

## 目 录

0 概述.....	1
0.1 项目实施背景 .....	1
0.2 评价工作过程简况 .....	2
0.3 初步分析判定情况 .....	2
0.4 建设项目特点 .....	23
0.5 关注的主要环境问题 .....	23
0.6 报告书主要结论 .....	23
0.7 致谢 .....	24
1 总则.....	25
1.1 编制依据 .....	25
1.2 评价标准 .....	30
1.3 评价工作等级 .....	33
1.4 评价范围 .....	38
1.5 环境影响因素识别及评价因子筛选 .....	39
1.6 环境保护目标 .....	40
1.7 环境功能区划 .....	43
2 工程概况.....	44
2.1 企业概况 .....	44
2.2 现有工程概况 .....	47
2.3 拟建项目工程概况 .....	49
3 建设项目工程分析.....	59
3.1 工艺流程及产污环节分析 .....	59
3.2 相关平衡分析 .....	65
3.3 污染源及污染物排放分析 .....	66
3.4 非正常工况下污染物排放分析 .....	84
3.5 项目拟采取的环境保护措施 .....	84
3.6 污染物产生及排放统计 .....	84
3.7 污染物总量控制 .....	86
4 环境现状调查与评价.....	87
4.1 地理位置 .....	87
4.2 自然环境概况 .....	87
4.3 环境质量现状监测与评价 .....	92
5 环境影响预测与评价.....	100
5.1 施工期环境影响分析 .....	100
5.2 大气环境影响预测与评价 .....	102
5.3 地表水环境影响分析与评价 .....	114
5.4 噪声影响预测与评价 .....	115
5.5 地下水环境影响分析 .....	117
5.6 固体废物影响分析 .....	127
6 环境保护措施及其可行性论证.....	130
6.1 施工期环境保护措施 .....	130
6.2 中试期废气污染防治措施可行性分析 .....	132

6.3 中试期废水污染防治措施可行性分析 .....	135
6.4 中试期地下水污染防治措施可行性分析 .....	135
6.5 中试期噪声污染防治措施可行性分析 .....	141
6.6 中试期固废污染防治措施可行性分析 .....	142
6.7 运行期生态环境保护措施 .....	143
7 环境风险分析与评价 .....	144
7.1 风险调查 .....	144
7.2 环境风险潜势初判 .....	145
7.3 风险识别 .....	149
7.4 风险事故情形分析 .....	154
7.5 风险预测与分析 .....	158
7.6 环境风险管理 .....	168
7.7 评价结论与建议 .....	171
8 环境经济损益分析 .....	174
8.1 环境经济损失 .....	174
8.2 环境经济效益 .....	174
8.3 小结 .....	175
9 环境管理与监测计划 .....	176
9.1 环境管理 .....	176
9.2 环境监测 .....	178
9.3 环境保护竣工验收 .....	179
9.4 污染物排放清单 .....	180
10 结论及建议 .....	183
10.1 项目概况 .....	183
10.2 环境质量现状 .....	183
10.3 环境影响预测与评价 .....	184
10.4 污染防治措施可行性 .....	185
10.5 环境风险 .....	187
10.6 环境经济损益分析 .....	188
10.7 公众参与 .....	188
10.8 结论 .....	188

#### 附件列表:

附件 1: 环评委托书, 2023 年 8 月;

附件 2: 备案文件, 2023 年 12 月;

附件 3: 《陕西省“三线一单”生态环境管控单元对照分析报告》, 2023 年 9 月;

附件 4: 《渭南市生态环境局关于陕西煤业化工技术研究院有限责任公司百吨级聚乙烯橡胶 (POR) 中试技术开发科研项目环境影响报告书的批复》(渭环批复[2019]37 号), 2019 年 4 月;

附件 5: 《渭南市生态环境局关于陕西煤业化工技术研究院有限责任公司高顺式异戊橡胶及其胶乳中试技术开发项目环境影响报告书的批复》(渭环批复[2021]17 号), 2021

年 2 月；

附件 6：《陕西煤业化工技术研究院有限责任公司百吨级聚乙烯橡胶（POR）中试技术开发科研项目竣工环境保护验收意见》，2022 年 6 月；

附件 7：《陕西煤业化工技术研究院有限责任公司高顺式异戊橡胶及其胶乳中试技术开发项目竣工环境保护验收意见》，2023 年 6 月；

附件 8：《关于渭北煤化工业园总体规划的批复》（陕发改产业[2011]182 号），2011 年 2 月；

附件 9：《关于渭北煤化工业园总体规划环境影响报告书审查意见的函》（陕环函[2012]143 号），2012 年 2 月；

附件 10：《陕西省工业和信息化厅关于公布陕西省认定化工园区名单（第一批）的通知》（陕工信发[2022]304 号）；

附件 11：环境质量现状监测报告；

附件 12：建设项目环境影响报告书审批基础信息表。

## 0 概述

### 0.1 项目实施背景

我国是全球第一大橡胶消耗大国，但橡胶原料特别是天然橡胶资源严重不足，近年来随着汽车工业等迅猛发展，我国天然橡胶缺口不断增加，尤其是高标号天然橡胶的缺失在很大程度上制约了橡胶行业的发展。目前国内橡胶行业存在品种少、牌号严重不齐全及生产技术落后、利润低等问题，造成国产高性能、高附加值橡胶市场占有率很低，并且医用特种橡胶几乎全部依赖进口，走出这一困境的唯一出路是研发高性能合成橡胶生产工艺。

根据国务院印发的《中国制造 2025》和国家发展和改革委员会印发的《战略性新兴产业重点产品和服务指导目录》（2016 版），明确将合成橡胶列入大力推动突破发展的十大领域之一，重点发展稀土橡胶、异戊橡胶等产品。随着中国双碳目标的确立以及 2021 年 7 月全国碳交易市场正式上线，节能减排已经成为必须解决的重大问题。在国家政策以及全球强制节能减排法规的推动下，开发安全、环保、节能、减排、“与汽车同寿命”的“绿色轮胎”势在必行，开发具有低滚动阻力、高抗湿滑性能及耐磨性能的高性能合成橡胶产品是开发“绿色轮胎”的必要保障。

陕西煤业化工技术研究院有限责任公司（以下简称“陕煤研究院”）是陕西煤业化工集团有限责任公司（以下简称“陕煤集团”）立足内部、面向市场，融入“资金、技术、平台、人才、机制”等科技创新核心要素，设立的高起点、高水平的科技企业，将一如既往地以提高创新能力和促进科技成果产业化为目标，以煤化工、新能源、新材料技术研发为重点，不断完善科技体制机制。大力推动稀土基高端合成橡胶的技术开发，是实现集团以及研究院战略的重要一环，近年来，陕煤研究院在高端合成橡胶制备技术方面进行了大量研究，通过实验室小试研究，开发出了采用稀土基催化剂制备高品质合成橡胶的工艺技术，目前已具备进行工程化开发的条件。

为了加快该工艺的工业化应用，陕煤研究院拟投资 5800 万元在蒲城工业化试验基地现有厂区内，利用现有聚烯烃弹性体（POR）中试装置和异戊橡胶（IR）中试装置进行技术改造，采用自主研发的变革性稀土催化剂进行高端合成橡胶中试试验，该中试项目包含高顺式顺丁橡胶、高顺式丁戊橡胶、乙烯/顺 1,4-丁二烯多元共聚物三种高端合成橡胶的中试技术开发任务。该中试的目的主要是验证自主开发的稀土基催化剂的催化性能、聚合产物的性能指标，从而形成具有自主知识产权的高端合成橡胶生产

工艺，打破国外技术垄断，为万吨级工业化生产建设提供技术支撑和设计依据，并对中试过程中污染物的产生及排放情况进行监测，以获取中试装置污染物排放水平，为后续工业化装置环保设施的建设提供基础数据。

目前，该项目已取得渭南经开区发展和改革委员会的备案确认书，项目代码为 2311-610562-04-02-942469，具体见附件 2。

## 0.2 评价工作过程简况

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》等有关法律、法规的要求，该项目需开展环境影响评价工作。对照《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）（部令 2020 年第 16 号），该项目为中试项目，采用自主开发的新型稀土基催化剂进行高端合成橡胶的中试试验，属于“二十三、化学原料及化学制品制造业”中“基础化学原料制造 261”中“全部（含研发中试；不含单纯物理分离、物理提纯、混合、分装的）”，应编制环境影响报告书。为此，陕西煤业化工技术研究院有限责任公司于 2023 年 8 正式委托我公司承担该项目的环境影响评价工作。

接受正式委托后，我公司即组成项目组，分析判定该工程的选址、规模、性质等与国家和省市有关环境保护法律法规、标准、政策、规范、相关规划的相符性，同时项目组研究了相关技术文件并进行初步工程分析。随后选派工程技术人员赴现场开展初步环境现状调查，收集与研究了项目所在地的自然和生态环境等的相关资料以及有关该项目的其它技术资料。根据初步环境现状调查和资料初步研判，进行了环境影响识别和评价因子筛选，明确了工程评价工作重点和环境保护目标，确定了评价工作等级、评价范围和评价标准，然后制定工作方案。通过开展环境现状调查、监测与评价和全面的工程分析，重点分析了工程建设和运行对大气环境、水环境和声环境等的影响，在此基础上提出了相应的环境保护措施并对其技术经济性进行了论证，依据相关环境影响评价技术导则、规范要求，编制完成本环境影响报告书。

## 0.3 初步分析判定情况

### 1、产业政策符合性分析

本项目采用自主开发的新型稀土基催化剂进行高端合成橡胶的中试试验，目的主要是验证自主开发的新型稀土基催化剂的性能，打通工艺流程，取得试验数据，进而为工业化建设积累相关的技术数据，属于《产业结构调整指导目录》（2024 年本）中

鼓励类中“三十一、科技服务业”中第10条“中试基地”，为鼓励类建设项目。

另外，对照《市场准入负面清单（2022年版）》（发改体改规[2022]397号），本项目不属于其中的禁止类项目，因此本项目与《市场准入负面清单（2022年版）》的要求是相符的。对照《陕西省生态环境厅关于明确“两高”项目类别和环评审批范围的通知》（陕环环评函[2022]33号）的内容，本项目不属于其中的“两高”项目。本项目拟建于渭北煤化工业园，渭北煤化工业园属于陕西省第一批通过认定的化工园区，见附件10。

因此，本项目符合国家产业政策的要求。

## 2、相关政策符合性分析

本项目与相关政策的符合性分析见表0.3-1。

表0.3-1 本项目与相关政策的符合性分析一览表

序号	政策要求	本项目情况	符合性
1	《关于加快解决当前挥发性有机物治理突出问题的通知》（环大气[2021]65号）		
1.1	加强对企业自行监测的监督管理，提高企业自行监测数据质量。	评价参照《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《排污单位自行监测技术指南 石油化学工业》（HJ 947-2018）等中的要求制定了污染源监测计划和地下水跟踪监测计划，并要求企业严格执行。	符合
1.2	敞开液面逸散治理要求：石油炼制、石油化工企业用于集输、储存、处理含VOCs废水的设施应密闭。通过采取密闭管道等措施逐步替代地漏、沟、渠、井等敞开式集输方式，减少集水井、含油污水池数量；含油污水应密闭输送并鼓励设置水封，集水井、提升池或无移动部件的含油污水池可通过安装浮动顶盖或整体密闭等方式减少废气排放。	本项目中试过程中产生的不凝气和再生废气等均收集处理后达标排放。本中试项目无生产废水产生，生活污水依托现有化粪池预处理后排入蒲城清洁能源化工有限公司污水处理站进一步处理。	符合
1.3	废气收集设施治理要求：产生VOCs的生产环节优先采用密闭设备、在密闭空间中操作或采用全密闭集气罩收集方式，并保持负压运行。废气收集系统的输送管道应密闭、无破损。含VOCs物料输送原则上采用重力流或泵送方式；有机液体进料鼓励采用底部、浸入管给料方式。	本项目中试装置为密闭设备，中试过程中无组织废气产生量很少；本项目中试过程中产生的不凝气和再生废气等收集后，采用活性炭吸附工艺进行处理，然后通过1根15m排气筒达标排放；本项目正己烷（甲苯）依托厂区现有1座45m <sup>3</sup> 储罐储存，现有储罐配套有1套油气回收系统，采用活性炭吸附工艺进行处理，可以有效减少废气中挥发性有机物的排放。废气治理设施产生的废活性炭属于危险废物，收集后交有资质的单位进行处理。评价要求选择符合相关产品质量标准的活性炭，并足额充填、及时更换，当采用颗粒活性炭作为吸附剂	符合
1.4	有机废气治理设施治理要求：新建治理设施或对现有治理设施实施改造，应依据排放废气特征、VOCs组分及浓度、生产工况等，合理选择治理技术；对治理难度大、单一治理工艺难以稳定达标的，宜采用多种技术的组合工艺；除恶臭异味治理外，一般不使用低温等离		符合

	子、光催化、光氧化等技术。加强运行维护管理，做到治理设施较生产设备“先启后停”。对于 VOCs 治理设施产生的废过滤棉、废催化剂、废吸附剂、废吸收剂、废有机溶剂等，应及时清运，属于危险废物的应交有资质的单位处理处置。采用活性炭吸附工艺的企业，应根据废气排放特征，按照相关工程技术规范设计净化工艺和设备，使废气在吸附装置中有足够的停留时间，选择符合相关产品质量标准的活性炭，并足额充填、及时更换。采用颗粒活性炭作为吸附剂时，其碘值不宜低于 800mg/g，采用蜂窝活性炭作为吸附剂时，其碘值不宜低于 650mg/g。	时，其碘值不宜低于 800mg/g，采用蜂窝活性炭作为吸附剂时，其碘值不宜低于 650mg/g。	
2	《关于“十四五”推进沿黄重点地区工业项目入园及严控高污染、高耗水、高耗能项目的通知》（发改办产业[2021]635号）		
2.1	对不符合产业政策、“三线一单”生态环境分区管控方案、规划环评以及能耗、水耗等有关要求的工业项目，一律不得批准或备案。……“十四五”时期沿黄重点地区拟建的工业项目，一律按要求进入合规工业园区。	本项目属于中试项目，对照陕西省生态环境厅《关于明确“两高”项目类别和环评审批范围的通知》（陕环环评函[2022]33号），本项目不属于其中的两高项目。本项目拟建于渭北煤化工工业园，符合园区规划、规划环评及其审查意见要求，属于《产业结构调整指导目录》（2024年本）中的鼓励类项目，并符合渭南市人民政府《关于印发渭南市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（渭政发[2021]35号）中的相关要求。	符合
2.2	各有关地区对现有已备案但尚未开工的拟建高污染、高耗水、高耗能项目（对高污染、高耗水、高耗能项目的界定，按照生态环境部、水利部、国家发展改革委相关规定执行）要一律重新进行评估，确有必要建设且符合相关行业要求的方可继续推进。		符合
3	《六部门联合印发关于“十四五”推动石化化工行业高质量发展的指导意见》（工信部联原[2022]34号）		
3.1	加快突破新型催化、绿色合成、功能-结构一体化高分子材料制造、“绿氢”规模化应用等关键技术。	本项目为中试项目，采用自主研发的三种新型稀土系催化剂分别制备高顺式稀土顺丁橡胶、高顺式稀土丁戊橡胶和乙烯/顺 1,4-丁二烯多元共聚物，形成具有自主知识产权的高性能合成橡胶生产工艺，中试成果将为万吨级工业化生产建设提供技术支撑和设计依据。根据小试试验成果，采用该技术合成的聚合物橡胶产物具有高回弹率、高抗张和抗撕裂强度等性能优势，属于高端聚合物、聚烯烃。	符合
3.2	加快发展高端聚烯烃、电子化学品、工业特种气体、高性能橡塑材料、高性能纤维、生物基材料、专用润滑油脂等产品。		符合
3.3	增强高端聚合物、专用化学品等产品供给能力。		符合
3.4	严格执行危险化学品“禁限控”目录，新建危险化学品生产项目必须进入一般或较低安全风险的化工园区（与其他行业生产装置配套建设的项目除外），引导其他石化化工项目在化工园区发展。	本项目为中试试验项目，拟建于渭北煤化工工业园区，属于合规设立的化工园区。本项目主要是验证自主开发的稀土基催化剂的催化性能、聚合产物的性能指标，从而形成具有自主知识产权的高端合成橡胶生产工艺，打破国外技术垄断。	符合

3.5	推进全过程挥发性有机物污染治理。	本项目符合《关于加快解决当前挥发性有机物治理突出问题的通知》（环大气[2021]65号）等挥发性有机物治理相关政策中的相关要求，针对 VOCs 产生环节，项目均采取了相应的污染防治措施，降低 VOCs 排放量。	符合
4	《陕西省危险废物专项整治三年行动实施方案》（陕环办发[2020]43号）		
4.1	按照危险废物规范化环境管理要求，深入排查危险废物贮存、转移、利用、处置过程落实环境保护相关法律制度和标准规范情况。	本项目中试过程中产生的危险废物采用密闭容器盛装后暂存在危险废物暂存库内，然后定期交有资质单位处置，评价要求中试期应建立完善的危险废物管理制度，并严格落实危险废物全过程管理要求。	符合
4.2	针对企业申报的常温常压下易爆、易燃及排出有毒气体的危险废物，按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597）要求，重点检查企业贮存前是否进行预处理，使之稳定后贮存，否则，按易燃、易爆危险品贮存。	评价要求本项目危险废物暂存库严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597）等相关标准和规范要求进行建设，并规范化管理，本项目中试过程中产生的各种危险废物性质稳定，无需进行预处理。	符合
5	《陕西省化工项目安全准入条件》（试行）		
5.1	严禁新建涉及国家发展和改革委员会《产业结构调整指导目录》、应急管理部《淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录》（第一批）、原国家安全监管总局《淘汰落后安全技术工艺、设备目录（2016年）》和《淘汰落后安全技术装备目录（2015年第一批）》淘汰类、禁止类、限制类的化工项目。	本项目属于《产业结构调整指导目录》（2024年本）中的鼓励类项目，不属于应急管理部《淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录》（第一批）、原国家安全监管总局《淘汰落后安全技术工艺、设备目录（2016年）》和《淘汰落后安全技术装备目录（2015年第一批）》中淘汰类、禁止类、限制类的化工项目。	符合
5.2	新建涉及化工工艺的化工项目须进入合规设立的化工园区，化工园区内严禁建设与园区产业发展规划无关的项目。	本项目拟建于渭北煤化工业园，在陕煤研究院蒲城工业化试验基地现有厂房内进行中试试验，符合园区规划、规划环评及其审查意见要求。	符合
5.3	化工项目采用的生产工艺技术应当来源合法、可靠。	本项目为中试项目，采用自主研发的高活性稀土催化剂进行中试试验，技术来源合法、可靠。	符合
6	《陕西省大气污染防治专项行动方案（2023-2027年）》		
6.1	产业发展结构调整。关中地区严禁新增钢铁、焦化、水泥熟料、平板玻璃、电解铝、氧化铝、煤化工产能，合理控制煤制油气产能规模，严控新增炼油产能。	本项目为中试项目，采用自主研发的高活性稀土催化剂进行中试试验，不属于所列严禁新增产能的行业。	符合
6.2	动态更新挥发性有机物治理设施台账，开展简易低效挥发性有机物治理设施清理整治、涉活性炭挥发性有机物处理工艺专项整治行动，强化挥发性有机物无组织排放整治，确保达到相关标准要求。新建挥发性有机物治理设施不再采用单一低温等离子、光氧化、光催化等	本项目中试装置为密闭设备，中试过程中无组织废气产生量很少；本项目中试过程中产生的不凝气和再生废气等收集后，采用活性炭吸附工艺进行处理，然后通过1根15m排气筒达标排放；本项目正己烷（甲苯）依托厂区现有1座45m <sup>3</sup> 储罐储存，现有储罐	符合



	治理技术,非水溶性挥发性有机物废气不再采用单一喷淋吸收方式处理。西安市、咸阳市、渭南市 2023 年完成使用溶剂型涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂以及涉及有机化工生产企业的简易低效污染治理设施升级改造。	配套有 1 套油气回收系统,采用活性炭吸附工艺进行处理,可以有效减少废气中挥发性有机物的排放。	
7	《渭南市大气污染治理专项行动方案(2023-2027 年)》		
7.1	产业发展结构调整。严禁新增钢铁、焦化、水泥熟料、平板玻璃、电解铝、氧化铝、煤化工产能,合理控制煤制油气产能规模,严控新增炼油产能。	本项目为中试项目,采用自主研发的高活性稀土催化剂进行中试试验,不属于所列严禁新增产能的行业。	符合
7.2	动态更新挥发性有机物治理设施台账,开展简易低效 VOCs 治理设施清理整治、涉活性炭挥发性有机物处理工艺专项整治行动,确保达到相关标准要求。新建挥发性有机物治理设施不再采用单一低温等离子、光氧化、光催化等处理方式,非水溶性 VOCs 废气不再采用喷淋吸收方式处理。2023 年完成使用溶剂型涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂以及涉及有机化工生产企业的简易低效污染治理设施升级改造。	本项目中试装置为密闭设备,中试过程中无组织废气产生量很少;本项目中试过程中产生的不凝气和再生废气等收集后,采用活性炭吸附工艺进行处理,然后通过 1 根 15m 排气筒达标排放;本项目正己烷(甲苯)依托厂区现有 1 座 45m <sup>3</sup> 储罐储存,现有储罐配套有 1 套油气回收系统,采用活性炭吸附工艺进行处理,可以有效减少废气中挥发性有机物的排放。	符合
8	《蒲城县大气污染治理专项行动方案(2023-2027 年)》		
8.1	产业发展结构调整。严禁新增钢铁、焦化、水泥熟料、平板玻璃、电解铝、氧化铝、煤化工产能,合理控制煤制油气产能规模,严控新增炼油产能。	本项目为中试项目,采用自主研发的高活性稀土催化剂进行中试试验,不属于所列严禁新增产能的行业。	符合
8.2	动态更新挥发性有机物治理设施台账,开展简易低效 VOCs 治理设施清理整治、涉活性炭挥发性有机物处理工艺专项整治行动,确保达到相关标准要求。新建挥发性有机物治理设施不再采用单一低温等离子、光氧化、光催化等处理方式,非水溶性 VOCs 废气不再采用喷淋吸收方式处理。2023 年完成使用溶剂型涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂以及涉及有机化工生产企业的简易低效污染治理设施升级改造。	本项目中试装置为密闭设备,中试过程中无组织废气产生量很少;本项目中试过程中产生的不凝气和再生废气等收集后,采用活性炭吸附工艺进行处理,然后通过 1 根 15m 排气筒达标排放;本项目正己烷(甲苯)依托厂区现有 1 座 45m <sup>3</sup> 储罐储存,现有储罐配套有 1 套油气回收系统,采用活性炭吸附工艺进行处理,可以有效减少废气中挥发性有机物的排放。	符合
9	《关于印发<京津冀及周边地区、汾渭平原 2023-2024 年秋冬季大气污染综合治理攻坚方案>的通知》(环大气[2023]73 号)		
9.1	以石化、化工、工业涂装、包装印刷和油品储运销为重点,按照《关于加快解决当前挥发性有机物治理突出问题的通知》提出的 10 个关键环节,持续开展源头、过程和末端全流程治理改造提升。	根据前述分析可知,本项目符合《关于加快解决当前挥发性有机物治理突出问题的通知》(环大气[2021]65 号)中的各项要求。	符合
9.2	加强施工扬尘精细化管理,城市施工工地严格执行“六个百分之百”,强化土石方作业洒水抑尘,增加作业车辆和机械冲洗次数,防止带泥行驶。	评价要求施工期严格执行“六个百分之百”等相关要求。	符合

10	《空气质量持续改善行动计划》（国发[2023]24号）		
10.1	（四）坚决遏制高耗能、高排放、低水平项目盲目上马。新改扩建项目严格落实国家产业规划、产业政策、生态环境分区管控方案、规划环评、项目环评、节能审查、产能置换、重点污染物总量控制、污染物排放区域削减、碳排放达峰目标等相关要求，原则上采用清洁运输方式。	对照《陕西省生态环境厅关于明确“两高”项目类别和环评审批范围的通知》（陕环环评函[2022]33号）的内容，本项目不属于其中的“两高”项目。本项目为中试项目，采用自主研发的高活性稀土催化剂进行中试试验，属于《产业结构调整指导目录》（2024年本）中的鼓励类项目，符合园区规划和规划环评及其审查意见的要求，并且符合三线一单生态环境分区管控方案中的相关要求。	符合
10.2	鼓励储罐使用低泄漏的呼吸阀、紧急泄压阀，定期开展密封性检测。	本项目采用低泄漏的呼吸阀，储罐顶部设置废气收集系统。	符合
10.3	企业不得将火炬燃烧装置作为日常大气污染处理设施。	本项目中试过程中产生的工艺废气收集后采用活性炭吸附设施进行处理，正常工况产生的废气不送火炬处理。	符合

由上表的分析可知，本项目符合《关于加快解决当前挥发性有机物治理突出问题的通知》（环大气[2021]65号）、《关于“十四五”推进沿黄重点地区工业项目入园及严控高污染、高耗水、高耗能项目的通知》（发改办产业[2021]635号）、《陕西省危险废物专项整治三年行动实施方案》（陕环办发[2020]43号）、《六部门联合印发关于“十四五”推动石化化工行业高质量发展的指导意见》（工信部联原[2022]34号）、《陕西省化工项目安全准入条件》（试行）、《陕西省大气污染防治专项行动方案（2023-2027年）》、《渭南市大气污染防治专项行动方案（2023-2027年）》和《蒲城县大气污染防治专项行动方案（2023-2027年）》、《关于印发〈京津冀及周边地区、汾渭平原2023-2024年秋冬季大气污染综合治理攻坚方案〉的通知》（环大气[2023]73号）、《空气质量持续改善行动计划》（国发[2023]24号）等相关政策的要求。

### 3、规划符合性分析

本项目与相关规划符合性分析见表 0.3-2。

表 0.3-2 本项目与相关规划的符合性分析一览表

序号	规划内容概要	本项目情况	符合性
1	《陕西省国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》 (陕政发[2021]3号)		
1.1	坚持“四个面向”，统筹利用好各方面创新资源，加强基础研究，强化技术创新突破，加快形成以基础研究带动应用技术突破、以技术引领产业发展、以产业推动技术创新的发展格局，建设面向西部、具有全国影响力的科技创新中心。	本项目为中试项目，采用自主研发的三种高端稀土系催化剂分别制备三种聚合物橡胶，根据小试试验成果，所制备的橡胶产物综合性能优于同类的进口产品。中试的目的主要是验证自主开发的催化剂的催化性能、聚合物橡胶的性能指标，以及污染物的产生和排放情况等，形成具有自主知识产权的高性能橡胶生产工艺，打破国外技术垄断，为万吨级工业化生产建设提供技术支撑和设计依据。	符合
1.2	加强应用技术开发。围绕能源化工、装备制造、新材料、生物医药、现代农业等省内主导产业以及集成电路、新能源汽车、输变电、数控机床、煤化工等标志性产业链，编制“卡脖子”关键核心技术清单，组织实施重点产业链创新工程，统筹省内外高校、科研院所和企业研发资源，...，建设一批新技术应用场景和中试基地示范项目，集中攻克一批关键核心技术，引领我省产业发展加速向中高端迈进。		符合
1.3	围绕新一代信息技术、光伏、新材料、汽车、现代化工、生物医药等重点领域，编制产业链全图景规划，补齐产业链供应链短板，锻造产业链供应链长板，提升产业链整体竞争优势。		符合
2	《渭南市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》 (渭政发[2021]11号)		
2.1	大力发展先进高分子材料、电子化学品和医药中间体等，建成蒲城陕西新材料产业集聚示范区。	本项目为中试项目，采用自主研发的三种高端稀土系催化剂分别制备三种聚合物橡胶，根据小试试验成果，所制备的橡胶综合性能优于同类的进口产品。中试的目的主要是验证自主开发的催化剂的催化性能、聚合物橡胶的性能指标，以及污染物的产生和排放情况等，形成具有自主知识产权的高性能橡胶生产工艺，打破国外技术垄断，为万吨级工业化生产建设提供技术支撑和设计依据。	符合
2.2	加快煤化工向有机化学品和化工新材料、精细化学品延伸，重点发展合成树脂、合成纤维、合成橡胶等合成材料。		符合
2.3	全面推进大气污染防治：推进挥发性有机物污染防治。		符合

3	《蒲城县国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》 (蒲政发[2021]7号)		
3.1	陕西新材料产业集聚区。培育壮大产业集群, 依托高新技术产业开发区积极承接东中部地区产业转移, 完善产业基础配套, 布局创新链、延长产业链、提升价值链, 实现县域工业经济高质量发展。	本项目为中试项目, 拟建于渭北煤化工业园, 采用自主研发的三种高端稀土系催化剂分别制备三种聚合物橡胶, 根据小试试验成果, 所制备的橡胶综合性能优于同类的进口产品。中试的目的主要是验证自主开发的催化剂的催化性能、聚合产物橡胶的性能指标, 以及污染物的产生和排放情况等, 形成具有自主知识产权的高性能橡胶生产工艺, 打破国外技术垄断, 为万吨级工业化生产建设提供技术支撑和设计依据。	符合
3.2	围绕“十三五”期业已形成的精细化工、先进制造、新型材料、生物产业和农副产品深加工五大支柱产业, 加速产业链、创新链提升聚合延伸, 突出工业特色、优势、高质量发展, 着力打造先进高分子材料、电子化学品、医药中间体、先进制造、食品工业“五个百亿级产业集群”, 形成能级更高、结构更优、创新更强、产业链明晰的工业发展新格局。		符合
3.3	围绕战略新兴产业发展, 支持在蒲共建省市研发平台, 依托全国合成树脂协会, 加快合成树脂在蒲研发转化。		符合
4	《陕西省人民政府办公厅关于印发“十四五”生态环境保护规划的通知》 (陕政办发[2021]25号)		
4.1	推进重点行业挥发性有机物综合整治。建立石化、化工、工业涂装、包装印刷、家具、电子制造、工程机械制造等重点行业源头、过程和末端全过程控制体系, 实施挥发性有机物总量控制。企业新建治污设施或对现有治污设施实施改造, 应依据排放废气的浓度、组分、风量、温度、湿度、压力, 以及生产工况等, 合理选择治理技术和治污设施, 提高挥发性有机物治理效率。	本项目中试装置为密闭设备, 中试过程中无组织废气产生量很少; 本项目中试过程中产生的不凝气和再生废气等收集后, 采用活性炭吸附工艺进行处理, 然后通过1根15m排气筒达标排放; 本项目正己烷(甲苯)依托厂区现有1座45m <sup>3</sup> 储罐储存, 现有储罐配套有1套油气回收系统, 采用活性炭吸附工艺进行处理, 可以有效减少废气中挥发性有机物的排放。	符合
4.2	针对储罐、装卸、敞开页面、动静密封点、废气收集治理、废气旁路、非正常工况等关键环节, 对照相关行业排放标准及无组织排放控制要求, 组织开展排放整治, 确保稳定达标排放。		符合
4.3	严格建设项目土壤环境影响评价制度, 对新(改、扩)建项目涉及有毒有害物质可能造成土壤污染的, 严格选址条件, 严控选址范围, 提出并落实土壤和地下水污染防治要求。	本项目拟建于渭北煤化工业园, 土壤和地下水污染防治措施按照“源头控制、过程防控、跟踪监测”相结合的原则, 从污染物的产生、运移、扩散、应急响应全阶段进行控制, 严格控制项目运行对土壤和地下水环境的影响。	符合
4.4	强化化工类工业聚集区、危险废物处置场和生活垃圾填埋场等地下水污染风险管控。		符合
5	《“十四五”土壤、地下水和农村生态环境保护规划》(环土壤[2021]120号)		
5.1	防范工矿企业新增土壤污染。严格建设项目土壤环境影响评价制度。对涉及有毒有害物质可能造成土壤污染的新(改、扩)建项目, 依法进行环境影响评价, 提出并落实防腐蚀、防渗漏、防遗撒等土壤污染防治具体措施。	本项目履行环境影响评价制度, 并严格按照“源头控制、过程防控”相结合的原则, 从污染物的产生、运移、扩散等全阶段进行控制。	符合
5.2	落实地下水防渗和监测措施。督促“一企一库”“两场两区”采取防渗漏措施, 按要求建设地下水环境监测井, 开展地下水环境自行监测。		符合
6	《石油和化学工业“十四五”发展指南及二〇三五年远景目标》		

6.1	要加快关键产品补短板。围绕航空航天、新能源、汽车以及国防军工等行业对高端化工新材料的需求，突破一批关键化工新材料以及关键配套原材料的供应瓶颈。	本项目为中试项目，拟建于渭北煤化工产业园，采用自主研发的三种高端稀土系催化剂分别制备三种聚合物橡胶，根据小试试验成果，所制备的橡胶综合性能优于同类的进口产品。中试的目的主要是验证自主开发的催化剂的催化性能、聚合产物橡胶的性能指标，以及污染物的产生和排放情况等，形成具有自主知识产权的高性能橡胶生产工艺，打破国外技术垄断，为万吨级工业化生产建设提供技术支撑和设计依据。	符合
7	《石化化工行业稳增长工作方案》（工信部联原[2023]126号）		
7.1	4.开展行业“三品”行动。支持地方政府、行业协会坚持应用需求牵引和技术创新驱动并重....。开展品牌宣传周、行业质量管理小组等活动，发布行业品牌发展报告，推动化肥、涂料、染料、轮胎、氟硅材料等量大面广的产品提品质、创品牌。支持石化化工生产企业与纺织、电子信息、机械装备等领域用户建立研发早期介入、后期持续改进的合作模式，提供定制化、功能化、专用化的产品和综合服务，建立完善电子标签等追溯制度，实现由销售单一产品向提供一体化解决方案转型，提升协同制造效率，拓展消费增长新空间。	本项目为中试研发类项目，以单体烯烃为原料，合成橡胶产物，主要用于汽车轮胎等领域，性能优于天然橡胶。本项目的中试目的是验证自主开发的催化剂性能和橡胶产物性能，为万吨级工业化提供技术支撑。	符合
7.2	5.实施产业链强基行动。深入实施产业基础再造工程，聚焦航空航天、电子信息、新能源、节能环保、氢能以及医疗健康等重点产业链需求，支持催化剂、特种聚酯、膜材料等专用化学品、化工新材料及关键单体原料产业化，推进生物医用材料创新任务“揭榜挂帅”，提升高端产品供给能力。支持建设产业共性技术研发平台、国家产业计量测试中心、新产品试验评价台架、中试平台，加快新技术产业化进程。		符合
7.3	15.强化保障服务。.....加强对化工新材料、电子化学品等高端石化化工产品项目以及中试项目的服务和指导，加快项目审批进程。		符合
8	《渭南市人民政府办公室关于印发“十四五”生态环境保护规划的通知》（渭政办发[2022]20号）		
8.1	构建生态环境分区管控体系，强化各单元生态环境管控要求，落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单。	本项目符合渭南市人民政府《关于印发渭南市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（渭政发[2021]35号）中的相关要求。	符合
8.2	加快新旧动能转换，着力发展新一代信息技术、高端装备制造、生物医药、数字经济、新材料、新能源等产业。引进有重大带动作用的龙头项目和强链补链延链的专精尖配套项目。	本项目为中试项目，采用自主研发的三种高端稀土系催化剂分别制备三种聚合物橡胶，根据小试试验成果，所制备的橡胶综合性能优于同类的进口产品。中试的目的主要是验证自主开发的催化	符合

		剂的催化性能、聚合产物橡胶的性能指标，以及污染物的产生和排放情况等，形成具有自主知识产权的高性能橡胶生产工艺，打破国外技术垄断，为万吨级工业化生产建设提供技术支撑和设计依据。	
8.3	坚持源头防治、综合施策，稳步推进大气污染防治攻坚战，聚焦细颗粒物和臭氧污染协同控制，推进氮氧化物和挥发性有机物协同减排。	本项目中试装置为密闭设备，中试过程中无组织废气产生量很少；本项目中试过程中产生的不凝气和再生废气等收集后，采用活性炭吸附工艺进行处理，然后通过1根15m排气筒达标排放；本项目正己烷（甲苯）依托厂区现有1座45m <sup>3</sup> 储罐储存，现有储罐配套有1套油气回收系统，采用活性炭吸附工艺进行处理，可以有效减少废气中挥发性有机物的排放。	符合
8.4	严格建设项目土壤环境影响评价制度，对新（改、扩）建项目涉及有毒有害物质可能造成土壤污染的，严格选址条件，严控选址范围，提出并落实土壤和地下水污染防治要求，	本项目拟建于渭北煤化工业园，项目严格按照“源头控制、过程防控”相结合的原则，从污染物的产生、运移、扩散等全阶段进行控制。	符合
9	《陕西省工业和信息化厅关于印发陕西省“十四五”高端石化化工产业发展规划的通知》（陕工信发[2022]38号）		
9.1	建成重点领域高水平创新平台，协同推进化工新材料、高附加值精细化学品研发和示范应用。	本项目为中试项目，拟建于渭北煤化工业园，采用自主研发的三种高端稀土系催化剂分别制备三种聚合物橡胶，根据小试试验成果，所制备的橡胶综合性能优于同类的进口产品。中试的目的主要是验证自主开发的催化剂的催化性能、聚合产物橡胶的性能指标，以及污染物的产生和排放情况等，形成具有自主知识产权的高性能橡胶生产工艺，打破国外技术垄断，为万吨级工业化生产建设提供技术支撑和设计依据。	符合
9.2	重点发展高端精细化工产业、工程塑料产业、氟硅材料产业、高性能纤维产业、功能性膜材料、电子化学品、生物基材料、可降解材料和3D打印材料等增材材料。		符合
9.3	重点发展高端聚烯烃、聚碳酸酯、聚 $\alpha$ -烯烃、聚碳酸环己撑酯（PCHC）、聚酯多元醇、聚酯多元醇（PPC）……等化工新材料产品。		符合
9.4	根据相关标准设置事故水池，对事故废水进行有效收集和妥善处理，禁止直接外排。	现有厂区已建有1座650m <sup>3</sup> 的事故水池，本次新建1座110m <sup>3</sup> 的事故池，两座事故池联通设置，总容积为760m <sup>3</sup> 。评价要求应对事故状态下产生的事故废水进行有效收集，然后排至蒲城清洁能源化工有限公司污水处理站进行妥善处理。	符合
9.5	对煤化工、石油化工生产企业全面加强无组织排放管理。生产工艺过程及相关物料储存、输送等无组织排放，在保障生产安全的前提下，采取工	本项目中试装置为密闭设备，中试过程中无组织废气产生量很少；本项目中试过程中产生的不	符合

	艺改进、设备与场所密闭、封闭等有效措施，防止气体及颗粒物扩散。	凝气和再生废气等收集后，采用活性炭吸附工艺进行处理，然后通过 1 根 15m 排气筒达标排放；本项目正己烷（甲苯）依托厂区现有 1 座 45m <sup>3</sup> 储罐储存，现有储罐配套有 1 套油气回收系统，采用活性炭吸附工艺进行处理，可以有效减少废气中挥发性有机物的排放。	
10	《陕西省“十四五”新材料产业发展规划》（陕工信发[2022]39 号）		
10.1	<p>2. 先进石化化工新材料</p> <p>依托陕西丰富优质的煤炭资源优势，着力实施煤炭深度转化战略，按照《国务院办公厅关于石化产业调结构促转型增效益的实施意见》、国家发改委和工信部《现代煤化工产业创新发展布局方案》要求，着力打造高端煤制烯烃、煤制油、煤制乙二醇、煤制芳烃、合成气和兰炭制乙醇等下游合成树脂、合成纤维、<b>合成橡胶</b>、油品、有机化学品等深加工产品链，培育壮大拥有自主知识产权的高附加值精细有机化工新材料。</p> <p>...重点发展高性能树脂、<b>特种橡胶及弹性体</b>、高性能纤维及其复合材料、功能性膜材料，电子化学品、高性能水处理剂、表面活性剂，以及清洁油品、高性能润滑油、环保溶剂油、特种沥青、特种蜡、水溶性肥料和水性涂料等绿色石化化工产品。<b>加快特色品种产业化及推广应用，引导绿色产品生产企业集聚发展。</b></p>		符合
10.2	<p>2. 先进石化化工新材料</p> <p>在保持现代煤化工技术优势的基础上，以精细化工产业为方向，以重点产品为牵引，<b>延长和发展先进石化材料产品链，鼓励针对省内产业配套的产品研发，提高产品附加值，提升产业核心竞争力，建设先进石化化工材料生产基地。</b></p> <p>（1）高性能橡胶及弹性体</p> <p><b>加快高性能橡胶项目产业化，实施技术改造升级，以煤基化学品为主要原料，采用新型催化剂体系，开发系列特种橡胶（如异戊橡胶、顺丁橡胶、丁戊橡胶、乙烯-丁二烯共聚物等）、高端聚材料（如聚 α-烯烃）、高端弹性体（如 POR、POE）等，打破进口产品垄断，引领行业实现快速发展，把橡胶制品产业打造成为国内领先的橡胶生产基地和高端橡胶产品研发制造基地。</b></p>	<p>本项目为中试项目，拟建于渭北煤化工产业园，采用自主研发的三种高端稀土系催化剂分别制备三种聚合物橡胶，根据小试试验成果，所制备的橡胶综合性能优于同类的进口产品。中试的目的主要是验证自主开发的催化剂的催化性能、聚合产物橡胶的性能指标，以及污染物的产生和排放情况等，形成具有自主知识产权的高性能橡胶生产工艺，打破国外技术垄断，为万吨级工业化生产建设提供技术支撑和设计依据。</p>	符合
11	《渭南市“十四五”工业高质量发展规划》		
11.1	<p>加快煤化工向产业链下游延伸。依托渭北煤化工产业园区，延长煤化工产业链，示范推广现代煤化工技术，以煤制烯烃为特色，打造煤化工及下游深加工产品链...。加快煤化工向产业链下游延伸，<b>重点发展烯烃、聚烯烃等精细有机化学品和专用化学品，延伸发展高端合成纤维、医药中间体、精细有机化工品、化工助剂等高附加值产</b></p>	<p>本项目为中试项目，拟建于渭北煤化工产业园，采用自主研发的三种高端稀土系催化剂分别制备三种聚合物橡胶，根据小试试验成果，所制备的橡胶综合性能优于同类的进口产品。中试的目的主要是验证自主开发的催化剂的催</p>	符合

	品。大力发展聚乙烯、聚丙烯、低密度聚乙烯/乙烯-醋酸乙烯酯（EVA）、高密度聚乙烯等煤制烯烃（芳烃）， <b>重点引进培育一批下游企业发展合成树脂、合成橡胶、合成纤维等下游制品加工。</b>	化性能、聚合产物橡胶的性能指标，以及污染物的产生和排放情况等，形成具有自主知识产权的高性能橡胶生产工艺，打破国外技术垄断，为万吨级工业化生产建设提供技术支撑和设计依据。	
11.2	<p>二、环境保护对策与措施</p> <p>1.环境空气保护措施</p> <p>(1)淘汰落后产能</p> <p>依据国家产业政策的准入要求，提高“两高一资”行业的环境准入门槛，严格控制新建高耗能、高污染项目，新建项目必须配套先进的污染处理设施。</p> <p>(6)全面加强无组织排放控制</p> <p>能源工业、精细化工等涉工业炉窑、挥发性有机物（VOCs）产业，全面加强无组织排放管理。生产工艺过程及相关物料储存、输送等无组织排放，在保障生产安全的前提下，采取工艺改进、设备与场所密闭、封闭等有效措施。</p>	<p>本项目属于《产业结构调整指导目录》（2024年本）中的鼓励类项目。本项目中试装置为密闭设备，中试过程中无组织废气产生量很少；本项目中试过程中产生的不凝气和再生废气等收集后，采用活性炭吸附工艺进行处理，然后通过1根15m排气筒达标排放；本项目正己烷（甲苯）依托厂区现有1座45m<sup>3</sup>储罐储存，现有储罐配套有1套油气回收系统，采用活性炭吸附工艺进行处理，可以有效减少废气中挥发性有机物的排放。</p>	符合
11.3	<p>2.地表水环境保护措施</p> <p>(3)强化工业聚集区污水监管</p> <p>工业聚集区应按规定建设污水集中处理设施，并安装自动在线监控装置，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。全面清查中心城区涉水企业，制定并实施取缔非法排污企业方案，超标和超总量企业实施有序搬迁或依法关闭。</p>	<p>本项目无生产废水产生，中试期废水主要是生活污水，经厂区现有化粪池预处理后排入蒲城清洁能源化工有限公司污水处理站进一步处理。</p>	符合
11.4	<p>3.地下水环境保护措施</p> <p>(1)严控地下水超采</p> <p>严格控制开采深层承压水。尤其在地下水超采区划定的禁采区内禁止地下水开采。</p> <p>(2)采取源头控制措施</p> <p>实施清洁生产，提高废水和废物的综合利用率，减少污染物的产生量。</p> <p>(3)加强地下水环境监测工作</p> <p>及时发现污染苗头或地下水水质持续变差的趋势，及早排查原因，采取相应处置措施，健全地下水污染预警应急体系。</p> <p>(4)严控工业危险废物污染</p> <p>严格控制工业危险废物对地下水的影响，针对石油炼化、焦化、黑色金属冶炼等排放重金属和其他有毒有害污染物的行业，建立企业地下水影响分级管理体系，严格规范危险废物堆放场。</p>	<p>本项目为中试项目，新鲜水用量很小，给水依托厂区现有给水系统，水源由蒲城清洁能源化工有限公司现有生活水管网供给。本项目无生产废水产生，中试期废水主要是生活污水，经厂区现有化粪池预处理后排入蒲城清洁能源化工有限公司污水处理站进一步处理。中试期产生的危险废物收集后交由有资质的单位处置，一般固废收集后外售综合利用，不外排。本项目地下水污染防治措施按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应进行控制。</p>	符合
11.5	<p>4.声环境保护措施</p> <p>(2)企业需采取的措施</p> <p>更新设备、改进工艺，尽量选择低噪声设备，从声源上降低噪声。针对具体情况采取有效的减振、消声、隔声等措施，例如噪声较强的设备应设隔音罩、消声器，震动设备应设减振器或减振装置，管道设计中注意防震、防冲击，以减轻落</p>	<p>本项目选用低噪声设备，并采取基本减震、消声和隔声等综合降噪措施，降低中试期声环境影响。</p>	符合



