0	0	0	
	标准指数	0.6	0.10	0.54	0.23	0.02	0.14	/	0.10	/	/	/	/	
3# 孔雀河兰 干断面	监测值	2018.4.2	8.3	9.6	14.0	0.9	5.0	0.09	0.63	0.04	0.01L	0.0003L	0.001L	0.005L
		2018.5.2	8.3	8.2	9.0	1.1	4L	0.16	0.67	0.02	0.01L	0.0003L	0.001L	0.005L
		2018.6.4	7.1	8.5	12.0	1.1	9.0	0.13	0.68	0.02	0.01L	0.0003L	0.001L	0.005L
	平均值	7.9	8.8	11.7	1.0	6.0	0.13	0.66	0.03	0.01L	0.0003L	0.001L	0.005L	
	标准值 (III类)	6~9	≥5	≤20	≤4	200	≤1.0	/	≤0.2	≤0.05	≤0.005	≤0.2	≤0.2	
	超标率	0	0	0	0	0	0	/	0	0	0	0	0	
	标准指数	0.45	0.10	0.59	0.25	0.03	0.13	/	0.15	/	/	/	/	

注: ★为超标

续表 4.3.2-3 地表水监测结果及评价表 (2) 单位: (mg/L)

监测断面	监测项目	氟化物	氯化物	硫酸盐	硝酸盐	六价铬	砷	汞	镉	粪大肠杆菌 (个)	
1#孔雀河 汇合口断面	监测值	2018.4.2	0.287	125	220	0.359	0.004L	0.0003L	0.00004L	0.0001L	220
		2018.5.2	0.314	147	258★	0.166	0.004L	0.0003L	0.00004L	0.0001L	270
		2018.6.4	0.330	148	257★	0.004L	0.004L	0.0009	0.00004L	0.0001L	260
	平均值		0.310	140	245	0.176	0.004L	0.0005	0.00004L	0.0001L	250
	标准值 (III类)		≤1.0	250	250	10	≤0.05	≤0.05	≤0.0001	≤0.05	≤10000
	超标率		0	0	66%	0	0	0	0	0	0
	标准指数		0.31	0.56	0.98	0.02	/	0.01	/	/	0.025
2#孔雀河 石灰窑断面	监测值	2018.4.2	0.262	122	208	0.340	0.004L	0.0003L	0.00004L	0.0001L	80
		2018.5.2	0.320	153	268★	0.202	0.004L	0.0003L	0.00004L	0.0001L	80
		2018.6.4	0.380	177	286★	0.136	0.004L	0.0003L	0.00004L	0.0001L	330
	平均值		0.321	150.7	254★	0.226	0.004L	0.0003L	0.00004L	0.0001L	163
	标准值 (III类)		≤1.0	250	250	10	≤0.05	≤0.05	≤0.0001	≤0.05	≤10000
	超标率		0	0	66%	0	0	0	0	0	0
	标准指数		0.32	0.60	1.02★	0.02	/	/	/	/	0.016
3#孔雀河 兰干断面	监测值	2018.4.2	0.277	117	199	0.359	0.004L	0.0009	0.00004L	0.0001L	2400
		2018.5.2	0.348	169	292★	0.136	0.004L	0.002	0.00004L	0.0001L	2800
		2018.6.4	0.340	163	272★	0.159	0.004L	0.002	0.00004L	0.0001L	1300
	平均值		0.323	149.7	254★	0.218	0.004L	0.002	0.00004L	0.0001L	2166
	标准值 (III类)		≤1.0	250	250	10	≤0.05	≤0.05	≤0.0001	≤0.05	≤10000
	超标率		0	0	66%	0	0	0	0	0	0
	标准指数		0.32	0.59	1.02★	0.02	/	0.04	/	/	0.217

注: ★为超标

### 4.3.3 地下水环境质量现状监测与评价

新疆库尔勒中泰石化有限责任公司委托北京宝益地环工程技术咨询有限责任公司进行本项目的地下环境影响评价专章。受北京宝益地环工程技术咨询有限责任公司委托，2020 年 3 月，新疆天熙环保科技有限公司对调查评价区地下水进行了现场采样及室内检测工作。详见附件检测报告。

#### 4.3.3.1 监测点位

依据 HJ610 对地下水环境质量现状监测的要求，选取 5 个地下水水质监测点。各监测点的具体位置与基本情况参见表 4.3.3-1 和图 4.3.3-1。

表 4.3.3-1 地下水水质监测井基本情况表

孔号	坐标		相对位置	井深 (m)	水位埋深 (m)
	N	E			
ZK2			场地上游方向	30	7.9
ZK3			场地内	30	4.9
ZK4			场地西北侧	30	5.5
ZK7			场地下游方向	30	3.1
WT8			场地东北侧	200	6.0

4.3.3-1 地下水水质监测井位置图

#### 4.3.3.2 监测项目

地下水水质现状监测因子包括基本因子、常规因子和特征因子：

- (1) 基本因子： $K^+$ 、 $Na^+$ 、 $Ca^{2+}$ 、 $Mg^{2+}$ 、 $CO_3^{2-}$ 、 $HCO_3^-$ 、 $Cl^-$ 、 $SO_4^{2-}$ 。
- (2) 常规和特征因子：pH、总硬度、溶解性总固体、耗氧量、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、氟化物、氰化物、挥发性酚类、铁、锰、砷、汞、铅、镉、六价铬、锑、总磷、总大肠菌群、阴离子表面活性剂和石油类。

上述地下水环境质量现状监测因子合计 30 项。

#### 4.3.3.3 监测分析方法

样品的采集、保存、分析与质量控制均按《环境监测技术规范》进行。各监测项目分析方法详见表 4.3.3-2。

表 4.3.3-2 地下水水质监测分析方法

序号	检测项目	分析方法	检出限
1	钾	水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法	0.05mg/L
2	钠	GB11904-1989	0.01mg/L
3	钙	水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法	0.02mg/L
4	镁	GB11904-1989	0.02mg/L
5	CO32-	地下水水质检验方法 滴定法测定碳酸根、重碳酸	5.00mg/L
6	HCO3-	根和氢氧根 DZ/T0064.49-1993	5.00mg/L
7	SO42-	水质 无机阴离子 (F-、Cl-、NO2-、Br-、PO43-	0.018mg/L
8	Cl-	SO32-、SO42-) 的测定 离子色谱法 HJ84-2016	0.007mg/L
9	pH	水质 PH 值的测定 玻璃电极法 GB6920-1986	/
10	总硬度	水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法 GB7477-1987	5.00mg/L
11	溶解性总固体	生活饮用水标准检验方法感官性状和物理指标 GB/T5750.4-2006	/
12	铁	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法	0.03mg/L
13	锰	GB11904-1989	0.01mg/L
14	汞	水质 汞、砷、铋、锑的测定原子荧光法	0.00004mg/L
15	砷	HJ694-2014	0.0003mg/L
16	锑		0.0002mg/L
17	耗氧量	生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标 GB/T5750.7-2006	0.05mg/L
18	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ535-2009	0.025mg/L
19	硝酸盐氮	水质 无机阴离子 (F-、Cl-、NO2-、Br-、PO43-	/
20	亚硝酸盐氮	SO32-、SO42-) 的测定 离子色谱法 HJ84-2016	
20	亚硝酸盐氮	水质 亚硝酸盐氮的测定分光光度法 GB7493-1987	0.003mg/L
21	总磷	水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法 GB11893-1989	0.01mg/L
22	氰化物	水质 氰化物的测定容量法和分光光度法 HJ484-2009	0.004mg/L
23	氟化物	水质 无机阴离子 (F-、Cl-、NO2-、Br-、PO43-	0.006mg/L
24	挥发酚	SO32-、SO42-) 的测定 离子色谱法 HJ84-2016	
24	挥发酚	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度 法 HJ 503-2009	0.0003mg/L
25	铅	生活饮用水标准检验方法 金属指	0.0025mg/L
26	镉	GB/T5750.6-2006	0.0005mg/L
27	六价铬	水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法 GB7467-1987	0.004mg/L
28	总大肠菌群	生活饮用水标准检验方法 微生物指标 GB/T5750.12-2006	2MPN/100ml
29	阴离子表面活性	水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲蓝分光光	0.05mg/L

	性剂	度法 GB 7494-1987	
30	石油类	水质 石油类的测定 紫外分光光度法（试行） HJ970-2018	0.01mg/L

#### 4.3.3.4 监测结果

本项目地下水水质监测结果见表4.3.3-3。

**表4.3.3-3 地下水质量现状监测结果**

（单位：pH：无量纲；总大肠菌群：MPN/100L；其它：mg/L；未检出：ND；“/”：不存在）

检测项目	监测点位				
	ZK7	WT8	ZK2	ZK3	ZK4
K <sup>+</sup>	106	9.98	47.7	33.2	37.4
Na <sup>+</sup>	2.84×10 <sup>3</sup>	304	482	927	601
Ca <sup>2+</sup>	698	109	520	548	480
Mg <sup>2+</sup>	1.92×10 <sup>3</sup>	127	371	422	252
CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	/	/	/	/	/
HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	620	383	489	501	206
SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	3.31×10 <sup>3</sup>	477	1.65×10 <sup>3</sup>	1.76×10 <sup>3</sup>	1.69×10 <sup>3</sup>
Cl <sup>-</sup>	2.76×10 <sup>3</sup>	286	488	946	312
pH	7.6	8.1	7.5	7.7	7.6
总硬度	3.93×10 <sup>3</sup>	374	2.12×10 <sup>3</sup>	2.27×10 <sup>3</sup>	1.85×10 <sup>3</sup>
溶解性总固体	11372	1083	3115	4794	3287
耗氧量	3.17	1.01	1.75	2.23	1.38
氨氮	0.358	0.368	0.363	0.435	0.301
硝酸盐氮	5.53	1.48	1.69	2.43	0.879
亚硝酸盐氮	0.117	0.009	0.028	0.009	0.017
氟化物	5.14	1.23	1.35	1.78	2.69
氰化物	ND	ND	ND	ND	ND
挥发酚	0.0006	0.0007	0.0011	0.0004	0.0008
铁	0.04	0.41	ND	0.03	ND
锰	0.60	0.10	0.17	0.14	0.09
砷	0.0044	0.0044	0.0026	0.0050	0.0025
汞	0.00026	0.00026	0.00027	0.00013	0.00033
铅	0.0063	0.0077	0.0060	0.0077	0.0073
镉	0.0034	0.0028	0.0043	0.0044	0.0019
六价铬	0.006	ND	ND	ND	ND
铋	0.0020	0.0006	0.0018	0.0011	0.0010
总磷	0.158	0.013	0.036	0.091	0.066
总大肠菌群	ND	ND	ND	ND	ND
阴离子表面活性剂	ND	0.05	0.06	ND	ND
石油类	0.02	0.05	0.03	0.01	0.05

## 4.3.3.5 地下水环境质量现状评价

## (1) 评价标准

本次评价采用《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准进行评价。上述标准未包括的石油类和总磷监测因子，按《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2006）和《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）的相关标准进行评价， $K^+$ 、 $Ca^{2+}$ 、 $Mg^{2+}$ 、 $CO_3^{2-}$ 和  $HCO_3^-$ 没有相关评价标准而作为背景值保留。

具体标准见表 4.3.3-4。

表4.3.3-4 地下水质量标准

序号	监测因子	单位	标准值	序号	监测因子	单位	标准值	标准来源
1	pH	/	6.5-8.5	15	硫酸盐	mg/L	≤250	GB/T148 48-2017
2	总硬度	mg/L	≤450	16	氯化物	mg/L	≤250	
3	溶解性总固体	mg/L	≤1000	17	氰化物	mg/L	≤0.05	
4	六价铬	mg/L	≤0.05	18	氟化物	mg/L	≤1.0	
5	挥发酚	mg/L	≤0.002	19	铁	mg/L	≤0.3	
6	耗氧量	mg/L	≤3.0	20	锰	mg/L	≤0.1	
7	氨氮	mg/L	≤0.5	21	铅	mg/L	≤0.01	
8	硝酸盐氮	mg/L	≤20	22	汞	mg/L	≤0.001	
9	亚硝酸盐氮	mg/L	≤1.0	23	砷	mg/L	≤0.01	
10	总大肠菌群	MPN/100L	≤3.0	24	镉	mg/L	≤0.005	
11	阴离子表面活性剂	mg/L	≤0.3	25	钠	mg/L	≤200	
12	锑	mg/L	≤0.005					
12	石油类	mg/L	≤0.3					
14	总磷	mg/L	≤0.05					GB3838

## (2) 评价方法

采用单因子标准指数法对各污染物进行评价：

$$S_i = C_i / C_{i,s}$$

式中： $S_i$ ---第 i 种污染物的标准指数；

$C_i$ ---第 i 种污染物的实测值（mg/L）；

$C_{i,s}$ ---第 i 种污染物的标准值 (mg/L)。

PH 标准指数计算公式为:

$$S_{PH}=7.0-PH/7.0-PH_{sd} \quad PH \leq 7.0$$

$$S_{PH}=PH-7.0/PH_{su}-7.0 \quad PH > 7.0$$

式中: PH-实测值;  $PH_{sd}$ -PH 标准的下限值;  $PH_{su}$ -PH 标准的上限值。

水质参数的标准指数大于 1 时, 表明该水质参数超过了规定的水质标准, 已经不能满足使用要求。

### (3) 评价结果

地下水质量现状评价结果见表 4.3.3-5。

表 4.3.3-5 地下水水质评价结果一览表

检测项目	ZK7	WT8	ZK2	ZK3	ZK4
pH	0.40	0.73	0.33	0.47	0.40
总硬度	8.73	0.83	4.71	5.04	4.11
溶解性总固体	11.37	1.08	3.12	4.80	3.29
耗氧量	1.06	0.34	0.58	0.74	0.46
氨氮	0.72	0.74	0.73	0.87	0.60
硝酸盐氮	0.28	0.07	0.08	0.12	0.04
亚硝酸盐氮	0.12	0.01	0.03	0.01	0.02
挥发酚	0.30	0.35	0.55	0.20	0.40
六价铬	0.123	/	/	/	/
氰化物	/	/	/	/	/
氟化物	5.14	1.23	1.35	1.78	2.69
铁	0.13	1.36	/	0.10	/
锰	6.00	1.00	1.70	1.40	0.90
汞	0.26	0.26	0.27	0.13	0.33
砷	0.44	0.44	0.26	0.50	0.25
铅	0.63	0.77	0.60	0.77	0.73
镉	0.68	0.58	0.86	0.88	0.38
锑	0.40	0.12	0.36	0.22	0.20
钠	14.20	1.52	2.41	4.64	3.01
硫酸盐	13.24	1.91	6.60	7.04	6.76
氯化物	11.04	1.14	1.95	3.78	1.25
总大肠菌群	/	/	/	/	/
阴离子表面活性剂	/	0.17	0.20	/	/
石油类	0.07	0.17	0.10	0.03	0.17
总磷	3.16	0.26	0.72	1.82	1.32

#### (4) 结果分析

从表 4.3.3-5 地下水质量现状评价结果可知：本次评价区内地下水总硬度、溶解性总固体、钠离子、锰离子、硫酸盐、氯化物、氟化物、总磷和耗氧量存在超标现象。

调查评价区地处塔里木盆地东北部，塔克拉玛干沙漠北缘，深居大陆腹地，属温带大陆干旱气候，多年平均降水量 55.36mm，多年平均蒸发量 2772.8mm。区内整体地势由东北向西南倾斜，北高南低，东高西低，整体地形平坦，水力梯度 2‰左右，地下水径流缓慢，水位埋深一般小于 4.0m，蒸发蒸腾作用强烈，地表多为盐碱地。因此，地下水总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、钠离子、锰离子、氟化物超标原因是气候和水文地质特征所致。

ZXK3、ZK4 和 ZK7 总磷超标及 ZK7 耗氧量超标，是因为地下水径流上游方向分布有村庄及农田，因生活污水、洗涤废水、生活垃圾随意排放和农田大量使用化肥农药等，造成评价区地下水总磷和耗氧量在部分监测点出现超标现象。

#### 4.3.4 声环境质量现状监测与评价

本次声环境质量现状监测委托新疆国清源检测技术有限公司监测。

##### (1) 声环境质量现状监测

##### ①监测点位

根据项目噪声源特征及项目所在地周围敏感目标分布情况，共布设4个噪声监测点，测点位置见图4.3.4-1。

##### ②监测时间

2020年3月24-25日。

##### ③监测因子及监测方法

监测因子为连续等效声级。

监测方法为《声环境质量标准》（GB3096-2008）中规定的方法。

##### ④监测结果

监测结果见表4.3.4-1。

表4.3.4-1 声环境质量现状监测结果单位：（dB（A））

监测时间	监测点位	昼间	标准值	评价	夜间	标准值	评价
2020年	1#（南厂界）	41.6	65	达标	40.5	55	达标

3月24-25日	2# (东厂界)	44.4		达标	42.8		达标
	3# (北厂界)	37.2		达标	36.1		达标
	4# (西厂界)	36.7		达标	35.5		达标

## (2) 声环境质量现状评价

### ①评价标准

监测点均采用《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3类标准进行评价, 即昼间65dB(A), 夜间55dB(A)。

### ②评价结果

由表4.3.4-1可见, 拟建项目区的噪声背景值均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中3类区标准要求, 表明该项目所在区域整体声环境质量良好。

图 4.3.4-1 声环境质量监测点布设位置图

## 4.3.5 土壤环境质量现状监测与评价

新疆库尔勒中泰石化有限责任公司委托北京宝益地环工程技术咨询有限责任公司进行本项目的土壤环境质量现状评价, 受北京宝益地环工程技术咨询有限责任公司委托, 2020年3月, 新疆天熙环保科技有限公司对调查评价区地下水进行了现场采样及室内检测工作, 同时委托乌鲁木齐京诚检测技术有限公司进行特征因子检测。详见检测报告。

### 4.3.5.1 监测点布设

本项目为污染影响型, 评价等级为二级, 土地利用类型为工业用地, 不涉及大气沉降污染, 且调查评价范围内土壤类型均为粉土, 根据《环境影响评价技术导则土壤环境(试行)》(HJ964-2018)“7.4.2 布点原则”中 7.4.2.2 和 7.4.2.4 对监测点布设的要求, 本次土壤环境质量现状评价在评价范围内设置 1 个表层样, 3 个柱状样。

其监测点布设详见表 4.3.5-1。项目土壤环境现状监测布点图详见图 4.3.5-1。

表 4.3.5-1 本项目土壤环境质量现状监测点一览表

监测点	坐标	说明
-----	----	----

			N	E	
占地 范围 内	柱状样	NTZ1			长丝装置
		NTZ2			聚酯装置
		NTZ3			短纤装置
	表层样	NTB1			聚酯装置

图 4.3.5-1 土壤监测点布设位置图

#### 4.3.5.2 监测频率

于 2020 年 3 月 24 日进行了采样，每个点采样 1 次。

#### 4.3.5.3 监测因子

本项目各点位具体监测因子详见表 4.3.5-2。

表 4.3.5-2 本项目各监测点位监测因子一览表

监测点			监测因子
占地 范围 内	表层样	NTB1	建设项目基本因子+氨氮、总磷、镉、钛、石油类
	柱状样	NTZ1	(取样深度 0.5m、1.5m、3.0m) 氨氮、总磷、镉、钛、石油类
		NTZ2	
		NTZ3	

#### 4.3.5.4 土壤参数

依据本工程水文地质和岩土工程勘探成果，潜水面以上 5.0m 土壤概化结果参数见表 4.3.5-3。

表 4.3.5-3 土壤参数表

参数 岩性	深度 (m)	渗流速度 (m/d)	孔隙度	土壤含水 量 (%)	土壤容重 (g/cm <sup>3</sup> )	弥散系数 (m)
粉土	0.0-2.0	0.4	0.18	23	1.69	4
粉砂	2.0-3.0	1.0	0.24	17	1.53	
	3.0-4.0			28		
	4.0-5.0			36		

#### 4.3.5.5 土壤剖面

表 4.3.5-4 NTB1 土体构型（土壤剖面）调查表

点号	土壤剖面照片	层次
NTB1		层粉土:0-1.0m, 褐黄色, 含粉砂, 稍湿~湿, 松散~稍密, 矿物成分以长石、石英为主, 均粒结构。

#### 4.3.5.6 采样与监测分析方法

土壤的采集与分析按《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）、《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中规定的方法执行。

#### 4.3.5.7 土壤现状评价

##### （1）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）中的筛选值进行评价。

##### （2）评价方法

采用单因子标准指数法。计算公式：

$$P_i = C_i / S_i$$

式中：P——单因子标准指数；

$C_i$ ——污染物实测浓度值（mg/kg,  $\mu\text{g/kg}$ ）；

$S_i$ ——评价标准值（mg/kg）。

##### （3）评价结果

土壤环境质量现状评价结果见表 4.3.5-5、表 4.3.5-6。

表 4.3.5-5 占地范围内 NTB1 表层样土壤监测数据

项目	单位	NTB1		标准	是否满足	
		监测值	标准指数			
		0-0.2cm	0-0.2cm	筛选值	筛选值	
重金属和无机物	砷	mg/kg	12.2	0.20	60	是
	镉	mg/kg	0.13	0.002	65	是
	铬(六价)	mg/kg	未检出	--	5.7	是
	铜	mg/kg	30	0.0017	18000	是
	铅	mg/kg	11.2	0.014	800	是
	汞	mg/kg	0.025	0.0007	38	是
	镍	mg/kg	32	0.036	900	是
挥发性有机物	四氯化碳	µg/kg	未检出	--	2.8	是
	氯仿	µg/kg	未检出	--	0.9	是
	氯甲烷	µg/kg	未检出	--	37	是
	1,1-二氯乙烷	µg/kg	未检出	--	9	是
	1,2-二氯乙烷	µg/kg	未检出	--	5	是
	1,1-二氯乙烯	µg/kg	未检出	--	66	是
	顺-1,2-二氯乙烯	µg/kg	未检出	--	596	是
	反-1,2-二氯乙烯	µg/kg	未检出	--	54	是
	二氯甲烷	µg/kg	未检出	--	616	是
	1,2-二氯丙烷	µg/kg	未检出	--	5	是
	1,1,1,2-四氯乙烷	µg/kg	未检出	--	10	是
	1,1,2,2-四氯乙烷	µg/kg	未检出	--	6.8	是
	四氯乙烯	µg/kg	未检出	--	53	是
	1,1,1-三氯乙烷	µg/kg	未检出	--	840	是
挥发性有机物	1,1,2-三氯乙烷	µg/kg	未检出	--	2.8	是
	三氯乙烯	µg/kg	未检出	--	2.8	是
	1,2,3-三氯丙烷	µg/kg	未检出	--	0.5	是
	氯乙烯	µg/kg	未检出	--	0.43	是
	苯	µg/kg	未检出	--	4	是

	氯苯	μg/kg	未检出	--	270	是
	1,2-二氯苯	μg/kg	未检出	--	560	是
	1,4-二氯苯	μg/kg	未检出	--	20	是
	乙苯	μg/kg	未检出	--	28	是
	苯乙烯	μg/kg	未检出	--	1290	是
	甲苯	μg/kg	未检出	--	1200	是
	间二甲苯+对二甲苯	μg/kg	未检出	--	570	是
	邻二甲苯	μg/kg	未检出	--	640	是
半挥发性有机物	硝基苯	mg/kg	未检出	--	76	是
	苯胺	mg/kg	未检出	--	260	是
	2-氯酚	mg/kg	未检出	--	2256	是
	苯并[a]蒽	mg/kg	未检出	--	15	是
	苯并[a]芘	mg/kg	未检出	--	1.5	是
	苯并[b]荧蒽	mg/kg	未检出	--	15	是
	苯并[k]荧蒽	mg/kg	未检出	--	151	是
	蒽	mg/kg	未检出	--	1293	是
	二苯并[a,h]蒽	μg/kg	未检出	--	1.5	是
	茚并[1,2,3-cd]芘	μg/kg	未检出	--	15	是
	萘	mg/kg	未检出	--	70	是
特征因子	PH	无量纲	8.23	无酸化或碱化	5.5-8.5	是
	氨氮	mg/kg	1.23	/	/	/
	总磷	mg/kg	666	/	/	/
	矿物油	mg/kg	<0.0005	/	/	/
	钛	mg/kg	2600	/	/	/
	锑	kg/kg	2.68	/	/	/

表 4.3.5-6 占地范围内柱状样土壤监测数据

监测点	项目	单位	监测值			标准指数			标准	是否满足
			0-0.5	0.5-1.5	1.5-3.0	0-0.5	0.5-1.5	1.5-3.0		
NTZ1	氨氮	mg/kg	0.84	1.76	0.24	/	/	/	/	/
	总磷	mg/kg	488	446	413	/	/	/	/	/
	矿物油	mg/kg	0.00079	0.00095	0.00102	/	/	/	/	/
	钛	mg/kg	3140	2450	2540	/	/	/	/	/
	锑	mg/kg	3.97	2.32	1.88	/	/	/	/	/
NTZ2	氨氮	mg/kg	0.36	0.10	<0.10	/	/	/	/	/
	总磷	mg/kg	690	567	549	/	/	/	/	/
	矿物油	mg/kg	0.00793	0.0121	0.00746	/	/	/	/	/

	钛	mg/kg	2330	2410	1890	/	/	/	/	/
	锑	mg/kg	2.51	2.74	3.99	/	/	/	/	/
NTZ3	氨氮	mg/kg	1.47	0.48	1.05	/	/	/	/	/
	总磷	mg/kg	672	457	401	/	/	/	/	/
	矿物油	mg/kg	0.00096	<0.0005	<0.0005	/	/	/	/	/
	钛	mg/kg	2450	2430	2560	/	/	/	/	/
	锑	mg/kg	3.31	2.66	1.86	/	/	/	/	/

监测结果表明：各监测因子均能满足《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的筛选值要求。

### 4.3.6 生态环境现状调查与评价

根据《新疆生态功能区划》（2004.8），拟建项目选址位于库尔勒—轮台城镇和石油基地建设生态功能区，主要生态服务功能为城市人居环境、工农业产品生产、油气资源开发利用，该生态区主要生态保护目标为保护城市环境、保护基本农田、保护荒漠植被、保护河流水质、保护土壤环境质量，规划中建议的发展方向为发展生态农业，建立香梨和人工甘草基地，建成石油基地和南疆商贸中心和物资集散地。从生态功能区划的要求上来说，拟建项目选址符合生态功能区划的要求。

#### 4.3.6.1 项目区地形地貌

项目区位于山前洪积倾斜砾质平原与细土平原的交接地带，系山前洪积冲积砂砾与粉土荒漠地貌。项目区边界外5km以内没有自然河流，洪水冲沟发育。地形北高南低，西高东低，但东西高差不大，平均海拔910m。项目区无耕地、无农田，属于未利用荒漠地，土壤基本未受人为活动干扰，保持自然状态的地貌。

#### 4.3.6.2 生态现状

##### （1）土壤类型

根据土壤普查结果，库尔勒市土壤种类可划分为10个土种，19个亚种，69个土种。10种土壤类型是：灌淤土、潮土、棕漠土、水稻土、草甸土、沼泽土、岩土、风沙土、棕钙土和新积土。园区的土壤类型属扇形地棕漠土，为洪积平原的中上部。几种主要土壤分布情况简介如下：

①灌淤土：主要分布在绿洲平原农业区，土壤结构疏松、保肥保水，供肥性能好，可耕性好，适于种植农作物。

②潮土：潮土养分含量状况好，适种性广，可以水旱轮作。地下水位1-3m，

土体潮湿，杂草多，易受盐渍化危害。

③棕漠土：主要分布在沿洪积扇中上部的地形部位，棕漠土地下水位低，生长着稀疏的荒漠植被，呈荒漠景观。

④草甸土：表层颜色一般为灰色或灰棕色，质地较轻，属沙漠中的土壤。

⑤盐土：主要分布在洪冲积扇间洼地、河阶地等低洼地形，地下水位高，地表积盐，土层表面多分布有结皮或盐结壳。

## (2) 植被分布

工业规划区植被在区域分布上属于荒漠植被分布区，生长着低矮、稀疏的荒漠植物，局部及临近314国道一侧地区植被覆盖度较大，植株较高，向南植被越来越稀疏低矮，局部地区寸草不生。且植物类型单一，种类、数量均较少，覆盖率0-20%。区域性的植物主要以琵琶柴、麻黄、红柳、芦苇、等自然植被为主，没有人工植被。经调查，拟建项目选址范围内无国家及自治区保护名录中物种。

## (3) 动物分布

巴州野生动植物资源丰富，有野生动物73种，占全疆野生动物种数的56%。有中国最大的阿尔金山自然保护区和中国唯一的天鹅自然保护区，以及野骆驼保护区。主要野生动物有野骆驼、大天鹅、普氏原羚、塔里木兔、马鹿、罗布泊盘羊、白尾地鸦、新疆大头鱼等，项目位于库尔勒市库尔楚园艺场西南方向，29团到轮南镇伴行路北侧，距29团铁门关市约32km，距库尔勒市72km的的盐碱戈壁、盐碱地，生态条件极为恶劣。根据现状调查，上库石化园规划范围内目前没有企业入驻，区域均以荒地为主，没有常驻居民，没有珍惜的野生动物。

拟建项目土地利用现状图、土壤类型示意图及园区植被类型示意图见图4.3.6-1、图4.3.6-2、图4.3.6-3。

## 4.4 区域污染源调查

上库石化园目前已入驻的企业中泰工业园 PTA 项目和塔里木乙烷制乙烯项目，目前只有中泰 PTA 项目基本建成，塔里木乙烷制乙烯项目还在建设。园区建设发展中主要的污染物排放来自石油化工关联产业，随着项目逐步实施，产业链相继完善，如果在选址、建设及运行过程中不从环境保护的角度严格控制污染源及落实污染防治措施，可能会对周边环境造成较大影响。

目前已入驻中泰工业园的 PTA 项目污染源情况详见表 4.4-1，在建项目--塔里

木乙烷制乙烯项目污染物排放总量详见表 4.4-2。

表 4.4-1 上库石化园目前已入驻的企业 PTA 项目污染物产生排放情况统计表

项目	污染物名称		产生量 t/a		削减量 t/a	外排量 t/a	
废气	废气量(万 m <sup>3</sup> /a)		49412.29		/	49412.29	
	PX	有组织	788	813.87	782.08	5.92	31.79
		无组织	25.87		0.00	25.87	
	醋酸	有组织	481.6	489.62	471.92	9.68	17.7
		无组织	8.02		0.00	8.02	
	CO		13916.4		13829.84	86.56	
	醋酸甲酯		113214.4		113186.52	27.84	
	溴甲烷		353.13		335.232	18.08	
	颗粒物		1269.12		1216.56	52.56	
	NOx		1556.66		1089.66	467	
	SO <sub>2</sub>		3232		3070.4	161.6	
	烟尘		192500		192388.5	111.5	
甲醇无组织		6.892		0	6.892		
废水	废水量(万 t/a)		278.96		139.52	139.44	
	COD <sub>Cr</sub>		1599.84		1312.32	287.52	
	NH <sub>3</sub> -N		34.8		20.88	13.92	
	Co		14.4		13.04	1.36	
	Mn		30		28.64	1.36	
固体废物	废干燥剂		24		危险废物	厂家回收	
	废尾气焚烧催化剂		25m <sup>3</sup>			厂家回收	
	废加氢反应催化剂		26			厂家回收	
	污水处理站污泥		17000		危险废物	现阶段固化后园区填埋场安全填埋，后期鉴定后判定	
	灰渣		46000		一般固废	作为建筑材料外卖	
	制氢废裂解催化剂		5.32t/2a		一般废物	生产厂家回收	
	制氢吸附塔吸收剂		15t/10a			生产厂家回收	
	TA/PTA 废料		4500		危险废物	委托有资质的单位综合利用处理	
	实验室废物		1.5				
	废润滑油、机油		5				
	阳离子交换树脂		20			提供厂家回收	
阴离子交换树脂		40					
生活垃圾		192		一般废物	生活垃圾填埋场		

表 4.4-2 上库石化园在建项目塔里木乙烷制乙烯项目大气污染源汇总表

装置名称	单元名称	编号	废气名称	排放量 (Nm <sup>3</sup> /h)	污染物			排放 规律	排放参数			年运行 时数(h)	排放 去向
					名称	浓度 (mg/Nm <sup>3</sup> )	速率 (kg/h)		高度 (m)	内径 (mm)	温度 (°C)		
乙烯 装置	裂解 单元	G1-1	裂解炉烟气 (4 开 1 备)	94644×4	NOx 颗粒物 CO SO <sub>2</sub> NH <sub>3</sub> VOCs	100 18 50 5 2.5 5	9.4×4 1.7×4 4.7×4 0.47×4 0.24×4 0.47×4	连续	60	2000	130	8000	大气
	裂解 单元	G1-2	清焦废气	55711	CO 颗粒物	60 20	3.3 1.1	间歇	60	2000	250	每台炉 子 75d/ 次, 3d/次	大气
	废碱氧 化单元	G1-3	废碱氧化 尾气	800	SO <sub>2</sub> 烃类	<10 <3000ppm	/	连续				8000	送裂 解炉
	各单元	无组织排放		VOCs: 26.81t/a			连续	面积: 330×220 m <sup>2</sup>				大气	
FDPE 装置	反应单元	G2-1	催化剂排放过 滤器排气	2150	颗粒物	20	0.043	间歇	15	10 0	30	/	大气
	反应单元	G2-2	催化剂缓冲罐排气	160	颗粒物	20	0.0032	间歇	15	80	30	/	大气
	种子床单元	G2-3	树脂缓冲料斗 排放气	630	颗粒物	20	0.013	连续	26.5	200	85	8000	大气
	挤压造粒单 元	G2-4	混练机进料料 斗过滤器排放气	125	颗粒物	20	0.025	连续	15.5	200	85	8000	大气
	树脂输送单元	G2-5	气力输送系统 料仓过滤器排气	3900	颗粒物	20	0.078	间断	43	250	30	-	大气

装置名称	单元名称	编号	废气名称	排放量 (Nm <sup>3</sup> /h)	污染物			排放规律	排放参数			年运行时数(h)	排放去向
					名称	浓度 (mg/Nm <sup>3</sup> )	速率 (kg/h)		高度 (m)	内径 (mm)	温度 (°C)		
	树脂输送单元	G2-6	反应器充装种子床	3000	颗粒物	20	0.06	间断	45	250	30	-	大气
	挤压造粒单元	G2-7	颗粒干燥器排放气	24720	颗粒物	20	0.49	连续	20.5	800	30	8000	大气
	树脂添加剂单元	G2-8	添加剂倒袋站排放气	700	颗粒物	20	0.014	间歇	28	150	30	/	大气
	树脂添加剂单元	G2-9	滑石粉缓冲罐过滤器	210	颗粒物	20	0.004	间歇	28	150	30	165 次/年 0.083 小时/次	大气
	造粒单元	G2-10	掺混料仓过滤器	27400	颗粒物	20	0.548	连续	15	L1.6×W0.4	50	8000	大气
	配套单元	G2-11	淘析器系统袋式过滤器	16900×2	颗粒物	20	0.338×2	连续	18.5	800	50	8000	大气
	地面火炬	G2-12	地面火炬排气	1500	NMHC	0.055%wt		连续	22	7	500~800	8000	大气
	各单元	无组织排放			VOCs		4.67t/a	连续	面积：160×260 m <sup>2</sup>			8000	大气
HDPE 装置	己烷回收单元	G3-1	己烷罐呼吸阀排放气	1200	己烷	58	0.07	间歇	20	0.2	40	-	大气
	粒料均化单元	G3-2	均化仓排放气	5500 max 8500	颗粒物	10	0.055	连续	40	0.6	60	8000	大气
	挤出造粒单元	G3-5	挤出机进料排气	50	VOCs 颗粒物	10 10	0.0005 0.0005	连续	17	0.08	40	8000	大气

装置名称	单元名称	编号	废气名称	排放量 (Nm <sup>3</sup> /h)	污染物			排放规律	排放参数			年运行时间(h)	排放去向
					名称	浓度 (mg/Nm <sup>3</sup> )	速率 (kg/h)		高度 (m)	内径 (mm)	温度 (°C)		
	稳定剂配料单元	G3-6	稳定剂配料单元添加剂排放风机 1	2100 max 3000	颗粒物	5	0.011	连续	30	0.2	30	8000	大气
	稳定剂配料单元	G3-7	稳定剂配料单元添加剂排放风机 2	1500	颗粒物	5	0.0075	连续	30	0.2	30	8000	大气
	挤出造粒单元	G3-8	中间粒料仓排放气	max 2200	颗粒物	10	0.022	间歇	40	0.15	60	不合格排放	大气
	挤出造粒单元	G3-9	粒料干燥器废气风机排气	15600 max 18720	VOCs 颗粒物	20 5	0.312 0.078	连续	30	0.6	100	8000	大气
	回收单元	G3-10	己烷吸附塔再生后期排气	100	己烷	20	0.002	间歇	46	0.1	40	3~4 月一次, 2 小时	大气
	回收单元	G3-11	乙烯精制再生后期排放气	3000	乙烯	20	0.06	间歇	46	0.1	40	6~12 月一次, 2h	大气
	各单元	无组织排放			VOCs		7.41t/a	连续	面积: 180×270 m <sup>2</sup>				大气
供热系统	供热系统	G4-1	锅炉排气	130000 max: 390000	SO <sub>2</sub> NO <sub>x</sub> 颗粒物 NH <sub>3</sub> 汞	35 50 10 2.5 0.02	4.55 6.5 1.3 0.325 0.004	连续	120	3300	50	8000	大气

装置名称	单元名称	编号	废气名称	排放量 (Nm <sup>3</sup> /h)	污染物			排放规律	排放参数			年运行 时数(h)	排放 去向
					名称	浓度 (mg/Nm <sup>3</sup> )	速率 (kg/h)		高度 (m)	内径 (mm)	温度 (°C)		
给排水设施	臭气处理系统	G5-1	臭气处理系统尾气	30000	NH <sub>3</sub>	0.5	0.015	连续	15	1600	20	8000	大气
					H <sub>2</sub> S	1.5	0.045						
					NMHC	120	3.6						
					臭气	2000 (无量纲)							
储运工程	煤储运	G6-1	破碎筛分楼	5700+7900	颗粒物	20	0.114+0.158	间断	45	800	常温	5800	大气
		G6-2	转运站 T1	3500	颗粒物	20	0.05	间断	5			2900	大气
		G6-3	转运站 T2	3500	颗粒物	20	0.05	间断	5			2900	大气
		G6-4	筒仓	1700	颗粒物	20	0.03	间断	60			2900	大气
	聚烯烃包装	G6-5	聚烯烃包装车间产生的废气	2000	颗粒物	20	0.04	间断					大气
	液体物料装卸	G6-6	液体物料装卸油气回收装置产生的废气	100	VOCs		0.11t/a	间断	15				大气
	罐区	无组织排放			VOCs		5.23t/a	连续	面积: 350×205m <sup>2</sup>				大气

## 4.5 新疆巴州库尔勒石油石化产业园概况

### 4.5.1 园区地理位置

巴州库尔勒石油石化产业园（上库石化园）位于库尔楚园艺场西南方向，29 团到轮南镇伴行路北侧，距 29 团铁门关市约 32km，距库尔勒市 72km 的的盐碱戈壁、盐碱地，本轮规划面积 9.97km<sup>2</sup>，园区位置示意图见图 4.5.1-1。

### 4.5.2 园区规划及规划环评情况

#### 4.3.5.1 园区规划发展情况

为促进新型工业化发展，库尔勒市从 2012 年开始规划建设上库综合产业园区。该园区位于库尔勒市主城区西北方向约 13km 处，东起库库高速（库尔勒—库车 G3012）库西立交桥，沿吐和高速西至库尔楚收费站，南起吐和高速，北至天山支脉霍拉山前的荒漠戈壁地。总控面积 234km<sup>2</sup>，实际可使用土地 160km<sup>2</sup>，其中一期规划面积 45km<sup>2</sup>。

2013 年 6 月 24 日库尔勒上库综合产业园区取得自治区环保厅《关于库尔勒上库综合产业园区规划环境影响报告书的审查意见》（新环评价函〔2013〕534 号），并于 2013 年 10 月上库园区被自治区政府批准为自治区级园区。

为全力承接石化产业项目，2015 年 6 月 10 日巴州人民政府批准在上库综合产业园区设置石油石化产业园作为子园区（《关于对库尔勒上库综合产业园区规划建设库尔勒石油石化产业园的批复》巴政函〔2015〕45 号）。

2016 年 12 月 31 日自治区人民政府同意设立库尔勒上库高新技术产业开发区（《关于设立库尔勒上库高新技术产业开发区的批复》新政函〔2016〕359 号），开发区依托库尔勒上库综合产业园区建设，由核心区（四至范围：东至开元路，南至苏中大道，西至新源路，北至南坡大道，控制面积 7.38km<sup>2</sup>）和石油石化产业园区（四至范围：东至昆玉路，南至中泰大道，西至正通路，北至北环路，控制面积 2.5km<sup>2</sup>）组成。

2018 年 10 月 6 日巴州人民政府重新审批《关于巴州库尔勒石油石化产业园（上库石化园）总体规划（2016-2030 年）的批复》（巴政函〔2018〕169 号），至 2030 年，园区总控制面积 95km<sup>2</sup>，近期规划建设用地面积 9.97km<sup>2</sup>。按照“龙头项目——产业链——产业集群”发展方向，逐步形成以油、煤、气加工为龙头，重点发展石油化工、轻烃及液化石油气加工、一般化工、精细化工、化纤产业和新

材料产业。

#### 4.3.5.1 园区规划环评情况

##### (1) 规划环评批复情况

2013 年 6 月 24 日取得自治区环保厅《关于库尔勒上库综合产业园区规划环境影响报告书的审查意见》（新环评价函〔2013〕534 号）；

2016 年 12 月 26 日取得自治区环保厅《关于巴州库尔勒石油石化产业园（上库石化园）总体规划（2016-2030 年）环境影响报告书的审查意见》（新环函〔2016〕1984 号）；由于库尔勒石油石化园区现总体平面规划与原规划环评不一致，2018 年 12 月委托重庆大润环境科学研究院有限公司重新编制了《巴州库尔勒石油石化产业园（上库石化园）总体规划（2018-2030 年）环境影响报告书》，并于 2019 年 1 月 22 日取得巴州环保局《关于巴州库尔勒石油石化产业园（上库石化园）总体规划（2018-2030 年）环境影响报告书的审查意见》（巴环评价函〔2019〕32 号）。

石油石化产业园位于库尔楚园艺场西南方向，29 团到轮南镇伴行路北侧，距 29 团铁门关市约 32km，距库尔勒市 72km 的的盐碱戈壁、盐碱地，园区规划面积 9.97km<sup>2</sup>（其中化工园区主体用地面积 8.1km<sup>2</sup>，产业服务小镇占地约 1.6km<sup>2</sup>，固废处理中心占地约 0.27km<sup>2</sup>）。

##### (2) 规划方案优化论证结论

《巴州库尔勒石油石化产业园（上库石化园）总体规划（2018-2030 年）》中规划方案优化：

通过对上库石化产业园选址实地踏勘、资料收集，在与规划编制单位和园区管理部门多次方案比选，提出：园区规划面积调整为 9.97km<sup>2</sup>；以模块式布局产业类型和工业用地，便于后期项目入驻及各产业间的相互联合；将污水处理厂达标废水作为补充水源增加至规划草案水源方案论述中，明确园区取水方案；提出园区污水处理厂排水除一部分深度处理回用至园区企业外，剩余达标废水用于优先园区绿化、道路清扫，并配套建设冬储夏灌池，以充分利用水资源，高盐废水初期由企业自行脱盐处理回用，污水处理厂高盐废水配备暂存池，后期配套建设高盐废水处理设施；提出园区各企业产生的危险废物处置依托园区西南侧的固危废处置中心；园区生活垃圾依托库尔勒市城市垃圾填埋场或铁门关市生活垃圾填埋