	料、震动噪声。		
11.6	<p>5.固体废物减缓措施</p> <p>(1) 减少工业废弃物产生量 结合能源结构调整和产业调整，继续提倡源头削减，严格控制工业固体废物排放。实施清洁生产，改进工艺、替代原材料，促进源头削减工业固体废物产生量。</p> <p>(3) 建设工业固废储存、处置设施 暂时难以利用的工业废弃物应按照环境保护标准要求建立储存、处置设施。</p> <p>(4) 加强固体废弃物的管理 对工业固体废物每一入驻项目都要落实最终处理措施，避免二次染；对危险废物送专门的危险废物填埋场进行最终处置，确保对人体危害的特殊固体废物造成二次污染。根据固体废物的总量控制指标严格项目准入条件，对万元产值排放固体废物排放量大的项目入区必须严格控制。</p>	<p>本项目为中试项目，固体废物产生量较小，中试产物除少量用于性能检测外，其余送下游厂家进行试用。本项目中试过程中产生的危险废物收集后交由有资质的单位处置，不外排。</p>	符合
11.7	<p>6.土壤环境保护措施</p> <p>(1) 土壤污染排查整治 开展重点行业企业用地调查和涉镉等重金属行业污染耕地风险排查整治。建立土壤污染隐患排查制度，有效控制有毒有害物质排放。</p> <p>(2) 加强固体废物监管 加强固体废物监管，持续开展黄河流域的“清废”行动，对固废堆存场所进行排查和整治。</p>	<p>本项目土壤和地下水污染防治措施按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应进行控制。</p>	符合
11.8	<p>7.风险防控措施</p> <p>(1) 加强重点领域环境风险综合管控 规划项目应符合国家产业政策要求，符合所在区域规划环评要求。针对钢铁、能源工业、生物医药等重点行业，提高行业准入门槛；督促新引进项目、老企业的改扩建进行环境影响评价。</p> <p>(2) 树立并强化环境风险意识 贯彻“安全第一，预防为主”方针，树立环境风险意识，强化环境风险责任，体现环境保护的内容。</p> <p>(3) 强化环境风险管理 完善环境保护、节能减排约束性指标管理。</p>	<p>本项目属于《产业结构调整指导目录》（2024年本）中的鼓励类项目，本项目拟建于渭北煤化工业园区，符合园区规划、规划环评及审查意见要求。评价要求配备环境风险应急物资，编制突发环境事件应急预案。</p>	符合
12	《渭南市 2023 年国民经济和社会发展规划》		
12.1	<p>二是推动产业链集群发展。聚焦“353”产业集群和 15 条产业链，深入推进“链长制”，充分发挥各产业链“链主”企业作用，深化上下游协作，围绕产业链关键环节建链补链强链，提升产业链核心竞争力，积蓄工业发展后劲……，大力推进陕煤工业化示范基地等 12 个重大项目建设，力争规上工业战略性新兴产业占规上工业总产值达到 8.5%。</p>	<p>本项目为中试项目，采用自主研发的稀土催化剂制备高性能的聚合物橡胶，本项目中试成功后可有效延长烯烃单体的产业链，提高烯烃单体的附加值，形成具有自主知识产权的技术，提高企业核心竞争力。</p>	符合
12.2	<p>三是打好污染防治攻坚战。持续打好蓝天保卫战，以 PM2.5 和臭氧协同控制为主线，强化多污染物协同控制，坚决打好重污染天气消除、臭氧污染防治、柴油货车污染治理攻坚战，确保空</p>	<p>本项目为中试项目，中试装置为撬装装置，规模小，污染物产生量小，对产生的不凝气、再生废气采用吸附处理装置进行处理，</p>	符合

<p>气质量稳步提升。深入打好碧水保卫战，聚焦重点河流污染防治，加大污水处理厂扩容提标改造、农村生活污水治理，建立常态化排查机制，加快饮用水源、黑臭水体、工业废水、城乡污水、农业退水治理，确保 9 个国考断面水质稳定达标。切实打好净土保卫战，强化农业面源污染治理，加快潼关国家土壤污染防治先行区建设，稳步推进土壤污染防治。</p>	<p>减少污染物排放。本项目无生产废水产生，中试期废水主要是生活污水，经厂区现有化粪池预处理后排至蒲城清洁能源化工有限公司污水处理站处理。本项目采取了分区防渗措施，从源头减少污染物对土壤和地下水的影响。</p>	
---	---	--

由上表的分析可知，本项目符合《陕西省国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》、《渭南市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》、《蒲城县国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》、《陕西省人民政府办公厅关于印发“十四五”生态环境保护规划的通知》（陕政办发[2021]25号）、《石化化工行业稳增长工作方案》（工信部联原[2023]126号）、《“十四五”土壤、地下水和农村生态环境保护规划》（环土壤[2021]120号）、《石油和化学工业“十四五”发展指南及二〇三五年远景目标》、《渭南市人民政府办公室关于印发“十四五”生态环境保护规划的通知》（渭政办发[2022]20号）、《陕西省工业和信息化厅关于印发陕西省“十四五”高端石化化工产业发展规划的通知》（陕工信发[2022]38号）、《陕西省“十四五”新材料产业发展规划》（陕工信发[2022]39号）、《渭南市“十四五”工业高质量发展规划》、《渭南市 2023 年国民经济和社会发展计划》等一系列相关规划的要求。

#### 4、与园区规划的符合性分析

##### （1）园区规划回顾

2010 年，蒲城县人民政府授权渭北煤化工业园管理委员会委托华陆工程科技有限责任公司编制《渭北煤化工业园总体规划》（以下简称《总体规划》），华陆工程科技有限责任公司于 2011 年 6 月完成了《总体规划》的修编工作，园区规划三个区域，即东区、西区和北区，东区为煤化工（煤制烯烃）核心区域，西区为园区供水预处理、烯烃下游产品深加工及配套服务区，北区为建材区（园区工业废渣综合利用项目区）。

根据《渭北煤化工业园总体规划》，渭北煤化工业园产业定位为：依托国内先进的、拥有完全自主知识产权的 DMTO 技术，采用先进、高效、清洁的煤气化工艺，按照甲醇—甲醇制烯烃—石化产品树的发展方式，形成集煤化工、石油化工、精细化工为一体的国家级、超强型煤制烯烃生产基地。

本项目为中试项目，采用自主研发的三种新型稀土系催化剂制备高顺式稀土顺丁橡胶、高顺式稀土丁戊橡胶和乙烯/顺 1,4-丁二烯多元共聚物，中试的目的主要是验证

自主开发的催化剂的催化性能、三种聚合产物橡胶的性能指标，以及污染物的产生和排放情况等，形成具有自主知识产权的高性能橡胶生产工艺，打破国外技术垄断，为万吨级工业化生产建设提供技术支撑和设计依据。根据小试试验成果，以烯烃（涉密内容，不宜公开！）为原料，采用自主研发的三种稀土系催化剂制备的三种合成橡胶综合性能优于同类的进口产品，属于烯烃下游产品深加工产业，符合《渭北煤化工业园总体规划》的产业定位。

为了更好地促进园区的发展，蒲城高新区管委会规划建设局委托陕西省城乡规划设计研究院编制了《渭北煤化工业园总体规划》（2017-2030），目前该规划已编制完成，因此，本评价将重点分析项目与新编规划的符合性。

## （2）与《渭北煤化工业园总体规划》（2017-2030）的符合性分析

### ①规划范围

渭北煤化工业园区总用地面积约 33.38km<sup>2</sup>。其中煤化工核心片区规划范围：东至常乐村，西至蒲大路，南至侯西铁路线，北至庙前村、柳家窑村，总用地面积约 29.42km<sup>2</sup>；渭北煤化工业园区北部区域（孙镇片区产业飞地）范围：东至东北窑村，西临蔡龙路（县道 214），南邻北沟村，北靠西延铁路，规划总用地面积约 3.96km<sup>2</sup>。

本项目在园区中的位置见图 0.3-1。

### ②规划期限

规划期限：2017-2030 年；近期：2017-2020 年，远期：2021 年-2030 年；

### ③规划布局结构

本次规划结构为：“一轴、一心、三区、多节点。”

（a）“一轴”——贯穿工业园区的横向轴线。

（b）“一心”——西侧的公共服务核心：主要包括商业、行政办公以及相应的配套设施用地。

（c）“三区”——西区包括再生资源循环经济片区、能源化工下游产品深加工片区；

东区包括能源化工片区、精细化工片区、能源化工下游产业发展片区、产业服务片区、生态缓冲片区、预留发展片区、北区包括农旅发展片区

（d）“多节点”——规划范围内其他较重要服务中心及景观节点。

### ④产业发展目标

依托国内先进的、拥有完全自主知识产权的 DMTO 技术，采用先进、高效、清洁

的煤气化工艺，按照甲醇—甲醇制烯烃—石化产品—精细加工产品—下游产品树的发展方式，打造以煤化工为核心的，配套石油、精细化工、下游产品等相关产业的循环产业体系，依靠先进、高效、清洁的煤焦化、液化和气化工艺，形成集煤化工、石油化工、精细化工为一体的煤化工基地和煤制烯烃生产基地。

本项目拟建于渭北煤化工业园的陕煤研究院现有蒲城工业化试验基地内，位于渭北煤化工业园东区的能源化工片区，不新征占地。采用自主研发的三种新型稀土系催化剂制备高顺式稀土顺丁橡胶、高顺式稀土丁戊橡胶和乙烯/顺 1,4-丁二烯多元共聚物，中试的目的主要是验证自主开发的催化剂的催化性能、三种聚合产物橡胶的性能指标，以及污染物的产生和排放情况等，形成具有自主知识产权的高性能橡胶生产工艺，打破国外技术垄断。根据实验室小试成果，以烯烃（涉密内容，不宜公开！）为原料，采用自主研发的催化剂制备的三种聚合产物橡胶综合性能优于同类的进口橡胶产品，属于烯烃下游产品深加工产业，所制备的三种聚合产物橡胶为性能优良的高分子材料，符合园区的产业发展目标。另外，本中试项目的建设将为万吨级工业化生产建设提供技术支撑和设计依据，本项目中试成功后有助于延长单体烯烃的产业链、增加单体烯烃产品的附加值，从而提高企业的核心竞争力。

因此，本项目符合《渭北煤化工业园总体规划》（2017-2030）中的相关要求。

## 5、与园区规划环评及其审查意见的符合性分析

### （1）与园区规划环评符合性分析

由于新编规划的规划环评正在编制过程中，因此，本评价重点分析拟建项目与《渭北煤化工业园总体规划环境影响报告书》及其审查意见的符合性。《渭北煤化工业园总体规划环境影响报告书》由陕西省环境科学研究设计院于 2011 年 11 月编制完成，并于 2012 年 2 月取得原陕西省环境保护厅的审查意见（陕环函[2012]143 号）。

《渭北煤化工业园总体规划环境影响报告书》中对规划入园企业的要求如下：

- ①在具体项目进入园区之前必须进行单个项目环境影响评价，对规划环评中由于项目和规模不确定的内容进行详细和量化评价，未履行环评手续的项目不得入园；
- ②入园企业必须采取有效的污染控制措施，必须实现污染物达标排放；
- ③入园企业必须采取节能、节水措施。尽可能使用中水，生产废水重复利用率应该达到 90% 以上；

本项目为中试项目，采用自主研发的三种新型稀土系催化剂分别制备高顺式稀土顺丁橡胶、高顺式稀土丁戊橡胶和乙烯/顺 1,4-丁二烯多元共聚物，形成具有自主知识

产权的高性能橡胶生产工艺，中试成果将为万吨级工业化生产建设提供技术支撑和设计依据，属于《产业结构调整指导目录》（2024年本）中鼓励类项目，项目采取了有效的污染控制措施，各污染物可以实现达标排放。

本项目凝聚过程中产生的油水混合物（主要成分是蒸汽冷凝水和聚合反应溶剂），经过油水分离罐静置分离回收溶剂后，产生少量的含油废液，作为危险废物统一交由有资质单位处置。因此，本项目无生产废水产生和排放，中试期产生的废水主要是生活污水，生活污水经厂区现有化粪池预处理后，依托蒲城清洁能源化工有限公司现有污水处理站和回用水处理站处理后回用于循环冷却系统补水。

综上，本项目符合规划环评中对入园企业的相关要求。

## （2）与园区规划环评审查意见符合性

《渭北煤化工业园总体规划环境影响报告书》于2012年2月取得了原陕西省环境保护厅的审查意见（陕环函[2012]143号），审查意见中提出了如下要求：

①应加强园区煤化工发展规模控制。在煤炭、水资源可持续利用的前提下，坚持适度建设。远期规划实施应在远期资源环境承载力和相关产业政策的约束下进行。

②尽快制定园区搬迁安置计划，统筹做好规划执行过程中的居民搬迁安置工作。对各项目确定的大气环境防护距离内的居民应进行搬迁，园区内不得规划居住区。

③园区应建设中水回用工程，尽可能提高各类废水的再生利用率。做好工业场地、堆场及废水、废渣处置贮存设施的防渗措施，严格控制煤化工废水用于生态用水的水质水量，防止对地下水造成污染。远期入园企业首先应提高水资源的重复利用率。

④工业区应严格控制各类分散锅炉的建设，明确锅炉建设和热电联产项目的相关性。燃煤锅炉应使用低硫煤、并采取脱硫、脱硝措施。

⑤合理安排建设时序。应先行建设污水处理工程、渣场等环保基础设施，确保入园项目建成后污染物能够得到有效处理。

本项目属于《产业结构调整指导目录》（2024年本）中鼓励类项目，符合国家产业政策要求。本项目用水依托厂区现有给水系统，厂区现有给水系统接入蒲城清洁能源化工有限责任公司现有给水系统，本项目新鲜水用量很少，现有水资源完全可以满足本项目用水需要。本项目采取了分区防渗措施，防止中试期对地下水和土壤环境造成污染；本项目凝聚过程中产生的油水混合物（主要成分是蒸汽冷凝水和聚合反应溶剂），经过油水分离罐静置分离回收溶剂后，产生少量的含油废液，作为危险废物统一

交有资质单位处置，因此，本项目无生产废水产生和排放，中试过程中产生的废水主要是生活污水，生活污水经厂区现有化粪池预处理后，依托蒲城清洁能源化工有限公司现有污水处理站和回用水处理站处理后回用于循环冷却系统补水。本项目不新建锅炉，项目所需少量蒸汽依托蒲城清洁能源化工有限公司现有蒸汽系统供给，本项目中试过程中产生的不凝气和再生废气等收集后，采用活性炭吸附工艺处理后通过 1 根 15m 排气筒达标排放，罐区废气依托现有 1 套油气回收装置进行处理。本项目中试规模较小，固体废物产生量少，危险废物收集后交有资质单位处置。本项目噪声源较少，采取基础减震、隔声等综合降噪措施后，厂界噪声可以实现达标排放，并且项目厂界外 200m 范围内无声环境敏感目标，中试期对周围声环境质量的影响较小。

综上，本项目符合园区规划环评审查意见的相关要求。

## 6、“三线一单”符合性分析

### ①生态保护红线

本项目位于蒲城县渭北煤化工业园，项目用地属于工业用地，项目拟建地不在生态空间范围内具有特殊重要生态功能、必须强制性严格保护的区域，因此，项目用地不在生态保护红线范围内。

### ②环境质量底线

根据陕西省生态环境厅公布的蒲城县 2023 年环境空气质量状况，蒲城县 2023 年环境空气中  $PM_{10}$  和  $PM_{2.5}$  年均浓度、 $O_3$  百分位浓度值超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二级标准浓度限值，项目所在区域为环境空气质量不达标区。根据环境空气质量现状监测结果，项目拟建地环境空气中特征污染因子的监测结果均满足相应的环境空气质量标准。本项目中试过程中产生的不凝气和再生废气等收集后，采用活性炭吸附工艺进行处理，然后通过 1 根 15m 排气筒达标排放，罐区储罐废气依托现有 1 套油气回收装置进行处理，根据大气预测结果，本项目新增废气排放对环境空气质量的影响较小，大气环境影响可以接受，中试过程中排放的废气污染物不会引起区域环境空气质量功能区划的改变。

本项目中试过程中无工艺废水产生，生活污水经厂区现有化粪池预处理后依托蒲城能化公司现有污水处理站和回用水站处理后回用于循环冷却水系统补水。

本项目采取基础减震、隔声和消声等综合降噪措施，根据噪声预测结果，厂界噪声可以实现达标排放。本项目产生的各种固体废物均能得到有效处置，不外排。

综上，本项目采取了有效的污染防治措施，不会改变区域环境质量功能区划，符

合环境质量底线要求。

### ③资源利用上线

本项目中试过程中使用的原料主要是以烯烃（涉密内容，不宜公开！），由于本项目中试装置规模较小，原料用量很少，在周边市场均能采购，原料来源有保证，催化剂则由陕煤研究院在西安总部制备完成后运至项目拟建地。项目中试过程中所需的供水、供电、供汽等均依托蒲城清洁能源化工有限责任公司现有的设施，由于本项目中试装置规模较小，蒸汽、压缩空气和氮气等用量很小，蒲洁能化公司现有的公辅设施富余能力完全可以满足要求，本项目建设和中试满足当地资源环境承载力要求。

综上，本项目与资源利用上线不冲突。

### ④环境准入负面清单

本项目属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中的鼓励类项目，符合国家产业政策要求，不在《市场准入负面清单（2022 年版）》中禁止准入及许可准入事项之列，同时项目符合园区规划和规划环评提出的准入要求。

另外，根据渭南市人民政府《关于印发渭南市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（渭政发[2021]35 号），项目所在地属于渭南市生态环境管控单元中的重点管控单元，具体见图 0.3-2，本项目“三线一单”生态环境分区管控分析结果如图 0.3-3，见附件 3。重点管控单元的分区管控要求是：以“双碳”战略为突破口，进一步优化产业布局，持续推进能源化工产业转型升级，加强污染物排放控制和环境风险防控，不断提升资源能源利用效率，解决生态环境质量不优、生态环境风险高等问题。

本项目环境管控单元涉及情况见表 0.3-3，本项目与渭南市生态环境准入清单的符合性分析见表 0.3-4。

**表 0.3-3 本项目环境管控单元涉及情况一览表**

环境管控单元分类	是否涉及	面积
优先保护单元	否	0
重点管控单元	是	16880.69 平方米
一般管控单元	否	0

表 0.3-4 本项目与渭南市生态环境准入清单的符合性分析一览表

适用范围	管控维度	管控要求	本项目情况	符合性
总体要求	空间布局约束	京昆高速沿线：以合阳、澄城、大荔、蒲城、白水、富平六县为主，依托旅游文化、农产品和煤炭资源，打造市域城镇和产业发展的集聚区。重点发展新材料、新能源、装备制造、航空航天、食品医药和节能环保产业，推动煤化工、煤电产业改造升级，培育接续产业。	本项目拟建于渭北煤化工工业园东区现有厂区内，采用具有自主知识产权的三种高端催化剂制备三种高性能的聚合物橡胶，可以将单体烯烃转化为附加值更高的橡胶产品，有助于煤制烯烃产业链的延伸和新材料产业的迭代升级，推动单体烯烃产业向高附加值产业延伸，提升橡胶产业链整体竞争优势。	符合
	污染排放管控	1、调整优化产业、能源、运输和用地结构，有效控制温室气体排放。 2、开展汾渭平原及关中地区大气污染联防联控行动，……推进挥发性有机物污染防治。	本项目属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中的鼓励类项目，中试装置为密闭撬装设备，原辅料均采用泵和密闭管道进行投料和输送，本项目中试过程中产生的不凝气和再生废气等收集后，采用活性炭吸附工艺处理后通过 1 根 15m 排气筒达标排放，罐区废气依托现有 1 套油气回收装置进行处理，项目配套建设可行的污染防治措施，可以有效控制挥发性有机物的排放。	符合
	环境风险防控	1、坚持预防为主原则，将环境风险纳入常态化管理。 2、以化工园区、尾矿库、冶炼企业等重点加强环境风险防控。	本项目中试期将建立环境风险防范机制，完善风险防范措施及相应的物资配备，有效防控环境风险，同时编制突发环境事件应急预案，并报生态环境主管部门备案。	符合
	资源利用效率要求	1、到 2025 年，单位国内生产总值能耗比 2020 年下降 13.5%；单位国内生产总值二氧化碳排放比 2020 年下降 18%；非化石能源消费比重达到 20%左右。 2、到 2025 年，单位国内生产总值用水量降幅达到 15%（相对于 2020 年），城市再生水利用率达 25%以上，县城再生水利用率达到 20%以上。	本项目为中试项目，采用烯烃作为原料，在自主研发的高活性稀土催化剂催化作用下，制备高性能的合成橡胶，可实现单体烯烃的高附加值转化。项目工艺过程无需使用新鲜水。	符合
重点管控单元	大气环境高排放区	1、利用新工艺、新技术积极发展高端装备制造业、航空航天装备、化工、增材制造行业。 2、加大新技术、新工艺、新设备的研发推广应用力度。 3、推动产业集群升级改造、产业集群转型升级。	本项目拟建于渭北煤化工工业园陕煤研究院蒲城工业化试验基地现有厂区内，采用具有自主知识产权的稀土基催化剂进行高端合成橡胶制备的中试试验，可以将单体烯烃转化为附加值更高的橡胶产品，有助于煤制烯烃产业链的延伸和新材料产业的迭代升级，推动单体烯烃产业向高附加值产业延伸，提升橡胶产业链整体竞争优势。	符合
	污染	1、控制氮氧化物、颗粒物、挥发	本项目中试装置为密闭撬装设备，原	符



	物排放管 控	性有机物的排放。 2、对高能耗高污染行业企业采用更加先进高效的污染控制措施。	辅料均采用泵和密闭管道进行投料和输送，本项目中试过程中产生的不凝气和再生废气等收集后，采用活性炭吸附工艺处理后通过 1 根 15m 排气筒达标排放，罐区废气依托现有 1 套油气回收装置进行处理，项目配套建设可行的污染防治措施，可以有效控制挥发性有机物的排放。	合
建设用 地污 染风 险管 控区	空间 布局 约束	按照《中华人民共和国土壤污染防治法》、《土壤污染防治行动计划》、《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》等相关规定进行管理。	本项目中试过程中对土壤环境的影响较小，并且中试期严格按照“源头控制、过程防控”相结合的原则，从污染物的产生、运移、扩散等全阶段进行控制，防止项目中试过程中对土壤环境造成的不良影响。	符合
	环境 风险 防控	加强土壤污染重点监管单位排污许可管理，严格控制有毒有害物质排放，督促落实土壤污染隐患排查制度，按要求开展自行监测，结果向社会公开。		符合

根据前述分析，本项目为中试项目，中试装置规模和污染物排放量均较小，针对产生的污染物均采取了相应的污染防治措施，可以有效降低项目中试过程中的污染物排放量，进而降低其对周围环境质量的影响，项目中试期将建立环境风险防范机制，完善风险防范措施及相应的物资配备，有效防控环境风险。因此，项目符合渭南市人民政府《关于印发渭南市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（渭政发[2021]35号）中的相关要求。

综上，本项目的建设符合“三线一单”相关要求。

### 7、选址合理性分析

本项目拟建于渭北煤化工业园的陕煤研究院现有蒲城工业化试验基地内，不新征占地，渭北煤化工业园属于陕西省第一批通过认定的化工园区，并且本项目拟建地在园区认定范围内，符合园区规划、规划环评及其审查意见的要求。本项目位于蒲城清洁能源化工有限责任公司 70 万吨/年煤制烯烃厂区东北侧，可以充分依托蒲城清洁能源化工有限责任公司的公用工程、污水处理站和火炬等，降低项目的建设和运行成本。根据陕西省生态环境厅发布的环境空气质量公报及环境质量现状监测结果，蒲城县 2023 年环境空气中基本污染物 PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub> 和 O<sub>3</sub> 不达标，除此之外，环境空气中其它基本污染物及特征污染物均达标，其它环境要素各监测指标的现状监测结果也均满足相应环境质量标准限值要求，并且在严格落实评价提出的污染防治措施情况下，项目运行后“三废”和噪声可以实现达标排放，不会对周围环境造成明显不利影响，不会

改变拟建地的环境功能区划；在采取有效的风险防范措施后，项目的环境风险可以接受。另外，本项目拟建于渭北煤化工业园，渭北煤化工业园属于陕西省第一批通过认定的化工园区，并且本项目拟建地在园区认定范围内，具体见图 0.3-4 所示。

因此，从环境保护角度考虑，本项目选址合理。

## 0.4 建设项目特点

(1) 本项目拟建于渭北煤化工业园区陕煤研究院蒲城工业化试验基地现有厂区内，渭北煤化工业园区属于陕西省工业和信息化厅第一批认定通过的化工园区（陕工信发[2022]304 号），本项目利用厂区现有聚烯烃弹性体（POR）中试装置和异戊橡胶（IR）中试装置进行技术改造，采用自主研发的稀土基催化剂进行高端合成橡胶中试试验，符合园区规划、规划环评及其审查意见的要求。

(2) 本项目包含高顺式顺丁橡胶、高顺式丁戊橡胶、乙烯/顺 1,4-丁二烯多元共聚物三种高端合成橡胶的中试技术开发任务，按照顺序依次进行三种合成橡胶的中试试验，三种合成橡胶不存在同时进行中试试验的情况。

(3) 本项目为中试项目，是在小试试验的基础上进行的，本中试装置的目的是验证小试的试验成果，为万吨级工业化生产建设提供技术支撑和设计依据。

(4) 本中试项目完成后，中试装置暂不考虑拆除，不存在中试期结束后的拆除污染影响，本次评价仅针对本次中试项目，后期如进行其它中试，需另行环评。

## 0.5 关注的主要环境问题

本项目主要关注的环境问题有以下几个方面：

- (1) 本项目中试期产生的废气对环境空气质量的影响；
- (2) 非正常工况下的环境影响分析；
- (3) 环境风险评价和风险防范措施。

## 0.6 报告书主要结论

陕西煤业化工技术研究院有限责任公司稀土基高端合成橡胶技术开发中试项目属于《产业结构调整指导目录》（2024 年本）中的鼓励类项目，符合国家及地方相关规划和产业政策要求，并符合园区规划、规划环评及其审查意见的要求。在认真落实本评价提出的各项污染防治措施，强化环境管理、确保环保设施正常稳定运转，主要污染物可达标排放；在采取一系列风险防范措施后，环境风险水平可以接受；从环境保护角度分析，项目的建设是可行的。

## 0.7 致谢

《陕西煤业化工技术研究院有限责任公司稀土基高端合成橡胶技术开发中试项目环境影响报告书》在编制的过程中得到了渭南市生态环境局、渭南市环境科学研究中心、渭南市生态环境局蒲城分局、陕西煤业化工技术研究院有限责任公司等单位的大力帮助，在此表示衷心感谢。

# 1 总则

## 1.1 编制依据

### 1.1.1 国家相关法律法规、部门规章及规范性文件

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015年修订），2015年1月1日起施行；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年修订），2018年12月29日起施行；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年修订），2018年10月26日起施行；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》（2017年修订），2018年1月1日起施行；
- (5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年修订），2020年9月1日起施行；
- (6) 《中华人民共和国噪声污染防治法》，2022年6月5日起施行；
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019年1月1日起施行；
- (8) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012年修订），2012年7月1日起施行；
- (9) 《中华人民共和国节约能源法》（2018年修订），2018年10月26日起施行；
- (10) 《中华人民共和国循环经济促进法》（2018年修订），2018年10月26日起施行；
- (11) 《排污许可管理条例》（中华人民共和国国务院令 第736号），2021年3月1日起施行；
- (12) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令 第[2017]682号）；
- (13) 《地下水管理条例》（国令 第748号），2021年12月1日起施行；
- (14) 《中华人民共和国环境保护税法》（2018年修订），2018年10月26日起施行；
- (15) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（部令 2020年第16号），2021年1月1日起施行；
- (16) 《产业结构调整指导目录（2024年本）》（国家发展和改革委员会 2023第7号令），2024年2月1日起施行；
- (17) 《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）；

(18)《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》(环办[2014]30号);

(19)《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》(国发[2015]17号,2015年4月2日);

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

(21)《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);

(22)《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》(环发[2012]98号);

(23)《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);

(24)《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);

(25)《环境影响评价公众参与办法》,生态环境部令第4号,2019年1月1日实施;

(26)《国家危险废物名录》(2021版),2021年1月1日起施行;

(27)《关于印发<建设项目环境影响评价政府信息公开指南(试行)>的通知》,环办[2013]103号,2014年1月1日;

(28)关于印发《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法(试行)》的通知,环发[2015]4号;

(29)《建设项目环境保护事中事后监督管理办法(试行)》(环发[2015]163号),2015年12月10日;

(30)《关于印发<市场准入负面清单(2022年版)>的通知》(发改体改规[2022]397号),2022年3月12日;

(31)《关于发布<建设项目危险废物环境影响评价指南>的公告》,环境保护部公告2017年第43号,2017年10月1日起施行;

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

(33)《关于统筹和加强应对气候变化与生态环境保护相关工作的指导意见》(环

综合[2021]4号)；

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

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

(36)《“十四五”全国危险废物规范化环境管理评估工作方案》(环办固体[2021]20号)；

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

(38)《危险废物转移管理办法》(部令第23号)，2021年12月；

(39)《关于“十四五”推动石化化工行业高质量发展的指导意见》(工信部联原[2022]34号)，2022年3月；

(40)《空气质量持续改善行动计划》，2023年11月；

(41)《关于印发<京津冀及周边地区、汾渭平原 2023-2024 年秋冬季大气污染综合治理攻坚方案>的通知》(环大气[2023]73号)，2023年12月。

### 1.1.2 地方相关法律法规、部门规章及规范性文件

(1) 陕西省地方标准《行业用水定额》(DB61/T943-2020)，2020年8月；

(2)《陕西省生态功能区划》，陕西省人民政府，2004年11月；

(3)《陕西省水功能区划》，陕西省人民政府，2004年9月；

(4)《陕西省人民政府关于印发全面改善城市环境空气质量工作方案的通知》，2012年7月6日；

(5)《陕西省大气污染防治条例》(2019年修正)，2019年7月31日陕西省第十三届人民代表大会常务委员会第十二次会议通过；

(6)《陕西省环境保护厅关于加强建设项目固体废物环境管理工作的通知》，陕环函[2012]704号，2012年8月7日；

(7)《陕西省固体废物污染环境防治条例》(2021年修正)，2021年9月29日；

(8)《陕西省地下水条例》，2016年4月1日起施行；

(9)陕西省环境保护厅关于印发《陕西省危险废物转移电子联单管理办法(试行)》的通知，陕环函[2012]777号；

(10)《陕西省突发环境事件应急预案管理暂行办法》，陕西省环境保护厅，2011

年；

(11)《关于进一步加强危险废物规范化管理工作的通知》，陕西省环境保护厅办公室，陕环办发[2012]144号；

(12)陕西省人民政府《陕西省水污染防治工作方案》(陕政发[2015]60号)，2015年12月30日；

(13)《关于落实<水污染防治行动计划>和<陕西省水污染防治工作方案>实施差别化环境准入的指导意见》，陕环发[2017]27号；

(14)陕西省环境保护厅关于印发《〈排污许可证管理暂行规定〉陕西省实施细则》的通知，陕环发[2017]14号；

(15)《陕西省渭河流域管理条例》(2018年修正)，2018年5月31日陕西省第十三届人民代表大会常务委员会第三次会议通过；

(16)《陕西省实施<中华人民共和国环境影响评价法>办法》(2020年修正)；

(17)《陕西省危险废物专项整治三年行动实施方案》(陕环办发[2020]43号)；

(18)《陕西省人民政府关于加快实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》(陕政发[2020]11号)；

(19)《渭南市人民政府<关于印发渭南市“三线一单”生态环境分区管控方案>的通知》(渭政发[2021]35号)；

(20)《陕西省安全生产委员会关于印发<全省安全生产专项整治三年行动实施方案>的通知》(陕安委[2020]8号)；

(21)《陕西省化工项目安全准入条件》(试行)；

(22)《关于发布<陕西省工矿企业土壤环境自行监测技术指南(试行)>的通告》，2021年3月1日；

(23)《陕西省大气污染防治专项行动方案(2023-2027年)》，2023年4月；

(24)《渭南市大气污染防治专项行动方案(2023-2027年)》，2023年4月；

(25)《蒲城县大气污染防治专项行动方案(2023-2027年)》，2023年4月。

### 1.1.3 相关规划依据

(1)《石油和化学工业“十四五”发展指南及二〇三五年远景目标》，2021年1月；

(2)《“十四五”土壤、地下水和农村生态环境保护规划》(环土壤[2021]120号)，2021年12月；

- (3) 《石化化工行业稳增长工作方案》（工信部联原[2023]126号），2023年8月18日；
- (4) 《陕西省国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》（陕政发[2021]3号），2021年2月；
- (5) 《陕西省人民政府办公厅关于印发“十四五”生态环境保护规划的通知》（陕政办发[2021]25号），2021年9月；
- (6) 《陕西省“十四五”新材料产业发展规划》（陕工信发〔2022〕39号），2022年2月28日；
- (7) 《陕西省工业和信息化厅关于印发陕西省“十四五”高端石化化工产业发展规划的通知》（陕工信发[2022]38号），2022年2月；
- (8) 《渭南市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》（渭政发[2021]11号），2021年3月；
- (9) 《渭南市人民政府办公室关于印发“十四五”生态环境保护规划的通知》（渭政办发[2022]20号），2022年4月；
- (10) 《渭南市“十四五”工业高质量发展规划》，2021年11月18日；
- (11) 《蒲城县国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》（蒲政发[2021]7号），2021年3月；
- (12) 《渭北煤化工工业园总体规划》（2017-2030）；
- (13) 《渭南市2023年国民经济和社会发展计划》，2023年3月7日。

#### 1.1.4 技术规范

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则·总纲》（HJ2.1-2016）；
- (2) 《环境影响评价技术导则·大气环境》（HJ2.2-2018）；
- (3) 《环境影响评价技术导则·地表水环境》（HJ2.3-2018）；
- (4) 《环境影响评价技术导则·声环境》（HJ2.4-2021）；
- (5) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
- (6) 《环境影响评价技术导则·地下水环境》（HJ610-2016）；
- (7) 《环境影响评价技术导则·生态环境》（HJ19-2022）；
- (8) 《环境影响评价技术导则 土壤环境》（试行）（HJ 964-2018）；
- (9) 《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018）；
- (10) 《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）；



- (11) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》(公告[2017]43号);
- (12) 《危险废物鉴别技术规范》(HJ 298-2019);
- (13) 《危险废物鉴别标准 通则》(GB 5085.7-2019);
- (14) 《化工建设项目环境保护工程设计标准》(GB/T50483-2019);
- (15) 《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》(HJ 853-2017);
- (16) 《排污单位自行监测技术指南 石油化学工业》(HJ 947-2018)。

### 1.1.5 项目相关文件、资料

- (1) 环评委托书;
- (2) 陕西煤业化工技术研究院有限责任公司百吨级聚乙烯橡胶(POR)中试技术开发科研项目环境影响报告书及其批复(渭环批复[2019]37号);
- (3) 陕西煤业化工技术研究院有限责任公司高顺式异戊橡胶及其胶乳中试技术开发项目环境影响报告书及其批复(渭环批复[2021]17号);
- (4) 《陕西煤业化工技术研究院有限责任公司百吨级聚乙烯橡胶(POR)中试技术开发科研项目竣工环境保护验收意见》;
- (5) 《陕西煤业化工技术研究院有限责任公司高顺式异戊橡胶及其胶乳中试技术开发项目竣工环境保护验收意见》;
- (6) 本项目可行性研究报告;
- (7) 建设单位提供的其他资料。

## 1.2 评价标准

### 1.2.1 环境质量标准

- (1) 环境空气中的SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、CO、O<sub>3</sub>执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单中二级标准,非甲烷总烃参照执行《大气污染物综合排放标准详解》中标准限值要求,甲苯、二甲苯执行《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录D中标准限值。
  - (2) 地表水执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的III类标准。
  - (3) 地下水执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的III类标准,石油类参照执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中III类标准。
  - (4) 声环境质量执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的3类区标准。
- 环境质量标准详见表 1.2-1。

表 1.2-1 本项目环境质量标准一览表

环境类别	标准名称与级别	项目	标准值		
			单位	数值	
环境空气	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单中二级标准	SO <sub>2</sub>	μg/m <sup>3</sup>	1小时平均	500
				24小时平均	150
				年平均	60
		NO <sub>2</sub>		1小时平均	200
				24小时平均	80
				年平均	40
		PM <sub>10</sub>		24小时平均	150
				年平均	70
		PM <sub>2.5</sub>		24小时平均	75
				年平均	35
O <sub>3</sub>	1小时平均	200			
	8小时平均	160			
CO	1小时平均	10			
	24小时平均	4			
《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录D	甲苯	mg/m <sup>3</sup>	1小时平均	0.2	
	二甲苯	mg/m <sup>3</sup>	1小时平均	0.2	
《大气污染物综合排放标准详解》	非甲烷总烃	mg/m <sup>3</sup>	1小时平均	2.0	
地表水环境	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中III类标准	COD	mg/L	20	
		溶解氧		5	
		NH <sub>3</sub> -N		1.0	
		总磷		0.2	
地下水环境	《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中III类标准	pH	无量纲	6.5~8.5	
		总硬度	mg/L	≤450	
		硝酸盐		≤20.0	
		亚硝酸盐		≤1.00	
		耗氧量		≤3.0	
		氨氮		≤0.5	
		六价铬		≤0.05	
		汞		≤0.001	
		砷		≤0.01	
		挥发性酚类		≤0.002	
		氰化物		≤0.05	
		铅		≤0.01	
		氟化物		≤1.0	
		镉		≤0.005	
		铁		≤0.3	
		锰		≤0.1	
		溶解性总固体		≤1000	
		硫酸盐		≤250	
		氯化物		≤250	
		铜		≤1	
锌	≤1				
铝	≤0.2				
镍	≤0.02				
总硬度	≤450				
硝酸盐	≤20.0				

		亚硝酸盐		≤1.00	
		耗氧量		≤3.0	
		氨氮		≤0.5	
		六价铬		≤0.05	
		汞		≤0.001	
		砷		≤0.01	
		挥发性酚类		≤0.002	
		氰化物		≤0.05	
		铜		≤0.01	
		锌		≤1.0	
		铝		≤0.005	
		镍		≤0.3	
		菌落总数	CFU/mL	≤100	
		总大肠菌群	MPN/L	≤3.0	
		甲苯	mg/L	≤0.7	
二甲苯	mg/L	≤0.5			
	参照《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) 中 III 类	石油类	mg/L	≤0.05	
声环境	《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 3 类区标准	等效声级	dB(A)	昼间	65
				夜间	55

### 1.2.2 污染物排放标准

#### (1) 大气污染物排放标准

施工期施工场界扬尘执行《施工场界扬尘排放限值》(DB61/1078-2017) 中的标准限值。中试期大气污染物排放执行《石油化学工业污染物排放标准》(GB 31571-2015) 中的大气污染物特别排放限值，厂区内挥发性有机物无组织排放执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB 37822-2019) 附录 A 中特别排放限值。

#### (2) 废水污染物排放标准

本项目废水排放执行《石油化学工业污染物排放标准》(GB 31571-2015) 中相关标准限值要求，并满足依托的蒲城清洁能源有限责任公司污水处理站进水水质要求。

#### (3) 噪声排放标准

施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 中有关规定，中试期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中的 3 类标准。

#### (4) 固体废物控制标准

一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020) 中的有关规定，危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023) 中的有关规定。

其他环境标准按照国家有关规定执行。

污染物排放标准详见表 1.2-3。

表 1.2-3 本项目污染物排放标准一览表

类别	标准名称及级(类)别	产污环节/监控点	污染因子	标准值		
				分类	单位	数值
废气	《石油化学工业污染物排放标准》(GB 31571-2015)	排放口	非甲烷总烃	浓度	mg/m <sup>3</sup>	120
			正己烷			100
			甲苯			15
			二甲苯			20
		企业边界	非甲烷总烃			4.0
			甲苯			0.8
	《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB 37822-2019)附录 A 特别排放限值	监控点处 1h 平均浓度值	非甲烷总烃	浓度	mg/m <sup>3</sup>	6
		监控点处任意一次浓度值	非甲烷总烃			20
	《施工场界扬尘排放限值》(DB61/1078-2017)	周界外浓度最高点	施工扬尘(即总悬浮颗粒物 TSP)	拆除、土方及地基处理工程 基础、主体结构及装饰工程	mg/m <sup>3</sup>	≤0.8
≤0.7						
噪声	GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》3类区	厂界	等效连续 A 声级	昼间	dB(A)	65
				夜间		55
	GB12523-2011《建筑施工场界环境噪声排放标准》	场界	等效连续 A 声级	昼间		70
				夜间		55
固废	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)					
	《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)					

### 1.3 评价工作等级

#### 1.3.1 大气环境评价工作等级

##### (1) 评价等级判定

评价等级按照《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中表 2 的分级判据进行划分,评价等级判别见表 1.3-1。

表 1.3-1 大气环境评价等级判别表

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

根据导则规定，选取推荐模式中的估算模式（AERSCREEN 模型）对项目的大气环境评价工作进行分级。

按照污染源情况，分别计算项目排放主要污染物的最大地面浓度占标率  $P_i$  及其地面空气质量浓度达到标准限值的 10% 时所对应的最远距离  $D_{10\%}$ 。

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

其中： $P_i$ —第  $i$  个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

$C_i$ —采用估算模型计算出的第  $i$  个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度， $\text{mg}/\text{m}^3$ ；

$C_{0i}$ —第  $i$  个污染物的环境空气质量标准值， $\text{mg}/\text{m}^3$ 。 $C_{0i}$  一般选取 GB3095 中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值，如项目位于一类环境空气功能区，应选择相应的一级浓度限值；对该标准中未包含的污染物，使用 5.2 确定的各评价因子 1h 平均质量浓度限值。对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

## (2) 估算模型参数

选择《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）中推荐的估算模型 AERSCREEN 对本项目建成后的大气环境评价工作进行分级，估算模型预测参数见表 1.3-2。

表 1.3-2 估算模型预测参数表

选项		参数	备注
城市/农村 选项	城市/农村	城市	项目位于蒲城县渭北煤化工业园
	人口数（城市选项时）	79.21 万	蒲城县人口数
最高环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		41.4	蒲城气象站长期气象统计数据
最低环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		-16.9	蒲城气象站长期气象统计数据
土地利用类型		工业用地	/
区域湿度条件		半湿润区	按照中国干湿地区划分图判定
是否考虑地形	考虑地形	是	报告书项目考虑地形
	地形数据分辨率/m	90m	/

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

### (3) 估算结果

根据 ARESCREEN 估算模型，本项目各污染源估算结果见表 1.3-3。

**表 1.3-3 本项目各污染源估算结果一览表**

排放方式	污染源	污染物	排放量 /kg/h	C <sub>0i</sub> /mg/m <sup>3</sup>	C <sub>i</sub> /mg/m <sup>3</sup>	P <sub>i</sub> (%) /D <sub>10%</sub> (m)
有组织	中试车间废气 排气筒 (DA001)	非甲烷总烃	0.0287	2	3.72E-03 0	0.19 0
		二甲苯	0.0042	0.2	1.13E-03 0	0.56 0
		甲苯	0.0018	0.2	2.33E-04 0	0.12 0
无组织	中试装置区 无组织废气	非甲烷总烃	0.0707	2	3.54E-02 0	1.77 0
		二甲苯	0.00005	0.2	2.50E-05 0	0.01 0
		甲苯	0.0356	0.2	1.78E-02 0	8.92 0
	储罐无组织废气	非甲烷总烃	0.0271	2	5.49E-02	2.74 0
		甲苯	0.005	0.2	1.03E-02	5.16 0

通过计算，本项目各污染源中最大地面空气质量浓度占标率 P<sub>max</sub>=8.92%，本项目为中试项目，对照《国民经济行业分类》(GBT4754-2017)，本项目国民经济行业分类为“M7320 工程和技术研究和试验发展”，不属于高耗能行业，中试期产生的工艺废气经过处理后达标排放，对大气环境的影响较小。结合本项目特点，根据导则评判标准，本项目大气环境评价等级为二级。

大气环境评价范围为以建设项目厂址中心，边长为 5km 的矩形区域。

#### 1.3.2 地表水评价工作等级

本项目中试过程中产生的废水主要是生活污水，生活污水经厂区现有化粪池预处理后，依托蒲城清洁能源化工有限公司现有污水处理站和回用水处理站处理后回用于循环冷却系统补水。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)的规定，本项目属于水污染影响型建设项目，地表水环境影响评价工作等级为三级 B。

#### 1.3.3 地下水评价工作等级

##### (1) 项目类别

本项目为稀土基高端合成橡胶技术开发中试项目，根据《环境影响评价技术导则

地下水环境》(HJ610-2016)附录 A 地下水环境影响评价行业分类表,本项目为“V 社会事业与服务业”中“164 研发基地-含医药、化工类专业中试内容的”,为 III 类项目。

#### (2) 地下水环境敏感程度

本项目拟建于蒲城县渭北煤化工业园区现有厂区内,不在集中式饮用水水源地(包括已建成的在用、备用、应急水源地,在建和规划的水源地)准保护区及以外的补给径流区,也不在特殊地下水资源(如矿泉水、温泉等)保护区及以外的分布区;根据现场调查,周边居民饮用水均为自来水,由蒲城县自来水公司供给,水源为袁家坡水源地,水源均为“380 岩溶水”,距离本项目大约 18km,该水源地位于项目东北方向,不在调查及评价范围之内。

评价区内也没有分散式饮用水水源地以及其他涉及地下水的环境敏感区,因此,本项目场地地下水环境敏感程度分级为“不敏感”。

#### (3) 评价工作等级划分

评价工作等级的划分应依据建设项目行业分类和地下水环境敏感程度分级进行判定,根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016),本项目为III类项目,地下水环境不敏感,因此,本项目地下水评价工作等级为三级,详见表 1.3-4 所示。

**表1.3-4 地下水评价工作等级分级表**

项目类别 环境敏感程度	I类项目	II类项目	III类项目
敏感	一	一	二
较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三
本项目情况	III类项目,不敏感		
评价等级	三级		

#### (4) 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016),用公式计算法确定地下水评价范围,计算公式如下:

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

式中: L—下游迁移距离, m;

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

K—渗透系数, m/d, 评价区地下水为第四系松散层孔隙潜水, 含水层岩性主要为

砂砾石，根据《陕西省蒲城县农田供水水文地质勘察报告》（1:5万），渗透系数为5.91m/d；

I—水力坡度，无量纲，根据潜水等水位线图，I约为0.005；

T—质点迁移天数，取值不小于5000d，取5000d；

$n_e$ —有效孔隙度，无量纲，取经验值0.21。

经过计算，下游迁移距离  $L=2 \times 5.91 \times 0.005 \times 5000 / 0.21 \approx 1400\text{m}$ ，故地下水评价范围为下游外延1400m、上游和两侧外延各700m，评价范围的面积约为3.583km<sup>2</sup>，具体见图1.3-1所示。

### 1.3.4 声环境评价工作级别

本项目拟建于蒲城县渭北煤化工业园，拟建地属于3类声环境功能区，评价范围内无声环境敏感目标，根据《环境影响评价技术导则·声环境》（HJ2.4-2021）中的判别依据，确定本项目声环境影响评价等级为三级。

### 1.3.5 生态环境评价等级

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

本项目拟建于渭北煤化工业园，属于不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，《渭北煤化工业园总体规划环境影响报告书》于2012年2月取得原陕西省环境保护厅的审查意见（陕环函[2012]143号），经前述分析可知，本项目符合园区规划及规划环评要求。因此，对照《环境影响评价技术导则 生态环境》（HJ19-2022）中评价等级判断依据，本项目生态环境影响评价仅做简单分析。

### 1.3.6 风险评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）要求，本项目环境风险潜势为III，环境风险评价等级为二级，环境风险评价工作等级判别情况见表1.3-5。

表 1.3-5 项目环境风险评价工作级别判别表

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
本项目	大气、地表水和地下水环境风险潜势均为III，大气、地表水和地下水环境风险评价等级均为二级，项目环境风险评价等级为二级。			

### 1.3.7 土壤环境影响评价工作等级

本项目为中试项目，采用自主研发的新型稀土系催化剂进行高端合成橡胶制备的



中试试验，以期形成具有自主知识产权的高性能合成橡胶生产工艺，属于《环境影响评价技术导则 土壤环境》（试行）（HJ 964-2018）附录 A 中附录 A 中“制造业——石油、化工”中的其他，土壤环境影响评价项目类别为Ⅲ类，本项目拟建于陕煤研究院蒲城工业化试验基地现有厂区内，不新征用地，现有厂区占地面积为 24.26 亩，占地规模为“小型”；本项目位于渭北煤化工业园，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（试行）（HJ 964-2018）表 3，本项目所在地土壤环境敏感程度为“不敏感”。根据项目土壤环境影响评价类别、占地规模和敏感程度，本项目土壤环境影响评价工作等级判别见表 1.3-6。

表 1.3-6 本项目土壤环境影响评价工作等级判别一览表

占地规模 敏感程度	I类			II类			III类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-
注：—表示可不开展土壤环境影响评价工作									
本项目	Ⅲ类项目，占地规模小型，敏感程度为不敏感。								

由上表的判定结果可知，本项目可不开展土壤环境评价工作。

## 1.4 评价范围

按照项目评价工作等级和项目拟建地环境特征，各环境要素评价范围具体见表 1.4-1。

表 1.4-1 各环境要素评价范围

环境要素	评价范围
环境空气	以建设项目厂址为中心，边长 5km 的矩形区域
地表水	依托蒲城清洁能源化工有限责任公司现有污水处理站和回用水站处理后回用
地下水	厂界下游外延 1400m，上游及两侧外延 700m
声环境	厂界外 200m 范围内
生态环境	厂区范围内
环境风险	大气环境风险评价范围为项目边界外扩 5km 的范围； 地下水环境风险评价范围同地下水评价范围

## 1.5 环境影响因素识别及评价因子筛选

### 1.5.1 环境影响因素识别

#### (1) 施工期

本项目拟建于渭北煤化工业园陕煤研究院蒲城工业化试验基地现有厂区内，施工期主要是设备安装、新建储罐区、事故池等设施，施工范围小，工期短。项目施工期间对环境的影响很大程度上取决于工程特点、施工季节以及工程所处的地形、地貌等环境因素，经分析，施工期主要环境影响因素见表 1.5-1。

表 1.5-1 施工期主要环境影响因素一览表

环境要素	产生影响的主要内容	主要影响因素
环境空气	挖掘、土石方、建材储运、使用	扬尘
	施工车辆尾气	CO、NO <sub>x</sub> 和 THC
水环境	施工人员生活废水、施工废水等	COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、NH <sub>3</sub> -N
声环境	施工机械、车辆作业噪声	噪声
固体废物	建筑垃圾	工业固废
生态环境	挖掘及工程占地	水土流失、植被破坏
	土石方、建材堆存	占压土地等

#### (2) 中试期

本项目中试期将产生废气、废水、噪声以及固废等污染因素，将对厂址周围的环境空气、地表水、地下水及声环境等产生不同程度的影响，具体见表 1.5-2。

表 1.5-2 中试期主要环境影响因素一览表

环境要素	产生影响的主要内容	主要影响因素
环境空气	再生废气、不凝气	非甲烷总烃、甲苯、二甲苯、正己烷
	装置区和罐区无组织废气	非甲烷总烃、甲苯、二甲苯、正己烷
地表水	生活污水和初期雨水等	COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、NH <sub>3</sub> -N
地下水	事故池、污水收集系统及各类管网等	事故情况下的废水和物料渗漏
声环境	各种机泵等设备	噪声
固体废物	蒸馏残液和含油废液等	危险废物
	职工办公生活	生活垃圾
土壤环境	正己烷（甲苯）储罐等	物料和废水泄漏对土壤环境的影响

### 1.5.2 评价因子筛选

在识别出本项目主要环境影响因素的基础上，筛选出本次评价的污染因子，选择

对环境影响较大或环境较为敏感的特征污染因子作为本次评价的评价因子，选取结果见表 1.5-3。

表 1.5-3 项目评价因子一览表

序号	环境要素	专题	评价因子
1	环境空气	现状评价	PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、CO、O <sub>3</sub> 、非甲烷总烃、甲苯、二甲苯
		预测评价	非甲烷总烃、甲苯、二甲苯
		非正常排放	/
2	地表水环境	现状评价因子	COD、溶解氧、氨氮、总磷
		影响评价因子	简要分析
3	地下水环境	现状评价因子	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、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬(六价)、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、铜、锌、铝、镍、石油类、甲苯、二甲苯、水位
		影响评价因子	/
4	声环境	现状评价	等效连续 A 声级
		预测评价	等效连续 A 声级
5	固体废物	现状和影响分析评价	固体废物产生量、处置方式
6	环境风险		涉密内容，不宜公开！

## 1.6 环境保护目标

本项目主要环境保护目标详见表1.6-1，项目评价范围及敏感点分布见图1.6-1。

表1.6-1 本项目主要环境保护目标一览表

环境要素	保护对象	人数	相对厂界最近距离		保护内容	保护目标
			方位	距离/km		
环境空气 / 环境风险	平路村	540	N	0.35	人群健康	环境空气质量符合二级标准及风险值达到可接受水平
	庙东村	620	N	0.72		
	庙西村	320	N	0.85		
	庙西村	600	W	0.96		
	蒙家村	317	NE	1.58		
	王家村	350	NE	2.12		
	庙前村	299	NE	2.42		
	王台村	359	NE	2.85		
	关草坡	865	NW	1.83		
	下东岭	195	N	2.17		
	新庄窑	262	NW	2.05		
	杜家窑	220	W	1.96		
	下寨村	1228	SW	1.84		
	赵家窑	270	SW	1.97		
龙寨村	842	S	1.90			

西伏龙村	280	SW	2.24
晋王村	200	E	1.7
晋王村	1628	SE	1.5
埝曲村	375	SE	3.09
东岭	190	N	2.66
蒲石村	3800	SW	2.80
新兴村	102	NE	2.80
坡里村	135	NW	2.98
柿园	300	NE	3.03
东兴村	106	NW	3.14
高家	190	NW	3.41
下埝	140	NE	3.69
东王家	226	NW	3.71
张家窑	166	NW	3.88
刘家洼	1250	NE	3.83
曹新庄	117	W	2.68
邢家村	560	NW	2.98
垆地村	607	NE	2.88
东太平村	391	SW	4.50
西太平村	750	SW	4.98
店子村	3100	SW	5.38
新农村	430	SW	4.29
马家窑	220	SW	5.13
柳家村	428	SW	4.13
马家	645	SW	3.77
柳家窑	198	SW	4.51
西坡底	479	NE	3.56
杨新庄	175	NE	4.57
前阿坡	289	E	3.46
阿坡村	863	E	3.92
仙东	130	SE	4.58
长城村	160	SE	4.92
似仙渠村	750	SE	4.05
翟家村	520	SE	4.44
北郭村	620	SE	5.17
南郭村	450	SE	5.70
西高垣	510	SE	6.46
屈家庄	260	SE	3.94
屈孙村	150	SE	3.69
孙家窑	190	S	3.57
后河	250	S	3.79
解放村	360	S	4.30
老君寨	560	S	4.20
南王	175	W	3.73
瓦岗	90	W	4.24
胡家庄	95	W	4.93
岳兴	810	NW	4.58
十合村	140	NW	4.74

	岳兴村	260	NW	4.76		
	井家园	120	NW	5.71		
	冯家	280	NW	5.54		
	太平村	660	NW	5.62		
	太来村	580	NW	4.54		
	新井村	180	NW	6.66		
	新杨村	240	NW	5.83		
	下堡子	280	NW	3.70		
	平峨胡家	240	N	4.15		
	赵家	280	N	4.20		
	上张家洼	310	N	4.17		
	下张家洼	240	NE	3.85		
	高平村	230	NE	4.72		
	五畛村	210	NE	5.33		
	赵家窑	180	NE	5.84		
	龙泉村	220	NE	5.31		
	沟西村	240	NE	5.65		
	洞坡	420	NE	4.33		
	马家村	340	NE	5.32		
地表水	洛河在项目拟建地南 2.99km，洛惠渠在项目厂界北侧 0.02km				地表水质	GB3838-2002 中Ⅲ类标准
地下水	第四系松散层孔隙潜水含水层				地下水质量	GB/T14848-2017 中Ⅲ类标准
土壤环境	厂区占地范围内				土壤质量	GB36600-2018 第二类用地

注：相对厂界最近距离是指敏感目标距离现有厂区厂界的最近距离。

## 1.7 环境功能区划

### (1) 环境空气质量功能区划

本项目建设地点位于渭北煤化工业园，所处区域为一般工业区。按照环境空气功能区划分原则，评价区环境空气质量为二类区。

### (2) 地表水环境质量功能

距离本项目最近的地表水体为洛河，根据《陕西省水功能区划》可知，洛河水环境功能区划为Ⅲ类。

### (3) 地下水环境

根据《地下水质量标准》(GB/T14843-2017)，项目所在地地下水水质以人体健康基准值为依据，为Ⅲ类水质。

### (4) 声环境功能区划

根据《声环境质量标准》(GB3096-2008)中声环境功能区分类，项目所在区域为工业集中区，适用其中的3类声环境功能区划。

## 2 工程概况

### 2.1 企业概况

#### (1) 陕西煤业化工技术研究院有限责任公司概况

陕西煤业化工技术研究院有限责任公司于 2011 年 3 月成立，是陕西煤业化工集团从加快产业结构调整，提高核心竞争力，促进企业安全、高效、环保和可持续发展的战略高度出发，投资 25 亿元人民币成立的具备独立法人资格的高新技术开发企业，代表陕西煤业化工集团出资组织集团内外的科技研发工作，并行使出资人的权利。

陕西煤业化工技术研究院成立以来，立足陕西煤业化工集团，面向市场，高起点、高质量、高水平地培育“资金、技术、平台、人才、机制”等科技创新核心要素，投入资金累计达到 180 多亿元，获得省部级以上奖项 100 余项，拥有 5 个国家级科研机构，获得专利授权 1005 件，其中主导建立了“煤炭绿色安全高效开采国家地方联合共建工程中心”和“国家能源煤炭分质清洁转化重点实验室”2 个国家级科研平台。

陕西煤业化工技术研究院成立 10 年来，以科技产业化推动产业科技化为目标，以重大、关键、核心技术研发为先导，按照“支撑煤炭、引领煤化、借力资本、开拓新元”的发展战略，围绕“技术研究、产品开发、生产经营、资本运作”的主营业务路径，实践形成了“5+6+7+N”的科技创新体系。成立了 5 个专业技术研究所：现代煤炭开采技术研究所、现代化工技术研究所、新能源技术研究所、新材料技术研究所、工程技术研究所。构建了 6 大科研机构：侧重煤炭开采、高端化工、新能源、新材料方向的西安研究总院；侧重高端化工、新材料方向的上海研究院；侧重新一代信息技术、新材料方向的深圳研究院；以及正在筹建的雄安研究院和日韩、欧洲分支机构。打造了 7 大科研基地：西安总部研发基地、新能源材料基地、渭南煤矿用新材料产业基地、华州工业化试验基地、蒲城工业化试验基地、泾河新城新能源基地、榆林工业化示范基地。组建“N”个高新技术创新与产业孵化项目部，目前已经正式成立 20 个。

在人员机构设置上，研究院坚持“大科研、小机关”的思路，设置有：企业管理部、科研管理部、发展计划部、党群工作部、综合管理部、人力资源部、建设生产部、安全环保部、财务经营部 9 个机关职能部门，建立起了一支覆盖煤炭、化工、新能源、新材料等领域，千余人规模、教育背景良好、创新思维活跃、工作热情高涨、勇于直面挑战、努力自觉奋斗、严格遵守纪律的专业人才队伍，现有科研人员 541 人，其中硕士 405 人，博士 50 人，拥有教授级高级工程师 9 人，高级工程师 94 人，

中级工程师 208 人。其中，现有技术开发及产业孵化支撑人员 283 人，平均年龄 34 岁。

截止目前，研究院已经在煤炭、化工、新能源、新材料等四个方向，布局和开展了 300 多项技术，建设了 30 条中试及以上试验生产线。在煤热解-多联产、煤制化学品、高端聚合物、新能源材料与器件等 10 个方向，形成 50 多种单体产品、100 多种关联产品。“十四五”期间，陕西煤业化工技术研究院将继续以提高创新能力和促进科技成果产业化为目标，以煤炭、煤化工技术研发为重点，攻克一批核心关键技术，向产业价值链的高端延伸，超前布局新材料和新能源领域的先导技术，积极培育高新技术产业，为陕西煤业化工集团的转型发展提供最先、最强、最优的科技支撑。

## （2）蒲城工业化试验基地概况

陕西煤业化工技术研究院有限责任公司蒲城工业化试验基地位于渭北煤化工业园蒲城清洁能源化工有限责任公司 70 万吨/年煤制烯烃厂区东北侧，占地面积 24.26 亩，是陕西煤业化工技术研究院有限责任公司重点打造的中试试验基地，目前基地内现有项目为《陕西煤业化工技术研究院有限责任公司百吨级聚乙烯橡胶（POR）中试技术开发科研项目》（简称“POR 项目”）和《陕西煤业化工技术研究院有限责任公司高顺式异戊橡胶及其胶乳中试放大开发项目》（简称“异戊橡胶项目”），其中 POR 项目环境影响报告书于 2019 年 4 月取得原渭南市环境保护局的批复（渭环批复[2019]37 号），2022 年 6 月完成了自主竣工环境保护验收；异戊橡胶项目于 2021 年 2 月取得了渭南市生态环境局的批复（渭环批复[2021]17 号），2023 年 6 月完成了自主竣工环境保护验收。目前，POR 项目和异戊橡胶项目均已取得原定的中试预期目标，POR 和异戊橡胶项目中期试验已结束。

2020 年 9 月，陕煤研究院与蒲洁能化公司合作，租用蒲城清洁能源厂区东侧预留用地约 7.5 亩，用于“中低温煤焦油溶剂萃取粗酚中试项目”（简称“煤焦油萃取提酚项目”）和“百吨级合成气直接制烯烃（STO）工艺技术开发中试项目”（简称“STO 项目”）的建设。其中，煤焦油萃取提酚项目主要建设 1 套 4kg/h 的中低温煤焦油萃取提酚中试装置和配套的辅助设施（包括化验室、综合配电室和控制室），该项目环境影响报告书于 2021 年 2 月取得了渭南市生态环境局的批复（渭环批复[2021]18 号），煤焦油萃取提酚项目已完成中试预期目标，中试试验已经结束，目前该中试装置已停用并封存。STO 项目中试期为 6 个月，主要建设 1 套 100 吨/年合成气直接制烯烃中试



装置和配套的辅助设施，该项目环境影响报告书于 2021 年 5 月取得了渭南市生态环境局的批复（渭环批复[2021]39 号），目前 STO 项目正在施工建设中。

2021 年 9 月，陕煤研究院再次与蒲洁能化公司合作，租用蒲城清洁能源厂区东南侧预留用地（合计 17.1 亩，位于煤焦油萃取提酚项目和 STO 项目用地南侧），用于陕西煤业化工技术研究院有限责任公司二氧化碳基聚碳酸酯多元醇技术开发中试项目（简称“多元醇项目”）和二氧化碳基可降解材料-聚碳酸环己撑酯（PCHC）制备中试项目（简称“PCHC 项目”）的建设。其中，多元醇项目主要建设年产 412 吨二氧化碳基聚碳酸酯多元醇中试装置一套和配套的辅助设施，该项目环境影响报告书于 2022 年 3 月取得了陕西省生态环境厅的批复（陕环评批复[2022]6 号）。PCHC 项目主要在多元醇项目预留地上新建 1 套 100 吨/年的 PCHC 中试装置，该项目环境影响报告书于 2022 年 11 月取得了渭南市生态环境局的批复（渭环批复[2022]43 号）。PCHC 项目与多元醇项目不同时进行中试试验，根据陕煤研究院工作安排，待多元醇项目结束中试后，才会进行 PCHC 项目的中试试验。目前多元醇项目和 PCHC 项目正处于设计阶段，暂未开工建设。

2022 年底，陕煤研究院与蒲洁能化公司合作，租用蒲城清洁能源厂区东侧预留用地约 3.6 亩，用于高性能新型脱硝催化剂技术开发中试项目（简称“脱硝催化剂项目”）的建设，该项目主要建设一条 1000 立方米/年高性能脱硝催化剂制备中试生产线，该项目于 2023 年 6 月取得渭南市生态环境局的批复（渭环批复[2023]34 号），目前项目尚处于初步设计前期阶段，未开工建设。

陕煤研究院蒲城工业化试验基地现有和在建项目环保手续办理情况和进展情况见表 2.1-1，现有和在建项目相对位置关系见图 2.1-1。

表 2.1-1 现有和在建项目环保手续办理情况和进展情况一览表

序号	项目名称	环评批复文号	验收情况
1	百吨级聚乙烯橡胶（POR）中试技术开发科研项目	渭环批复[2019]37号	已完成自主验收，中试试验已结束
2	高顺式异戊橡胶及其胶乳中试放大开发项目	渭环批复[2021]17号	已完成自主验收，中试试验已结束
3	中低温煤焦油溶剂萃取粗酚中试项目	渭环批复[2021]18号	已完成自主验收，中试试验已结束
4	百吨级合成气直接制烯烃（STO）工艺技术开发中试项目	渭环批复[2021]39号	正在建设中
5	二氧化碳基聚碳酸酯多元醇技术开发中试项目	陕环评批复[2022]6号	设计阶段，未开工建设
6	二氧化碳基可降解材料-聚碳酸环己撑酯（PCHC）制备中试项目	渭环批复[2022]43号	设计阶段，未开工建设
7	高性能新型脱硝催化剂技术开发中试项目	渭环批复[2023]34号	初步设计前期阶段，未开工建设

根据现场踏勘，目前百吨级聚乙烯橡胶（POR）中试技术开发科研项目、高顺式异戊橡胶及其胶乳中试放大开发项目和中低温煤焦油溶剂萃取粗酚中试项目均已经通过自主验收，且中试试验已结束，中试装置已停止运行。各项目基本落实了环评及其批复中提出的各项环境保护措施和管理制度要求，项目建设相对规范，设置有专职安全环保部门并配套有专职的环境保护管理人员，同时建立有相对完善的环境管理制度。评价要求加强在建项目的施工管理和后期运行管理，严格履行环评及其批复中提出的各项环境要求，降低施工期和中试期对周围环境的影响。

## 2.2 现有工程概况

本项目是在 POR 和异戊橡胶中试装置基础上进行改造，采用自主开发的稀土基催化剂进行合成橡胶制备的中试试验，本次评价重点对现有 POR 和异戊橡胶项目的工程组成等进行说明。本项目与在建的 STO 项目、多元醇项目、PCHC 项目和脱硝催化剂项目是相互独立的中试项目，无相互依托关系，因此评价不再详细说明 STO 项目、多元醇项目、PCHC 项目和脱硝催化剂项目四个中试项目的概况。

### 2.2.1 现有 POR 项目

#### 2.2.1.1 现有项目工程组成

现有 POR 项目工程组成见表 2.2-1。

*涉密内容，不宜公开！*

#### 2.2.1.2 现有项目污染物排放情况

根据 POR 项目环境影响报告书和竣工环境保护验收监测报告，现有 POR 项目中试

期间污染物排放情况见表 2.2-2。

**表 2.2-2 现有 POR 项目中试期间污染物产生及排放统计表 单位：kg/中试期**

类别	项目		产生量	削减量	排放量
废气	火炬废气、装置区 无组织废气和罐区 废气等	废气量/Nm <sup>3</sup> /中试期	128461.4	0	128461.4
		NO <sub>x</sub>	2.95	0	2.95
		非甲烷总烃	193.093	130.86	62.233
废水	生活污水	废水量/m <sup>3</sup> /中试期	115.2	115.2	0
		COD	46.1	46.1	0
		BOD <sub>5</sub>	23	23	0
		SS	23	23	0
		NH <sub>3</sub> -N	4	4	0
固体废物	危险废物	废溶剂	648	648	0
		剩余胶液	128752.2	128752.2	0
		放空罐积液	5	5	0
	生活垃圾		3600	3600	0

## 2.2.2 现有异戊橡胶项目

### 2.2.2.1 现有异戊橡胶项目工程组成

现有异戊橡胶项目工程组成见表 2.2-3。

*涉密内容，不宜公开！*

### 2.2.2.2 现有项目污染物排放情况

根据异戊橡胶项目和竣工环境保护验收监测报告，现有异戊橡胶项目中试期间污染物排放情况见表 2.2-4。

**表 2.2-4 现有异戊橡胶项目中试期间污染物产生及排放统计表 单位：kg/中试期**

类别	项目		产生量	削减量	排放量
废气	火炬废气、装置 区无组织废气和 罐区废气等	废气量/Nm <sup>3</sup> /中试期	144297	0	144297
		NO <sub>x</sub>	3.32	0	3.32
		非甲烷总烃	198.7322	109.383	89.3492
废水	生活污水	废水量/m <sup>3</sup> /中试期	115.2	115.2	0
		COD	46.1	46.1	0
		BOD <sub>5</sub>	23	23	0
		SS	23	23	0
		NH <sub>3</sub> -N	4	4	0

固体废物	危险废物	蒸馏残液	0.0087	0.0087	0
		废溶剂	21.965	21.965	0
		离心废水	1.6317	1.6317	0
	生活垃圾		1800	1800	0

### 2.2.3 现有项目存在的主要环境问题

根据现场踏勘，现有 POR 中试项目和异戊橡胶中试项目中试期已经结束，中试装置已停用，设备内物料已完成清理并进行了妥善处理。现有 POR 中试项目和异戊橡胶中试项目基本落实了环评及其批复中提出的各项环境保护设施，并均已履行了竣工环境保护验收手续。对照现行生态环境保护政策要求，现有工程存在的主要环境保护问题及整改措施如下：

(1) 目前陕煤研究院蒲城工业化示范基地未将土壤环境跟踪监测纳入自行监测计划中，考虑到陕煤研究院蒲城工业化试验基地的现状和各中试装置对土壤环境的影响特点等，评价建议建设单位将土壤环境跟踪监测纳入自行监测计划中，并严格落实土壤环境跟踪监测。

(2) 厂区现有 1 座 650m<sup>3</sup> 的事故水池，根据设计单位核算，本项目建成后现有事故池容积不满足事故废水收集要求，因此本项目需要在现有事故水池东侧新建 1 座 110m<sup>3</sup> 的事故水池，与现有 1 座 650m<sup>3</sup> 的事故水池联通，总容积为 760m<sup>3</sup>。

(3) 现有 POR 中试项目和异戊橡胶中试项目中试过程中的工艺废气收集后依托蒲城清洁能源化工有限责任公司火炬焚烧处理，但是根据国务院印发的《空气质量持续改善行动计划》（国发[2023]24 号），“企业不得将火炬燃烧装置作为日常大气污染处理设施”，本项目拟新建 1 套二级活性炭吸附设施用于处理中试过程中产生的工艺废气，工艺废气不再依托蒲城清洁能源化工有限责任公司火炬焚烧处理。

## 2.3 拟建项目工程概况

### 2.3.1 拟建项目基本情况

项目名称：稀土基高端合成橡胶技术开发中试项目。

建设单位：陕西煤业化工技术研究院有限责任公司。

建设地点：位于渭北煤化工业园陕煤研究院蒲城工业化试验基地现有厂区内。

建设性质：技术改造（中试项目）。

建设规模：在充分利用现有 POR 项目和异戊橡胶项目的中试装置基础上，新增凝聚和计量等设施，进行高顺式稀土顺丁橡胶、高顺式稀土丁戊橡胶和乙烯/顺 1,4-丁二

烯多元共聚物的中试试验，为万吨级工业化生产线建设提供技术支撑和设计依据。改造后的中试装置高顺式稀土顺丁橡胶设计规模为 16t/a（干基，以稀土顺丁橡胶产生量计）、高顺式稀土丁戊橡胶设计规模为 16t/a（干基，以稀土丁戊橡胶产生量计）、乙烯/顺 1,4-丁二烯多元共聚物设计规模为 16t/a（干基，以乙烯/顺 1,4-丁二烯多元共聚物产生量计），以上设计规模是指中试装置连续运行一年（300d，7200h）中试产物的产生量。

项目投资：项目总投资 5800 万元，其中环保投资 88 万元，占总投资的 1.52%。

占地面积：厂区占地面积为 16171.8m<sup>2</sup>（合计 24.26 亩），本项目拟建于现有厂区内，不新征占地。

中试内容：本项目中试试验的顺序依次为高顺式稀土顺丁橡胶、高顺式稀土丁戊橡胶、乙烯/顺 1,4-丁二烯多元共聚物，三种中试产物不存在同时进行中试试验的情况。首先进行高顺式稀土顺丁橡胶制备的中试试验，每天进行 1 个批次的高顺式稀土顺丁橡胶中试试验，每批次中试试验运行时间约为 8h，中试期合计进行 225 个批次的高顺式稀土顺丁橡胶中试试验；待高顺式稀土顺丁橡胶中试试验结束后，开始高顺式稀土丁戊橡胶的中试试验，每天进行 1 个批次的高顺式稀土丁戊橡胶中试试验，每批次中试试验运行时间约为 8h，中试期合计进行 225 个批次的高顺式稀土丁戊橡胶中试试验；最后进行乙烯/顺 1,4-丁二烯多元共聚物的中试试验，每天进行 1 个批次的乙烯/顺 1,4-丁二烯多元共聚物中试试验，每批次中试试验运行时间约为 8h，中试期合计进行 225 个批次的乙烯/顺 1,4-丁二烯多元共聚物中试试验。

拟建项目位于渭北煤化工业园东区，北侧为园区煤化大道，东侧为陕西神渭煤炭管道运输有限责任公司，南侧为公司煤焦油萃取提酚中试项目，西侧与美国空气化工有限公司相邻，拟建项目地理位置见图 2.3-1，四邻关系见图 2.3-2。

### 2.3.2 拟建项目工程组成

拟建项目工程组成见表 2.3-1。

*涉密内容，不宜公开！*

### 2.3.3 依托可行性分析

本项目是在充分利用现有中试车间内的 POR 项目和异戊橡胶项目中试撬装装置基础上进行改造，新增部分凝聚和计量设备等，进行高端合成橡胶的中试试验，新增设备放置现有 POR 中试装置和异戊橡胶中试装置中间位置，位于现有中试车间的中间位置，现有中试车间的中间位置的空地可以满足本项目新增中试设备布置的需要。

另外，本中试项目包含高顺式顺丁橡胶、高顺式丁戊橡胶、乙烯/顺 1,4-丁二烯多元共聚物三种高端合成橡胶的中试技术开发任务，根据建设单位试验进度安排，按照顺序依次进行三种合成橡胶的中试试验，三种合成橡胶不存在同时进行中试试验的情况。厂区现有 1 座 45m<sup>3</sup> 的卧式储罐，原用于 POR 项目和异戊橡胶中试过程中溶剂正己烷的储存，本项目三种高端合成橡胶中试过程中采用正己烷或甲苯作为溶剂，厂区现有储罐可以满足本项目中试过程中溶剂正己烷或甲苯的储存需要；由于本项目中试装置规模很小，其它原辅材料用量很少，原辅材料均依托厂区现有化学品库储存，依托可行。本项目中试过程中冷冻水用量为 4.44m<sup>3</sup>/h，依托厂区现有的冷冻站提供，现有冷冻站设计规模为 36m<sup>3</sup>/h，现有冷冻站规模可以满足需要，依托可行。

本项目公用工程以及部分环保工程依托蒲城清洁能源化工有限责任公司现有设施，因此评价重点分析公用工程及环保工程依托蒲城清洁能源化工有限责任公司的可行性。

#### (1) 蒲城清洁能源化工有限责任公司概况

蒲城清洁能源化工有限责任公司 70 万吨煤制烯烃项目采用陕西煤业化工集团公司拥有自主知识产权的 DMTO-II 技术生产聚乙烯和聚丙烯。该项目于 2014 年底建设完成，并于 2017 年 4 月通过原陕西省环境保护厅的竣工环境保护验收。蒲城清洁能源化工有限责任公司 70 万吨煤制烯烃项目生产工艺主要是以煤为原料，经气化制甲醇，由甲醇制取烯烃，烯烃聚合生产聚乙烯和聚丙烯。生产规模分别为 180 万吨/年甲醇（包括项目自产 150 万吨/年和外购 30 万吨/年）、68 万吨/年 DMTO、30 万吨/年聚乙烯及 40 万吨/年聚丙烯。

本项目的建设单位陕西煤业化工技术研究院有限责任公司，以及蒲城清洁能源化工有限责任公司均为陕西煤业化工集团有限责任公司下属具备独立法人资格的企业。

本项目位于蒲城清洁能源化工有限责任公司 70 万吨煤制烯烃项目东北侧，可以充分依托蒲城清洁能源化工有限责任公司的公用工程、污水处理站和火炬等，降低项目的建设成本和运行成本。依托的相关设施情况如下：

①污水处理站：蒲城清洁能源化工有限责任公司现有污水处理站设计规模为 1300m<sup>3</sup>/h，采用“混凝+均质+SBR”处理工艺，目前废水处理量为 536m<sup>3</sup>/h，富余处理能力为 767m<sup>3</sup>/h。

②压缩空气和氮气：蒲城清洁能源化工有限责任公司现有压缩空气制备系统设计能力为 4 万 Nm<sup>3</sup>/h，实际用量为 2.5 万 Nm<sup>3</sup>/h，富余 1.5 万 Nm<sup>3</sup>/h；现有氮气制备系统设计能力为 14 万 Nm<sup>3</sup>/h，实际用量为 11.5 万 Nm<sup>3</sup>/h，富余 2.5 万 Nm<sup>3</sup>/h。

③蒸汽系统：蒲城清洁能源化工有限责任公司煤制烯烃项目现有锅炉装机容量为 4×240t/h，可以提供的蒸汽量为 606.4t/h，蒸汽余量为 353.6t/h。

④火炬系统：蒲城清洁能源化工有限责任公司现有火炬采用高架火炬，全厂火炬设施布置在一个火炬塔架上，由四个火炬系统组成：即富氢火炬系统、酸性火炬系统、重烃火炬I和重烃火炬II系统。其中现有重烃火炬I系统设计能力为 63.9 万 Nm<sup>3</sup>/h，目前正常情况处理量为 7.5 万 Nm<sup>3</sup>/h，最大处理量为 53.5 万 Nm<sup>3</sup>/h。

(2) 依托可行性分析

本项目与蒲城清洁能源化工有限责任公司的依托可行性分析见表 2.3-2。

表 2.3-2 本项目与蒲城清洁能源化工有限责任公司的依托可行性分析

序号	依托项目	依托情况分析	依托可行性
1	污水处理站	蒲城清洁能源化工有限责任公司现有污水处理站设计规模为 1300m <sup>3</sup> /h，采用“混凝+均质+SBR”处理工艺，目前废水处理量为 536m <sup>3</sup> /h，富余处理能力为 767m <sup>3</sup> /h。本项目废水主要为生活污水，中试期生活污水排放量约为 0.2m <sup>3</sup> /h，并且生活污水水质简单，蒲城清洁能源化工有限责任公司现有污水处理站剩余处理能力和处理工艺均可以满足本项目废水依托需要，本项目废水不会对污水处理站正常运行造成冲击。另外，陕煤研究院蒲城工业化示范基地已配套建设有废水管网，已接入蒲城清洁能源化工有限责任公司废水收集管网。	可依托
2	供热	蒲城清洁能源化工有限责任公司现有锅炉装机容量为 4×240t/h，可以提供的蒸汽量为 606.4t/h，蒸汽余量为 353.6t/h，本项目中试期蒸汽最大用量为 0.04t/h，现有蒸汽系统可以满足本项目需要。并且陕煤研究院蒲城工业化示范基地已配套建设有蒸汽管网，已接入蒲城清洁能源化工有限责任公司蒸汽管网系统。	可依托
3	压缩空气	本项目压缩空气最大用量为 35.08Nm <sup>3</sup> /h，蒲城清洁能源化工有限责任公司现有压缩空气制备系统富余量为 1.5 万 Nm <sup>3</sup> /h，现有压缩空气制备系统可以满足本项目需求。并且现有 POR 项	可依托

		目和异戊橡胶项目已配套建设有相应的管网。	
4	氮气	本项目氮气最大用量为 49.96Nm <sup>3</sup> /h，蒲城清洁能源化工有限责任公司现有氮气制备系统富余量为 2.5 万 Nm <sup>3</sup> /h，现有氮气制备系统可以满足本项目需求。并且现有 POR 项目和异戊橡胶项目已配套建设有相应的管网。	可依托
5	火炬	蒲城清洁能源化工有限责任公司现有火炬采用高架火炬，全厂火炬设施布置在一个火炬塔架上，由四个火炬系统组成：即富氢火炬系统、酸性火炬系统、重烃火炬 I 和重烃火炬 II 系统。其中现有重烃火炬 I 系统设计能力为 63.9 万 Nm <sup>3</sup> /h，目前正常情况处理量为 7.5 万 Nm <sup>3</sup> /h，最大处理量为 53.5 万 Nm <sup>3</sup> /h。本项目在非正常或事故工况下产生的废气经管道收集后送蒲城清洁能源化工有限责任公司现有重烃火炬 I 系统处理，由于本项目规模小，非正常或事故工况下产生的废气量较少，现有火炬剩余规模完全可以满足本项目废气处理需要，另外本项目废气中主要污染物为 1,3-丁二烯、异戊二烯、乙烯、正己烷、甲苯等，可燃性较好，因此现有火炬能够满足本项目需求。并且现有 POR 项目和异戊橡胶项目已配套建设有相应的管网。	可依托

由上表分析可知，由于本项目中试装置规模较小，蒸汽、压缩空气和氮气需求量以及废水和废气的产生量等均较小，蒲城清洁能源化工有限责任公司现有公辅设施和污水处理站等均可以满足本项目需要，依托可行，并且陕煤研究院蒲城工业化示范基地与蒲城清洁能源化工有限公司的依托设施相关管线已在 POR 项目和异戊橡胶项目中建设完成。

### 2.3.4 中试规模、中试的目的和内容

#### 1、中试规模

本项目中试期包含高顺式顺丁橡胶、高顺式丁戊橡胶、乙烯/顺 1,4-丁二烯多元共聚物三种高端合成橡胶的中试技术开发任务，三种高端合成橡胶的特性和用途情况说明如下：

##### (1) 高顺式顺丁橡胶

高顺式顺丁橡胶是世界第二大通用合成橡胶品种，主要应用于轮胎制造业。

本项目顺丁橡胶采用全新的变革性钪系稀土催化剂，可实现丁二烯的高效、高选择性聚合，顺 1,4-选择性超过 98%，可达 100%，且无支化结构，是目前国际上顺 1,4-选择性最高的催化体系。所制备的稀土顺丁橡胶产品具备高顺 1,4-含量、高回弹率、高抗张和抗撕裂强度，以及低滚动阻力、低磨损等突出特点，顺丁橡胶综合性能优于国产的镍系 BR9000 和进口的朗盛 Buna®CB24 牌号产品，可应用于制备高端绿色轮胎，实现自主知识产权，打破进口产品的垄断。

##### (2) 高顺式丁戊橡胶



高顺式丁戊橡胶是一种集成橡胶，其聚丁二烯单元赋予丁戊橡胶耐磨耗、弹性好、生热性小等特性，聚异戊二烯链段赋予其高的拉伸强度、抗撕裂力，良好的动态力学性能、抗湿滑性能等，聚异戊二烯单元降低了丁二烯分子链排列规整度，消除其低温结晶行为，解决了低温下结晶导致的制品脆化问题，赋予了丁戊橡胶优异的耐寒性能，可用于制备耐低温轮胎。

本项目制备的高顺式丁戊橡胶不仅具有顺丁橡胶的优点，还兼具异戊橡胶的某些特性，同时在-55°C下长期使用也不会出现微晶结构。将聚丁二烯主链引入少量的异戊二烯单元可在保持聚丁二烯自身优势的同时改善聚丁二烯低温易结晶的缺点，是一种优异的耐低温橡胶材料，是开发“绿色”耐低温轮胎的必要保障。

### (3) 乙烯/顺 1,4-丁二烯多元共聚物

乙烯/顺 1,4-丁二烯多元共聚物是指乙烯、1,3-丁二烯和第三组份（本项目为环烯烃单体）为原料，在催化剂作用下，将顺 1,4-聚丁二烯序列（橡胶成分）和聚乙烯序列（塑料成分）在分子级别结合起来，形成“塑料-橡胶”分子级杂化材料。该类型材料是新一代的聚合物材料，兼具树脂和橡胶的特性，属于变革性的创新技术，属于行业前沿的尖端技术。

乙烯/顺 1,4-丁二烯多元共聚物中塑料片段的引入可增强材料的强度和韧性，主链双键密度的降低可改善材料的耐磨和热氧老化等性能，因此是一类不同于传统热塑性弹性体和热塑性聚烯烃的耐低温、高性能“塑料-橡胶”分子级杂化材料。根据乙烯插入率的不同可有望用于航空、航天和特殊功能轮胎和替代交联聚乙烯用于高压直流电缆，不仅为通用塑料和橡胶的高性能化提供了新出路，而且可以打破进口垄断。

根据建设单位试验进度安排，本项目按照高顺式顺丁橡胶、高顺式丁戊橡胶、乙烯/顺 1,4-丁二烯多元共聚物的顺序依次进行三种合成橡胶的中试试验，三种合成橡胶不存在同时进行中试试验的情况，具体对应中试试验的顺序和周期等情况见表 2.3-3。本项目中试产物（胶粒）除少量用于分析测试外，其余均送下游厂家进行试用。

## 2、小试试验成果和中试的目的

本项目是在小试试验成果的基础上开展中试试验，根据建设单位提供的资料，小试阶段成果如下：

*涉密内容，不宜公开！*

### 2.3.5 项目主要原辅材料和能源消耗情况

本项目中试期间主要原辅材料和能源消耗量见表 2.3-4~表 2.3-6。

*涉密内容，不宜公开！*

### 2.3.6 主要工艺设备

本项目在充分利用现有厂区中试厂房内的 POR 中试装置和异戊橡胶中试装置基础上进行改造，并新增部分凝聚和计量等设备。现有 POR 中试装置的核心设备为 3 台 150L 的聚合反应釜，本项目拟对 POR 中试装置现有 3 台 150L 聚合反应釜溢流口位置进行改造，将其位置提升，使其具备 260L 聚合反应的能力。乙烯/顺 1,4-丁二烯多元共聚物中试过程中采用甲苯作为溶剂，甲苯的精制依托现有正己烷精制系统。

另外，现有异戊橡胶中试装置含胶乳相关中试设备，但是本项目中试内容中不含胶乳的制备，因此现有异戊橡胶中试装置中胶乳制备相关的设备闲置不用，设备清单中不再列出胶乳制备相关的设备。同时，根据现场踏勘，现有 POR 和异戊橡胶中试设备中物料均已完成了清理并进行了妥善处理。

本项目主要工艺设备见表 2.3-10。

*涉密内容，不宜公开！*

### 2.3.7 储运工程

本项目原辅料主要包括 *涉密内容，不宜公开！* 等，其中 *涉密内容，不宜公开！* 等均从市场购入，乙烯依托现有 POR 项目的乙烯管道由蒲城清洁能源化工有限责任公司引入，正己烷和甲苯通过罐车运至厂区，用泵卸入厂区现有 1 座 45m<sup>3</sup> 的卧式储罐，1,3-丁二烯通过罐车运至厂区，然后经新建的 1 套卸车鹤管泵至本次新建的 1 座 6.5m<sup>3</sup> 的压力储罐。

本项目物料储存情况见表 2.3-11。

*涉密内容，不宜公开！*

### 2.3.8 公用工程

#### 2.3.8.1 给水系统

本项目用水主要包括生活用水、消防用水和绿化用水等，均依托现有给水系统。

##### (1) 生活用水

根据建设单位试验进度安排，本项目包含的三个高端合成橡胶中试任务依次开展，不存在同时进行中试试验的情况。目前现有 POR 项目和异戊橡胶项目中试试验均已经结束。

本项目劳动定员为 40 人，由陕煤研究院蒲城工业化示范基地现有人员进行调配，工作人员办公依托厂区现有综合办公楼。厂区不设食堂和宿舍，生活用水主要为员工

的盥洗、冲厕等用水，按照 40L/人·日的用水定额计算，中试期跨度按照 675 天考虑（每种合成橡胶中试期进行 225 批次的中试试验，每天进行一个批次的中试试验），则厂区生活用水量为 1080m<sup>3</sup>/中试期，生活用水依托厂区现有给水系统，厂区现有给水系统接入蒲城清洁能源化工有限责任公司现有生活给水管网，生活用水由园区统一供给。

### （2）消防用水

本项目消防设施依托 POR 项目和异戊橡胶项目已有消防设施。本项目消防用水主要是为中试装置及辅助设施提供所需的消防用水。消防给水来自蒲城清洁能源化工有限责任公司稳高压消防给水管网，接管点压力≥0.8MPa.G，供水水质达到《石油化工给水排水水质标准》（SH3099-2000）水质指标。

### （3）绿化用水

本项目绿化用水依托蒲城清洁能源化工有限责任公司现有给水系统，绿化用水量参考《行业用水定额》（DB61/T943-2020）中的“附属绿地-先进值”，用水量为 1.2L/（m<sup>2</sup>·d），本项目绿化占地为 2426m<sup>2</sup>，中试期跨度按照 675 天考虑，则绿化用水量为 1965.06m<sup>3</sup>。

## 2.4.8.2 排水系统

本项目凝聚过程中产生的油水混合物（主要成分是蒸汽冷凝水和聚合反应溶剂），经过油水分离罐静置分离回收溶剂后，产生的少量含油废液作为危险废物处置，因此本项目无生产废水产生和排放。

本项目中试期废水主要是生活污水和初期雨水。

### （1）生活污水

本项目中试期生活污水产生总量为 864m<sup>3</sup>/中试期，厂区不设食堂和宿舍，生活污水主要为盥洗和冲厕废水，经基地现有化粪池预处理后，排入蒲城清洁能源化工有限责任公司现有污水处理站处理。