场处置，根据园区规划发展情况在后期综合考虑是否配套生活垃圾填埋场；从地形地貌、敏感点分布及排水地地质状况等多方面综合设施，需自行配置污水处理厂、固危废处置中心，在与规划编制单位多次协商和交换意见后，对园区基础设施的配套规划进行了优化完善；建议将园区产业定位为：石油化工产业区、化工产业区和配套产业区；园区企业自行处理达标后排入园区污水处理厂处理，并配套建设深度水处理系统，处理好的水优先回用于企业补充水、绿化用水；为便于上库石化产业园今后的环境保护监管，针对规划中的环境质量和污染物排放标准进行了修正和完善。

### (3) 规划环评审查意见

《巴州库尔勒石油石化产业园（上库石化园）总体规划（2018~2030）环境影响报告书》审查意见于 2016 年 12 月 26 日由新疆维吾尔自治区环保厅已“新环函〔2016〕1984 号”文下发。审查意见主要内容如下：

《巴州库尔勒石油石化产业园（上库石化园）总体规划（2018~2030）》与新疆维吾尔自治区、巴州及库尔勒市“十三五”规划纲要相协调，与石油和化学工业“十三五”发展指南、新疆能源发展“十二五”规划、新疆化工行业安全发展规划相协调，与新疆城镇体系规划（2012~2030）、巴州城镇体系规划（2013~2030）、库尔勒市总体规划、库尔勒市土地利用总体规划（2010~2020）相协调，与新疆环保“十三五”规划、巴州环保“十三五”规划相协调。同意规划报告中结论和审查小组意见，认真落实各项预防或减缓不良影响对策措施后，可有效控制规划实施产生的不良影响。

园区入驻企业生产、生活污水由企业自行预处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级排放标准，排入园区排水管网，进入园区污水处理厂。园区污水处理厂分期建设，污水处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级 A 标准后，回用于工艺生产及生态绿化。

园区设置垃圾转运站，统一收集各企业、管理服务区的生活垃圾，统一运往附近垃圾无害化处理场处理；园区一般工业固体废物、危险废物拉运至园区规划建设的固废处置中心无害化处置。

建立健全环境管理机构，完善各项环境管理制度、环境风险防控体系、污染防治制度和环境监控体系，制定突发环境污染事故应急预案，加强突发环境事故

应急演练，确保事故状态下将环境污染降至最低。

对于符合园区产业定位、功能分区和空间布局的建设项目，经有审批权的环境保护行政主管部门同意后，可适当简化环境影响评价工作时的区域环境现状调查、污染源是和区域社会经济发展现状调查等工作内容，直接引用该规划环境影响评价资料。

#### 4.5.3 园区定位

针对园区的特点、要求以及发展的内在规律，集中优化配置资源，增强园区的综合竞争能力，实现集约化经营和可持续发展，本园区的定位和设想是：园区的规划应高水平、高品位、特色鲜明，能有效集聚各类生产要素，形成发展的高地，按照产业项目链接、公用辅助设施、物流传输、环境保护和管理服务“五个一体化”模式，强化园区内外诸多要素的相互组合，促进产业链密切相关的企业向园区聚集，引导产业向集约化发展。根据国际石化工业发展新形势及我国产业结构调整升级要求，结合新疆着力发展纺织服装产业的要求，以高性能、差别化的化纤原料生产作为园区产业发展的重心。同时，结合原料资源状况，以精细化工及化工生产作为辅助产业，努力建成一流的以化纤生产为特色的园区。

#### 4.5.4 发展目标

总目标：贯彻“两种资源、两个市场”理念，通过近、远两期发展及后续产业培育发展，按照“龙头项目-产业链-产业集群”的发展方向，形成以轻烃及液化气加工为龙头，以化纤生产为核心，并以精细化工、化工及后加工为一体的、生产规模化、产品链紧密衔接的产业集群，把园区建设成为以化纤生产为特色、技术先进、功能设施完善的国内知名的石油石化园区。

近期（2018 年～2024 年）：将塔里木盆地所产的富含乙烷组分的天然气中的乙烷组分提取出来，建设一套 60 万吨级以乙烷为原料的轻烃制乙烯项目，30 万吨级高密度聚乙烯和 30 万吨级全密度聚乙烯产业链，作为园区发展的龙头项目。

中远期（2024 年～2030 年）：规划利用最新开发的煤油共炼工艺建设 400 万吨级煤油共炼项目生产芳烃原料，必要时以乌鲁木齐石化公司的对二甲苯原料为后备资源，发展大型 PTA 项目及聚酯项目，构建对二甲苯-精对苯二甲酸-聚酯-涤纶产业链，形成园区的化纤产业基础和聚苯醚-新材料产业链。

在园区发展远景期：规划利用库尔勒周边的 1,4-丁二醇、聚四氢呋喃及棉短

绒资源等发展氨纶、聚对苯二甲酸丁二醇酯及二醋酸纤维丝束等产品。同时，由于聚乙烯项目的建成，使得园区发展塑料后加工成为可能，可利用园区的树脂原料实时建设管材、薄膜等塑料后加工项目。

以塔里木油田轻烃回收项目产出的 38.9 万 t/a 液化气和油煤共炼项目产生的 C3、C4 为原料，以 30 万 t/a 混合烷烃脱氢制烯烃（丙烯和异丁烯）为龙头项目，重点发展丙烯产业链和异丁烯产业链。

将园区部分石化原料进一步向下游延伸，重点发展精细化工产品、高性能化纤产品以及聚苯醚产业链，提升产品性能及产品附加价值。

研究利用疆内原油资源，并充分考虑中巴原油管道进口原油及进口中亚原油资源，推动建设千万吨级炼油项目，满足地方油品需求。同时，通过近、远两期所奠定的产业基础，为合成材料深加工产业的培育提供了可能。通过有效发挥产业聚集效应，加大招商引资力度，吸引社会资本发展合成材料深加工产业，实现园区产业集群化发展。

#### 4.5.5 产业链规划

上库石化园近期规划利用塔里木盆地所产的富含乙烷组分的天然气中的乙烷，建设一套 60 万吨级以乙烷为原料的轻烃制乙烯项目，其中包含 30 万吨级高密度聚乙烯和 30 万吨级全密度聚乙烯产业链，作为园区发展的启动产业链。

规划在乙烷制乙烯建设项目南侧建设 400 万 t/a 重油和煤炭深加工一体化项目，实现重油和煤炭资源的清洁高效利用，年处理 200 万吨重油和 200 万吨煤，重油来自塔河油田，煤为当地烟煤，生产化工产品，为下游乙烷制乙烯及其他化工项目提供生产原料，构筑为产业链。

园区远景期规划利用乌鲁木齐石化公司的对二甲苯原料发展大型 PTA 项目，同时以南疆天然气为原料建设合成气制乙二醇项目为发展聚酯产业配套原料，构建对二甲苯-精对苯二甲酸-聚酯-涤纶产业链，形成园区的化纤产业基础。

以塔里木油田产出的 38.9 万 t/a 液化气为原料，以 30 万 t/a 混合烷烃脱氢制烯烃（丙烯和异丁烯）为龙头项目，重点发展丙烯产业链和异丁烯产业链。此外，规划利用库尔勒周边的甲醇、1, 4-丁二醇、聚四氢呋喃及棉短绒资源等发展聚甲醛、氨纶、聚对苯二甲酸丁二醇酯及二醋酸纤维丝束等产品。利用乌鲁木齐石化公司的对二甲苯资源发展 PTA-聚酯-涤纶产业链，将能填补新疆合成纤维生产的

空白，加上国家及新疆维吾尔自治区政府扶持纺织服装产业发展的产业优惠政策，努力承接东部地区的产业转移，将能显著增强产业链的竞争优势。

同时，作为油气主产区，园区当地的液化气资源丰富，和东部地区相比价格优势也非常明显，利用当地的液化气原料进行深加工具有较强的比较优势。其它各产业链条均立足于巴州本地的原料资源优势进行进一步的精深加工，契合新疆维吾尔自治区产业结构调整升级的要求，并具有良好的发展外向型经济的地缘优势。

#### 4.5.6 总体布局

巴州库尔勒石油石化产业园和其它工业开发区最大的区别在于：园区内各企业间的物流联系较其它工业门类更为紧密，且区内物流主要以管线联系，品种多，输送量大。这客观上要求有生产联系的企业或装置以及公用工程间应尽量集中布置；但同时由于石化生产的高危险性特点，又要求各装置及企业间留有足够的安全间距，这就要求在规划中合理布置产业链中的上下游关系，使物流线路最短，以降低运营成本，同时遵循国家安全、消防、卫生规范，使经济效益和社会、环境效益相统一，做到可持续发展。为实现合理布置，优化土地利用，采用功能分区是石化产业园区合理布置的客观要求。

本园区规划用地约 9.97km<sup>2</sup>（近期规划用地 8.28km<sup>2</sup>，远期规划用地 1.69km<sup>2</sup>）。规划用地范围内主要设置中泰工业园区、石油化工区、仓储物流区、办公管理区和生活服务区。

#### 4.5.7 园区规模

本园区规划用地约 9.97km<sup>2</sup>（近期规划用地 8.28km<sup>2</sup>，远期规划用地 1.69km<sup>2</sup>）。规划用地范围内主要设置中泰工业园区、石油化工区、仓储物流区、办公管理区和生活服务区。

#### 4.5.8 园区用地布局

规划用地内主要布置了工业生产区、公用设施区、办公管理区和生活服务区。工业生产区主要包括 60 万 t/a 乙烯装置、30 万 t/a 全密度聚乙烯装置（FDPE）和 30 万 t/a 高密度聚乙烯装置（HDPE）、中泰聚酯设备、固危废处置中心（60 万吨乙烷制乙烯项目、中泰聚酯项目），占地面积 564.81hm<sup>2</sup>。

园区石化产业用地主要布置在规划用地的中部、东北和西南方向。其中中泰

工业园已入驻该园区，位于本次规划用地的东侧，固危废处置中心位于工业园区西侧。园区规划用地分类见图 4.5.8-1。

公用设施区布置在园区规划用地的南侧、西侧和东侧，方便与外部水、电等进行衔接，并尽量靠近负荷中心，占地面积约 28.56hm<sup>2</sup>，其中，污水处理厂布置在园区规划用地的南侧，位于地势较低处，便于收集区内污水。热电站布置在园区的南侧，尽量靠近负荷中心并兼顾铁路线的位置。水厂布置在园区东侧，尽量靠近主要装置区。

园区生活服务小镇位于园区东部，紧邻园区的外部公路，交通比较便利，占地面积约 160hm<sup>2</sup>。

在园区的西侧，尽量靠近负荷中心并兼顾铁路线的位置。水厂布置在园区东侧，尽量靠近主要装置区。园区的管理区位于园区东部，紧邻园区的外部公路，交通比较便利，占地面积约 15hm<sup>2</sup>。

#### 4.5.9 供水和排水规划

##### ①供水规划

供水水源：新疆昌源水务集团库尔勒银泉供水公司建设的库尉地区输水工程已建成输水规模为 80 万 m<sup>3</sup>/d，水处理厂已建成处理规模为 40 万 m<sup>3</sup>/d，预留 20 万 m<sup>3</sup>/d 处理用地；目前规划用户用水量 16 万 m<sup>3</sup>/d，剩余 24 万 m<sup>3</sup>/d 可供本石化园区用水。

近期、远期采用由库尉地区输水工程库尔勒开发区水处理厂向石化园区供水方案；供水能力为 24 万 m<sup>3</sup>/d（10000m<sup>3</sup>/h）。可以满足近期、远期乃至远景发展期园区用水。各期输水管线统一建设，其他设施分期建设，建设 1 条由开发区水处理厂至石化园区 DN1500 供水管线，输水能力为 126816m<sup>3</sup>/d，建设长度约 80km。

园区用水量：根据园区规划，近期需水量为 4660m<sup>3</sup>/h，扣除园区污水回用水量 1010m<sup>3</sup>/h（用于循环水补充水），需要从园区外引入 3650m<sup>3</sup>/h 水量（其中循环水补充水量 2360m<sup>3</sup>/h）；远期规划项目主要为后加工项目，用水量很小，经测算总需水量约为 240m<sup>3</sup>/h，扣除园区污水回用水量 40m<sup>3</sup>/h（用于循环水补充水），需要从园区外引入 200m<sup>3</sup>/h 水量。

##### ②排水规划

污水水量：园区近期需进行处理污水量为 1365m<sup>3</sup>/h，远期新增 710m<sup>3</sup>/h。

污水处理规模：近期建设一座规模为 1500m<sup>3</sup>/h 污水处理厂，设计进水水质满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）Ⅲ类、《污水排入城市下水道水质标准》（CJ3082-1996）及各行业污水排放标准要求。各企业的生产废水、生活污水经预处理后排入污水处理厂处理，污水经深度处理后达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 类标准及《城市污水再生利用杂用水水质》（GB/T18920-2002）回用。中远期新建一座 1000m<sup>3</sup>/h 污水处理厂（在一期污水处理厂基础上扩建，总处理规模达到 2500m<sup>3</sup>/h），设计进水水质满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）Ⅲ类、《污水排入城市下水道水质标准》（CJ3082-1996）及各行业污水排放标准要求，设计出水水质满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 类标准及《城市污水再生利用杂用水水质》（GB/T18920-2002）。

### ③污水外排

园区近期污水外排量为 273m<sup>3</sup>/h 时，污水经深度处理并满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 类标准及《城市污水再生利用杂用水水质》（GB/T18920-2002）后回用于当地企业，冬储夏灌，同时规划在园区以南 5km 戈壁处设置一事故池，近期事故池容量为 2.5×100 万 m<sup>3</sup>，占地面积约 100hm<sup>2</sup>，园区各企业产生的高盐废水由各企业自行脱盐处理后回用，污水厂高盐废水存入暂存池或委托有处置能力的企业进行处理；中远期规划园区废水经处理后 100%回用，园区污水处理厂配套建设低温多效蒸发装置，用于园区高盐废水处理。园区污水管线规划见图 2-1-10。

污水处理厂及事故池防渗要求：

- A. 在进行施工前，应提前做好施工过程的规划方案；
- B. 施工期，严格规范施工，避免因自己的疏忽产生问题，导致漏渗问题的发生；
- C. 选用环保、耐腐蚀材料进行建设，池底和内壁一定高度范围内贴做水泥防渗层。
- D. 严格把控上游污水进水水质标准，避免高污染污水纳入污水处理站；
- E. 污水处理池池、管道采用防渗钢筋混凝土整体浇筑，并符合国家规范《地下工程防水技术规范》（GB50108-2008）的有关规定。

F.池底设置污水渗漏的检测装置，为及时发现地下渗漏提供条件，防止污水泄漏造成大面积的地下水污染。

G.防渗池的渗漏检测采用在线监测系统，采用液体传感器监测时，传感器的检测精度不应大于 3.5mm。

H.经常需要开展渗漏检测，设置常规地下水监测井，开展地下水常规监测。

#### ④循环水

石化工业园区循环水由园区内各企业根据生产实际情况自行建设，循环水补充水由园区回用水系统及新鲜水系统统一提供。

### 4.5.10 电力工程规划

#### A.供电设施

本期规划不设置自备电站，综合考虑上库石化园自东向西，自北向南的开发布局，近期，在园区北部规划 220/110/10kV 变电站 1 座，并预留扩容位置。变电站近期安装 4 台 240MW 变压器，2 回 220kV 电源进线引自 220kV 大墩子站不同电源母线段。同时，在园区用电负荷相对集中的区域，规划 110/10kV 变电站 4 座，主变容量均为 2×63MW，110kV 各变电站的 2 回 110kV 电源进线分别引自 220kV 石化产业园中心变电站的 110kV 不同电源母线段。220kV 和 110kV 变电站均采用户内 GIS 形式，220/110/10kV 各电压等级采用单母线分段接线或双母线接线方式。

远期，在园区的中部和南部规划 110/10kV 变电站 1 座，主变容量均为 2×63MW，110kV 各变电站的 2 回 110kV 电源进线分别引自 220kV 石化产业园中心变电站的 110kV 不同电源母线段。220kV 和 110kV 变电站均采用户内 GIS 形式，220/110/10kV 各电压等级采用单母线分段接线或双母线接线方式，后期园区可根据发展需要再自行设置燃煤热电站。

#### B.供配电系统规划

根据巴音郭楞蒙古自治州库尔勒市电力工程规划指导意见，推荐产业园区供电系统采用 220kV、110kV、10kV 三个电压等级。石化产业园区内考虑从 220kV 及 110kV 变电站内直供一部分 10kV 中压负荷，其他中低压负荷供电需求根据项目开发布局建设 10kV 开闭所及变电所，10kV 供电半径不大于 2.5km。在 10kV 负荷集中的位置设置 10kV 开闭所，开闭所及变电所一般采用单母线分段接线，2 路电源进线分别引自 220kV 或 110kV 变电站不同的 10kV 电源母线段。

### C. 电网规划

新建 110kV 及以上输电线路由园区外缘通过或沿规划道路布置，并且宜采用占地较少的窄基塔和多回路同杆架设的紧凑型线路结构，以减少高压走廊占地。高压走廊宽度要求 220kV 线路按 30~40m 控制，110kV 线路按 15~25m 控制。在化工装置区内电力线路采用电力电缆沿电缆桥架与工艺管廊共同敷设的方式，局部采用电缆在电缆隧道、电缆沟或电力排管内敷设的方式。

#### 4.5.11 供热工程规划

园区近期规划建设乙烷制乙烯项目拟配置 3 台 110t/h 超高压煤粉锅炉（2 开 1 备）。项目最高需要 12.0MPaG 的蒸汽，一般动力站蒸汽供应 11MPa 无法满足乙烷制乙烯项目要求。乙烷制乙烯项目建成完毕后可以作为园区补充高压热源，正常运行时的富余蒸汽可为园区其他企业供热。

经测算，近期燃煤需求量约为 13 万 t/a，中远期用煤量将达到 120 万 t/a。巴州目前煤炭产能为 229 万 t/a，到 2020 年将扩大到 1000 万 t/a。煤炭主产区集中在库尔勒市塔什店区、轮台及和静等地，均可作为园区燃煤来源。

#### 4.5.12 产业园基础设施条件

建园以来，园区不断加大基础设施建设力度，截止 2014 年底已累计完成基础设施建设投资 9.8 亿元，有效提升了园区的项目承载能力。

目前，园区已建成道路总长 38.1km，柏油路面 25km，直通园区的高速公路专用立交桥已获批，即将动工兴建；完成园区防洪工程建设，可满足 50 年一遇的防洪要求；园区周边现已建成三座变电站，可用容量达 210MVA，另一座专门为园区配套容量为 100MVA 的 110KV 库西工业园变将于 2016 年正式投用；燃气管道及门站已建成投用，用以满足区内用户需求；已完成园区 1200 亩防护林带、11.2 万 m<sup>2</sup>绿化种植工作。

另外，区内道路、供排水、电力、绿化、通讯、防灾等各项公共服务系统以及环保工程建设已全面铺开，园区铁路专用线已委托专业机构开展规划。随着各项基础设施的逐步建设，园区的发展条件将更加完善。

本项目属于差别化、功能性纤维项目，符合园区以高性能、差别化的化纤生产作为园区产业发展的重心，其建设符合当地的总体规划要求。

## 5 环境影响预测与评价

### 5.1 施工期环境影响分析与评价

#### 5.1.1 施工期大气环境的影响

##### (1) 施工扬尘

##### ① 运输扬尘

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，具体见表 5.1.1-1。

表 5.1.1-1 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 <sup>3</sup> )	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 物料堆场扬尘

物料堆场扬尘量与物料的种类、性质及风速有很大关系，比重小的物料容易受扰动而起尘，物料中小颗粒比例大时起尘量相应也大。

堆场的扬尘包括料堆的风吹扬尘、装卸扬尘和过往车辆引起路面积尘二次扬尘等，这将产生较大的尘污染，会对周围环境带来一定的影响。易散失的施工材料如不加强管理也将产生大量的污染源。通过遮盖、洒水可有效的抑制扬尘量，可使扬尘量减少 90%。项目物料堆场均严格设置在工业场地内，并要求设置篷布覆盖，同时进行洒水抑尘，有效的减少了堆场扬尘的不良影响。

##### (2) 施工机械废气

施工机械废气主要为燃油机械设备运行产生的废气及运输车辆产生的废气，主要污染物为 SO<sub>2</sub>、CO、NO<sub>x</sub> 等。这些废气排放特点为无环保措施、无组织低空排放，会造成局部地区环境空气的污染。

评价要求施工单位加强施工场地管理，保证各生产设备正常运转，减少施工

机械待机时间及运输车辆在施工场地内停留时间，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。

### 5.1.2 施工污（废）水对环境的影响分析

项目建设施工过程的废水主要是建筑施工废水和生活污水。建筑施工废水包括地基、道路开挖和铺设、厂房建设过程中产生的泥浆水、机械设备运转的冷却水和洗涤水；生活污水包括施工人员的冲洗水、临时食堂和厕所冲洗水。施工废水污水含有较多的泥沙、砂石和一定油污，其排放量及污染浓度与降雨量、工地地面状况有很大关系，需建造集水池、沉砂池等构筑物，将施工废水沉淀澄清后回收利用。施工期项目施工和管理人员以 150 人，按用水量 30~50L/d·人，排放系数 0.8 计，则施工期日产生生活污水约 3.6~6m<sup>3</sup>/d。施工期间施工场地可设旱厕，产生的生活污水严禁散排，应集中贮存在已作防渗处理的小型化粪池中拉走，严禁随意排放。采取以上措施后，能有效控制对区域地下水体的污染，因此，施工期水环境影响较小，且将随着施工期的结束而消失。

### 5.1.3 施工期声环境影响分析

#### (1) 施工期的噪声源和振动源

建筑施工通常可以分为四个阶段，即土方阶段、打桩阶段、结构阶段和装修阶段。每一阶段所采用的施工机械不同，对环境所造成的噪声水平也不同。

建筑施工期的噪声源虽然较多，但对环境影响起主要作用的是土石方阶段的推土机和挖掘机，基础阶段的打桩机、结构阶段的混凝土搅拌机和振捣棒，以及装修阶段短时间使用的高噪声设备。

#### (2) 施工设备噪声源强及预测强度分析

施工期的主要噪声源是各类高噪声的施工机械设备，评价采用点声源几何衰减计算公式对主要噪声源进行环境影响预测分析，距声源不同距离处噪声预测值见表 5.1.3-1。

表 5.1.3-1 距声源不同距离处的噪声预测值单位：dB (A)

声源	源强	位于声源不同距离处的噪声值 (dB (A))						
		10m	30m	50m	100m	150m	200m	500m

挖土机	95	75.0	65.5	61.0	55.0	51.5	49.0	26.0
推土机	95	75.0	65.5	61.0	55.0	51.5	49.0	26.0
搅拌机	90	70.0	60.5	56.0	50.0	46.5	44.0	21.0
压路机	90	70.0	60.5	56.0	50.0	46.5	46.0	21.0
震捣棒	80	60.0	50.5	46.0	40.0	36.5	34.0	11.0

由表 5.1.3-1 可见，在施工过程中，厂区内施工机械距厂界 30m 以上就可使厂界噪声符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》（12523-2011）标准（70dB（A））的要求；拟建工程主要构筑物距离厂界都在 50m 以上，因此，拟建工程施工期厂界噪声能够满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准（70dB（A））的要求。

由表 5.1.3-1 可见，在施工过程中，厂区外 200m 完全可以满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类声功能区的要求。并且项目区周边 1500m 内并无环境敏感目标，从根据预测结果看拟建工程施工机械噪声对二道湾村和三道湾村的贡献值不会使二道湾村和三道湾村本底噪声发生明显改变，不会对其声环境造成明显不良影响。

#### 5.1.4 施工固废对环境影响分析

建筑垃圾主要成分是碎石、泥土、混凝土、钢筋头、废木条等，应将可回收的废品进行分类收集卖给废品公司，不能回收的建筑垃圾以无机物成分为主，应委托建筑渣土管理公司运出再利用处置。

项目施工过程中产生的临时弃土若处理不当，则会占用土地；若处理不当，或未及时进行防护，会对环境造成一定影响，并可能造成局部水土流失遇雨水冲刷会引起冲蚀流失，破坏周边土地，裸露地坡体极易被降水冲刷形成沟蚀，并会造成局部地水土流失。根据新疆库尔勒上库综合产业园区管理委员会 2020 年 3 月 22 日出具的《关于中泰石化聚酯项目施工弃土方案批复》，本项目施工弃土清理拉运至上库石化园假山上堆放，不允许乱堆乱放，作为园区将来绿化景用。

施工期生活垃圾的最大产生量按施工人员每人每天 0.5kg 计，150 名施工人员每天产生生活垃圾 75kg。生活垃圾以有机类废物为主，其成分为易拉罐、矿泉水瓶、塑料袋、一次性饭盒、剩余食品等。由于这些生活垃圾的污染物含量很高，如处理不当，将影响景观，散发臭气和对周围环境造成不良影响。生活垃圾统一收集后按照园区环卫部门的要求进行清运处置。

## 5.1.5 施工期生态环境影响分析

建设项目永久占地约 28hm<sup>2</sup>，占地类型为工业用地。由于项目建设对原来的生态系统产生一定的影响，但对区域生态环境影响范围很小。

施工期对生态环境的影响主要表现为表土松动和因降雨产生的水土流失。由于是在现有厂区内进行不会对厂区外周边区域的生态环境造成新的破坏。

工程占地包括永久性占用和临时性占用（施工作业占用）。永久性占地改变了原有土地使用功能，植被将被彻底破坏，临时占地由于施工人员及施工机械对地表植被的践踏、碾压等外力因素，破坏了原有土壤结构及性能，降低了土壤生产力。严重影响了原有的地表形态、土壤结构和理化性质，在工程结束后也难以恢复原有形态及生产力。车辆行驶也同样对地表土壤结构造成破坏，这种破坏具有暂时性，经过一定时期能够恢复。在建设期地表土层遭到不同程度的破坏，而又处于干旱荒漠地带，植被如不及时恢复，易引起土壤沙化。

建设项目施工期间对周围环境的影响，虽然时间短，但属毁灭性破坏，原生植被遭破坏后的第一个生长期将全部消失，需经过一定时间后，工程周围的原生植被才能逐渐得以恢复。因此，施工期应对原料堆场、机械设备及运输车辆的行走路线作好规划工作，尽量减少临时占地数量。

## 5.2 运营期环境影响分析与评价

### 5.2.1 大气环境影响预测与评价

#### 5.2.1.1 区域长期气候统计资料

本次项目环评采取直接引用 2019 年 1 月 22 日已取得巴州环保局《关于巴州库尔勒石油石化产业园（上库石化园）总体规划（2018-2030 年）环境影响报告书的审查意见》（巴环评价函〔2019〕32 号）的《巴州库尔勒石油石化产业园（上库石化园）总体规划（2018-2030 年）环境影响报告书》中的相关资料。

本项目长期气象资料采用库尔勒气象站 1998~2017 年气象统计数据，库尔勒气象站为国家基本站，是距本项目最近的国家气象站，拥有长期的气象观测资料，本项目规划厂址位于库尔勒气象站 WNW 方位，距离 67km。

库尔勒气象站位于新疆维吾尔自治区巴音郭楞蒙古自治州，地理坐标为东经。气象站始建于 1958 年，1958 年正式进行气象观测。

库尔勒气象站常规气象统计数据见表 5.2.1-1。

**表5.2.1-1 库尔勒气象站常规气象统计数据表（1998-2017）**

统计项目		统计值	极值出现时间	极值
多年平均气温（℃）		12.5		
累年极端最高气温（℃）		38.5	2015-07-24	40.5
累年极端最低气温（℃）		-17.5	2008-01-30	-23.9
多年平均气压（hPa）		910.2		
多年平均水汽压（hPa）		6.8		
多年平均相对湿度（%）		45.3		
多年平均降雨量（mm）		62.8	2012-06-04	74.6
灾害天气统计	多年平均沙暴日数（d）	0.5		
	多年平均雷暴日数（d）	13.1		
	多年平均冰雹日数（d）	0.4		
	多年平均大风日数（d）	11.4		
多年实测极大风速（m/s）、相应风向		9.3	2017-08-13	31.4
年平均风速（m/s）		2.2		
多年主导风向、风向频率（%）		ENE; 16.1		

### 5.2.1.2 污染气象分析

空气污染在大气中的扩散迁移规律与当地的气象条件密切相关，影响大气扩散的主要气象因素有风频、风向、风速、气温和大气稳定度等。库尔勒属于温带大陆性干燥气候，其主要的气候特点是：冬季寒冷、夏季酷热、春秋季节气候很不稳定。该区降水量少而蒸发量大，光照充足、热量丰富、昼夜温差大、降水量分布不均匀。

#### 5.2.1.2.1 气象资料来源

本次项目环评采取直接引用 2019 年 1 月 22 日已取得巴州环保局《关于巴州库尔勒石油石化产业园（上库石化园）总体规划（2018-2030 年）环境影响报告书的审查意见》（巴环评价函〔2019〕32 号）的《巴州库尔勒石油石化产业园（上库石化园）总体规划（2018-2030 年）环境影响报告书》中的相关资料。

地面气象资料是巴州库尔勒市气象局提供的库尔勒市气象站（基本站）2017 年全年的气象数据。该气象站位于库尔勒市老城区，距离本次规划区直线距离约 60km。由于库尔勒石油石化产业园与库尔勒市属于同一地质单元，气候条件相近，因此库尔勒市气象站的多年常规气象资料可以反映本项目区域的气候基本特征。气象要素数据包括气温、气压、风向、风速、总云、低云、相对湿度等。

### 5.2.1.2.2 气候特征

#### (1) 温度

2017 年各月平均气温见表 5.2.1-2 和图 5.2.1-1。

表 5.2.1-2 2017 年月平均温度变化统计表

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
温度℃	-6.98	0.23	7.75	15.68	22.48	25.68	27.09	23.58	19.85	10.44	1.99	-5.02

图 5.2.1-1 2017 年月平均气温变化趋势图

2017 年库尔勒气象站平均气温 11.95℃，7 月的平均气温全年最高，为 27.09℃，1 月的平均气温全年最低，为 -6.98℃。

#### (2) 风速

2017 年各月平均风速见表 5.2.1-3 和图 5.2.1-3；季小时风速的日变化见表 5.2.1-3 和图 5.2.1.2。

表 5.2.1-3 2017 年平均风速月变化统计表单位：m/s

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	平均
风速	1.78	2.05	2.69	3.35	3.20	2.79	2.47	2.47	2.45	2.42	1.90	1.90	2.46

图 5.2.1-2 2017 年月平均风速变化趋势图

2017 年库尔勒气象站平均风速 2.45m/s，4 月平均风速最大，为 3.35m/s，1 月平均风速最小，为 1.78m/s。

表 5.1.2-4 2017 年季小时风速日变化统计表单位：m/s

	1 时	2 时	3 时	4 时	5 时	6 时	7 时	8 时	9 时	10 时	11 时	12 时
春	2.84	2.84	2.76	2.92	2.71	2.75	2.62	2.69	2.50	2.73	3.13	3.14
夏	2.54	2.62	2.46	2.33	2.52	2.31	2.38	2.42	2.18	2.52	2.59	2.72
秋	2.03	2.01	1.90	1.99	2.14	2.19	2.16	2.03	1.87	1.77	1.86	2.21
冬	1.89	1.73	1.72	1.67	1.52	1.43	1.62	1.55	1.52	1.52	1.39	1.58
	13 时	14 时	15 时	16 时	17 时	18 时	19 时	20 时	21 时	22 时	23 时	24 时
春	3.46	3.60	3.89	3.80	4.05	3.86	3.68	3.21	2.49	2.76	2.63	2.84
夏	2.76	2.75	3.05	2.97	3.07	2.89	2.78	2.41	2.17	2.28	2.53	2.56
秋	2.41	2.56	3.03	3.35	3.30	3.16	2.37	2.07	1.88	1.93	2.02	1.97
冬	1.74	2.10	2.52	3.05	2.99	2.58	2.03	1.73	1.78	1.79	1.74	1.86

图 5.2.2-3 2017 年季小时风速日变化趋势图

从表 5.1.2-4 和图 5.1.2-3 可以看出, 库尔勒气象站四季风速日变化趋势较一致, 并且春季风速较其他三个季节风速相对较大, 利于大气污染物扩散; 夜间和上午风速相对较小, 下午和傍晚风速相对较大。

### (3) 风向

库尔勒 2017 年年、月风向频率统计见表 5.1.2-5 和图 5.1.2-4。

表 5.1.2-5 2017 年月、季及全年各风向频率统计表 (%)

风向 风频 (%)	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
一月	3.23	1.88	4.30	5.78	8.87	6.18	8.47	4.30	6.85	7.26	9.27	12.23	11.29	4.03	3.09	2.15	0.81
二月	3.42	4.17	3.42	3.72	8.63	5.80	5.36	5.06	5.65	4.61	7.44	10.42	17.41	5.80	4.17	3.42	1.49
三月	3.49	2.02	6.18	8.06	19.89	8.74	7.12	3.36	3.09	2.02	3.09	4.57	10.62	8.47	5.38	3.63	0.27
四月	4.58	2.64	3.33	9.86	20.69	8.19	6.25	2.50	4.58	3.61	5.14	8.33	10.83	3.61	3.06	2.36	0.42
五月	2.55	1.48	4.17	8.33	21.64	14.78	10.75	4.70	3.09	2.69	5.51	3.76	8.33	3.63	2.69	1.88	0.00
六月	4.17	2.50	3.19	7.08	16.94	10.83	7.64	4.03	5.00	4.03	3.61	4.31	9.17	6.11	7.08	4.31	0.00
七月	4.70	2.69	4.30	5.11	16.53	13.84	11.02	7.26	5.78	3.76	2.96	2.69	5.11	5.91	4.30	3.76	0.27
八月	5.11	3.63	4.30	5.11	19.35	9.68	11.56	4.57	5.11	2.15	3.76	3.76	8.06	6.18	4.70	2.96	0.00
九月	3.61	1.53	4.44	5.69	17.22	12.78	10.97	7.08	7.08	4.17	3.47	3.47	8.75	3.19	3.19	2.78	0.56
十月	2.55	2.15	6.05	7.39	16.67	10.22	5.91	3.90	3.09	3.36	5.38	7.80	14.78	5.51	2.42	1.75	1.08
十一月	2.08	3.47	7.22	8.33	15.42	10.00	6.81	5.14	5.00	3.33	5.42	9.17	11.25	3.06	1.39	1.53	1.39
十二月	5.24	3.09	4.84	5.78	9.81	8.20	4.03	6.18	3.23	3.63	8.33	9.27	13.98	5.91	4.30	3.23	0.94
春季	3.53	2.04	4.57	8.74	20.74	10.60	8.06	3.53	3.58	2.76	4.57	5.53	9.92	5.25	3.71	2.63	0.23
夏季	4.66	2.94	3.94	5.75	17.62	11.46	10.10	5.30	5.30	3.31	3.44	3.58	7.43	6.07	5.34	3.67	0.09
秋季	2.75	2.38	5.91	7.14	16.44	10.99	7.88	5.36	5.04	3.62	4.76	6.82	11.63	3.94	2.34	2.01	1.01
冬季	3.98	3.01	4.21	5.14	9.12	6.76	5.97	5.19	5.23	5.19	8.38	10.65	14.12	5.23	3.84	2.92	1.06
全年	3.73	2.59	4.66	6.70	16.02	9.97	8.01	4.84	4.78	3.71	5.27	6.62	10.75	5.13	3.81	2.81	0.59

**图 5.2.1-4 2017 年风速风频玫瑰图**

根据表 5.1.2-5 中统计的风向频率结果，可以知道，库尔勒 2017 年期间春季以 E 风为主，占该季节统计数据的 20.74%，夏季以 E 风为主，占该季节统计数据的 17.62%，秋季以 E 风为主，占该季节统计数据的 16.44%，冬季以 W 风为主，占该季节统计数据的 14.12%，全年主导风为 E。

### **5.2.1.3 正常工况大气环境影响预测**

#### **5.2.1.3.1 废气污染源参数清单**

大气预测所选用废气排放参数均来自于工程分析，本项目正常工况下废气排放源主要参数详见表 5.2.1-6 和表 5.2.1-7。

表 5.2.1-6 本项目点源参数表

编号	污染源名称	排气筒底部海拔高度 (m)	排气筒参数				年排放小时数 (h)	排放工况	排放速率 (kg/h)					
			高度 (m)	内径 (m)	温度 (°C)	废气流速 (m/s)			NOx	SO <sub>2</sub>	颗粒物	乙二醇	乙醛	非甲烷总烃
FQ001	热媒炉	915	35	2	100	4.44	8000	正常	4.926	0.632	1.505	0.092	0.0391	/
FQ002	PTA 料仓 (一)	915	30	0.85	20	5.88	8000	正常	/	/	0.250	/	/	/
FQ003	PTA 料仓 (二)	915	30	0.85	20	5.88	8000	正常	/	/	0.250	/	/	/
FQ004	长丝 FDY 生产线 (1)	915	26	0.65	20	13.40	8000	正常	/	/	/	/	/	0.0188
FQ005	长丝 FDY 生产线 (2)	915	26	0.65	20	13.40	8000	正常	/	/	/	/	/	0.0188
FQ006	长丝 FDY 生产线 (3)	915	26	0.65	20	13.40	8000	正常	/	/	/	/	/	0.0188
FQ007	长丝 FDY 生产线 (4)	915	26	0.65	20	13.40	8000	正常	/	/	/	/	/	0.0188
FQ008	长丝 FDY 生产线 (5)	915	26	0.65	20	13.40	8000	正常	/	/	/	/	/	0.0188
FQ009	长丝 FDY 生产线 (6)	915	26	0.65	20	13.40	8000	正常	/	/	/	/	/	0.0188
FQ010	长丝 FDY 生产线 (7)	915	26	0.65	20	13.40	8000	正常	/	/	/	/	/	0.0188
FQ011	长丝 FDY 生产线 (8)	915	26	0.65	20	13.40	8000	正常	/	/	/	/	/	0.0188
FQ012	煅烧炉排气筒	915	15	0.60	20	9.83	8000	正常	/	/	/	/	/	0.045
FQ013	煅烧炉排气筒	915	15	0.60	20	9.83	8000	正常	/	/	/	/	/	0.045
FQ014	短纤热定型机排气筒	915	26	0.60	20	9.83	8000	正常	/	/	/	/	/	0.284

表 5.2.1-7 本项目面源参数表

编号	污染源名称	面源海拔高度 (m)	面源长度 m	面源宽度 m	与正北夹角°	面源初始排放高度 m	年排放小时数 (h)	排放工况	排放速率 (kg/h)		
									颗粒物	非甲烷总烃	乙二醇
FQ015	长丝车间	915	144	200	0	25	8000	正常	/	2.095	/
FQ016	短纤车间	915	85	247.5	0	25	8000	正常	/	4.24	/
FQ017	罐区	918	81	54	0	15.7	8000	正常	/	0.001	0.0069
FQ018	聚酯装置 (一) (设备动静点密封)	915	60	45	0	5	8000	正常	/	0.556	/
FQ019	聚酯装置 (二) (设备动静点密封)	915	60	45	0	5	8000	正常	/	0.556	/

#### 5.2.1.3.2 预测因子

根据本项目运营后排放的污染物对评价区域和环境空气现状监测点的影响，预测因子确定为SO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、NO<sub>x</sub>、非甲烷总烃、乙二醇、乙醛。

#### 5.2.1.3.3 预测范围

预测范围以厂址为中心区域的20km×20km矩形区域。

#### 5.2.1.3.4 评价标准

SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、PM<sub>10</sub>执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准，非甲烷总烃参照《大气污染物综合排放标准详解》中取值执行；乙醛执行《工业企业设计卫生标准》(TJ36-79)中居住区最高允许浓度标准；乙二醇参照《大气环境标准工作手册》中推荐公式计算值；TVOC参照《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)附录D中表D.1其他污染物空气质量浓度参考限值，《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)附录D中表D.1其他污染物空气质量浓度参考限值详见表5.2.1-8。

5.2.1-8 本项目预测评价标准

序号	污染物	标准等级	标准限值 mg/Nm <sup>3</sup>			标准来源
			年平均	日平均	1小时平均	
1	SO <sub>2</sub>	二级	0.06	0.15	0.50	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)
2	NO <sub>x</sub>	二级	0.05	0.1	0.25	
3	PM <sub>10</sub>	二级	0.07	0.15	/	
4	CO	二级	/	4	10	
5	非甲烷总	/	/	/	2.0	参照执行《大气污染物综合排放标准详解》

烃		中的排放限值	
6	乙醛	1h 平均值: 0.01	《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D 中表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值
7	乙二醇	一次浓度最高值: 0.48	参照计算标准*

\*①按照美国 EPA 工业环境实验室推荐的多介质环境目标值中环境目标值 (AMEG) 进行计算。  
 $AMEGAH=0.107 \times LD_{50}/1000$   
 式中:  $LD_{50}$ ——大鼠经口给半数致死剂量, mg/kg;  
 $AMEG$ ——空气环境目标值 (相当于日均值),  $mg/m^3$ 。其中  $LD_{50}$  乙二醇为 5890mg/kg (大鼠经口)。  
 计算得乙二醇的日均值为  $0.63mg/m^3$ , 一次值、日均值按 1: 0.33 的比例关系换算, 则乙二醇的一次最高允许浓度为  $1.909mg/m^3$ 。  
 ②根据《大气环境标准工作手册》(国家环保局科技标准司编, 1996 第一版, 推荐公式) 计算环境质量标准 (二级) 一次值:  
 $I_a C_m = 0.470 I_n C_{\pm} - 3.695$  (有机物)  
 其中:  $C_m$ ——环境质量标准 (二级) 一次值,  $mg/m^3$ ;  
 $C_{\pm}$ ——生产车间容许浓度限值,  $mg/m^3$ 。根据工作场所有害因素职业接触限值 (GBZ-2002), 当  $C_{\pm}$  为  $40mg/m^3$  (PC-STEL) 时,  $C_m$  为  $0.48mg/m^3$ 。  
 根据两种计算方法, 分别计算, 取较为严格的值作为参考。

### 5.2.1.3.5 预测模式

本次大气环境影响预测模型采用《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)附录 A 所推荐的 AERMOD 模型, 预测软件为 EIAProA2018(V2.6.482)。模型选取依据见表 5.2.1-9, 预测参数见表 5.2.1-10

表 5.2.1-9 预测模型选取结果及选取依据一览表

分析项目	AERMOD 适用情况		本项目情况	适用性
预测范围	局地尺度 ( $\leq 50km$ )		5km $\times$ 5km	适用
污染源	排放形式	点源 (含火炬源)、面源、线源、体源	点源、面源	适用
	排放时间	连续源、间断源	连续源、间断源	
	运动形式	固定源、移动源	固定源	
污染物性质	一次污染物、二次 $PM_{2.5}$ (系数法)		一次污染物	适用
特殊气象条件	不适用特殊风场, 包括长期静、小风和岸边熏烟		1、不存在岸边熏烟; 2、风速 $\leq 0.5m/s$ 的最大持续时间为 13h; 3、20 年统计的全年静风 (风速 $\leq 0.2m/s$ ) 的频率为 21.9%; 不存在特殊风场。	适用
其他特征	可模拟建筑物下洗、干湿沉降		不考虑建筑物下洗, 不考虑干湿沉降	适用