蒲城清洁能源化工有限责任公司现有污水处理站设计规模为 1300m<sup>3</sup>/h，采用“混凝+均质+SBR”处理工艺，目前废水处理量为 536m<sup>3</sup>/h，富余处理能力为 767m<sup>3</sup>/h，因此，现有污水处理站能够满足本项目生活污水处理需求。

### （2）初期雨水

本项目初期雨水经收集后进入基地现有初期雨水池暂存，然后排至蒲城清洁能源化工有限责任公司现有污水处理站处理。

### 2.4.8.3 供电系统

厂区现有一座 10/0.4kV 装置变电所，其一回进线电源来自龙阳变的 10kV 母线段。本项目依托厂区现有装置变电所，中试装置的一级负荷接于低压 II 段母线段，由系统低压 I 段母线供电，工艺用的仪表电源采用 UPS 供电。

### 2.4.8.4 供热系统

本项目中试过程中采用蒸汽作为热源，由蒲城清洁能源化工有限责任公司提供。蒲城清洁能源化工有限责任公司煤制烯烃项目现有锅炉装机容量为 4×240t/h，可以提供的蒸汽量为 606.4t/h，目前蒸汽余量为 353.6t/h，而本项目蒸汽最大用量仅为 0.25t/h，因此，现有蒸汽系统可以满足本项目依托需要。

厂区综合办公楼冬季采暖采用立柜式分体空调机。

### 2.4.8.5 压缩空气和氮气

本项目压缩空气用量为 35.08Nm<sup>3</sup>/h（189432Nm<sup>3</sup>/中试期），氮气用量为 49.96Nm<sup>3</sup>/h（251840Nm<sup>3</sup>/中试期），均依托蒲城清洁能源化工有限责任公司现有压缩空气和氮气制备系统。

### 2.4.8.6 冷冻站

本项目依托厂区现有 1 座冷冻站提供冷冻水，现有冷冻站设置 1 台螺杆式冷水机组，冷水机组设计制冷能力为 200KW。

冷冻水站工作流程如下：由中试装置返回的 15℃冷冻回水靠余压回到常压冷水回水槽，经冷水泵加压后送进冷水机组的蒸发器，在此 15℃冷水被制冷剂冷却至~10℃后出制冷系统至中试装置用户；冷冻水在用户处通过与工艺介质换热，温度升至 15℃再返回冷冻站，重复上述循环，从而不断地为中试装置提供所需的冷冻水。

本项目中试过程中冷冻水用量为 4.4m<sup>3</sup>/h，依托厂区现有的冷冻站提供，现有冷冻站设计规模为 36m<sup>3</sup>/h，现有冷冻站规模可以满足本项目需要。

## 2.3.9 总平面布置

根据场地现状并在满足生产及运输的条件下合理布置各功能单元，依据生产工艺及地形特点，厂区主要分为办公生活区、公用工程区、生产区、辅助区域四个区域。

北部区域为办公生活区，按照实际需求，设置有综合办公楼、实验室、运动休闲区等；紧接北部区域的为公用工程区域，主要为变配电所、控制室等；接公用工程区往南为生产区域，主要建筑为中试厂房；接中试厂房往南为罐区，根据生产要求设置原料储罐；南部区域为辅助区域，设置初期雨水池、事故水池、化学品库等。各区域

依据场地排列，功能明确，互不干扰，联系方便，有利生产加工及运输。

本项目是在充分依托 POR 项目装置和异戊橡胶项目装置基础上进行改造，在 POR 项目撬装装置和异戊橡胶项目撬装装置中间位置新增凝聚和计量等设备，在现有正己烷罐区东侧新增 1 座 6.5m<sup>3</sup>的*涉密内容，不宜公开!*储罐，在现有事故池东侧新增 1 座 110m<sup>3</sup>事故水池。

本项目总平面布置图见图 2.3-3。

### **2.3.10 劳动定员和工作制度**

本项目劳动定员为 40 人，由陕煤研究院蒲城工业化示范基地现有人员进行调配。

本中试项目包含高顺式顺丁橡胶、高顺式丁戊橡胶、乙烯/顺 1,4-丁二烯多元共聚物三种高端合成橡胶的中试技术开发任务，根据建设单位试验进度安排，按照顺序依次进行三种合成橡胶的中试试验，三种合成橡胶不存在同时进行中试试验的情况。中试期的工作制度采用一班制，每班工作时间 8h，中试装置每天只进行 1 个批次的试验，每批次运行时间 8h，装置仅在昼间运行。

### **2.3.11 主要经济技术指标**

本项目主要经济技术指标见表 2.3-12。

*涉密内容，不宜公开!*

### 3 建设项目工程分析

#### 3.1 工艺流程及产污环节分析

##### 3.1.1 高顺式稀土顺丁橡胶

###### 3.1.1.1 反应原理

涉密内容，不宜公开！

###### 3.1.1.2 工艺流程

涉密内容，不宜公开！

###### 3.1.1.3 产污环节分析

###### (1) 废气

①1,3-丁二烯精制塔再生废气 ( $G_{1-1}$ ): 1,3-丁二烯精制塔采用分子筛吸附，定期采用氮气进行再生，再生废气中主要成份是氮气，主要污染物是非甲烷总烃，收集后送新建的 1 套二级活性炭吸附装置处理后，通过 1 根 15m 排气筒 (DA001) 达标排放。

②正己烷精制塔再生废气 ( $G_{1-2}$ ): 正己烷精制塔采用分子筛吸附，定期采用氮气进行再生，再生废气中主要成份是氮气，主要污染物是正己烷，收集后送新建的 1 套二级活性炭吸附装置处理后，通过 1 根 15m 排气筒 (DA001) 达标排放。

③凝聚釜不凝气 ( $G_{1-3}$ ): 胶液凝聚过程中，凝聚釜中蒸出的溶剂经过冷凝器冷凝后，会产生少量不凝气，主要污染物是非甲烷总烃、正己烷和微量二甲苯，收集后送新建的 1 套二级活性炭吸附装置处理后，通过 1 根 15m 排气筒 (DA001) 达标排放。

④生产装置区无组织废气 ( $G_{1-4}$ ): 本项目涉及的易挥发性物料主要有涉密内容，不宜公开！等，中试过程中可能从设备连接处逸散少量废气，主要污染因子为非甲烷总烃和二甲苯。本中试装置为密闭设备，物料均在密闭设备内进行输送，无组织废气产生量很小，另外评价要求中试期加强管理、定期检修，进一步减少无组织排放。

⑤正己烷储罐无组织废气 ( $G_{1-5}$ ): 本项目正己烷依托厂区现有 1 座 45m<sup>3</sup> 储罐储存，正己烷卸车和储存过程中会有废气产生，废气中污染物为正己烷，厂区现有储罐设置有 1 套油气回收系统 (采用活性炭吸附工艺)，储罐废气收集后依托现有 1 套油气回收系统处理后，以无组织形式排放。

另外，本项目 1,3-丁二烯采用 1 座 6.5m<sup>3</sup> 的压力储罐储存，储存过程中无废气产生和排放。

###### (2) 废水

本项目凝聚过程中产生的油水混合物（主要成分是蒸汽冷凝水和聚合反应溶剂），经过油水分离罐静置分离回收溶剂后，产生少量的含油废液，作为危险废物统一交由有资质单位处置。本项目中试期废水主要是生活污水和初期雨水。

①生活污水（ $W_{1-1}$ ）：本项目不设食堂和宿舍，生活污水主要为职工的盥洗废水和冲厕废水，主要污染因子：COD、BOD<sub>5</sub>、NH<sub>3</sub>-N、SS 等，生活污水经厂区现有化粪池预处理后，排至蒲城清洁能源化工有限公司现有污水处理站处理。

②初期雨水（ $W_{1-2}$ ）：厂区现有 1 座初期雨水池，用于收集厂区的初期雨水，初期雨水经收集后排至蒲城清洁能源化工有限公司现有污水处理站处理。

### （3）固体废物

①蒸馏残液（ $S_{1-1}$ ）：1,3-丁二烯在脱阻聚剂过程中，采用蒸馏的方式进行脱阻，蒸馏过程中会产生蒸馏残液，蒸馏残液的成分主要是阻聚剂，属于危险废物，收集后交由有资质单位处置。

②含油废液（ $S_{1-2}$ ）：本项目凝聚过程中，采用蒸馏的方式对胶液进行凝聚处理，在凝聚过程中胶液中蒸出的溶剂和部分水蒸汽从凝聚釜出来后，经配套的冷凝器冷凝后送至油水分离罐中，油水分离罐中成份主要是溶剂正己烷和水，静置分液回收溶剂正己烷，正己烷返回到溶剂精制塔处理后回用，剩余的含油废液作为危险废物交由有资质单位处置。

③废分子筛（ $S_{1-3}$ ）：本项目中试装置的 1,3-丁二烯和正己烷精制塔需用分子筛，根据建设单位提供的资料，中试期间精制塔内的分子筛定期进行更换，更换产生的废分子筛属于危险废物，收集后交由有资质单位处置。

④废活性炭（ $S_{1-4}$ ）：本项目现有储罐设置的油气回收装置采用活性炭吸附工艺，中试期间油气回收系统的活性炭需要进行定期更换，更换产生的废活性炭属于危险废物，收集后交由有资质单位处置。

⑤废弃包装物（ $S_{1-5}$ ）：项目部分原辅材料采用桶装或者瓶装，原辅材料使用后会产生废弃包装物，废弃包装物优先交由供货商回收后重新用于原始用途，不可回收的应作为危险废物交由有资质单位处置。

⑥清洗废液（ $S_{1-6}$ ）：本项目中试期涉及三种高端合成橡胶的中试任务，每种高端合成橡胶中试任务完成后需对中试设备进行清洗，采用聚合反应溶剂对设备和相关管道进行清洗，清洗过程中会产生清洗废液，清洗废液属于危险废物，收集后交由有资质单位处置。

⑦生活垃圾 (S<sub>1-7</sub>): 本项目中试期职工办公、生活会产生一定量的生活垃圾。厂区内设若干垃圾桶集中收集, 由环卫部门及时清运处理。

### 3.1.2 高顺式稀土丁戊橡胶

#### 3.1.2.1 反应原理

*涉密内容, 不宜公开!*

#### 3.1.2.2 工艺流程

*涉密内容, 不宜公开!*

#### 3.1.2.3 产污环节分析

##### (1) 废气

①1,3-丁二烯精制塔再生废气 (G<sub>2-1</sub>): 1,3-丁二烯精制塔采用分子筛吸附, 定期采用氮气进行再生, 再生废气中主要成份是氮气, 主要污染物是非甲烷总烃, 收集后送新建的 1 套二级活性炭吸附装置处理后, 通过 1 根 15m 排气筒 (DA001) 达标排放。

②异戊二烯精制塔再生废气 (G<sub>2-2</sub>): 异戊二烯精制塔采用分子筛吸附, 定期采用氮气进行再生, 再生废气中主要成份是氮气, 主要污染物是非甲烷总烃, 收集后送新建的 1 套二级活性炭吸附装置处理后, 通过 1 根 15m 排气筒 (DA001) 达标排放。

③正己烷精制塔再生废气 (G<sub>2-3</sub>): 正己烷精制塔采用分子筛吸附, 定期采用氮气进行再生, 再生废气中主要成份是氮气, 主要污染物是正己烷, 收集后送新建的 1 套二级活性炭吸附装置处理后, 通过 1 根 15m 排气筒 (DA001) 达标排放。

④凝聚釜不凝气 (G<sub>2-4</sub>): 胶液凝聚过程中, 凝聚釜中蒸出的溶剂经过冷凝器冷凝后, 会产生少量不凝气, 主要污染物是非甲烷总烃、正己烷和少量二甲苯, 收集后送新建的 1 套二级活性炭吸附装置处理后, 通过 1 根 15m 排气筒 (DA001) 达标排放。

⑤生产装置区无组织废气 (G<sub>2-5</sub>): 本项目涉及的易挥发性物料主要有 *涉密内容, 不宜公开!* 等, 中试过程中可能从设备连接处逸散少量废气, 主要污染因子为非甲烷总烃和二甲苯。本中试装置为密闭设备, 物料均在密闭设备内进行输送, 无组织废气产生量很小, 另外评价要求中试期加强管理、定期检修, 进一步减少无组织排放。

⑥正己烷储罐无组织废气 (G<sub>2-6</sub>): 本项目正己烷依托厂区已建 1 座 45m<sup>3</sup> 储罐储存, 正己烷卸车和储存过程中会有废气产生, 废气中污染物是正己烷, 厂区现有储罐设置有 1 套油气回收系统 (采用活性炭吸附工艺), 储罐废气收集后依托现有 1 套油气回收系统处理后, 以无组织形式排放。

另外, 本项目 1,3-丁二烯采用 1 座 6.5m<sup>3</sup> 的压力储罐储存, 储存过程中无废气产生



和排放。

## (2) 废水

本项目凝聚过程中产生的油水混合物（主要成分是蒸汽冷凝水和聚合反应溶剂），经过油水分离罐静置分离回收溶剂后，产生少量的含油废液，作为危险废物统一交有资质单位处置。本项目中试期废水主要是生活污水和初期雨水。

①生活污水（W<sub>2-1</sub>）：本项目不设食堂和宿舍，生活污水主要为职工的盥洗废水和冲厕废水，主要污染因子：COD、BOD<sub>5</sub>、NH<sub>3</sub>-N、SS 等，生活污水经厂区现有化粪池预处理后，排至蒲城清洁能源化工有限公司现有污水处理站处理；

②初期雨水（W<sub>2-2</sub>）：厂区现有 1 座初期雨水池，用于收集厂区的初期雨水，初期雨水经收集后排至蒲城清洁能源化工有限公司现有污水处理站处理。

## (3) 固体废物

①蒸馏残液（S2-1）：1,3-丁二烯在脱阻聚剂过程中，采用蒸馏的方式进行脱阻，蒸馏过程中会产生蒸馏残液，蒸馏残液的成分主要是阻聚剂，属于危险废物，收集后交有资质单位处置。

②蒸馏残液（S2-2）：异戊二烯在脱阻聚剂过程中，采用蒸馏的方式进行脱阻，蒸馏过程中会产生蒸馏残液，蒸馏残液的成分主要是阻聚剂，属于危险废物，收集后交有资质单位处置。

③含油废液（S2-3）：本项目凝聚过程中，采用蒸馏的方式对胶液进行凝聚处理，在凝聚过程中胶液中蒸出的溶剂、少量未完成反应的聚合单体和部分水蒸汽从凝聚釜出来后，经配套的冷凝器冷却后送至油水分离罐中，油水分离罐中成份主要是溶剂正己烷、少量未反应完全的聚合单体、微量二甲苯和水，油水分离罐中物料静置分液回收溶剂正己烷，正己烷返回到溶剂精制塔处理后回用，剩余的含油废液作为危险废物交有资质单位处置。

④废分子筛（S2-4）：本项目中试装置的正己烷、异戊二烯和 1,3-丁二烯精制塔需用分子筛，根据建设单位提供的资料，中试期间精制塔内的分子筛定期进行更换，更换产生的废分子筛属于危险废物，收集后交有资质单位处置。

⑤废活性炭（S2-5）：本项目现有储罐设置的油气回收装置采用活性炭吸附工艺，中试期间油气回收系统的活性炭需要进行定期更换，更换产生的废活性炭属于危险废物，收集后交有资质单位处置。

⑥废弃包装物（S<sub>2-6</sub>）：项目部分原辅材料采用桶装或者瓶装，原辅材料使用后

产生废弃包装物，废弃包装物优先交由供货商回收后重新用于原始用途，不可回收的应作为危险废物交有资质单位处置。

⑦清洗废液（S<sub>2-7</sub>）：本项目中试期涉及三种高端合成橡胶的中试任务，每种高端合成橡胶中试任务完成后需对中试设备进行清洗，采用聚合反应溶剂对设备和相关管道进行清洗，清洗过程中会产生清洗废液，清洗废液属于危险废物，收集后交有资质单位处置。

⑧生活垃圾（S<sub>2-8</sub>）：本项目中试期职工办公、生活会产生一定量的生活垃圾。厂区内设若干垃圾桶集中收集，由环卫部门及时清运处理。

### 3.1.3 乙烯/顺 1,4-丁二烯多元共聚物

#### 3.1.3.1 反应原理

*涉密内容，不宜公开！*

#### 3.1.3.2 工艺流程

*涉密内容，不宜公开！*

#### 3.1.3.3 产污环节分析

##### （1）废气

①1,3-丁二烯精制塔再生废气（G<sub>3-1</sub>）：1,3-丁二烯精制塔采用分子筛吸附，定期采用氮气进行再生，再生废气中主要成份是氮气，主要污染物是非甲烷总烃，收集后送新建的 1 套二级活性炭吸附装置处理后，通过 1 根 15m 排气筒（DA001）达标排放。

②甲苯精制塔再生废气（G<sub>3-2</sub>）：甲苯精制塔采用分子筛吸附，定期采用氮气进行再生，再生废气中主要成份是氮气，主要污染物是甲苯，收集后送新建的 1 套二级活性炭吸附装置处理后，通过 1 根 15m 排气筒（DA001）达标排放。

③凝聚釜不凝气（G<sub>3-3</sub>）：胶液凝聚过程中，凝聚釜中蒸出的溶剂经过冷凝器冷凝后，会产生少量不凝气，主要污染物是非甲烷总烃、甲苯，收集后送新建的 1 套二级活性炭吸附装置处理后，通过 1 根 15m 排气筒（DA001）达标排放。

④生产装置区无组织废气（G<sub>3-4</sub>）：本项目涉及的易挥发性物料主要有*涉密内容，不宜公开！*等，中试过程中可能从设备连接处逸散少量废气，废气中主要污染物是非甲烷总烃和甲苯。本中试装置为密闭设备，物料均在密闭设备内进行输送，无组织废气产生量很小，另外评价要求中试期加强管理、定期检修，进一步减少无组织排放。

⑤甲苯储罐无组织废气（G<sub>3-5</sub>）：本项目甲苯依托厂区现有 1 座 45m<sup>3</sup> 储罐储存，甲苯卸车和储存过程中会有废气产生，废气中污染物是甲苯，厂区现有储罐设置有 1 套

油气回收系统（采用活性炭吸附工艺），储罐废气收集后依托现有 1 套油气回收系统处理后，以无组织形式排放。

## （2）废水

本项目凝聚过程中产生的油水混合物（主要成分是蒸汽冷凝水和聚合反应溶剂），经过油水分离罐静置分离回收溶剂后，产生少量的含油废液，作为危险废物统一交由有资质单位处置。本项目中试期废水主要是生活污水和初期雨水。

①生活污水（W<sub>3-1</sub>）：本项目不设食堂和宿舍，生活污水主要为职工的盥洗废水和冲厕废水，主要污染因子：COD、BOD<sub>5</sub>、NH<sub>3</sub>-N、SS 等，生活污水经厂区现有化粪池预处理后，排至蒲城清洁能源化工有限公司现有污水处理站处理；

②初期雨水（W<sub>3-2</sub>）：厂区现有 1 座初期雨水池，用于收集厂区的初期雨水，初期雨水经收集后排至蒲城清洁能源化工有限公司现有污水处理站处理。

## （3）固体废物

①蒸馏残液（S<sub>3-1</sub>）：1,3-丁二烯在脱阻聚剂过程中，采用蒸馏的方式进行脱阻，蒸馏过程中会产生蒸馏残液，蒸馏残液的成分主要是阻聚剂，属于危险废物，收集后交由有资质单位处置。

②含油废液（S<sub>3-2</sub>）：本项目凝聚过程中，采用蒸馏的方式对胶液进行凝聚处理，在凝聚过程中胶液中蒸出的溶剂和部分水蒸汽从凝聚釜出来后，经配套的冷凝器冷凝后送至油水分离罐中，油水分离罐中成份主要是溶剂甲苯和水，静置分液回收溶剂甲苯，甲苯返回到溶剂精制塔处理后回用，剩余的含油废液作为危险废物交由有资质单位处置。

③废分子筛（S<sub>3-3</sub>）：本项目中试装置区的甲苯和 1,3-丁二烯精制塔需用分子筛，根据建设单位提供的资料，中试期间精制塔内的分子筛定期进行更换，更换产生的废分子筛属于危险废物，收集后交由有资质单位处置。

④废活性炭（S<sub>3-4</sub>）：本项目甲苯储罐设置的油气回收装置采用活性炭吸附工艺，中试期间油气回收系统的活性炭需要进行更换，更换产生的废活性炭属于危险废物，收集后交由有资质单位处置。

⑤废弃包装物（S<sub>3-5</sub>）：项目部分原辅材料采用桶装或者瓶装，原辅材料使用后会产生产废弃包装物，废弃包装物优先交由供货商回收后重新用于原始用途，不可回收的应作为危险废物交由有资质单位处置。

⑥清洗废液（S<sub>2-6</sub>）：乙烯/顺 1,4-丁二烯多元共聚物中试任务完成后，需要对中试

设备进行清洗，采用聚合反应溶剂对设备和相关管道进行清洗，清洗过程中会产生清洗废液，清洗废液属于危险废物，收集后交有资质单位处置。

⑦生活垃圾 (S<sub>3-7</sub>): 本项目中试期职工办公、生活会产生一定量的生活垃圾。厂区内设若干垃圾桶集中收集，由环卫部门及时清运处理。

## 3.2 相关平衡分析

### 3.2.1 物料平衡

本项目物料平衡分析见表 3.2-1~表 3.2-3 和图 3.2-1~图 3.2-3。

*涉密内容，不宜公开!*

### 3.2.2 溶剂平衡

本项目高顺式稀土顺丁橡胶和高顺式稀土丁戊橡胶中试过程中采用 *涉密内容，不宜公开!* 作为溶剂，乙烯/顺 1,4-丁二烯多元共聚物中试过程中采用 *涉密内容，不宜公开!* 作为溶剂，溶剂平衡分析见表 3.2-4 和图 3.2-4。

*涉密内容，不宜公开!*

### 3.2.3 水平衡

本项目水平衡分析见表 3.2-5 和图 3.2-5。

表 3.2-5 本项目中试过程水平衡分析表 (单位: m<sup>3</sup>/中试期)

序号	用水工段	新鲜水	蒸汽	损耗量	污/废水排放		去向
					名称	数量	
1	中试装置	/	240	36	蒸汽冷凝水	204	返回到蒲城清洁能源化工有限责任公司现有锅炉系统
2	生活用水	1080	/	216	生活污水	864	依托厂区现有化粪池预处理后，然后经蒲城清洁能源化工有限责任公司现有污水处理站和回用水处理站处理后回用于循环冷却水系统排水
3	绿化用水	1965.06	/	1965.06	/	/	/
合计		3045.06	36	2217.06	/	864	/

注：表中蒸汽损耗量是蒸汽直接和物料接触消耗的，其余 204m<sup>3</sup>/中试期的蒸汽是间接使用，蒸汽间接使用后的冷凝水返回到蒲城清洁能源化工有限责任公司现有锅炉系统。

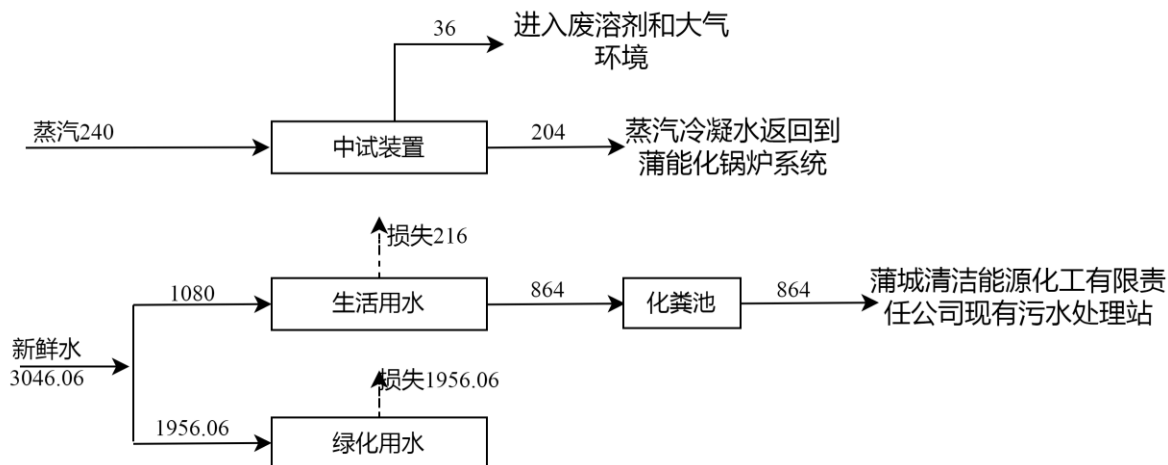


图 3.2-5 本项目中试过程水平衡图 (单位: m³/中试期)

### 3.3 污染源及污染物排放分析

#### 3.3.1 废气

##### 3.3.1.1 高顺式稀土顺丁橡胶中试过程中废气污染源核算

###### 1、工艺废气

本项目高顺式稀土顺丁橡胶中试过程中产生的工艺废气主要包括 1,3-丁二烯精制塔再生废气  $G_{1-1}$ 、正己烷精制塔再生废气  $G_{1-2}$ 、凝聚釜不凝气  $G_{1-3}$ 。

###### (1) 1,3-丁二烯精制塔再生废气 $G_{1-1}$

1,3-丁二烯精制塔采用分子筛吸附工艺脱除原料中的水和氧等杂质，定期采用氮气进行再生，中试期每天再生一次，每次再生时间为 4h，再生废气中主要成份是氮气，主要污染物是非甲烷总烃，根据建设单位提供的资料和物料平衡，废气中非甲烷总烃产生量约为 2.6kg/中试期，拟通过管道收集后和其他工艺废气一并送至新建的 1 套二级活性炭吸附装置处理后，通过 1 根 15m 排气筒 (DA001) 排放。

###### (2) 正己烷精制塔再生废气 $G_{1-2}$

正己烷精制塔采用分子筛吸附工艺脱除原料中的水和氧等杂质，定期采用氮气进行再生，中试期每天再生一次，每次再生时间为 4h，再生废气中主要成份是氮气，主要污染物是正己烷，根据建设单位提供的资料和物料平衡，废气中正己烷产生量约为 4.1kg/中试期，拟通过管道收集后和其他工艺废气一并送至新建的 1 套二级活性炭吸附装置处理后，通过 1 根 15m 排气筒 (DA001) 排放。

###### (3) 凝聚釜不凝气 $G_{1-3}$

胶液凝聚过程中，凝聚釜中蒸出的溶剂经过冷凝器冷凝后，会产生少量不凝气，不凝气中主要污染物是非甲烷总烃 (含正己烷和二甲苯)，根据建设单位提供的资料和

物料平衡，不凝气中非甲烷总烃产生量为 119kg/中试期，按照中试原辅材料使用情况考虑，不凝气中含 35kg/中试期的正己烷和 19kg/中试期的二甲苯，拟通过管道收集后和其他工艺废气一并送至新建的 1 套二级活性炭吸附装置处理后，通过 1 根 15m 排气筒（DA001）排放。

本项目高顺式稀土顺丁橡胶中试过程中产生的工艺废气主要包括 1,3-丁二烯精制塔再生废气 G<sub>1-1</sub>、正己烷精制塔再生废气 G<sub>1-2</sub>、凝聚釜不凝气 G<sub>1-3</sub>，工艺废气通过管道收集后送至新建的 1 套二级活性炭吸附装置处理，活性炭吸附装置设计废气处理能力为 500Nm<sup>3</sup>/h，二级活性炭吸附装置处理效率按照 80%考虑，经处理后废气中非甲烷总烃排放量为 25.14kg/中试期（其中含 7.82kg/中试期的正己烷和 3.8kg/中试期的二甲苯），然后通过 1 根 15m 排气筒（DA001）排放。

## 2、中试装置区无组织废气

高顺式稀土顺丁橡胶中试过程中以 1,3-丁二烯为单体，正己烷为溶剂，采用聚合反应生成顺丁橡胶，在中试过程中可能从装置的动静密封点处逸散少量废气，废气中主要污染物是非甲烷总烃和微量二甲苯（二甲苯用于配置主催化剂溶液）。本中试装置为密闭设备，物料均在密闭设备内进行输送，无组织废气产生量很小，另外评价要求中试期加强管理、定期检修，进一步减少无组织排放。

本项目采用《石化行业 VOCs 污染源排查工作指南》中的平均排放系数法计算设备动静密封点 VOCs 泄漏量，具体见表 3.3-1。

**表 3.3-1 高顺式稀土顺丁橡胶中试期中试装置区无组织废气估算一览表**

类型	介质	排放源数量	排放系数 kg/(h·点)	VOCs 含量	排放量/kg/中试期
阀	气体	5	0.00597	0.3	14.3
	轻液体	10	0.00403	0.6	38.7
泵	轻液体	4	0.0199	0.1	12.7
搅拌器	轻液体	5	0.0199	0.1	15.9
法兰、连接件	所有	10	0.00183	0.6	17.6
取样连接系统	所有	2	0.015	0.4	19.2
总计					118.4

经计算，高顺式稀土顺丁橡胶中试期中试装置区无组织废气中非甲烷总烃排放量为 118.4kg/中试期，另外由于主催化剂溶液采用稀土系催化剂的二甲苯溶液，因此随装置区无组织废气会排放微量二甲苯，根据本项目物料使用情况估算，中试装置区无组

织废气中二甲苯排放量为 0.09kg/中试期。

### 3、正己烷储罐及卸车无组织废气

厂区内现有 1 座 45m<sup>3</sup> 储罐，本项目正己烷依托现有储罐储存，正己烷卸车和储存过程中会有废气产生，废气中污染物是正己烷。另外，本项目新建 1 座 6.5m<sup>3</sup> 的 1,3-丁二烯储罐，为卧式压力储罐，储存压力为 0.8MPa，压力储罐运行过程中无废气产生。

厂区现有储罐配套设置有 1 套油气回收系统，油气回收系统的集气效率按照 95% 考虑，回收效率不低于 80%。

本项目采用《石化行业 VOCs 污染源排查工作指南》附录中《有机液体储存调和 VOCs 排放量参考计算表》计算正己烷储罐储存过程中挥发损失，经计算正己烷储罐无组织废气产排情况见表 3.3-2。

表 3.3-2 正己烷储罐无组织废气及其污染物产排情况一览表

污染源	储罐参数		污染因子	产生量/kg/中试期	排放量/kg/中试期
	数量	容积/m <sup>3</sup>			
正己烷储罐	1	45	非甲烷总烃	611.6	146.784

另外，正己烷采用汽车运输至厂区，正己烷卸车过程中会有少量废气产生，卸车损失主要为储罐的呼吸损失，损失量已包括在正己烷储罐储存过程中挥发损失，这里不再重复计算。

#### 3.3.1.2 高顺式稀土丁戊橡胶中试过程中废气污染源核算

##### 1、工艺废气

本项目中试过程中产生的工艺废气包括 1,3-丁二烯精制塔再生废气 G<sub>2-1</sub>、异戊二烯精制塔再生废气 G<sub>2-2</sub>、正己烷精制塔再生废气 G<sub>2-3</sub>、凝聚釜不凝气 G<sub>2-4</sub>。

##### (1) 1,3-丁二烯精制塔再生废气 G<sub>2-1</sub>

1,3-丁二烯精制塔采用分子筛吸附工艺脱除原料中的水和氧等杂质，定期采用氮气进行再生，中试期每天再生一次，每次再生时间为 4h，再生废气中主要成份是氮气，主要污染物是非甲烷总烃，根据建设单位提供的资料和物料平衡，废气中非甲烷总烃产生量约为 2.6kg/中试期，拟通过管道收集后和其他工艺废气一并送至新建的 1 套二级活性炭吸附装置处理后，通过 1 根 15m 排气筒（DA001）排放。

##### (2) 异戊二烯精制塔再生废气 G<sub>2-2</sub>

异戊二烯精制塔采用分子筛吸附工艺脱除原料中的水和氧等杂质，定期采用氮气进行再生，中试期每天再生一次，每次再生时间为 4h，再生废气中主要成份是氮气，

主要污染物是非甲烷总烃，根据建设单位提供的资料和物料平衡，废气中非甲烷总烃产生量约为 3.6kg/中试期，拟通过管道收集后和其他工艺废气一并送至新建的 1 套二级活性炭吸附装置处理后，通过 1 根 15m 排气筒（DA001）排放。

### （3）正己烷精制塔再生废气 G<sub>2-3</sub>

正己烷精制塔采用分子筛吸附工艺脱除原料中的水和氧等杂质，定期采用氮气进行再生，中试期每天再生一次，每次再生时间为 4h，再生废气中主要成份是氮气，主要污染物是正己烷，根据建设单位提供的资料和物料平衡，废气中正己烷产生量约为 4.1kg/中试期，拟通过管道收集后和其他工艺废气一并送至新建的 1 套二级活性炭吸附装置处理后，通过 1 根 15m 排气筒（DA001）排放。

### （4）凝聚釜不凝气 G<sub>2-4</sub>

胶液凝聚过程中，凝聚釜中蒸出的溶剂经过冷凝器冷凝后，会产生少量不凝气，不凝气中主要污染物是非甲烷总烃（含正己烷和二甲苯），根据建设单位提供的资料和物料平衡，不凝气中非甲烷总烃产生量为 119kg/中试期，按照中试原辅材料使用情况考虑，不凝气中含 35kg/中试期的正己烷和 13kg/中试期的二甲苯，拟通过管道收集后和其他工艺废气一并送至新建的 1 套二级活性炭吸附装置处理后，通过 1 根 15m 排气筒（DA001）排放。

本项目高顺式稀土顺丁橡胶中试过程中产生的工艺废气主要包括 1,3-丁二烯精制塔再生废气 G<sub>2-1</sub>、异戊二烯精制塔再生废气 G<sub>2-2</sub>、正己烷精制塔再生废气 G<sub>2-3</sub>、凝聚釜不凝气 G<sub>2-4</sub>，工艺废气通过管道收集后送至新建的 1 套二级活性炭吸附装置处理，活性炭吸附装置设计废气处理能力为 500Nm<sup>3</sup>/h，二级活性炭吸附装置处理效率按照 80% 考虑，经处理后废气中非甲烷总烃排放量为 25.86kg/中试期（其中含 7.82kg/中试期的正己烷和 2.6kg/中试期的二甲苯），然后通过 1 根 15m 排气筒（DA001）排放。

## 2、中试装置区无组织废气

高顺式稀土丁戊橡胶中试过程中以 1,3-丁二烯和异戊二烯为单体，正己烷为溶剂，采用聚合反应生成丁戊橡胶，在中试过程中可能从装置的动静密封点处逸散少量废气，废气中主要污染物是非甲烷总烃和微量二甲苯（二甲苯用于配置主催化剂溶液）。本中试装置为密闭设备，物料均在密闭设备内进行输送，无组织废气产生量很小，另外评价要求中试期加强管理、定期检修，进一步减少无组织排放。

本项目采用《石化行业 VOCs 污染源排查工作指南》中的平均排放系数法计算设备动静密封点 VOCs 泄漏量，具体见表 3.3-3。



表 3.3-3 高顺式稀土丁戊橡胶中试期中试装置区无组织废气估算一览表

类型	介质	排放源数量	排放系数 kg/(h·点)	VOCs 含量	排放量/kg/中试期
阀	气体	5	0.00597	0.3	14.3
	轻液体	11	0.00403	0.6	42.6
泵	轻液体	5	0.0199	0.1	15.9
搅拌机	轻液体	5	0.0199	0.1	15.9
法兰、连接件	所有	11	0.00183	0.6	19.3
取样连接系统	所有	2	0.015	0.4	19.2
总计					127.2

经计算，高顺式稀土丁戊橡胶中试期中试装置区无组织废气中非甲烷总烃排放量为 127.3kg/中试期，另外由于主催化剂溶液采用稀土系催化剂的二甲苯溶液，因此随装置区无组织废气会排放微量甲苯，根据本项目物料使用情况估算，中试装置区无组织废气中二甲苯排放量为 0.07kg/中试期。

### 3、正己烷储罐及卸车无组织废气

厂区内现有 1 座 45m<sup>3</sup> 储罐，本项目正己烷依托现有储罐储存，正己烷卸车和储存过程中会有废气产生，废气中污染物是正己烷。另外，本项目新建 1 座 6.5m<sup>3</sup> 的 1,3-丁二烯储罐，为卧式压力储罐，储存压力为 0.8MPa，压力储罐运行过程中无废气产生。

厂区现有储罐配套设置有 1 套油气回收系统，油气回收系统的集气效率按照 95% 考虑，回收效率不低于 80%。

本项目采用《石化行业 VOCs 污染源排查工作指南》附录中《有机液体储存调和 VOCs 排放量参考计算表》计算正己烷储罐储存过程中挥发损失，经计算正己烷储罐无组织废气产排情况见表 3.3-4。

表 3.3-4 正己烷储罐无组织废气及其污染物产排情况一览表

污染源	储罐参数		污染因子	产生量/kg/中试期	排放量/kg/中试期
	数量	容积/m <sup>3</sup>			
正己烷储罐	1	45	非甲烷总烃	611.6	146.784

另外，正己烷采用汽车运输至厂区，正己烷卸车过程中会有少量废气产生，卸车损失主要为储罐的呼吸损失，损失量已包括在正己烷储罐储存过程中挥发损失，这里不再重复计算。

### 3.3.1.3 乙烯/顺 1,4-丁二烯多元共聚物中试过程中废气污染源核算

#### 1、工艺废气

本项目中试过程中产生的工艺废气包括 1,3-丁二烯精制塔再生废气  $G_{3-1}$ 、甲苯精制塔再生废气  $G_{3-2}$ 、凝聚釜不凝气  $G_{3-3}$ 。

(1) 1,3-丁二烯精制塔再生废气  $G_{3-1}$

1,3-丁二烯精制塔采用分子筛吸附工艺脱除原料中的水和氧等杂质，定期采用氮气进行再生，中试期每天再生一次，每次再生时间为 4h，再生废气中主要成份是氮气，主要污染物是非甲烷总烃，根据建设单位提供的资料和物料平衡，废气中非甲烷总烃产生量约为 0.6kg/中试期，拟通过管道收集后和其他工艺废气一并送至新建的 1 套二级活性炭吸附装置处理后，通过 1 根 15m 排气筒 (DA001) 排放。

(2) 甲苯精制塔再生废气  $G_{3-2}$

甲苯精制塔采用分子筛吸附工艺脱除原料中的水和氧等杂质，定期采用氮气进行再生，中试期每天再生一次，每次再生时间为 4h，再生废气中主要成份是氮气，主要污染物是甲苯，根据建设单位提供的资料和物料平衡，废气中甲苯产生量约为 2.6kg/中试期，拟通过管道收集后和其他工艺废气一并送至新建的 1 套二级活性炭吸附装置处理后，通过 1 根 15m 排气筒 (DA001) 排放。

(3) 凝聚釜不凝气  $G_{3-3}$

胶液凝聚过程中，凝聚釜中蒸出的溶剂经过冷凝器冷凝后，会产生少量不凝气，不凝气中主要污染物是非甲烷总烃 (含少量甲苯)，根据建设单位提供的资料和物料平衡，不凝气中非甲烷总烃产生量为 119kg/中试期，按照中试原辅材料使用情况考虑，不凝气中含 5.5kg/中试期的甲苯，拟通过管道收集后和其他工艺废气一并送至新建的 1 套二级活性炭吸附装置处理后，通过 1 根 15m 排气筒 (DA001) 排放。

本项目高顺式稀土顺丁橡胶中试过程中产生的工艺废气主要包括 1,3-丁二烯精制塔再生废气  $G_{3-1}$ 、甲苯精制塔再生废气  $G_{3-2}$ 、凝聚釜不凝气  $G_{3-3}$ ，工艺废气通过管道收集后送至新建的 1 套二级活性炭吸附装置处理，活性炭吸附装置设计废气处理能力为  $500\text{Nm}^3/\text{h}$ ，二级活性炭吸附装置处理效率按照 80% 考虑，经处理后废气中非甲烷总烃排放量为 24.44kg/中试期 (其中含 1.62kg/中试期的甲苯)，然后通过 1 根 15m 排气筒 (DA001) 排放。

## 2、中试装置区无组织废气

乙烯/顺 1,4-丁二烯多元共聚物中试过程中以乙烯、1,3-丁二烯、环烯烃为单体，甲苯为溶剂，采用聚合反应生成乙烯/顺 1,4-丁二烯多元共聚物，在中试过程中可能从装置的动静密封点处逸散少量废气，废气中主要污染物是非甲烷总烃和甲苯。本中试装

置为密闭设备，物料均在密闭设备内进行输送，无组织废气产生量很小，另外评价要求中试期加强管理、定期检修，进一步减少无组织排放。

本项目采用《石化行业 VOCs 污染源排查工作指南》中的平均排放系数法计算设备动静密封点 VOCs 泄漏量，具体见表 3.3-5。

表 3.3-5 拟建项目装置区无组织废气估算一览表

类型	介质	排放源数量	排放系数 kg/(h·点)	VOCs 含量	排放量/kg/中试期
阀	气体	5	0.00597	0.2	9.6
	轻液体	10	0.00403	0.2	12.9
泵	轻液体	6	0.0199	0.1	19.1
搅拌器	轻液体	5	0.0199	0.1	15.9
法兰、连接件	所有	10	0.00183	0.2	5.9
取样连接系统	所有	2	0.015	0.1	4.8
总计					68.1

经计算，乙烯/顺 1,4-丁二烯多元共聚物中试期中试装置区无组织废气中非甲烷总烃排放量为 68.1kg/中试期，另外由于本项目溶剂为甲苯，因此随装置区无组织废气会排放甲苯，根据本项目物料使用情况估算，中试装置区无组织废气中甲苯排放量为 64.06kg/中试期。

### 3、甲苯储罐及卸车无组织废气

厂区内现有 1 座 45m<sup>3</sup> 储罐，乙烯/顺 1,4-丁二烯多元共聚物中试期溶剂甲苯依托现有储罐储存，甲苯卸车和储存过程中会有废气产生，废气中污染物是甲苯。另外，本项目新建 1 座 6.5m<sup>3</sup> 的 1,3-丁二烯储罐，为卧式压力储罐，储存压力为 0.8MPa，压力储罐运行过程中无废气产生。

厂区现有储罐配套设置有 1 套油气回收系统处理挥发废气，油气回收系统的集气效率按照 95% 考虑，回收效率不低于 80%。

本项目采用《石化行业 VOCs 污染源排查工作指南》附录中《有机液体储存调和 VOCs 排放量参考计算表》计算甲苯储罐储存过程中挥发损失，经计算甲苯储罐无组织废气产排情况见表 3.3-6。

表 3.3-6 甲苯储罐无组织废气及其污染物产排情况一览表

污染源	储罐参数		污染因子	产生量/kg/中试期	排放量/kg/中试期
	数量	容积/m <sup>3</sup>			
甲苯储罐	1	45	甲苯	113.6	27.264

另外，甲苯采用汽车运输至厂区，甲苯卸车过程中会有少量废气产生，卸车损失主要为储罐的呼吸损失，损失量已包括在甲苯储罐储存过程中挥发损失，这里不再重复计算。

本项目废气污染物产排情况见表 3.3-7。

### 3.3.2 废水

本项目凝聚过程中产生的油水混合物（主要成分是蒸汽冷凝水和聚合反应溶剂），经过油水分离罐静置分离回收溶剂后，产生少量的含油废液，作为危险废物统一交有资质单位处置。本项目中试期废水主要是生活污水和初期雨水。

#### (1) 生活污水

本劳动定员 40 人，项目不设食堂和宿舍，生活用水主要为员工的盥洗、冲厕等用水，按照 40L/人·日的用水定额计算，中试期按照 675d 计（每种合成橡胶中试期进行 225 批次的中试试验，每天进行一个批次的中试试验），生活用水量为 1080m<sup>3</sup>/中试期。其中生活污水产生量按用量的 80% 计，则生活污水产生量为 864m<sup>3</sup>/中试期，主要污染因子 COD、BOD<sub>5</sub>、SS、氨氮等，浓度分别为 COD：400mg/L，BOD<sub>5</sub>：200mg/L，SS：200mg/L，NH<sub>3</sub>-N：35mg/L。生活污水经厂区现有化粪池预处理后，经管网排至蒲城清洁能源化工有限公司现有污水处理站进行处理。

#### (2) 初期雨水

根据《石油化工企业给水排水系统设计规范》（SH 3015-2019），一次降雨污染雨水总量宜按污染区面积与其 15mm-30mm 降水深度的乘积计算。因此，本次环评污染区考虑生产装置区及储罐区等，总面积约为 1290m<sup>2</sup>，降水深度按照 22.5mm 计，则初期雨水一次量为 29m<sup>3</sup>/次，主要污染因子为 COD、SS、石油类等。本项目初期雨水经收集后进入现有 1 座 36m<sup>3</sup> 的初期雨水池，然后排至蒲城清洁能源有限责任公司现有污水处理站处理。

本项目废水污染物产排情况见表 3.3-8。

### 3.3.3 固体废物

#### 3.3.3.1 高顺式稀土顺丁橡胶中试

### (1) 蒸馏残液 (S<sub>1-1</sub>)

1,3-丁二烯在脱阻聚剂过程中,采用蒸馏的方式进行脱阻,蒸馏过程中会产生蒸馏残液,蒸馏残液的成分主要是阻聚剂,根据物料平衡分析,蒸馏残液产生量为 0.0005t/中试期,属于危险废物,危险废物代码为 HW11 (900-013-11),收集后交有资质单位处置。

### (2) 含油废液 (S<sub>1-2</sub>)

本项目凝聚过程中,采用蒸馏的方式对胶液进行凝聚处理,在凝聚过程中胶液中蒸出的溶剂和部分水蒸汽从凝聚釜出来后,经配套的冷凝器冷凝后送至油水分离罐中,油水分离罐中成份主要是溶剂正己烷和水,静置分液回收溶剂正己烷,正己烷返回到溶剂精制塔处理后回用,剩余的含油废液作为危险废物交有资质单位处置。

根据物料平衡分析,含油废液产生量为 45.9625t/中试期,属于危险废物,危险废物代码为 HW06 (900-404-06),收集后从油水分离罐直接装车外运,交有资质单位处置。

### (3) 废分子筛 (S<sub>1-3</sub>)

本项目装置区的正己烷和 1,3-丁二烯精制塔需用分子筛,中试期间精制塔内的分子筛定期进行更换,会产生废分子筛。根据建设单位提供的资料,废分子筛产生量为 0.04t/中试期,属于危险废物,危险废物代码为 HW49 (900-041-49),收集后交有资质单位处置。

### (4) 废活性炭 (S<sub>1-4</sub>)

本项目废气处理系统采用活性炭吸附工艺,中试期需要对活性炭进行更换,根据建设单位提供的资料和废气产排情况核算,高顺式稀土顺丁橡胶中试期间废活性炭产生量约为 3.6t,属于危险废物,危险废物代码为 HW49 (900-039-49),收集后交有资质单位处置。

### (5) 废弃包装物 (S<sub>1-5</sub>)

项目部分原辅材料采用桶装或者瓶装,原辅材料使用后的废弃包装物产生量约为 0.05t/中试期,废弃包装物优先交由供货商回收后重新用于原始用途,不可回收的应作为危险废物交有资质单位处置。对于不可回收的废弃包装物,其危险废物代码为 HW49 (900-041-49) 收集后交有资质单位处置。

### (6) 清洗废液 (S<sub>1-6</sub>)

本项目中试期涉及三种高端合成橡胶的中试任务,每种高端合成橡胶中试任务完

成后需对中试设备进行清洗，采用聚合反应溶剂对设备和相关管道进行清洗，清洗过程中会产生清洗废液。

根据建设单位提供的资料，高顺式稀土顺丁橡胶中试结束后需采用正己烷对设备和相关管道进行清洗，清洗后方可进行高顺式稀土丁戊橡胶的中试，清洗废液产生量约为 0.5t/次，清洗废液属于危险废物，危险废物代码为 HW06（900-402-06），收集后交有资质单位处置。

#### （7）生活垃圾（S<sub>1-7</sub>）

本项目中试期职工办公、生活会产生一定量的生活垃圾，每人每天生活垃圾的产生量按 0.5kg 计，预计产生量为 4.5t/中试期。厂区内设若干垃圾桶集中收集，由环卫部门及时清运处理。

### 3.3.3.2 高顺式稀土丁戊橡胶中试

#### （1）蒸馏残液（S<sub>2-1</sub>）

1,3-丁二烯在脱阻聚剂过程中，采用蒸馏的方式进行脱阻，蒸馏过程中会产生蒸馏残液，蒸馏残液的成分主要是阻聚剂，根据物料平衡分析，蒸馏残液产生量为 0.0003t/中试期，属于危险废物，危险废物代码为 HW11（900-013-11），收集后交有资质单位处置。

#### （2）蒸馏残液（S<sub>2-2</sub>）

异戊二烯在脱阻聚剂过程中，采用蒸馏的方式进行脱阻，蒸馏过程中会产生蒸馏残液，蒸馏残液的成分主要是阻聚剂，根据物料平衡分析，蒸馏残液产生量为 0.0002t/中试期，属于危险废物，危险废物代码为 HW11（900-013-11），收集后交有资质单位处置。

#### （3）含油废液（S<sub>2-3</sub>）

本项目凝聚过程中，采用蒸馏的方式对胶液进行凝聚处理，在凝聚过程中胶液中蒸出的溶剂和部分水蒸汽从凝聚釜出来后，经配套的冷凝器冷凝后送至油水分离罐中，油水分离罐中成份主要是溶剂正己烷和水，静置分液回收溶剂正己烷，正己烷返回到溶剂精制塔处理后回用，剩余的含油废液作为危险废物交有资质单位处置。

根据物料平衡分析，含油废液产生量为 45.8455t/中试期，属于危险废物，危险废物代码为 HW06（900-404-06），收集后从油水分离罐直接装车外运，交有资质单位处置。

#### （4）废分子筛（S<sub>2-4</sub>）

本项目装置区的甲苯和 1,3-丁二烯、异戊二烯精制塔需用分子筛，中试期间精制塔内的分子筛定期进行更换，会产生废分子筛。根据建设单位提供的资料，废分子筛产生量为 0.05t/中试期，属于危险废物，危险废物代码为 HW49（900-041-49），收集后交有资质单位处置。

#### （5）废活性炭（S<sub>2-5</sub>）

本项目废气处理系统采用活性炭吸附工艺，中试期需要对活性炭进行更换，根据建设单位提供的资料和废气产排情况核算，高顺式稀土丁戊橡胶中试期间废活性炭产生量约为 3.6t，属于危险废物，危险废物代码为 HW49（900-039-49），收集后交有资质单位处置。

#### （6）废弃包装物（S<sub>2-6</sub>）

项目部分原辅材料采用桶装或者瓶装，原辅材料使用后的废弃包装物产生量约为 0.05t/中试期，废弃包装物优先交由供货商回收后重新用于原始用途，不可回收的应作为危险废物交有资质单位处置。对于不可回收的废弃包装物，其危险废物代码为 HW49（900-041-49），收集后交有资质单位处置。

#### （7）清洗废液（S<sub>2-7</sub>）

本项目中试期涉及三种高端合成橡胶的中试任务，每种高端合成橡胶中试任务完成后需对中试设备进行清洗，采用聚合反应溶剂对设备和相关管道进行清洗，清洗过程中会产生清洗废液。

根据建设单位提供的资料，高顺式稀土丁戊橡胶中试结束后需采用甲苯对设备和相关管道进行清洗，清洗后方可进行乙烯/顺 1,4-丁二烯多元共聚物的中试，清洗废液产生量约为 0.5t/次，清洗废液属于危险废物，危险废物代码为 HW06（900-402-06），收集后交有资质单位处置。

#### （8）生活垃圾（S<sub>2-8</sub>）

本项目中试期职工办公、生活会产生一定量的生活垃圾，每人每天生活垃圾的产生量按 0.5kg 计，预计产生量为 4.5t/中试期。厂区内设若干垃圾桶集中收集，由环卫部门及时清运处理。

### 3.3.3.3 乙烯/顺 1,4-丁二烯多元共聚物中试

#### （1）蒸馏残液（S<sub>3-1</sub>）

1,3-丁二烯在脱阻聚剂过程中，采用蒸馏的方式进行脱阻，蒸馏过程中会产生蒸馏残液，蒸馏残液的成分主要是阻聚剂，根据物料平衡分析，蒸馏残液产生量为 0.0001t/

中试期，属于危险废物，危险废物代码为 HW11（900-013-11），收集后交有资质单位处置。

#### （2）含油废液（S<sub>3-2</sub>）

本项目凝聚过程中，采用蒸馏的方式对胶液进行凝聚处理，在凝聚过程中胶液中蒸出的溶剂和部分水蒸汽从凝聚釜出来后，经配套的冷凝器冷凝后送至油水分离罐中，油水分离罐中成份主要是溶剂甲苯和水，静置分液回收溶剂甲苯，甲苯返回到溶剂精制塔处理后回用，剩余的含油废液作为危险废物交有资质单位处置。

根据物料平衡分析，含油废液产生量为 24.0339t/中试期，属于危险废物，危险废物代码为 HW06（900-404-06），收集后从油水分离罐直接装车外运，交有资质单位处置。

（3）废分子筛（S<sub>3-3</sub>）：本项目中试装置区的甲苯和 1,3-丁二烯精制塔需用分子筛，中试期间精制塔内的分子筛定期进行更换，会产生废分子筛。根据建设单位提供的资料，废分子筛产生量为 0.04t/中试期，属于危险废物，危险废物代码为 HW49（900-041-49），收集后交有资质单位处置。

#### （4）废活性炭（S<sub>3-4</sub>）

本项目废气处理系统采用活性炭吸附工艺，中试期需要对活性炭进行更换，根据建设单位提供的资料和废气产排情况核算，乙烯/顺 1,4-丁二烯多元共聚物中试期间废活性炭产生量约为 3.2t，属于危险废物，危险废物代码为 HW49（900-039-49），收集后交有资质单位处置。

#### （5）废弃包装物（S<sub>3-5</sub>）

项目部分原辅材料采用桶装或者瓶装，原辅材料使用后的废弃包装物产生量约为 0.05t/中试期，废弃包装物优先交由供货商回收后重新用于原始用途，不可回收的应作为危险废物交有资质单位处置。对于不可回收的废弃包装物，其危险废物代码为 HW49（900-041-49），收集后交有资质单位处置。

#### （6）清洗废液（S<sub>2-6</sub>）

乙烯/顺 1,4-丁二烯多元共聚物中试任务完成后，需要对中试设备进行清洗，采用聚合反应溶剂对设备和相关管道进行清洗，清洗过程中会产生清洗废液。

根据建设单位提供的资料，乙烯/顺 1,4-丁二烯多元共聚物中试结束后需采用甲苯对设备和相关管道进行清洗，清洗废液产生量约为 0.5t/次，清洗废液属于危险废物，危险废物代码为 HW06（900-402-06），收集后交有资质单位处置。



(7) 生活垃圾 (S<sub>3-7</sub>): 本项目中试期职工办公、生活会产生一定量的生活垃圾, 每人每天生活垃圾的产生量按 0.5kg 计, 预计产生量为 4.5t/中试期。厂区内设若干垃圾桶集中收集, 由环卫部门及时清运处理。

本项目固体废物的产排情况见表 3.3-9。

### 3.3.4 噪声

本项目噪声源主要是各种机泵, 本项目为中试项目, 中试规模小, 与工业化生产装置相关产噪设备相比, 本项目中试设备噪声级相对较低, 噪声源情况见表 3.3-10 和表 3.3-11。

表 3.3-7 本项目废气污染物产排情况一览表

项目	序号	污染源名称	排放量/Nm <sup>3</sup> /h	污染物	产生情况		排放情况			治理措施	排放参数		
					速率/kg/h	产生量/kg/中试期	最大浓度/mg/m <sup>3</sup>	最大速率/kg/h	排放量/kg/中试期		H/m	D/m	T/°C
高顺式稀土顺丁橡胶	G <sub>1-1</sub>	1,3-丁二烯精制塔再生废气	/	非甲烷总烃	/	2.6	/	/	0.52	管道收集后一并送至新建的1套二级活性炭吸附装置处理后,通过1根15m排气筒(DA001)排放	/	/	/
	G <sub>1-2</sub>	正己烷精制塔再生废气	/	非甲烷总烃(正己烷)	/	4.1	/	/	0.82				
	G <sub>1-3</sub>	凝聚釜不凝气	/	非甲烷总烃	/	119	/	/	23.8				
				其中:正己烷	/	35	/	/	7				
				其中:二甲苯	/	19	/	/	3.8				
	DA001	工艺废气	500	非甲烷总烃	0.1397	125.7	55.87	0.0279	25.14	经二级活性炭吸附装置处理后,通过15m排气筒(DA001)排放	15	0.1	25
				其中:正己烷	0.0434	39.1	17.38	0.0087	7.82				
其中:二甲苯				0.0211	19.0	8.44	0.0042	3.8					
G <sub>1-4</sub>	中试装置区无组织废气	/	非甲烷总烃	0.066	118.4	/	0.066	118.4	加强管理、定期检修	43×23×14m		25	
			其中:二甲苯	0.00005	0.09	/	0.00005	0.09					
G <sub>1-5</sub>	储罐无组织废气	/	非甲烷总烃(正己烷)	0.113	611.6	/	0.0271	146.784	提高收集效率,依托现有1套油气回收装置	15.2×9×4m		25	
高顺式稀土丁戊橡胶	G <sub>2-1</sub>	1,3-丁二烯精制塔再生废气	/	非甲烷总烃	/	2.6	/	/	0.52	管道收集后一并送至新建的1套二级活性炭吸附装置处理后,通过1根15m排气筒(DA001)排放	/	/	/
	G <sub>2-2</sub>	异戊二烯精制塔再生废气	/	非甲烷总烃	/	3.6	/	/	0.72				
	G <sub>2-3</sub>	正己烷精制塔再生废气	/	非甲烷总烃(正己烷)	/	4.1	/	/	0.82				
	G <sub>2-4</sub>	凝聚釜不凝气	/	非甲烷总烃	/	119	/	/	23.8				
其中:正己烷				/	35	/	/	7					

				其中：二甲苯	/	13	/	/	2.6				
	DA001	工艺废气	500	非甲烷总烃	0.1437	129.3	57.47	0.0287	25.86	经二级活性炭吸附装置处理后，通过15m排气筒（DA001）排放	15	0.1	25
				其中：正己烷	0.0434	39.1	17.38	0.0087	7.82				
				其中：二甲苯	0.0144	13.0	5.78	0.0029	2.6				
	G <sub>2-5</sub>	中试装置区无组织废气	/	非甲烷总烃	0.0707	127.2	/	0.0707	127.2	加强管理、定期检修	43×23×14m	25	
				其中：二甲苯	0.00004	0.07	/	0.00004	0.07				
	G <sub>2-6</sub>	储罐无组织废气	/	非甲烷总烃（正己烷）	0.113	611.6	/	0.0271	146.784	提高收集效率，依托现有1套油气回收装置	15.2×9×4m	25	
乙 烯/ 顺 1,4- 丁 二 烯 多 元 共 聚 物	G <sub>3-1</sub>	1,3-丁二烯精制塔再生废气	/	非甲烷总烃	/	0.6	/	/	0.72	管道收集后一并送至新建的1套二级活性炭吸附装置处理后，通过1根15m排气筒（DA001）排放	/	/	/
	G <sub>3-2</sub>	甲苯精制塔再生废气	/	非甲烷总烃（甲苯）	/	2.6	/	/	0.52				
	G <sub>3-3</sub>	凝聚釜不凝气	/	非甲烷总烃	/	119	/	/	23.8				
										其中：甲苯	/	5.5	/
	DA001	工艺废气	500	非甲烷总烃	0.1358	122.2	54.31	0.0272	24.44	经二级活性炭吸附装置处理后，通过15m排气筒（DA001）排放	15	0.1	25
				其中：甲苯	0.009	8.1	3.6	0.0018	1.62				
G <sub>3-4</sub>	中试装置区无组织废气	/	非甲烷总烃	0.0378	68.1	/	0.0378	68.1	加强管理、定期检修	43×23×14m	25		
			其中：甲苯	0.0356	64.06	/	0.0356	64.06					
G <sub>3-5</sub>	储罐无组织废气	/	非甲烷总烃（甲苯）	0.021	113.6	/	0.005	27.264	提高收集效率，依托现有1套油气回收装置	15.2×9×4m	25		

表 3.3-8 本中试项目废水污染物产排情况一览表

序号	污染源名称	产生量/m <sup>3</sup> /中试期	排放规律	污染物产生浓度及产生量			治理措施	污染物排放浓度及排放量	
				名称	浓度/mg/L	产生量/kg/中试期		浓度/mg/L	排放量/kg/中试期
1	生活污水	864	连续	COD	400	345.6	生活污水经厂区现有化粪池预处理后排至蒲城清洁能源化工有限公司现有污水处理站处理，初期雨水经收集后同样排至蒲城清洁能源化工有限公司现有污水处理站处理	0	0
				BOD <sub>5</sub>	200	172.8		0	0
				SS	200	57.6		0	0
				NH <sub>3</sub> -N	35	30.24		0	0
2	初期雨水	29m <sup>3</sup> /次	间断	COD、SS、石油类等	/	/	0	0	

表 3.3-9 本项目固体废物的产排情况一览表

中试项目	序号	名称	属性	代码	产生量/t/中试期	处置方式
高顺式稀土 顺丁橡胶	S1-1	蒸馏残液	危险废物	HW11/900-013-11	0.0005	收集后交有资质单位处置，不外排
	S1-2	含油废液	危险废物	HW06/900-404-06	45.9625	
	S1-3	废分子筛	危险废物	HW49/900-041-49	0.04	
	S1-4	废活性炭	危险废物	HW49/900-039-49	3.6	
	S1-5	废弃包装物	危险废物	HW49/900-041-49	0.05	优先交由供货商回收后重新用于原始用途，不可回收的应作为危险废物交有资质单位处置
	S1-6	清洗废液	危险废物	HW06/900-402-06	0.5	收集后交有资质单位处置，不外排
	S1-7	生活垃圾	一般固废	/	4.5	厂区内设垃圾收集箱，定期交环卫部门处置
高顺式稀土 丁戊橡胶	S2-1	蒸馏残液	危险废物	HW11/900-013-11	0.0005	收集后交有资质单位处置，不外排
	S2-2					
	S2-3	含油废液	危险废物	HW06/900-404-06	45.8455	
	S2-4	废分子筛	危险废物	HW49/900-041-49	0.05	

	S2-5	废活性炭	危险废物	HW49/900-039-49	3.6	优先交由供货商回收后重新用于原始用途，不可回收的应作为危险废物交有资质单位处置
	S2-6	废弃包装物	危险废物	HW49/900-041-49	0.05	
	S2-7	清洗废液	危险废物	HW06/900-402-06	0.5	收集后交有资质单位处置，不外排
	S2-8	生活垃圾	一般固废	/	4.5	厂区内设垃圾收集箱，定期交环卫部门处置
乙烯/顺 1,4-丁二烯多元共聚物	S3-1	蒸馏残液	危险废物	HW11/900-013-11	0.0001	收集后交有资质单位处置，不外排
	S3-2	含油废液	危险废物	HW06/900-404-06	24.0339	
	S3-3	废分子筛	危险废物	HW49/900-041-49	0.04	
	S3-4	废活性炭	危险废物	HW49/900-039-49	3.2	
	S3-5	废弃包装物	危险废物	HW49/900-041-49	0.05	优先交由供货商回收后重新用于原始用途，不可回收的应作为危险废物交有资质单位处置
	S3-6	清洗废液	危险废物	HW06/900-402-06	0.5	收集后交有资质单位处置，不外排
	S3-7	生活垃圾	一般固废	/	4.5	厂区内设垃圾收集箱，定期交环卫部门处置

表 3.3-10 本中试项目噪声源调查情况一览表（室外声源）

声源编号	车间工段	噪声源	运行台数	空间相对位置/m			声源声压级/距声源 / (dB (A) /m)	环评建议降噪措施	运行时段
				X	Y	Z			
1	中试车间	风机	1	37	90	1	70	基础减振、消声	8h
2	罐区	泵	4	26	82	1	73	基础减振、隔声罩	8h
3	废气处理设施	风机	1	37	50	1	70	基础减振、消声	24h

表 3.3-11 本中试项目噪声源调查情况一览表（室内声源）

声源编号	车间工段	噪声源	运行台数	声源声压级/ 距声源/ (dB(A)/m)	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内 边界距 离/m	室内边界 声级 /dB(A)	运行 时段	建筑物插 入损失 /dB(A)	建筑物外噪声	
						X	Y	Z					声压级 /dB(A)	建筑物外 距离
1	中试装置	各种机泵	1	62/1	基础减振、厂 房隔声	33	123	1	2	55	8h	15	34	1
2		各种机泵	9	71.5/1	基础减振、厂 房隔声	35	115	1	2	64.5	8h	15	43.5	1
3		各种机泵	5	69/1	基础减振、厂 房隔声	33	120	1	2	62	8h	15	41	1
4		各种机泵	4	68/1	基础减振、厂 房隔声	37	120	1	2	61	8h	15	40	1
5	冷冻站	泵	1	62/1	基础减振、厂 房隔声	26	46	1	1	64.9	8h	15	43.9	1

### 3.4 非正常工况下污染物排放分析

本项目为中试装置，投入运行后可能会由于工况不稳定造成非正常排放。根据项目工程特点和污染物危害特征，本中试装置可能由于催化剂未能达到预期的催化活性或者工况不稳定等因素造成原料转化率降低。对于本项目来说，非正常工况下，本项目聚合过程仍为烯烃聚合生成橡胶的过程，只不过聚合产物橡胶的性能有所降低，但是相关中试数据仍是本项目中试成果的一部分，并且聚合反应不成功的情况下，中试装置废气产生量变化不大，并且本中试装置工艺废气可送依托蒲城清洁能源化工有限责任公司现有火炬充分焚烧后高空排放，由于本项目为中试项目，中试装置规模较小，废气产生量也较小，经火炬充分焚烧后对外环境影响较小，因此本项目不再对非正常工况进行定量分析。

### 3.5 项目拟采取的环境保护措施

本项目拟采取的环境保护措施汇总见表 3.5-1。

表 3.5-1 项目拟采取的环境保护措施汇总表

类别	污染源	主要环境保护措施	处理效果
废气	再生废气和不凝气	二级活性炭吸附装置+15m 排气筒 (DA001)	达标排放
	正己烷 (甲苯) 储罐无组织废气	依托现有 1 套油气回收装置	减少无组织排放
	装置区无组织废气	加强管理, 定期检修	减少无组织排放
废水	生活污水和初期雨水	生活污水经化粪池预处理后经管道排至蒲城清洁能源化工有限责任公司现有污水处理站处理 (设计规模 1300m <sup>3</sup> /h, 采用“混凝+均质+SBR”处理工艺), 处理后进入回用水站进一步处理后回用。初期雨水经收集后同样排至蒲城清洁能源化工有限责任公司现有污水处理站处理。	回用水站处理后回用
固废	蒸馏残液、含油废液、废分子筛、废活性炭	收集暂存后交有资质单位处置,	处置率 100%
	废弃包装物	优先交由供货商回收后重新用于原始用途, 不可回收的应作为危险废物交有资质单位处置	
	生活垃圾	厂区内设垃圾收集箱, 定期交环卫部门处置	
噪声	泵等设备	选取低噪音设备, 基础减振, 隔声等综合降噪措施	达标排放

### 3.6 污染物产生及排放统计

根据建设单位试验进度安排，本项目按照高顺式顺丁橡胶、高顺式丁戊橡胶、乙炔/顺 1,4-丁二烯多元共聚物的顺序依次进行三种合成橡胶的中试试验，三种合成橡胶

不存在同时进行中试试验的情况。本项目中试期间污染物产生及排放统计见表 3.6-1~3.6-3。

**表 3.6-1 高顺式稀土顺丁橡胶中试期间污染物产排统计表（单位:kg/中试期）**

类别	项目		产生量	削减量	排放量
废气	工艺废气、储罐 废气、装置区无 组织废气和罐区 无废气等	废气量/万 Nm <sup>3</sup> /中试期	45.0	0	45.0
		非甲烷总烃	855.7	565.376	290.324
		其中：正己烷	650.7	496.096	154.604
		其中：二甲苯	19.09	15.2	3.89
废水	生活污水	废水量/m <sup>3</sup> /中试期	288	288	0
		COD	115.2	115.2	0
		BOD <sub>5</sub>	57.6	57.6	0
		SS	57.6	57.6	0
		NH <sub>3</sub> -N	10.08	10.08	0
固体 废物	危险废物/t/中试期		50.153	50.153	0
	生活垃圾/t/中试期		4.5	4.5	0

**表 3.6-2 高顺式稀土丁戊橡胶中试期间污染物产排统计表（单位:kg/中试期）**

类别	项目		产生量	削减量	排放量
废气	工艺废气、储罐 废气、装置区无 组织废气和罐区 无废气等	废气量/万 Nm <sup>3</sup> /中试期	45.0	0	45.0
		非甲烷总烃	868.1	568.256	299.844
		其中：正己烷	650.7	496.096	154.604
		其中：二甲苯	13.07	10.40	2.67
废水	生活污水	废水量/m <sup>3</sup> /中试期	288	288	0
		COD	115.2	115.2	0
		BOD <sub>5</sub>	57.6	57.6	0
		SS	57.6	57.6	0
		NH <sub>3</sub> -N	10.08	10.08	0
固体 废物	危险废物/t/中试期		50.046	50.046	0
	生活垃圾/t/中试期		4.5	4.5	0



表 3.6-3 乙烯/顺 1,4-丁二烯多元共聚物中试期间污染物产排统计表 (单位:kg/中试期)

类别	项目		产生量	削减量	排放量
废气	工艺废气、储罐 废气、装置区无 组织废气和罐区 无废气等	废气量/万 Nm <sup>3</sup> /中试期	45.0	0	45.0
		非甲烷总烃	303.90	184.096	119.804
		其中：甲苯	185.76	92.816	92.944
废水	生活污水	废水量/m <sup>3</sup> /中试期	288	288	0
		COD	115.2	115.2	0
		BOD <sub>5</sub>	57.6	57.6	0
		SS	57.6	57.6	0
		NH <sub>3</sub> -N	10.08	10.08	0
固体 废物	危险废物/t/中试期		27.824	27.824	0
	生活垃圾/t/中试期		4.5	4.5	0

### 3.7 污染物总量控制

根据《国务院关于印发“十四五”节能减排综合工作方案的通知》(国发[2021]33号)、生态环境部发布的《主要污染物总量减排核算技术指南(2022年修订)》(环办综合函[2022]350号)、国家实施排放总量控制的污染物为化学需氧量、氨氮、挥发性有机物、氮氧化物。

本项目凝聚过程中产生的油水混合物(主要成分是蒸汽冷凝水和聚合反应溶剂),经过油水分离罐静置分离回收溶剂后,产生少量的含油废液,作为危险废物统一交有资质单位处置。本项目中试期废水主要是生活污水和初期雨水,依托蒲城清洁能源化工有限责任公司现有污水处理站和回用水处理站处理后回用于循环冷却系统补水,根据本项目污染物排放特点,结合项目工程分析,本项目无需申请化学需氧量和氨氮总量控制指标。

根据工程分析结果,评价建议本项目总量控制指标为:挥发性有机物 299.844kg/中试期(以三种高端合成橡胶中试期最大排放量计)。

## 4 环境现状调查与评价

### 4.1 地理位置

本项目位于渭北煤化工业园内，拟建于陕煤研究院蒲城工业化试验基地现有厂区内，不新征占地，厂区总占地面积 16171.8m<sup>2</sup>（合计 24.26 亩），厂区中心坐标为东经 109°43'26.82"，北纬 34°54'33.51"。项目地理位置见图 2.3-1。

### 4.2 自然环境概况

#### 4.2.1 地质构造

蒲城县在地质构造上处于祁连、吕梁、贺兰山字型构造前弧的东翼和新华夏系一级沉降带—陕甘宁盆地的南缘，渭河地堑北侧。本区自新生代以来，褶皱运动微弱，以断裂活动为主，形成一系列高角度正断层，组合为地垒、地堑相间的阶梯状断块，园址区位于永丰地堑的中部，园址区附近亦分布有隐伏的该类断层，从第四系地层情况分析，该区所有断层都逐渐停止活动，特别是 Q<sub>3</sub>、Q<sub>4</sub> 以来无活动迹象。园址处于相对稳定地带无不良地质现象发育，适宜作为建设用地。

蒲城县地层为单一的奥陶系沉积岩，向西南延伸很远，向西北、东南大部被第四系（250 万年前至今）黄土层所掩盖。

蒲城县地处渭河平原，具有发生强震的地质构造背景，属于我国华北地震区——汾渭地震带。县境内有两条断裂带通过：一是岐山——合阳断裂带，西起岐山向东经乾县、三原、富平、蒲城，止于韩城龙亭；二是党睦——双泉断层，南西起自渭南柳园村，向东北 50 度方向延伸，经蒲城党睦、大荔双泉，再向东过黄河入山西境。

根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2001）调查，该区域地震动反应谱特征周期为 0.35，地震加速度峰值为 0.15g，地震基本烈度为 VII 度。

#### 4.2.2 地形地貌

蒲城县为陕北黄土高原和关中渭河平原交界地带。地形以台塬为主，地势西北高而东南低。地貌分为北原山地、中部台塬、山前冲洪积扇平原区、东部河谷四种类型。

北部山塬，东起五龙山，西至太白山，面积 131km<sup>2</sup>，占全县总面积 8.3%，海拔 700~1200m，地势南陡北缓；

中部黄土台塬总面积 931km<sup>2</sup>，占全县总面积 58.8%，海拔 370~900m；

山前洪积扇裙平原区分布在县北山南坡，面积约 276km<sup>2</sup>，占全县总面积 17.4%。

地势由西北向东南倾斜，与一级黄土台塬之间形成一槽状洼池。

渭河支流洛河河谷在县内长约 70km，河漫滩地和一、二、三级阶地总面积为 246km<sup>2</sup>，占全县总面积 15.5%。河漫滩地分布在洛河两侧，面积 56 km<sup>2</sup>，海拔 360~370m，高出河水面 0.5~7m，由全新统晚期粘质沙土、砂和卵石组成。一级阶地面积 143 km<sup>2</sup>，海拔 370~390m。二级阶地面积 11km<sup>2</sup>。三级阶地面积 36km<sup>2</sup>，与二级阶地以陡坡相接，高差 5~20m，阶面平坦，土质肥沃。

渭北煤化工业园所在区域由黄土台塬和洛河河谷地貌构成。西禹高速以南的属洛河河谷Ⅱ级阶地，区域地形平坦，地势北高南低，地面标高 385.4~430m，相对高差较低；北部区域属渭北黄土塬上，地形较为平坦，地势南低北高，地面标高 480.4~500.9m。

#### 4.2.3 水文条件

##### (1) 地表水

蒲城县境内径流主要集中在该县北部塬区、洛河沿岸及南部的卤泊滩地区。在北部塬区及洛河西岸沟壑区，由于地面坡度大，部分基岩裸露，地表径流相对较大；卤泊滩地下水位高，入渗受到顶托，地表径流也较大。其它地区一般情况下地表径流极少，即使秋雨连绵，土壤水处于饱和状也多由于黄土裂隙而渗漏。

蒲城县属渭河、北洛河流域，境内河流极不发育。河流主要属渭河水系，县内地表水有北洛河、白水河、大峪河三条过境河流。

##### ①洛河

洛河，又称北洛河，为黄河二级支流，渭河一级支流。发源于陕北定边县西白于山最高处魏梁之南麓，海拔高程 1907m。经吴旗、甘泉、富县、洛川、白水、澄城等县，在蒲、白、澄交界的三眼桥北入本县境内。沿县境东蜿蜒南下，至铃钊城南村入大荔县，由黄、渭、洛三河口注入渭河。洛河全长 680km，流域面积 26905km<sup>2</sup>。蒲城流长 70km，流域面积 1354.26km<sup>2</sup>，占全县总面积 85.5%。河谷北段，深切坡陡，南段开阔，比较平缓。河床宽 50~80m，平均比降 1.60%。

洛河状头水文站以上控制流域面积为 25154km<sup>2</sup>，实测洛河最大洪峰流量 5400m<sup>3</sup>/s（1994 年 9 月 1 日），为百年一遇。多年平均洪峰流量 1148m<sup>3</sup>/s，洪峰变差系数  $C_v=1.075$ 。多年平均含沙量 111kg/m<sup>3</sup>，年均输沙率 3.04t/s，年输沙量 0.938 亿吨，7~9 月份输沙量占年总量的 97.5%。状头水文站以上多年平均流量 27.3m<sup>3</sup>/s。20 世纪 80 年代，上游建成石堡川水库，总库容 6220 万 m<sup>3</sup>，兴利库容 3235 万 m<sup>3</sup>，至洛河状头水文

站流量缩减为  $21.2\text{m}^3/\text{s}$ 。

### ②白水河

又名“南河”，系洛河右岸支流。发源于宜君县云梦山南麓，全长  $88.9\text{km}$ ，流域面积  $762\text{km}^2$ 。河床平均比降  $7.39\%$ ，洪峰变差系数  $Cv=0.55$ 。由高阳镇洼里村北入境，流经高阳、罕井、蔡邓 3 个乡镇，至三眼桥汇入洛河，在县境内流长  $15\text{km}$ ，流域面积  $80\text{km}^2$ ，河床宽  $4\sim 14\text{m}$ 。上游常流量  $0.5\text{m}^3/\text{s}$ ，多年平均流量  $0.96\text{m}^3/\text{s}$ ，年平均径流量  $4990\text{万 m}^3$ 。因属白水、蒲城两县界河，水源大部分为白水县林皋水库拦蓄，少量入蒲城庆兴水库，仅可供人畜饮用。

### ③大峪河

系洛河左岸支流。源出黄龙山南麓，流经合阳、澄城，在蒲城县永丰镇东堡入境，至西固村汇入洛河。大峪河全长  $87.8\text{km}$ ，流域面积  $479.2\text{km}^2$ 。河床平均比降  $6.7\%$ ，洪峰变差系数  $Cv=0.55$ 。在县境内流长  $13\text{km}$ ，流域面积  $18\text{km}^2$ 。河床宽  $8\text{m}$ 。常流量为  $0.5\text{m}^3/\text{s}$ ，年平均径流量  $2217\text{万 m}^3$ 。下游建有大峪河水库，可抽灌农田  $6000$  亩，并有少量水产。

本项目位于北洛河流域的河谷阶地。

## (2) 地下水

由于受地质、地貌、气候等因素的制约和影响，蒲城县地下水形成了四个不同的区域，分别为一级黄土高原区、二级黄土高原区、西北高原区和渭洛河阶地。

一级黄土高原区：含水层主要为黄土状土夹古土壤层，局部地区还有一些粉细砂及砂卵石层。埋深为  $20\sim 60\text{m}$ 。补给来源主要是降雨入渗、引洛灌溉入渗及来自富平老庙一带的地下径流。该区地下水西浅东深，矿化度一般小于  $2\text{g/L}$ ，大部属硫酸根氯钠镁型水；

二级黄土高原区：潜水位、含水层岩性厚度变化较大，罕井、唐原、桥西一带，含水层为黄土状土及含砾中细砂，砂层厚  $5\sim 10\text{m}$ ，埋深  $70\sim 100\text{m}$ ；东党、大孔、罕井（武仪）一带潜水位  $100\sim 170\text{m}$ ，含水层为粘性土夹卵砾石层，厚度  $6\sim 24\text{m}$ 。该区地下水补给主要降雨入渗，属重碳酸——钙镁型水，矿化度小于  $2\text{g/L}$ 。由于断层较多，上层潜水大都由断层破碎带向深层渗漏，成为基岩裂隙水。大部地区地下水埋藏深，不易开采。

西北高原区：含水层主要为黄土夹古土壤层及含砾粉细砂层，厚度  $60\text{m}$  左右，埋深  $45\sim 60\text{m}$ ，单井出水量  $20\sim 30\text{m}^3/\text{h}$ 。补给来源主要为降雨入渗。局部沟道中下降泉排

泄。属重碳酸——钙镁型水，矿化度小于 2g/L。

渭洛河阶地：低级阶地含水层为中粗砂和砂砾石，高级阶地含水层为中细砂及粉细砂，埋深 0~25m，单井出水量 30~50m<sup>3</sup>/h。本区为全县地下水和地表水径流的汇流区，补给量较大。排泄主要是潜水蒸发、地下水径流和排碱渠向洛、渭河排泄。属重碳酸——硫酸根氯钠镁型水，矿化度为 2~5g/L。

#### ①潜水和承压水

受新第三纪强烈的挽近构造活动影响，蒲城县自北向南，由东向西呈阶梯状下陷断层裂隙十分发育，境内基岩属中奥陶纪石灰岩，在中部区的基底，有着较丰富的裂隙水。蒲城县地下水分第四系潜水、第四系及新第三系承压水两种类型。

蒲城县内潜水和承压水多年平均总补给量 15414.23 万 m<sup>3</sup>，其中降水补给量 10032.76 万 m<sup>3</sup>，井灌田间渗漏补给量 409.12 万 m<sup>3</sup>，地表水田间灌溉渗漏补给量 1387.05 万 m<sup>3</sup>，渠道渗漏补给量 2890.98 万 m<sup>3</sup>，外来地表径流渗流补给量 185.5 万 m<sup>3</sup>，地下径流侧向补给量 446.6 万 m<sup>3</sup>，库塘渗漏补给量 62.22 万 m<sup>3</sup>。年总补给量中剔除潜水蒸发量 4042.44 万 m<sup>3</sup>，矿化度大于 2g/L 水量 6493.77 万 m<sup>3</sup>，地下水有效资源量 9688.61 万 m<sup>3</sup>。

上部潜水含水量水层埋藏较浅，厚度较大，单井出水量一般较大，水位埋深自北向南、自西向东，由浅变深，为 20~90m，洼地含水层厚度 20~60m，单井出水量 10~20t/h，塬坡及垄岗含水层厚度 10~0m，单井出水量 10~20t/h。

承压含水层在东西方向上反映出明显的差异，保南洼地以东的蟠龙、昌平洼地，含水层颗粒粗，水位埋藏较深，富水性较强，水质良好，适宜深井开采；漫泉河以东，含水层颗粒较细，埋藏较浅，潜水位与承压水位基本保持一致，富水性中等，唯水质差，适宜潜水、承压水混合开采；漫泉河以西，含水层粒度细，埋藏较深，厚度较小，富水较弱，水质又差，以单独开采上部潜水为宜。南部渭洛河阶地以北，地下水埋深 2~5m，单井出水量 30~40t/h；卤泊滩周围地下水埋深 2m 左右，由于松散物堆积厚度大，颗粒细密，加之地下潜水滞缓，水的矿化度作用很高，在目前开采的深度内没有淡水。岩溶水在洛河河谷的袁家坡，温汤已有出露，袁家坡流量 2m<sup>3</sup>/s，温汤 0.2m<sup>3</sup>/s。

#### ②380 岩溶水

渭北 380 岩溶水主要分布于富平、蒲城、白水、澄城、大荔、合阳、韩城等县（市）碳酸盐岩溶发育的地区，埋藏较深，不易开采。

蒲城境内的 380 岩溶水主要分布于太塬及洛河阶地基底，北部罕井、上王、大孔亦有岩溶水埋藏分布。岩溶水在境内的袁家坡、温汤、常乐沿洛河河谷早有出露，且已形成泉群，水温一般在 28°C~32°C，平路庙乡常乐村达到 41°C。据地质勘探，年贮量为 9904 万 m<sup>3</sup>，预计可开采量 7751 万 m<sup>3</sup>，矿化度一般在 0.75~0.85g/L 之间，含氟量 0.8~1.0mg/L，水质优良，已成为全县生活和工业生产的主要水源。

岩溶水的化学类型为重碳酸——钙镁型、重碳酸——钠钙镁型、硫酸氯化物——钠钙镁型和硫酸重碳酸——钙镁型，矿化度：0.75~0.85g/L，总硬度：5.42mg/L，pH：7.5。

#### 4.2.4 气候气象

蒲城县属暖温大陆性季风气候区，四季分明，日照充足，常年盛行东北风和西南风。降水量较少，蒸发量较大。降水季节分配不均，冬春干旱，占全年降水量的 22.8%；夏季多雨，占全年降水量的 50.1%，但变率较大，常有伏旱发生；秋季降水量占全年的 27.0%，连阴雨发生频繁。

蒲城县年平均气温为 13.4°C，极端最高气温 41.8°C，极端最低气温-16.7°C；年平均降水量 521.9mm，日最大降水量 157.9mm，年平均蒸发量 1672.3mm；年均气压 958.8hPa；年均风速 2.2m/s；年主导风向为 NE，年静风频率为 15%。

#### 4.2.5 土壤和生态环境

蒲城县处于暖温带半干旱气候带，地势西北高，东西低，山原皆有，滩河兼备，海拔 345~1282 米，土壤分布也比较复杂。褐土性土主要分布在北部山区，占全县土地面积的 3.48%。瘠土的面积最大，县南部平原区、中部台原区和北部山原区的平缓地带都有分布。南部以瘠土性土、灰瘠土为主，中部以红瘠土和灰瘠土为主，北部山原区主要为红瘠土，瘠土面积占全县土地面积的 39.26%。黄土性土即黄绵土，占全县面积的 34.93%。蒲城县土壤质地状况基本良好。

蒲城县位于关中盆地北部，适宜的自然生态环境，为不同种类的动植物提供了有利的生长条件，历来是陕西省最优的农业生态区。野生动物 300 多种，受国家保护的丹顶鹤、黑鹳、青羊、大天鹅等 23 种珍禽珍兽驰名全国。人工饲养的畜禽 20 多种，其中秦川牛、关中驴、奶山羊等量大质优。树木以梨树、杨树、柳树等耐碱树种为主，草类以水飞蓟、苍耳、芦苇、青蒿等水生和半水生植物为主。

本项目拟建于渭北煤化工业园区内，周围以工业园区企业为主。

## 4.3 环境质量现状监测与评价

### 4.3.1 环境空气质量现状调查与评价

#### 4.3.1.1 基本污染物环境质量现状

本项目位于蒲城县，根据陕西省生态环境厅办公室 2024 年 1 月公布的环保快报，蒲城县 2023 年环境空气质量中基本污染物现状评价见表 4.3-1。

表 4.3-1 蒲城县 2023 年环境空气质量中基本污染物现状评价一览表

序号	污染物	评价指标	现状浓度	标准值	占标率/%	达标情况
蒲城县	PM <sub>10</sub>	年平均	79 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	70 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	112.9	不达标
	PM <sub>2.5</sub>	年平均	36 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	35 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	102.9	不达标
	SO <sub>2</sub>	年平均	11 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	60 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	18.3	达标
	NO <sub>2</sub>	年平均	22 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	55	达标
	CO	第 95 百分位浓度	1.3 $\text{mg}/\text{m}^3$	4 $\text{mg}/\text{m}^3$	32.5	达标
	O <sub>3</sub>	第 90 百分位浓度	167 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	160 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	104.4	不达标

根据陕西省生态环境厅办公室发布的环境空气质量公报分析，蒲城县 2023 年环境空气中 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub> 的年均浓度、CO 日均值第 95 百分位数浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二级标准限值要求，PM<sub>10</sub> 和 PM<sub>2.5</sub> 的年均浓度、O<sub>3</sub> 日最大 8 小时平均值第 90 百分位数浓度不满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二级标准限值要求。综合评价，本项目所在区域为环境空气质量不达标区。

#### 4.3.1.2 特征污染物环境质量现状

##### (1) 监测点位和监测因子

本项目排放的废气特征污染物主要是甲苯、二甲苯和非甲烷总烃，本项目甲苯、二甲苯引用《蒲城祥火环保新能源有限公司精（蒸）馏残渣及废有机溶剂回收利用项目环境影响报告书》中陕西安讯环境检测有限公司对蒲城祥火环保新能源有限公司所在地环境空气中甲苯和二甲苯的监测结果，监测时间为 2021 年 9 月 8 日~2021 年 9 月 14 日，连续监测 7 天，蒲城祥火环保新能源有限公司位于本项目拟建地西南侧 1.6km 的位置；非甲烷总烃引用《陕西煤业化工技术研究院有限责任公司二氧化碳基聚碳酸酯多元醇技术开发中试项目环境影响报告书》中陕西泽希检测服务有限公司对该项目所在地环境空气中非甲烷总烃的监测数据，监测时间为 2021 年 9 月 8 日~9 月 14 日，连续监测 7 天，多元醇项目位于本项目占地范围南侧 0.2km 处。本项目引用的环境空

气质量现状监测数据符合《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中“6.2.2.2 可收集评价范围内近 3 年与项目排放的其它污染物有关的历史监测资料”的要求。监测布点见图 4.3-1，引用监测报告见附件。

### （2）分析方法

监测项目的分析方法见表 4.3-2。

**表 4.3-2 监测项目分析方法**

序号	项目	检测依据	检出限/mg/m <sup>3</sup>
1	非甲烷总烃	《环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样-气相色谱法》（HJ 604-2017）	0.07
2	甲苯	《环境空气 苯系物的测定 活性炭吸附-二硫化碳解吸-气相色谱法》HJ 584-2010	5.0×10 <sup>-4</sup>
3	二甲苯	《环境空气 苯系物的测定 活性炭吸附-二硫化碳解吸-气相色谱法》HJ 584-2010	5.0×10 <sup>-4</sup>

### （3）监测结果

环境空气质量现状监测结果见表 4.3-3。

**表 4.3-3 环境空气质量现状监测结果一览表**

监测点位	污染物	浓度范围 /μg/m <sup>3</sup>	标准值 /μg/m <sup>3</sup>	最大浓度占 标率/%	超标率/%	达标 情况
二氧化碳基聚碳酸酯多元醇技术开发中试项目拟建地	非甲烷总烃	410~630	2000	31.5	0	达标
蒲城祥火环保新能源有限公司厂址	甲苯	0.5~1.1	200	0.55	0	达标
	二甲苯	3.1~5.2	200	2.6	0	达标

由上表可知，项目拟建地环境空气中非甲烷总烃 1 小时平均浓度值满足参考《大气污染物综合排放标准详解》中标准限值要求，甲苯、二甲苯 1 小时平均浓度值均满足参照执行的《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中的标准限值。

### 4.3.2 地表水环境质量现状监测与评价

本评价收集了渭南市生态环境局关于 2023 年 4 月-7 月渭河流域污染补偿考核断面水质检测结果的通报中洛河晋城桥断面的例行监测数据，洛河晋城桥断面位于蒲城清洁能源化工有限责任公司废水排放口下游。

洛河晋城桥断面例行监测判定结果见表 4.3-4。



表 4.3-4 洛河晋城桥断面例行监测判定结果一览表

监测时间	“十四五”水质目标	水质类别	达标分析
2023年7月	III	III	达标
2023年6月	III	III	达标
2023年5月	III	III	达标
2023年4月	III	III	达标

由以上结果可知，洛河晋城桥断面监测判定结果均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类标准要求（即“十四五”水质目标）。