表 5.2.1-10 AERSCREEN 预测模型预测参数一览表

参数		取值
城市农村/选项	城市/农村	农村
	人口数 (城市人口数)	/
最高环境温度		40.5 $^{\circ}C$
最低环境温度		-23.9 $^{\circ}C$
土地利用类型		沙漠化荒地
区域湿度条件		干燥气候
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率 (m)	90

是否考虑海岸线熏烟	考虑海岸线熏烟	否
	海岸线距离/m	/
	海岸线方向/ $^{\circ}$	/

### 5.2.1.3.6 预测内容和评价要求

本项目位于非达标区，根据本项目特征本次评价的预测内容和评价要求见表 5.1-15。

表 5.2.1-11 预测内容和评价要求一览表

评价对象	污染源	污染源排放形式	预测内容	评价内容
非达标区 评价项目	新增污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度	最大浓度占标率
	新增污染源- 区域消减源+ 其他在建拟建 污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度	叠加达标规划目标浓度后的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的占标率，或短期浓度的达标情况；评价年平均质量浓度变化率
	新增污染源	非正常排放	1h 平均质量浓度	最大浓度占标率
大气环境 防护距离	新增污染源	正常排放	短期浓度	大气环境防护距离

### 5.2.1.3.7 预测结果

(1) 正常工况贡献质量浓度

#### ① PM<sub>10</sub>

本项目正常排放条件下，环境空气保护目标和网格点 PM<sub>10</sub> 的 24h 平均质量浓度、年平均质量浓度的预测结果见表 5.2.1-12。

表 5.2.1-12 本项目 PM<sub>10</sub> 贡献质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 / ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	占标率/%	达标情况
PM <sub>10</sub>	园艺场居民	日均值	0.17915	170209	0.12	达标
		年均值	0.02342	平均值	0.03	达标
	依迪提玛	日均值	0.18539	170916	0.12	达标
		年均值	0.02218	平均值	0.03	达标
	园艺场场部	日均值	0.18207	170621	0.12	达标
		年均值	0.02114	平均值	0.03	达标
	奥义艾日克村	日均值	0.12146	170622	0.08	达标
		年均值	0.01581	平均值	0.02	达标
	团结村	日均值	0.10205	170804	0.07	达标
		年均值	0.01196	平均值	0.02	达标
	园艺场六队	日均值	0.18561	170621	0.12	达标

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 / ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	占标率/%	达标情况
	夏普勒克	年均值	0.01676	平均值	0.02	达标
		日均值	0.12174	170622	0.08	达标
	吉格代艾肯	年均值	0.01203	平均值	0.02	达标
		日均值	0.20124	170622	0.13	达标
	七连西沟村	年均值	0.01506	平均值	0.02	达标
		日均值	0.102	170729	0.07	达标
	十连南园村	年均值	0.00527	平均值	0.01	达标
		日均值	0.04813	170716	0.03	达标
	区域最大落地浓度	年均值	0.00405	平均值	0.01	达标
		日均值	1.4121	170430	0.94	达标
		年均值	0.2501	平均值	0.36	达标

$\text{PM}_{10}$  网格点最大日平均浓度、年平均浓度等值线分布图见图 5.2.1-5 至图 5.2.1-6。

图 5.2.1-5  $\text{PM}_{10}$  日平均值等值线图

图 5.2.1-6  $\text{PM}_{10}$  年平均值等值线图

环境空气保护目标  $\text{PM}_{10}$  的日平均浓度最大贡献值范围为  $0.20124\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率范围为 0.13%；区域  $\text{PM}_{10}$  的日平均浓度最大贡献值为  $1.4121\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.94%，出现时间为 170430。

环境空气保护目标  $\text{PM}_{10}$  的年平均浓度最大贡献值范围为  $0.02342\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率范围为 0.03%；区域  $\text{PM}_{10}$  的年平均浓度最大贡献值为  $0.2501\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.36%。

## ② $\text{SO}_2$

本项目正常排放条件下，环境空气保护目标和网格点  $\text{SO}_2$  的 1h 平均质量浓度、24h 平均质量浓度、年平均质量浓度的预测结果见表 5.2.1-13。

表 5.2.1-13 本项目  $\text{SO}_2$  贡献质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 / ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	占标率/%	达标情况
$\text{SO}_2$	园艺场居民	小时值	0.38833	17080907	0.08	达标
		日均值	0.04191	170826	0.03	达标
		年均值	0.00504	平均值	0.01	达标

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 / ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	占标率/%	达标情况
	依迪提玛	小时值	0.37472	17072921	0.07	达标
		日均值	0.0482	170916	0.03	达标
		年均值	0.00479	平均值	0.01	达标
	园艺场场部	小时值	0.37342	17081319	0.07	达标
		日均值	0.02917	171109	0.02	达标
		年均值	0.00407	平均值	0.01	达标
	奥义艾日克村	小时值	0.26955	17081424	0.05	达标
		日均值	0.02441	170109	0.02	达标
		年均值	0.00341	平均值	0.01	达标
	团结村	小时值	0.24793	17032921	0.05	达标
		日均值	0.01773	171212	0.01	达标
		年均值	0.00237	平均值	0.00	达标
	园艺场六队	小时值	0.295	17072921	0.06	达标
		日均值	0.03243	170916	0.02	达标
		年均值	0.00337	平均值	0.01	达标
	夏普勒克	小时值	0.25555	17083020	0.05	达标
		日均值	0.01599	171212	0.01	达标
		年均值	0.00245	平均值	0.00	达标
	吉格代艾肯	小时值	0.27346	17083020	0.05	达标
		日均值	0.02094	171219	0.01	达标
		年均值	0.00296	平均值	0.00	达标
	七连西沟村	小时值	0.20193	17072620	0.04	达标
		日均值	0.01162	171227	0.01	达标
		年均值	0.00103	平均值	0.00	达标
	十连南园村	小时值	0.22371	17061521	0.04	达标
		日均值	0.01221	171227	0.01	达标
		年均值	0.00091	平均值	0.00	达标
	区域最大落地浓度	小时值	1.48696	17032911	0.30	达标
		日均值	0.45728	170430	0.30	达标
		年均值	0.06912	平均值	0.12	达标

SO<sub>2</sub>网格点最大小时平均浓度、最大日平均浓度、年平均浓度等值线分布图

见图 5.2.1-7 至图 5.2.1-9。

图 5.2.1-7 SO<sub>2</sub>1 小时平均值等值线图

图 5.2.1-8 SO<sub>2</sub>24 小时平均值等值线图

图 5.2.1-9 SO<sub>2</sub> 年平均值等值线图

由以上分析可知：

环境空气保护目标 SO<sub>2</sub> 的小时平均浓度最大贡献值为 0.38833 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率范围为 0.08%；区域 SO<sub>2</sub> 的小时平均浓度最大贡献值为 1.48696 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.30%，出现时刻为 17032911。

环境空气保护目标 SO<sub>2</sub> 的日平均浓度最大贡献值范围为 0.0482 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率范围为 0.03%；区域 SO<sub>2</sub> 的日平均浓度最大贡献值为 0.45728 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.12%，出现时间为 170430。

环境空气保护目标 SO<sub>2</sub> 的年平均浓度最大贡献值范围为 0.00504 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率范围为 0.01%；区域 SO<sub>2</sub> 的年平均浓度最大贡献值为 0.06912 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.12%。

### ③NO<sub>x</sub>

本项目正常排放条件下，环境空气保护目标和网格点 NO<sub>x</sub> 的 1h 平均质量浓度、24h 平均质量浓度、年平均质量浓度的预测结果见表 5.2.1-14。

表 5.2.1-14 本项目 NO<sub>x</sub> 贡献质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 / ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	占标率/%	达标情况
NO <sub>x</sub>	园艺场居民	小时值	3.02678	17080907	1.21	达标
		日均值	0.32669	170826	0.33	达标
		年均值	0.03929	平均值	0.08	达标
	依迪提玛	小时值	2.92066	17072921	1.17	达标
		日均值	0.3757	170916	0.38	达标
		年均值	0.03732	平均值	0.07	达标
	园艺场场部	小时值	2.91057	17081319	1.16	达标
		日均值	0.22738	171109	0.23	达标
		年均值	0.03173	平均值	0.06	达标
	奥义艾日克村	小时值	2.10098	17081424	0.84	达标
		日均值	0.19029	170109	0.19	达标
		年均值	0.02658	平均值	0.05	达标
	团结村	小时值	1.93244	17032921	0.77	达标
		日均值	0.13817	171212	0.14	达标
		年均值	0.01847	平均值	0.04	达标
园艺场六队	小时值	2.29933	17072921	0.92	达标	

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 / ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	占标率/%	达标情况
		日均值	0.25276	170916	0.25	达标
		年均值	0.02624	平均值	0.05	达标
	夏普勒克	小时值	1.99182	17083020	0.80	达标
		日均值	0.12464	171212	0.12	达标
		年均值	0.01913	平均值	0.04	达标
	吉格代艾肯	小时值	2.1314	17083020	0.85	达标
		日均值	0.16319	171219	0.16	达标
		年均值	0.02304	平均值	0.05	达标
	七连西沟村	小时值	1.57392	17072620	0.63	达标
		日均值	0.09055	171227	0.09	达标
		年均值	0.00804	平均值	0.02	达标
	十连南园村	小时值	1.74365	17061521	0.70	达标
		日均值	0.09514	171227	0.10	达标
		年均值	0.00706	平均值	0.01	达标
	区域最大落地浓度	小时值	11.58984	17032911	4.64	达标
		日均值	3.5642	170430	3.56	达标
		年均值	0.53875	平均值	1.08	达标

$\text{NO}_x$  网格点最大小时平均浓度、最大日平均浓度、年平均浓度等值线分布图

见图 5.2.1-10 至图 5.2.1-12。

图 5.2.1-10  $\text{NO}_x$ 1h 平均值等值线图

图 5.2.1-11  $\text{NO}_x$ 24h 平均值等值线图

图 5.2.1-12  $\text{NO}_x$  年平均值等值线图

由以上分析可知：

环境空气保护目标  $\text{NO}_x$  的小时平均浓度最大贡献值为  $3.02678 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率范围为 1.21%；区域  $\text{NO}_x$  的小时平均浓度最大贡献值为  $11.58984 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 4.64%，出现时刻为 17032911。

环境空气保护目标  $\text{NO}_x$  的日平均浓度最大贡献值范围为  $0.32669 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率范围为 0.33%；区域  $\text{NO}_x$  的日平均浓度最大贡献值为  $3.5642 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 3.56%，出现时间为 170430。

环境空气保护目标  $\text{NO}_x$  的年平均浓度最大贡献值范围为  $0.03929 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占

标率范围为 0.08%；区域 NO<sub>x</sub> 的年平均浓度最大贡献值为 0.53875 μg/m<sup>3</sup>，占标率为 1.08%。

#### ④乙醛

本项目正常排放条件下，环境空气保护目标和网格点乙醛的 1h 平均质量浓度的预测结果见表 5.2.1-15。

**表 5.2.1-15 本项目乙醛贡献质量浓度预测结果表**

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 / (μg/m <sup>3</sup> )	出现时间	占标率/%	达标情况
乙醛	园艺场居民	小时值	0.02402	17080907	0.24	达标
	依迪提玛	小时值	0.02318	17072921	0.23	达标
	园艺场场部	小时值	0.0231	17081319	0.23	达标
	奥义艾日克村	小时值	0.01668	17081424	0.17	达标
	团结村	小时值	0.01534	17032921	0.15	达标
	园艺场六队	小时值	0.01825	17072921	0.18	达标
	夏普勒克	小时值	0.01581	17083020	0.16	达标
	吉格代艾肯	小时值	0.01692	17083020	0.17	达标
	七连西沟村	小时值	0.01249	17072620	0.12	达标
	十连南园村	小时值	0.01384	17061521	0.14	达标
	区域最大落地浓度	小时值	0.09199	17032911	0.92	达标

乙醛网格点最大小时平均浓度等值线分布图见图 5.2.1-13。

**图 5.2.1-13 乙醛 1h 平均值等值线图**

由以上分析可知：

环境空气保护目标乙醛的小时平均浓度最大贡献值为 0.02402μg/m<sup>3</sup>，占标率范围为 0.24%；区域乙醛的小时平均浓度最大贡献值为 0.09199μg/m<sup>3</sup>，占标率为 0.92%，出现时刻为 17032911。

#### ⑤乙二醇

本项目正常排放条件下，环境空气保护目标和网格点乙二醇的 1h 平均质量浓度的预测结果见表 5.2.1-16。

**表 5.2.1-16 本项目乙二醇贡献质量浓度预测结果表**

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 / (μg/m <sup>3</sup> )	出现时间	占标率/%	达标情况
乙二醇	园艺场居民	小时值	0.39435	17010208	0.08	达标
	依迪提玛	小时值	0.28461	17120804	0.06	达标

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 / ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	占标率/%	达标情况
	园艺场场部	小时值	0.10168	17080907	0.02	达标
	奥义艾日克村	小时值	0.13144	17121219	0.03	达标
	团结村	小时值	0.1372	17121705	0.03	达标
	园艺场六队	小时值	0.15524	17120804	0.03	达标
	夏普勒克	小时值	0.13052	17062202	0.03	达标
	吉格代艾肯	小时值	0.11257	17062202	0.02	达标
	七连西沟村	小时值	0.08404	17010821	0.02	达标
	十连南园村	小时值	0.09338	17010821	0.02	达标
	区域最大落地浓度	小时值	0.84022	17113010	0.18	达标

乙二醇网格点最大小时平均浓度等值线分布图见图 5.2.1-14。

图 5.2.1-14 乙二醇 1h 平均值等值线图

由以上分析可知：

环境空气保护目标乙二醇的小时平均浓度最大贡献值为  $0.39435\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率范围为 0.08；区域乙二醇的小时平均浓度最大贡献值为  $0.84022\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.18%，出现时刻为 17113010。

#### ⑥非甲烷总烃

本项目正常排放条件下，环境空气保护目标和网格点非甲烷总烃的 1h 平均质量浓度的预测结果见表 5.2.1-17。

表 5.2.1-17 本项目非甲烷总烃贡献质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 / ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	占标率/%	达标情况
非甲烷总烃	园艺场居民	小时值	108.092	17080907	5.40	达标
	依迪提玛	小时值	192.7283	17120804	9.64	达标
	园艺场场部	小时值	175.3938	17012221	8.77	达标
	奥义艾日克村	小时值	147.1472	17102905	7.36	达标
	团结村	小时值	116.9205	17121705	5.85	达标
	园艺场六队	小时值	171.2623	17120804	8.56	达标
	夏普勒克	小时值	115.222	17062202	5.76	达标
	吉格代艾肯	小时值	146.0968	17091004	7.30	达标
	七连西沟村	小时值	107.6089	17082403	5.38	达标
	十连南园村	小时值	45.16968	17010821	2.26	达标
	区域最大落地浓度	小时值	574.923	17012221	28.75	达标

非甲烷总烃网格点最大小时平均浓度等值线分布图见图 5.2.1-15。

由以上分析可知：

环境空气保护目标非甲烷总烃的小时平均浓度最大贡献值为 192.7283 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率 9.64%；区域非甲烷总烃的小时平均浓度最大贡献值为 574.923 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率 28.75%，出现时刻为 17012221。

图 5.2.1-15 非甲烷总烃 1h 平均值等值线图

#### 5.2.1.4 非正常工况环境影响评价

非正常排放是指生产设备在开、停车状态，检修状态或部分设备未完全运行的状态下污染物的排放情况。本项目主要为纺丝车间有机废气处理措施故障，造成污染物处理效率下降为 0。本项目 1h 浓度质量及占标率见表 5.2.1-18。

表 5.2.1-18 非甲烷总烃非正常工况质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 / ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	占标率/%	达标情况
非甲烷总烃	园艺场居民	小时值	22.82781	17080907	1.14	达标
	依迪提玛	小时值	62.11645	17120804	3.11	达标
	园艺场场部	小时值	51.55295	17012221	2.58	达标
	奥义艾日克村	小时值	49.00747	17102905	2.45	达标
	团结村	小时值	32.75878	17121705	1.64	达标
	园艺场六队	小时值	59.76095	17120804	2.99	达标
	夏普勒克	小时值	48.48381	17062202	2.42	达标
	吉格代艾肯	小时值	64.40528	17091004	3.22	达标
	七连西沟村	小时值	34.89531	17082403	1.74	达标
	十连南园村	小时值	16.58901	17010821	0.83	达标
	区域最大落地浓度	小时值	76.63595	17012221	3.83	达标

由表 5.2.1-18 可见，非正常工况时，非甲烷总烃 1h 浓度质量最大落地浓度为 76.63595 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 3.83%，均符合标准要求，本项目非正常工况，环境可接受。建设单位应严格杜绝此类情况的发生，若项目污染防治装发生故障，项目必须立即停止生产，立即进行检修，待装置修复后再投入生产，以防止项目污染物排放对周围环境造成较大污染。

### 5.2.1.5 区域污染源叠加

本项目区域污染源主要为塔里木乙烷制乙烯项目和中泰化学 PTA 项目。叠加主要污染物见表 5.2.1-19。

表 5.2.1-19 石油石化产业园区近、远期有组织大气污染物排放源强表

项目名称	排放源名称		排放烟气量 m <sup>3</sup> /h	污染物名称	排放量		排放参数		
					排放浓度 mg/Nm <sup>3</sup>	排放速率 kg/h	高度 m	内径 m	温度 ℃
PTA 项目	氧化工段尾气		32311.1	颗粒物	17.18	5.52	30	2	25~35
	氧化单元常压		17731	颗粒物	4.07	0.05	28	1	40~45
	精制单元 PTA 干燥		20727.34	颗粒物	12.17	0.15	20	1	90~100
	PTA 料仓排气		11159.6	颗粒物	18.83	0.21	46	0.6	70~80
	PTA 成品料仓		19659.26	颗粒物	19.85	0.39	48	0.8	70~80
	精制单元放空		21942.4	颗粒物	11.40	0.25	28	1.2	80~90
	锅炉		687076.2	SO <sub>2</sub>	23.5	16.15	150	3.6	80~90
		烟尘		10	11.45				
		NO <sub>x</sub>		50	57.25				
乙烷制乙烯项目	乙烯装置	裂解炉烟气	94644×4	NO <sub>x</sub>	100	9.4×4	60	2	130
				颗粒物	18	1.7×4			
				SO <sub>2</sub>	5	0.47×4			
				NMHC	5	0.47×4			
	FDPE 装置	颗粒干燥器排气	24720	颗粒物	20	0.49	20.5	0.8	30
		淘析器系统袋式过滤器排气	16900×2	颗粒物	20	0.338×2	18.5	0.8	50
	HDPE 装置	均化仓排放气	5500	颗粒物	10	0.055	40	0.6	60
		挤出机进料排气	50	NMHC	10	0.0005	17	0.08	40
				颗粒物	10	0.0005			
		稳定剂配料单元排气	2100	颗粒物	5	0.011	30	0.2	30
	1500		颗粒物	5	0.0075				
	料粒干燥废气排气	15600	NMHC	20	0.312	30	0.6	100	
			颗粒物	5	0.078				
	供热系统	锅炉排气	130000	SO <sub>2</sub>	35	4.55	120	3.3	50
				NO <sub>x</sub>	50	6.5			
颗粒物				10	1.3				
给排水设施	臭气处理系统尾气	30000	NMHC	120	3.6	15	1.6	20	

表 5.2.1-20 区域无组织大气污染物排放源强表

项目	排放源	面源参数 (m)			污染物排放量 (t/h)
		高度	长度	宽度	NMHC
乙烷制乙烯项目	乙烯装置	12	330	220	3.35
	FDPE 装置	12	260	160	0.58
	HDPE 装置	12	270	180	0.93

	污水处理场	15	300	200	0.03
	罐区	15	350	205	0.65

2020 年 5 月中国科学院大气物理研究所编制了《库尔勒上库高新区石化园环境空气质量达标方案》，2025 年为中期目标年，达到国家《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级限值。规划中期目标年均值，SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub> 分别为 12μg/Nm<sup>3</sup>、18μg/Nm<sup>3</sup>、68μg/Nm<sup>3</sup>、29μg/Nm<sup>3</sup>。

### ①SO<sub>2</sub>

本项目污染物 SO<sub>2</sub> 叠加区域污染源以及规划中期目标年达标浓度后的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的占标率的预测结果见表 5.2.1-21。

表 5.2.1-21 本项目 SO<sub>2</sub> 区域污染源叠加后预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 / (μg/m <sup>3</sup> )	出现时间	叠加达标规划目标浓度后的浓度	占标率/%	达标情况
SO <sub>2</sub>	园艺场居民	日均值	0.000412	170826	30.41176	20.27	达标
		年均值	0.000051	平均值	12.05051	20.08	达标
	依迪提玛	日均值	0.000326	170916	30.32551	20.22	达标
		年均值	0.000048	平均值	12.04771	20.08	达标
	园艺场场部	日均值	0.000348	171109	30.34785	20.23	达标
		年均值	0.000039	平均值	12.03939	20.07	达标
	奥义艾日克村	日均值	0.000241	170109	30.2405	20.16	达标
		年均值	0.000035	平均值	12.03493	20.06	达标
	团结村	日均值	0.000169	171212	30.1689	20.11	达标
		年均值	0.000025	平均值	12.02514	20.04	达标
	园艺场六队	日均值	0.000276	170916	30.27641	20.18	达标
		年均值	0.000035	平均值	12.03452	20.06	达标
	夏普勒克	日均值	0.000202	171212	30.20236	20.13	达标
		年均值	0.000027	平均值	12.02715	20.05	达标
	吉格代艾肯	日均值	0.000224	171219	30.22367	20.15	达标
		年均值	0.000031	平均值	12.03114	20.05	达标
	七连西沟村	日均值	0.000128	171227	30.12793	20.09	达标
		年均值	0.000014	平均值	12.01361	20.02	达标
	十连南园村	日均值	0.000125	171227	30.12519	20.08	达标
		年均值	0.000012	平均值	12.01229	20.02	达标
区域最大落地浓度	日均值	0.000705	170430	30.7054	20.47	达标	
	年均值	0.000153	平均值	12.15326	20.26	达标	

由以上分析可知 SO<sub>2</sub> 叠加区域污染源以及规划年达标浓度的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度均达标。

②PM<sub>10</sub>

本项目污染物 PM<sub>10</sub> 叠加区域污染源以及规划中期目标年达标浓度后的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的占标率预测结果见表 5.2.1-22。

表 5.2.1-22 本项目 PM<sub>10</sub> 贡献质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 / ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	叠加达标规划目标浓度后的浓度	占标率/%	达标情况
PM <sub>10</sub>	园艺场居民	日均值	1.51093	170209	141.5109	94.34	达标
		年均值	0.22276	平均值	68.22276	97.46	达标
	依迪提玛	日均值	1.27285	170916	141.2729	94.18	达标
		年均值	0.19363	平均值	68.19363	97.42	达标
	园艺场场部	日均值	0.91796	170809	140.918	93.95	达标
		年均值	0.17508	平均值	68.17508	97.39	达标
	奥义艾日克村	日均值	0.78282	171212	140.7828	93.86	达标
		年均值	0.13147	平均值	68.13147	97.33	达标
	团结村	日均值	0.67412	170825	140.6741	93.78	达标
		年均值	0.09343	平均值	68.09343	97.28	达标
	园艺场六队	日均值	0.89372	170916	140.8937	93.93	达标
		年均值	0.13617	平均值	68.13617	97.34	达标
	夏普勒克	日均值	0.57023	171212	140.5702	93.71	达标
		年均值	0.09508	平均值	68.09508	97.28	达标
	吉格代艾肯	日均值	0.68428	171212	140.6843	93.79	达标
		年均值	0.11558	平均值	68.11558	97.31	达标
	七连西沟村	日均值	0.39629	170223	140.3963	93.60	达标
		年均值	0.04358	平均值	68.04358	97.21	达标
	十连南园村	日均值	0.36126	170223	140.3613	93.57	达标
		年均值	0.03734	平均值	68.03734	97.20	达标
区域最大落地浓度	日均值	8.76267	170312	148.7627	99.18	达标	
	年均值	1.83527	平均值	69.83527	99.76	达标	

由以上分析可知 PM<sub>10</sub> 叠加区域污染源以及规划年达标浓度的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度均达标。

③NO<sub>x</sub>

本项目 NO<sub>x</sub> 叠加区域污染源后 1h 质量浓度达标情况预测结果见表 5.2.1-23。

表 5.2.1-23 本项目 NO<sub>x</sub> 贡献质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 / ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	占标率/%	达标情况
NO <sub>x</sub>	园艺场居民	小时值	79.96546	17121911	31.99	达标

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/ $(\mu\text{g}/\text{m}^3)$	出现时间	占标率/%	达标情况
	依迪提玛	小时值	68.54044	17010310	27.42	达标
	园艺场场部	小时值	62.97816	17121911	25.19	达标
	奥义艾日克村	小时值	50.97582	17061507	20.39	达标
	团结村	小时值	40.52831	17032921	16.21	达标
	园艺场六队	小时值	54.27252	17010310	21.71	达标
	夏普勒克	小时值	45.58578	17021511	18.23	达标
	吉格代艾肯	小时值	50.08653	17021511	20.03	达标
	七连西沟村	小时值	44.07313	17110809	17.63	达标
	十连南园村	小时值	39.8315	17110809	15.93	达标
	区域最大落地浓度	小时值	0.109348	17030911	43.74	达标

由以上分析可知，本项目  $\text{NO}_x$  叠加区域污染源后 1h 质量浓度均达标。

#### ④ 非甲烷总烃

本项目非甲烷总烃叠加区域污染源后 1h 质量浓度达标情况预测结果见表 5.2.1-24。

**表 5.2.1-24 本项目非甲烷总烃叠加区域污染源贡献质量浓度预测结果表**

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/ $(\mu\text{g}/\text{m}^3)$	出现时间	占标率/%	达标情况
非甲烷总烃	园艺场居民	小时值	108.092	17080907	5.40	达标
	依迪提玛	小时值	192.7283	17120804	9.64	达标
	园艺场场部	小时值	175.3938	17012221	8.77	达标
	奥义艾日克村	小时值	147.1472	17102905	7.36	达标
	团结村	小时值	116.9205	17121705	5.85	达标
	园艺场六队	小时值	171.2623	17120804	8.56	达标
	夏普勒克	小时值	115.222	17062202	5.76	达标
	吉格代艾肯	小时值	146.0968	17091004	7.30	达标
	七连西沟村	小时值	107.6089	17082403	5.38	达标
	十连南园村	小时值	45.16968	17010821	2.26	达标
	区域最大落地浓度	小时值	574.923	17012221	28.75	达标

由以上分析可知，本项目非甲烷总烃叠加区域污染源后 1h 质量浓度均达标。

本项目涉及到的区域污染源中的  $\text{SO}_2$ 、 $\text{PM}_{10}$  叠加区域污染源以及规划达标年质量浓度的日均值和年均值均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准； $\text{NO}_x$ 、非甲烷总烃叠加区域污染源后 1h 质量浓度均达标。

### 5.2.1.6 达标规划方案

2020 年 5 月中国科学院大气物理研究所编制了《库尔勒上库高新区石化园环境空气质量达标方案》，2025 年为中期目标年，达到国家《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级限值。规划中期目标年均值，SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub> 分别为 12μg/Nm<sup>3</sup>、18μg/Nm<sup>3</sup>、68μg/Nm<sup>3</sup>、29μg/Nm<sup>3</sup>。

本项目已经作为近期建设的项目计算在达标方案的预测内容里，以下内容摘自达标方案。

针对库尔勒及其周边地区，采用美国国家大气研究中心（NCAR）等研发的中尺度天气数值预报系统 WRF（ARW3.6）以及中国科学院大气物理研究所自主研发的空气质量模式 NAPQMS 进行基准年 2019 与情景年 2022 年、2025 年空气质量模拟和预测。在 WRF 不同参数化方案中，本次模拟选择了 Lin 微物理过程方案、KF 积云对流参数化方案、Noah 陆面过程方案等几种重要的参数化方案。图 18 为 2019 年 1、4、7、10 等 4 个月风场图。从图中可知 1 月库尔勒地区整体风速较小，与观测分析的冬季风速普遍较小较为一致；4 月库尔勒地区以东风及偏北风为主，风力相比 1 月有明显上升；7 月库尔勒地区风场特征与 4 月基本相似，整体风速相比 1 月及 10 月更高，呈现出春夏风速高、秋冬风速低的特征，与气象观测分析特点一致。

基于气象模式 WRF 模拟的气象场，利用空气质量模式 NAQPMS 重点针对 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>2.5</sub>、PM<sub>10</sub> 项进行了模拟与预测。在原有排放状况基础上，根据园区各发展阶段新增排放以及各削减措施修订排放源。根据园区规划及编制要求，2020~2022 年主要为园区建设期，2023~2025 年为园区后期建设和投产期。其中，在园区建设期末（2022 年末），PM<sub>10</sub> 排放源主要为园区基础建设和项目建设产生的建筑扬尘源、交通扬尘源及该时期个别投产项目的工艺过程源，该时期主要以建筑和交通扬尘源为主；在园区后期建设和投产期末（2025 年末），园区基础建设和项目建设初步完成，已投产项目按照行业排放标准严格执行，开展后期项目建设，该时期主要以后期项目建设的建筑扬尘、交通扬尘为主，此时的排放量远小于园区建设期。及各种削减措施的上线和园区建设的初步结束园区排放最低，园区空气质量预测分析表如下表所示。从表中可知，建设期 2022 年由于园区建设等原因，园区内污染浓度比现有污染物浓度略有上升，2025 年初

步完成园区建设进入投产期且各消减措施上线落实后，园区污染物浓度预计可降低至二级限值内。

图 5.2.1-16 2019 年 1 月（左上）、4 月（右上）、7 月（左下）、10 月（右下）风场图

根据《库尔勒上库高新区石化园环境空气质量达标方案》中预测结果，本项目的建设区域环境质量可得到整体改善。

### 5.2.1.7 大气防护距离

空气根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），大气环境保护距离选用导则推荐使用的 AERSCREEN 对大气环境保护距离进行计算。采用大气导则推荐模式中的大气环境保护距离计算模式，根据计算结果，本项目聚酯装置、纺丝车间、储罐区产生的无组织废气排放均内无超标点，因此本项目无需设置大气环境保护距离。

### 5.2.1.8 卫生防护距离

根据《石油化工企业卫生防护距离》（SH3093-1999）中要求：2m/s 时 < 平均风速 < 4m/s 时，20 < 涤纶装置生产规模 ≤ 60 万 t/a 时，卫生防护距离为 900m（最小距离）。

按照 GB/T13201-91 中卫生防护距离计算方法进行计算：

$$\frac{Q_c}{C_m} = \frac{1}{A} (B \cdot L^c + 0.25r^2)^{0.50} \cdot L^D$$

式中：C<sub>m</sub>——标准浓度限值，mg/m<sup>3</sup>；

Q<sub>c</sub>——工业企业有害气体排放量可以达到的控制水平，kg/h；

L——工业企业所需卫生防护距离，m；

γ——有害气体排放源所在生产单元的等效半径，m；

A、B、C、D——计算系数。

拟建项目无组织排放源强见表 5.2.1-25，卫生防护距离计算参数见表 5.2.1-26。

5.2.1-25 无组织排放源强一览表

编号	污染源名称	面源海	面源参数	年排放	排放	排放速率 (kg/h)
----	-------	-----	------	-----	----	-------------

		拔高度 (m)	长度 m	宽度 m	高度 m	小时数 (h)	工况	颗粒物	非甲烷 总烃	乙二醇
FQ015	PTA 料仓 (一)	915	Φ=0.85		30	8000	正常	0.25	/	/
FQ016	PTA 料仓 (二)	915	Φ=0.85		30	8000	正常	0.25	/	/
FQ016	长丝车间	915	144	200	25	8000	正常	/	2.095	/
FQ018	短纤车间	915	85	247.5	25	8000	正常	/	4.24	/
FQ019	罐区	918	81	54	15.7	8000	正常	/	0.001	0.0069
FQ020	全厂无组织 VOCs	915	784	752	1	8000	正常	/	20.17	/

表 5.2.1-26 卫生防护距离计算参数

计算系数	平均风速 m/s	A	B	C	D
L≤1000	2.33	350	0.021	1.85	0.84

根据计算卫生防护距离为 300m。

根据计算和《石油化工企业卫生防护距离 (SH3093-1999)》中的要求, 拟建项目设置 900m 卫生防护距离。拟建项目距厂址最近处的居民点约 2.7km, 完全满足卫生防护距离的要求。拟建项目在其防护距离内应加强管理, 不允许有居民居住及放牧等活动, 加强绿化, 同时, 应与环保和规划部门联系, 厂址周围 900m 之内在规划其他项目时, 不能用做建设食品厂、粮食加工厂、精密仪器厂等项目。拟建项目厂区卫生防护距离包络线图见图 5.2.1-17。

### 5.2.1.10 异味影响分析

本项目异味主要来源于主要为聚酯装置中使用的热媒、纺丝油剂、非甲烷总烃等有机废气的排放。

本项目聚酯装置中使用的热媒中的联苯略带甜味, 联苯醚有类似天竺葵的气味, 这两种气味的量极少, 对恶臭贡献很小。本项目热媒管线上皆采用波纹管密封的阀门, 且采用对焊连接型式, 以减少可能的漏点。

纺丝油剂为混合物, 受热挥发成有机气体后, 产生挥发、分解及化学反应, 生成多种物质。根据文献资料, 纺丝油剂废气中三类主要物质为: 甲基地缩乙二醇 (21.06%)、多羟基类化合物 (52.7%, 准确成分未确定)、乙二酸二辛酸 (10.56%), 其中的甲基二缩乙二醇与乙二酸二辛酸均略有气味, 臭气浓度值较低, 经静电式油气分离装置处理后经 26m 高的排气筒排放。根据实际案例, PET 和涤纶纺丝厂区异味不明显, 可接受。并且根据 5.2.1.3 章节环境影响预测分析, 各污染物落地浓度均满足相应环境质量标准, 可达标排放, 且项目区周围空旷, 2km 范围内无居民区, 学校, 医院等环境敏感点, 项目各污染物排放可满足相应

污染物排放标准，并且落地浓度小于环境质量标准，环境空气中异味可接受。

### 5.2.1.11 小结

(1) 新增污染源正常排放下污染物短期浓度贡献值最大浓度占标率为 28.75% < 100% (非甲烷总烃)，新增污染源正常排放下污染物年均浓度贡献值最大浓度占标率为 1.08% < 30% (NO<sub>x</sub>)，认为大气环境可接受。

(2) 本项目涉及到的区域污染源中的 SO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub> 叠加区域污染源以及规划达标年质量浓度的日均值和年均值均符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准；NO<sub>x</sub>、非甲烷总烃叠加区域污染源后 1h 质量浓度均达标。

(3) 根据《库尔勒上库高新区石化园环境空气质量达标方案》中预测结果，本项目的建设区域环境质量可得到整体改善。

(4) 本项目非正常工况非甲烷总烃 1h 浓度质量最大落地落地浓度符合标准要求，本项目非正常工况，环境可接受。

(5) 本项目实施后全厂的卫生防护距离设置为以聚酯装置边界向外设置 900m 卫生防护距离。

综上所述，本项目排放的废气对周围环境空气影响较小，不会引起本项目周边环境功能下降。

### 5.2.1.9 大气环境影响评价自查表

本项目大气环境影响评价自查表见表 5.2.1-27。

表 5.2.1-27 大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目			
评价等级与范围	评价等级	一级√	二级□	三级□	
	评价范围	边长=50km□	边长 5~50km√	边长=5km□	
评价因子	SO <sub>2</sub> +NO <sub>x</sub> 排放量	≥2000t/a□	500~2000t/a□	<500t/a√	
	评价因子	基本污染物 (SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、CO、O <sub>3</sub> ) 其他污染物 (乙二醇、乙醛、非甲烷总烃)		包括二次 PM <sub>2.5</sub> □ 不包括二次 PM <sub>2.5</sub> √	
评价标准	评价标准	国家标准√	地方标准□	附录 D√	其他标准□
现状评价	环境功能区	一类区□	二类区√	一类区和二类区□	
	评价基准年	(2018) 年			
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据□	主管部门发布的数据√	现状补充监测√	
	现状评价	达标区□		不达标区√	

污染源调查		调查内容			本项目正常排放源√ 本项目非正常排放源√ 现有污染源□		拟替代的污染源□		其他在建、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≥50km□			边长 5~50km√			边长=5km□			
	预测因子	预测因子 (SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、PM <sub>10</sub> 、乙二醇、乙醛、非甲烷总烃)					包括二次 PM <sub>2.5</sub> □ 不包括二次 PM <sub>2.5</sub> √				
	正常排放短期浓度贡献值	C <sub>本项目</sub> 最大占标率≤100%√					C <sub>本项目</sub> 最大占标率>100%□				
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C <sub>本项目</sub> 最大占标率≤10%□			C <sub>本项目</sub> 最大占标率>10%□					
		二类区	C <sub>本项目</sub> 最大占标率≤30%√			C <sub>本项目</sub> 最大占标率>30%□					
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 (2) h		C <sub>本项目</sub> 最大占标率≤100%√			C <sub>本项目</sub> 最大占标率>100%□				
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C <sub>叠加</sub> 达标√					C <sub>叠加</sub> 不达标□				
区域环境质量整体变化情况	k≤-20%□					k>-20%□					
环境监测计划	污染源监测	监测因子 (SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、颗粒物、乙二醇、乙醛、非甲烷总烃)			有组织废气监测√ 无组织废气监测√		无监测□				
	环境质量监测	监测因子 (乙二醇、乙醛、非甲烷总烃)			监测点位数 (2)		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 (新疆中泰巴州 120 万吨/年聚酯项目一期) 厂界最远 (0) m									
	污染源年排放量	SO <sub>2</sub> (5.052) t/a		NO <sub>x</sub> (39.406)		颗粒物 (37.082)		VOC <sub>s</sub> (31.15) t/a			

注：“□”为勾选项，填“√”；“( )”为内容填写项

### 5.2.2 地表水环境影响分析

拟建项目废水污染源主要为生产废水和生活污水等。项目废水产生量约 482207.31m<sup>3</sup>/a，其中生活污水12067.92m<sup>3</sup>/a，清洁下水233040.06m<sup>3</sup>/a，生产废水 237099.33m<sup>3</sup>/a。各生产装置少量间歇排水、清洗地面污水、初期雨水和停车检修期间设备清洗污水，由厂区地下生产污水管道系统收集，经生产污水泵站提升排至PTA项目污水处理厂；循环冷却水站排出的排污水、过滤器反洗水等，经泵提升后排至PTA项目污水处理厂；综合给站内溢流排水、除盐车站过滤器反洗水及中和池排水等清洁排水，排至厂区雨水系统；生活污水经化粪池处理后进入厂区生产污水排水系统，汇入厂区生产污水泵站，由生产污水泵提升送入PTA项目污水处理厂。本项目废水满足《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)

表2间接排放标准，排入PTA项目污水处理厂处理达标后排入巴州库尔勒石油石化产业园（上库石化园）污水处理厂。

正常工况下，本项目按照“清污分流，污污分治”的治理原则，并充分考虑水的阶梯利用，尽量减少新鲜水消耗。因此，该项目正常运行情况下产生的各类废水对当地环境产生的影响很小。

## 5.2.3 地下水环境影响预测与评价

### 5.2.3.1 水文地质试验

#### 5.2.3.1.1 包气带渗水试验

为了查明拟建场地天然包气带防污性能，新疆中泰昆玉新材料有限公司年产120万吨PTA项目水文地质勘探期间，在调查评价区进行了双环渗水试验工作。120万吨PTA项目与本项目场地相邻，包气带岩性一致，其中S4号渗水试验点位于本项目拟建场地内。

##### (1) 试验过程

①选定试验位置后，先测量坐标，然后清除地表覆土，下挖一个20cm的注水试坑，清平坑底；

②在注水试坑内放入高40cm，直径35.68cm的内环，外环直径55.68cm，环外均用粘土充填压实，确保四周密闭不漏水；

③在环底铺2cm厚的粒径5~8mm的砾料作缓冲层。

④试验开始，向内环、外环注水，保持环内水柱高度在10cm；

⑤保持内、外环水柱高度10cm，记录单位时间内注入的水量；

⑥重复步骤⑤，直至注入的水量非常接近，则说明渗水达到稳定，试验结束。

##### (2) 试验结果

双环渗水试验成果见表 5.2.3-1。

表 5.2.3-1 评价区域双环渗水试验成果表

渗水试验 编号	位置			岩性	垂向入渗系数 (cm/s)
	Y	X	H		
S1			917	粉土	$6.1 \times 10^{-4}$
S2			905	粉土	$4.5 \times 10^{-4}$
S3			910	粉土	$4.8 \times 10^{-4}$
S4			905	粉土	$4.3 \times 10^{-4}$
S5			905	粉土	$3.8 \times 10^{-4}$

从上表可以看出，区内包气带的垂直入渗系数存在一定差异，总体大于

$1.0 \times 10^{-4} \text{cm/s}$  的量级，表明天然包气带防污性能为“弱”。

### 5.2.3.1.2 抽水试验

#### (1) 试验位置

本项目野外水文地质勘探期间，选取 ZK3、WT4 和 DK5 水文地质监测井，进行了单孔稳定流抽水试验工作，从而获得调查评价区潜水含水层的水文地质参数。同时收集了新疆中泰昆玉新材料有限公司年产 120 万吨 PTA 项目 J3 井抽水试验结果。抽水试验井具体位置参见图 4.1.4-1 研究区潜水水文地质图。

#### (2) 抽水试验

启动  $3 \text{m}^3/\text{h}$  水泵连续抽水，同时在抽水开始后 5、10、15、20、25、30min 各测一次，以后每隔 30min 量测一次孔内水位下降情况，抽水层位为潜水含水层。稳定抽水 16h 后，量测孔内稳定水位降深，计算渗透系数。

#### (3) 资料整理计算

潜水完整孔计算渗透系数采用如下公式：

$$K = \frac{Q}{\pi(H^2 - h^2)} \ln \frac{R}{r}$$

式中：

$K$ ——渗透系数 (m/d)；

$R$ ——影响半径 (m)；

$Q$ ——出水量 ( $\text{m}^3/\text{d}$ )；

$H$ ——自然情况下潜水含水层厚度 (m)；

$h$ ——降深稳定时潜水含水层厚度 (m)；

$r$ ——抽水孔过滤器半径 (m)。

4 个水井潜水含水层渗透系数计算结果见表 5.2.3-2。

表 5.2.3-2 潜水完整孔稳定流抽水试验计算结果

稳定流抽水试验	DK5	ZK3	WT4	J3
$Q$ ( $\text{m}^3/\text{d}$ )	28.6			
$H$ (m)	15.16	16.07	14.51	
$h$ (m)	9.92	10.67	5.03	
$r$ (m)	0.076			
$R$ (m) -经验值	20			
$K$ (m/d)	0.386	0.318	0.274	0.32

由单孔稳定流抽水试验结果可知，调查评价区潜水含水层渗透系数在

0.274~0.386m/d 之间。

### 5.2.3.2 评价区水文地质特征

#### 5.2.3.2.1 地下水类型及富水性特征

研究区位于霍拉山南部山前冲洪积、冲积形成的平原区，第四系岩性在山前地带为单一卵砾石、砂砾石，结构松散、颗粒粗大、孔隙发育，成为良好的储水介质，形成单一结构潜水区。由倾斜平原向微倾斜平原、细土平原过渡，第四系岩性逐渐过渡为砂砾石、砂土、粉土、粉质粘土和粘土互层的多层结构。粉质粘土和粘土颗粒细小，结构致密，透水性差，分布连续稳定，形成了地下水系统中的隔水层。