### 4.3.3 地下水环境质量现状评价

#### 4.3.3.1 监测布点

本项目委托陕西国源检测技术有限公司于 2023 年 8 月 3 日对区域地下水环境质量进行现状监测，根据评价区地形地貌特征、水文地质条件、项目性质、评价等级，此次地下水评价设 3 个水质监测点，6 个水位监测点，地下水监测点位布设情况见表 4.3-5，监测布点见图 4.3-1。

表 4.3-5 地下水监测点位布设情况一览表

编号	监测点位	设置原因	备注
1	平路村	监测水质、水位	上游
2	晋王村	监测水质、水位	拟建场地两侧
3	龙寨村	监测水质、水位	下游
4	园区污水处理厂	水位	/
5	晋王村	水位	/
6	下寨村	水位	/

#### 4.3.3.2 监测项目及分析方法

监测项目包括： $K^+$ 、 $Na^+$ 、 $Ca^{2+}$ 、 $Mg^{2+}$ 、 $CO_3^{2-}$ 、 $HCO_3^-$ 、 $Cl^-$ 、 $SO_4^{2-}$ 、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬(六价)、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、铜、锌、铝、镍、石油类、甲苯、二甲苯，同时记录各监测点位的经纬度坐标，测量井口海拔高度、井深、水位埋深（井口至水面深度）。

监测项目及分析方法见表 4.3-6 所示。

表 4.3-6 监测项目及分析方法一览表

监测项目	监测分析及来源	监测分析仪器名称、型号	检出限
K <sup>+</sup>	水质 可溶性阳离子 (Li <sup>+</sup> 、Na <sup>+</sup> 、NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> 、K <sup>+</sup> 、Ca <sup>2+</sup> 、Mg <sup>2+</sup> ) 的测定离子色谱法 HJ 812-2016	离子色谱仪/YC7000 GYJC-YQ-005	0.02mg/L
Na <sup>+</sup>			0.02mg/L
Ca <sup>2+</sup>			0.03mg/L
Mg <sup>2+</sup>			0.02mg/L
CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	地下水水质分析方法第 49 部分： 碳酸根、重碳酸根和氢氧根的测定 滴定法 DZ/T 0064.49-2021	棕色酸式滴定管/50mL	5mg/L
HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	地下水水质分析方法第 49 部分： 碳酸根、重碳酸根和氢氧根的测定 滴定法 DZ/T 0064.49-2021	棕色酸式滴定管/50mL	5mg/L
氯化物	水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法 GB/T 11896-1989	酸式滴定管/25mL	10mg/L
硫酸盐	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标硫酸盐 铬酸钡分光光度法 GB/T 5750.5-2006 (1.3)	T6 新世纪紫外可见分光光度计 T6-1650FGYJC-YQ-006	5mg/L
pH 值	水质 pH 值的测定电极法 HJ 1147-2020	pH 计/PHS-3EGYJC-YQ-027	/
氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	T6 新世纪紫外可见分光光度计 T6-1650FGYJC-YQ-006	0.025mg/L
硝酸盐 (氮)	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 硝酸盐氮 紫外分光光度法 GB/T 5750.5-2006 (5.2)	T6 新世纪紫外可见分光光度计 T6-1650FGYJC-YQ-006	0.2mg/L
亚硝酸盐 (氮)	水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法 GB/T 7493-1987	T6 新世纪紫外可见分光光度计 T6-1650FGYJC-YQ-006	0.003mg/L
挥发酚	水质 挥发酚的测定氨基萘替比林分光光度法 HJ 503-2009	T6 新世纪紫外可见分光光度计 T6-1650FGYJC-YQ-006	0.0003mg/L
氰化物	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 氰化物 异烟酸-吡啶酮分光光度法 GB/T 5750.5-2006 (4.1)	T6 新世纪紫外可见分光光度计 T6-1650FGYJC-YQ-006	0.002mg/L
砷	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	原子荧光光度计/AFS-8520 GYJC-YQ-004	0.3μg/L
汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	原子荧光光度计/AFS-8520 GYJC-YQ-004	0.04μg/L
铬 (六价)	生活饮用水标准检验方法 金属指标 铬 (六价) 二苯碳酰二肼分光光度法 GB/T 5750.6-2006 (10.1)	T6 新世纪紫外可见分光光度计 T6-1650FGYJC-YQ-006	0.004mg/L
总硬度	生活饮用水标准检验方法感官性状和物理指标总硬度 乙二胺四乙酸二钠滴定法 GB/T 5750.4-2006 (7.1)	棕色酸式滴定管/50mL	1.0mg/L
铅	生活饮用水标准检验方法 金属指标铅 无火焰原子吸收分光光度法 GB/T 5750.6-2006 (11.1)	原子吸收分光光度计/SP-3803AAGYJC-YQ-003	2.5μg/L
氟化物	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标氟化物 离子选择电极法 GB/T 5750.5-2006 (3.1)	离子计/PXSJ-216GYJC-YQ-029	0.2mg/L

镉	生活饮用水标准检验方法 金属指标镉 无火焰原子吸收分光光度法 GB/T 5750.6-2006 (9.1)	原子吸收分光光度计/SP-3803AAGYJC-YQ-003	0.5µg/L
铁	水质 铁、锰的测定火焰原子吸收分光光度法 GB/T 11911-1989	原子吸收分光光度计/SP-3803AAGYJC-YQ-003	0.03mg/L
锰	水质 铁、锰的测定火焰原子吸收分光光度法 GB/T 11911-1989	原子吸收分光光度计/SP-3803AAGYJC-YQ-003	0.01mg/L
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溶解性总固体 称重法 GB/T 5750.4-2006 (8.1)	万分之一天平/PR224ZH/E GYJC-YQ-011	/
耗氧量	生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标耗氧量 酸性高锰酸钾滴定法 GB/T 5750.7-2006 (1.1)	酸式滴定管/25mL	0.05mg/L
总大肠菌群	生活饮用水标准检验方法 微生物指标总大肠菌群 多管发酵法 GB/T 5750.12-2006 (2.1)	手提式高压蒸汽灭菌器/DSX-24LGYJC-YQ-046 生化培养箱 /SPX-150BIIIIGYJC-YQ-017	/
细菌总数	生活饮用水标准检验方法 微生物指标菌落总数 平皿计数法 GB/T 5750.12-2006 (1.1)	手提式高压蒸汽灭菌器/DSX-18LGYJC-YQ-046 生化培养箱 /SPX-150BIIIIGYJC-YQ-017	/
铜	水质 铜、铅、锌、镉的测定 原子吸收分光光度法 GB/T 7475-1987	原子吸收分光光度计/SP-3803AAGYJC-YQ-003	0.05mg/L
锌	水质 铜、铅、锌、镉的测定 原子吸收分光光度法 GB/T 7475-1987	原子吸收分光光度计/SP-3803AAGYJC-YQ-003	0.05mg/L
铝	生活饮用水标准检验方法 金属指标 无火焰原子吸收分光光度法 GB/T 5750.6-2006 (1.3)	原子吸收分光光度计/SP-3803AAGYJC-YQ-003	10µg/L
镍	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006 (15.1)	原子吸收分光光度计/SP-3803AAGYJC-YQ-003	5µg/L
甲苯	生活饮用水标准检验方法 有机物指标溶剂萃取-毛细管柱气相色谱法 GB/T 5750.8-2006 (18.2)	气相色谱仪/GC-2010pro GYJC-YQ-114	0.006mg/L
二甲苯	生活饮用水标准检验方法 有机物指标苯 溶剂萃取-毛细管柱气相色谱法 GB/T 5750.8-2006 (18.2)	气相色谱仪/GC-2010pro GYJC-YQ-114	0.006mg/L
石油类	水质 石油类的测定紫外分光光度法 (试行) HJ 970-2018	T6 新世纪紫外可见分光光度计 T6-1650FGYJC-YQ-006	0.01mg/L

#### 4.3.3.3 监测时间及频率

监测时间为2023年8月3日，监测1天，每天1次。

#### 4.3.3.5 监测结果与评价

地下水水位和水质监测结果分别见表4.3-7和表4.3-8。

表 4.3-7 地下水水位监测结果统计表

编号	监测点位	井口坐标	水位标高/m	井深/m	水位埋深/m	监测层位
1	1#平路村	东经: 109°43'33.21" 北纬: 34°55'5.21"	369	45	30.12	第四系潜水
2	2#晋王村	东经: 109°44'23.98" 北纬: 34°54'26.55"	390	45	30.16	第四系潜水
3	3#龙寨村	东经: 109°43'31" 北纬: 34°53'16"	385	45	31.11	第四系潜水
4	4#园区污水处理厂	东经: 109°43'33.25" 北纬: 34°53'55.84"	380	27	20.12	第四系潜水
5	5#晋王村	东经: 109°44'37.92" 北纬: 34°53'10.38"	380	60	50.14	第四系潜水
6	6#下寨村	东经: 109°42'35.56" 北纬: 34°53'48.08"	362	70	45.16	第四系潜水

表 4.3-8 地下水水质监测结果统计表 单位: mg/L (pH 除外)

分析项目 \ 点位	1#平路村		2#晋王村		3#龙寨村		评价标准
	监测值	指数	监测值	指数	监测值	指数	
K <sup>+</sup>	1.36	/	1.8	/	2.45	/	/
Na <sup>+</sup>	434	2.17	437	2.185	455	2.275	200
Ca <sup>2+</sup>	51.7	/	24.5	/	35.8	/	/
Mg <sup>2+</sup>	81.2	/	72.4	/	73.2	/	/
CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	5ND	/	5ND	/	5ND	/	/
HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	745	/	733	/	725	/	/
Cl <sup>-</sup>	244	0.976	237	0.948	239	0.956	250
SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	340	1.36	237	0.948	239	0.956	250
pH	7.6	0.4	7.4	0.27	7.6	0.4	6.5-8.5
氨氮	0.025ND	/	0.025ND	/	0.025ND	/	0.5
硝酸盐(氮)	8.0	0.4	7.9	0.395	8.0	0.4	20
亚硝酸盐(氮)	0.003ND	/	0.003ND	/	0.003ND	/	1.0
挥发性酚	0.0003ND	/	0.0003ND	/	0.0003ND	/	0.002
氰化物	0.002ND	/	0.002ND	/	0.002ND	/	0.05
砷	1.7×10 <sup>-3</sup>	0.17	3.2×10 <sup>-3</sup>	0.32	2.9×10 <sup>-3</sup>	0.29	0.01
汞	9.81×10 <sup>-5</sup>	0.098	6.13×10 <sup>-5</sup>	0.061	4×10 <sup>-5</sup>	0.04	0.001
铬(六价)	0.026	0.52	0.027	0.54	0.025	0.5	0.05
总硬度	430	0.96	350	0.78	364	0.81	450
铅	0.0025ND	/	0.0025ND	/	0.0025ND	/	0.01
氟化物	0.8	0.8	0.7	0.7	0.7	0.7	1.0

镉	0.0005ND	/	0.0005ND	/	0.0005ND	/	0.005
铁	0.03ND	/	0.03ND	/	0.03ND	/	0.3
锰	0.01ND	/	0.01ND	/	0.01ND	/	0.1
溶解性总固体	1482	1.482	1273	1.273	1492	1.492	1000
耗氧量	1.32	0.44	1.28	0.43	1.51	0.5	3.0
总大肠菌群	未检出	/	未检出	/	未检出	/	3.0MPN/L
菌落总数	32	0.32	41	0.41	37	0.37	100CFU/mL
铜	0.05ND	/	0.05ND	/	0.05ND	/	1.0
锌	0.05ND	/	0.05ND	/	0.05ND	/	1.0
铝	0.01ND	/	0.01ND	/	0.01ND	/	0.2
镍	0.005ND	/	0.005ND	/	0.005ND	/	0.02
甲苯	0.006ND	/	0.006ND	/	0.006ND	/	0.7
二甲苯	0.006ND	/	0.006ND	/	0.006ND	/	0.5
石油类	0.01ND	/	0.01ND	/	0.01ND	/	0.05

由监测结果可知，地下水除部分监测点位钠、硫酸根、溶解性总固体超过《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准外，各监测点位处其余监测因子的监测值均能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准，石油类满足参照执行的《地表水质量标准》（GB3838-2002）中的III类标准。

根据《浅析蒲城县水环境状况与保护对策》一文中指出，蒲城是资源性兼水质型缺水地区，地下水水质不良，局部长超采，地下水矿化度超过人饮标准，除北部山原区少数地区矿化度小于 2g/L 外，南部的渭、洛河阶地地下水矿化度 2~5g/L，地下水口味苦咸，含碱量大，不宜饮用。据《蒲城县农村饮水现状调查评估报告》（2005 年），农业部渔业环境及水产品质量监督检验测试中心 2004 年对县北中南部六个村（平路庙乡关草和阿坡、永丰镇坞坵、三合乡赵山、原任乡赵家和罕井镇白堤）的地下水水质进行检验，检验报告显示，在检的 19 个项目中，有 4~6 项不合格。其中 80% 以上不合格的有溶解性总固体，70% 以上不合格的有总大肠菌群。

从以上历史监测数据可以看出，评价区属于地下水的排泄区，水质偏咸，故部分因子超 III 类标准。

#### 4.3.4 声环境现状监测与评价

##### 4.3.4.1 监测点位

本项目声环境质量现状监测共布设 4 个监测点位，分别为 1#东厂界、2#南厂界、

3#西厂界和 4#北厂界，声环境质量现状监测点位布置见表 4.3-9 和图 4.3-2。

**表 4.3-9 本项目声环境质量现状监测点位布置**

监测点位	监测位置
1#	东厂界外 1m
2#	南厂界外 1m
3#	西厂界外 1m
4#	北厂界外 1m

#### 4.3.4.2 监测时间与频率

本项目委托陕西国源检测技术有限公司于 2023 年 8 月 24 日~8 月 25 日对拟建地厂界四周的声环境质量进行监测，连续监测 2 天，昼夜各监测一次。

#### 4.3.4.3 监测方法

噪声监测使用仪器为校准后的 AWA5688 型多功能声级计，监测方法按《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相关要求进行了。

#### 4.3.4.4 监测结果与评价

根据噪声监测数据统计，噪声现状监测结果见表 4.3-10。

**表 4.3-10 噪声监测结果（单位：dB(A)）**

监测点位	等效声级 dB (A)			
	8 月 24 日		8 月 25 日	
	昼间	夜间	昼间	夜间
1#东厂界	58	49	57	49
2#南厂界	60	51	61	51
3#西厂界	62	53	61	52
4#北厂界	55	47	56	46
GB3096-2008 中 3 类标准	昼间≤65dB(A)；夜间≤55dB(A)			
达标情况	厂界四周昼间、夜间均达标			

监测结果表明，拟建地厂界四周昼间噪声监测结果均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类区标准要求。

## 5 环境影响预测与评价

### 5.1 施工期环境影响分析

本项目拟建于渭北煤化工业园陕煤研究院蒲城工业化试验基地现有厂区内，不新征占地。本项目施工期主要是部分设备的安装和事故池、1,3-丁二烯罐区的建设，施工内容和范围均较小。

#### (1) 施工废气影响分析

施工废气对环境空气的影响主要来自于施工建筑材料（水泥、石灰、砂石料）的装卸以及运输过程中造成的扬尘和洒落，以及各类施工机械和运输车辆所排放的废气，其中，对空气环境影响最大的是施工扬尘，主要集中在土建施工阶段。

项目施工期建筑材料、施工设备的装卸、转运等，都会形成施工扬尘。受施工现场条件、管理水平、机械化程度及施工季节、土质结构、天气条件等诸多因素的影响。

##### ①挖掘作业和堆场扬尘

由于施工需要，一些建筑材料需要露天堆放，一些施工作业点的表层土壤在经过人工开挖后，临时堆放于露天，在气候干燥且有风的情况下，也会产生大量的扬尘。

##### ②道路扬尘

交通运输过程中洒落于道路上的沙、土、灰、渣、建筑垃圾以及沉积在道路上的其它排放源排放的颗粒物，经来往的车辆碾压后形成粒径较小的颗粒物进入空气，形成道路扬尘。

本项目拟建于蒲洁能化公司 70 万吨/年煤制烯烃厂区东南侧，近距离范围内无居民点等环境敏感目标，由于本项目施工工程量较小，施工期较短，施工过程对环境空气造成的不利影响是局部的、短期的，项目建设完成之后影响就会消失。因此施工扬尘对周围环境空气的影响可以接受。

#### (2) 施工废水影响分析

施工期废水主要是施工人员产生的少量生活污水，依托 POR 项目已建化粪池处理后送蒲城清洁能源化工有限责任公司现有污水处理站处理，对水环境的影响较小。

#### (3) 施工噪声影响分析

项目施工期噪声对环境的影响主要表现为施工机械噪声和运输车辆的交通噪声，施工期主要噪声源有挖掘机、装载机、搅拌机、振捣棒等施工机械设备，根据类比调

查，这些施工噪声随距离衰减情况见表 5.1-1。

**表 5.1-1 工程主要施工设备噪声随距离衰减情况表（单位：dB（A））**

序号	设备名称	距施工设备距离及监测噪声值						
		5m	10m	20m	40m	50m	80m	100m
1	搅拌机	87	81	75	69	65	58	53
2	振捣棒	95	89	83	77	70	62	60
3	吊车	80	74	68	62	56	53	46
4	挖掘机	91	85	79	73	66	59	57
5	装载机	89	83	77	71	61	57	55
6	推土机	90	85	78	72	65	58	56

由于本项目夜间不进行施工，施工噪声的影响主要在昼间。由表 5.1-1 可以看到，这些施工机械产生的噪声影响会导致施工现场附近方圆 100m 范围以内的噪声出现超标。但是由于周围敏感点距施工场地距离较远，施工场地外 100m 范围内并无环境敏感点，因此，施工期设备噪声对周围敏感点声环境质量影响很小。

#### （4）施工固废影响分析

施工固体废物主要包括施工产生的建筑垃圾和生活垃圾。

施工期建筑垃圾应分类存放、加强管理、及时清运，最后按环卫部门要求及时运送至规定地点处理；这样不但可避免建筑垃圾对周围景观的影响，而且避免了垃圾随风起尘对环境空气的污染影响。

施工人员生活垃圾经分类、统一收集后，由环卫部门及时清运处理，不会对周围环境造成明显影响。

#### （5）施工期生态环境影响

本项目拟建于蒲城清洁能源化工有限责任公司70万吨/年煤制烯烃厂区东北侧，属于工业用地，新建罐区和事故池现状为空地，因此，项目建设对生态环境影响很小。



## 5.2 大气环境影响预测与评价

### 5.2.1 大气环境影响评价工作等级及范围

#### (1) 评价等级

评价等级按照《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中表 2 的分级判据进行划分,评价等级判别见表 5.2-1。

表 5.2-1 大气环境评价等级判别表

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

根据导则规定,选取推荐模式中的估算模式(AERSCREEN 模型)对项目的大气环境评价工作进行分级。

按照污染源情况,分别计算项目排放主要污染物的最大地面浓度占标率  $P_i$  及其地面空气质量浓度达到标准限值的 10%时所对应的最远距离  $D_{10\%}$ 。

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

其中:  $P_i$ —第  $i$  个污染物的最大地面空气质量浓度占标率, %;

$C_i$ —采用估算模型计算出的第  $i$  个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度,  $mg/m^3$ ;

$C_{0i}$ —第  $i$  个污染物的环境空气质量标准值,  $mg/m^3$ 。 $C_{0i}$  一般选取 GB3095 中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值。

#### (2) 估算模型参数

选择《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)中推荐的估算模型 AERSCREEN 对本项目建成后的大气环境评价工作进行分级,估算模型预测参数见表 5.2-2。

表 5.2-2 估算模型预测参数表

选项		参数	备注
城市/农村 选项	城市/农村	城市	项目位于蒲城县渭北煤化工工业园
	人口数（城市选项时）	79.21 万	蒲城县人口数
最高环境温度/°C		41.4	蒲城气象站长期气象统计数据
最低环境温度/°C		-16.9	蒲城气象站长期气象统计数据
土地利用类型		工业用地	/
区域湿度条件		半湿润区	按照中国干湿地区划分图判定
是否考虑地形	考虑地形	是	报告书项目考虑地形
	地形数据分辨率/m	90m	/
是否考虑 海岸线熏烟	考虑海岸线熏烟	否	/
	岸线距离/km	/	/
	岸线方向/°	/	/

注：地形数据参数包括计算区域内的地形高程，其中地形高程数据采用 [strm.csi.cgiar.org](http://strm.csi.cgiar.org) 网站共享全球地形数据，分辨率为 90m。

### （3）污染源调查

本项目废气污染源主要是再生废气、凝聚不凝气、中试装置区无组织废气和正己烷（甲苯）储罐无组织废气，污染源参数见表 5.2-3~表 5.2-4。由于正己烷无环境空气质量标准，因此，本项目大气环境影响预测因子不考虑正己烷。

根据建设单位试验进度安排，本项目按照高顺式顺丁橡胶、高顺式丁戊橡胶、乙烯/顺 1,4-丁二烯多元共聚物的顺序依次进行三种合成橡胶的中试试验，三种合成橡胶不存在同时进行中试试验的情况，因此本项目大气预测时选择三种合成橡胶中试期污染物最大排放量作为污染源预测参数。

表 5.2-3 本项目点源参数表

名称	坐标/m		排气筒底部 海拔高度/m	排气筒 高度/m	排气筒 内径/m	废气量 /Nm <sup>3</sup> /h	烟气温 度/°C	排放 工况	污染物排放速率/kg/h		
	X	Y							非甲烷总烃	二甲苯	甲苯
DA001	-36	124	387	15	0.1	500	25	正常 工况	0.0287	0.0042	0.0018

表 5.2-4 本项目面源参数表

名称	面源起点坐标/m		面源海拔 高度/m	面源长 度/m	面源 宽度 /m	与正北向 夹角/。	面源有效排 放高度/m	排放 工况	污染物排放速率/kg/h		
	X	Y							非甲烷总烃	二甲苯	甲苯
中试装置区无组织废气	-28	20	387	43	23	30	14	正常 工况	0.0707	0.00005	0.0356
储罐无组织废气	-9	-4	387	15.2	9	30	4		0.0271	/	0.005

## (4) 估算结果

根据 ARESCREEN 估算模型，本项目各污染源估算结果见表 5.2-5~表 5.2-8。

表 5.2-5 本项目有组织点源 (DA001) 估算结果一览表

下风向距离/m	非甲烷总烃		二甲苯		甲苯	
	预测质量浓度 /mg/m <sup>3</sup>	占标率 /%	预测质量浓度 /mg/m <sup>3</sup>	占标率/%	预测质量浓度 /mg/m <sup>3</sup>	占标率 /%
10	1.46E-03	0.07	4.42E-04	0.22	9.15E-05	0.05
17	3.72E-03	0.19	1.13E-03	0.56	2.33E-04	0.12
25	2.79E-03	0.14	8.46E-04	0.42	1.75E-04	0.09
50	1.58E-03	0.08	4.79E-04	0.24	9.91E-05	0.05
75	1.43E-03	0.07	4.34E-04	0.22	8.99E-05	0.04
100	1.54E-03	0.08	4.65E-04	0.23	9.63E-05	0.05
125	1.46E-03	0.07	4.43E-04	0.22	9.16E-05	0.05
150	1.37E-03	0.07	4.16E-04	0.21	8.61E-05	0.04
175	1.21E-03	0.06	3.68E-04	0.18	7.61E-05	0.04
200	1.11E-03	0.06	3.35E-04	0.17	6.94E-05	0.03
225	9.80E-04	0.05	2.97E-04	0.15	6.15E-05	0.03
250	8.65E-04	0.04	2.62E-04	0.13	5.42E-05	0.03
275	7.94E-04	0.04	2.41E-04	0.12	4.98E-05	0.02
300	7.38E-04	0.04	2.24E-04	0.11	4.63E-05	0.02
325	6.51E-04	0.03	1.97E-04	0.10	4.08E-05	0.02
350	5.83E-04	0.03	1.77E-04	0.09	3.66E-05	0.02
375	5.43E-04	0.03	1.65E-04	0.08	3.40E-05	0.02
400	5.14E-04	0.03	1.56E-04	0.08	3.22E-05	0.02
425	4.95E-04	0.02	1.50E-04	0.08	3.11E-05	0.02
450	4.89E-04	0.02	1.48E-04	0.07	3.07E-05	0.02
475	4.80E-04	0.02	1.45E-04	0.07	3.01E-05	0.02
500	4.67E-04	0.02	1.42E-04	0.07	2.93E-05	0.01
600	4.07E-04	0.02	1.23E-04	0.06	2.56E-05	0.01
700	3.30E-04	0.02	1.00E-04	0.05	2.07E-05	0.01
800	2.94E-04	0.01	8.91E-05	0.04	1.84E-05	0.01
900	2.56E-04	0.01	7.76E-05	0.04	1.60E-05	0.01
1000	2.27E-04	0.01	6.89E-05	0.03	1.42E-05	0.01
1400	2.24E-04	0.01	6.79E-05	0.03	1.40E-05	0.01

1800	1.63E-04	0.01	4.93E-05	0.02	1.02E-05	0.01
2200	1.25E-04	0.01	3.78E-05	0.02	7.83E-06	0.00
2500	1.06E-04	0.01	3.21E-05	0.02	6.65E-06	0.00
下风向最大质量浓度及占标率/%	3.72E-03	0.19	1.13E-03	0.56	2.33E-04	0.12
D <sub>10%</sub> 最远距离/m	/		/		/	

表 5.2-6 本项目中试装置区无组织面源估算结果一览表

下风向距离/m	非甲烷总烃		二甲苯		甲苯	
	预测质量浓度/mg/m <sup>3</sup>	占标率/%	预测质量浓度/mg/m <sup>3</sup>	占标率/%	预测质量浓度/mg/m <sup>3</sup>	占标率/%
10	2.62E-02	1.31	1.86E-05	0.01	1.32E-02	6.61
25	3.54E-02	1.77	2.50E-05	0.01	1.78E-02	8.92
50	2.86E-02	1.43	2.02E-05	0.01	1.44E-02	7.20
75	2.15E-02	1.07	1.52E-05	0.01	1.08E-02	5.41
100	1.64E-02	0.82	1.16E-05	0.01	8.23E-03	4.12
125	1.29E-02	0.64	9.10E-06	0.00	6.48E-03	3.24
150	1.04E-02	0.52	7.39E-06	0.00	5.26E-03	2.63
175	8.69E-03	0.43	6.15E-06	0.00	4.38E-03	2.19
200	7.37E-03	0.37	5.21E-06	0.00	3.71E-03	1.86
225	6.36E-03	0.32	4.50E-06	0.00	3.20E-03	1.60
250	5.57E-03	0.28	3.94E-06	0.00	2.80E-03	1.40
275	4.93E-03	0.25	3.48E-06	0.00	2.48E-03	1.24
300	4.40E-03	0.22	3.11E-06	0.00	2.22E-03	1.11
325	3.97E-03	0.20	2.81E-06	0.00	2.00E-03	1.00
350	3.60E-03	0.18	2.55E-06	0.00	1.81E-03	0.91
375	3.29E-03	0.16	2.33E-06	0.00	1.66E-03	0.83
400	3.03E-03	0.15	2.14E-06	0.00	1.52E-03	0.76
425	2.80E-03	0.14	1.98E-06	0.00	1.41E-03	0.70
450	2.59E-03	0.13	1.83E-06	0.00	1.31E-03	0.65
475	2.41E-03	0.12	1.71E-06	0.00	1.21E-03	0.61
500	2.25E-03	0.11	1.59E-06	0.00	1.13E-03	0.57
600	1.77E-03	0.09	1.25E-06	0.00	8.90E-04	0.44
700	1.44E-03	0.07	1.02E-06	0.00	7.24E-04	0.36
800	1.20E-03	0.06	8.49E-07	0.00	6.05E-04	0.30

900	1.02E-03	0.05	7.24E-07	0.00	5.16E-04	0.26
1000	8.89E-04	0.04	6.28E-07	0.00	4.47E-04	0.22
1400	5.63E-04	0.03	3.98E-07	0.00	2.84E-04	0.14
1800	4.01E-04	0.02	2.83E-07	0.00	2.02E-04	0.10
2200	3.05E-04	0.02	2.16E-07	0.00	1.54E-04	0.08
2500	2.57E-04	0.01	1.81E-07	0.00	1.29E-04	0.06
下风向最大质量浓度及占标率/%	3.54E-02	1.77	2.50E-05	0.01	1.78E-02	8.92
D <sub>10%</sub> 最远距离/m	/		/		/	

表 5.2-7 本项目储罐区无组织面源估算结果一览表

下风向距离/m	非甲烷总烃		甲苯	
	预测质量浓度 /mg/m <sup>3</sup>	占标率/%	预测质量浓度 /mg/m <sup>3</sup>	占标率/%
10	5.49E-02	2.74	1.03E-02	5.16
25	3.74E-02	1.87	7.04E-03	3.52
50	1.81E-02	0.90	3.40E-03	1.70
75	1.08E-02	0.54	2.03E-03	1.01
100	7.37E-03	0.37	1.39E-03	0.69
125	5.45E-03	0.27	1.03E-03	0.51
150	4.26E-03	0.21	8.00E-04	0.40
175	3.45E-03	0.17	6.49E-04	0.32
200	2.88E-03	0.14	5.41E-04	0.27
225	2.45E-03	0.12	4.60E-04	0.23
250	2.12E-03	0.11	3.98E-04	0.20
275	1.86E-03	0.09	3.50E-04	0.17
300	1.65E-03	0.08	3.10E-04	0.16
325	1.48E-03	0.07	2.78E-04	0.14
350	1.34E-03	0.07	2.51E-04	0.13
375	1.22E-03	0.06	2.28E-04	0.11
400	1.11E-03	0.06	2.09E-04	0.10
425	1.02E-03	0.05	1.92E-04	0.10
450	9.46E-04	0.05	1.78E-04	0.09
475	8.79E-04	0.04	1.65E-04	0.08
500	8.19E-04	0.04	1.54E-04	0.08

600	6.38E-04	0.03	1.20E-04	0.06
700	5.16E-04	0.03	9.71E-05	0.05
800	4.30E-04	0.02	8.08E-05	0.04
900	3.66E-04	0.02	6.88E-05	0.03
1000	3.17E-04	0.02	5.95E-05	0.03
1400	2.00E-04	0.01	3.76E-05	0.02
1800	1.42E-04	0.01	2.67E-05	0.01
2200	1.09E-04	0.01	2.04E-05	0.01
2500	9.23E-05	0.00	1.73E-05	0.01
下风向最大质量浓度及 占标率/%	5.49E-02	2.74	1.03E-02	5.16
D <sub>10%</sub> 最远距离/m	/		/	

通过计算，本项目各污染源中最大地面浓度占标率  $P_{\max}=8.92\%$ ，根据导则评判标准，本项目大气环境评价等级为二级。

#### (5) 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)规定，环境空气影响评价范围以建设项目厂址为中心，边长 5km 的矩形区域。

#### 5.2.2 环境空气影响分析

由上述估算模式计算结果可知，本项目有组织废气 DA001 中污染物最大落地浓度出现在下风向 17m 处，其中非甲烷总烃最大落地浓度为  $3.72E-03\text{mg}/\text{m}^3$ ，最大浓度占标率为 0.19%，二甲苯最大落地浓度为  $1.13E-03\text{mg}/\text{m}^3$ ，最大浓度占标率为 0.56%，甲苯最大落地浓度为  $2.33E-04\text{mg}/\text{m}^3$ ，最大浓度占标率为 0.12%。

中试装置无组织废气中污染物最大落地浓度出现在下风向 25m 处，其中非甲烷总烃最大落地浓度为  $3.54E-02\text{mg}/\text{m}^3$ ，最大浓度占标率为 1.77%，二甲苯最大落地浓度为  $2.50E-05\text{mg}/\text{m}^3$ ，最大浓度占标率为 0.01%，甲苯最大落地浓度为  $1.78E-02\text{mg}/\text{m}^3$ ，最大浓度占标率为 8.92%。

储罐无组织废气中污染物最大落地浓度出现在下风向 10m 处，非甲烷总烃最大落地浓度为  $5.49E-02\text{mg}/\text{m}^3$ ，最大浓度占标率为 2.74%，甲苯最大落地浓度为  $1.03E-02\text{mg}/\text{m}^3$ ，最大浓度占标率为 5.16%。

因此，本项目排放废气中非甲烷总烃最大贡献浓度满足参照执行的《大气污染物综合排放标准详解》中标准限值要求，甲苯、二甲苯最大贡献浓度满足《环境影响评

价技术导则《大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 中的标准限值,对大气环境质量影响较小。

### 5.2.3 污染物排放量核算

根据工程分析,本项目废气污染源主要是精制塔再生废气、凝聚釜不凝气以及中试装置区和罐区无组织废气等,其中,中试过程中产生的精制塔再生废气、正己烷(甲苯)精制塔再生废气、凝聚釜不凝气均送新建的 1 套二级活性炭吸附装置处理后通过 1 根 15m 排气筒达标排放。

本项目有组织废气排放量核算见表 5.2-9,无组织废气排放量核算见表 5.2-10,中试期内废气排放量核算见表 5.2-11。

表 5.2-9 本项目大气污染物有组织排放量核算表

项目	序号	排放口	污染物	核算排放浓度 /mg/m <sup>3</sup>	核算排放速率 /kg/h	核算排放量 /kg/中试期
高顺式 稀土顺 丁橡胶	1	DA001	非甲烷总烃	55.87	0.0279	25.14
			其中: 正己烷	17.38	0.0087	7.82
			其中: 二甲苯	8.44	0.0042	3.8
	一般排放口合计		非甲烷总烃			25.14
			正己烷			7.82
			二甲苯			3.8
高顺式 稀土丁 戊橡胶	1	DA001	非甲烷总烃	57.47	0.0287	25.86
			其中: 正己烷	17.38	0.0087	7.82
			其中: 二甲苯	5.78	0.0029	2.6
	一般排放口合计		非甲烷总烃			25.86
			正己烷			7.82
			二甲苯			2.6
乙烯/ 顺 1,4- 丁二烯 多元共 聚物	1	DA001	非甲烷总烃	54.31	0.0272	24.44
			其中: 甲苯	3.6	0.0018	1.62
	一般排放口合计		非甲烷总烃			24.44
			甲苯			1.62



**表 5.2-10 本项目大气污染物无组织排放量核算表**

项目	序号	排放口 编号	产污 环节	污染物 种类	主要污染 防治措施	国家或地方污染物排放标准		排放量/ kg/中试期	
						标准名称	浓度限值/mg/m <sup>3</sup>		
高顺式稀土顺丁橡胶	1	/	中试 装置区	非甲烷总烃	加强管 理, 定期 检修	《石油化学工 业污染物排放 标准》(GB 31571-2015)	4	118.4	
				其中: 二甲苯			0.8	0.09	
	2	/	正己烷 储罐	非甲烷总烃	提高收集 效率、加 强管理, 定期检修		4	146.784	
	无组织排放总计								
	无组织排放总计 (t/中试期)			非甲烷总烃			265.184		
			二甲苯		0.09				
高顺式稀土丁戊橡胶	1	/	中试 装置区	非甲烷总烃	加强管 理, 定期 检修	《石油化学工 业污染物排放 标准》(GB 31571-2015)	4	127.3	
				其中: 二甲苯			0.8	0.07	
	2	/	正己烷 储罐	非甲烷总烃	提高收集 效率、加 强管理, 定期检修		4	146.784	
	无组织排放总计								
	无组织排放总计 (t/中试期)			非甲烷总烃			274.084		
			二甲苯		0.07				
乙烯/顺1,4-丁二烯多元共聚物	1	/	中试 装置区	非甲烷总烃	加强管 理, 定期 检修	《石油化学工 业污染物排放 标准》(GB 31571-2015)	4	68.1	
				其中: 甲苯			0.8	64.06	
	2	/	甲苯 储罐	甲苯	提高收集 效率、加 强管理, 定期检修		4	27.264	
	无组织排放总计								
	无组织排放总计 (t/中试期)			非甲烷总烃			95.364		
			甲苯		91.324				

**表 5.2-11 本项目中试期内大气污染物排放量核算表**

项目	序号	污染物	中试期排放量/kg/中试期
高顺式稀土顺丁橡胶	1	非甲烷总烃	290.324
	2	其中: 正己烷	154.604
	3	其中: 二甲苯	3.89
高顺式稀土丁戊橡胶	1	非甲烷总烃	299.944

	2	其中：正己烷	154.604
	3	其中：二甲苯	2.67
乙烯/顺 1,4-丁二烯 多元共聚物	1	非甲烷总烃	119.804
	2	其中：甲苯	92.944

#### 5.2.4 非正常排放影响分析

本项目为中试装置，投入运行后可能会由于工况不稳定造成非正常排放。根据项目工程特点和污染物危害特征，本中试装置可能由于催化剂未能达到预期的催化活性或者工况不稳定等因素造成原料烯烃转化率降低。对于本项目来说，非正常工况下，本项目聚合过程仍为烯烃聚合生成橡胶的过程，只不过聚合产物橡胶的性能有所降低，但是相关中试数据仍是本项目中试成果的一部分，并且聚合反应不成功的情况下，中试装置废气产生量变化不大，工艺废气可送依托蒲城清洁能源化工有限责任公司现有火炬充分焚烧后高空排放，由于本项目为中试项目，中试装置规模较小，废气产生量也较小，经火炬充分焚烧后对外环境影响较小，因此本项目不再对非正常工况进行定量分析。

虽然该项目非正常工况下废气排放对外环境影响较小，但建设单位应进一步加强管理，做好事故防范工作，将非正常情况的时间降低到最低，尽量减小非正常排放对外环境的影响程度。

#### 5.2.5 大气环境保护距离

大气环境保护距离是为保护人群健康，减少正常排放条件下大气污染物对居住区的环境影响，在项目厂界以外设置的环境防护距离。本项目大气环境影响评价工作等级为二级，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）规定，本项目无需设置大气环境保护距离。

#### 5.2.6 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 5.2-11。

表 5.2-11 本项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目					
评价等级与范围	评价等级	一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input checked="" type="checkbox"/>		三级 <input type="checkbox"/>	
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>		边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>	
评价因子	SO <sub>2</sub> +NO <sub>x</sub> 排放量	≥2000t/a <input type="checkbox"/>		500~2000t/a <input type="checkbox"/>		<500t/a <input checked="" type="checkbox"/>	
	评价因子	基本污染物 (PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、CO、O <sub>3</sub> ) 其他污染物 (非甲烷总烃、甲苯和二甲苯)			包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input checked="" type="checkbox"/>		
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>		地方标准 <input checked="" type="checkbox"/>		附录 D <input type="checkbox"/> 其他标准 <input type="checkbox"/>	
现状评价	环境功能区	一类区 <input type="checkbox"/>		二类区 <input checked="" type="checkbox"/>		一类区和二类区 <input type="checkbox"/>	
	评价基准年	(2023) 年					
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 <input type="checkbox"/>		主管部门发布的数据 <input checked="" type="checkbox"/>		现状补充监测 <input checked="" type="checkbox"/>	
	现状评价	达标区 <input type="checkbox"/>			不达标区 <input checked="" type="checkbox"/>		
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 本项目非正常排放源 <input type="checkbox"/> 现有污染源 <input checked="" type="checkbox"/>		拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>		其他在建、拟建项目污染源 <input type="checkbox"/> 区域污染源 <input type="checkbox"/>	
大气环境影响预测与评价	是否进行进一步预测与评价					是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/>	
	预测模型	AERMOD <input type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AEDT <input type="checkbox"/>	CALPUFF <input type="checkbox"/>	网格模型 <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/>
	预测范围	边长≥50km <input type="checkbox"/>	边长 5~50km <input type="checkbox"/>			边长= 5km <input type="checkbox"/>	
	预测因子	预测因子 ( )				包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input type="checkbox"/>	
	正常排放短期浓度贡献值	C <sub>本项目</sub> 最大占标率≤100% <input type="checkbox"/>				C <sub>本项目</sub> 最大占标率>100% <input type="checkbox"/>	
	正常排放 年均浓度贡献值	一类区	C <sub>本项目</sub> 本项目最大占标率≤10% <input type="checkbox"/>			C <sub>本项目</sub> 本项目最大标率>10% <input type="checkbox"/>	
二类区		C <sub>本项目</sub> 最大占标率≤30% <input type="checkbox"/>			C <sub>本项目</sub> 最大标率>30% <input type="checkbox"/>		

工作内容		自查项目			
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 ( ) h	$C_{\text{本项目}} \text{占标率} \leq 100\% \square$		$C_{\text{本项目}} \text{占标率} > 100\% \square$
	保证率日平均浓度和 年平均浓度 叠加值	$C_{\text{本项目}} \text{达标} \square$		$C_{\text{本项目}} \text{不达标} \square$	
	区域环境质量的 整体变化情况	$k \leq -20\% \square$		$k > -20\% \square$	
环境 监测 计划	污染源监测	监测因子：(非甲烷总烃、甲苯、二甲苯)	有组织废气监测 <input type="checkbox"/>		无监测 <input type="checkbox"/>
			无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>		
	环境质量监测	监测因子：( )	监测点位数 ( )		无监测 <input checked="" type="checkbox"/>
评价 结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> 不可以接受 <input type="checkbox"/>			
	大气环境保护距离	/			
	污染源年排放量 (高 顺式稀土顺丁橡胶中 试期)	SO <sub>2</sub> : (0) t/a	NO <sub>x</sub> : (0) kg/中试期	颗粒物: (0) t/a	非甲烷总烃: (290.324) kg/中试期
	污染源年排放量 (高 顺式稀土丁戊橡胶中 试期)	SO <sub>2</sub> : (0) t/a	NO <sub>x</sub> : (0) kg/中试期	颗粒物: (0) t/a	非甲烷总烃: (299.944) kg/中试期
	污染源年排放量 (乙 烯/顺 1,4-丁二烯多 元共聚物中试期)	SO <sub>2</sub> : (0) t/a	NO <sub>x</sub> : (0) kg/中试期	颗粒物: (0) t/a	非甲烷总烃: (119.804) kg/中试期

## 5.3 地表水环境影响分析与评价

### 5.3.1 本项目废水源强及特点

由工程分析可知，本项目中试期废水主要是生活污水和初期雨水。本项目生活污水产生量为 864m<sup>3</sup>/中试期，主要污染因子为 COD、BOD<sub>5</sub>、SS、氨氮等，经厂区现有化粪池预处理后排至蒲城清洁能源化工有限公司现有污水处理站进行处理；初期雨水属于间歇产生，单次产生量为 29m<sup>3</sup>，主要污染因子为 COD、SS、石油类等，经收集后进入初期雨水池，然后送蒲城清洁能源有限责任公司现有污水处理站处理。

中试期废水产生源强及排放情况见表 5.3-1。

表 5.3-1 本项目中试期废水产生源强及排放情况一览表

类型	产生量 /m <sup>3</sup> /中 试期	污染物产生浓度及产生量			治理措施	污染物排放浓度 及排放量	
		名称	浓度 /mg/L	产生量 /kg/中试期		浓度 /mg/L	排放量 /kg/中试期
生活 污水	864	COD	400	345.6	经厂区现有化粪池预 处理后，排至蒲城清 洁能源化工有限公司 现有污水处理站处理	0	0
		BOD <sub>5</sub>	200	172.8		0	0
		SS	200	172.8		0	0
		NH <sub>3</sub> -N	35	30.24		0	0

### 5.3.2 废水处理可依托性分析

本项目产生的生活污水经厂区现有化粪池预处理后排入蒲城清洁能源化工有限责任公司现有污水处理站处理，并且现有厂区已建设厂区化粪池与蒲城清洁能源化工有限责任公司废水管网的接管工作。

蒲城清洁能源化工有限责任公司现有污水处理站设计规模为 1300m<sup>3</sup>/h，采用“混凝+均质+SBR”处理工艺，目前废水处理量为 536m<sup>3</sup>/h，富余处理能力为 767m<sup>3</sup>/h，本项目生活污水进入蒲城清洁能源化工有限责任公司现有污水处理站，中试期生活污水排放量约为 0.2m<sup>3</sup>/h（864m<sup>3</sup>/中试期），小时排放量仅占蒲城清洁能源化工有限责任公司污水处理富余能力的 0.03%，现有污水处理站完全有能力接受本项目产生的生活污水。

综上，本项目中试期生活污水产生量小，且废水主要为生活污水，可生化性强，因此该项目废水进入蒲城清洁能源化工有限责任公司污水处理站处理可行，不会对其污水处理站的正常运行产生冲击。并且根据蒲城清洁能源化工有限责任公司竣工环境保护验收监测结论，现有污水处理站运行良好，验收监测期间，厂区总排口 pH 值范围为 6.97~7.04，化学需氧量（COD）日均浓度值范围为（31~35）mg/L，生化需氧量

( $BOD_5$ ) 日均浓度值范围为 (11.8~12.9) mg/L, 氨氮日均浓度值范围为 (2.021~2.418) mg/L, 石油类日均浓度值为 0.04mg/L, 动植物油类日均浓度值范围为 (0.004~0.005) mg/L, 挥发酚日均浓度值为 0.066mg/L, 悬浮物、硫化物未检出。化学需氧量 (COD)、生化需氧量 ( $BOD_5$ )、氨氮、石油类、挥发酚、硫化物最大日均浓度值均满足《黄河流域 (陕西段) 污水综合排放标准》(DB61/224-2011) 中一级标准的限值要求, pH 值、悬浮物、动植物油类日均浓度值均满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 表 4 一级标准限值要求, 并能够满足《陕西省黄河流域污水综合排放标准》(DB61 224-2018) 中相关标准限值要求。