依据区域水文地质资料，调查评价区地下水赋存特征为上部孔隙潜水、下部孔隙承压水的多层结构。依据本项目水文地质勘探资料，调查评价区地表以下 20~30m 左右深度范围内，地层由砂土和粉土构成，其中赋存孔隙潜水，而下部为大于 10.0m 连续稳定分布的粉质粘土层，构成了潜水含水层良好的隔水底板。

依据地下水环境影响评价工作的目的，结合本区水文地质特征，确定潜水含水层为本项目的研究目标含水层（参见图 5.2.3-1 至图 5.2.3-3）。

##### （1）水量丰富区

研究区北侧的山前洪积倾斜平原区，地层岩性主要为卵砾石和砂砾石，结构松散、颗粒粗大、孔隙发育，构成了良好的储水介质，为单一结构潜水区。潜水水位埋深 20~50m，含水层厚度大于 50m，受水文、气候、地层岩性等因素影响，该区富水性丰富，单井涌水量大于 200m<sup>3</sup>/d。

##### （2）水量中等区

本项目调查评价区地处山前冲洪积微倾斜平原地貌单元，地表以下 20~30m 左右深度范围以上赋存孔隙潜水，含水层由砂土和粉土构成，含水层厚度 10~25m，潜水水位埋深 2.30~8.29m，现场抽水试验求得渗透系数在 0.274~0.386 m/d 之间。在调查评价区西部，地下水由北向南径流，水力梯度(YK1-YK5)为 0.00113；在调查评价区东部，地下水由东北向西南径流，水力梯度(ZK2-YK5)为 0.00123。因区内含水介质颗粒细，透水性能较差，水力梯度平缓，地下水流动十分缓慢。受上述因素共同影响，该区富水性中等，潜水平单井涌水量为 100m<sup>3</sup>/d 左右。

##### （3）水量贫乏区

调查评价区南侧为冲积细土平原区，也是研究区地下水的溢出带，受沉

积环境和相变的影响，浅表部地层主要为粉土和粘性土等细粒土，透水性能差，水力梯度更加平缓，地下水流动极为缓慢，致使该区富水性贫乏，潜水单井涌水量一般小于  $20\text{m}^3/\text{d}$ 。

#### 5.2.3.2.2 地下水补径排特征

在山前洪积倾斜平原区，第四系孔隙水主要接受河流入渗补给、山前沟谷潜流侧向补给、大气降水入渗补给。在山前冲洪积微倾斜平原区，地下水主要接受田间灌溉水的入渗补给。由于研究区降水稀少，降水入渗对地下水的补给量相对有限。近年来，河水入渗补给量减少；而在灌区内大量抽取地下水用于灌溉，因此田间灌溉水入渗是地下水主要的垂向补给来源。

受区内地形地貌特征及地层沉积规律影响，潜水呈现出由东北向西南径流的特征。在山前洪积倾斜平原区，由于地形坡度较大，含水层介质较粗，同时河水入渗补给地下水，地下水径流相对较快。地下水径流至调查评价区微倾斜平原后，潜水含水层岩性渐变为砂土和粉土，含水层导水能力变弱，且水力梯度相对平缓，地下水径流相对较慢。地下水径流至细土平原后，含水层岩性主要为粉土，含水层导水能力变差，水力坡度急剧变小，地下水径流缓慢。区内地下水的主要排泄方式为人工开采、蒸发、植物蒸腾及向下游径流。

#### 5.2.3.2.3 地下水动态特征

调查评价区地处山前冲洪积微倾斜平原，系统内潜水动态类型为渗入-径流型，潜水水位年内动态曲线呈现为双峰状。表现为 2 月份水位上升，至 3~4 月份达到第一个峰值，5~7 月份为低水位期，8~10 月水位微上升，持续至 12 月达到年内最高水位，之后开始下降，至 2 月份达到低水位，年内水位变幅  $0.7\sim 2\text{m}$ ，年际变幅  $0.27\text{m}$ 。

#### 5.2.3.2.4 地下水化学特征

区内地下水水化学条件受补给源和径流条件的控制，由山前洪积倾斜平原、山前冲洪积微倾平原到冲积平原，水化学特征表现出水平分带规律。

山前砾质平原的单一潜水区，水化学类型依次为  $\text{SO}_4\cdot\text{HCO}_3(\text{Cl})\text{-Na}\cdot\text{Ca}$  ( $\text{Ca}\cdot\text{Na}$ ) 型、 $\text{SO}_4\cdot\text{Cl}\text{—Na}\cdot\text{Mg}$  型、 $\text{Cl}\cdot\text{SO}_4\cdot\text{HCO}_3\text{—Na}\cdot\text{Ca}\cdot\text{Mg}$  型，TDS 一般小于  $1\text{g/L}$ ，个别地段  $1\sim 3\text{g/L}$ 。

调查评价区及南侧的多层结构潜水-承压水区，潜水水化学类型由  $\text{SO}_4\cdot\text{HCO}_3\text{-Ca}\cdot\text{Mg}$  型、 $\text{Cl}\cdot\text{SO}_4\cdot\text{HCO}_3\text{-Na}\cdot\text{Ca}\cdot\text{Mg}$  型渐变为  $\text{Cl}\cdot\text{SO}_4\text{-Na}\cdot\text{Mg}$  型、 $\text{Cl}\text{-Na}$

型，TDS 由小于 1g/L 渐变为 1~3g/L、3~10g/L。承压水水化学类型由  $\text{SO}_4\text{-Cl-Na}\cdot\text{Ca}$  型渐变为  $\text{Cl}\cdot\text{SO}_4\text{-Na}$  ( $\text{Na}\cdot\text{Ca}$ ) 型，TDS 一般大于 1g/L。

图 5.2.3-1 研究区潜水水文地质图

图 5.2.3-2 A-A'水文地质剖面图

图 5.2.3-3 B-B'水文地质剖面图

### 5.2.3.3 地下水水动力场数值模拟

#### 5.2.3.3.1 水文地质概念模型

##### (1) 模拟区范围及边界条件

###### ①模拟区范围

依据项目场地及周边地区地形地貌、地质和水文地质特征，确定模拟区范围与调查评价范围相同。即西侧以两个冲洪积扇扇缘交界带为界，东南侧以地下水流线为界，北侧上沿至山前冲洪积扇与扇前平原的接触带为界，南侧延展到经过场地的流线至扇缘处为界。地下水动力场模拟范围约 56Km<sup>2</sup>，具体位置参见图 5.2.3-4。

图 5.2.3-4 模拟区范围及边界条件

###### ②边界条件

###### A. 水平边界

B. 模拟区北侧为山前冲洪积扇与扇前平原接触带，为地下水补给边界；模拟区南侧接近地下水溢出带，为侧向排泄边界；模拟区西侧是两个扇缘交界带，为地下水流线边界，模拟区东侧取天然流线为界。

###### C. B.垂向边界

上部边界：评价区上边界为潜水面，垂向上接受大气降水入渗补给。区内地下水不存在人工开采，但因大部分区域潜水水位埋藏较浅，因此存在蒸发排泄。

下部边界：依据评价区水文地质勘探成果，结合区域水文地质资料，项目场地及周边潜水含水层下部，为连续稳定分布的粉质粘土层，厚度大于 10.0m，隔水性能良好，故将该粉质粘土层定义为隔水底板。

##### (2) 含水层内部结构

研究区位于冲洪积平原地貌单元，地形较为平缓。松散岩类孔隙潜水含水层岩性主要有粉土和细砂，含水层厚度在 12~25m 之间。

##### (3) 水文地质概念模型

本次模拟含水层为潜水含水层，为了便于模拟计算，模型概化的含水层按照岩性分布、厚度等不同进行参数分区处理，不同分区的含水层分别赋给不同的渗透系数和给水度值。综上所述，模拟区地下水系统的概念模型可概化为非均质各向同性、空间二维结

构、稳定流地下水系统。

### 5.2.3.3.2 水文地质参数分区

根据前述地质、水文地质条件的分析，结合场地及周边地区水文地质、岩土工程勘察资料和野外水文地质试验结果等，对模拟区进行参数分区，不同岩性分别赋予不同的渗透系数和给水度值，并根据模型计算结果，调整和率定最终参数。水文地质参数分区详见表 5.2.3-3 和图 5.2.3-5。

表 5.2.3-3 水文地质参数统计表

分区代号	I	II	III
渗透系数 K (m/d)	0.371	0.314	0.277
给水度	0.17	0.15	0.11

图 5.2.3-5 模拟区水文地质参数分区图

### 5.2.3.3.3 地下水动力场模拟预测

(1) 地下水数值模型的建立

①对于非均质、各向同性、空间二维结构、稳定流地下水系统，可用如下微分方程的定解问题来描述：

$$\begin{cases} \frac{\partial}{\partial x} \left( K_x \frac{\partial H}{\partial x} \right) + \frac{\partial}{\partial y} \left( K_y \frac{\partial H}{\partial y} \right) + w - \varepsilon = 0, (x, y) \in D \\ H(x, y, t) |_{t=0} = H(x, y), (x, y) \in D \\ K \frac{\partial H}{\partial n} |_{B_2} = q(x, y, t), (x, y) \in B_2 \end{cases}$$

式中：

$D$  为研究区地下水渗流区域；

$K_x, K_y$  分别为  $x, y$  方向的主渗透系数 [ $LT^{-1}$ ];

$H_0$  为初始地下水水位 [ $L$ ];

$q$  为研究区流量边界的单宽流量 [ $L^2T^{-1}$ ]，流入为负，流出为正；

$B_2$  为二类边界；

$n$ —边界面的法线方向；

$w$  上边界降雨入渗量 [ $LT^{-1}$ ];

$\varepsilon$  上边界源汇项 [ $LT^{-1}$ ]。

上述公式为二维地下水流数学模型的一般表达式。

## ②模拟期及初始条件设置

初始水位以 2020 年 3 月统测的动态观测孔观测水位为基础，对其余地区进行外推概化，然后按照内插法和外推法得到含水层的初始流场（参见表 5.2.3-4 和图 5.2.3-6）。

表 5.2.3-4 2020 年 3 月地下水水位统测表

孔号	Google 坐标		孔口标高 (m)	井深 (m)	水位埋深 (m)
	N	E			
WT1			907.9	30	2.84
WT2			915.3	55	8.69
WT3			906.2	30	3.55
WT4			905.1	35	2.83
WT5			901.8	30	2.30
WT7			913.7	52	5.96
WT9			903.3	59	3.02
WT10			907.1	50	4.22
ZK1			917.3	30	10.2
ZK2			913.8	30	7.9
ZK3			909.6	30	4.9
ZK4			910.2	30	5.5
ZK5			905.7	30	2.1
ZK6			904.7	30	1.5
ZK7			906.1	30	3.1

图 5.2.3-6 2020 年 3 月潜水初始流场图

大气降水入渗补给、蒸发排泄源汇项依据气象服务站提供的观测资料，不同参数分区不同时段分别计算赋值。各项均换算成相应分区上的强度，然后分配到相应单元格。

### (2) 模拟软件选择及模拟区剖分

本次模拟采用 Waterloo 公司开发的三维地下水流及污染物运移模拟软件 Visaul Modflow 4.2 来模拟地下水流过程。

地下水流模拟旨在为进一步模拟地下水中污染物迁移提供地下水流场等基础条件，为进一步预测拟建项目对地下水环境的影响提供科学依据。本次地下水数值模拟的目的是在地下水流场模拟的基础上预测厂区在正常和事故状况下，地下水污染的时空分布特征。模拟区单元网格剖分网格间距为 100m，剖分结果如图 5.2.3-7 所示。

**图 5.2.3-7 模拟区网格剖分图**

### (3) 模型的识别与验证

模型的识别与验证过程是整个模拟中极为重要的一步工作，通常要在反复修改参数和调整某些源汇项基础上才能达到较为理想的拟合结果。此模型的识别与检验过程采用的方法称为试估—校正法，属于反求参数的间接方法之一。

模型的识别和验证主要遵循以下原则：①模拟的地下水流场要与实际地下水流场基本一致，即要求地下水模拟等值线与实测地下水位等值线形状相似；②从均衡的角度出发，模拟的地下水均衡变化与实际要基本相符；③识别的水文地质参数要符合实际水文地质条件。根据以上三个原则，对模拟区地下水系统进行了识别和验证。通过反复调整参数和均衡量，识别水文地质条件，确定了模型结构、参数和均衡要素。

含水层的模拟流场与实际流场对比见图 5.2.3-8（蓝色为实测），拟合结果表明，计算水位与观测水位拟合程度较好，反应了模型模拟比较准确。

**图 5.2.3-8 潜水含水层流场拟合图**

上述结果可见，所建立的模拟模型基本达到模型精度要求，符合水文地质条件，基本反映了地下水系统的水力特征，可联合溶质运移模型进行地下水污染预测工作。

### 5.2.3.4 地下水污染模拟预测

本次地下水污染模拟过程未考虑污染物在含水层中的吸附、挥发、生物化学反应，模型中各项参数予以保守性考虑。这样选择的理由是：

(1) 从保守性角度考虑，假设污染质在运移中不与含水层介质发生反应，可以被认为是保守型污染质，只按保守型污染质来计算，即只考虑运移过程中的对流、弥散作用。

(2) 有机污染物在地下水中的运移非常复杂，影响因素除对流、弥散作用以外，还存在物理、化学、微生物等作用，这些作用常常会使污染浓度衰减。目前国际上对这些作用参数的准确获取还存在着困难。

(3) 在国际上有很多用保守型污染物作为模拟因子的环境质量评价的成功实例，

保守型考虑符合工程设计的思想。

#### 5.2.3.4.1 溶质运移数学模型

地下水中溶质运移的数学模型可表示为：

$$n_e \frac{\partial C}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial x_i} (nD_{ij} \frac{\partial C}{\partial x_j}) - \frac{\partial}{\partial x_i} (nC'V_i) \pm C'W$$

$$D_{ij} = \alpha_{ijmn} \frac{V_m V_n}{|V|}$$

其中：

$\alpha_{ijmn}$  -- 含水层的弥散度；

$V_m$  ,  $V_n$  — 分别为 m 和 n 方向上的速度分量；

$|v|$  — 速度模；

$C$  — 模拟污染质的浓度；

$n_e$  — 有效孔隙度；

$C'$  — 模拟污染质的源汇浓度；

$W$  — 源汇单位面积上的通量；

$V_i$  — 渗流速度；

$C'$  — 源汇的污染质浓度。

联合求解水流方程和溶质运移方程即可获得污染物空间分布关系。

污染运移模型的参数设定主要是以野外试验为参考，由于存在“尺度效应”，因而借鉴前人室内物理模拟试验结果，根据国内外有关弥散系数选择的文献报导，结合本项目区水文地质条件特征，对污染物运移弥散参数进行识别，识别后的弥散系数分区同图 5.2.3-5，模拟区水文地质参数分区图，其弥散系数值见表 5.2.3-5。

表 5.2.3-5 模拟区各层弥散系数值统计表

分区代号	I	II	III
弥散系数 D (m)	2	1	0.5

#### 5.2.3.4.2 地下水污染预测情景设定

##### (1) 正常工况

按化工企业的建设规范要求，装置区、罐区必须是钢筋混凝土进行表面硬化处理，

原料、物料及污水输送管线也必须经过防腐防渗处理，且本项目参照 GB/T 50934 进行分区防渗，正常工况下不应有物料泄漏、管道破损或池体破裂等发生污染物渗漏至地下水的情景发生。因此，本次模拟预测情景主要针对非正常状况和风险状况进行设定。

### (2) 非正常状况

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

### (3) 风险状况

液体罐区储存的物质均为易燃液体，若储罐本身存在质量问题，或物料使材质腐蚀穿孔，导致物料泄漏/跑损，遇明火源引发火灾事故。若储罐进出口连接外接头、阀门、法兰等密封圈密封不严或破损，使危险物料发生跑、冒、滴、漏，遇明火会发生火灾事故。若储罐没有防雷、防静电设施或防雷、防静电设施失效，在雷雨天气储罐遭受雷击或产生电火花，会引燃物料发生火灾、爆炸事故。

#### ① 泄漏点设定

综合考虑拟建项目物料及废水的特性、装置设施的装备情况以及场地所在区域水文地质条件，通过工程主要潜在污染源分析，结合总平面布置，本次评价非正常状况和风险状况污染源点设定为：

- I—全厂生产污水收集池，污水收集池破裂渗漏；
- II—循环水站及综合动力站生产废水收集池，废水收集池破裂渗漏；
- III—长丝装置污水管道，污水管道破损渗漏；
- IV—原料罐区，乙二醇储罐爆炸泄漏；

预测情景非正常状况和风险状况污染源点设定见图 5.2.3-9。

**图 5.2.3-9 地下水污染预测泄漏点设定位置图**

#### ② 源强设定

##### A. 污水收集池破裂渗漏

污水提升泵房污水收集池长 4m、宽 4m、有效水深 3.5m。设定污水收集池因地基不均匀沉降导致池底开裂，裂缝长 4.0m，宽 1.0cm，地基土渗透系数取值 0.37m/d，则

污水池渗漏速率为：

$$Q=0.37\text{m/d}\times 4.0\text{m}\times 0.01\text{m}\times 3.5=0.052\text{m}^3/\text{d}$$

#### B. 废水收集池破裂渗漏

废水提升泵房废水收集池长 8m、宽 6m、有效水深 3.5m。设定废水收集池因地基不均匀沉降导致池底开裂，裂缝长 8.0m，宽 1.5cm，地基土渗透系数取值 0.37m/d，则污水收集池渗漏速率为：

$$Q=0.37\text{m/d}\times 8\text{m}\times 0.15\text{m}\times 3.5=1.55\text{m}^3/\text{d}$$

#### C. 污水管道破损渗漏

涤纶长丝装置废污水采用聚乙烯双壁波纹管通过自流方式送入污水处理站，其最大污水排放量为 15m<sup>3</sup>/h。设定污水管线因破损造成渗漏，渗漏量为最大污水排放量的 5%，则渗漏速率为 18m<sup>3</sup>/d。

#### D. 乙二醇储罐爆炸泄漏

乙二醇储罐围堰面积为 81m×54m，储罐发生爆炸时，设定破坏地表防渗层面积为 100m<sup>2</sup>，发生爆炸后地面物料收集时间按 8h 考虑，地基土渗透系数取值 0.37m/d。因此，可能进入地下水的污染物总量为：100m<sup>2</sup>×0.37m/d×1.0×0.333d=12.32m<sup>3</sup>，浓度为 1.11×10<sup>6</sup>mg/L，即 13718.38kg。

在非正常及风险状况下，地下水污染预测源强见表 5.2.3-6。

表 5.2.3-6 地下水预测源强表

情景设定	渗漏点	特征污染物	渗漏量	浓度 (mg/L)	渗漏特征
非正常状况	污水收集池	CODcr	0.052m <sup>3</sup> /d	700	365 天
	废水收集池	CODcr	1.55m <sup>3</sup> /d	100	
	长丝装置污水管线	CODcr	18m <sup>3</sup> /d	1500	
风险状况	乙二醇储罐	乙二醇	13718.3kg	1.11×10 <sup>6</sup>	8 小时

#### 5.2.3.4.3 地下水污染预测及评价

本次模拟，根据拟建工程特点和非正常、风险状况下设定主要污染源的分布位置，选定优先控制污染物，预测在非正常和风险状况下，污染物在地下水中迁移过程，进一步分析污染物影响范围、超标范围和迁出厂区后浓度变化。其中，CODcr 超标范围参照《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017），化学需氧量（CODcr）与地下水耗氧量（COD<sub>Mn</sub>）参照国内学者胡大琼（云南省水文水资源局普洱分局）得出的耗氧量与化学

需氧量线性回归方程  $Y=4.76X+2.61$  ( $X$  为  $COD_{Mn}$ ,  $Y$  为  $COD_{Cr}$ ) 进行换算, 乙二醇污染浓度无相关标准, 参照人体健康指标设定限值为  $1560\text{mg/L}$ 。各类污染物的检出下限值参照常规仪器检测下限。拟采用污染物检出下限及其水质标准限值见表 5.2.3-7。

表 5.2.3-7 拟采用污染物检出下限及其水质标准限值

模拟预测因子	检出下限值 (mg/L)	标准限值 (mg/L)
$COD_{Cr}$	10	16.89
乙二醇	10	1560

### (1) 非正常状况

#### ①污水收集池破裂渗漏

污水收集池破裂渗漏地下水污染预测结果表明, 渗漏发生 100d 后, 潜水含水层  $COD_{Cr}$  污染物影响范围  $152\text{m}^2$ , 超标范围  $0\text{m}^2$ , 最大运移距离 14m; 1000d 后, 潜水含水层影响范围  $3789\text{m}^2$ , 超标范围  $203\text{m}^2$ , 最大运移距离 53m; 5a 后, 潜水含水层影响范围  $1005\text{m}^2$ , 超标范围  $0\text{m}^2$ , 最大运移距离 53m; 第 2250 天模拟区污染物浓度低于检出限。详见图 5.2, 表 5.2.3-8。

表 5.2.3-8 污水收集池破裂渗漏污染预测结果表

污染年限	影响范围 (m <sup>2</sup> )	超标范围 (m <sup>2</sup> )	最大运移距离 (m)	污染年限	影响范围 (m <sup>2</sup> )	超标范围 (m <sup>2</sup> )	最大运移距离 (m)
100d	152	0	14	5a	1005	0	53
1000d	3789	203	53	10a	0	0	0

(1) 100d 污染晕运移分布图

(2) 1000d 污染晕运移分布图

(3) 5a 污染晕运移分布图

**图 5.2.3-8 污水收集池破裂渗漏地下水含水层预测图 (1) - (3)**

非正常工况条件下,污水收集池破裂渗漏模拟区观测孔地下水污染浓度变化情况见图 5.2.3-9。浓度变化曲线表明,处于污染源附近 ZK3 出现污染物浓度波动,最高浓度达 4.366mg/L,未检出。据模型 30 年运行,随着时间推移污染物浓度先增高后降低,污染晕范围先扩大后缩小,含水层污染物浓度最高达 50mg/L,厂区厂界未出现检出现象。

**图 5.2.3-9 污水收集池破裂渗漏观测孔地下水污染浓度变化图****②废水收集池破裂渗漏**

废水收集池破裂渗漏地下水污染预测结果表明,渗漏发生 100d 后,潜水含水层 COD<sub>cr</sub> 污染物影响范围 4836m<sup>2</sup>,超标范围 1941m<sup>2</sup>,最大运移距离 64m;1000d 后,潜水含水层影响范围 24266m<sup>2</sup>,超标范围 1905m<sup>2</sup>,最大运移距离 131m;5a 后,潜水含水层影响范围 5465m<sup>2</sup>,超标范围 0m<sup>2</sup>,最大运移距离 131m;第 2350 天污染物浓度低于检出限。详见表 5.2.3-9 和图 5.2.3-10。

**表 5.2.3-9 废水收集池破裂渗漏地下水污染预测结果表**

污染年限	影响范围 (m <sup>2</sup> )	超标范围 (m <sup>2</sup> )	最大运移距离 (m)	污染年限	影响范围 (m <sup>2</sup> )	超标范围 (m <sup>2</sup> )	最大运移距离 (m)
100d	4836	1941	64	5a	5465	0	131
1000d	24266	1905	131	10a	0	0	0

(1) 100d 污染晕运移分布图

(2) 1000d 污染晕运移分布图

(3) 5a 污染晕运移分布图

图 5.2.3-10 废水收集池破裂渗漏地下水潜水污染预测图 (1) - (3)

非正常工况条件下,废水收集池破裂渗漏模拟区观测孔地下水污染浓度变化情况见图 5.2.3-11。浓度变化曲线表明,处于污染源附近 ZK3 出现污染物浓度波动,最高浓度达 0.118mg/L,未检出。据模型 30 年运行,随着时间推移污染物浓度先增高后降低,污染晕范围先扩大后缩小,含水层污染物浓度最高达 90mg/L,厂区厂界第 300 天出现检出现象,第 500 天出现超标现象。

图 5.2.3-11 废水收集池破裂渗漏观测孔地下水污染浓度变化图

### ③污水管道破损渗漏

预测结果表明,渗漏发生 100d 后,潜水含水层 COD<sub>Cr</sub> 污染物影响范围 23664m<sup>2</sup>,超标范围 20305m<sup>2</sup>,最大运移距离 112m;1000d 后,潜水含水层影响范围 55803m<sup>2</sup>,超标范围 48117m<sup>2</sup>,最大运移距离 192m;5a 后,潜水含水层影响范围 67696m<sup>2</sup>,超标范围 59463m<sup>2</sup>,最大运移距离 222m;10a 后,潜水含水层影响范围 96912m<sup>2</sup>,超标范围 82807m<sup>2</sup>,最大运移距离 282m;20a 后,潜水含水层影响范围 142424m<sup>2</sup>,超标范围 117943m<sup>2</sup>,最大运移距离 407m;30a 后,潜水含水层影响范围 180848m<sup>2</sup>,超标范围 144736m<sup>2</sup>,最大运移距离 509m。详见表 5.2.3-10 和图 5.2.3-11。

表 5.2.3-10 污水管道破损渗漏地下水污染预测结果表

污染年限	影响范围 (m <sup>2</sup> )	超标范围 (m <sup>2</sup> )	最大运移距离 (m)
100d	23664	20305	112
1000d	55803	48117	192
5a	67696	59463	222
10a	96912	82807	282

20a	142424	117943	407
30a	180848	144736	509

(1) 100d 污染晕运移分布图

(2) 1000d 污染晕运移分布图

(3) 5a 污染晕运移分布图

(4) 10a 污染晕运移分布图

(5) 20a 污染晕运移分布图

(6) 30a 污染晕运移分布图

**图 5.2.3-11 污水管道破损渗漏地下水潜水污染预测图 (1) - (6)**

非正常工况条件下,污水管道破损渗漏模拟区观测孔地下水污染浓度变化情况见图 5.2.3-12。浓度变化曲线表明,处于污染源附近 ZK3 出现污染物浓度波动,最高浓度达 271.59mg/L。据模型 30 年运行,随着时间推移污染物浓度先增高后降低,污染晕范围不断扩大,含水层污染物浓度最高达 1400mg/L,厂区厂界第 950 天出现检出现象,第 1320 天出现超标现象。

**图 5.2.3-12 污水管道破损渗漏观测孔地下水污染浓度变化图**

## (2) 风险状况

本项目对风险状况下乙二醇储罐爆炸泄漏进行污染预测,预测结果表明,渗漏发生 100d 后,潜水含水层乙二醇污染物影响范围 27134m<sup>2</sup>,超标范围 18076m<sup>2</sup>,最大运移距离 103m;1000d 后,潜水含水层影响范围 49550m<sup>2</sup>,超标范围 21974m<sup>2</sup>,最大运移距离 195m;5a 后,潜水含水层影响范围 75272m<sup>2</sup>,超标范围 26260m<sup>2</sup>,最大运移距离 259m;10a 后,潜水含水层影响范围 124880m<sup>2</sup>,超标范围 30786m<sup>2</sup>,最大运移距离 341m;20a 后,潜水含水层影响范围 216604m<sup>2</sup>,超标范围 31100m<sup>2</sup>,最大运移距离 467m;30a 后,潜水含水层影响范围 308386m<sup>2</sup>,超标范围 23272m<sup>2</sup>,最大运移距离 589m。详见表 5.2.3-11 和图 5.2.3-13。

**表 5.2.3-11 乙二醇储罐爆炸地下水污染预测结果表**

污染年限	影响范围 (m <sup>2</sup> )	超标范围 (m <sup>2</sup> )	最大运移 距离(m)	污染年限	影响范围 (m <sup>2</sup> )	超标范围 (m <sup>2</sup> )	最大运移 距离(m)
100d	27134	18076	103	10a	124880	30786	341
1000d	49550	21974	195	20a	216604	31100	467
5a	75272	26260	259	30a	308386	23272	589

(1) 100d 污染晕运移分布图

(2) 1000d 污染晕运移分布图

(3) 5a 污染晕运移分布图

(4) 10a 污染晕运移分布图

(5) 20a 污染晕运移分布图

(6) 30a 污染晕运移分布图

**图 5.2.3-13 乙二醇储罐爆炸后地下水潜水污染预测图 (1) - (6)**

发生爆炸后，污水管道破损渗漏模拟区观测孔地下水污染浓度变化情况见图 5.2.3-14，浓度变化曲线表明，处于污染源下游的 ZK3 出现污染物浓度波动，最高浓度达 0.96mg/L。据模型 30 年运行，随着时间推移污染物浓度先增高后降低，污染晕范围不断扩大，含水层污染晕中心浓度从 500000mg/L 降至 2500mg/L，污染物对人体伤害极大。

图 5.2.3-13 乙二醇储罐爆炸后观测孔地下水污染浓度变化图

#### 5.2.3.4.4 小结

(1) 项目场地及下游潜水含水层主要由粉土和细砂构成，其渗透系数相对较小，且水力梯度平缓，因此污染物在孔隙介质中运移速率相对较慢。

(2) 非正常情景下，至模拟结束，污染影响范围是污水管道破损渗漏>废水收集池破裂渗漏>污水收集池破裂渗漏。非正常工况下，各装置均对地下水造成不同程度的污染，故应加强项目运营期间的监控工作，防止对地下水造成污染。

(3) 比较地下水污染预测结果可以发现：按给定源强，污染物在不同场地地下水迁移差异显著，模拟结束后，不同渗漏情景最大迁移距离是污水管道破损渗漏>废水收集池破裂渗漏>污水收集池破裂渗漏，这是由场地水文地质条件和污染源性质共同所决定的，因此，在采取防渗措施时，应考虑污染源自身性质同时结合场地水文地质条件。

(4) 风险状况下，乙二醇爆炸泄漏造成的影响明显，地下水污染预测结果表明，污染晕随着时间推移不断扩大，污染晕中心随着水流向下游迁移，至模拟期结束影响面积 308386m<sup>2</sup>。因此，如若发生风险事故，应立即采取有效的应急措施，以保护地下水环境，避免发生地下水污染后长期难以修复的困境。

### 5.2.4 声环境影响分析

#### 5.2.4.1 预测模式

拟建项目噪声主要来源于聚酯车间、纺丝车间等工段。本次环境噪声影响预测，采用《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2009）中推荐的工业噪声预测模式，主要对拟建项目生产区噪声源进行预测，厂界以现状监测点为受测点。噪声源的声辐射面相

对传播距离已足够小，视为点声源。

预测模式如下：

$$L_{oct}(r_i) = L_{oct}(r_o) - 20Lg \frac{r_i}{r_o} - \Delta L_{oct}$$

式中： $L_{oct}(r_i)$ —距离声源  $r_i$  处的声级值 dB (A)；

$L_{oct}(r_o)$ —距离声源  $r_o$  处的声级值 dB (A)；

$R_o$ —声源测量参考位置一般  $r_o=1m$ ；

$r_i$ —某预测点距噪声源的距离 m；

$\Delta L_{oct}$ —附加衰减值，包括建筑物、绿化带和空气吸收衰减值等，一般为 8-25dB (A)，本评价考虑噪声对环境影响最不利情况，暂定  $\Delta L=8dB$  (A)。

由上述公式可计算出所产生的新增加声级值，按声能量迭加公式预测出某点的总声压级，预测公式如下：

$$L_{eq\text{总}} = 10 \lg \left[ \sum_{i=1}^n 10^{0.1L_i} \right]$$

共同作用总等效声级：

式中： $L_{eq\text{总}}$ ——某预测点的总声压级 dB (A)；

$L_i$ ——各个噪声源在预测点的声级值 dB (A)。

#### 5.2.4.2 主要噪声源

在本工程中产生连续噪声的设备空压机、鼓风机、干燥机、循环冷却塔、各种水泵等，单机噪声源强为 80dB (A) ~ 105dB (A)。工程主要噪声源见表 5.24-1。

表 5.2.4-1 噪声源强一览表

所在车间	噪声源	数量 (台)	噪声值 dB (A)	控制措施	厂界降噪 效果
PET 装置 (一)	切料机	2	90	选用低噪声 设备；置于 室内；基础 减震；墙壁 使用吸声材 料	界厂达标
	干燥机	2	90		界厂达标
	各类泵	27	90		界厂达标
PET 装置 (二)	切料机	2	90		界厂达标
	干燥机	2	90		界厂达标
	各类泵	27	90		界厂达标
长丝车间	各类泵	34	90		界厂达标
制冷系统	制冷机	4	90		界厂达标
	冷冻水循环泵	1	90		界厂达标
	热水循环泵	1	90	界厂达标	

所在车间	噪声源	数量 (台)	噪声值 dB (A)	控制措施	厂界降噪 效果
热媒站	鼓风机	5	90~95		界厂达标
	循环风机	5	90~95		界厂达标
	热媒循环泵	5	90		界厂达标
	热媒填充泵	2	90		界厂达标
生产污水泵站	提升泵	2	90		界厂达标
循环冷却水站	蒸发式空冷器 (闭式冷却塔)	15	80		界厂达标
	各类泵	15	90		界厂达标
综合给水站	各类泵	3	90		界厂达标

### 5.2.4.3 噪声预测及评价

项目位于工业区，厂界周边 1km 范围没有敏感性噪声保护目标。因此，本环评不预测项目生产噪声对敏感点的影响，仅预测厂界噪声。

#### (1) 评价标准

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

#### (2) 预测评价方法

评价方法采用噪声污染指数法：

$$P_n = L_{eq} / L_b$$

式中： $L_{eq}$ —为监测点的等效连续 A 声级

$L_b$ —为适用于该功能区的噪声标准

#### (2) 评价结果

将各现状监测点的噪声现状监测值与贡献值进行叠加，得到各受声点的预测值，计算其污染指数。预测点位以厂界西北角为起点，沿厂界按顺时针转动，每隔 300m 设一预测点。厂界噪声预测评价结果分别见表 5.2.4-2。

表 5.2.4-2 拟建工程生产区噪声预测评价结果单位：dB (A)

监测点	昼间				夜间			
	背景值	贡献值	叠加值	标准	背景值	贡献值	叠加值	标准
东厂界	44.4	45.69	48.10	65	42.8	45.69	47.49	55
南厂界	41.6	41.33	44.48	65	40.5	41.33	43.95	55

监测点	昼间				夜间			
	背景值	贡献值	叠加值	标准	背景值	贡献值	叠加值	标准
西厂界	36.7	39.87	41.58	65	36.1	39.87	41.39	55
北厂界	37.2	37.57	40.40	65	35.5	37.57	39.67	55

预测结果表明：拟建工程投产后，生产区各噪声源对厂界的噪声叠加后昼间分别为：东厂界 48.10dB（A）、南厂界 44.48dB（A）、西厂界 41.58dB（A）、北厂界 40.40dB（A）。夜间噪声值分别为：东厂界 47.49dB（A）、南厂界 43.95dB（A）、西厂界 41.39dB（A）、北厂界 39.67dB（A）。

根据预测，项目投产后，生产区各噪声源对厂界的噪声影响叠加后，厂界昼间噪声均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准；厂界夜间噪声处均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准。

### 5.2.5 固体废物影响分析

本项目产生的固体废物主要有乙二醇分离塔残渣、酯化反应滤渣：废热媒、熔体过滤废渣、液封槽废渣；纺丝车间产生的废丝和废聚酯胶块，纺丝上油过程中产生的含油废液（水）、废润滑油、袋式除尘器回收尘、废活性炭、综合动力站废吸附剂等。

固体废物的处理处置遵循分类收集和综合利用的原则，具体处置方式如表 5.2.5-1。由此可知，本项目固废处置符合国家技术政策，各类固废都得以合理安全处置，对环境影响较轻。

表 5.2.5-1 本项目固废产生和处置情况表

序号	固废名称	产生工序	形态	主要成分	固体废物性质	处置去向	是否符合环保要求
1	乙二醇分离塔残渣、酯化反应滤渣、熔体过滤废渣、液封槽过滤废渣	熔体过滤、反渗透过滤	固态	高分子有机物	危废 HW13265-10 1-13	委托有危废处置资质的单位处置	符合
2	废丝和废聚酯胶块	纺丝	固态	高分子有机物	一般固废	综合利用	符合
3	废丝含油废液	纺丝	液态	废油剂	废矿物油与含矿物油废物 HW08 900-249-08	委托有危废处置资质的单位处置	符合
4	废润滑油	纺丝	液态	油剂	危废 HW08 900-249-08	委托有危废处	符合

						置资质的单位处置	
5	废活性炭	煅烧炉和热定型	固废	废活性炭、有机废气	危废 HW49 900-041-49	综合利用	符合
6	袋式除尘器回收尘	PTA 粉尘处理	固态	PTA 粉尘	一般固废	综合利用	符合
7	废吸附剂	废气处理	固态	活性氧化铝、分子筛	危废 HW49 900-041-49	委托有危废处置资质的单位处置	符合
8	产品外包装	产品包装	固态	木架、纸盒	一般固废	外售	符合
9	国产油剂包装桶	纺丝油剂使用	固态	塑料、油剂	危废 HW08 900-249-08	委托有危废处置资质的单位处置	符合
10	废热媒	热媒更换	液态	热媒	危废 HW08 900-249-08	委托有危废处置资质的单位处置	符合
11	乙二醇锑外包装	乙二醇锑拆包	固态	纸盒	一般固废	外售	符合
12	乙二醇锑内包装	乙二醇锑拆包	固态	塑料袋、乙二醇锑	危废 HW49 900-041-49	委托有危废处置资质的单位处置	符合
13	生活垃圾	员工生活垃圾	固态	有机物	生活垃圾	环卫部门清理	符合

## 5.2.6 土壤环境影响分析

### 5.2.6.1 土壤环境影响识别

#### (1) 建设项目类别

本项目包括“初级形态塑料及合成树脂制造（2651）和涤纶纤维制造（2822），根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A，本项目聚酯生产为 I 项目，化学纤维制造属于为 II 类项目。详见“2.4.5 土壤环境评价等级”章节中表 2.4-5。

## (2) 识别建设项目土壤环境影响类型与影响途径、影响源与影响因子

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 B 表 B.1 识别，本项目识别为污染影响型。详见“2.4.5 土壤环境评价等级”章节中表 2.4-6。

## (3) 占地规模

本项目占地面积 28hm<sup>2</sup>，占地规模属于中型。

## (4) 土壤环境敏感程度

根据建设项目所在地周边的土壤环境敏感程度进行判定，本项目为不敏感，详见“2.4.5 土壤环境评价等级”章节中表 2.4-7。

## (4) 评价等级判别

根据导则要求，本项目合成材料制造为 I 项目，化学纤维制造属于为 II 类项目，占地规模为“中型”，项目区周边土壤环境不敏感，因此，合成材料制造为二级评价；化学纤维制造为三级评价，本项目土壤环境影响总体评价为二级评价。

### 5.2.6.2 土壤环境质量现状监测与评价

根据 2020 年 3 月 24 日对项目区及周边土壤进行的现状监测结果可知，各监测项目监测值均符合《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中表 1 中第二类用地污染物的风险筛选值和风险管制值，本项目土壤环境评价范围内用地土壤中污染物含量对人体健康及土壤环境的风险可以忽略，用地土壤污染风险一般情况下可以忽略，对该用地土壤不用采取风险管控或修复措施。

### 5.2.6.3 土壤环境影响预测与分析评价

#### (1) 正常情况下对土壤环境的影响分析

正常情况下，本项目各种工艺设备及地下水环境保护措施均达到设计要求，并且运行正常。根据本项目工程分析，本项目危险、有害物料在运输、储存、加工的工程中，均以密闭的方式进行，正常工况下不会造成土壤环境污染。

#### (2) 非正常情况下对土壤环境的影响分析

##### ① 废气大气沉降对土壤环境的累积影响分析

本项目废气中非甲烷总烃等污染物随排放废气进入大气环境中，最后沉降在项目区及周边土壤表面而进入土壤环境，有可能对土壤环境中非甲烷总烃的含量产生影响，该

种污染物进入土壤主要表现为累积效应。

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中附录 E 中方法一中确定单位质量土壤中某种物质增量的计算公式如下：

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

式中：

$\Delta S$ ：单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

n：持续年份，a，本项目取 10a；

$I_s$ ：预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g，计算得出为 408672.78g；

$I_s$  包括干沉降量和湿沉降量两部分，由于本项目排放非甲烷总烃粒度较细（粒度  $<1\mu\text{m}$ ），受重力作用沉降数量较少，绝大部分沉降以湿沉降为主，因此本次预测以干沉降占 10%、湿沉降占 90% 计算。假设排放非甲烷总烃干沉降累积量为 Q，则  $I_s = Q + 9Q = 10Q$ ；单位质量土壤干沉降累积量 Q 可以根据单位面积土壤干沉降通量 F 及 M 值计算得出（ $Q = F/M$ ）；其中： $F = C$ （排放非甲烷总烃年平均最大落地浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，根据大气预测结果，本项目取  $709.5\mu\text{g}/\text{m}^3$ ） $\times V$ （沉降速率，m/s，本项目取 0.001m/s） $\times T$ （时间，s，本项目取  $8000\text{h} \times 3600\text{s} = 28800000\text{s}$ ）； $M = \text{单位面积} (1\text{m}^2) \times \text{表层土壤深度} (0.2\text{m}) \times \text{表层土壤密度} (1800\text{kg}/\text{m}^3) / \text{单位面积} (1\text{m}^2)$ ，由此计算得出  $I_s = 408672.78\text{g}$ 。

$L_s$ ：预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g，本项目为 0；

$R_s$ ：预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，g，本项目为 0；

$\rho_b$ ：表层土壤容重， $\text{kg}/\text{m}^3$ ，本项目取  $1800\text{kg}/\text{m}^3$ ；

A：预测评价范围， $\text{m}^2$ ，本项目为  $419367\text{m}^2$ （项目区及其周界外 200m 的范围内）；

D：表层土壤深度，m，一般取 0.2m，可根据实际情况适当调整。

本项目废气大气沉降对土壤环境的累积影响预测计算结果见表 5.2.6-1。

**表 5.2.6-1 本项目废气大气沉降对土壤环境的累积影响预测计算结果一览表**

污染物	排放污染物年平均最大	10 年污染物年平均最大落	评价标准
-----	------------	---------------	------

	落地浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	地浓度 ( $\text{g}/\text{kg}$ )	
非甲烷总烃	709.5	0.027	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》 (GB36600-2018)

由表 5.2.6-1 可知，本项目大气污染物非甲烷总烃通过大气沉降作用进入单位质量表层土壤中增量较小，本项目运营 10 年后非甲烷总烃在土壤中累积量较小，不会对项目区及周边附近区域土壤环境产生明显不利影响。

### ②含有石油类等物料及废（污）水事故性泄漏排放导致垂直入渗对土壤环境的影响分析

在非正常情况下，废水收集输送管道等若未采取适当防渗和防漏措施或防渗层破裂导致含有石油类、镉等物料及废（污）水事故性泄漏排放，从而使得含有石油类、镉等物料及废（污）水中有毒有害成分渗漏出后容易经雨水淋溶、地表径流侵蚀进入土壤而对土壤环境造成污染。