### 5.3.3 地表水环境影响分析

本项目中试期废水主要是生活污水, 经厂区现有化粪池预处理后排至蒲城清洁能源化工有限责任公司现有污水处理站处理, 污水处理站处理出水进入回用水处理站深度处理。回用水处理站处理工艺为混凝沉淀+过滤+超滤+反渗透处理, 回用水处理站深度处理后产水全部回用于厂区循环冷却水系统, 回用水处理站超滤装置所产生的浓排水送回用水站均质池, 反渗透装置所产生的浓排水汇同脱盐车站浓水进入回用水站浓水处理系统进行深度处理, 处理达标后通过厂区总排口排出厂区, 最终排入洛河。

本项目废水处理纳入蒲城清洁能源化工有限公司污水处理站统一管理, 因此, 蒲城清洁能源化工有限公司应全面监控本项目废水产生和排放情况, 以保证自身污水处理系统的正常运行。

综上所述, 本项目废水经蒲城清洁能源化工有限公司现有污水处理站处理后回用, 对地表水环境影响较小。

## 5.4 噪声影响预测与评价

### 5.4.1 预测模式

采用《环境影响评价技术导则声环境》(HJ2.4-2021) 中附录 A 和附录 B 的预测方法进行预测。

### 5.4.2 预测因子、预测时段、预测方案

- (1) 预测因子: 等效连续 A 声级  $Leq(A)$ 。
- (2) 预测时段: 固定声源投入运行期。
- (3) 预测方案: 本次预测按照最不利情况考虑, 即所有设备同时连续运行的情况进行预测, 预测厂界噪声的达标情况。

### 5.4.3 输入清单

本项目噪声源输入清单见表 3.3-10 和表 3.3-11，厂界噪声预测点坐标见表 5.4-1。

表 5.4-1 厂界噪声预测点坐标

点位号	东厂界	南厂界	西厂界	北厂界
	1#	2#	3#	4#
X/m	75	67	-1	37
Y/m	86	-1	86	209

注：以陕煤化研究院现有厂区厂界西南角为坐标原点。

### 5.4.4 预测结果与评价

厂界噪声贡献值预测结果见表 5.4-2，本项目噪声贡献值等值线见图 5.4-1。

表 5.4-2 厂界噪声预测结果表

预测点	贡献值	标准值		达标情况	
		昼间	夜间	昼间	夜间
东厂界	44.45	65	55	达标	达标
南厂界	37.10			达标	达标
西厂界	48.14			达标	达标
北厂界	31.27			达标	达标

由表 5.4-2 和图 5.4-1 的噪声预测结果可以看出，本项目中试期间，厂界噪声贡献值为 31.27dB(A)~48.14dB(A)，噪声贡献值较小，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准要求。因此，本项目中试期对周围声环境质量影响较小，另外本项目厂界外 200m 范围内无声环境敏感目标，声环境敏感目标距离项目较远，项目中试期对声环境敏感目标的影响很小。

本项目声环境影响评价自查表见表 5.5-5。

表 5.5-5 声环境影响评价自查表

工作内容		自查项目					
评价等级与范围	评价等级	一级 <input type="checkbox"/> 二级 <input type="checkbox"/> 三级 <input checked="" type="checkbox"/>					
	评价范围	200m <input checked="" type="checkbox"/> 大于 200m <input type="checkbox"/> 小于 200 m <input type="checkbox"/>					
评价因子	评价因子	等效连续 A 声级 <input checked="" type="checkbox"/>	最大 A 声级 <input type="checkbox"/>	计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>			
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>	地方标准 <input type="checkbox"/>	国外标准 <input type="checkbox"/>			
现状评价	环境功能区	0 类区 <input type="checkbox"/>	1 类区 <input type="checkbox"/>	2 类区 <input type="checkbox"/>	3 类区 <input checked="" type="checkbox"/>	4a 类区 <input type="checkbox"/>	4b 类区 <input type="checkbox"/>
	评价年度	初期 <input checked="" type="checkbox"/>	近期 <input type="checkbox"/>	中期 <input type="checkbox"/>	远期 <input type="checkbox"/>		
	现状调查方法	现场实测法 <input checked="" type="checkbox"/>		现场实测加模型计算法 <input type="checkbox"/>		收集资料 <input type="checkbox"/>	
	现状评价	达标百分比		100%			
噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测 <input type="checkbox"/>	已有资料 <input checked="" type="checkbox"/>	研究成果 <input checked="" type="checkbox"/>			

声环境影响预测与评价	预测模型	导则推荐模型 <input checked="" type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>	
	预测范围	200 m <input checked="" type="checkbox"/>	大于 200 m <input type="checkbox"/>	小于 200 m <input type="checkbox"/>
	预测因子	等效连续 A 声级 <input checked="" type="checkbox"/>	最大 A 声级 <input type="checkbox"/>	计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>
	厂界噪声贡献值	达标 <input checked="" type="checkbox"/>		不达标 <input type="checkbox"/>
	声环境保护目标处噪声值	达标 <input type="checkbox"/>		不达标 <input type="checkbox"/>
环境监测计划	排放监测	厂界监测 <input checked="" type="checkbox"/> 固定位置监测 <input type="checkbox"/>	自动监测 <input type="checkbox"/> 手动监测 <input checked="" type="checkbox"/>	无监测 <input type="checkbox"/>
	声环境保护目标处噪声监测	监测因子: (/)	监测点位数 (/)	无监测 <input checked="" type="checkbox"/>
评价结论	环境影响	可行 <input checked="" type="checkbox"/> 不可行 <input type="checkbox"/>		
注: “ <input type="checkbox"/> ”为勾选项, 可√; “( )”为内容填写项。				

## 5.5 地下水环境影响分析

### 5.5.1 区域水文地质条件

#### 5.5.1.1 区域地形地貌

蒲城县地处陕北黄土高原和关中渭河平原交接地带。地貌以黄土台塬为主, 地势西北高, 东南低。根据海拔高度、地面物质组成及组合差异, 可分为北部塬丘区、中部黄土台塬、东部河谷阶地区三个地貌单元。

##### ①北部塬丘区

西起东太白山, 东至五龙山, 含高阳、罕井、大孔、上王、洛滨 5 个乡镇。面积 441.5km<sup>2</sup>, 占全县总面积 27.9%。海拔 700~1200m。山势呈南陡北缓的单面山形态。山体由石灰岩、砂岩和石英岩组成。南部基岩裸露, 北部基岩被黄土覆盖。

##### ②黄土台塬区

位于尧山以南、陈庄以北, 面积 896.5km<sup>2</sup>, 占全县总面积 56.6%。中部黄土台塬分为二级, 一级黄土台塬西起原任东到永丰, 北始翔村南至陈庄, 面积 725km<sup>2</sup>, 海拔 370~600m。与河谷阶地在西部以缓坡相接, 界线不明显。在东部以陡坡相接, 高差 50m, 总体地势东北高西南低, 基本平坦, 但分布一些构造性洼地和土岗土原。二级黄土台塬含洛滨、上王、罕井等乡镇部分地区, 面积约 171.5km<sup>2</sup>, 海拔 600~900m。黄土台塬的物质组成具有二元结构, 下伏第四系下更新统冲积物和第三系红粘土, 上覆盖石黄土和马兰黄土。由于土体松散, 重力侵蚀活跃, 在北部黄土台塬上形成许多沟壑, 深 70~100m, 在中部一级台塬的边缘也形成许多冲沟, 地质灾害较为发育。

##### ③河谷阶地区



包括洛河河漫滩和一、二、三级阶地，面积 246km<sup>2</sup>，占全县总面积的 15.5%。河漫滩分布在洛河两侧，北起洛滨，南到龙池，宽 0.5~1km，面积 56km<sup>2</sup>，海拔 360~370m，高出河水面 0.5~7m，由全新统晚期粘质砂土、砂和卵石组成。一级阶地分布在龙池、平路庙、龙阳等乡镇，面积 143km<sup>2</sup>，海拔 370~390m。由全新统早期粘质砂土、砂和卵石组成，阶面平坦。二级阶地含原任、党睦东北、龙阳北部、平路庙中部、永丰西部等，面积 11km<sup>2</sup>。三级阶地含永丰中部、洛滨东部（原西头乡中部，面积 36km<sup>2</sup>，与三级阶地以陡坡相接，高差 5~20m，组成物质下伏砂卵石，上为第四系上中更新统风积黄土所覆盖，阶面平坦。

本项目地貌单元分区属于东部河谷（洛河）阶地区。

### 5.5.1.2 地质构造

在震旦纪（距今 6 亿年）以前，吕梁运动以后奠定华北地台基底，即渭河地堑基底基础。

寒武纪奥陶纪时期（距今 5 亿~4.44 亿年以前），蒲城县为广泛海水入侵区。直至奥陶纪晚期，由于秦岭及华北地台抬升，本地海水方退去，出现平缓波伏隆起和凹陷。至晚石炭世，区域重新下沉，接受沉积，海水再次入侵，北山北侧则是由中石炭世的再次下沉而形成较丰富的煤矿。虽区外北部多次发生海水进退，但是境内一直处于剥蚀区，故缺失侏罗系、三迭系、二迭系地层沉积。

中生代白垩纪时期（距今 2.3~0.67 亿年），县南部形成广阔的湖泊，相继开始沉积始新统和渐新统地层。此时，本地属森林草原型亚热带气候。

中新世中期（距今 1500 万年左右），渭河盆地继承老第三纪东西向发育的特点，大致南从蓝田——哑柏断带，北到蒲城——双泉断带出现中新统沉积分布。上新世时期（距今 500 万年左右），沉积范围扩大，向北超覆在北山上。

下更新统时期，大部地区仍以河湖相沉积为主，厚度大于 200m。黄土状堆积厚 20~50m。地层中化石有师氏剑齿象、中国野牛、大角鹿、羚羊、短耳兔、蛎蚌、三门马、仓鼠、晋南四不象、桑氏鬣狗，近于亚热带气候，地层中有红土沉积。

中更新统时期，境内南部为河流——湖泊相沉积。气候寒冷，有冰期存在。地层发现有猛犸和原始牛化石，还有旧石器文化层，其上覆盖有马兰黄土。

全新统时期（距今 1 万年），南部东部为河流冲积相，有土状堆积和新石器文化层。晚期是近代河流冲积物的河漫滩，有文化层砖、瓦、陶片等，人类活动的地理环境与今相同。

第四纪以后，经过冰川气候变冷，动植物也发生了根本变化，现代地貌基本形成。

### 5.5.1.3 区域地层岩性

区内地层有奥陶系、石炭系、二叠系、第三系及第四系。

(1) 奥陶系中统 ( $O_2$ ): 主要出露于北塬山地，厚 450~540m。灰色、深灰色厚层状灰岩、白云岩，白云岩夹薄层角砾灰岩。

(2) 石炭系上统太原组 ( $C_3w$ ): 主要出露于北塬山地，厚 26~29m。灰色、深灰色及灰黑色泥岩、砂岩、石英细砂岩、铝质泥岩、薄层灰岩，底部含黄铁矿和菱铁矿结核层。为矿区主要含煤地层，含煤 2~6 层，其中 M5 号煤层是主要开采层位。

(3) 二叠系下统山西组 ( $P_{1sh}$ ): 主要出露于洛滨北部，厚 50~60m。灰色、灰黑色长石石英砂岩、砂质泥岩、泥岩及薄煤 2~3 层，该层煤矿无工业意义。

(4) 二叠系下统下石盒子组 ( $P_{1-2s}$ ): 主要出露于洛滨北部，厚 240~290m。灰色及灰绿色中细长石石英砂岩，紫红、黄绿色、杂色泥岩砂质泥岩，底部为灰白色厚层状中粗石英长石砂岩，斜层理发育，底层含巨砾。

(5) 第三系上新统保德组 ( $N_2b-j$ ): 主要出露于罕井南部尧山，厚 3~15m。岩性为紫红色、棕红色中细粒砂岩、石英砂岩，互层状砂泥岩。

(6) 第四系 (Q):

①中更新统 ( $Q_2$ ): 分布于北塬山地、黄土台塬区。岩性为褐黄色棕黄色粉质粘土、粉土夹多层古土壤（单层厚 0.3~1.0m）和少量钙质结核。结构致密，土质较均一，偶含树枝状钙质条纹和有机质斑点，垂直节理较发育，下部夹灰白色钙质结核层，厚约 110m。

②上更新统 ( $Q_3$ ): 分布于台塬区顶部及平原区。岩性为灰黄色、褐黄色粉质粘土、粉土。结构较疏松，土质均一，大孔隙、柱状节理发育，具湿陷性，厚 10—30m。冲积层黄土岩性为灰黄色黄土状粉质粘土、粉土，为组成各河流 II、III 级阶地的主体。风积黄土结构较疏松，土质不均，含蜗牛壳，植物根系，大孔隙发育，显微细层理，局部夹粉细砂透境体，底部有 2~5m 厚的砂卵石层，厚度 10~20m。为区内主要易崩易滑地层。

③全新统 ( $Q_4$ ): 沿河谷展布，组成区内各河漫滩及一级阶地。下部为灰白色、灰黄色砂卵石，成分为砂岩、泥岩碎屑，直径一般 10~25mm，夹少量漂石。磨圆度及

分选性中等，局部夹粉细砂及粉质粘土透镜体。上部为浅黄色、褐黄色黄土状粉质粘土、粉土夹砾石，结构松散，水平层理明显，具二元结构特征，厚度 5~10m。

#### 5.5.1.4 水文地质分区

由于受地质、地貌、气候等因素的制约和影响，地下水形成了四个不同的区域。

##### (1) 一级黄土台塬区

含水层主要为黄土状土夹古土壤层，局部地区还有一些粉细砂及砂卵石层。由于集中开采，水位一般下降 5~10m，个别地段下降 16m，目前埋深为 20~60m。补给来源主要是降雨入渗、引洛灌溉入渗及来自富平老庙一带的地下径流。该区地下水西浅东深，矿化度一般小于 2g/L，大部属硫酸根氯钠镁型水，局部属重碳酸—钠镁型水或重碳酸—硫酸根钠型水。保南乡石道一带属硫酸根钠镁型水，矿化度为 2~5g/L，pH 值在 7~8 之间。

##### (2) 二级黄土台塬区

潜水位、含水层岩性厚度变化较大：罕井、唐原、桥西一带，含水层为黄土状土及含砾中细砂，砂层厚 5~10m，埋深 70~100m；东党、大孔、罕井（武仪）一带潜水位为 100~170m，含水层为粘性土夹卵砾石层，厚度 6~24m。该区地下水补给主要靠降雨入渗，属重碳酸—钙镁型水，矿化度小于 2g/L。由于断层较多，上层潜水大都由断层破碎带向深层渗漏，成为基岩裂隙水。大部地区地下水埋藏深，不易开采。故当地人畜饮水主要靠水窖拦蓄天然降水。

##### (3) 西北高原区

含水层主要为黄土夹古土壤层及含砾粉细砂层，厚度 60m 左右，埋深 45~60m，单井出水量 20~30m<sup>3</sup>/h。补给来源主要为降雨入渗。局部沟道中有下降泉排泄。属重碳酸—钙镁型水，矿化度小于 2g/L。

##### (4) 渭洛河阶地

低级阶地含水层为中粗砂和砂砾石，高级阶地含水层为中细砂及粉细砂，埋深 0~25m，单井出水量 30~50m<sup>3</sup>/h。本区为全县地下水和地表水径流的汇流区，补给量较大。排泄主要是潜水蒸发、地下水径流和排碱渠向洛、渭河排泄。属重碳酸—硫酸根氯钠镁型水，矿化度为 2~5g/L。

本项目水文地质分区属于渭洛河阶地。

#### 5.5.1.5 地下水类型

区内地下水类型可分为第四系松散层孔隙~裂隙水、第四系松散层孔隙水、岩溶

水、基岩裂隙层间水四大类。

(1) 第四系松散层孔隙~裂隙水

分布于北部塬丘区及黄土台塬区，含水层主要为黄土，具有各向异性和多层性特点，一级黄土台塬面积大，塬面洼地多，地下水埋藏浅（20~60m），富水性好，单井出水量 300~600m<sup>3</sup>/d。二级黄土台塬含水层为黄土及含砾中细砂，地下水埋藏较深（70~100m），下更新统黄土富水性差，单井出水量小于 100m<sup>3</sup>/d。矿化度多小于 1g/L，局部地段矿化度大于 2g/L。

(2) 第四系松散层孔隙水

分布于北洛河阶地区，含水层为全新统砂、砂砾卵石层，厚度 5~80m，水位埋深 3~20m，单井出水量 60~2400m<sup>3</sup>/d。

(3) 岩溶水

主要赋存于北部碳酸盐岩溶隙溶孔中，简称渭北岩溶水。具有水位深埋和富水性不均的特点，单井出水量 350~3500m<sup>3</sup>/d。地下水为小于 1g/L 的淡水，矿化度有由西向东增大趋势。

东部洛河阶地区有泉出露，其中，常乐泉和温汤泉名气较大。常乐泉出露于平路庙乡常乐村洛河三级阶地上，储水层为奥陶系灰岩（O<sub>2</sub>），为上升泉，泉流量为 876m<sup>3</sup>/d，水温为 41.0℃，水质好，可做为优质的矿泉水饮用开发。温汤泉出露于永丰镇温汤村洛河一级阶地上，储水层为奥陶系灰岩（O<sub>2</sub>），为上升泉，泉流量为 2142m<sup>3</sup>/d，水温为 32.0℃，水质好，可做为优质的矿泉水饮用开发。

(4) 基岩裂隙层间水

主要埋藏于石炭、二叠系层位。水位埋藏较深，浅部为淡水、深部为微咸水~半咸水，地下水储量贫乏，为深层地下水补给~径流区水源。

区域水文地质图见图 5.5-1 所示，可见评价区地下水属于松散岩类孔隙潜水—冲积平原砂砾卵石层孔隙水，富水性强，10~30t/（h·m）。其中有供水意义的含水层为北岩溶水，分布于北部碳酸盐岩溶隙溶孔中，袁家坡水源地取水层位即为岩溶水。

### 5.5.1.6 地下水补、径、排特征

(1) 补给

区域地下水的补给来源主要为大气降水。

(2) 径流

在当地侵蚀基准面以上，地下水的径流方向与地形坡度基本一致，自地表分水岭

地段由高处流向河谷区，最终以下降泉或溢水点形式排泄于河流或沟谷。侵蚀基准面以下，地下水主要沿地层倾向由西往东运移，最终向古盆地（关中断陷盆地）中心汇集，形成深部层间承压水。地下水补给关系总体上是：大气降水→松散层孔隙水与松散层孔隙～裂隙水→基岩裂隙层间水。

### （3）排泄

地下水的排泄方式以补给地表河流和地面蒸发为主，人工开采为辅。

## 5.5.2 评价区水文地质条件

评价区水文地质资料参考《陕西省蒲城县农田供水水文地质勘察报告》（1：5万）。

### 5.5.2.1 地形地貌

本项目位于陕西省蒲城县渭北煤化工业园区内，蒲城县位于关中盆地北部。蒲城县地质地貌图见图 5.5-2 所示，可见评价区地貌单元属于河谷阶地区，即洛河河谷三级阶地。

### 5.5.2.2 地质构造

地质构造属祁连山，吕梁山，贺兰山脊型构造前弧的东翼和新华夏平原一级沉降带。其基地构造为古生代奥陶系石灰岩，上覆新生代第三系第四系沉积物。

拟建场地较平整，附近无全新活动断裂通过，亦未发现不良地质作用。

### 5.5.2.3 地层

依据区域资料，自上而下地层主要有：

#### （1）第四系（Q）

上部为风积黄土，黄土状黄土夹古土壤，下部为湖积粘土、粉土、粉质粘土夹粉细砂，本层厚度约为 340.0m，富水性较差，不宜做永久取水层位。

#### （2）第三系上新统（N<sub>2</sub>）

岩性为褐红色泥岩夹胶结较好的砂岩，底部为砾岩，厚度约为 120.0m。含水层埋藏较浅，富水性较差，不宜做永久性取水层位。

#### （3）奥陶系（O）

①奥陶系中统下马家沟组上段（O<sub>2</sub>m<sup>1</sup>），灰—深灰色中厚层状泥—粉晶灰岩、泥晶白云质灰岩和粉晶白云岩、灰质白云岩、夹黄、绿黄色泥灰岩，泥—粉晶灰岩、灰质白云岩、强岩溶化，为本区浅部含水层，厚度约 110m。

②奥陶系中统下马家沟组下段（O<sub>2</sub>m<sup>2</sup>），岩性为灰色钙质页岩夹薄层灰岩及黄

绿、灰黄色薄—中厚层状白云质灰岩与泥灰岩互层，厚度约 140m。

(4) 寒武系 (Є): 岩性为灰—紫红色砂质页岩、泥灰岩夹紫红色鲕状灰岩及紫红色砂岩、页岩、石英岩及棕色粉砂岩、页岩、鲕状灰岩中等—强溶化。属中等—强溶化含水岩组，富水性良好。故具备岩溶水赋存、富集的地层条件。厚度约 650m (未穿透)。

项目拟建厂址处于河谷阶地区——洛河三级阶地，出露地层为上更新统冲积砂卵石亚砂土层 (alQ<sub>3</sub>)。

#### 5.5.2.4 地下水类型

根据地形、地貌、地层岩性特征，本区可划分一个隔水岩层和两个含水岩层。分别为第四系松散层孔隙潜水含水岩层、第三系泥岩相对隔水层及奥陶系灰岩岩溶裂隙含水岩层。现分述如下：

(1) 第四系松散层孔隙潜水含水岩层：含水岩性为上更新统 (alQ<sub>3</sub>) 砂砾石。该层主要接受大气降水的补给，因受气候的变化影响较大，呈季节性变化，单井出水量小，水质类型为 HCO<sub>3</sub>—Ca·Mg 型水，矿化度小于 2.0g/L。

(2) 第三系泥岩相对隔水层：该层为泥岩，含水量极弱或不含水，富水性较差，水量小，水质好，矿化度低，为相对隔水层。

(3) 碳酸盐岩岩溶裂隙含水层：碳酸盐岩岩溶裂隙水是区类最重要的地下水类型。其含水层由下古生界寒武—奥陶系碳酸盐岩组成，岩溶水主要赋存于裂隙和溶蚀裂隙中，故称之为岩溶裂隙水。居民饮用水由蒲城现场自来水公司供给，水源为袁家坡水源地，取水层位为碳酸盐岩岩溶裂隙水。

#### 5.5.2.5 含(隔)水层特征

##### (1) 含水层

评价区水文地质分区属于IV1 水文地质亚区——洛河三级阶地，含水岩组为第四系上更新统 (alQ<sub>3</sub>) 砂砾石潜水含水层和下更新统 (al+lQ<sub>1</sub>) 粉细砂承压水含水层，单井涌水量大于 1000m<sup>3</sup>/d。潜水含水层大约厚 10m，潜水位埋深大约为 17m，水化学类型较复杂，矿化度小于 2g/L；承压含水层大约厚 7m，水化学类型以 SO<sub>4</sub>-HCO<sub>3</sub> 为主，矿化度小于 2g/L。

根据《陕西省蒲城县农田供水水文地质勘察报告》(1:5 万) 中抽水试验资料 (钻孔 46)，含水层渗透系数为 5.91m/d，根据潜水等水位线图，水力梯度大约为 0.005。

##### (2) 隔水层

潜水含水层之下为第四系中更新统地层，岩性为亚砂土（上部）和亚粘土（下部），厚度大约为 55m；承压含水层之下为上第三系（新近系）上新统（N<sub>2</sub>）红色粘土层，很厚。

#### 5.5.2.6 地下水补、径、排特征

第四系松散层地下水直接接受大气降水的补给，此外还有邻区地下水的侧向补给；地下水接受补给后，总的趋势是由西北至东南径流，排泄至洛河；其他排泄方式还有人工开采和自然蒸发。

评价区潜水等水位线及埋深图见图 5.5-3 所示，可见评价区潜水埋深 10~20m（项目场地大约为 17m）；区域潜水流向为自西北至东南，排泄至洛河。本项目北侧为洛惠渠，洛惠渠采用水泥硬化处理，与本项目基本不存在水力联系。

#### 5.5.2.7 场地天然包气带特征

##### （1）场地地层结构

根据《百吨级聚乙烯橡胶(POR)中试技术开发科研项目场地岩土工程勘察报告》（2018 年 12 月），场地地层自上而下依次由第四系全新统杂填土（Q<sub>4(2)</sub><sup>ml</sup>）、黄土（Q<sub>3</sub><sup>col</sup>）、粉质粘土（Q<sub>3</sub><sup>al</sup>）、细砂（Q<sub>3</sub><sup>al</sup>）、粉质黏土（Q<sub>3</sub><sup>al</sup>）构成，各层土特征分述如下：

①杂填土：（Q<sub>4(2)</sub><sup>ml</sup>）：色杂，稍湿，松散，岩性为粉土，含少量砖渣及碎石块，局部层底分布有 0.3~0.5m 碎石。层厚 0.3~1.3m，场地内均有分布。

②黄土(Q<sub>3</sub><sup>col</sup>)：褐黄色，湿—饱和，稍密（ $\bar{e}=0.924$ ），土质较均匀，大孔、虫孔发育，可见少量钙核及黑色铁锰质斑点，上层含植物根系。层厚 11.0~14.50m，层底面埋深 11.40~15.00m，层底面标高：375.93~379.61m。该层场地内均有分布。

③粉质粘土(Q<sub>3</sub><sup>al</sup>)：棕黄色，饱和，硬塑，土质不均匀，局部夹薄粉土，含钙质结核。层厚 5.40~8.50m，层底面埋深 368.35~370.46m。该层场地内均有分布。

④-1 细砂(Q<sub>3</sub><sup>al</sup>)：灰黄色，饱和，密实，矿物成分以石英、长石为主，含少量云母。该层以夹层形式出现，仅在 2、3、4、5、6、7、10、11、23、25 号孔有揭露，最大揭露厚度 4.10m。

⑤粉质粘土(Q<sub>3</sub><sup>al</sup>)：棕黄色，饱和，硬塑，土质不均匀，局部夹薄粉土，含钙质结核。该层未揭穿，最大揭露厚度 8.80m。

场地地下水属第四系松散岩类孔隙潜水。地下水含水层主要为细砂及粉质粘土，

地下水位埋深 17.0m 左右，水循环慢，水化学成分较复杂。现场勘探施工期间，于钻孔中测得地下水位埋深为 17.9~18.5m（高程 372.0m 左右），据区域资料，地下水位多年变幅 2.00m 左右。

地质结构剖面见图 5.5-4~5.5-5 所示。

## （2）场地包气带防污性能

根据地勘报告所述的项目场地地层结构（图 5.5-4~5.5-5），评价区包气带地层为第四系全更新统冲积层（ $Q_4^{al+pl}$ ），岩性主要为黄土状土，厚度大约为 17m。

根据 HJ610-2016 附录 B 表 B.1 渗透系数经验值表，黄土的渗透系数约为 0.25~0.5m/d（ $2.89 \times 10^{-4} \sim 5.78 \times 10^{-4}$ cm/s）。根据 HJ610-2016 表 6 判断天然包气带防污性能，综合考虑包气带渗透系数和厚度，评价认为本项目场地天然包气带防污性能为“弱”。

### 5.5.3 地下水影响途径分析

#### 1、地下水污染途径识别

根据导则（HJ610-2016）要求，应在初步工程分析和确定地下水环境保护目标的基础上进行建设项目建设期、运营期和服务期满后三个阶段的工程特征，识别其“正常状况”和“非正常状况”下的地下水环境影响。

#### （1）建设期地下水污染途径

根据施工期工程特点，施工期可能存在的地下水污染途径主要是施工人员生活污水及施工废水未被有效收集，通过包气带下渗进入地下水环境对地下水环境造成污染。另外，施工人员生活垃圾及其他固体废物若随意堆存，受降雨淋滤产生的淋滤水渗漏进入地下水环境对地下水环境造成污染。

#### （2）中试期

##### ①正常状况

评价要求建设单位根据 GB 16889、GB 18597、GB 18599、GB/T50934 等标准及规范中要求做好地下水污染防渗措施，在严格落实地下水污染防治措施的前提下，中试期正常状况对地下水环境的影响较小。

##### ②非正常状况

根据本项目的特点，非正常状况可能包括如下情景：



(a) 本项目中试装置中容器和塔器数量较多，如因设备缺陷、操作不当或者工艺过程控制不当造成装置内物料泄漏，由于本项目装置内物料大部分为液态物料，当泄漏物料未被及时收容处理时，可能会下渗进入地下水环境造成地下水污染。

(b) 本项目产生的固体废物暂存过程中，因雨水淋溶产生淋滤液下渗造成地下水污染。

(c) 化粪池发生破损或污水管道等跑冒滴漏使废水下渗污染地下水。

### ③服务期满后

本项目中试项目，中试期结束后，中试装置内物料将全部进行收集，从源头切断地下水污染源，对于本项目来说，服务期满后，项目对地下水环境的影响较小。

根据建设单位的规划，中试期后，本中试装置暂不考虑拆除。若用于其他项目的中试，评价要求建设单位应另行进行环评，届时将另行评价地下水环境影响。

## 5.5.4 正常状况地下水环境影响分析

正常状况时，中试装置为密闭设备，不存在物料的跑冒滴漏，并且厂区各单元地面采取了分区防渗措施，项目的运行对地下水环境的影响很小。

若因设备缺陷、老化或腐蚀等原因产生了物料泄漏的情形，正常工况时，厂区各单元地面采取了分区防渗措施，当按规范要求设置防渗措施时，防渗层可有效阻挡污染物进一步下渗污染地下水环境，因此从地下水影响角度分析，此类情形对地下水环境的影响可控。

因此，正常状况时，在严格落实评价提出的分区防渗措施，项目运行对地下水环境的影响可接受。

## 5.5.5 非正常状况地下水环境影响分析

非正常状态下或不可抗拒自然灾害情况下，如若出现防渗层破损等情况时，污染物持续穿透包气带进入含水层，随着地下水流方向流向下游地区。根据水文地质条件分析，污水渗漏后主要是影响第四系孔隙潜水，含水层岩性主要为黄土状土和中更新统粉细砂。

### (1) 物料泄漏对地下水环境的影响

本项目中试装置均为撬装装置，新增凝聚计量设备均在现有中试车间内，在地面以上布设，中试装置为密闭装置，一般情况下不会发生物料跑、冒、滴、漏的情景。即便发生跑冒滴漏现象也能及时发现，并且中试车间地面按要求做了防渗处理，可以

阻隔泄漏物料下渗污染地下水环境。并且当发生物料泄漏时，及时对泄漏物料进行收容处理，可进一步降低泄漏物料下渗进入地下水环境。

本项目正己烷（甲苯）溶剂依托厂区现有 1 座 45m<sup>3</sup> 卧式储罐储存，根据 POR 项目环境影响报告书要求和竣工环境保护验收监测报告，现有罐区设置有围堰并采取防渗措施。在严格落实 POR 项目提出的要求时，即便储罐发生泄漏，由于围堰内容积大于储罐容积，泄漏的正己烷（甲苯）可以被收容在围堰范围内，并且罐区采取防渗措施可以阻隔正己烷或甲苯下渗进入地下水环境。

另外，本项目在现有厂区罐区东侧设置有 1 座 6.5m<sup>3</sup> 的卧式压力储罐，储存物质为 1,3-丁二烯。常温常压下 1,3-丁二烯为气态物质，当储罐中 1,3-丁二烯发生泄漏，泄漏的 1,3-丁二烯会迅速汽化进入环境空气中，基本不会对土壤和地下水环境造成污染。

#### （2）固体废物堆存对地下水环境的影响

本项目危险废物主要包括蒸馏残液、含油废液、废分子筛、废活性炭等，产生量较少，采用专用容器收集后依托蒲城清洁能源化工有限公司现有危险废物暂存库暂存，蒲城清洁能源化工有限公司现有危险废物暂存库为封闭库房，满足防风、防雨和防晒要求，不存在固体废物被雨水淋滤产生渗滤液下渗污染地下水的情景。蒲城清洁能源化工有限公司现有危险废物暂存库采取了防渗措施，可以防止危险废物暂存过程中发生物料泄漏并进一步下渗对地下水环境造成污染影响。另外，评价要求建设单位定期将危险废物交由有资质单位处置，减少危险废物在厂区暂存的时间，可从源头降低危险废物暂存时发生非正常状况对地下水环境造成污染影响。

综上所述，结合评价区环境水文地质、地下水环境影响、地下水环境污染防治措施、总平面布置合理性等方面综合评价，本项目对地下水环境的影响可接受。

## 5.6 固体废物影响分析

本项目中试期产生的固体废物主要是蒸馏残液、含油废液、废弃包装物、废分子筛、废活性炭和生活垃圾等。

#### （1）蒸馏残液

烯烃在脱阻聚剂过程中，采用蒸馏的方式进行脱阻，蒸馏过程中会产生蒸馏残液，蒸馏残液的成分主要是阻聚剂，属于危险废物，危险废物代码为 HW11（900-013-11），收集后交由有资质单位处置。由于本项目中试规模很小，蒸馏残液产生量很小，收集后采用专用容器储存，依托蒲城清洁能源化工有限公司现有危险废物暂存库暂存，然后交由有资质单位处置。

## (2) 含油废液

本项目凝聚过程中，采用蒸馏的方式对胶液进行凝聚处理，在凝聚过程中胶液中蒸出的溶剂和部分水蒸汽从凝聚釜出来后，经配套的冷凝器冷凝后送至油水分离罐中，油水分离罐中成份主要是溶剂和水，静置分液回收溶剂，回收后的溶剂返回到溶剂精制塔处理后回用，剩余的含油废液作为危险废物交有资质单位处置。

## (3) 废弃包装物

项目部分原辅材料采用桶装或者瓶装，原辅材料使用后会产生废弃包装物，废弃包装物优先交由供货商回收后重新用于原始用途，不可回收的应作为危险废物交有资质单位处置。对于不可回收的废弃包装物，其危险废物代码为 HW49（900-041-49），收集后交有资质单位处置。

## (4) 废分子筛

本项目装置区的原料和溶剂精制塔需用分子筛，中试期间精制塔内的分子筛定期进行更换。更换产生的废分子筛属于危险废物，危险废物代码为 HW49（900-041-49），收集后交有资质单位处置。

## (5) 废活性炭

本项目罐区设置的油气回收装置采用活性炭吸附，中试期间油气回收系统的活性炭需要进行更换，更换产生的废活性炭属于危险废物，危险废物代码为 HW49（900-039-49），收集后交有资质单位处置。

## (6) 清洗废液

本项目中试期涉及三种高端合成橡胶的中试任务，每种高端合成橡胶中试任务完成后需对中试设备进行清洗，采用聚合反应溶剂对设备和相关管道进行清洗，清洗过程中会产生清洗废液。清洗废液属于危险废物，其危险废物代码为 HW06（900-402-06），收集后交有资质单位处置。

## (7) 生活垃圾

生活垃圾产生量为 4.5t/中试期，生活垃圾由环卫部门清运处置。

根据调查，蒲城清洁能源化工有限公司现有危险废物暂存库地面已经做了重点防渗处理，设置导流槽，可以满足本项目依托需要。评价要求本项目产生的危险废物应严格按照《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）和《危险废物贮存处置污染控制标准》（GB18597-2023）等文件要求进行分类收集贮存，并且产生的危险废物应及时交有资质单位处置，降低危险废物在厂区的暂存时间。

综上所述，采取以上措施，本项目产生的各种固体废物均得到了有效的处理或处置，不会产生二次污染，可有效地避免固体废物收集和储存等过程中对环境造成的不利影响。

## 6 环境保护措施及其可行性论证

### 6.1 施工期环境保护措施

#### 6.1.1 废气污染防治措施

施工期废气污染主要是施工扬尘，为使施工过程中产生的扬尘对周围环境空气的影响降低到最小程度，根据《渭南市大气污染防治专项行动方案（2023-2027年）》、《蒲城县大气污染防治专项行动方案（2023-2027年）》、《关于印发〈陕西省建筑施工扬尘治理行动方案〉的通知》（陕建发[2013]293号）、《陕西省建筑施工扬尘治理措施16条》等文件规定要求，本评价提出以下施工期大气污染防治措施：

（1）建设单位应当在施工前向工程主管部门、环境保护行政主管部门提交工地扬尘污染防治方案，将扬尘污染防治纳入工程监理范围，所需费用列入工程预算，并在工程承包合同中明确施工单位防治扬尘污染的责任。

（2）施工单位应当按照工地扬尘污染防治方案的要求施工，在建筑工地必须设置环境保护牌，标明扬尘治理措施、责任人及监督电话、扬尘监管行政主管部门等有关信息，接受社会监督。

（3）对于道路施工工地周边必须设置围挡，围挡间无缝隙，底部设置防溢座，顶端设置压顶，并采取湿法作业方式进行；施工场地内易产生扬尘的物料堆置必须采取密闭、遮盖、洒水等抑尘措施，减少露天装卸作业。

（4）施工过程中产生的弃土、弃渣及其他建筑垃圾应及时清运。若在工地内堆置超过一周的，则应采取覆盖防尘布、定期喷洒抑尘剂、定期喷水压尘等措施中的一种，防止风蚀起尘及水蚀迁移。施工现场集中堆放的土方必须采取覆盖或者固化措施，严禁裸露。

（5）加强施工车辆运输监管，车辆必须全部安装卫星定位系统，杜绝超速、超高装载、带泥上路、抛洒泄漏等现象。

（6）土石方工程包括土方开挖、运输和填筑等施工过程，如遇到干燥、易起尘的土方工程作业时，应辅以洒水降尘，保持裸露地面的地表湿度，尽量缩短起尘时间。如遇到四级或四级以上的大风天气，应停止土方作业。

（7）施工现场安装扬尘在线监测系统和视频监控设施，严格按照施工场地重污染天气减排清单的相关要求执行。

（8）运土卡车及建筑材料运输车应按规定配置防洒装备，装载不宜过满，保证运

输过程中不散落；并规划好运输车辆的运行路线与时间，尽量避免在繁华区、交通集中区和居民住宅等敏感区行驶；对环境要求高的路段，应根据实际情况选择在夜间运输，以减少粉尘对环境的影响。

(9) 运输车辆加蓬盖、装卸场地在装卸前先冲洗干净，减少车轮、底盘等携带泥土散落路面。

(10) 定期利用处理后的施工废水对裸露的运输道路和施工场所洒水。

(11) 施工单位必须选用国家标准的施工机械和运输工具，确保其废气排放符合国家有关标准。加强对机械设备的养护，减少不必要的空转时间，以控制尾气排放；严禁使用冒黑烟的柴油打桩机。

建设单位施工过程中应严格落实“洒水、覆盖、硬化、冲洗、绿化、围挡”六个100%防尘措施，确保施工场界扬尘满足《施工场界扬尘排放限值》(DB61/1078-2017)排放限值要求，减缓施工扬尘对周围环境及保护目标的影响。

采取以上废气污染防治措施，施工期扬尘对周围环境的影响很小，措施可行。

### 6.1.2 噪声污染防治措施

为有效降低施工噪声对周围居民的影响，本评价提出以下施工期噪声污染控制措施：

(1) 尽量采用低噪声设备，如以液压机械代替燃油机械；

(2) 可固定的机械设备如空压机、发电机等安置在施工场地临时房间内；

(3) 动力机械设备应进行定期的维修、养护，以保证其在正常工况下工作；

(4) 合理制定施工计划，一定要严格控制和管理产生噪声的设备的使用时间，尽可能避免在同一区段安排大量强噪声设备同时施工；

(5) 施工现场合理布局，以避免局部声级过高，尽可能将施工阶段的噪声影响减至最小。

(6) 合理安排施工计划，尽可能避开夜间(22:00~06:00)、昼间午休时间动用高噪声设备，以免产生扰民现象。

采取以上噪声污染防治措施，噪声对周围环境的影响很小，并且项目拟建地200m范围内没有敏感点，因此，施工期噪声不会对周围环境造成明显影响，措施可行。

### 6.1.3 废水污染防治措施

项目施工过程中产生的生活污水主要污染物为COD、BOD<sub>5</sub>、SS和氨氮等，由于本项目工程量不大，施工周期短，生活污水产生量很少，生活污水依托厂区现有化粪池

池预处理后排入蒲城清洁能源化工有限责任公司现有污水处理站处理，不会对周围地表水环境产生明显不利影响。

采取以上废水污染防治措施，施工期废水不会对周围环境造成明显影响，措施可行。

#### **6.1.4 固废污染防治措施**

施工期建筑垃圾应分类存放、加强管理、及时清运，最后按环卫部门要求及时运送至规定地点处理；施工期生活垃圾经分类、统一收集后，送当地垃圾填埋场填埋处置。

采取以上固废污染防治措施，施工期固体废物不会对周围环境造成明显影响，措施可行。

#### **6.1.5 生态污染防治措施**

为了降低施工期的生态影响，本评价提出以下生态保护措施：

- (1) 强化生态环境保护意识，对施工人员进行环境保护知识教育。
- (2) 施工时尽量减少场地外施工临时占地，在满足施工要求的前提下，施工场地要尽量小，以减轻对施工场地周围土壤和道路的影响，不得随意侵占周围土地。
- (3) 在施工过程中，对物料、堆土、弃渣等应就近选择平坦地段集中堆放，并设置土工布围栏，以免造成水土流失。
- (4) 对施工临时占地，应在施工结束时及时恢复、绿化。

采取上述生态保护措施，施工期对生态环境的影响很小，措施可行。

### **6.2 中试期废气污染防治措施可行性分析**

根据工程分析，本项目废气主要为烯烃精制塔再生废气、溶剂精制塔再生废气、凝聚釜不凝气、中试装置区无组织废气和储罐无组织废气等，达标分析如下表 6.2-1。

表 6.2-1 本项目组织废气 DA001 达标判断分析

中试项目	污染源	污染物	排放			执行标准	污染治理措施	执行标准
			排放量/kg/ 中试期	最大排放速 率/kg/h	最大排放浓度 /mg/m <sup>3</sup>	浓度/mg/m <sup>3</sup>		
高顺式稀 土顺丁橡 胶	烯烴（正己烷） 精制塔再生废 气、聚合不凝气	非甲烷总烴	25.14	0.0279	55.87	120	二级活性炭吸附装置处 理后，通过1根15m排 气筒排放（DA001）	《石油化学工业污染物 排放标准》（GB 31571- 2015）表 5 和表 6 中的 排放标准限值
		其中：正己烷	7.82	0.0087	17.38	100		
		其中：二甲苯	3.8	0.0042	8.44	20		
高顺式稀 土丁戊橡 胶	烯烴（正己烷） 精制塔再生废 气、聚合不凝气	非甲烷总烴	25.86	0.0287	57.47	120	二级活性炭吸附装置处 理后，通过1根15m排 气筒排放（DA001）	《石油化学工业污染物 排放标准》（GB 31571- 2015）表 5 和表 6 中的 排放标准限值
		其中：正己烷	7.82	0.0087	17.38	100		
		其中：二甲苯	2.6	0.0029	5.78	20		
乙烯/顺 1,4-丁二 烯多元共 聚物	烯烴（甲苯）精 制塔再生废气、 聚合不凝气	非甲烷总烴	24.44	0.0272	54.31	120	二级活性炭吸附装置处 理后，通过1根15m排 气筒排放（DA001）	《石油化学工业污染物 排放标准》（GB 31571- 2015）表 5 和表 6 中的 排放标准限值
		其中：甲苯	1.62	0.0018	3.6	15		



根据上表分析可知，采用二级活性炭吸附设施处理后，本项目废气排气筒（DA001）中的各污染物排放浓度均满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）中的大气污染物特别排放限值要求。

### （1）工艺废气

本项目中试过程中产生的工艺废气主要包括烯烃精制塔再生废气、溶剂精制塔再生废气、凝聚釜不凝气，废气中主要污染物是非甲烷总烃、甲苯、正己烷等，由于本项目中试规模较小，工艺废气产生量很小，工艺废气经过新建的 1 套二级活性炭吸附装置处理后，通过 1 根 15m 排气筒达标排放。

活性炭吸附法：

工艺原理：活性炭吸附法是利用活性炭颗粒的微孔结构，对有机物分子或分子团特有的吸附力作用，将气相中的有机物分子或分子团进行吸附，未被吸附的尾气直接排入大气，从而实现 VOCs 和空气的分离。

根据《关于加快解决当前挥发性有机物治理突出问题的通知》、《2020 年挥发性有机物攻坚方案》等挥发性有机物治理相关政策中的要求，采用活性炭吸附工艺的企业应对活性炭质量严格把关，并根据排放废气的风量、浓度，合理确定活性炭充填量、更换周期，确保足额充填（每次装填量为 0.5t）、定期更换（3 个月），记录更换时间及使用量。评价要求选择符合相关产品质量标准的活性炭，并足额充填、及时更换，当采用颗粒活性炭作为吸附剂时，其碘值不宜低于 800mg/g，采用蜂窝活性炭作为吸附剂时，其碘值不宜低于 650mg/g，应要求活性炭生产企业提供产品合格证明；停工、检修等非正常发工况下废气应收集并处理。

对照《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ2026-2013）的内容，二级活性炭吸附装置处理效率不低于 80%。另外，根据大气预测结果可知，有组织废气中各污染物对环境空气质量影响较小。

### （2）中试装置区无组织废气

本项目中试装置为密闭装置，中试过程中无组织排放量较小，评价要求中试过程中应加强对项目涉及的泵、阀门、法兰及其他连接件等设备动静密封点的管理和日常维护，减少废气的无组织排放。

由于本中试装置规模较小，装置区无组织排放量较小，另外，根据大气预测结果，装置区无组织排放废气对环境空气质量影响较小，措施可行。

### （3）储罐无组织废气

本项目溶剂正己烷（甲苯）依托厂区现有储罐储存，现有储罐配套设置有 1 套油气回收装置。由于本项目中试规模较小，正己烷（甲苯）用量很少，罐区废气产生量较小，并且经油气回收系统处理后，储罐无组织废气排放量很少，另外，根据大气预测结果，储罐排放废气对环境空气质量影响较小，措施可行。