本项目采取防止土壤污染的措施：

(1) 为确保事故状态下污水全部处于可控状态及事故污水得到有效处理而采取了相应措施，建立了三级防控体系。一级防控体系是装置区和罐区均设置围堰、围堤和导流设施，围堰高度不低于 30cm，围堰、围堤内设置防渗地面并设置集水沟槽和排水口；二级防控体系是罐区旁设置初期雨水收集池，污染雨水与无污染雨水采取溢流井方式切换，污染雨水用泵提升送至 PTA 污水处理站处理，无污染雨水排至厂区雨水管道系统；三级防控体系是事故状态时，污染区泄漏的物料、消防水及雨水先经地沟收集流入生产污水收集池和初期雨水收集池，收集池满容后，溢流至厂内雨水管道，流入雨水泵站，切换进入 PTA 事故水池储存，由事故水提升泵缓缓送至污水处理站，逐步进行处理。

目前 PTA 厂区已经设置有 50000 $\text{m}^3$  的消防事故水池一座，作为全厂事故水池作为末端事故缓冲设施，本期聚酯装置消防事故水排入 PTA 现有消防事故水池，不再单独设置。

(3) 本项目各装置区、储罐区、输道管道均按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001，含修改单）中要求进行防渗；废（污）水处理设施及其收集输送管道均采取严格防渗、防溢流、防泄漏等措施；对可能存在下渗区域进行一般防渗区、重点防渗区等的划分，实行分区防渗措施。因此，在各项防治措施认真落实的前提下，本

项目含有石油类、镉等物料及废（污）水事故性泄漏排放导致的垂直入渗污染土壤环境的途径不存在，对项目区及周边附近区域土壤环境产生影响较小。

#### 5.2.6.4 小结

正常情况下，在本项目防渗系统正常运行前提下，本项目含有石油类、镉等物料及废（污）水向地下渗透可以得到有效控制，对土壤环境的影响较小，不会造成区域土壤盐化、酸化和碱化。非正常情况下，本项目大气污染物非甲烷总烃通过大气沉降作用进入单位质量表层土壤中增量较小，本项目运营 10 年后非甲烷总烃在土壤中累积量较小，不会对项目区及周边附近区域内土壤环境产生明显不利影响。因此，本项目对土壤环境的影响是可以接受的。

#### 5.2.6.5 土壤环境影响评价自查表

本项目土壤环境影响评价自查表见表 5.2.6-2。

表 5.2.6-1 土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况			备注	
影响识别	影响类型	污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态影响型 <input type="checkbox"/> ；两种兼有 <input type="checkbox"/>				
	土地利用类型	建设用地 <input checked="" type="checkbox"/> ；农用地 <input type="checkbox"/> ；未利用地 <input type="checkbox"/>				
	占地规模	28hm <sup>2</sup>				
	敏感目标信息	敏感目标（无）、方位（）、距离（）				
	影响途径	大气沉降 <input type="checkbox"/> ；地面漫流 <input type="checkbox"/> ；垂直入渗 <input type="checkbox"/> ；地下水位 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>				
	全部污染物					
	特征因子	非甲烷总烃				
	所属土壤环境影响评价项目类别	I 类 <input checked="" type="checkbox"/> ；II 类 <input checked="" type="checkbox"/> ；III 类 <input type="checkbox"/> ；IV 类 <input type="checkbox"/>				
	敏感程度	敏感 <input type="checkbox"/> ；较敏感 <input type="checkbox"/> ；不敏感 <input checked="" type="checkbox"/>				
评价工作等级	一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input checked="" type="checkbox"/> ；三级 <input type="checkbox"/>					
现状调查内容	资料收集	a <input type="checkbox"/> ；b <input type="checkbox"/> ；c <input type="checkbox"/> ；d <input type="checkbox"/>				
	理化特性	pH、土壤盐含量				
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	
		表层样点数	5	4	0.2	
现状监测因子						
现状评价	评价因子					
	评价标准	《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB/15168-2018）中相关标准				
	现状评价结论	（达标）				

预测	预测方法	类比分析		
	预测分析内容	影响范围：开采区，影响程度：较小		
	预测结论	达标 <input type="checkbox"/> ； <input type="checkbox"/> ； <input type="checkbox"/>		
不达标结论： <input type="checkbox"/> ； <input type="checkbox"/>				
防治措施	防控措施	源头控制 <input checked="" type="checkbox"/> ；过程防控 <input checked="" type="checkbox"/> ；土壤环境质量现状保障 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>		
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监督频次
		1	镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌	1 次/5 年
信息公开指标	----			
评价结论	可接受 <input checked="" type="checkbox"/> ；不可接受 <input type="checkbox"/>			

## 5.2.7 环境风险分析

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）和国家环境保护总局《关于防范环境风险加强环境影响评价管理的通知》，项目实施后环境风险评价的基本内容包括风险调查、环境风险潜势初判、风险识别、风险事故情形分析、风险预测与评价、环境风险管理等，具体如下：

（1）项目风险调查。在分析建设项目物质及工艺系统危险性和环境敏感性的基础上，进行风险潜势的判断，确定风险评价等级。

（2）项目风险识别及风险事故情形分析。明确危险物质在生产系统中的主要分布，筛选具有代表性的风险事故情形，合理设定事故源项。

（3）开展预测评价。各环境要素按确定的评价工作等级分别预测评价，并分析说明环境风险危害范围与程度，提出环境风险防范的基本要求。

（4）提出环境风险管理对策，明确环境风险防范措施及突发环境事件应急预案编制要求。

（5）综合环境风险评价过程，给出评价结论与建议。

### 5.2.7.1 环境风险评价原则

环境风险评价应以突发性事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标，对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险防范、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急建议要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据。

### 5.2.7.2 评价程序

环境风险评价程序见图5.2.7-1。

图 5.2.7-1 环境风险评价流程框图

### 5.2.7.3 环境风险调查

#### (1) 项目风险源调查

①本项目属于化学纤维制造。由通过工程分析及表 3.2-10 可见，本项目所使用的物料毒性不大。另外，乙醛为易燃液体，乙二醇、PTA 均可燃，同时在生产中部分工序为高温反应过程，具有火灾危险。因此总体上看，本项目存在火灾和爆炸风险。火灾爆炸风险是生产企业安全预评价的重点内容，但一般不作为环境内险评价的主要内容。因此，本环评不对其做具体分析，仅在防范措施中提出相关要求措施，以减轻此类事故的影响。

本项目热媒炉使用的燃料为天然气，天然气属国家《危险化学品名录》（2015 版）中的危险化学品，具有易燃性。

本项目原料乙二醇、PTA 均未列入《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ69-2018）附录 B“表 B.1 重点关注的危险物质及临界量”；在聚合反应时生成的副产品乙醛列入《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ69-2018）附录 B“表 B.1 重点关注的危险物质及临界量”。

天然气泄漏极易发生火灾、爆炸，若操作不当或其他原因使管道中沼气泄漏逸散到空气中，形成混合爆炸气体，遇火源会发生爆炸，这属于安全评价范畴，在此将不考虑；仪表空气由空压站提供，通过管道送各用户使用。

本项目涉及的天然气，均由管架形式输入厂区；乙二醇、二甘醇配套建设相应储罐。生产过程中产生乙醛送热媒炉焚烧。本次评价按项目建成后生产工况的最大风险进行识别、分析，项目风险源情况见表 5.2.7-1。

表 5.2.7-1 本项目风险源调查一览表

序号	物质属性	物料名称	物质储量	物质特性	储存场所	风险类别
1	燃料	天然气	/	可燃、有毒	/	泄漏
2	生产原辅料	乙二醇	11050t	可燃液体	4 台立式储罐，总容量为 $1.34 \times 10^4 \text{m}^3$	泄漏
3		PTA		可燃固体	料仓，1 个 $500 \text{m}^3$ 和 1	/

					个 800m <sup>3</sup>	
4		二甘醇	380	/	2 个 200m <sup>3</sup> 储罐	泄漏
5	热媒	液态热媒 (氢化三联苯)	/	有毒物质 3 类以外 易燃物质 3 类以外	/	/
6		气态热媒 (联苯-联苯醚)	/	有毒物质 3 类以外 易燃物质 3 类以外	/	/
7	生产过程中产生的	乙醛	1	易燃液体	送焚烧炉焚烧处置	泄漏

## ②重大危险源辨识

本项目重大危险源辨识结果见表 5.2.7-2。

表 5.2.7-2 重大危险源辨识表

序号	场所	物质名称	属性	临界量 (t)	在线贮量 (t)	是否构成重大危险源
1	原料罐区	乙二醇	可燃液体	/	11050	否
2		二甘醇	可燃液体	/	380	否
3	聚酯装置	乙二醇	可燃液体	/	/	否
4		二甘醇	可燃液体	/	/	否
5		氢化三联苯	热媒	/	/	否
6		联苯——联苯醚	热媒	/	/	否
7		乙醛	易燃液体	10	1	否

## (3) 环境敏感目标调查

根据现场调查，项目周围的各个环境敏感点（保护目标）分布及具体位置见“2.6.2 环境保护目标”章节表 2.6.2-1 和图 2.6-1。

## 5.2.7.4 环境风险潜势初判

### 5.2.7.4.1 环境风险潜势划分

建设项目环境风险潜势划分为 I、II、III、IV/IV<sup>+</sup>级。

根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按照表 5.2.7-3 确定环境风险潜势。

表 5.2.7-3 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度 (E)	危险物质及工艺系统危险性 (P)			
	极高危害 (P <sub>1</sub> )	高度危害 (P <sub>2</sub> )	中度危害 (P <sub>3</sub> )	轻度危害 (P <sub>4</sub> )
环境高度敏感区 (E <sub>1</sub> )	IV <sup>+</sup>	IV	III	III
环境中度敏感区 (E <sub>2</sub> )	IV	III	III	II
环境低度敏感区 (E <sub>3</sub> )	III	III	II	I

注：IV<sup>+</sup>为极高环境风险

根据前文分析可知，本项目地表水环境为环境中度敏感区 (E<sub>1</sub>)，本项目危险物

质及工艺系统危险性为 P2，因此本项目环境风险潜势划分为 IV 级。

#### 5.2.7.4.2P 的分级确定

##### (1) 危险物质数量与临界量比值 (Q)

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 中 P 级的确定原则，首先计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；

当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值 (Q)；

$$Q = \frac{w_1}{W_1} + \frac{w_2}{W_2} + \dots + \frac{w_n}{W_n}$$

式中： $q_1, q_2, \dots, q_n$ ——每种危险物质的最大存在总量，t；

$W_1, W_2, \dots, W_n$ ——每种危险物质的临界量，t。

当  $Q < 1$  时，该项目的环境风险潜势为 I；

当  $Q \geq 1$  时，将 Q 值划分为： $1 \leq Q < 10$ ； $10 \leq Q < 100$ ； $Q \geq 100$

本项目原料乙二醇、PTA 均未列入《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ69-2018) 附录 B“表 B.1 重点关注的危险物质及临界量”；在聚合反应时生成的副产品乙醛列入《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ69-2018) 附录 B“表 B.1 重点关注的危险物质及临界量”。本项目涉及的天然气，均由管架形式输入厂区；乙二醇、二甘醇配套建设相应储罐。生产过程中产生乙醛送热媒炉焚烧。本项目 Q 值见表 5.2.7-4。

表 5.2.7-4 重大危险源辨识表

序号	场所	物质名称	属性	临界量 (t)	在线贮量 (t)	该种危险物质 Q 值
1	原料罐区	乙二醇	可燃液体	/	11050	/
2		二甘醇	可燃液体	/	380	/
3	聚酯装置	乙二醇	可燃液体	/	/	/
4		二甘醇	可燃液体	/	/	/
5		氢化三联苯	热媒	/	/	/
6		联苯——联苯醚	热媒	/	/	/
7		乙醛	易燃液体	10	/	/
项目 Q 值Σ						/

本项目危险物质数量与临界量比值  $Q=1/10=0.1$ ，本项目  $Q < 1$ ，环境风险潜势为 I。

##### (2) 所属行业及生产工艺特点 (M)

分析项目所属行业及生产工艺特点，按表 5.2.8-5 评估生产工艺情况。具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分并求和。M 分为（1） $M > 20$ ；（2） $10 \leq M < 20$ ；（3） $5 \leq M < 10$ ；（4） $M = 5$ ，分别以 M1、M2、M3、M4 表示。

表 5.2.8-5 本项目行业及生产工艺 (M)

行业	评估依据	分值	企业实际	得分
评估依据	涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套	涉及聚合工艺	20
	其他高温或高压、涉及易燃易爆等物质的工艺过程 <sup>a</sup>	5/套	不涉及	0
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程 <sup>a</sup> 、危险物质贮存罐区	5/套	1 套	20
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10	不涉及	0
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采（含净化），气库（不含加气站的气库），油库（不含加气站的油库）、油气管线 <sup>b</sup> （不含城镇燃气管线）	10	不涉及	0
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5	不涉及	0
本项目分值合计		--	--	40

注<sup>a</sup>：高温指工艺温度 $\geq 300^{\circ}\text{C}$ ，高压指压力容器的设计压力（p） $\geq 10.0\text{MPa}$ ；  
<sup>b</sup>长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。

根据表 5.2.8-3 判定，本项目聚酯装置，属于“石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等行业”中“聚合工艺”；综合判定为  $M=40$ ，用 M<sub>1</sub> 表示。

### （3）危险物质及工艺系统危险性（P）分级

根据危险物质数量与临界量比值（Q）和行业及生产工艺（M），按照表 C.2 确定危险物质及工艺系统危险性等级（P），分别以 P1、P2、P3、P4 表示。见下表。

表 5.2.8-6 危险物质及工艺系统危险性等级判断 (P)

危险物质数量与临界量比值(Q)	行业及生产工艺 (M)			
	M <sub>1</sub>	M <sub>2</sub>	M <sub>3</sub>	M <sub>4</sub>
$Q \geq 100$	P <sub>1</sub>	P <sub>1</sub>	P <sub>2</sub>	P <sub>3</sub>
$10 \leq Q < 100$	P <sub>1</sub>	P <sub>2</sub>	P <sub>3</sub>	P <sub>4</sub>
$1 \leq Q < 10$	P <sub>2</sub>	P <sub>3</sub>	P <sub>4</sub>	P <sub>4</sub>

表 5.2.8-6 适用于 Q 值至少满足  $1 \leq Q < 10$  情况下，结合 M 值进行 P 值判定。

本项目  $Q < 1$ ； $M=25$ ，用 M<sub>1</sub> 表示，不满足  $1 \leq Q < 10$  情况，无法根据表 5.2.8-7 判定 P 值。

当  $Q < 1$  时，该项目环境风险潜势为 I。因此，可直接判定本项目环境风险潜势为 I。

无需再根据环境风险受体敏感程度（E）评估结果判定环境风险潜势。

### 5.2.7.5 评价等级与评价范围

#### （1）评价等级

根据导则要求，环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。

根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照表 1 确定评价工作等级。风险潜势为IV及以上，进行一级评价；风险潜势为III，进行二级评价；风险潜势为II，进行三级评价；风险潜势为I，可开展简单分析。评价工作等级划分见表 5.2.7-7。

表 5.2.7-7 项目环境风险评价等级

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

由上述分析可知，本项目环境风险潜势为 I，对环境风险做简单分析即可。

#### （2）评价范围

本项目大气环境风险评价主要对事故下大气环境影响进行定性简要分析。地下水环境风险评价参照《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）执行，详见“5.2.3 地下水环境预测与评价”中相关内容。

### 5.2.7.6 风险识别

#### 5.2.7.6.1 物质危险性识别

本项目涉及到的原辅材料主要为 PTA、乙二醇、乙醛、天然气（辅助燃料）等，在其运输、储运和使用过程中均具有一定潜在风险。其理化性质及危害特性分析见表 5.2.7-8。

表 5.2.7-8 项目物质危险特性识别表

序号	物质名称	相态	比重	易燃易爆性					毒性		
				燃点 (°C)	闪点 (°C)	沸点 (°C)	爆炸极 限 % (vol)	危险特 性	LD50 (mg/kg) (大鼠经口)	车间标准 (mg/m <sup>3</sup> )	毒物 分级
1	乙二醇	液	1.11	/	110	197.5	3.2-15.3	可燃液 体	5900-13400	5 (前苏)	IV
2	PTA	固	1.51	/	>110	/	/	可燃固 体	3200	5 (前苏)	III
3	乙醛	液	0.78	140	-39	20.8	4.0-57.0	易燃液	1930	5	III

								体		(前苏)	
4	二甘醇	液	1.12	351.9	123.9	245	/	/	1480	--	III
5	液态热媒 Therminol VP-1	液	1.062	/	113	257	0.6~ 5.8%	可燃	/	/	/
6	气态热媒 Therminol 66	气	1.003 ~ 1.009	/	184	359	上限 6~ 7%, 下限 0.8~ 1.5%	可燃	/	/	/
7	天然气	气	0.45	/	/	-160	5-14	易燃气 体	/	/	/

### 5.2.7.6.2 生产设施风险识别

本项目生产设施中危险因素较大的场所及设备见表 5.2.7-9。

表 5.2.7-9 生产设施中危险因素较大的场所及设备

聚合 工序	酯化反 应器及 其驱动 装置及 相应的 附属设 备设施	PAT 泄漏	聚合 过程	①搅拌器机械密封不严 ②反应温度控制不当、物料冲出 ③设备、管线选型不当物料一旦泄漏遇火 源可能导致火灾爆炸事故	设备损坏
		物料配比不 当	配料 过程	①没有按照规定配比操作 ②称重设备故障 ③搅拌不均匀 局部反应升温，有可能导致暴聚现象，严 重时可能导致爆炸事故。	产品不合格 设备损坏 人员受伤
		超温	聚合 过程	①局部反应升温 ②循环冷却水故障 ③反应控制不当、聚合速度过快 以上均有可能造成暴聚，失控可能导致爆 炸事故	设备损坏 人员伤亡
		辅料添加违 章操作	配料 过程	①人员操作不当 ②采用拖、拉拽搬运辅料 ③搬运配料过程中剧烈碰撞 辅料具有较强氧化性，可能发生爆炸事故	设备损坏 人员伤亡
		氮气进入反 应釜、氮气 泄漏	浸渍 过程	①操作不当、氮气进入使得反应釜压力升 高 ②使用氮气过程中，氮气泄漏，人员躲避 不及	物料喷出 人员窒息
		循环冷却水 故障	聚合 过程	①循环水泵出现故障 ②循环水温度流量控制系统故障 ③电源故障 有可能造成反应釜内超温造成暴聚，失控 可能导致爆炸事故	设备损坏 人员伤亡
		乙醛泄漏	乙醛 回收 过程	乙醛一旦泄漏遇火源可能导致火灾爆炸事 故	设备损坏

		蒸汽泄漏	生产过程	①蒸汽管网刺漏 ②蒸汽管网保温不良 ③人员无防护设施	人员烫伤	
后处理 工序	浆料洗涤罐	乙二醇蒸汽泄漏	开车运行阶段	①操作不当，致使乙二醇挥发泄漏 ②罐体、附属管阀因材质或焊缝缺陷开裂，或法兰密封损坏	遇火源发生火灾 人员灼伤	
	离心机	乙二醇蒸汽泄漏积聚	生产期间	①操作不当，致使乙二醇挥发泄漏 ②罐体、附属管阀因材质或焊缝缺陷开裂，或法兰密封损坏在低洼角落积聚可燃气体	发生闪爆 设备损坏 人员受伤	
储罐		泄漏	生产期间	①操作不当，致使物料溢漏； ②罐体、附属管阀因材质或焊缝缺陷开裂，或法兰密封损坏。 ③焊缝腐蚀泄漏、人孔垫子老化泄漏	遇火源发生火灾爆炸 人员中毒 污染环境	
		吹扫不彻底	清罐	操作人员在容器内作业，但未置换干净	操作人员中毒、窒息	
	乙二醇储罐	超温	生产期间	外界温度过高	引起储罐超压破裂	
	二甘醇储罐	超压	生产期间	超温引起超压，工艺过程中压力超限	引起储罐超压破裂	
		氮封失效	生产期间	氮气压力不足，氮气泄漏	储罐抽瘪	
		静电接地失效	生产期间	接地断开，接地电阻过大	不能有效地释放静电，造成打火	
		高低液位报警仪失灵	生产期间	高低液位报警仪损坏未检测	引起超装或抽瘪	
		管线	泄漏	生产期间	腐蚀穿孔	引起泄漏
				焊缝质量不佳	引起泄漏	
		阀门等附件	泄漏	生产期间	密封失效	引起泄漏
				腐蚀损坏	引起泄漏	
	电气设施	防爆失效	发生泄漏	防爆等级不够或防爆性能损坏	打火引起火灾爆炸	
危险化学品仓库	仓储条件	与还原剂等禁忌物混存	生产期间	成品和辅料与还原剂混存导致火灾事故的发生，造成财产损失甚至人员受伤	火灾事故 人员受伤	
		粉料去活不彻底	生产期间	发生火灾事故，造成财产损失甚至人员受伤	火灾事故 人员受伤	
		建筑结构防火等级不够	生产期间	在火灾发生时，由于建筑物的防火等级不够导致房屋倒塌，人员受伤	房屋倒塌 人员受伤	

### 5.2.7.7 环境风险分析

#### (1) 乙二醇泄漏

当乙二醇储罐破裂或管理不当的情况下，乙二醇会从储罐泄漏进入罐区围堰内。如果部分乙二醇挥发大气中，会对职工和周围村民的健康产生一定危害，同时还会造成环境污染。由于乙二醇沸点较高，常温下，其挥发速率较少，因此，由乙二醇泄漏引发的人体中毒及空气污染的可能性较小。

乙二醇为可燃液体，遇明火、高热有引引导燃烧爆炸的危险。其燃烧爆炸产生大量的二次污染物 CO、CO<sub>2</sub> 等进入大气，会引起局部大气环境污染。随着污染物的扩散，事故影响将消失。

#### (2) 天然气泄漏

##### ①对人体健康危害分析

天然气主要成分是甲烷，发生泄漏事故如引起局部甲烷浓度过高，会对人体健康造成不利影响。天然气引发火灾、爆炸事故形成大量辐射热和抛射物对人体造成损害。

##### ②对环境危害分析

天然气泄漏引发的火灾和爆炸事故发生后，天然气在燃烧不充分的情况下，产生的 CO、NO<sub>x</sub> 和烟尘，对大气环境会造成局部污染，未完全燃烧的物料也可能会影响周围人群健康。但随着污染物的扩散，事故影响将消失。

#### (3) 生产装置发生火灾或爆炸

当生产装置发生火灾或爆炸时，环境事故风险主要为：

①生产装置中乙二醇、乙醛、二甘醇物料未充分燃料，产生大量 CO、CO<sub>2</sub> 进入大气中，同时未燃烧的乙二醇、乙醛也会挥发进入大气中，造成局部大气环境污染。随着污染物的扩散，事故影响将消失；

②泄漏物料、事故废水不能及时收集，进入雨水管网，外流至厂区外，通过下渗及地下径流等项目区及下游地区浅层地下水造成污染。通过采取设置事故池，做好厂区防渗等措施，可有效减轻此类事故的环境影响。

#### (4) 废气处理装置事故排放

当废气处理装置（热媒站）发生事障时，大气污染物处理效率下降到 50%，各污染物平均浓度最大值及出现的距离见表 5.2-10 预测结果表明，在事故时间内 200-3420m

范围内，乙醛出现超标，由此可见本项目的事故排放会造成局部大气污染事故。由于废气处理装置发生事故后可通过采取停止生产的措施，因此可及时避免事故影响进一步扩大。因此该事故造成的环境风险是短暂的，随着污染物的扩散，事故影响将消失。

### （5）废水处理事故排放后果分析

事故废水对周围环境的影响途径主要为：

①项目产生的酯化废水过滤器及纺丝组件清洗废水入厂内污水处理站处理。如污水处理站出现故障，可能造成废水不能有效处理。废水没有控制在厂内，进入附近水体，污染附近河流水环境；

②事故废水（上述天然气引发的火灾或爆炸、生产装发生火灾或爆炸、罐区发生火灾或爆炸等事故发生）没有控制在厂区内，进入附近河水体，污染河水水体水质。

当污水处理装置出现故障，不能有效处理废水时，企业将废水暂存在事故池（PTA厂区内已建）中，如企业污水处理站事故持续时间长，事故池无法再接纳企业生产废水时，企业应行减产和停产。

企业在罐区设置围堰并建立事故应急预案，一方面将生产区初期雨水通过初期雨水收集池纳入污水处理系统；另一方面确保在发生泄漏的过程中把泄漏物料封闭在围堰内，并导入事故池，同时雨水排放口设置启闭阀和水泵，一旦发生事故，立即关闭雨水管道阀门，切断雨水排口，打开事故池管道阀门，使厂区内事故废水汇入事故池。

若废水在意外情况下进入雨水管网，排入外环境会造成水污染。可在排入水体的排污口下游迅速筑坝，切断受污染水体的流动，采用相应的措施应急处理，减小对水体的影响。

### （6）环境风险小结

经分析，本项目主要风险物质为乙二醇、天然气、乙醛。根据生产工艺及装置情况分析，本项目不存在重大危险源，最大可信事故为乙二醇储罐破裂导致乙二醇泄漏，乙二醇挥发进入大气，造成环境污染事故。

通过分析，项目的环境风险水平是可以接受的，在做好各项环境风险事故和应急措施的前提下，项目事故排放对周围环境影响不大，为了防范事故和减少危害，建设单位应从建设、生产、储运等各个方面积极采取防护措施，编制应急预案，开展针对性应急预案演练。如有必要，采取社会应急措施，以控制环境风险事故和减少对环境造成的危

害。

### 5.2.7.8 风险防范措施

本项目采取了大量的安全风险防范措施以降低事故发生的概率，而环境风险评价内容是事故发生后对外界环境造成的危害，因此在工程采取了一系列的安全风险防范措施的基础上，还需采取一定的环境风险防范措施，以降低事故对外界环境造成的影响。

本工程环境风险防范措施主要是指为了防止事故产生的有毒有害物质进入环境而采取的措施，具体如下：

#### （一）管理系统

在项目建设过程中，即组建安全环保管理机构，配备管理人员，通过技能培训，承担该公司运行后的环保安全工作。

安全环保机构组建后，将根据相关的环境管理要求，结合库尔勒市的具体情况，制定各项安全生产管理制度，严格的生产操作规则和完善的事故应急计划及相应的应急处理手段和设施，同时加强安全教育，以提高职工的安全意识和安全防范能力。

#### （二）建立环境安全保障系统

装置区和储运区建立重大危险源的特征污染物的自动报警和控制系统。

装置配备事故初级应急监测设施和人员；配备事故初级救护器材和物质。

#### （三）大气环境风险防范措施

##### （1）物料泄漏应急、救援及减缓措施

当发生易燃易爆或有毒物料泄漏时，可根据物料性质，选择采取以下措施，防止事态进一步发展：

①根据事故级别启动应急预案；

②根据装置各高点设置的风向标，将无关人员迅速疏散到上风向安全区，对危险区域进行隔离，并严格控制出入，切断火源；根据需要疏散周围居住区人群；

③比空气重的易挥发易燃液体泄漏时，用工业覆盖层或吸附/吸收剂盖住泄漏点附近的下水道等地方，防止气体进入；

④喷雾状水稀释，构筑临时围堤收容产生的大量废水；

⑤如有可能，将漏出气用排风机送至空旷地方。也可以将漏气的容器移至空旷处，注意通风；

⑥小量液体泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收，也可用大量水冲洗，稀释水排入废水系统；大量液体泄漏：构筑临时围堤收容，用泡沫覆盖降低挥发蒸气灾害，用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。

(2) 火灾、爆炸应急、减缓措施，当装置或储罐发生火灾或爆炸时：

①根据事故级别启动应急预案；

②根据需要，切断着火设施上、下游物料，尽可能倒空着火设施附近装置或贮罐物料，防止发生连锁效应；

③在救火的同时，采用水幕或喷淋的方法，防止引发继发事故；

④根据事故级别疏散周围居住区人群。

#### (四) 水环境风险防范措施

厂内废水经污水管网收集排入 PTA 厂内污水处理站，针对排水管网和污水处理站的实际情况，就突发事故状态下漏出装置的污染物设立“两道防线”。

第一道防线在生产装置区完善围堰和排水切换装置，罐区外围完善防火堤（围堰），不让带水物料出生产装置和罐区。生产装置的污染区地面四周设置高度不低于 1.50m 的围堰，不同污染区应采用围堰等设施分隔；罐区布设围堰和防火堤，采取防渗，设导排措施，安装泄漏监控、报警系统，罐区、装置区四周设废水收集系统。一般情况下，只要是按照《石油化工设计防火规范》进行的设计，泄漏物料均可控制在围堰内，由事故车间使用防爆潜水泵将泄漏物料打到备用物料罐或池中，同时通知污水处理站做好污水的接收准备工作。

第二道防线是利用事故池暂时贮存，当事故性污水溢出生产装置区围堰时，通过排水切换设备，将收集废水引入 PTA 厂区内防渗事故池，以防污染外围环境，再逐步采用限流排放送往 PTA 项目污水处理厂处理达标后，通过园区污水管网排入园区处理厂处置，让污水不进入外环境水域。

#### 5.2.7.9 应急预案

公司应编制应急救援预案，并设置专门的消防机构及队伍（包括消防人员，消防水泵，电控消防炮、火灾自动报警系统、室内消火栓、室外消火栓、灭火器具等）。本次需根据本项目风险事故类型，更新应急救援预案内容，结合已有事故处置方案，添加与本项目配套的事故处置方案，同时明确并更新包括本项目应急救援在内的应急救援组织

机构。

本次评价建议根据本项目的建设内容补充相关内容。

#### 5.2.7.9.1 应急计划区

应急计划区：生产装置区、储罐区。

环境保护目标：与本章环境风险调查结果一致。

#### 5.2.7.9.2 应急组织机构和人员

##### （一）企业级应急组织机构和人员

企业级应急组织机构的职责是规定企业环境事故状态下的应急组织机构和相应职责，明确平时为应对突发事件应做各项准备工作，并应定期检查、评估准备工作情况。企业应急组织人员和机构情况如下：

（1）人员组成：一旦重大环境污染事故发生后，公司经理即担任应急总指挥，指挥中心设公司调度室。各机关处室组织相关人员组成各应急职能组，负责人为各机关处室长。

##### （2）组织机构

应急总指挥：负责管理全体应急反应行动。决定向外、向上联系，必要时指挥联系地方有关部门的支援。

消防救援组：由治安消防中心组成，负责人为治安消防中心主任。负责受理火警，对接警出动情况、受灾范围、污染物质记录分析，及时向指挥部报告；负责消防掩护与火情侦察，查清水源位置，了解地势，查清是否有人受围困，抢救围困人员；负责消防通讯联络，保证命令准确地上传下达，根据指挥部的命令，调动消防力量参与清污处置工作；准备消防器材，做好火灾应急准备，总结经验，做好评估总结。

监测评估组：由质量安全环保处处长及事故单位的安全环保管理人员组成，负责人为质量安全环保处处长。检查掌握污染区域安全情况，指导泄漏物的应急处置；指导气防、救护人员进行事故处理、抢救，如出现易燃易爆、有毒有害物质泄漏，有可能发生火灾爆炸或人员中毒等继发事故时，协调组织人员撤离；负责安排事故现场的环境监测分析；督促、指导做好抢险过程中的防火防爆与人身防护工作；收集、整理灾情资料。

生产指挥组：由生产计划处处长和事故单位的领导及有关人员组成，负责人为生产计划处处长。负责指挥事故及受灾单位、车间做好工艺处理工作，防止事故进一步扩大、

蔓延；负责指挥协调事故装置的上、下游产品和原料的平衡，指挥协调相关车间、单位生产工艺的处理；负责组织灾后恢复生产。

治安警戒组：由治安消防中心和事故单位有关领导组成，负责人为治安消防中心主任。负责组织现场安全警戒，维持现场交通秩序，制止各类破坏骚乱活动，控制嫌疑人员；负责灾害区域的人员登记和清点；负责疏散、召集受灾人员，保护财产和人员生命安全；负责应急物资保卫工作。

医疗救护组：由治安消防中心气防站和定点医院组成，负责人为定点医院院长。负责受伤或中毒人员抢救，失踪人员的搜救。接报警后，医务人员携带医疗抢救设备、器材、药品，迅速赶往现场进行救护；负责伤者脱离现场后的救护工作。

通讯联络组：由综合办公室、企业管理处、机械动力处组成，负责人为综合办公室主任。负责各职能组之间的联络；随时与应急总指挥保持联系；负责与公司外单位和机构的联络和接洽，特别是外援力量的接应工作；当有线通讯设施遭到破坏时，及时采取措施，确保通讯联络畅通；负责灾后全面检查修复有线通讯设备，确保通讯设施正常工作，以便尽快恢复生产。

抢险抢修组：由机械动力处、生产计划处组成，负责人为机械动力处处长。负责成立现场抢修队伍，配备好工具和专用抢险车辆，做好应急准备；根据指挥部的命令，对有关设施进行排险和抢险；协助组织做好灾后恢复生产工作。

物资供应组：由物资供应中心组成，负责人为物资供应中心主任。根据指挥部的命令，及时组织抢险救灾所需物资的供应、调运；及时组织灾后恢复生产所需物资的供应和调运，使灾后生产能够尽快恢复。

后勤服务组：由综合办公室组成，负责人为综合办公室主任。负责应急救援人员食品和生活用品的及时供应。

## （二）地区级应急组织机构和人员

园区环境事件应急组织体系由应急领导机构、综合协调机构、专业指挥机构、应急支持保障部门、企业应急领导机构和应急救援队，以及政府保障机构和专家咨询机构等组成。负责统一协调突发环境事件的应对工作，各专业部门按照各自职责做好相关专业领域突发环境事件应对工作，各应急支持保障部门按照各自职责做好突发环境事件应急保障工作，日常协助企业做好应对突发事件应做的宣传、教育和信息公布等各项准备工作。

作，并定期检查、评估企业的准备工作情况。具体应急组织人员和机构为：

**应急领导机构：**由巴州石油石化产业园管委会负责应急统一指挥，同时还负责与开发区外界保持紧密联系，将事态的发展向外部的支持保障机构和专家咨询机构发出信号，并及时将反馈信息应用于巴州石油石化产业园内的领导和指挥当中。

**专业指挥机构：**巴州石油石化产业园管委会各职能部门负责各专业指挥，如管委会消防管理部门负责消防指挥，管委会信息部门负责建立应急联系工作机制，保证信息通畅，做到信息共享等。各部门按照各自职责制定本部门的环境应急救援和保障方面的应急预案，并负责管理和实施。

**综合协调机构：**巴州环保局进行综合协调各专业指挥机构工作，主要职责为保证应对事故的各项资源，当管理会内部资源不足、不能应对环境事故，需要其他部门增援时，由巴州环保局可向应急领导机构提出增援请求。

**企业应急领导机构：**各企业成立现场应急救援指挥部。

**应急救援队：**应急救援队由企业救援队和社会专业救援队组成。企业应建立应急救援队伍。社会专业救援队为巴州消防、医疗、环保等部门。

**专家咨询机构：**聘请自治区环境和安全等领域的有关专家组成巴州石油石化产业园应急组织体系专家咨询机构，其主要负责内容包括：根据事件进展情况和形势动态，提出相应的对策和意见；对突发环境事件的危害范围、发展趋势作出科学预测，为环境应急领导机构的决策和指挥提供科学依据；参与污染程度、危害范围、事件等级的判定，对污染区域的隔离与解禁、人员撤离与返回等重大防护措施的决策提供技术依据；指导各应急分队进行应急处理与处置；指导环境应急工作的评价，进行事件的中长期环境影响评估。

**政府支持和保障部门：**由巴州政府作为巴州石油石化产业园管委会的政府支持和保障部门，其主要职责是：当接到应急领导机构的求援信号后，及时安排部署社会专业应急救援队赶赴环境安全事故现场，配合开发区应急组织体系做好应对工作；同时，在事故处理终止或者处理过程中，要向公众及时、准确地发布反映环境安全事故的信息，引导正确的舆论导向，对社会和公众负责。

### 5.2.7.9.3 预案分级响应条件和响应程序

#### （一）响应条件

根据事故发生的规模以及对环境造成的污染程度可将风险事故分为一般事故、较大事故、重大事故、特大事故（见表 5.2.7-10）。对应于风险事故的分级，应急预案也相应的分为四级响应机制，由低到高为IV级（一般事故）、III级（较大事故）、II级（重大事故）、I级（特大事故）。

IV级（一般事故）：发生一般事故时，生产人员应该立即报警，请求厂区内相关应急救援分队实施扑救行动。同时，根据平时的应急反应计划安排，迅速转变为应急处理人员，按照预定方案投入扑救行动。

III级（较大事故）：发生较大事故时，需要相关应急组织机构迅速反应，并启动园区应急预案。应急指挥领导小组负责指挥和协调各救助分队统一行动，在厂内对所发生的事故采取处理措施。同时，应急指挥领导小组应迅速上报园区、库尔勒市及巴州政府以及环保、消防等有关部门，在可能的情况下，请求支援。

II级（重大事故）：发生重大事故时，应急指挥领导小组迅速启动应急预案，并在第一时间上报园区、库尔勒市及巴州政府有关领导、自治区环保厅、消防局等，必要的情况下上报国家环保部。此时，应启动巴州地区级应急组织机构，协助项目处理突发事故。划定警戒区域，实施交通管制，紧急疏散警戒区内的人员，立即召集主要负责人召开紧急会议，听取汇报，及时与专家库内的有关专家取得联系，请求技术支持，同时成立现场操作组、现场警戒组、应急抢救及保障组、并迅速制定出应急处置方案。

I级（特大事故）：发生特大事故时，应急指挥领导小组迅速启动应急预案，并在第一时间上报园区、库尔勒市、巴州政府有关领导、环保局、自治区环保厅、消防局等。此时，应启动自治区级应急组织机构，协助项目处理突发事故。划定警戒区域，实施交通管制，紧急疏散警戒区内的人员，立即召集主要负责人召开紧急会议，听取汇报，及时与专家库内的有关专家取得联系，请求技术支持，同时成立现场操作组、现场警戒组、应急抢救及保障组、并迅速制定出应急处置方案。特大事故发生后，应急指挥领导小组应迅速上报国家环保部、国家安监局等有关部门，请求协助救援。

**表 5.2.7-10 预案分级响应**

	I	II	III	IV
1	发生 30 人以上死亡，或中毒（重伤）100 人以上	发生 10 人以上、30 人以下死亡，或中毒（重伤）50 人以上、100 人以下；	发生 3 人以上、10 人以下死亡，或中毒（重伤）50 人以下	发生 3 人以下死亡；

2	直接经济损失 1000 万元以上	-	-	-
3	因环境污染使当地正常的经济、社会活动受到严重影响	因环境污染使当地经济、社会活动受到较大影响，疏散转移群众 1 万人以上、5 万人以下的	因环境污染造成跨地级行政区域纠纷，使当地经济、社会活动受到影响	因环境污染造成跨县级行政区域纠纷，引起一般群体性影响的
4	因危险化学品（含剧毒品）生产和贮运中发生泄漏，严重影响人民群众生产、生活的污染事故			

## （二）分级响应程序

（1）发生事故单位的生产值班人员接到事故险情汇报后，应立即首先向公司生产调度中心值班室汇报，同时按照本单位事故处理预案组织处理，并随时向总调值班室汇报事故处理进度。

（2）总调值班人员接到事故报告后，按照事故分类立即启用应急预案，一方面联系通知相关领导和人员，简明扼要汇报事故影响程度及处理情况，做好记录；另一方面立即携带应急指挥工具、器材到事故现场，设立现场应急指挥部。

（3）公安分局、民警队接到通知后，在安全保卫组的领导下结合预先编制好的交通管制和警戒预案，按总调要求打开事故点就近的大门及通道，同时维持沿途交通秩序，保证领导和生产人员车辆通行，对非生产人员、车辆进行控制。

（4）消防队到达事故现场后应立即向单位现场应急指挥中心报到，在了解现场情况后应立即确定灭火、防爆、防毒方案，并组织现场应急处理，具体装置负责人必须主动向消防队汇报现场情况，详细说明介质种类、危险性、工艺应急处理情况、义务消防队战斗情况等，并接受消防队的指挥。

（5）急救中心到达事故现场后应立即向单位应急指挥中心报到，开展事故受伤人员的急救工作。

（6）应急指挥部和各应急小组在接到应急通知后 20 分钟内赶到事故发生单位办公地点，设立应急指挥部和各应急小组。事故现场救灾组应设置在距事故现场安全处，便于现场指挥。其余应急小组人员在应急指挥部待命，不得进入应急现场。

（7）事故现场救灾组成立后，应立即听取单位现场应急指挥中心指挥人员简要汇报情况，指挥事故现场救灾工作。事故现场救灾组第一、二指挥应佩带明确标识，便于汇报和统一指挥。

(8) 现场应急决策原则上由事故现场救灾组下达，应急小组给予配合，涉及全厂或公司范围的决策，需要由应急指挥部总指挥作出或授权。

(9) 现场应急需要厂区以外单位协助时，由对外联络协调组负责对外进行联系求助事宜。

(10) 当发生有毒有害气体、危险化学品泄漏、火灾等重大事故，有可能涉及周边地区居民人身安全、财产损失和环境污染时，对外联络协调组要立即设法通知周边地区单位和关联单位，采取紧急措施，预防事故扩大，避免发生人员伤亡事故，最大限度降低事故损失。保卫处要负责做好周边地区居民有关疏散、引导、安置等相关工作。

#### 5.2.7.9.4 应急救援保障

建立应急救援保障体系，包括资金保障体系、装备保障体系、通信保障体系、人力资源保障体系、技术保障体系。

##### (1) 内部保障

①相关资料的管理：各危险点消防设施配置图、生产区平面布置图和周围地区图等资料由治安消防中心保管；

②危险化学品安全技术说明书由安全环保处保管。

③应急救援装备、物质、药品

④消防、气防装备器材由治安消防中心提供和管理；

⑤沙袋、锹、镐等应急救援工具、物质由机械动力处负责储存管理；

⑥现场应急电源、照明设备由机械动力处负责提供和保障；

⑦应急药品由定点医院负责提供和管理。

##### (2) 外部保障

①由应急指挥部同巴州石油石化产业园应急管理部门及相关机构紧密联系，提供应急行动的特点及物质需求情况，使地方政府应急救援组织做好相应的应急准备工作。

②公司应急指挥部根据巴州石油石化产业园应急管理部门的要求，做好对外援助应急准备工作，按要求参加应急演练和应急行动，并提供物质支援。

#### 5.2.7.9.5 报警和通讯联络方式

建设单位必须保证以下报警和通讯、联络方式的畅通：①24h 有效的报警装置；②24h 有效的内部、外部通讯联络手段；③运输危险化学品的驾驶员、押运员报警及与

本单位、生产厂家、托运方联系的方式、方法。

发生 II 级事件，在启动企业应急预案的同时，迅速按照规定的应急报告程序向应急指挥中心报告，最多不超过 5min。发生 I 级事件，在启动应急预案的同时，迅速按照规定的应急报告程序向上级应急指挥中心办公室报告。其报告内容为：单位名称、事件发生时间、地点和部位，污染物介质、数量及污染情况；人员中毒、受伤情况；已采取的紧急措施；可能造成的环境影响和严重后果。

在处置过程中，发生事件单位和企业应尽快了解事态进展情况，并用快捷方式，向上级应急指挥中心报告，续报内容为：事发单位名称；事态进展情况、已采取的处理措施和处理效果；应急人员到位情况；救援物资储备、需求情况；现场气象条件；水体、大气和土壤污染情况及现场应急监测数据；周边居民分布状况及疏散情况；地方政府参与情况；救援请求等。

报告时在有火灾、爆炸危险的场所必须使用防爆通讯工具，情况危急时及时报警。

#### 5.2.7.9.6 应急环境监测、抢险、救援及控制措施

##### （一）抢险、救援及控制措施

##### （1）泄漏时的抢险、救援及控制措施

①建立警戒区：根据地形、气象等，在距离泄漏点至少 500 米范围内实行全面戒严。划出警戒线，设立明显标志，以各种方式和手段通知警戒区内和周边人员迅速撤离，禁止一切车辆和无关人员进入警戒区（由治安警戒组负责）。

②消除火种：立即在警戒区内停止非防爆电器，灭绝一切可能引发火灾和爆炸的火种。进入危险区前用水枪将地面喷湿，以防止摩擦、撞击产生火花，作业时设备应确保接地（由消防救援组负责）。

③控制泄漏源：在保证安全的情况下堵漏，避免液体漏出。如管道破裂，可用木楔子、堵漏器堵漏或卡箍法堵漏，随后用高标号速冻水泥覆盖法暂时封堵。（由抢险抢修组负责）。

④罐体掩护：从安全距离，利用带架水枪以开花的形式和固定式喷雾水枪对准罐壁和泄漏点喷射，以降低温度和可燃气体的浓度（由消防救援组负责）。

⑤控制蒸汽云：如可能，可以用蒸汽带对准泄漏点送汽，用来冲散可燃气体；用中倍数泡沫或干粉覆盖泄漏的液相，减少液体蒸发；用喷雾水（或强制通风）转移蒸气云

飘逸的方向，使其在安全地方扩散掉（由消防救援组负责、消防队配合）。

⑥现场监测：随时用可燃气体检测仪监视检测警戒区内的气体浓度，所有人员随时做好撤离准备（由监测评估组负责）。

⑦注意事项：禁止用水直接冲击泄漏物或泄漏源；防止泄漏物向下水道、通风系统和密闭性空间扩散；隔离警戒区直至气体浓度达到爆炸下限 25%以下方可撤除。

⑧中毒、皮肤接触及吸入处置：如发现人员受伤或中毒，立即进行现场急救，随后转移至定点医院治疗。必须调集人员、救护车、救护器具等随时现场待命（医疗救护组负责）。若有冻伤、烫伤，就医治疗；若有吸入，迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧；如呼吸停止，立即进行人工呼吸，现场施救后就医治疗。

## （2）燃烧爆炸时的抢险、救援及控制措施

①建立警戒区：即根据现场应急状况及地形、气象条件等，划出警戒线，设立明显标志，以各种方式和手段通知警戒区内和周边人员迅速撤离，禁止一切车辆和无关人员进入警戒区（由治安警戒组负责）。

②关阀门断料断气，制止泄漏，若阀门未烧坏，可穿避火服，带着管钳，在水枪的掩护下，接近事故点，关上阀门，断绝气源（由消防救援组负责）。

③积极冷却，稳定燃烧，防止爆炸：组织足够的力量，将火势控制在一定范围内，用射流水冷却着火及邻近罐壁，并保护毗邻建筑物免受火势威胁，控制火势不再扩大蔓延。在未切断泄漏源的情况下，严禁熄灭已稳定燃烧的火焰（由消防救援组负责）。

④干粉抑制法：待温度降下之后，向稳定燃烧的火焰喷干粉，覆盖火焰，终止燃烧，达到灭火目的（由消防救援组负责）。

⑤现场监测：随时用可燃气体检测仪监视检测警戒区内的气体浓度（由监测评估组负责）。

⑥注意事项：尽可能远距离灭火或使用遥控水枪或水炮扑救；切勿对泄漏口或安全阀直接喷水，防止产生冰冻；一旦安全阀发出声响或储罐变色，立即撤离；任何人严禁在卧式罐两端停留。

⑦个体及公众安全防护：进入泄漏区者须佩带空气呼吸器，穿防静电隔热服。公众安全由监测评估组指挥、治安警戒组执行：无关人员应立即撤离泄漏区至少 1000m；疏

散无关人员后建立警戒区，实施交通管制；由于蒸汽沿地面扩散并易积存于低洼处（如污水沟、下水道等），所以，要选择在上风处停留，切勿进入低洼处。隔离由监测评估组指挥、治安警戒组执行。大泄漏考虑至少隔离 1000m。火场内如有储罐、槽车或罐车，隔离 1500m。

### （3）进入和撤离污染区的注意事项

#### ①染毒区人员撤离现场的注意事项

做好防护再撤离。染毒区人员撤离前应戴好合适的防毒器具，同时穿好工作服，尽可能少的将皮肤暴露在毒气中。

迅速判明事故当时风向，可利用风向标、旗帜等辨明风向，向上风向撤离。

听从指挥。染毒区人员在撤离时，要听从指挥部的指令和现场治安队的安排，按指定路线，向指定的集结点撤离。

防止继发伤害。尽可能向侧、逆风向转移，并避免横穿毒源中心区域或危险地带。

#### ②救援人员进入染毒区域及实施救援时的注意事项

救援人员进入染毒区域前必须清楚了解染毒区域的地形、建筑（设备）分布、有无爆炸及燃烧的危险、毒物种类及大致浓度，做好自身的防护工作，配备好各种防护器材。

避免单独行动，应至少 2-3 人为一组集体行动，在有易燃易爆气体存在的环境中，所用的救援器材应具备防爆功能。

进入染毒区域的救援人员必须明确一位负责人，指挥协调在染毒区域内的救援行动，利用对讲机（防爆型）等随时与指挥部联系，同时所有参加救援人员必须听从指挥部的指挥。

### （二）应急环境监测

救援过程中，由当地环境保护局组织有关环境监测机构，对环境污染与危险性的程度开展应急监测，根据突发环境事件污染物的扩散速度和事件发生地的气象和地域特点，确定污染物扩散范围。根据监测结果，综合分析突发环境事件污染变化趋势，并通过专家咨询和讨论的方式，预测并报告突发环境事件的发展情况和污染物的变化情况，作为突发环境事件应急决策的依据。

#### 5.2.7.9.7 应急检测、防护措施、清除泄漏措施和器材

建设单位企业应根据危险源的辨识和评价，合理准备可能的事故现场、邻近区域、

控制防火区域，控制和清除污染的应急资源及相应设备，配备应急救援中所需的消气防器材、各种救援机械和设备、监测仪器、堵漏和清除污染材料、交通工具、个人防护设备、通讯器材、应急电源、照明、医疗设备和药品、生活保障物资等，确定保管单位并定期检查、维护与更新，保证始终处于完好状态；根据不同事故情况对应急资源实施有效管理与更新。此外，还包括：检测的方式、方法及检测人员防护、监护措施；抢险、救援方式、方法及人员的防护、监护措施；现场实时监测及异常情况下抢险人员的撤离条件、方法；应急救援队伍的调度；控制事故扩大的措施；事故可能扩大后的应急措施。

#### 5.2.7.9.8 人员紧急撤离、疏散，应急剂量控制、撤离组织计划

##### （一）应急剂量控制

根据突发环境事件的性质、特点，告知群众应采取的安全防护措施；

##### （二）人员紧急撤离、疏散

###### （1）设置警戒区

事故发生后，应根据所划定的危险区域建立警戒区，并在通往事故现场的主要干道上实行交通管制。建立警戒区时应注意以下几点：

◇警戒区域的边界应设置警示标志并有专人警戒。

◇除消防、应急处理人员以及必须坚守岗位的人员外，其他人员禁止进入警戒区。

◇时刻与应急指挥部及隔离区域周边地区保持联系，以便必要时能按指挥部命令迅速组织紧急疏散。

###### （2）事故现场人员清点、撤离

当发生火灾爆炸事故时，由指挥部实施紧急疏散、撤离计划。事故区域所有员工必须执行紧急疏散、撤离命令。治安警戒组指导警戒区内的员工有序离开。警戒区域内的各班组长应清点撤离人员，检查确认区域内无任何人员滞留后，向治安警戒组组长汇报撤离人数，进行最后撤离。当员工接到紧急撤离命令后，应对物料进行安全处置无危险后，方可撤离岗位到指定地点集合。员工在撤离过程中应戴好岗位上所配备的防毒面具，在无防毒面具的情况下，不能剧烈跑步，应憋住呼吸，用湿毛巾捂住口、鼻部位，缓慢的朝逆风方向，或指定的集中地点走去。疏散集中点由指挥部根据当时气象条件确定，总的原则是撤离安全点处于当时的上风向。

###### （3）人员在撤离、疏散后的报告

事故现场和非事故现场的人员按指挥部命令撤离、疏散至指定安全地点集中后，由各部门的负责人，检查统计应到人数、实到人数后，向指挥部总指挥报告撤离、疏散的人数。

#### (4) 周边区域单位人员的疏散

当发生重大事故时，可能威胁底到厂外周边区域的单位、社区安全时，指挥部应立即与政府有关部门联系，并配合政府引导居民迅速疏散到安全地点。

### (三) 受伤人员现场救治和医院救治

#### (1) 对患者进行分类现场紧急抢救方案

①对呼吸心跳停止者应就地进行心肺复苏术。首先要保证呼吸道畅通，然后再进行人工呼吸和胸外脏挤压术。

②对生命体征不稳定的重度中毒和复苏后的患者，应积极维持生命体征的稳定。

③对于中度中毒以上的患者应积极护送进入医院进一步治疗。原则上呼吸心跳停止者就地现场抢救，入院前救治主要维持患者生命体征的稳定，入院后根据患者病情进行全面治疗。

#### (2) 患者转运及转运中的救治方案

救护车转运时车速不宜过快，务求平稳，减少颠簸，以免加重病情。担架应固定可靠，以减少左右前后摇摆的影响，预防机械性损伤。护送人员必须做好现场抢救，途中病情观察、处置和护理、通讯联络等记录。到达目的医院后应进行床边交班，移交运送医疗记录。

#### (3) 入院前和医院救治机构确定

①120 救护车负责现场急救和转运时抢救。

②救治以市级医院为主。

③若发生大量中毒人员，可同时送库尔勒市、铁门关市医院及兵团二师 29 团、30 团医院和其他各医院。

#### (4) 提供受伤人员的致伤信息

①受伤人员应有单位人员护送，给医生提供个人一般信息，包括姓名、年龄、职业、婚姻状况、原病史等情况。

②提供毒物名称、接毒毒物时间、毒物浓度及现场抢救情况。

③附带好危险物的中毒资料，包括理化特性，中毒机理，临床表现，诊断标准及治疗原则。

#### 5.2.7.9.9 事故应急救援关闭程序与恢复措施

符合下列条件之一的，即满足应急救援关闭条件：

- ①当事件现场得到控制，事件条件已经消除；
- ②污染源的泄漏或释放已降至规定限值以内；
- ③事件所造成的危害已经被彻底消除，无继发可能；
- ④事件现场的各种专业应急处置行动已无继续的必要；
- ⑤采取了必要的防护措施以保护公众免受再次危害，并使事件可能引起的中长期影响趋于合理且尽量低的水平。

应急状态终止后，应继续做好以下工作：

①相关类别环境事件专业应急指挥部应根据上级有关部门的指示和实际情况，继续进行环境监测和评价工作，直至其他补救措施无需继续进行为止。

②拆除警戒区管制，恢复正常交通且

③对应急处置过程中事故池、调节池内收集的泄漏物、消防废水等进行集中处理，对应急处置人员用过的器具进行洗消

④组建事故调查组，彻底查清事故原因，明确事故责任，总结经验教训，并根据引发事故的直接原因和间接原因，提出整改建议和措施，形成事故调查报告。并于应急终止后上报。应急过程评价，并根据实践经验，有关类别环境事件专业主管部门负责组织对应急预案进行评估，并及时修订环境应急预案。参加应急行动的部门负责组织、指导环境应急队伍维护、保养应急仪器设备，使之始终保持良好的技术状态。

#### 5.2.7.9.10 应急培训计划

开展应急预案的宣传、教育、培训，落实应急预案资源并定期检查，组织开展应急演练和训练，对应急预案实施动态管理与更新并不断完善。

##### (1) 应急培训

包括应急救援人员的培训；员工应急响应的培训及社区或周边人员应急响应知识的宣传。

##### (2) 应急演练

应急演练分桌面演练、局部功能演练和全面演练三种。为防止应急演练不到位或片面，三种应急演练方法应在实际中交叉进行，全面性演练每年要进行一次。参加演练人员及其职责为：

- a) 演练人员：根据模拟场景和紧急情况作出反应，执行具体应急任务。
- b) 控制人员：根据演练情景，控制应急演练进展的人员。
- c) 评价人员：观察重点演练要素并收集资料；记录事件、时间、地点详细演练经过；观察行动人员的表现并记录；协助控制人员确保演练按计划进行；总结演练结果并出具演练报告。

演练基本过程与任务为：

- a) 策划：成立演练策划小组。确定演练的目的、类型、规模、场地，进行演练的总体设计，确保演练安全进行。
- b) 演练准备：确定演练日期、目标和范围；编写演练方案；确定演练现场规则；指定评价人员；安排后勤工作；、培训评价人员；讲解演练方案和活动。
- c) 演练实施：记录演练活动。
- d) 演练总结：应急演练结束后对演练的效果做出评价，并提交演练报告，详细说明演练过程中发现的问题。

演练报告内容包括：演练背景信息（事故、周边环境、地点、时间、气象条件等）；演练任务；参与演练的应急组织；演练方案；应急情况的全面评价；演练发现与纠正措施建议；对应急预案的改进建议；对应急设施、设备维护与更新方面的建议；对应急组织、应急响应人员能力与培训方面的建议。对上述建议的采纳情况和实施计划。

针对演练中出现的问题和演练评价报告，企业要进行进一步的验证，确实需要修正的预案内容在最短时间内修正完毕，并报上级批准。同时对演练中提出的对应急设施、设备维护与更新方面的建议，提出并落实整改方案。按照修正后的预案在规定时间内进行新一轮的演练和提高完善。

#### 5.2.7.9.11 公众教育和信息

建设方应对邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息。对于建设项目可能的事故的性质及造成的影响、泄漏的物品是否有毒以及泄漏量、公众应该采取的防护和预防措施、发生事故中的人员伤亡情况（伤员的数量、伤害的程度、伤员是谁等）、事故现

场的应急救援工作的具体情形和将持续的时间等予以告知。

在公众教育和信息披露时候要注意工作细节，对待公众应该真诚，保证回答问题客观性，避免出现大的纰漏。提前做好回答问题的信息，避免事故的消极影响以及过多的使用行话和专业术语。避免过分强调任何个人的错误或疏忽。避免在得到确切信息之前，随意估计事故造成的经济损失以及对事故单位造成的影响。

#### 5.2.7.10 环境风险简单分析表

基于本次环境风险评价内容，建设项目环境风险简单分析内容汇总见表 5.2.7-11。

表 5.2.7-11 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	新疆中泰巴州 120 万吨/年聚酯项目一期 50 万吨/年差别化功能性纤维项目			
建设地点	新疆巴州库尔勒石油石化产业园中泰园区			
地理坐标	经度			
主要危险物质及分布	PTA、乙二醇、乙醛、天然气（辅助燃料）			
主要危险物质及危害后果（大气、地表水、地下水等）	详见 5.2.7.7 环境风险分析			
风险防范措施要求	详见 5.2.7.8 风险防范措施			
填表说明（列出项目相关信息及评价说明）：				

## 6 环境保护措施及可行性论证

### 6.1 大气环境保护措施分析

#### 6.1.1 热媒炉烟气治理措施及可行性分析

##### (1) 烟囱高度及监测

本项目新建热媒站，配套建设 5 台 1250 万大卡/h 燃气热媒炉，采用清洁能源天然气。热媒站内设置一座不低于 35m 钢烟囱，烟囱上口直径为 2.0m。满足燃气锅炉排放烟囱高度相关要求，并且烟囱设置永久采样、监测孔和采样监测平台。

##### (2) NO<sub>x</sub> 控制措施

本项目燃天然气热媒炉同时作为焚烧设施，因此废气污染物执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）中表 6--焚烧设施排放限值中的排放限值，即 NO<sub>x</sub> 排放浓度限值≤180mg/L”。

项目热媒炉采用低氮燃烧技术，该技术设计原理采用空气分级燃烧原理，尽可能地降低着火区的氧浓度和温度，从而实现控制 NO<sub>x</sub> 生成量的目的，一般而言，采用低氮燃烧技术可降低 NO<sub>x</sub> 产生量约 30~40%。低氮燃烧技术用于控制燃烧器的燃料和空气的混合，燃料和空气分级送入燃烧设备，其特点在于降低初始燃烧区的氧浓度，从而也相应降低火焰峰值温度，达到较少 NO<sub>x</sub> 的形成目的。

##### (3) 热媒炉烟气达标可行性分析

本项目配套建设的燃气热媒炉烟尘和 NO<sub>x</sub> 排放浓度能够达到《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）中表 6--焚烧设施排放限值中的排放限值，即 NO<sub>x</sub> 排放浓度限值≤100mg/L”。目前，国内外采取低氮燃烧器是锅炉降低氮氧化物的有效手段，锅炉厂商通过对燃烧器的改造，控制炉内的平均温度以及确保锅炉本体与燃烧器尺寸的耦合可以最大程度降低氮氧化物的产生。环评要求，建设方在购置锅炉时，与锅炉厂商明确设计锅炉时考虑安装低氮燃烧器的效率，确保氮氧化物达标排放。

#### 6.1.2 工艺废气治理措施

##### (1) 聚酯装置工艺有机废气

##### ①VOCs 废气焚烧处理

聚酯装置产生 VOCs 废气乙醛和乙二醇。焚烧处理是最彻底的 VOCs 废气处理方法，

一般认为热力对于 VOCs 废气污染物去除效率可达 99.9%以上。焚烧法一般适合连续生产的有组织废气，热值较低情况下需要补充外加热源处理，能耗情况是影响焚烧法效果的主要因素。聚酯装置的运行是同步、连续的，而热媒炉（为聚酯装置供热）与聚酯装置运行也是同步、连续的，且热媒炉有稳定的燃料来源（天然气）。

因此，本项目聚酯装置产生的 VOCs 废气采用真空引射方式引入热媒炉焚烧是非常适宜的，能够稳定、高效地去除 VOCs 废气污染物，生产的氧化产物是二氧化碳和水，可直接向大气排放。

### ②乙二醇分离塔和汽提塔装置

聚酯装置产生的高浓度酯化废水（包括酯化反应生成水、缩聚反应尾气洗涤水）中含有乙二醇（EG）、乙醛等有机物，含量通常在 0.2%~2.0%之间，乙醛是其中含量最高的一种有机物。酯化废水进入在废水收集罐中，用泵将废水经换热器加热并送至汽提塔上部，废水由塔顶自上而下流经填料，与由塔底部送进的 0.7MPa 水蒸气逆流相向，水蒸汽把废水中的乙醛等易挥发组分脱除形成废气，废气由汽提塔塔顶采用真空引射方式引入热媒炉焚烧处理后排放。

### ③乙二醇液封槽、浆料罐、工艺塔和缩聚反应尾气

聚酯装置是密闭、连续操作运行，预缩聚和终缩聚反应器共用乙二醇蒸汽喷射泵、乙二醇蒸发器等真空系统都是通过乙二醇液封槽排气。乙二醇液封槽尾气中的主要污染物是乙二醇和乙醛，接入热媒炉焚烧处理后排放。

浆料罐尾气形成于 PTA 和乙二醇浆料混合搅拌调配过程，主要污染物是乙二醇，经水喷淋洗涤后，再接入热媒炉焚烧处理后排放。

工艺塔（酯化）和缩聚反应尾气中的主要污染物是乙醛和乙二醇，经水喷淋洗涤后，再接入热媒炉焚烧处理后排放。

本项目配套热媒炉风量 50173.75m<sup>3</sup>/h，聚酯装置工艺废气 VOCs 焚烧量约占热媒炉鼓风量的比例 10%。主要成分均是空气及少量 C、H、O 高热值化合物，不含氢气等危险物质，且热媒炉和聚酯生产装置是全年同步运行。因此，从气量的匹配性和安全性角度考虑，本项目聚酯装置工艺废气 VOCs 纳入热媒炉热力焚烧处理是可行的，可以确保废气焚烧处理稳定达标。

### ④切片机干燥尾气

切片干燥排放尾气主要成分是水蒸汽，含有少量乙二醇、乙醛等有机物。由于仅在非正常工况及事故状态下，少量聚酯熔体制成切片，切片产量较少。因此切片干燥机排气量很小，该股废气直接通过 15m 排气筒高度排放。要求按照环评中的产品方案，严格控制切片产量，避免增加切粒机干燥尾气污染物排放。

#### ⑤PTA 粒仓投料粉尘

PTA 料仓在投料过程中会产生粉尘。本项目在 PTA 料仓投料口另侧开口，接入抽气管，另一端接入布袋除尘器，通过风机做功使料仓形成负压，投料时 PTA 粉吸入料仓，粉尘不会向外扬起。PTA 粉粒随气流进入布袋除尘器，脉冲冲击布袋落下的粉尘通过电动阀回入料仓。PTA 粉尘布袋除尘效率 95%，粉尘排气筒高度 30m。

### (2) 纺丝装置

#### ①纺丝油剂废气

根据工艺了解：本项目纺丝车间在上油、拉伸、卷绕等过程中需要使用纺丝油剂（主要成分是矿物油和表面活性剂，添加剂为烃类物质，在纺丝中起到润滑和消除静电等作用），上油后牵伸、卷绕成型均在室温进行，无加热工序，因此，纺丝油剂挥发量较少。

本项目拟在 8 条 FDY 纺丝生产线上设置静电式油气分离装置+8 个 25m 排气筒，大部分油剂废气经集气抽风装置收集后，由设在车间屋顶的静电式油气分离装置处理后经 25m 高的排气筒排放（纺丝油剂废气收集率 90%，去除效率 90%）。另外，纺丝油剂在配制、输送、上油过程以无组织形式少量挥发。

#### ②纺丝组件煅烧炉废气

纺丝箱体组件上粘附大量的 PET 熔体，需置于真空煅烧炉内再生利用。真空煅烧炉采用电加热，内部温度可达 480℃，PET 熔体基本被分解为废气，主要成分为水、CO<sub>2</sub>、对苯二甲酸、乙二醇等。该部分废气产生量约为 8t/a，以非甲烷总烃计。本项目拟在真空煅烧炉上方安装集气罩收集后接入活性炭吸附装置处理后经 15m 高排气筒排放（废气收集率 90%，去除效率 90%）。

#### ③短纤热定型废气

短纤纺丝车间半成品纺丝通过热定型机进行除湿定型，将水分从 25% 左右下降至 0.5% 以下。热定型机内温度较高，该过程会产生少量废气，大部分为水蒸汽，另有少部分有机废气，按非甲烷总烃计。废气产生量占原料使用总量的 0.01%，非甲烷总烃有机废

气产生量约为25.245t/a。本项目拟在短纤车间热定型机上方安装集气罩收集后接入活性炭吸附装置处理后经15m高排气筒排放（废气收集率90%，去除效率90%）。

### （3）无组织废气

①本项目无组织废气排放的主要污染源是真空系统产生的无组织废气，主要发生在物料抽提、输送过程以及减压反应或蒸馏、浓缩过程。本项目直接使用乙二醇作为喷射泵的介质，则废气中乙二醇、乙醛易溶于介质中，真空系统的乙二醇属于整个聚酯装置乙二醇回用系统组成部分，没有水冲泵、水环泵等废水排放，减少废气无组织排放。

②热媒系统除必须设置的阀门、泵进出口以外，一般管道和阀门均采用焊接，密闭性高。设计和管理中尽量确保热媒不渗漏。

热媒系统为去除热媒中水分和低组分不凝气以及平衡热媒温度升高而产生的体积膨胀，设有热媒膨胀槽以平衡体积变化量，确保安全。设置热媒收集槽，在停车或遇到其他紧急情况时，接收热媒站和聚酯装置等排放的热媒。气相热媒设有尾气冷凝器，正常工况下冷凝尾气液封处理。

③本项目聚酯装置连续反应运转，避免间歇反应时残留的反应气体的无组织排放。同时保证设备密封、生产过程制订严格的操作规程，采用先进的DCS系统实施自动控制、电子称量等措施减少废气乙二醇、乙醛及工业粉尘无组织排放。

#### ④乙二醇和二甘醇储罐废气

乙二醇和二甘醇储罐口设置平衡管减少大呼吸挥发，呼吸口设氮封减少小呼吸挥发。

### 6.1.3 废气防治措施建议要求

根据《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）中要求：

（1）项目挥发性有机物流经泵、压缩机、阀门、开口阀或开口管线、法兰及其他连接件、泄压设备、取样连接系统、其他密封设备等时，应进行泄漏检测与控制。

（2）PET装置的泵、压缩机、阀门、开口阀或开口管线、气体/蒸汽泄压设备、取样连接系统每3个月检测一次；法兰及其他连接件、其他密封设备每6个月检测一次；对于挥发性有机物流经的初次开工开始运转的设备和管线组件，应在开工后30日内对其进行第一次检测；挥发性有机液体流经的设备和管线组件每周应进行目视观察，检查其密封处是否出现滴液迹象。

(3) 当检测到泄漏时，在可行条件下应尽快维修，一般不晚于发现泄漏后 15 日。

(4) 泄漏检测应记录检测时间、检测仪器读数；修复时应记录修复时间和确认已完成修复的时间，记录修复后检测仪器读数，记录应保存 1 年以上。

### 6.1.4 工艺废气焚烧可行性分析

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。本项目酯化废水中有机物主要为乙二醇和乙醛，致使酯化废水含有较高浓度 COD，经汽提装置提取后的有机物浓度含量相对较高，另外工艺废气中也还有大量的乙二醇和乙醛等有机物。因此本项目采用热力燃烧法处理有机废气，热力燃烧机理主要分三个步骤：（1）辅助燃料天然气的燃烧；（2）废气与高温燃气的燃烧；（3）废气中可燃组分氧化反应生成水、二氧化碳。研究表明，只要燃烧室的温度维持在 800℃ 以上，驻留时间为 0.5s 时，有机物的燃烧就比较完全。本项目热媒炉炉膛温度控制在 1100℃，废气驻留时间可控制在 0.5s~1s，因此利用导热油炉可以高效去除有机废气。热力燃烧有机废气流程如图 6.1.4-1。

本项目工艺尾气采用真空引射方式收集后引入热媒炉焚烧。

另外，本项目原料为对苯二甲酸（PTA）和乙二醇，均不含氯元素，因此本项目工艺废气为不含氯有机物，焚烧不会产生二噁英类。

综上，本项目有机废气导入热媒炉焚烧处理具有技术可行性、环保可靠性。

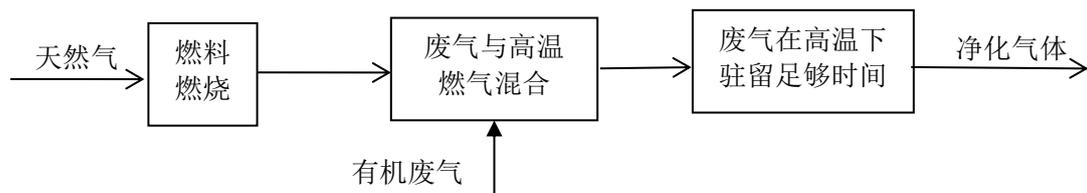


图 6.1.4-1 有机废气热力燃烧流程图

## 6.2 废水处理措施及可行性分析

### 6.2.1 废水水质特点

本项目废水包括聚酯装置产生的酯化废水、熔体直纺车间产生的油剂废水和检验染色废水、切片冷却废水、熔体过滤器清洗废水、纺丝组件清洗废水、纺丝车间其他清洗

废水、生产区初期雨水、生活污水等。废水依托 PTA 厂区废水处理站进行处理，根据设计资料，PTA 厂区共设置一个污水处理站对各生产单元废水进行处理。

聚酯装置产生的酯化废水是最主要的高浓度废水，它是一种高浓度的有机废水（原水 COD<sub>Cr</sub> 浓度 30000mg/L），B/C 比低，可生化性较差，废水中大部分污染物是乙二醇、乙醛等，也含有一定量的杂环烷类、酯类、低聚物等。另外，熔体直纺车间会产生油剂废水和检验染色废水。其中，油剂废水中主要污染物是纺丝油剂（主要成分是表面活性剂和矿物油），检验染色废水中主要污染物是染料（苯胺类、硝基苯类），污染物浓度较高且较难降解，但是油剂废水和染色废水产生量较少。

本项目废水中包括切片冷却废水、熔体过滤器清洗废水、纺丝组件清洗废水、纺丝车间其他清洗废水、生产区初期雨水、生活污水等。COD<sub>Cr</sub> 浓度 400~1600mg/L，可生化性较好；低浓度废水包括循环冷却水系统排水、纺丝空调排水，污染程度较轻（COD<sub>Cr</sub> 浓度 100~150mg/L），水量较大。

## 6.2.2 废水处理方案可行性分析

本项目废水处理按照分类收集、分类处理的原则：

（1）高浓度酯化废水首先采用乙醛/乙二醇汽提塔蒸汽汽提预处理，处理后各污染物排放浓度可以满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）中表 1 的间接排放标准，然后经管道输送至 PTA 工厂污水处理站，经“厌氧+两段好氧”生化处理。污水汽提工艺流程见图 6.2.2-1。

图 6.2.2-1 污水汽提工艺流程示意图

本项目生产废水收集后经管道输送至 PTA 工厂污水处理站，经“厌氧+两段好氧”生化处理后，进一步采用深度净水（“UF+RO”双膜工艺实现中水回用），经深度处理后的废水回用于 PTA 循环水补充系统。剩余的废水外排至园区污水处理厂进行进一步处理。

## 6.2.3 PTA 污水处理站规模及处理工艺可行性分析

### 6.2.3.1 PTA 污水处理规模及处理工艺可行性分析

本项目生产污水送至 PTA 工厂污水处理站。目前 PTA 工厂废水采用“高效厌氧+两

段好氧”处理工艺，PTA 工厂污水处理场厌氧工段设计规模为 5280m<sup>3</sup>/d（220m<sup>3</sup>/h），COD 排放量为 85t/d；好氧工段设计规模为 6000m<sup>3</sup>/d（250m<sup>3</sup>/h），回用水装置设计规模为 14640m<sup>3</sup>/d（610m<sup>3</sup>/h）。而 PTA 工厂实际排水量为 125m<sup>3</sup>/h，本项目排水为 59m<sup>3</sup>/h，因此污水处理站规模满足本项目需求。

PTA 厂选择“厌氧+两段好氧”作为污水处理主体工艺，主要有以下优势：

#### ①厌氧生化处理

厌氧生物处理（Anaerobic Process）是在厌氧条件下，形成了厌氧微生物所需要的营养条件和环境条件，通过厌氧菌和兼性菌代谢作用，对有机物进行生化降解的过程。

PTA 厂采用的厌氧内循环（IC）反应器是新一代高效厌氧反应器，废水在反应器中自下而上流动，污染物被细菌吸附并降解，净化过的水从反应器上部流出。UASB 与 IC 在运行上最大的差别表现在抗冲击负荷方面，IC 可以通过内循环自动稀释进水，有效保证了第一反应室的进水浓度的稳定性。其次是它仅需要较短的停留时间，对可生化性好的废水运行稳定，抗冲击负荷效果好，容积负荷高。

#### ②好氧生化处理

经厌氧处理后的废水进入好氧处理单元，以进一步降低有机污染物。参考国内同类 PTA 废水处理工程经验，并结合本项目中废水的水质特点及对出水水质的严格要求，好氧采用二级处理，均采用带生物选择区的活性污泥法。

第一级好氧处理单元 COD 负荷相对较高，主要去除易降解的有机污染物。第二级好氧处理单元 COD 负荷相对较低，将其控制在好氧延时曝气阶段，控制较长的污泥龄和水力停留时间，以达到较低的出水指标，确保达标排放。

好氧采用分级处理，每一好氧反应阶段微生物的种群不同，负荷不同，产生了不同的优势菌群。每一好氧阶段都可以达到最佳的反应状态，有效的降低了总的水力停留时间。具体工艺流程见图 6.2.3-1。

图 6.2.3-1 PTA 厂污水处理工艺流程

循环冷却水站生产废水经絮凝沉淀处理后排水及经生化处理后排水的主要指标达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中二级标准，“UF+RO”双膜工艺实现中水回

用。

反渗透膜技术是以渗透压差作为推动力的一类膜分离过程。依据各种物料的不同渗透压，通过 RO 膜技术达到分离与浓缩的目的。RO 技术的最大优点是节能，其能耗仅为电渗析的 1/2，蒸馏技术的 1/40，而且能够达到深度除盐目的。近年来，随着膜分离技术的快速发展，工程造价和运行成本持续降低，RO 膜技术已逐渐取代传统的离子交换、电渗析除盐技术，成为工业水系统中首选除盐技术。

RO 膜技术在工程应用中主要发展趋势是降低 RO 膜的操作压力，提高 RO 系统水产率和浓缩回收率，以及廉价高效预处理技术，增强膜组件抗污能力等。近年来，在污水再生处理工程中，已成为主导技术。

污水处理过程中产生的剩余生化污泥经浓缩脱水后委托有资质单位进行处置。

#### 6.2.3.2 园区污水处理规模及处理工艺可行性分析

园区污水处理厂于 2019 年 8 月 8 日已取得自治区生态环境厅《关于巴州库尔勒石油石化产业园污水回用处理工程环境影响报告书的批复》（新环审（2019）141 号），目前正在建设中。园区污水处理回用处理工程一期采用“预处理（均质调节+软化除硬”+综合处理（过滤+两级反渗透+高级氧化）+蒸发结晶”处理工艺，处理规模为 316m<sup>3</sup>/h，主要处理脱盐水处理站排污水、PTA 污水厂 RO 浓水和锅炉岛脱硫废水，经过污水处理装置处理后，排放浓度须符合《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级 A 标准，并且进入园区循环水系统用作循环水补充，不外排。

本项目废水排入 PTA 污水处理厂，经处理后进入园区污水处理厂，经园区污水处理厂处理后达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级 A 标准后进入园区循环水系统用作循环水补充，不外排。

因此，本项目废水处理措施可行。

#### 6.2.4 地下水污染监控措施

地下水保护与污染防治按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”的原则。工程生产运行过程中要建立健全地下水保护与污染防治的措施与方法；必须采取必要的监测制度，一旦发现地下水遭受污染，就应及时采取措施，防微杜渐；尽量减少污染物进入地下含水层的机会和数量。主要采取以下措施：

### 6.2.4.1 源头控制措施

#### 6.2.4.1.1 废物循环利用

项目生产过程中装置排出的生产废水送至其他生产装置综合利用，或送至污水处理站和回用水装置处理后回用，减少污染物的排放量。工业废水和生活污水均进行有效处理，在厂内尽可能回用，不能回用部分排入污水处理站。

项目生产运行期间产生的一般固废进行综合利用或填埋处理，产生的生活垃圾进行环卫清运，危险废物送有相关资质单位处理处置。

#### 6.2.4.1.2 设备等污染控制措施

对产生的废水进行合理的治理和综合利用，采用先进工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物，尽可能从源头上减少可能污染物产生。

严格按照国家相关规范要求，对工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应的措施，以防止和降低可能污染物的跑、冒、滴、漏，将废水泄漏的环境风险事故降低到最低程度。

管线铺设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上铺设，做到污染物“早发现、早处理”，以减少由于埋地管道泄漏而可能造成的地下水污染。

优化排水系统设计，工艺废水、地面冲洗废水、初期污染雨水等在厂区内收集及预处理后通过管线送污水处理站处理。

### 6.2.4.2 分区防治措施

为防止项目液体物料、生产生活废污水因跑、冒、滴、漏对厂区地下水造成污染，依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），参照《地下水污染源防渗技术指南（试行）》，根据项目污染物控制难易程度、场地天然包气带防污性能和污染物特性，结合地下水环境影响评价结果和拟建工程总平面布置情况，将项目场地划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。污染控制难易程度分级参照表见表 6.2.4-1，天然包气带防污性能分级参照表见表 6.2.4-2，地下水污染防渗分区参照表见表 6.2.4-3，本项目具体防渗分区及防渗措施详见表 6.2.4-4 图 6.2.4-1。

表 6.2.4-1 污染控制难易程度分级参照表

污染控制难易程度	主要特征
难	对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，不能及时发现和处理

易	对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，可及时发现和处理
---	------------------------------

表 6.2.4-2 天然包气带防污性能分级参照表

分级	包气带岩石的渗透性能
强	岩（土）层单层厚度 $Mb \geq 1.0m$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-6} cm/s$ ，且分布连续、稳定。
中	岩（土）层单层厚度 $0.5m \leq Mb < 1.0m$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-6} cm/s$ ，且分布连续、稳定。 岩（土）层单层厚度 $Mb \geq 1.0m$ ，渗透系数 $1 \times 10^{-6} cm/s < K \leq 1 \times 10^{-4} cm/s$ ，且分布连续、稳定。
弱	岩（土）层不满足上述“强”和“中”条件

依据包气带渗水试验结果，拟建项目场地天然包气带防污性能分级为“弱”。

表 6.2.4-3 地下水污染防渗分区参照表

防渗分区	天然包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型	防渗技术要求
重点防渗区	弱	难	重金属、持久性有机污染物	等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ ；或参照 GB18598 执行
	中—强	难		
	弱	易		
一般防渗区	弱	易—难	其他类型	等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ ；或参照 GB16889 执行
	中—强	难		
	中	易	重金属、持久性有机污染物	等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ ；或参照 GB16889 执行
	强	易		
简单防渗区	中—强	易	其他类型	一般地面硬化

表 6.2.4-4 项目污染防治分区表

序号	区域名称	分区类别
1	聚酯装置区	重点污染防治区
2	纺丝车间	一般污染防治区
3	罐区	重点污染防治区
4	污水泵站	重点污染防治区
5	废水泵站	重点污染防治区
5	成品库	一般污染防治区
6	分析化验室	重点污染防治区
7	中心控制室（含办公）	一般污染防治区
8	综合动力站	一般污染防治区
9	综合给水站	一般污染防治区
10	循环水站	一般污染防治区
11	热媒站	一般污染防治区

项目采取的地下水污染防治措施主要是防渗，项目生产装置区、贮罐区及装卸车区地表采取防渗措施，并设置液体导流和收集系统。具体防渗措施如下：

①对厂区地面进行硬化处理，对库房、动力站等辅助设施地面作防渗处理。上述设

施地表先用三合土夯实后，然后构筑 150~200m 后的混凝土，并留伸缩缝，灌注沥青，防渗层渗透系数小于  $1 \times 10^{-7}$  cm/s。

②罐区地面底层为掺聚丙烯树脂乳液水泥砂浆，厚度  $\geq 150$ mm。

③生产装置的污染区地面四周应设置高度不低于 150mm 的围堰，不同污染区应采用围堰等设施分隔，防止泄漏的污染物漫流至其他区域。

④生产装置一般污染区刚性防渗结构防渗层渗透系数不应大于  $10^{-8}$  cm/s，厚度不应小于 100mm。

⑤装卸区应采用刚性或复合防渗结构形式，地面坡度不小于 0.5%，不应出现平坡或排水不畅区域。

⑥生产装置区和罐区不可避免地存在跑冒滴漏，初期雨水所含污染物浓度将较高。评价要求将主生产区初期雨水导入 PTA 事故水池，初期雨水与生产废水一并处理。

⑦为了确保防渗措施的防渗效果，施工过程中建设单位应加强施工期的管理，严格按防渗设计要求进行施工，并加强防渗措施的日常维护，使防渗措施达到应有的防渗效果。同时应加强生产设施的环保设施的管理，避免废水的跑冒滴漏。

#### 6.2.4.3 地下水污染监控措施

为了及时准确地掌握项目场地及下游地区地下水环境质量状况和地下水体中污染物的动态变化，新疆中泰巴州 120 万 t/a 聚酯项目一期 50 万吨/年差别化功能性纤维项目拟建立覆盖场地的地下水长期监控系统，包括科学、合理地设置地下水污染监控井，建立完善的监测制度，配备先进的检测仪器和设备，以便及时发现并及时控制。

##### 6.2.4.3.1 地下水监测原则

- (1) 重点污染防治区加密监测原则；
- (2) 以监测潜水含水层为主原则；
- (3) 上、下游同步对比监测原则；
- (4) 跟踪监测井可作为应急抽水井；

(5) 水质监测项目参照《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）相关要求和潜在污染源特征污染因子确定，各监测井可依据监测目的的不同适当增加和减少监测项目。厂安全环保部门设立地下水动态监测小组，专人负责监测。

### 6.2.4.3.2 监测井布置

依据地下水监测原则，参照《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2004）相关要求，结合项目平面布置和场地水文地质特征，在新疆中泰巴州 120 万吨/年聚酯项目一期 50 万吨/年差别化功能性纤维项目场地布置 5 眼地下水监测井。地下水监控井相对位置、井深、井孔结构等详见表 6.2.4-5。地下水监控井具体位置参见图 6.2.4-2。

表 6.2.4-5 地下水监控井基本情况表

孔号	相对位置	孔深 (m)	井孔结构
JK1	罐区西南角，跟踪监测井	至第一层 粘性土层 顶板或井 深 30m	孔径≥260mm， 管径 160mm， 上部 2m 井管， 中部滤水管， 底部 2.0m 沉砂管
JK2	长丝装置区西南角，跟踪监测井		
JK3	污水泵站西南，跟踪监测井		
JK4	循环水站（二）西南角，跟踪监测井		
JK5	废水泵站西南，跟踪监测井		

图 6.2.4-2 地下水长期监测井位置图

### 6.2.4.3.3 环境管理机构

厂安全环保部门作为项目建设单位的环境综合管理部门，负责对整个项目环境保护措施的落实情况实行统一的监督管理，并对项目所在区域环境质量全面负责，接受上级环境保护行政部门的监督、检查和指导。

### 6.2.4.3.4 监测数据管理

上述监测结果应按项目有关规定及时建立档案，并定期向厂安全环境保护部门汇报，对于常规监测数据应该进行公开，特别是对项目所在区域的居民进行公开，满足法律中关于知情权的要求。如发现异常或发生事故，应加密监测频次，并分析污染原因，确定泄漏污染源，并及时采取相应的应急措施。

## 6.2.4.4 地下水污染应急措施

### 6.2.4.4.1 应急治理程序

针对应急工作需要，参照“场地环境保护标准体系”的相关技术导则，结合地下水污染治理的技术特点，制定地下水污染应急治理程序见图 6.2.4-3。

图 6.2.4-3 污染应急治理程序框图

#### 6.2.4.4.2 地下水污染治理技术

地下水污染治理技术归纳起来主要有：物理处理法、水动力控制法、抽出处理法、原位处理法等。

##### ①物理法

物理法是用物理的手段对受污染地下水进行治理的一种方法，概括起来又可分为：屏蔽法--在地下建立各种物理屏障，将受污染水体圈闭起来，以防止污染物进一步扩散蔓延。被动收集法--在地下水流的下流挖一条足够深的沟道，在沟内布置收集系统，将水面漂浮的污染物质如油类污染物等收集起来，或将所有受污染地下水收集起来以便处理的一种方法，被动收集法在处理轻质污染物（如油类等）时得到过广泛的应用。

##### ②水动力控制法

水动力控制法是利用井群系统，通过抽水或向含水层注水，人为地改变地下水的水力梯度，从而将受污染水体与清洁水体分隔开来。根据井群系统布置方式的不同，水力控制法又可分为上游分水岭法和下游分水岭法。

##### ③抽出处理法

抽出处理法是当前应用很普遍的一种方法，可根据污染物类型和处理费用来选用，大致可分为三类：①物理法。包括：吸附法、重力分离法、过滤法、反渗透法、气吹法和焚烧法等。②化学法。包括：混凝沉淀法、氧化还原法、离子交换法和中和法等。③生物法。包括：活性污泥法、生物膜法、厌氧消化法和土壤处置法等。受污染地下水抽出后的处理方法与地表水的处理相同，需要指出的是，在受污染地下水的抽出处理中，井群系统的建立是关键，井群系统要能控制整个受污染水体的流动。

##### ④原位处理法

原位处理法是地下水污染治理技术研究的热点，不但处理费用相对节省，而且还可减少地表处理设施，最大程度地减少污染物的暴露，减少对环境的扰动，是一种很有前景的地下水污染治理技术，大致可分为两类：①物理化学处理法。包括：加药法、渗透性处理床、土壤改性法、冲洗法和射频放电加热法等。②生物处理法。包括：生物气冲技术、溶气水供氧技术、过氧化氢供氧技术等。

#### 6.2.4.4.3 建议治理措施

新疆中泰巴州 120 万吨/年聚酯项目一期 50 万吨/年差别化功能性纤维项目场地包气带主要由粉土构成，厚度一般在 3.0~5.0m 之间，水力梯度 1.16‰左右。针对项目场地水文地质和包气带特征，建议采取如下污染应急治理措施。

- ①一旦发生地下水污染事故，应立即启动应急预案。
- ②查明并切断污染源，在最短时间内清除地表污染物。
- ③加密地下水污染监控井的监测频率，并实时进行化验分析。
- ④一旦发现监控井地下水受到污染，立即启动抽水设施。
- ⑤探明地下水污染深度、范围和污染程度。

⑥依据地下水污染情况和污染场地的含水层埋藏分布特征，结合拟采用的地下水污染治理技术方法，制定地下水污染治理实施方案。

⑦依据实施方案进行施工，抽取被污染的地下水体，并依据各井孔出水情况进行调整。

⑧将抽取的地下水进行集中收集处理，并送实验室进行化验分析。

⑨当地下水中的特征污染物浓度满足地下水功能区划的标准后，逐步停止井点抽水，并进行土壤修复治理工作。

#### 6.2.4.4.4 应注意的问题

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

①拟建场地包气带局部较厚，少量的污染物泄漏可能只导致包气带土壤遭受污染。

②地下水污染调查工作应以岩土工程初勘、详勘等资料为基础，本着由浅至深、由污染源向下游方向的原则进行。严禁穿透连续稳定分布的粘性土层，避免形成人为污染通道。

③项目场地潜水含水层岩性为粉土和粉细砂，水力梯度 1.16‰左右，因此地下水径流速度较慢，在较短时间内地下水污染范围有限，治理越及时越容易消除对地下水环境的影响。

④受污染地下水的修复往往还要包括土壤的修复。地下水和土壤是相互作用的，如果只治理了受污染的地下水而不治理土壤，由于雨水的淋滤或地下水位的波动，污染物会再次进入地下水体，形成交叉污染，使地下水的治理前功尽弃。

## 6.3 噪声污染防治措施分析

本项目主要生产装置距离声环境敏感点较远（2700m），总体上声环境不敏感。在此，声环境的控制目标为厂界达标，在此针对项目特征提出如下建议：

（1）本项目主要噪声声源来自聚酯装置和纺丝车间，纺丝车间系为空调环境密闭设计，正常运行时门窗基本不开启。但厂房仍应进一步采取减噪措施，在厂界北侧种植高乔木，以起到一定程度的降噪作用。

（2）在声源的布局上，将高噪声的生产车间布置在厂区中部，将噪声大的设备设置在车间中央，以减轻噪声对厂界的影响。

（3）建议在设计和设备采购阶段，充分选用先进的低噪声设备，如选用低噪的风机、空压机、泵等，以从声源上降低设备本身噪声。要求本项目采取超低噪声冷却塔、低噪的螺杆空压机等低噪声设备。

（4）对动力站和循环水站、媒媒站房等高噪声设备要建立良好隔声效果的站房，安装隔声窗、加装吸声材料，避免露天布置。空压机必须配备相应的高效消声器，机座应设减振垫；消声器需加强维修或更换。

（5）对主要生产设备的传动装置做好润滑，加强设备的维护，确保设备处于良好的运转状态，杜绝因设备不正常运转时产生高噪声现象。

## 6.4 固废污染防治措施分析

### 6.4.1 固体废物处置措施分析

本项目产生的固体废物包括危险废物和一般固体废物，危险化学品生产者负责自行或者委托有相应经营类别和经营规模的持有危险废物经营许可证的单位，对废弃危险化学品进行回收、利用、处置。本着固体废物优先在企业内部利用的原则，本项目产生的各种类型固体废物处置措施如下：

（1）酯化反应过程中乙二醇分离塔残渣（S1）、酯化反应滤渣（S2）、熔体过滤废渣（S4）、液封槽废渣（S5）、废导热油（S3）、废润滑油、废离子交换树脂、废

活性炭等属于危险废物，委托有相关处理资质的机构处置；

(2) 纺丝装置产生的废丝、产品废包装（木架、纸盒）、消光剂二氧化钛外包装袋属于一般固废，综合利用（出售）；

(3) 生活垃圾集中收集，由园区环卫部门统一处理。

#### 6.4.2 固体废物的管理措施

项目工业固废按生产可委外回收及委外处理进行分类管理。委外回收部分应集中于固体废物堆放场，委托合法厂商回收利用；委外处理部分，按可燃及不可燃分类堆放于固体废物堆放场，委托合法处理厂商承运处理，固体废物堆放场管理人员应不定期追踪委外处理厂商处理程序，以期使处理流程符合环保要求。

本项目依托 PTA 工厂固废暂存库，该暂存库拟建库容为 3600m<sup>3</sup>，暂存库建设和危险废物暂存管理均按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求进行，并由专人负责管理。为防止工业固废堆放期间对环境产生不利影响，贮存室内应有隔离设施、报警装置和防风、防晒、防雨、防渗、防火设施，具体要求如下：

(1) 各类废物分类编号，用固定的容器密闭贮存。废弃物入室堆放前，均需填写入场清单，经核准后方可入场；

(2) 盛装树脂等危险废物的容器上必须粘贴符合标准要求的标签，标明贮存日期、名称、成份、数量及特性；

(3) 贮存区地面经防渗处理，表面铺设防腐层，四周用围墙及屋顶隔离，不得露天堆放，场四周设雨水沟，防止雨水流入贮存区；

(4) 堆放场内设置紧急照明系统，配备报警装置及灭火器材；

(5) 堆放场配置紧急冲淋设备，场内冲淋水需用专管引入厂内污水调节池。

#### 6.5 土壤污染防治措施

建设项目需按照《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964—2018）的要求，防止项目液体物料、生产生活废污水因跑、冒、滴、漏对厂区土壤和地下水造成污染，企业应采取相应防治措施，防止有毒有害物质渗漏、泄漏造成土壤和地下水污染。本项目拟采取的土壤污染防治措施包括：

(1) 对有毒有害物质，特别是液体或粉末状危险废物贮存及输送、利用、处置、

污水收集处理等过程采取相应的防渗漏、泄漏措施。

(2) 危险废物及燃料贮存区、生产装置区、输送管道、污水治理措施等的防渗要求，应满足国家和地方标准、防渗技术规范要求。

重点针对装置区、储罐区、污水收集池及污水泵站区等重点位置采取过程阻断、污染物削减和分区防控措施。在建设场地范围内应采取绿化措施，种植具有较强吸附能力的植物为主；建设单位应在设计时结合场地地形特点和总平面布置情况，按照 GB/T 50934 的要求设置防渗措施、围堰、防火堤等，防止土壤环境污染。

(3) 严格控制有毒有害物质排放，并按年度向生态环境主管部门报告排放情况。

(4) 建立土壤污染隐患排查制度，保证持续有效防止有毒有害物质渗漏、流失、扬散。待相应行业土壤污染隐患排查技术指南发布后，按隐患排查方案规定执行。

(5) 制定、实施自行监测方案，并将监测数据报生态环境主管部门。

## 6.6 施工期环保措施

### 6.6.1 施工期大气污染防治措施及可行性分析

建设过程中对大气环境的影响主要来自于场地平整、管沟开挖，以及基础建设中产生的扬尘，厂房等施工过程中所使用的细小建筑物料（如水泥、沙土等）的飞扬，如果在建筑物料的运输、堆存、使用过程中，轻搬轻运，及时覆盖，防止洒落，就可以大大减少扬尘的产生量，可见，建设期对大气环境的影响可因管理的加强而得以有效控制，另外，建筑物料形成的扬尘不属于气溶胶，易于沉降，所以其飘散将限制在较小的范围内。

由以上分析可知，建设期产生的扬尘不可避免地将对大气环境造成一定的影响，但只要加强管理，即可将影响降至较低的水平，施工期对大气环境的影响属可接受范围。

### 6.6.2 施工期水污染防治措施及可行性分析

尽管施工阶段产生的废水水量较小，对本项目拟建厂址所在地附近环境不会有明显影响，但如果不经处理或处理不当，同样会危害环境，因此要求工地上必须加强管理节约用水。

(1) 施工期间，在排污工程不健全的情况下，应尽量减少物料流失、散落和溢流现象。

(2) 施工现场必须建造集水池、沉砂池等水处理构筑物，施工废水应收集后循环利用。

(3) 要求业主或施工建设方在施工区域建一临时旱厕，并及时清掏，严禁施工人员随地大小便，也避免雨水将污物冲向厂区周围环境。严禁将生活污水随意排放。

(4) 施工期间，要将需维修的机械设备转移到指定的机械设备维修点进行维修，尽量做到不让含油废水造成污染。

### 6.6.3 施工期噪声污染防治措施及可行性分析

建设过程中，场地的平整、建（构）筑物的建设，设备的运输和安装，管沟的开挖都会用到多种机械设备，设备在运行过程中会产生噪声。

施工期的噪声主要集中在前期的基础建设阶段，在后期设备安装过程的噪声相对较小。建设过程中的一些噪声源，如撞击噪声、机械非正常运行所产生的噪声等均可通过文明施工、加强设备检修确保设备正常运行等措施加以控制。

建设过程中的噪声强度最大可达到 95~105dB（A）左右，但强噪声在整个施工期内出现的时间较短，建设期的噪声基本处于 80~90dB（A）之间。由于各种设备的运行及施工作业均属间断操作，所以其对环境的影响属于不连续的间断影响。

为了减轻本工程施工期噪声的环境影响，可采取以下控制措施：

(1) 执行《建筑施工场界噪声限值》（GB12523-90）对不同施工阶段作业的噪声限值，加强施工管理，合理安排施工作业时间。

(2) 以焊接替代铆接；以钻桩机替代冲击打桩机；以液压工具替代气压冲击工具。

(3) 尽量压缩施工区域汽车数量与行车密度，控制汽车鸣笛；运输车辆的进出应规定进、出路线，行驶道路保持平坦，减少车辆的颠簸噪声和产生振动。

(4) 做好劳动保护工作，让在噪声源附近操作的作业人员配戴防护耳塞。

(5) 设施单位在工程开工前 15 天内向有审批权的环境保护部门提出申报，并说明拟采用的防治措施。

### 6.6.4 施工期固废污染防治措施及可行性分析

(1) 施工建筑垃圾主要是各类建筑碎片、碎砖头、废水泥、石子、泥土、混合材料等。大部分为无害物，其中能回收的应尽可能回收，如废钢筋可卖给废品回收单位处理，不能回收的应尽量用作项目工地的填方。严格按照新疆库尔勒上库综合产业园区管

理委员会 2020 年 3 月 22 日出具的《关于中泰石化聚酯项目施工弃土方案批复》要求，施工弃土清理拉运至上库石化园假山上堆放，不允许乱堆乱放，作为园区将来绿化景用。

(2) 在施工场地应设置垃圾收集箱，定期清运。生活垃圾统一收集后按照园区环卫部门的要求进行清运处置。

(3) 车辆运输散体材料和废弃物时，必须密闭、覆盖，禁止超载，防止洒落。

### 6.6.5 施工期生态影响减缓措施

建议采取以下措施，避免施工期水土流失，引起生态恶化。

(1) 施工上应严格按照施工图进行开挖，尽量不要多挖（因为开挖后的土无法再恢复到原来的密度与体积），另外要尽量求得土石工程的平衡，减少弃土，做好各项排水、截水、防止水土流失的设计。

(2) 施工中应合理安排施工计划、施工程序，协调好各个施工步骤，最大限度控制施工扰动范围；雨季中尽量减少开挖等作业面，以避免受降雨的直接冲刷，在暴雨期，还应采取应急措施，尽量用覆盖物覆盖新开挖的土面，防止冲刷。

(3) 合理安排施工计划，避免在多风季节施工。如在大风天气，对路面和散料堆场采用水喷淋，避免地表土壤流失。干旱、多风季节可增加洒水次数，以保持下垫面和空气湿润，减少起尘量。风速过大时应停止施工，并对堆放的砂石等建筑材料进行遮盖处理。

(4) 在厂区以及道路施工场地，且争取做到土料随填随压，不留松土。同时，要开边沟，填土作业应尽集中和避开暴雨期。

(5) 在工程场地内需构筑相应容量的集水沉沙池，设临时导流沟，以收集地表径流和施工过程中产生的泥浆水，经过沉沙，除渣和隔油等预处理后，回用于喷洒裸露地表抑尘。

(6) 运土、运砂石卡车要保持完好并加盖篷布，运输时装载不宜太满，保证运载过程不散落，减少扬尘。

(7) 做好总图的规划施工，开展厂区内外常绿林木、绿地的建设。

针对新疆大风天气多的特点，植物措施是防止水土流失最为行之有效的途径。绿化措施具有防风沙、美化环境的特点，一般选用适合当地立地条件，又可美化环境植物种。对于厂区内绿化大面积以草坪绿化为主，结合景观效果采取乔、灌、草结合的绿化方式，

厂区内绿化灌溉以节水喷灌为主。

### 6.6.6 施工期环境管理

在施工前，施工单位应详细编制施工组织计划并建立环境管理制度，要有专人负责施工期间的环境保护工作，对施工中产生的“三废”应作出相应的防治措施及处置方法。环境管理要作到贯彻国家的环保法规标准，建立各项环保管理制度，作到有章可循，科学管理。

施工承包商在进行工程承包时，应将施工期的环境污染控制列入承包内容，并在工程开工前和施工过程中制定相应的环保防治措施和工程计划。

按规定，项目施工时应向当地环保行政主管部门及其他有关主管部门申报；设专人负责管理并培训工作人员，以正确的工作方法控制施工中产生的不利环境影响；必要时，还需在监测和检查工程施工的环境影响和实施缓解措施方面进行培训，以确保项目施工期各项环保控制措施的落实。工程建设单位有责任配合当地环保主管机构，对施工过程的环境影响进行环境监测和监理，以保证施工期的环保措施得以善和持续执行，使项目建设施工范围的环境质量得到充分有效保证。

## 7 环境经济损益简要分析

### 7.1 环保设施内容及投资估算

依据《建设项目环境保护设计规定》，环保设施划分的基本原则是，污染治理环境保护所需的设施、装置和工程设施，生产工艺需要又为环境保护服务的设施，为保证生产有良好环境所采取的防尘、绿化设施等均属环保设施。

环保投资主要是防治污染、美化环境的资金投入，投资情况见表 7.1-1。

表 7.1-1 环保投资情况一览表

序号		类别	环保措施	金额 (万元)
施工期	1	施工场尘	撒水设施、运输车辆篷布（按设计配置）	4
	2	固废	建筑垃圾清运等（按设计配置）	4
运营期	1	废气治理措施	热媒炉低氮燃烧器	400
			汽提塔	800
			工艺尾气（工艺塔不凝尾气、乙二醇液封槽尾气等）接入热媒炉焚烧处理设施	200
			PTA（一）和（二）料仓布袋除尘器	50
			FDY 纺丝静电式油气分离装置	100
			POY 纺丝车间环境换气系统	20
			短纤车间环境换气系统	10
			长丝车间的纺丝组件清洗煅烧炉废气处理（收集+活性炭+排气筒）	50
			短纤车间的纺丝组件清洗煅烧炉废气处理（收集+活性炭+排气筒）	50
			短纤热定型废气处理（收集+活性炭+排气筒）	50
	2	废水治理措施	排水管网	50
			厂区清污分流、雨污分流、污水收集系统	400
			厂区防渗措施	100
	3	固废	固废暂存、转移、处置严格按照国家相关规定执行，本项目依托 PTA 工厂固废暂存库	0
	4	噪声	对风机、泵站等采取消声隔声措施	50
	5	其他	添置部分环保检测仪器	80
			全厂绿化	50
合计				2468

本项目总投资310534万元，其中企业自筹93160万元，银行贷款解决217374万元。本项目环保投资总额为2468万元，环保投资占总投资的比例为0.79%。

### 7.2 社会效益分析

(1) 本项目的建设，将使得新疆库尔勒中泰石化有限责任公司成为西北地区最大的化纤供应商，有利于改善区域经济发展的不平衡性，促进西北地区化纤行业的发展。项目实施后，将高质量、高效益地从事 PTA-聚酯-长短丝的生产经营、技术开发等活动，为投资者谋取最大利润；该项目的建成将改变新疆的纺织结构，改善新疆地区的就业形式；坚持利益共享、风险共担的原则，不断提供经济效力，为社会创益。

(2) 将公司打造成国内的知名企业，充分体现公司的经济价值和社会价值。本项目属上下游结合、资源就地转化产品，具有原料有保障、生产有优势的特点，为下游产业链的生产提供长期有效的原料保证，为企业实现效益最大化。

(3) 本项目可解决当地一部分人的就业问题。

综上所述，本项目的建设有利于当地的经济的发展，增加国家和地方的财政税收及当地的就业机会，并能在区域内形成循环产业链，具有明显的社会效益。

## 7.3 经济效益分析

### 7.3.1 项目经济指标

本项目各项主要经济指标见表7.3-1。

表7.3-1 本项目主要经济技术指标一览表

指标名称	单位	所得税前	所得税后
项目投资财务内部收益率(%) (FIRR)	%	13.58	12.06
项目投资财务净现值(FNPV)	万元	25897	898
项目投资回收期投资回收期(含建设期)(Pt)	年	8.31	8.90

由表7.3-1可知，项目内部收益率为12.06%，项目具有良好的经济效益。

### 7.3.2 经济效益分析

本项目投资后，项目年均销售收入364966万元。经济费用效益分析的结果表明，本项目在财务上是可行的，项目建成投产后，经济效益良好。

本项目可为国家及地方增加相当数量的税收，同时又能为一定数量人员提供劳动就业的机会，提高当地人民群众的生活水平，也可进一步推动当地社会经济的发展，其社会经济效益显著。

## 7.4 环境效益分析

本项目拟投资建设的各项污染治理措施能有效地削减污染物排放量，可将其环境影响降至较低水平，具有较好的环境效益。同时企业的污染防治不令是投资污染防治设施，更重要的是培养员工的环保意识，做好减废、资源回收等工作。在生产工艺上，采取清洁生产工艺，从源头预防污染产生，并做好污染的末端处理。

本项目废水依托PTA厂内的污水处理厂处理后排入园区污水处理进行进一步处理，处理达标后排放；并采取了较为完善可靠的废气治理措施，经采取严格的废气处理措施后，废气对环境的影响、对敏感目标的影响可控；本项目固废全部得到妥善处，实现零排放；上述各项措施可使排入周围环境的污染物大大降低，具有明显的环境效益。

## 8 环境管理与监测计划

### 8.1 环境管理

#### 8.1.1 环境管理机构设置

环境管理的基本任务是控制污染物的排放量和避免或减轻排出污染物对环境的损害。为了控制污染物的排放，就需要加强计划、生产、技术、质量、设备、劳动等方面的管理，把环境管理渗透到整个企业的管理中，将环境目标与生产目标融合在一起，以减少从生产过程中各环节排出的污染物。

为有效保护环境和防止污染事故发生，公司应设置专职环境保护管理机构和专职环境管理人员，主要负责项目施工期和运营期环境保护方面的检测、日常监督、突发环境污染事故的处理，以及协调和解决与环保部门、周围公众关系的环境管理工作。

为了企业生产正常进行，预防安全和环境事故，参照 ISO14000 环境管理体系，依据 ISO14000 标准规定的环境管理体系的五大要素，应建立一套完整的管理体系。本项目设立质量安全环保部，由公司总经理直接负责，专门负责公司的安全及环境报批、环境监督及环境管理工作。质量安全环保部设置定员 6 人。为了加强环保职能，企业应设置一个专职的环境保护管理机构，并配备专业的技术人员 2 人，负责日常环保管理和环保技术研究工作。

#### 8.1.2 环境管理机构的职责和任务

##### （1）施工期环境管理职责

- ①负责施工过程中的日常环境管理；
- ②协调和督促生产装置配套的环保设施的建设符合“三同时”要求；
- ③参与工程环保设施竣工验收（对不符合质量要求和达不到性能要求的环保设施，不能通过验收）；
- ④组织环境保护宣传，提高施工人员的环境保护意识，在施工操作，应尽可能减少扬尘和噪声。

##### （2）运营期环境管理职责

- ①贯彻国家环境保护法，监督各生产车间对环保法规的执行情况，并负责组织制定环保管理条例细则；

- ②组织宣传贯彻国家环保方针政策和进行企业员工环保专业知识的教育；
- ③掌握各车间污染档案，按照污染物排放指标，环保设施运行指标等，实行环境保护工作动态管理，确保公司水、气、声、渣排放达到国家和地方标准；
- ④组织制定全厂环保管理制度、年度实施计划和长远环保规划，并监督贯彻执行；
- ⑤对可能造成的环境污染及时向上级汇报并提出防治、应急措施；
- ⑥推广应用环境保护先进技术和经验，并开展环境保护的有关科研工作。

### 8.1.3 环境管护理依据

#### 8.1.3.1 国家、地方人民政府颁布的有关法律、法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》；
- (2) 自治区、巴州和各级环境保护行政主管部门颁布的地方性环境保护法规、条例、文件；
- (3) 国家有关部委关于清洁生产工艺的规定。

#### 8.1.3.2 环境质量标准

- (1) 《环境空气质量标准》（GB3095—2012）二级标准；
- (2) 《声环境质量标准》（GB3096—2008）3 类标准；
- (3) 《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准；
- (4) 《工业企业设计卫生标准》（GBZ1-2010）。

#### 8.1.3.3 污染物排放标准

- (1) 《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）中表 1 水污染物排放限值中的间接排放标准；
- (2) 《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）中“表 6 焚烧设施 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 和二噁英类排放限值标准”；
- (3) 《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）中“表 4 大气污染物排放限值”；
- (4) 《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）中“表 9 企业边界大气污染物浓度限值”；
- (5) 厂区内 VOCs 无组织排放监控点浓度执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822—2019）中“表 A.1 厂区内 VOCs 无组织排放限值”要求；

(6) 《建筑施工厂界环境噪声排放标准》(GB12523—2011)；

(7) 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准(营运期)；

(8) 《一般工业固体废物贮存、处置场控制标准》(GB18599-2001)。

(9) 《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 以及《关于发布〈一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准〉(GB18599-2001) 等 3 项国家污染物控制标准修改单的公告》(环境保护部公告 2013 年第 36 号)。

## 8.1.4 环境管理手段和措施

### 8.1.4.1 施工期环境管理

针对拟建项目施工期的环境的影响，采取以下措施：

(1) 选择环保业绩优秀的施工承包方，并在承包合同中明确规定有关环境保护条款，如承包施工段的主要环境保护目标，应采取的水、气、声、生态保护及水土保持措施等，将环保工作的执行情况作为工程验收的标准之一等。

(2) 施工承包方应明确管理人员、职责等，并按照其承包施工段的环保要求，编制详细的“工程施工环境管理方案”，连同施工计划一起呈报业主环保管理部门以及相关的地方环保部门，批准后方可开工。

(3) 在施工作业之前，对全体施工人员进行培训，包括环保知识、意识和能力的培训。在施工作业过程中，施工承包方应严格执行批准的工程施工环境管理方案，并认真落实各项环境保护措施。

(4) 建议对该工程实施工程环境监督机制，并纳入到整体工程监理当中。环境监督工作方式以定期巡查为主，对存在重大环境问题隐患的施工区随时进行跟踪检查，做好记录，及时处理。监督环评报告书提出的环保措施得到落实，通过工程监理发出指令来控制施工中的环境问题。

为确保各项环保措施的落实，最大限度地减轻施工作业对环境的影响，本项目在施工期间要实施 HSE 管理。施工期 HSE 管理主要工作是施工现场环境监察。

本项目应在施工招标文件、施工合同和工程监理合同文件中明确环保条款和责任。建立环境监理专项档案，编制环境监理报告，定期向当地环保部门提交项目环境监理报告。

### 8.1.4.2 运营期环境管理

为了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，本项目在运营期管理方面采取以下措施：

(1) 建立 ISO14000 环境管理体系，建议同时进行 QHSE（质量、健康、安全、环保）审核；

(2) 制定环境保护岗位目标责任制，将环境管理纳入生产管理体系，环保评估与经济效益评估相结合，建立严格的奖惩机制；

(3) 加强环境保护宣传教育工作，进行岗位培训，使全体职工能够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，全公司应有危机感，把环保工作落实到实处，落实到每一位员工；

(4) 加强环境监测数据的统计工作，建立全厂完善的污染源及物料流失档案，严格控制污染物排放总量，确保污染物排放指标达到设计要求；

(5) 强化对环保设施运行监督、管理的职能，建立全厂完善的环保设施运行，维护、维修等技术档案，以及加强对环保设施操作人员的技术培训，确保环境设施处于正常运行情况，污染物排放连续达标；

(6) 制订应急预案，定期进行演练；配备各种必要的维护、抢修器材和设备，保证在发生事故时能及时到位。

厂区项目各阶段环境管理工作计划见表 8.1-1。

**表 8.1-1 环境管理工作计划表**

阶段	环境管理主要任务内容
建设期	1.按照工程环保设计，环保设施与主体工程同步建设，严格执行“三同时”制度；
	2.制定建设期环境保护与年度环境管理工作计划，建立环境监理档案；
	3.监督和考核各施工单位责任书中任务完成情况；
	4.认真做好各项环保设施施工监理与验收，及时与当地环保行政主管部门沟通；
生产期	1.认真贯彻、执行国家和地方环境保护法律法规和标准，保证生产正常运行；
	2.申报排污许可证，建立环保设施运行卡，对环保设施定期进行检查和维护；
	3.按照环境监控计划开展定期、不定期环境与污染源监测，发现问题及时处理；
	4.完善环境管理与污染防治目标，配合地方环保部门制定区域环境综合整治规划；
	5.推行清洁生产，循环经济和减污增效，实现污染预防；
	6.参与编制工厂环境风险事故应急预案，实现风险预防；
环境管理工作重点	1.加强污染源监控与管理，提高水资源、能源和一般工业固废的综合利用率；
	2.坚持“预防为主、防治结合”原则，强化企业污染防治设施管理力度；
	3.严格控制生产全过程废气、废水和噪声排放及固废的安全处置，保护环境。

## 8.2 污染物排放环境管理

### 8.2.1 污染物排放清单

本项目废气污染物排放清单汇总见表 8.2-1 至 8.2-2，废水污染物排放清单见表 8.2-3，固废排放清单见表 8.2-4。

表 8.2-1 废气污染物有组织排放清单一览表

生产单元	产生环节	排放参数	污染因子	产生情况			治理措施	去除率 %	削减量 t/a	无组织排放量 t/a	有组织排放		
				产生浓度 mg/m <sup>3</sup>	排放速率 Kg/h	年产生量 t/a					排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	Kg/h	t/a
热媒炉	热媒炉烟气	Q=50173.75m <sup>3</sup> /h H=35m, φ=2.0m	NO <sub>x</sub>	98.17	4.926	39.406	低氮燃烧器	0	0.000	0	98.173	4.926	39.406
			SO <sub>2</sub>	12.59	0.632	5.052	0	0	0.000	0	12.586	0.632	5.052
			颗粒物	30.00	1.505	12.041	0	0	0.000	0	29.997	1.505	12.041
			VOCs	9.230	0.463	3.705	0	0	0	0	9.230	0.463	3.705
聚酯装置(一)	PTA 投料粉尘	Q=12000m <sup>3</sup> /h H=30m, φ=0.85m	颗粒物	2192.031	26.304	210.435	布袋除尘	94.05	197.914	10.522	20.824	0.250	1.999
	调配废气	Q=50173.75m <sup>3</sup> /h H=35m, φ=2.0m	乙二醇	10.476	0.526	4.205	天然气热媒炉焚烧	99.9	4.201	0	0.010	0.001	0.004
	乙二醇分离塔		乙二醇	189.529	9.509	76.075	天然气热媒炉焚烧	99.9	75.999	0	0.190	0.010	0.076
	冷凝废气		乙醛	11.460	0.575	4.600	天然气热媒炉焚烧	99.9	4.595	0	0.011	0.001	0.005
	液封槽及液环泵废气		乙二醇	32.512	1.631	13.050	天然气热媒炉焚烧	99.9	13.037	0	0.033	0.002	0.013
			乙醛	75.961	3.811	30.490	天然气热媒炉焚烧	99.9	30.460	0	0.076	0.004	0.030
	汽提塔尾气		乙二醇	682.279	34.233	273.860	天然气热媒炉焚烧	99.9	273.586	0	0.682	0.034	0.274
乙醛		192.107	9.639	77.110	天然气热媒炉焚烧	99.9	77.033	0	0.192	0.010	0.077		
聚酯装置(二)	PTA 投料粉尘	Q=12000m <sup>3</sup> /h H=30m, φ=0.85m	颗粒物	2192.031	26.304	210.435	布袋除尘	94.05	197.914	10.522	20.824	0.250	1.999
	调配废气	Q=50173.75m <sup>3</sup> /h H=35m, φ=2.0m	乙二醇	10.476	0.526	4.205	天然气热媒炉焚烧	99.9	4.201	0	0.010	0.001	0.004
	乙二醇分离塔		乙二醇	189.529	9.509	76.075	天然气热媒炉焚烧	99.9	75.999	0	0.190	0.010	0.076
	冷凝废气		乙醛	11.460	0.575	4.600	天然气热媒炉焚烧	99.9	4.595	0	0.011	0.001	0.005
	液封槽及液环泵废气		乙二醇	32.512	1.631	13.050	天然气热媒炉焚烧	99.9	13.037	0	0.033	0.002	0.013
			乙醛	75.961	3.811	30.490	天然气热媒炉焚烧	99.9	30.460	0	0.076	0.004	0.030
	汽提塔尾气		乙二醇	682.279	34.233	273.860	天然气热媒炉焚烧	99.9	273.586	0	0.682	0.034	0.274
乙醛		411.919	20.668	165.340	天然气热媒炉焚烧	99.9	165.175	0	0.412	0.021	0.165		
FDY 生产线(1)	纺丝油剂废气	Q=16000m <sup>3</sup> /h H=26m, φ=0.65m	非甲烷总烃	12.461	0.199	1.595	FDY 纺丝生产线上设置静电式油气分离装置+25m 排气筒	81	1.292	0.16	1.118	0.018	0.143
FDY 生产线(2)	纺丝油剂废气	Q=16000m <sup>3</sup> /h H=26m, φ=0.65m	非甲烷总烃	12.461	0.199	1.595	FDY 纺丝生产线上设置静电式油气分离装置+25m 排气筒	81	1.292	0.16	1.118	0.018	0.143
FDY 生产线(3)	纺丝油剂废气	Q=16000m <sup>3</sup> /h H=26m, φ=0.65m	非甲烷总烃	12.461	0.199	1.595	FDY 纺丝生产线上设置静电式油气分离装置+25m 排气筒	81	1.292	0.16	1.118	0.018	0.143

生产单元	产生环节	排放参数	污染因子	产生情况			治理措施	去除率 %	削减量 t/a	无组织排放量 t/a	有组织排放		
				产生浓度 mg/m <sup>3</sup>	排放速率 Kg/h	年产生量 t/a					排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	Kg/h	t/a
FDY 生产线 (4)	纺丝油剂废气	Q=16000m <sup>3</sup> /h H=26m, φ=0.65m	非甲烷总烃	12.461	0.199	1.595	FDY 纺丝生产线上设置静电式油气分离装置+25m 排气筒	81	1.292	0.16	1.118	0.018	0.143
FDY 生产线 (5)	纺丝油剂废气	Q=16000m <sup>3</sup> /h H=26m, φ=0.65m	非甲烷总烃	12.461	0.199	1.595	FDY 纺丝生产线上设置静电式油气分离装置+25m 排气筒	81	1.292	0.16	1.118	0.018	0.143
FDY 生产线 (6)	纺丝油剂废气	Q=16000m <sup>3</sup> /h H=26m, φ=0.65m	非甲烷总烃	12.461	0.199	1.595	FDY 纺丝生产线上设置静电式油气分离装置+25m 排气筒	81	1.292	0.16	1.118	0.018	0.143
FDY 生产线 (7)	纺丝油剂废气	Q=16000m <sup>3</sup> /h H=26m, φ=0.65m	非甲烷总烃	12.461	0.199	1.595	FDY 纺丝生产线上设置静电式油气分离装置+25m 排气筒	81	1.292	0.16	1.118	0.018	0.143
FDY 生产线 (8)	纺丝油剂废气	Q=16000m <sup>3</sup> /h H=26m, φ=0.65m	非甲烷总烃	12.461	0.199	1.595	FDY 纺丝生产线上设置静电式油气分离装置+25m 排气筒	81	1.292	0.16	1.118	0.018	0.143
长丝装置纺丝组件煅烧	煅烧炉废气	Q=10000m <sup>3</sup> /h H=15m, φ=0.6m	非甲烷总烃	50.00	0.500	4.000	集气罩+活性炭+15m 排气筒	81	3.240	0.40	4.50	0.045	0.360
短纤装置纺丝组件煅烧	煅烧炉废气	Q=10000m <sup>3</sup> /h H=15m, φ=0.6m	非甲烷总烃	50.00	0.500	4.000	集气罩+活性炭+15m 排气筒	81	3.240	0.40	4.50	0.045	0.36
短纤热定型	热定型废气	Q=10000m <sup>3</sup> /h H=15m, φ=0.6m	非甲烷总烃	315.563	3.156	25.245	集气罩+活性炭+15m 排气筒	81	20.448	2.525	28.401	0.284	2.272

表 8.2-2 废气污染物无组织排放清单一览表

生产单元	产生环节	排放参数	污染因子	产生情况			治理措施	去除率 %	削减量 t/a	无组织排放量 t/a
				产生浓度 mg/m <sup>3</sup>	排放速率 Kg/h	年产生量 t/a				
POY 生产线	纺丝油剂废气	H=25m, L=144m, B=200m	非甲烷总烃	/	0.363	2.900	0.000	0.000	0.000	2.9
短纤生产线	纺丝油剂废气	H=25m, L=85m, B=247.5m	非甲烷总烃	/	0.580	4.640	0.000	0.000	0.000	4.64
罐区	乙二醇储罐	H=15.7m, L=60m, B=75m	乙二醇	/	0.046	0.367	储罐口设置平衡管减少大呼吸挥发, 呼吸口设氮封减少小呼吸挥发	85.000	0.312	0.055
	二甘醇储罐	H=8.4m, L=60m, B=25m	非甲烷总烃	/	0.007	0.056	储罐口设置平衡管减少大呼吸挥发, 呼吸口设氮封减少小呼吸挥发	85.000	0.048	0.008
设备动静密封点逸散	泵、法兰、连接件、搅拌器等设备动静密封点 VOCS	H=1, L=725m, B=350m	非甲烷总烃	/	3.023	24.186	加强密封管理, 减少跑、冒、滴、漏现象发生, 开展设备检测与修复	0.000	0.000	24.186
废水	废水集输、储存处理过程 VOCs 逸散量	H=1, L=725m, B=350m	非甲烷总烃	/	7.200	57.6	/	0.000	0.000	57.60
热媒循环系统	热媒炉进出口、阀门端口、过滤器进出口、收集槽罐进出口微量废气渗出	/	气相热媒	/	0.016	0.124	/	0	0	0.124

表 8.2-3 废水污染物排放清单一览表

废水来源	废水量 (t/a)	污染物名称	污染物产生		治理措施	污染物名称	污染物排放		排放方式与去向
			浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)			浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)	
生产废水	聚酯装置 (酯化废水+装置用水)	COD	4000	832.00	PTA 厂污水处理站处理 (“高效厌氧+两段好氧”处理工艺), COD 去除效率 97.5%, SS 为 91%, 石油类、动植物油类 80%, 氨氮、总磷为 0 处理	废水量	/	489947	排至 PTA 项目污水处理厂处理后排入园区污水厂
		SS	300	62.40		COD	189.02	92.611	
		乙醛	147	30.58		SS	19.35	9.481	
	循环冷却系统	COD	40	6.40		乙醛	0.50	0.245	
		SS	30	4.80		石油类	5.82	2.853	
	空调系统废水	COD	1500	78.00		锑	0.05	0.025	
		SS	400	20.80		钛	0.40	0.194	
		石油类	200	10.40		氨氮	0.62	0.302	
	纺丝车间	COD	1500	54.00		总 P	0.07	0.036	
		SS	400	14.40		动植物油	0.20	0.097	
		石油类	100	3.60					
		锑	0.7	0.03					
	地面清洗废水	COD	1000	2.67					
		SS	300	0.80					
		石油类	100	0.27					
	化验室染色废水	COD	8000	51.20					
		SS	400	2.56					
	综合动力站	COD	40	0.51					
		SS	30	0.38					
	生活污水	12080	COD	350		4.23	化粪池+PTA 厂污水处理站处理		
SS			300	3.62					
氨氮			25	0.30					
总 P			3	0.04					
动植物油			40	0.48					

表 8.2-4 固体废物排放清单一览表

序号	固废名称	产生工序	形态	主要成分	固体废物性质	预测产生量	是否属危废/废物代码	处置措施		最终去向
								工艺	处置量	
1	乙二醇分离塔残渣、酯化反应滤渣、熔体过滤废渣、液封槽过滤废渣	熔体过滤、反渗透过滤	固态	高分子有机物	危废	54	HW13-265-101-13	委外	54	委托危废机构
2	废丝含油废液	纺丝	液态	废矿物油	危废	20.5	HW08-900-249-08	委外	20.5	委托危废机构
3	废活性炭	煅烧炉和热定型	固态	废活性炭、有机废气	危废	39.28	HW49-900-041-49	委外	39.28	委托危废机构
4	废润滑油	纺丝	液态	油剂	危废	4	HW08-900-249-08	委外	4	委托危废机构
5	废吸附剂	废气处理	固态	活性氧化铝、分子筛	危废	200t/5 年一次	HW49-900-041-49	委外	200t/5 年一次	委托危废机构
6	国产油剂包装桶	纺丝油剂使用	固态	塑料、油剂	一般固废	6	HW08-900-249-08	委外	6	委托危废机构
7	废热媒	热媒更换	液态	热媒	危废	4	HW08-900-249-08	委外	4	委托危废机构
8	乙二醇锑内包装	乙二醇锑拆包	固态	塑料袋、乙二醇锑	危废	0.2	HW49-900-041-49	委外	0.2	委托危废机构
9	废丝和废聚酯胶块	纺丝	固态	高分子有机物	一般固废	4700	否	综合利用	4700	下游厂家
10	袋式除尘器回收尘	PTA 粉尘处理	固态	PTA 粉尘	一般固废	40	否	综合利用	40	下游厂家
11	产品废包装	产品包装	固态	木架、纸盒	一般固废	6	否	综合利用	6	外售
12	乙二醇锑外包装	乙二醇锑拆包	固态	纸盒	一般固废	1	否	综合利用	1	外售
13	生活垃圾	员工生活垃圾	固态	有机物	生活垃圾	177.489	否	填埋	177.489	垃圾填埋场

## 8.2.2 总量控制指标

本工程属新建项目，按照《排污许可证申请与核发技术规范 化学纤维制造业》（HJ1102-2020）、《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953-2018）和达标排放的要求，本项目投产后污染物排放总量情况见表 8.2.2-1。

表 8.2.2-1 本项目污染物排放及总量控制建议指标一览

污染物	预测有组织排放量 (t/a)	预测无组织排放量 (t/a)	预测排放量合计 (t/a)	总量控制建议指标 (t/a)
NO <sub>x</sub>	39.406	0	39.406	72.25
SO <sub>2</sub>	5.052	0	5.052	40.13
颗粒物	16.039	21.044	37.082	37.082
VOCs	8.888	22.262	31.15	31.15

根据巴州生态环境局《关于新疆中泰巴州 120 万吨/年聚酯项目一期 50 万吨/年差别化功能性纤维项目主要污染物排放总量控制指标核定的函》（巴环总量函〔2020〕23 号）：本项目二氧化硫和氮氧化物总量指标从 2019 年自治区认定的新疆能源开发有限公司塔什店发电厂项目总量削减量中调剂使用。见附件。

## 8.2.3 排污口信息及执行标准

### 8.2.3.1 排污口信息

根据国家及地方环境保护主管部门的有关文件精神，本工程污水排放口、废气排放口必须实施排污口规范化，该项工作是实施污染物总量控制计划的基础性工作之一。通过规范排污口的设置，有利于加强对污染源的监督管理，逐步实现污染物排放的科学化、定量化管理，提高人们的环境意识，保护和改善环境质量。

具体要求如下：

(1) 本项目大气污染物新增 14 个排污口，其中主要排放口 1 个，一般排放口 13 个。主要排放口为热媒炉排气筒，该排气筒同时作为焚烧炉，聚酯装置工艺有组织有机废气导入热媒炉焚烧处理，热媒炉烟囱高 35m，内径 2m。本项目在热媒炉废气治理设施的进出口布设采样点。

一般排放口 13 个，根据生产工艺状况和环保设施类别、结构以及排放污染物的种类、特性与排放点位置的基础上，确定采样位置。聚酯装置（一）PTA 投料间袋式收尘器进出口、聚酯装置（二）PTA 投料间袋式收尘器进出口、长丝车间 FDY 的 8 条生产

线油剂废气治理设施的进出口、煅烧炉排气筒进出口、短纤车间热定型机排气筒进出口均应布设采样点。

(2) 项目废水排入 PTA 项目污水站处理后通过污水总排口排入园区污水管网，不新增排污口。

(3) 按照《环境保护图形标志》GB15562.1~2-1995 的规定，规范排污口建设并设置相应的环境保护图形标志牌。

(4) 按要求填写由国家环境保护部统一印制的《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》，并根据登记证的内容建立排污口管理档案。

(5) 排污口的有关设施属环境保护设施，本项目应将其纳入本单位设备管理，并选派责任心强，有专业知识和技能的兼、专职人员对排污口进行管理。

#### 8.2.3.2 执行标准

##### (1) 废气

①本项目燃天然气热媒炉同时作为焚烧设施，因此废气污染物SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>等执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）中“表6焚烧设施排放限值中的新建企业排放限值”，颗粒物执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表2新建燃气锅炉大气污染物排放浓度限值。

②聚酯车间乙醛、PTA投料粉尘、非甲烷总烃排放限值执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）中“表4大气污染物排放限值”和“表9企业边界大气污染物浓度限值”；

③纺丝车间油剂废气执行《大污染物综合排放标准》（GB162971996）中“表2新污染源大气污染物排放限值”二级标准；

④厂区内VOCs无组织排放监控点浓度应符合《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822—2019）中“表A.1厂区内VOCs无组织排放限值”要求；

⑤根据乙二醇的环境空气质量标准和《大气污染物综合排放标准详解》，确定乙二醇废气厂界浓度参照控制值为 0.096mg/m<sup>3</sup>（环境质量标准 4 倍）。

##### (2) 废水

废水经厂内污水站处理后执行《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。

### (3) 噪声

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）3 类标准。

### (4) 固体废物

《一般工业固体废物储存、处置场控制标准》（GB18599-2001）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）以及《关于发布〈一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准〉（GB18599-2001）等 3 项国家污染物控制标准修改单的公告》（环境保护部公告 2013 年第 36 号）。

## 8.2.4 社会公开信息

生产运营期间，针对项目各污染源，建设单位应及时对各污染源产排情况向社会公开，公开内容包括以下几方面：

- (1) 各污染源主要排放因子、废气量、污染物产排浓度及排放量；
- (2) 各污染源拟采取的污染防治措施及设施运行效果是否满足设计要求；
- (3) 各污染源排放是否符合相关污染排放标准。

## 8.3 环境保护管理

### 8.4.1 环境管理机构设置

环境管理机构的设置，是为了贯彻执行中华人民共和国环境保护法的有关法律、法规，全面落实《国务院关于环境保护若干问题的决定》的有关规定，对项目“三废”排放实行监控，确保建设项目的经济、环境和社会效益协调发展；协调环保主管部门的工作，为企业的生产管理和环境管理提供保证，针对拟建项目的具体情况，为加强严格管理，企业应设置相应的环境管理机构，并设置 1-2 名专职安环管理人员，同时应加强对管理人员的环保培训，并尽相应的职责。

根据该项目的实际情况，在建设施工阶段，项目工程指挥部应设专人负责环境保护事宜。项目投入运营后，环境管理机构可由公司办公室或厂办负责，下设环境专管员对该建设项目的环境管理和环境监控负责，并受项目主管单位及环保部门的监督和指导。

### 8.4.2 环境管理机构的职责

- (1) 组织宣传贯彻国家环保方针政策和进行员工环保专业知识的教育。

(2) 组织制订建设项目的环保管理制度、年度实施计划和长远环保规划，并监督贯彻执行。

(3) 提出可能造成的环境污染事故的防范、应急措施。

(4) 参加项目的环保设施工程质量的检查、竣工验收以及污染事故的调查。

(5) 项目建成后，每季度对建设项目的各环保设施运行情况全面检查一次。

### 8.4.3 环保制度

#### (1) 报告制度

要定期向当地环保部门报告污染治理设施运行情况、污染物排放情况以及污染事故、污染纠纷等情况。

若企业排污发生重大变化、污染治理设施改变或企业改、扩建等都必须向当地环保部门申报，改、扩建项目必须按《建设项目环境保护管理条例》等要求，报请有审批权限的环保部门审批。

#### (2) 污染治理设施的管理、监控制度

项目建成后，必须确保污染治理设施长期、稳定、有效地运行，不得擅自拆除或者闲置废气和废水处理设备，不得故意不正常使用污染治理设施。污染治理设施的管理必须与公司的生产经营活动一起纳入到公司日常管理工作的范畴，落实责任人、操作人员、维修人员、运行经费、设备的备品备件和其它原辅材料。同时要建立健全岗位责任制，制定正确的操作规程、建立污染治理设施的管理台帐。

#### (3) 环保奖惩制度

各级管理人员都应树立保护环境的思想，企业也应设置环境保护奖惩条例。对爱护废水处理和废气处理设施等环保治理设施、节省原料、改善生产车间的工作环境者实行奖励；对于环保观念淡薄，不按环保要求管理，造成环保设施损坏、环境污染及原材料消耗者予以重罚。

## 8.4 环境监测计划

### 8.4.1 环境监测计划

#### 8.4.1.1 施工期环境监测计划

在施工现场布设 1 个大气采样点，每月监测一次，每次连续监测三天，监测因子为 TSP；在施工现场四周和施工车辆经过的道口共设置 5 个噪声监测点，每月监测一天，

昼夜各测一次，监测因子为等效 A 声级 dB（A）。

#### 8.4.1.2 运营期环境监测计划

##### (1) 污染源监测计划

根据《排污许可证申请与核发技术规范 化学纤维制造业》（HJ1102-2020）和《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953-2018），企业应制定项目自行监测计划，自行监测的污染源包括产生的有组织废气、无组织废气、生产废水、生活污水等全部污染源，同时还包括聚合生产单元的车间或生产设施排放口的总梯。

##### ① 废气

##### A. 有组织废气排放监测点位、监测因子及监测频次

本项目废气排污口的监测项目及频次具体 8.4.1-1。

**表 8.4.1-1 有组织废气监测指标及最低监测频次**

生产工序		监测点位	监测因子	监测频次	排放口类型
聚合	燃天然气热媒炉排气筒（焚烧设施）	燃天然气热媒炉排气筒	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、颗粒物、	半年	主要排放口
			乙二醇、乙醛	半年	
			非甲烷总烃	半年	
	PTA 投料间	PTA 投料间（一）排气筒	颗粒物	季度	一般排放口
PTA 投料间	PTA 投料间（二）排气筒	颗粒物	季度	一般排放口	
涤纶长丝	纺丝	FDY 纺丝油烟排气筒（1）	非甲烷总烃	半年	一般排放口
		FDY 纺丝油烟排气筒（2）	非甲烷总烃	半年	一般排放口
		FDY 纺丝油烟排气筒（3）	非甲烷总烃	半年	一般排放口
		FDY 纺丝油烟排气筒（4）	非甲烷总烃	半年	一般排放口
		FDY 纺丝油烟排气筒（5）	非甲烷总烃	半年	一般排放口
		FDY 纺丝油烟排气筒（6）	非甲烷总烃	半年	一般排放口
		FDY 纺丝油烟排气筒（7）	非甲烷总烃	半年	一般排放口
		FDY 纺丝油烟排气筒（8）	非甲烷总烃	半年	一般排放口
涤纶短纤	热定型	热定型机排气筒	非甲烷总烃	半年	一般排放口

纺丝组件及计量泵清洗	真空煅烧	煅烧炉尾气处理系统排气筒	非甲烷总烃	半年	一般排放口
------------	------	--------------	-------	----	-------

#### B. 无组织废气排放监测点位、监测项目及频次

本项目无组织废气排放监测点位设置、监测项目及监测频次具体见表 8.4.1-2。

**表 8.4.1-2 排污单位无组织废气排放监测项目和最低监测频次**

工业类型	监测点位	监测项目	监测频次
合成工业纤维-涤纶纤维	厂界	颗粒物、非甲烷总烃	季度

#### ② 废水

本项目废水排入中泰 PTA 项目污水处理厂处理后排放园区污水处理厂，废水排放监测点位、监测项目及最低监测频次参照表 8.4.1-3 中间接排放确定。

**表 8.4.1-3 废水排放监测指标及最低监测频次**

行业类型	监测点位	监测指标	监测频次	
			直接排放	间接排放
合成纤维制造	废水总排放口	流量、化学需氧量、氨氮	自动监测	自动监测
		五日生化需氧量、悬浮物、总有机碳、石油类、pH 值、总氮、总磷	季度	半年
	生活污水排放口	化学需氧量、氨氮	季度	/
		pH、硫化物、总氮、总磷、五日生化需氧量、悬浮物	半年	/
车间或生产设施排放口	总锑	半年	/	
雨水排放口		pH、化学需氧量、氨氮	月（雨水排放口有流动水排放时按月监测。若监测一年无异常情况，可放宽至每季度开展一次监测）	

#### (2) 环境质量监测计划

①大气质量监测：在厂界外设 2 个点，分别为上风向下风向敏感目标，每年测 1 次，每次连续测 2 天，每天 4 次；

监测因子：二氧化硫、颗粒物、氮氧化物、非甲烷总烃、TVOC 等。

③声环境质量监测：在厂界四周布设 4 个点，每年测一次，每次连续监测 2 天，昼夜各测一次，监测因子为连续等效 A 声级。

#### ③地下水监测

按照当地地下水流向，在项目场地、上游和下游各布设 1 个，1 年监测一次，监测因子为 pH、高锰酸钾指数、总硬度、氨氮、石油类、溶解性总固体等。

### ⑤土壤

在项目厂区内设置土壤检测点 3 个，1 年监测一次，监测因子 pH、汞、砷、镉、铬、铅、铜。上述例行监测，建设单位既可以自建监测试验室承担其监测任务，也可委托如有资质单位承担其监测任务。

### (3) 应急监测计划

本项目事故预案中包括应急监测程序，运行过程中一旦发生事故，应立即启动应急监测程序，并跟踪监测污染物的迁移情况，直至事故影响根本消除。事故应急监测方案应与所在地附近环境监测部门共同制订和实施，环境监测人员在短期内要到达事故现场，需实验室分析测试的项目，在采样后 24h 内必须报出，应急监测专题报告在 48h 内要报出。根据事故发生源，污染物泄漏种类的分析成果，监测事故的特征因子。

#### ①水污染事件

A. 出现水污染事件，应急监测组立即组织相关单位对各级排放口就特征污染物进行监测，并及时报告应急指挥部采取相关措施。

B. 事故情况下污水泄入园区污水管网时，应急监测组应与巴州环境监察支队、巴州环保局等单位对污染进行跟踪监测，直到污染消除为止。

C. 所有应急监测数据由公司环境管理部门管理，单独建档，永久保存。

#### ②大气污染事件

发生大气污染事件时，应急监测组要立即组织对下风向地区进行特征污染物及空气质量监测，等确定污染危害消除后，所撤离人员方可返回。

#### ③泄漏事件监测

醇类、油类等危险化学品在厂区外泄漏，应急监测组要对空气质量、所污染区域的土壤、植被、地下水进行应急监测及跟踪监测。

### (4) 应急监测方案主要内容

①确定污染物料的成份、性质；

②根据污染源的排放情况组织污染物的环境监测，水体监测项目包括 COD、pH、SS、石油类等，大气监测项目包括 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、TSP、乙二醇、乙醛、非甲烷总烃等，监测频次不小于 1 次/小时，监测数据及时上报有关部门；

③对某些污染物缺少监测手段时，向有资质的环境监测部门请求支援。

## 8.4.2 污染物排放口（源）挂牌标识

本项目应按《环境保护图形标志排放口（源）》（GB15562.1-1995）、《环境保护图形标志固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）规定的图形，在各气、水、声排污口（源）挂牌标识，做到各排污口（源）的环保标志明显，便于企业管理和公众监督。环境保护图形标志具体设置图形见表8.4-3。

表8.4-3环境保护图形标志设置图形表

序号	提示图形符号	警告图形符号	名称	功能
1			污水排放口	表示污水向水体排放
2			废气排放口	表示废气向大气环境排放
3			噪声排放源	表示噪声向外环境排放
4			一般固体废物	表示一般固废贮存、处置场

5			危险废物	表示危险废物 贮存、处置场
---	---	---	------	------------------

### 8.4.3 信息记录和报告

#### (1) 手工监测的记录

采样记录：采样日期、采样时间、采样点位、混合取样的样品数量、采样器名称、采样人姓名等。

样品保存和交接：样品保存方式、样品传输交接记录。

样品分析记录：分析日期、样品处理方式、分析方法、质控措施、分析结果、分析人姓名等。

质控记录：质控结果报告单。

#### (2) 生产和污染治理设施运行状况

记录监测期间企业及各主要生产设施（至少涵盖废气主要污染源相关生产设施）运行状况（包括停机、启动情况）、产品产量、主要原辅料使用量、取水量、主要燃料消耗量、燃料主要成分、污染治理设施主要运行状态参数、污染治理主要药剂消耗情况等。日常生产中上述信息也需整理成台账保存备查。

#### (3) 固体废物（危险废物）产生与处理状况

记录监测期间各类固体废物和危险废物的产生量、综合利用量、处置量、贮存量、倾倒丢弃量，危险废物还应详细记录其具体去向。

#### (4) 信息报告

排污单位应编写自行监测年度报告，年度报告至少应包含以下内容：

- ①监测方案的调整变化情况及变更原因；
- ②企业及各主要生产设施（至少涵盖废气主要污染源相关生产设施）全年运行天数，各监测点、各监测指标全年监测次数、超标情况、浓度分布情况；
- ③按要求开展的周边环境空气质量影响状况监测结果；
- ④自行监测开展的其他情况说明；

⑤排污单位实现达标排放所采取的主要措施。

#### (5) 应急报告

监测结果出现超标的，排污单位应加密监测，并检查超标原因。短期内无法实现稳定达标排放的，应向环境保护主管部门提交事故分析报告，说明事故发生的原因，采取减轻或防止污染的措施，以及今后的预防及改进措施等；若因发生事故或者其他突发事件，排放的污水可能危及园区排水与污水处理设施安全运行的，应当立即采取措施消除危害，并及时向园区排水主管部门和环境保护主管部门等有关部门报告。

## 8.5 竣工验收

### 8.5.1 竣工验收监测建议方案

根据相关法律、法规的要求以及国家、自治区以及地方的环保要求，项目竣工验收监测建议方案如下：

(1) 各生产装置的实际生产能力是否具备验收工条件；

(2) 按照“三同时”要求，各项环保实施是否安装到位，运行是否正常；

(3) 在厂区下风向布设厂界无组织监控点。监控因子为：颗粒物、非甲烷总烃，监测项目为厂界浓度。

(4) 对厂区内 VOCs 无组织排放进行监控时，在厂房门窗或通风口、其他开口(孔)等排放口外 1m，距离地面 1.5m 以上位置处进行监测。若厂房不完整(如有顶无围墙)，则在操作工位下风向 1m，距离地面 1.5m 以上位置处进行监测。厂区内 NMHC 任何 1h 平均浓度的监测采用 HJ604、HJ1012 规定的方法，以连续 1h 采样获取平均值，或在 1h 内以等时间间隔采集 3~4 个样品计平均值。厂区内 NMHC 任意一次浓度值的监测，按便携式监测仪器相关规定执行。

(5) 各废气有组织排放口采样监测。

工艺废气排放口监测因子为：烟尘、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、乙醛、乙二醇、非甲烷总烃。

监测项目为：废气量、各装置进出口浓度、最终尾气排放浓度。

(6) 厂界噪声布点监测。布点原则与现状监测布点一致。

(7) 是否实现“清污分流、雨污分流”，在清净下水排取样监测。

监测因子为：SS、COD。

(8) 固体废物的处置情况。

(9) 是否有风险应急预案和应急计划。

(10) 污染物排放总量的核算，各指标是否在控制指标范围内。

(11) 各排污口是否按要求规范化。

项目竣工验收监测建议方案具体见下表 8.5-1。

**表 8.5-1 竣工验收监测建议方案**

类别	监测位置	监测因子	监测项目
废气	锅炉房 35m 高排气筒	烟尘、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、乙醛、乙二醇	废气量、进口浓度、最终排放浓度
	PTA 投料间（一）排气筒	颗粒物	废气量、各装置进口浓度、最终尾气排放浓度
	PTA 投料间（二）排气筒	颗粒物	废气量、各装置进口浓度、最终尾气排放浓度
	FDY 生产线排气筒（1）	非甲烷总烃	废气量、各装置进口浓度、最终尾气排放浓度
	FDY 生产线排气筒（2）	非甲烷总烃	废气量、各装置进口浓度、最终尾气排放浓度
	FDY 生产线排气筒（3）	非甲烷总烃	废气量、各装置进口浓度、最终尾气排放浓度
	FDY 生产线排气筒（4）	非甲烷总烃	废气量、各装置进口浓度、最终尾气排放浓度
	FDY 生产线排气筒（5）	非甲烷总烃	废气量、各装置进口浓度、最终尾气排放浓度
	FDY 生产线排气筒（6）	非甲烷总烃	废气量、各装置进口浓度、最终尾气排放浓度
	FDY 生产线排气筒（7）	非甲烷总烃	废气量、各装置进口浓度、最终尾气排放浓度
	FDY 生产线排气筒（8）	非甲烷总烃	废气量、各装置进口浓度、最终尾气排放浓度
	纺丝组件清洗及煅烧	非甲烷总烃	废气量、各装置进口浓度、最终尾气排放浓度
短纤热定型机	非甲烷总烃	废气量、各装置进	

			口浓度、最终尾气 排放浓度
废气	厂区内无组织排放 VOCs	非甲烷总烃	厂区内 VOCs 无组 织排放
	厂界外无组织排放上风向、 下风向	颗粒物、非甲烷总烃等	厂界浓度
废水	污水下水口	COD、SS	废水量及最终排放 水质
噪声	厂界	等效 A 声级	厂界噪声
固体废物	是否有专门储存场所、委外处理情况		

### 8.5.2 项目竣工验收监测执行标准

(1) 本项目燃天然气热媒炉同时作为焚烧设施，因此废气污染物SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>等执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）中“表6焚烧设施排放限值中的新建企业排放限值”，颗粒物执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表2新建燃气锅炉大气污染物排放浓度限值。聚酯车间乙醛、PTA投料粉尘、非甲烷总烃排放限值执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）中“表4大气污染物排放限值”和“表9企业边界大气污染物浓度限值”；纺丝车间油剂废气执行《大气污染物综合排放标准》（GB162971996）中“表2新污染源大气污染物排放限值”二级标准；厂区内VOCs无组织排放监控点浓度应符合《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822—2019）中“表A.1厂区内VOCs无组织排放限值”要求；根据乙二醇的环境空气质量和《大气污染物综合排放标准详解》，确定乙二醇废气厂界浓度参照控制值为0.096mg/m<sup>3</sup>（环境质量标准4倍）。

(2) 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。

(3) 废水污染物排放执行《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。

### 8.5.3 项目竣工“三同时”验收一览表

本项目“三同时”竣工验收一览表见表 8.5-2。

**表 8.5-2 本项目“三同时”竣工验收一览表**

环境要素	监测位置	监测项目	污染控制措施	验收标准
------	------	------	--------	------

废气	燃天然气 热媒炉排 气筒	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、 乙二醇、乙醛	低氮燃烧器	《合成树脂工业污染物排放标准》 (GB31572-2015) 表 6 焚烧标准 (SO <sub>2</sub> 100mg/m <sup>3</sup> , NO <sub>x</sub> 180mg/m <sup>3</sup> )
		颗粒物	/	《合成树脂工业污染物排放标准》 (GB31572-2015) 中表 4 排放限值 (颗粒物 30mg/m <sup>3</sup> )
	PTA 投料 间 (一) 排气筒	颗粒物	布袋收尘器	《合成树脂工业污染物排放标准》 (GB31572-2015) 表 4 排放限值 (颗粒物 30mg/m <sup>3</sup> )
	PTA 投料 间 (二) 排气筒	颗粒物	布袋收尘器	《合成树脂工业污染物排放标准》 (GB31572-2015) 表 4 排放限值 (颗粒物 30mg/m <sup>3</sup> )
	FDY 生 产线排气 筒 (1)	非甲烷总烃	经集气装置收集后, 由 设在车间屋顶的静电式 油气分离装置处理后经 25m 高的排气筒排放	《大污染物综合排放标准》 (GB162971996) 中“表 2 新污染源 大气污染物排放限值”二级标准 (H=25m, 排放速率 35kg/h; 排放 浓度 120mg/m <sup>3</sup> )
	FDY 生 产线排气 筒 (2)	非甲烷总烃	经集气装置收集后, 由 设在车间屋顶的静电式 油气分离装置静电式油 气分离装置处理后经 25m 高的排气筒排放	《大污染物综合排放标准》 (GB162971996) 中“表 2 新污染源 大气污染物排放限值”二级标准 (H=25m, 排放速率 35kg/h; 排放 浓度 120mg/m <sup>3</sup> )
	FDY 生 产线排气 筒 (3)	非甲烷总烃	经集气装置收集后, 由 设在车间屋顶的静电式 油气分离装置静电式油 气分离装置处理后经 25m 高的排气筒排放	《大污染物综合排放标准》 (GB162971996) 中“表 2 新污染源 大气污染物排放限值”二级标准 (H=25m, 排放速率 35kg/h; 排放 浓度 120mg/m <sup>3</sup> )
	FDY 生 产线排气 筒 (4)	非甲烷总烃	经集气装置收集后, 由 设在车间屋顶的静电式 油气分离装置静电式油 气分离装置处理后经 25m 高的排气筒排放	《大污染物综合排放标准》 (GB162971996) 中“表 2 新污染源 大气污染物排放限值”二级标准 (H=25m, 排放速率 35kg/h; 排放 浓度 120mg/m <sup>3</sup> )
	FDY 生 产线排气 筒 (5)	非甲烷总烃	经集气装置收集后, 由 设在车间屋顶的静电式 油气分离装置静电式油 气分离装置处理后经 25m 高的排气筒排放	《大污染物综合排放标准》 (GB162971996) 中“表 2 新污染源 大气污染物排放限值”二级标准 (H=25m, 排放速率 35kg/h; 排放 浓度 120mg/m <sup>3</sup> )
	FDY 生 产线排气 筒 (6)	非甲烷总烃	经集气装置收集后, 由 设在车间屋顶的静电式 油气分离装置静电式油 气分离装置处理后经 25m 高的排气筒排放	《大污染物综合排放标准》 (GB162971996) 中“表 2 新污染源 大气污染物排放限值”二级标准 (H=25m, 排放速率 35kg/h; 排放 浓度 120mg/m <sup>3</sup> )
FDY 生 产线排气 筒 (7)	非甲烷总烃	经集气装置收集后, 由 设在车间屋顶的静电式 油气分离装置静电式油 气分离装置处理后经 25m 高的排气筒排放	《大污染物综合排放标准》 (GB162971996) 中“表 2 新污染源 大气污染物排放限值”二级标准 (H=25m, 排放速率 35kg/h; 排放 浓度 120mg/m <sup>3</sup> )	

	FDY 生产线排气筒 (8)	非甲烷总烃	经集气装置收集后, 由设在车间屋顶的静电式油气分离装置静电式油气分离装置处理后经 25m 高的排气筒排放	《大污染物综合排放标准》(GB162971996)中“表 2 新污染源大气污染物排放限值”二级标准 (H=25m, 排放速率 35kg/h; 排放浓度 120mg/m <sup>3</sup> )
	纺丝组件清洗及煅烧	非甲烷总烃	经集气装置收集后, 由活性炭装置+15m 高的排气筒排放	《大污染物综合排放标准》(GB162971996)中“表 2 新污染源大气污染物排放限值”二级标准 (H=15m, 排放速率 10kg/h; 排放浓度 120mg/m <sup>3</sup> )
	短纤热定型机	非甲烷总烃	经集气装置收集后, 由活性炭装置+15m 高的排气筒排放	《大污染物综合排放标准》(GB162971996)中“表 2 新污染源大气污染物排放限值”二级标准 (H=15m, 排放速率 10kg/h; 排放浓度 120mg/m <sup>3</sup> )
	厂区内无组织排放 VOCs	非甲烷总烃	/	《挥发性有机物无组织排放控制标准》: (在厂房外设置监控点, 监控点外 1h 平均浓度值 10mg/m <sup>3</sup> , 监控点任意一次浓度值 30mg/m <sup>3</sup> )
	厂界外无组织排放上风向、下风向	颗粒物、非甲烷总烃等	/	《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015) 表 4 排放限值 (颗粒物 50mg/m <sup>3</sup> , 非甲烷总烃 100mg/m <sup>3</sup> )
废水	生产废水	依托 PTA 项目污水处理厂	/	/
	生活污水		/	/
	地下水污染治理	--	分区防渗措施	按要求设置防渗
噪声	厂界	Leq (A)	隔声、减振措施噪声治理	满足 GB12348—2008 的 3 类标准
固废	一般固废	废丝和废聚酯胶块、袋式除尘器回收尘、油剂包装桶、乙二醇锑外包装	综合利用和外售	按要求处置

	危险废物	乙二醇分离塔残渣、酯化反应滤渣、熔体过滤废渣、液封槽过滤废渣、废丝含油废液、废润滑油、废活性炭、废吸附剂、废热媒、乙二醇梯内包装	危废暂存间（依托）	按要求委托有资质机构处置
	生活垃圾	生活垃圾收集箱	/	按要求设置.达标排放
事故风险防范	储罐区	/	储罐区和生产防护围堰（防渗）	按环评要求设置
	车间	/	车间消防设施、车间防护用具、车间监控设备、生产场地防渗硬化	按环评要求设置
	事故池	/	依托 PTA 项目区事故池	按环评要求设置
	环境风险管理	/	环境风险防范及应急救援预案	按环评要求设置
其他	收集、输送设施	/	/	按环评要求设置
	规范化管理	/	/	按环评要求设置
敏感目标	地下水	pH、挥发酚、总硬度、硫酸盐、氯化物、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、氰化物、高锰酸盐指数、氨氮等	监控井	厂址及其上、下游三个点

## 9 评价结论

### 9.1 项目概况

项目名称：新疆中泰巴州 120 万吨/年聚酯项目一期 50 万吨/年差别化功能性纤维项目。

建设性质：新建。

建设单位：新疆库尔勒中泰石化有限责任公司。

建设地点：本项目位于新疆巴州库尔勒石油石化产业园中泰园区，中心地理坐标为：海拔高度 915m，环境现状见照片。项目东侧为新疆库尔勒中泰石化有限责任公司年产 120 万吨 PTA 项目；北侧和西侧均为空地；南侧为中泰大道。

总投资：本项目总投资 310534 万元，其中企业自筹 93160 万元，银行贷款解决 217374 万元。本项目环保投资总额为 2468 万元，环保投资占总投资的比例为 0.79%。

行业类别：根据《国民经济行业分类》（GB/T4754—2017）和《2017年国民经济行业分类注释》，本项目涤纶长丝和涤纶短纤的生产属涤纶纤维制造（2822），中间产品 PET 属初级形态塑料及合成树脂制造（2651）。

劳动定员及工作制度：本项目劳动定员 533 人。年运行 8000h，每天 24h，实行三运转制度。

产品方案及规模：本项目设置 1 套 25 万 t/a 聚酯装置和 1 套 25 万 t/a 涤纶长丝装置；1 套 25 万 t/d 聚酯装置和 1 套 25 万 t/a 涤纶短纤装置。项目建成后将形成 50 万 t/a 差别化功能性纤维。

建设内容：本项目用地面积 28hm<sup>2</sup>（约 420 亩），总建筑面积 23148m<sup>2</sup>。拟设置 1 套 25 万 t/a 聚酯装置生产线，后接 7 条 POY 生产线、8 条 FDY 生产线，形成年产 25 万 t/a 涤纶长丝的生产能力；1 套 25 万 t/a 聚酯装置生产线，后接 3 条 200t/d 直纺短纤维、1 条 150t/d 短纤维（预留），形成年产 25 万 t/a 涤纶短纤的生产能力。2 套聚酯装置均为一头一尾，五釜流程。同时建设配套的辅助生产装置、公用工程及环保工程。项目建成后将形成 50 万 t/a 差别化功能性纤维（一期）的生产能力。

## 9.2 环境质量现状

### 9.2.1 环境空气质量现状

2018年巴州库尔勒区域SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>2.5</sub>、CO和O<sub>3</sub>等五项污染物达标，PM<sub>10</sub>不达标。因此，项目区空气质量判定为不达标区。

本次评价针对本项目涉及的其他污染物进行了补充监测。根据补充监测结果：评价区内各监测点环境空气中非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准详解》推荐限值；乙醛符合《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录D中表D.1其他污染物空气质量浓度参考限值。

### 9.2.2 地表水环境质量现状

本项目最近水体为孔雀河和十八团渠，孔雀河位于规划区域东侧 65km 处；十八团渠位于项目区东南侧 7km 处。十八团渠是人工灌溉渠，补给源来自孔雀河，监测点位处于项目区上游。监测因子：pH、DO、COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、NH<sub>3</sub>-N、TN、TP、SS、石油类、挥发酚、氰化物、硫化物、氟化物、氯化物、硫酸盐、硝酸盐、汞、镉、砷、镍、六价铬、粪大肠杆菌。监测结果表明：除硫酸盐稍微超标，其它各监测因子均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准。硫酸盐超标原因为调查评价区地处塔克拉玛干沙漠北缘，深居大陆腹地，属温带大陆干旱气候，蒸发蒸腾作用强烈，地表多为盐碱地，因气候和水文地质特征导致硫酸盐超标。

### 9.2.3 地下水环境质量现状

本项目选取 30 个监测采样点，监测因子：K<sup>+</sup>、Na<sup>+</sup>、Ca<sup>2+</sup>、Mg<sup>2+</sup>、CO<sub>3</sub><sup>2-</sup>、HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>、Cl<sup>-</sup>、SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>、pH、总硬度、溶解性总固体、耗氧量、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、氟化物、氰化物、挥发性酚类、铁、锰、砷、汞、铅、镉、六价铬、锑、总磷、总大肠菌群、阴离子表面活性剂和石油类。

地下水质量现状评价结果可知：本次评价区内地下水总硬度、溶解性总固体、钠离子、锰离子、硫酸盐、氯化物、氟化物、总磷和耗氧量存在超标现象。

调查评价区地处塔里木盆地东北部，塔克拉玛干沙漠北缘，深居大陆腹地，属温带大陆干旱气候，多年平均降水量 55.36mm，多年平均蒸发量 2772.8mm。区内整体地势由东北向西南倾斜，北高南低，东高西低，整体地形平坦，水力梯度 2‰左右，地下水

径流缓慢，水位埋深一般小于 4.0m，蒸发蒸腾作用强烈，地表多为盐碱地。因此，地下水总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、钠离子、锰离子、氟化物超标原因是气候和水文地质特征所致。

ZXK3、ZK4 和 ZK7 总磷超标及 ZK7 耗氧量超标，是因为地下水径流上游方向分布有村庄及农田，因生活污水、洗涤废水、生活垃圾随意排放和农田大量使用化肥农药等，造成评价区地下水总磷和耗氧量在部分监测点出现超标现象。

#### 9.2.4 声环境质量现状

本期项目在厂界四周共布设 4 个噪声监测点，监测点均采用《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准进行评价，即昼间 65dB（A），夜间 55dB（A）。

监测结果表明拟建项目区的噪声背景值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类区标准要求，该项目所在区域整体声环境质量良好。

#### 9.2.5 土壤环境质量现状

本次土壤环境质量现状评价在评价范围内设置 1 个表层样，3 个柱状样。监测因子：砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1，1-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。监测结果表明：各监测因子均能满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的筛选值要求。

#### 9.2.7 生态环境

项目区边界外 5km 以内没有自然河流，洪水冲沟发育。项目区无耕地、无农田，属于未利用荒漠地，土壤基本未受人为活动干扰，保持自然状态的地貌。项目区生长着低矮、稀疏的荒漠植物，向南植被越来越稀疏低矮，局部地区寸草不生。且植物类型单一，种类、数量均较少，覆盖率 0-20%。区域性的植物主要以琵琶柴、麻黄、红柳、芦苇、等自然植被为主，没有人工植被。

## 9.3 污染物排放情况

本项目污染物产生及排放情况见表 9.3-1。

表 9.3-1 污染物产生排放情况统计表

项目	污染物名称	产生量 (t/a)	削减量 (t/a)	外排量 (t/a)
废气	NO <sub>x</sub>	39.406	32.333	39.406
	SO <sub>2</sub>	5.052	0	5.052
	颗粒物	432.911	395.828	37.082
	乙醛	312.63	312.32	0.313
	乙二醇	734.38	733.65	0.734
	非甲烷总烃	7.841	22.262	30.103
	VOCs 合计	8.888	22.262	31.15
废水	废水量 (万 t/a)	489947	0	489947
	COD	1029.01	1003.283	25.727
	SS	109.77	100.289	9.481
	乙醛	30.58	30.335	0.245
	石油类	14.27	11.417	2.853
	镉	0.03	0.005	0.025
	钛	0.194	0	0.194
	氨氮	0.378	0.076	0.302
	总 P	0.045	0.009	0.036
	动植物油	0.48	0.383	0.097
固体废物	一般固废	4747	4747	0
	危险废物	203.98	203.98	0
	生活垃圾	177.489	0	177.489

## 9.4 主要环境影响

### 9.4.1 大气环境影响

①本项目配套废气治理设施较为完善。经预测：本项目各污染物的最大小时平均浓度贡献值、最大日均浓度贡献值、年均浓度贡献值与本底值叠加后均可满足环境质量标准；

②本项目废气污染物对周边敏感点贡献值较小，与本底叠加后，各敏感点污染物小时、日均、年均浓度能满足相应环境质量标准要求。

③无组织排放的各污染物在厂界均可达标。

本项目实施后全厂的卫生防护距离设置为以聚酯装置边界向外设置 900m 卫生防护距离。

综上所述，本项目排放的废气对周围环境空气影响较小，不会引起本项目周边环境

功能下降。

#### 9.4.2 水环境影响

本项目废水排入 PTA 项目污水处理厂处理达标后排入巴州库尔勒石油石化产业园（上库石化园）污水处理厂，属间接排放。因此本项目废水满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）中“表 2--间接排放标准”以及“表 3 中热塑性聚酯树脂单位产品基准排水量（ $3.5\text{m}^3/\text{t}\cdot\text{产品}$ ）”的要求。

PTA 项目污水处理厂设有一座污水处理站和再生水处理站，其中生化段设计污水处理规模为  $300\text{m}^3/\text{h}$ ，回用水装置规模为  $500\text{m}^3/\text{h}$ ，其中约 60% 的水量经深度处理后作为循冷却水补充水回用，其它污水经二级生化处理后的主要水质指标达到《石油化学工业污染物排放标准》GB31571-2015 表 1 和表 3 中间接排放限值标准，排入巴州库尔勒石油石化产业园（上库石化园）污水处理厂。对巴州库尔勒石油石化产业园（上库石化园）污水处理厂不会造成不良影响。

#### 9.4.3 声环境影响

项目建成投产后，昼夜噪声影响差别不大。噪声影响主要集中在 PET 装置所在区域，噪声级达到 55dB 以上，甚至高达 60dB，对车间的生产工人影响较大。由于厂区范围较大，噪声源与厂界有一定距离，噪声经衰减后，除南面厂界中部区域噪声达 50dB，其余厂界噪声均低于 45dB。符合项目区域声环境质量需控制在 3 类工业区标准的要求。对周围声环境没有造成大的影响。

#### 9.4.4 固废影响分析

项目运行期工业固体废物按委外回收及委外处理进行分类管理，其中委外回收部分应委托合法厂商回收利用，委外处理部分中非危险废物部分和生活垃圾由环卫部门统一送往垃圾填埋场填埋处理，有机树脂类等危险废物可委托合法厂商回收利用。因而，项目工业固体废物可实现零排放，对周围环境影响不大。

#### 9.4.5 土壤环境影响

正常情况下，在本项目防渗系统正常运行前提下，本项目含有石油类等物料及废（污）水向地下渗透可以得到有效控制，对土壤环境的影响较小，不会造成区域土壤盐化、酸化和碱化。非正常情况下，本项目大气污染物非甲烷总烃通过大气沉降作用进入单位质量表层土壤中增量较小，本项目运营 10 年后非甲烷总烃在土壤中累积量较小，

不会对项目区及周边附近区域内土壤环境产生明显不利影响。因此，本项目对土壤环境的影响是可以接受的。

#### 9.4.6 环境风险评价结论

经分析，本项目主要风险物质为乙二醇、天然气、乙醛。根据生产工艺及装置情况分析，本项目不存在重大危险源，最大可信事故为乙二醇储罐破裂导致乙二醇泄漏，乙二醇挥发进入大气，造成环境污染事故。

通过分析，项目的环境风险水平是可以接受的，在做好各项环境风险事故和应急措施的前提下，项目事故排放对周围环境影响不大，为了防范事故和减少危害，建设单位应从建设、生产、储运等各个方面积极采取防护措施，编制应急预案，开展针对性应急预案演练。如有必要，采取社会应急措施，以控制环境风险事故和减少对环境造成的危害。

#### 9.5 公众意见采纳情况

按照生态环境部发布的《环境影响评价公众参与办法》（部令第4号），新疆库尔勒中泰石化有限责任公司在环评单位的协助下，先后在网站发布三次网络公示，向公众告知本项目的建设情况。项目在公示期间，均未收到反馈意见。

征求意见稿公示期间，在网站进行本项目环境影响报告书（征求意见稿）及其网络公众意见调查表的公告，同期在巴音郭楞日报对项目环境影响报告书的环境影响评价信息进行了两期公告，在距离项目最近的敏感点处张贴了公示。在此期间，未收到公众反馈的本项目关于环境保护方面的意见。

#### 9.6 环境保护措施

##### （1）废气

本项目 PTA 投料粉尘经袋式除尘器处理后，通过 25m 排气筒达标排放；聚酯工艺有机废气、汽提塔废气采用真空引射方式引入热媒炉焚烧，最终与燃天然气热媒炉尾气一起通过 35m 排气筒达标排放，热媒炉设置低氮燃烧器；纺丝车间 FDY 油剂废气经集气抽风装置收集后，由设在车间屋顶的油气分离装置处理后经 25m 高的排气筒达标排放。纺丝组件煅烧炉上方安装集气罩收集后接入活性炭吸附装置处理后经 15m 高排气筒达标排放；短纤车间热定型机上方安装集气罩收集后接入活性炭吸附装置处理后经 15m 高排气筒达标排放。

## (2) 废水

本项目生产废水由厂区地下生产污水管道系统收集，经生产污水泵站提升排至 PTA 项目污水处理厂处理；生活污水经化粪池处理后进入厂区生产污水排水系统，汇入厂区生产污水泵站，由生产污水泵提升送入 PTA 项目污水处理厂处理后排入园区污水处理厂。

## (3) 噪声

项目噪声源主要为各种动、静设备如压缩机、泵、热媒炉、风机等设备运行时产生的噪音，为了改善操作环境，对噪音比较大的风机、泵类等除设防震基础外还要进行隔离操作，操作室做隔音处理；设备布置时，噪音比较大的设备尽量集中，并室内放置。经过合理布局，通过采用隔音、消音、基础减震等措施来降低噪声。最终确保厂界噪声达标。

## (4) 固废

本项目产生的各种类型固体废物安全处置及综合利用措施如下：

①废丝和废聚酯胶块、袋式除尘器回收尘、乙二醇锑外包装等属于一般固废，综合利用或外售。

②乙二醇分离塔残渣、酯化反应滤渣、熔体过滤废渣、液封槽过滤废渣、废丝含油废液、废润滑油、废吸附剂、废热媒、油剂包装桶、乙二醇锑内包装等属于危废，委托有相关处理资质的机构处置。

③生活垃圾集中收集，由园区环卫部门统一处理。

## 9.7 环境影响经济损益分析

本项目采取的废水、废气、噪声、固废等污染治理措施，达到了有效控制污染和保护环境的目的。项目的实施环境效益显著，有利于经济发展、社会进步、环境保护的同步实施。

## 9.8 环境管理与监测计划

### 9.8.1 环境保护管理

企业设置相应的环境管理机构，并设置 1-2 名专职安环管理人员。负责日常环保管理和环保技术研究工作。

## 9.8.2 总量控制

本工程属新建项目，根据国家环境保护“十三五”计划中污染物排放总量控制目标，结合周围区域环境质量现状和本项目污染物排放特征，确定本项目总量控制指标为：废气污染物指标（3 项）：SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、颗粒物、VOCs；废水污染物指标（2 项）：COD 和氨氮，纳入园区污水处理厂控制指标，不申请总量。

按照《排污许可证申请与核发技术规范 化学纤维制造业》（HJ1102-2020）、《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953-2018）和达标排放的要求，本项目投产后污染物排放情况及总量控制建议指标见表 9.8.2-1。

表 9.8.2-1 本项目污染物排放及总量控制建议指标一览

污染物	预测有组织排放量 (t/a)	预测无组织排放量 (t/a)	预测排放量合计 (t/a)	总量控制建议指标 (t/a)
NO <sub>x</sub>	39.406	0	39.406	72.25
SO <sub>2</sub>	5.052	0	5.052	40.13
颗粒物	16.039	21.044	37.082	37.082
VOCs	8.888	22.262	31.15	31.15

根据巴州生态环境局《关于新疆中泰巴州 120 万吨/年聚酯项目一期 50 万吨/年差别化功能性纤维项目主要污染物排放总量控制指标核定的函》（巴环总量函〔2020〕23 号）：本项目二氧化硫和氮氧化物总量指标从 2019 年自治区认定的新疆能源开发有限公司塔什店发电厂项目总量削减量中调剂使用。见附件。

## 9.8.2 排污口规范化

### ①废水

建设项目实施雨污分流，项目现有污水排放口 1 个和雨水排放口 1 个，将废水排入 PTA 厂污水处理站处理后排入园区污水厂集中处理，雨水排入园区市政雨水管网。

建议在清下水排口安装在线监测仪。

### ②废气

项目建成后新增 14 个排气筒。在排气筒附近地面醒目处设置环保图形标志牌，标明排气筒高度、出口内径、排放污染物种类等。废气排放口必须符合《污染源监测技术规范》的要求，便于采样、监测的要求，应增加在线监测装置，各废气管道应设置永久采样孔，其采样口由环境监察支队和环境监测站共同确认。排气筒应增加在线监测装置。

### ③固废

固体废物贮存(处置)场所在醒目处设置标志牌,固废环境保护图形标志牌按照《环境保护图形标志》(GB15562.1-1995)规定制定。

## 9.8.3 环境风险管理

建设单位建成后需建立环境风险防控和应急措施制度,建设单位应根据《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法(试行)》(环境保护部文件环发〔2015〕4号)编制突发环境事件应急预案,并报如巴州生态环境局备案。

## 9.8.4 信息公开

建设单位应根据《企业事业单位环境信息公开办法》(环境保护部部令第31号)第十二条:重点排污单位之外的企业事业单位可以参照本办法第九条、第十条和第十一条的规定公开其环境信息。信息公开内容参照《企业事业单位环境信息公开办法》(环境保护部令部令第31号)第九条中的内容。

## 9.8.5 监测计划

企业在运行期间,按照8.4章节的监测计划进行污染源及环境质量的监测,并将监测结果以报表形式上报当地环境保护主管部门。

## 9.9 总结论

本项目符合国家、地方现行产业政策、法律法规和环保准入条件等要求;项目位于新疆巴州库尔勒石油石化产业园,符合巴州库尔勒石油石化产业园(上库石化园)总体规划及相关环境保护要求,选址合理可行;所在区域环境质量良好;项目总体工艺及设备处于国内先进水平;拟采取的各项环保措施具备技术经济可行性,可确保各项污染物稳定达标排放,对外环境不会产生不良影响,不会降低所在区域环境质量,并能满足总量控制要求;满足卫生防护距离要求;公众对项目建设持较支持态度;项目具有一定的社会效益、经济效益;在环境管理要求、污染防治措施以及环境风险防范措施和风险应急预案落实到位的前提下,从环境保护的角度分析,本项目建设是可行性的。

## 9.10 建议

(1) 提高全厂环保意识,建立和健全环保管理网络及环保运行台帐,加强对各项环保设施的日常维修管理,制定有效的管理规章制度,落实到人,防止出现事故性排放,

确保建设项目的污染物排放量达到污染物排放总量控制指标的要求。

(2) 建设单位在生产过程中应杜绝任何跑、冒、滴、漏等现象，杜绝有毒物质对 PTA 污水处理站生化水处理设施的影响。

(3) 加强固体废弃物的管理，对委托处理的固体废弃物进行跟踪管理，确保固废的有效处理处置，杜绝二次污染及转移污染；并办理污染物转移五联单。

(4) 建设单位必须建立完善的安全生产管理系统，建立健全事故防范措施及应急措施。同时，该项目的建设应重视引进和建立先进的环保管理模式，完善管理机制，强化企业职工自身的环保意识。