### 6.3 中试期废水污染防治措施可行性分析

本项目凝聚过程中产生的油水混合物（主要成分是蒸汽冷凝水和聚合反应溶剂），经过油水分离罐静置分离回收溶剂后，产生少量的含油废液，作为危险废物统一交由资质单位处置。本项目中试期废水主要是生活污水和初期雨水。

本中试项目生活污水产生量为  $864\text{m}^3/\text{中试期}$ ，主要污染因子 COD、 $\text{BOD}_5$ 、SS、氨氮等，浓度分别为 COD： $400\text{mg/L}$ ， $\text{BOD}_5$ ： $200\text{mg/L}$ ，SS： $200\text{mg/L}$ ， $\text{NH}_3\text{-N}$ ： $35\text{mg/L}$ ，依托厂区现有化粪池预处理后，排至蒲城清洁能源化工有限责任公司现有污水处理站处理；初期雨水产生量约为  $29\text{m}^3/\text{次}$ ，主要污染因子为 COD、SS、石油类等，经收集后进入厂区现有初期雨水池，然后排至蒲城清洁能源化工有限责任公司现有污水处理站处理。

蒲城清洁能源化工有限责任公司现有污水处理站设计规模为  $1300\text{m}^3/\text{h}$ ，采用“混凝+均质+SBR”处理工艺，目前废水处理量为  $536\text{m}^3/\text{h}$ ，富余处理能力为  $767\text{m}^3/\text{h}$ ，能够满足本项目废水处理需要。污水处理站出水送现有回用水处理站进行深度处理，回用水处理站深度处理后产水全部回用于厂区循环冷却水系统，回用水处理站超滤装置所产生的浓排水送回用水站均质池，反渗透装置所产生的浓排水汇同脱盐车站浓水进入回用水站浓水处理系统进行深度处理，处理达标后通过厂区总排口排出厂区，最终排入洛河，根据蒲城清洁能源化工有限责任公司竣工环境保护验收监测报告，厂区总排口出水水质可以达标排放。由于本项目废水量较小，水质简单，不会对蒲城清洁能源化工有限责任公司现有污水处理站进水水质和处理效率造成冲击，因此，本项目废水依托蒲城清洁能源化工有限责任公司现有污水处理站，措施可行。

另外，厂区现有 1 座  $650\text{m}^3$  的事故池，本次新建 1 座  $110\text{m}^3$  的事故池，两座事故池联通设置，总容积为  $760\text{m}^3$ ，事故状态下的废水进事故池暂存，然后分批送蒲城清洁能源化工有限责任公司现有污水处理站处理，事故状态下废水可以做到不外排。

### 6.4 中试期地下水污染防治措施可行性分析

项目在原辅材料和中试物料的储存、输送、污废水处理过程中，各种有毒有害原

辅材料、中间物料和污染物有可能发生泄漏（含跑、冒、滴、漏），如不采取合理的防治措施，则污染物有可能渗入地下水，从而影响地下水环境。针对项目可能发生的地下水污染情景，本项目地下水污染防治措施将按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全方位进行控制。

#### 6.4.1 源头控制措施

地下水污染的特殊性（隐蔽性、难以逆转性和复杂性）决定了地下水污染的防治应首先立足于“防”，从源头控制、减少污染物的量，可以有效防止污染物进入地下水环境。针对本项目特点，建议从以下几个方面进行控制污染：

（1）实施清洁生产，提高废水和废物综合利用率，减少污染物产生量。

（2）严格按照国家相关规范要求，对管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应的措施，以防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏，将物料和废水泄漏的环境风险事故降低到最低程度。

（3）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。

（4）配备专职的安全管理与责任人员，要有专职人员每天巡视、检查可能发生泄漏的区域，发现跑、冒、滴、漏情况，及时采取管线修复等措施阻止污染物的进一步扩散泄漏，并立即清除被污染的土壤，阻止污染物进一步下渗。

#### 6.4.2 分区防渗措施

##### 1、分区防渗划分

针对地下水的特性，其污染防治措施主要在于“防”，对厂区可能产生污染的地面基础进行防渗处理，阻止污水下渗进入地下水环境。

污染控制难易程度分级和天然包气带防污性能分级参照表 6.4-1 和表 6.4-2 进行相关等级的确定。

表 6.4-1 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 6.4-2 天然包气带防污性能分级参照表

分级	包气带岩土渗透性能
强	$Mb \geq 1.0m$ , $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$ , 且分布连续、稳定
中	$0.5m \leq Mb < 1.0m$ , $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$ , 且分布连续、稳定 $Mb \geq 1.0m$ , $1.0 \times 10^{-6} cm/s < K \leq 1.0 \times 10^{-4} cm/s$ , 且分布连续、稳定
弱	岩(土)层不满足上述“强”和“中”条件
注: Mb 为岩土层单层厚度, K 为渗透系数。	

根据建设项目场地天然包气带防污性能、污染控制难易程度和污染物特性, 参照《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)表 7 及《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T50934-2013)中相关要求, 提出本项目的防渗技术要求, 其中污染控制难易程度分级和天然包气带防污性能分级分别参照导则中表 5 和表 6 进行相关等级的确定。

项目所在地区场地包气带岩性主要为黄土状土, 厚度大约为 17m; 参考经验值, 黄土的渗透系数为  $0.25 \sim 0.5m/d$  ( $2.89 \times 10^{-4} \sim 5.78 \times 10^{-4} cm/s$ )。考虑到包气带岩性和厚度, 认为本项目包气带防污性能分级为“弱”。

根据 POR 项目和异戊橡胶项目竣工环境保护验收报告内容, 本项目各区域严格按照相关要求做了分区防渗建设, 具体见表 6.4-3。

表 6.4-3 现有厂区各区域分区防渗建设情况一览表

防渗类别	项目场地	实际防渗措施	是否满足
重点防渗区	罐区	基础垫层采用 C15 混凝土, 钢筋混凝土设备基础采用 C30 抗渗泵送商品混凝土。	满足
	化学品库	抗渗钢筋混凝土的强度等级为 C30, 抗渗等级不小于 P8, 厚度为 150, 2mm 厚土工膜(HPDE), 防渗层渗透系数 $K \leq 1.0 \times 10^{-10} cm/s$ 。	满足
一般防渗区	生产装置区	混凝土防渗层(抗渗钢筋混凝土、抗渗钢纤维混凝土)、抗渗混凝土的强度等级不低于 C25, 抗渗等级不小于 P6, 其厚度不小于 100mm, 防渗性能与防渗层 1.5m 厚 ( $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ ) 黏土等效。	满足
	应急事故收集池、初期雨水收集池、化粪池、冷冻站	基础垫层采用 C15 混凝土, 基础、基础筏板及池壁采用 C30 抗渗泵送商品混凝土。抗渗等级不低于 P8。	满足
简单防渗区	道路、办公室、变配电站、控制室	用原土进行夯实, 渗透系数不大于 $1.0 \times 10^{-6} cm/s$ , 表面采用水, 泥硬化达到防渗的目的。对于混凝土中间的伸缩缝和与实体基础的缝隙, 通过填充柔性材料达到防渗的目的, 渗透系数不大于 $1.0 \times 10^{-6} cm/s$	满足

根据上表可知, 现有厂区各区域在建设期间严格落实 POR 项目环境影响报告书中提出的各种构筑物防渗措施, 现有厂区采取的分区防渗措施可以满足本项目需要, 针对现有构筑物, 本项目无需再进行防渗处理。本项目主要在现有厂区内对 POR 项

目和异戊橡胶项目撬装装置进行改造，并新增凝聚和计量设备、1,3-丁二烯储罐、事故池等，针对本项目新建部分工程内容，除新增凝聚和计量设备在现有中试厂房内，其余均在厂房外，需提出新的防渗要求，具体见表 6.4-4 和图 6.4-1。

**表 6.4-4 本中试项目新建设施分区防渗要求**

项目场地	天然包气带 防污性能	污染控制 难易程度	污染物 类型	防渗分 区	防渗技术要求
新建 1,3-丁二烯罐区承台基础	弱	易	涉及有机物	重点防渗区	等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$ , $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ ; 或参照《危险废物填埋污染控制标准》(GB 18598-2019) 执行
新建 110m <sup>3</sup> 事故池、新建 1,3-丁二烯罐区承台基础外围堰内	弱	难	其他类型	一般防渗区	等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$ , $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ ; 或参照《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008) 执行

## 2、分区防渗措施

根据防渗技术要求，参照相关的标准和规范，结合施工过程中的可操作性和技术水平，针对不同的防渗区域采用的防渗措施如下。具体设计时可根据实际情况在满足防渗标准的前提下作必要的调整。

### (1) 重点防渗区

参考《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T50934-2013)，新建 1,3-丁二烯罐区可以采取以下防渗结构：卧式储罐设置承台，罐区地面采用水泥硬化和严格防渗、防腐和防爆措施，罐区周围须设置具有强防渗性的围堰和集水沟。

其中新建 1,3-丁二烯储罐承台基础的防渗层结构厚度应不小于 250mm，混凝土的强度等级不低于 C30，防渗等级不应低于 P8，且水池内表面应涂刷水泥基渗透结晶型（厚度不小于 1.0mm）或喷涂聚脲（厚度不小于 1.5mm）等防水涂料，或在混凝土内掺加水泥基渗透结晶型防水剂，掺量宜为胶凝材料总量的 1%-2%。

### (2) 一般防渗区

一般污染防治区主要包括新建事故水池和 1,3-丁二烯储罐区，新建事故水池、1,3-丁二烯储罐承台基础外围堰内的混凝土的强度等级不低于 C30，防渗层结构厚度不低于 250mm，抗渗等级不低于 P8。

综上，本项目依托的各建筑构筑物防渗措施均满足相关分区防渗要求，评价要求建设单位应严格按照本次评价提出的要求落实新建部分工程内容的分区防渗措施。

## 6.4.3 地下水环境监测与管理

建立地下水环境监测管理体系，包括制定地下水环境影响跟踪监测计划、建立地

下水环境影响跟踪监测制度、配备先进的监测仪器和设备，以便及时发现问题，采取措施。

## 1、地下水环境监测

### (1) 跟踪监测点位置

根据《地下水环境监测技术规范》(HJ/T164-2004)的要求及地下水监测点布设原则，结合环境水文地质条件和建设项目特点，本次地下水水质监测方案布置1个监测点，见表6.4-5所示，跟踪监测点位见图6.4-2。

**表 6.4-5 地下水监测计划一览表**

编号	点位名称	位置坐标	监测因子	监测频次	监测层位	与厂区位置关系
1	平路村	109°44'23.98"E 34°54'26.55"N	耗氧量、氨氮、二甲苯、甲苯、石油类	中试期间 每季度一次	潜水	厂区下游
注：中试期间不存在甲苯和二甲苯同时使用的情况，中试期应根据中试试验的情况选择甲苯或二甲苯进行监测，除甲苯和二甲苯外的监测因子在每次地下水跟踪监测期间均应进行监测。						

## 2、地下水环境管理

上述监测结果应按项目有关规定及时建立档案，并抄送生态环境主管部门，对于常规检测数据应该进行公开，特别是对本工程所在区域的居民公开，满足法律中关于知情权的要求。发现污染和水质恶化时，要及时进行处理，开展系统调查，并上报有关部门。

### 6.4.4 应急响应

为了应对事故工况下可能会发生污染地下水的事故，应该制定地下水污染应急响应预案，明确污染状况下应采取的控制污染源、切断污染途径等措施，以防止受污染的地下水扩散。

#### 1、应急响应预案

制定风险事故应急预案的目的是为了在发生风险事故时，能以最快的速度发挥最大的效能，有序的实施救援，尽快控制事态的发展，降低事故对潜水含水层的污染。针对应急工作需要，参照相关技术导则，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6.4-3。

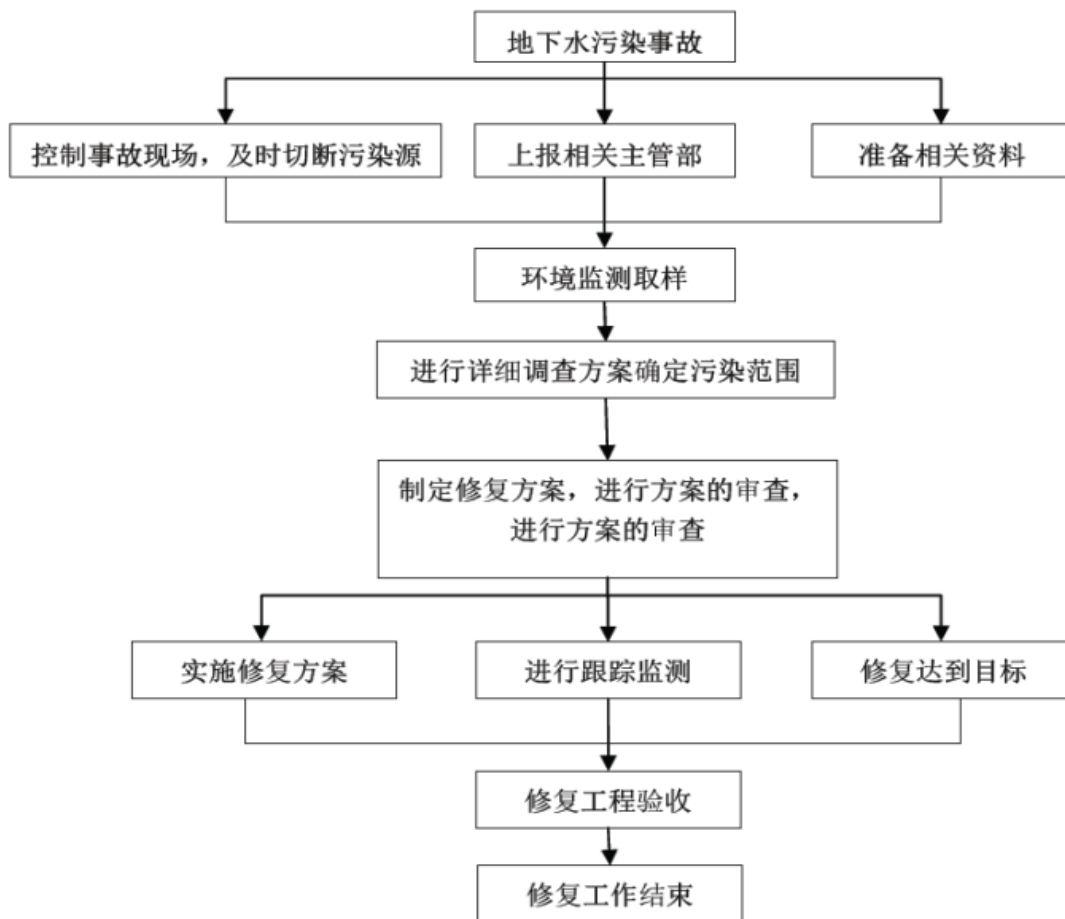


图 6.4-3 地下水污染应急治理程序框图

## 2、预防治理措施

一旦发现地下水水质发生异常情况，必须按照应急预案马上采取紧急措施：

(1) 当确定发生地下水异常情况时，按照制订的地下水应急预案，在第一时间尽快上报主管领导，通知当地生态环境局、附近居民等地下水用户，密切关注地下水水质变化情况。

(2) 组织专业队伍对事故现场进行调查、监测，尽量将紧急事件局部化，如可能应采取包括切断交通与供水等措施，防止事故的扩散、蔓延及连锁反应，尽量缩小地下水污染事故对人和财产的影响。

(3) 当通过监测发现水源地周围地下水造成污染时，根据观测井的反馈信息，立即启动应急预案，采取措施，抑制污染物向下游扩散量，控制污染范围，使地下水质量得到尽快恢复。

(4) 对事故后果进行评估，并制定防止类似事件发生的措施。

(5) 如果自身力量无法应对污染事故，应立即请求社会应急力量协助处理。

## 3、相关建议

①地下水污染具有不易发现和一旦污染很难治理的特点，因此，防止地下水污染应遵循源头控制、防止渗漏、污染监测及事故应急处理的主动及被动防渗相结合的原则。

②地下水污染情况勘察是一项专业性很强的工作，一旦发生污染事故，应委托具有水文地质勘察资质的单位查明地下水污染情况。

③当污染事故发生后，污染物首先渗透到包气带，然后依据污染物的特性、土壤结构以及场地状况等因素，污染物可能渗透至含水层，而污染地下水。为了预防意外泄漏，应该建立完善的监控体系以及应急预案，避免地下水水质污染。

## 6.5 中试期噪声污染防治措施可行性分析

### 6.5.1 基本原则

本项目噪声源主要是各类泵、风机等设备运行时产生的噪声，噪声防治的对策首先应从声源上进行控制，其次从传播途径控制（从厂区平面布置上综合考虑合理布局），并采取有效的减振、隔声、消声和吸声等控制措施。

#### （1）优先选用低噪声设备

噪声防治应首先从声源上进行考虑，在设备订货时，要求设备制造商提供符合国家噪声标准规定的设备，同类设备优先选择噪声较低的设备。

#### （2）从传播途径控制

在总平面布置上，在满足工艺前提下应合理规划，尽量将高噪声车间布置在远离厂界的区域，并尽量利用一些遮挡建筑物、种植乔灌等，以减轻噪声影响。

#### （3）优化管道设计

风管及流体输送应注意改善其流场状况，减少空气动力性噪声。

### 6.5.2 防治措施

本项目现有产噪设备已经落实了原环评中提出的噪声防治措施要求，并通过了竣工环境保护验收。本次主要新增的噪声设备为泵，包含物料输送泵、卸车泵等。本次根据新增噪声设备提出以下防治措施：

#### （1）在设备选型时，选择在同类设备中噪声较低的设备。

（2）泵采取基础减振措施，底座确保找正找平；采用联轴器连接的泵，做好对中，确保泵转动部分不产生偏心震动，泵与进出口管道间安装软橡胶接头。

（3）运行期加强机泵维护，保证电机和轴承温度在合理范围内，泵流道不发生堵塞，杜绝因设备不正常运转时产生的高噪声现象。



### 6.5.3 噪声污染防治投资估算

本项目现有产噪设备已经落实了原环评中提出的噪声防治措施要求，并通过了竣工环境保护验收，对于现有产噪设备，本项目均依托现有噪声防治措施。同时，对于本次新增的产噪设备，本项目需新增部分噪声污染防治设施，本项目噪声污染防治措施及投资估算见表 6.5-1。

表 6.5-1 本项目噪声污染防治措施和投资估算表

措施位置		噪声防治措施名称	噪声源数量	噪声防治措施效果	噪声防治措施投资/万元	实施主体
中试车间	风机	基础减振、消声	1	降噪 15dB(A)	0.2	建设单位
罐区	泵	基础减振、隔声罩	3	降噪 5dB(A)	依托现有	建设单位
	泵	基础减振、隔声罩	1	降噪 5dB(A)	0.1	建设单位
中试装置	泵	基础减振	12	降噪 5dB(A)	依托现有	建设单位
	泵	基础减振	7	降噪 5dB(A)	0.7	建设单位
冷冻站	泵	基础减振	1	降噪 5dB(A)	依托现有	建设单位
合计					1	/

### 6.5.4 拟采取的噪声控制措施效果

在严格采取本环评要求的降噪措施后，可减轻项目噪声源对厂界声环境质量的影响。根据噪声预测结果，中试期项目厂界噪声均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准要求，并且本项目厂界外 200m 范围内无声环境敏感目标，声环境敏感目标距离项目较远，因此项目中试期对声环境敏感目标的影响很小。

## 6.6 中试期固废污染防治措施可行性分析

本项目中试期产生的固体废物主要包括蒸馏残液、含油废液、废分子筛、废活性炭和生活垃圾等，其中，蒸馏残液、含油废液、废分子筛、废活性炭和含油废液等属于危险废物，收集后采用专用密闭容器收集后依托蒲城清洁能源化工有限公司现有危险废物暂存库储存，然后交有资质单位处置；生活垃圾交环卫部门统一处理；项目部分原辅材料采用桶装或者瓶装，原辅材料使用后产生的废弃包装物优先交由供货商回收后重新用于原始用途，不可回收的应作为危险废物交有资质单位处置，对于不可回收的废弃包装物按照危险废物管理，依托蒲城清洁能源化工有限公司现有危险废物暂存库储存，与其它危险废物分区存放，建设单位和蒲城清洁能源化工有限公司应约定明晰各自的环境保护管理责任边界。

环评要求危险废物的产生、收集、贮存、运输、利用、处置等全过程均应严格执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《危险废物收集、贮存、运输技术

规范》（HJ2025-2012）、《危险废物转移管理办法》等危险废物管理有关的规定。并且，评价要求项目产生的危险废物应及时交有资质单位处置，降低危险废物在厂区的暂存时间。

在严格执行上述固废污染防治措施，尤其是危险废物相关管理要求的基础上，固体废物的影响能够得到有效的控制，对周围环境影响较小，措施可行。

## **6.7 运行期生态环境保护措施**

（1）本项目建成并投入中试后，在正常工况下，厂区污染物排放量较低，因此整体对生态环境的直接影响较小。

（2）目前厂区场地和进厂道路已经进行了硬化，减少了道路运输产生的扬尘对周围植被的影响。

（3）本项目新增设施占地面积小，且厂区内已经采取种植草坪和树木等绿化措施。

## 7 环境风险分析与评价

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)要求,对于涉及有毒有害和易燃易爆危险物质的生产、使用、储存(包括使用管线运输)的建设项目可能发生的突发性事故(不包括人为破坏及自然灾害引发的事故)应进行环境风险评价。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,提出环境风险预防、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。

### 7.1 风险调查

现有 POR 中试项目和异戊橡胶中试项目风险源主要为中试装置区、储罐区和化学品库,主要的风险物质为乙烯、异戊二烯、正己烷等物质。本项目是在充分依托现有 POR 中试装置和异戊橡胶中试装置基础上进行改造,新增部分凝聚计量设备和 1,3-丁二烯储罐,进行高端合成橡胶的中试试验。目前现有 POR 项目和异戊橡胶中试项目已经完成中试试验,现有 POR 项目和异戊橡胶中试项目的风险源已经不存在。

#### 7.1.1 建设项目风险源调查

根据建设项目危险物质数量和分布情况、生产工艺特点,本项目中试试验的产物为高顺式稀土顺丁橡胶、高顺式稀土丁戊橡胶、乙烯/顺 1,4-丁二烯多元共聚物,按照以上的顺序进行中试,不同高端合成橡胶中试过程中,原辅料有所变化。因此,本次评价按照不同高端合成橡胶中试时危险物质的最大存在量进行评价。

本项目高顺式稀土顺丁橡胶试验过程中投入、产出及生产过程中涉及的物料(物质)主要包括: *涉密内容, 不宜公开!*

本项目高顺式稀土丁戊橡胶试验过程中投入、产出及生产过程中涉及的物料(物质)主要包括: *涉密内容, 不宜公开!*

本项目乙烯/顺 1,4-丁二烯多元共聚物试验过程中投入、产出及生产过程中涉及的物料(物质)主要包括: *涉密内容, 不宜公开!*

“三废”涉及的物质主要包括: ①废气: 烯烃精制塔再生废气、正己烷(甲苯)精制塔再生废气、凝聚釜不凝气、中试装置区无组织废气和正己烷(甲苯)储罐及卸车无组织废气,废气中主要污染物为非甲烷总烃、二甲苯和甲苯。另外,再生废气、不凝气通过废气处理措施处理后达标排放,废气中主要污染物是非甲烷总烃、二甲苯、甲苯、正己烷; ②废水: 生活污水和初期雨水; ③固体废物: 蒸馏残液、含油废液、

废分子筛、废活性炭、废包装物、生活垃圾等。

根据上述调查，结合《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B、GB3000.18、GB30000.28，本项目涉及的危险物质主要是异戊二烯、正己烷、甲苯和烷基铝等。

本项目各种危险物质的存在量见表 7.1-1。

*涉密内容，不宜公开！*

### 7.1.2 环境敏感目标调查

本评价主要采用资料收集及现场调查的方法对评价区域内的环境状况进行调查，重点对厂址周围 5km 范围内的环境敏感点进行了现场调查，该范围内的环境敏感点调查结果见表 7.2-4，环境敏感目标分布见图 1.6-1。

## 7.2 环境风险潜势初判

### 7.2.1 危险物质及工艺系统危险性（P）分级

#### 7.2.1.1 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）附录 C，当存在多种危险物质时，按下式计算物质总量与其临界量的比值（Q）：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$$

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

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ —每种危险物质的临界量，t。

当  $Q < 1$  时，该项目环境风险潜势为 I。

当  $Q \geq 1$  时，将 Q 值划分为：（1） $1 \leq Q < 10$ ；（2） $10 \leq Q < 100$ ；（3） $Q \geq 100$ 。

本项目危险物质数量与临界量比值（Q）计算结果见表 7.2-1。

*涉密内容，不宜公开！*

由上表计算可知，本次选取最大值  $Q=3.5466$ ，应划分为  $1 \leq Q < 10$ 。

#### 7.2.1.2 行业及生产工艺（M）

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C 表 C.1，评估本项目生产工艺情况，本中试项目行业及生产工艺 M 值评分结果见表 7.2-2。

表 7.2-2 本项目 M 值确定表

序号	行业	工艺单元名称	评估依据	套数	M 分值
1	化工	聚合反应	聚合工艺	4	40
2		罐区	危险物质贮存罐区	1	5
项目 M 值 $\Sigma$					45

注：本次按照 25L 的 4 个聚合反应器考虑。

由表 7.2-2 可知，M=45，以 M1 表示。

### 7.2.1.3 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《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 附录 C 表 C.2 确定危险物质及工艺系统危险性等级 (P)，具体见表 7.2-3。

表 7.2-3 本项目 P 值判定表

危险物质数量与 临界量比值 (Q)	行业及生产工艺 (M)			
	M1	M2	M3	M4
$Q \geq 100$	P1	P1	P2	P3
$10 \leq Q < 100$	P1	P2	P3	P4
$1 \leq Q < 10$	P2	P3	P4	P4
本项目	$1 \leq Q < 10$ , M1, 则危险物质及工艺系统危险性等级为 P2			

本项目  $1 \leq Q < 10$ ，行业及生产工艺 M 值评分结果为 M1，因此项目 P 值判定结果为 P2。

### 7.2.2 环境敏感程度 (E)

根据危险物质在事故情形下的环境影响途径，按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 附录 D 确定建设项目各要素环境敏感程度 (E) 分级见表 7.2-4。

表 7.2-4 建设项目环境敏感特征一览表

类别	环境敏感特征					
	厂址周边 5km 范围内					
环境 空气	序号	敏感目标名称	相对方位	距离 (km)	属性	人数
	1	平路村	N	0.35	居民区	540
	2	庙东村	N	0.72	居民区	620
	3	庙西村	N	0.85	居民区	320
	4	上寨村	W	0.96	居民区	600
	5	蒙家村	NE	1.58	居民区	317
	6	王家村	NE	2.12	居民区	350
	7	庙前村	NE	2.42	居民区	299
	8	王台村	NE	2.85	居民区	359

9	关草坡	NW	1.83	居民区	865
10	下东岭	N	2.17	居民区	195
11	新庄窑	NW	2.05	居民区	262
12	杜家窑	W	1.96	居民区	220
13	下寨村	SW	1.84	居民区	1228
14	赵家窑	SW	1.97	居民区	270
15	龙寨村	S	1.90	居民区	842
16	西伏龙村	SW	2.24	居民区	280
17	晋王村	E	1.7	居民区	200
18	晋王村	SE	0.95	居民区	1628
19	埝曲村	SE	1.56	居民区	375
20	东岭	N	2.66	居民区	190
21	蒲石村	SW	2.80	居民区	3800
22	新兴村	NE	2.80	居民区	102
23	坡里村	NW	2.98	居民区	135
24	柿园	NE	3.03	居民区	300
25	东兴村	NW	3.14	居民区	106
26	高家	NW	3.41	居民区	190
27	下埝	NE	3.69	居民区	140
28	东王家	NW	3.71	居民区	226
29	张家窑	NW	3.88	居民区	166
30	刘家洼	NE	3.83	居民区	1250
31	曹新庄	W	2.68	居民区	117
32	邢家村	NW	2.98	居民区	560
33	圪地村	NE	2.88	居民区	607
34	东太平村	SW	4.50	居民区	391
35	西太平村	SW	4.98	居民区	750
36	店子村	SW	5.38	居民区	3100
37	新农村	SW	4.29	居民区	430
38	马家窑	SW	5.13	居民区	220
39	柳家村	SW	4.13	居民区	428
40	马家	SW	3.77	居民区	645
41	柳家窑	SW	4.51	居民区	198
42	西坡底	NE	3.56	居民区	479
43	杨新庄	NE	4.57	居民区	175
44	前阿坡	E	3.46	居民区	289
45	阿坡村	E	3.92	居民区	863
46	仙东	SE	4.58	居民区	130
47	长城村	SE	4.92	居民区	160
48	似仙渠村	SE	4.05	居民区	750
49	翟家村	SE	4.44	居民区	520
50	北郭村	SE	5.17	居民区	620
51	南郭村	SE	5.70	居民区	450
52	西高垣	SE	6.46	居民区	510
53	屈家庄	SE	3.94	居民区	260
54	屈孙村	SE	3.69	居民区	150
55	孙家窑	S	3.57	居民区	190
56	后河	S	3.79	居民区	250
57	解放村	S	4.30	居民区	360
58	老君寨	S	4.20	居民区	560

59	南王	NW	3.73	居民区	175
60	瓦岗	NW	4.24	居民区	90
61	胡家庄	NW	4.93	居民区	95
62	岳兴	NW	4.58	居民区	810
63	十合村	NW	4.74	居民区	140
64	岳兴村	NW	4.76	居民区	260
65	井家园	NW	5.71	居民区	120
66	冯家	NW	5.54	居民区	280
67	太平村	NW	5.62	居民区	660
68	太来村	NW	4.54	居民区	580
69	新井村	NW	6.66	居民区	180
70	新杨村	NW	5.83	居民区	240
71	下堡子	NW	3.70	居民区	280
72	平峨胡家	N	4.15	居民区	240
73	赵家	N	4.20	居民区	280
74	上张家洼	N	4.17	居民区	310
75	下张家洼	NE	3.85	居民区	240
76	高平村	NE	4.72	居民区	230
77	五畛村	NE	5.33	居民区	210
78	赵家窑	NE	5.84	居民区	180
79	龙泉村	NE	5.31	居民区	220
80	沟西村	NE	5.65	居民区	240
81	洞坡	NE	4.33	居民区	420
82	马家村	NE	5.32	居民区	340
厂址周边 500m 范围内人口数小计					140
厂址周边 5km 范围内人口数小计					37357
大气环境敏感程度 E 值					E2
受纳水体					
序号	受纳水体名称	排放点水域环境功能	24h 内流经范围/km		
/	无	/	/		
内陆水体排放点下游 10km 范围内敏感目标					
序号	敏感目标名称	环境敏感特征	水质目标	与排放点距离/m	
/	无	/	/	/	
地表水环境敏感程度 E 值					E3
地下水					
序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带 防污性能	与下游厂界 距离/m
/	无	G3	III 类	D1	/
地下水环境敏感程度 E 值					E2

### 7.2.3 建设项目环境风险潜势判断

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，确定项目环境风险潜势见表 7.2-5。

表 7.2-5 本项目环境风险潜势划分一览表

环境敏感程度 (E)	物质及工艺系统危险性 (P)			
	极高危害 (P1)	高度危害 (P2)	中度危害 (P3)	轻度危害 (P4)
环境高度敏感区 (E1)	IV <sup>+</sup>	IV	III	III
环境中度敏感区 (E2)	IV	III	III	II
环境低度敏感区 (E3)	III	III	II	I
本项目	物质及工艺系统危险性 P 值判定结果为 P2；地表水环境敏感程度为 E3，大气和地下水环境敏感程度均为 E2；大气、地表水和地下水环境风险潜势均为 III，则本项目环境风险潜势综合等级确定为 III。			

## 7.2.4 风险评价等级及评价范围

### 7.2.4.1 风险评价等级

根据环境风险潜势划分结果，拟建项目环境风险评价工作等级判定见表 7.2-6。

表 7.2-6 本项目环境风险评价等级划分一览表

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
本项目	大气、地表水和地下水环境风险潜势均为 III，大气、地表水和地下水环境风险评价等级均为二级，项目环境风险评价等级为二级。			

### 7.2.4.2 风险评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)、《环境影响评价技术导则地表水环境》(HJ2.3-2018)、《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)及项目工程分析，本项目各要素风险评价范围见表 7.2-7。

表 7.2-7 本项目各要素风险评价范围一览表

环境要素	大气环境	地表水	地下水
评价工作等级	二级	二级	二级
评价范围	项目边界外扩 5km 的范围	/	同地下水评价范围

## 7.3 风险识别

### 7.3.1 资料收集和准备

1、涉及上述危险物质的部分事故案例收集如下：

#### (1) 聚合反应装置事故

2016 年印度石油公司印度 (哈尼亚纳邦) Panipat 石化厂 HDPR/LLDPE 装置停产检修，检修期间突然起火，导致工厂停产。

2002 年 2 月 23 日，辽阳石化分公司聚乙烯装置发生爆炸事故，造成 8 人死亡， 1



人重伤，18人轻伤，事后统计，公司直接经济损失高达452.78万元。事故原因是聚乙烯系统运行不正常，造成压力升高，致使劣质玻璃视镜破裂，导致大量的乙烯气体瞬间喷出，溢出的乙烯又被引风机吸入沸腾床干燥器内，与聚乙烯粉末、热空气形成的爆炸混合物达到爆炸极限，被聚乙烯粉末沸腾过程中产生的静电火花引爆，发生了爆炸。

### （2）正己烷泄漏事故

本项目所用的溶剂为正己烷，正己烷极易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热极易燃烧爆炸，与氧化剂接触发生强烈反应，甚至引起燃烧，在火场中，受热的容器有爆炸危险。

2014年12月浙江衢州某锦纶厂5号氧化釜内环己烷发生泄漏引起着火，之后发生爆炸事故，所幸未造成人员伤亡。

### （3）甲苯泄漏事故

1989年7月17日，福建省厦门电化厂在焊接空甲苯储罐时发生爆炸事故，造成3人死亡、2人重伤。

当天15时30分，胺化班长要求检修班更换打甲苯的陶瓷泵。换泵时，因清洗需要，操作人员打开了通往该储罐的阀门，换完泵后该阀门未被关闭。16时交接班时，胺化班长告诉接班人不能把甲苯打入新安装的储罐。16时5分胺化反应结束，操作人员开泵把甲苯打入重氮化前储罐，但操作人员没有检查通往废甲苯储罐的阀门是否关紧，甲苯在流入重氮化前储罐的同时也流入了废甲苯储罐，并从其底部排污阀处流出，被人发现后，操作人员才将通往废甲苯储罐的阀门关紧。

18时，安环科副科长接到废甲苯储罐上要动火的电话后，到现场查看，因嗅到甲苯味很浓，并且看到地面上有甲苯，便提出最好不要在现场焊接，若要焊接，需要把现场地面和排水沟冲洗干净，施工点周围用湿麻袋遮盖以防止火花飞溅。但负责施工的副厂长认为在几天前曾焊接过该储罐，这次动火不会有问题。施工人员按安环科副科长的要求对罐外环境做了一些处理。负责签发动火证的安全员到现场觉得闻不出什么甲苯味，便签发了动火证，安全科、车间和班组的有关人员也分别在动火证上签了字。18时10分，安环科布置现场用灭火器监护，18时15分开始焊接作业。焊接过程中突然发生爆炸，储罐顶盖向偏西上方飞出29米远。在罐顶上作业的3人被同时抛起，3人当场死亡。在焊接作业旁边的平台上持灭火器监护的2人被烧成重伤。

## 2、事故统计分析

根据美国《世界石油化工企业近 30 年 100 起特大型火灾爆炸事故汇编（18 版）》中收录的 100 例重大火灾爆炸事故分布情况分析，造成火灾爆炸事故原因中，阀门管线泄漏比率很大，占 35.1%，其次是泵设备故障，占 18.2%。另外，因仪表电气失控导致消防报警失灵，引发事故发生的比率为 12.4%，也是造成严重事故后果的主要原因。

根据国内外石油化工厂事故统计分布，国外石化厂设备故障引发的事故占 23.5%，管道泄漏引发的事故占 20.6%，阀门法兰泄漏引发的事故占 14.7%；国内石化厂管道破裂泄漏占 4.1%，阀门法兰泄漏占 6.1%，设备故障、缺陷占 24.5%。综上，除设备故障和人为因素误操作外，泄漏事故为主要风险事故情形。

### 7.3.2 物质危险性识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B、GB3000.18、GB30000.28，本项目涉及的有毒有害物质包括涉密内容，不宜公开！以及火灾次生污染物 CO。危险物质理化性质见表 7.3-1~表 7.3-7。

### 7.3.3 生产系统危险性识别

#### 7.3.3.1 中试装置环境风险识别

根据《重点监管危险化工工艺目录（2013 完整版）》（国家安全生产监督管理局），聚合工艺为重点监管的危险化工工艺。聚合工艺的危险性如下：

- （1）聚合原料具有自聚和燃爆危险性；
- （2）如果反应过程中热量不能及时移出，随物料温度上升，发生裂解和暴聚，所产生的热量使裂解和暴聚过程进一步加剧，进而引发反应器爆炸；
- （3）部分聚合助剂危险性较大。

本中试装置为整套的撬装装置，包括单体及溶剂精制单元、助剂和催化剂计量及进料单元、聚合反应单元、胶液储存单元、胶液凝聚单元等。中试装置内涉及到涉密内容，不宜公开！等有毒易燃易爆风险物质，并且主要工艺为聚合反应，如设备缺陷、操作不当或者工艺过程控制不当，有可能造成涉密内容，不宜公开！等风险物质泄漏，若遇到明火易发生火灾爆炸事故，存在火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放的事故风险。一旦发生火灾爆炸事故，在发生事故地点较近的范围内将受到严重的影响和破坏，存在人员伤亡的可能性。同时，事故时泄漏物料及消防事故废水未经及时有效收集，存在潜在的地下水和土壤环境污染风险。

#### 7.3.3.2 储运系统环境风险识别

本项目涉及的危险物质主要包括涉密内容，不宜公开！等，其中涉密内容，不宜公开！采用 200L 桶装储存在现有化学品库中，含油废液采用 200L 桶装依托蒲城清洁能源化工有限责任公司现有危险废物暂存库储存，助催化剂溶液采用钢瓶储存在现有化学品库中，涉密内容，不宜公开！依托厂区现有 1 座 45m<sup>3</sup> 正己烷储罐储存（正己烷和甲苯不同时储存），1,3-丁二烯在新建的 1 座 6.5m<sup>3</sup> 卧式压力储罐中储存，乙烯通过 0.5km 的管道输送至本中试项目装置区，且安装有紧急截断阀。涉密内容，不宜公开！、助催化剂溶液、含油废液等均属于易燃液体或气体，若存在储存容器缺陷或腐蚀等原因造成泄漏，当遇到明火、高热可能引起火灾爆炸事故，其蒸汽与空气能形成爆炸性混合物，存在火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放的事故风险。一旦发生火灾爆炸事故，在发生事故地点较近的范围内将受到严重的影响和破坏，存在人员伤亡的可能性。同时，事故时泄漏物料及消防事故废水未经及时有效收集，存在潜在的地下水和土壤环境污染风险。

#### 7.3.3.3 环境保护设施环境风险识别

本中试装置产生的工艺废气经收集后送至新建的 1 套二级活性炭吸附装置处理后达标排放，即便是中试装置出现非正常运行的情况，废气经收集后送蒲城清洁能源化工有限公司火炬充分焚烧后高空排放。但是因废气收集管线破损造成的废气逸散，废气中未经处理直接排放的非甲烷总烃将对大气环境造成不利影响。

本项目废水主要是生活污水，经厂区现有化粪池预处理后依托蒲城清洁能源化工有限公司现有污水处理站和回用水站处理后回用，厂区内现有事故水池 1 座，即便是依托的污水处理站发生故障，本项目产生的废水可以进入事故水池暂存，基本不存在地表水环境污染风险。但是可能存在废水收集管道发生破损，进而对土壤环境和地下水环境造成污染的风险。

#### 7.3.4 风险识别结果

本项目风险识别结果见表 7.3-8。

表 7.3-8 本项目风险识别结果一览表

序号	危险单元	主要风险源	主要危险物质	风险类型	触发因素	可能环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	中试车间	乙烯管线、单体及溶剂精制单元、聚合反应单元、胶液储存单元、凝聚单元等	涉密内容, 不宜公开!、助催化剂溶液、含油废液、CO	泄漏、火灾爆炸引发次生/伴生污染物排放	设备腐蚀、材质缺陷、操作失误等引发泄漏; 遇明火等引发火灾爆炸	大气、地下水和土壤环境	周边居住、文化教育行政办公等人群、含水层地下水水质
2	储运系统	罐区、化学品库	涉密内容, 不宜公开!、助催化剂溶液、CO	泄漏、火灾爆炸引发次生/伴生污染物排放	设备腐蚀、材质缺陷、操作失误等引发泄漏; 遇明火等引发火灾爆炸	大气、地下水和土壤环境	周边居住、文化教育行政办公等人群、含水层地下水水质和土壤环境
3	环保设施	事故水池和初期雨水池	COD、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、石油类、SS 等	泄漏	设备腐蚀、材质缺陷、操作失误等引发泄漏;	地下水和土壤环境	含水层地下水水质和土壤环境

## 7.4 风险事故情形分析

### 7.4.1 风险事故情形设定内容

根据风险识别结果，本项目的风险事故情形分析如下：

#### 1、中试车间泄漏风险事故影响分析

中试车间内涉及到涉密内容，不宜公开！等有毒易燃易爆风险物质，并且主要工艺为聚合反应，如设备缺陷、操作不当或者工艺过程控制不当，有可能造成涉密内容，不宜公开！等风险物质泄漏，若遇到明火易发生火灾爆炸事故，存在火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放的事故风险。

本中试装置为撬装设备，由供货商成套供货，聚合釜的材质选用满足工艺条件的不锈钢（304SS），卡套管线、管件和阀件的材料选择采用 316L 不锈钢或者碳钢的管阀件和无缝钢管，接触物料的所有软密封件采用 Teflon、Viton 或者符合使用条件要求的其它材料，设备质量可靠，因设备缺陷造成涉密内容，不宜公开！等风险物质泄漏的概率极低。另外，本中试项目是在实验室小试基础上进行放大，工艺参数已在实验室小试过程中经过多次验证，工艺参数可靠，中试装置配套有专门的控温系统，可以有效地对聚合反应过程中产生的热量进行移除，可以有效防止聚合反应时暴聚情况的发生，采用分散控制系统（DCS）对工艺装置各类仪表设备进行控制，避免人为因素造成的操作不当情况的发生，所以因操作不当或者工艺过程控制不当造成 1,3-丁二烯、异戊二烯、乙烯、二甲苯、正己烷（甲苯）等风险物质泄漏的概率极低。

#### 2、储运系统泄漏风险事故影响分析

本项目涉及的危险物质主要包括涉密内容，不宜公开！、助催化剂溶液，其中涉密内容，不宜公开！采用 200L 桶装储存在现有化学品库中，助催化剂溶液采用钢瓶储存在现有化学品库中，正己烷和甲苯依托厂区现有 1 座 45m<sup>3</sup> 储罐储存（正己烷和甲苯不同时储存），1,3-丁二烯在新建的 1 座 6.5m<sup>3</sup> 卧式压力储罐中储存，乙烯通过 0.5km 的管道从蒲城清洁能源化工有限公司现有生产装置输送至本中试项目装置区。涉密内容，不宜公开！、助催化剂溶液、含油废液均属于易燃液体或气体，若存在储存容器缺陷或腐蚀等原因造成泄漏，若遇到明火、高热可能引起火灾爆炸事故，其蒸汽与空气能形成爆炸性混合物，存在火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放的事故风险。由于本项目涉密内容，不宜公开！、助催化剂溶液、含油废液储存量较少，均采用专用容器包装后依托蒲城清洁能源化工有限公司现有危险废物暂存库暂存，发生泄漏的概率很小，由于现有危险废物暂存库暂存地面设置有导流槽，即便发生泄漏也能有效地对泄

漏物料进行收容。

### 3、环境保护设施环境风险识别

本项目产生的废水经收集后依托蒲城清洁能源化工有限公司现有污水处理站和回用水站处理后回用，厂区内现有事故水池 1 座，即便是依托的污水处理站发生故障，本项目产生的废水可以进入事故水池暂存，基本不存在地表水环境污染风险。但是可能存在废水收集管道发生破损，进而对土壤环境和地下水环境造成污染的风险。根据建设单位提供的资料，生活污水重力流管道采用埋地用聚乙烯（PE）结构壁 B 型管，生活污水压力流管道采用钢管，生活污水检查井和化粪池采用钢筋混凝土结构，检查井及化粪池均采取了分区防渗措施，因此发生废水收集管道破损的概率很低。

根据风险识别结果可知，结合相同行业及危险物质风险事故资料收集及统计结果，同时按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 E 泄漏频率推荐值，考虑到涉密内容，不宜公开！、含油废液采用桶装，助催化剂溶液采用瓶装，乙烯通过管道输送，涉密内容，不宜公开！、含油废液、助催化剂溶液、乙烯储存容器发生泄漏的概率很低，因此确定本项目事故情形为正己烷（甲苯）储罐泄漏并发生火灾爆炸事故。

## 7.4.2 源项分析

### 7.4.2.1 源项分析方法

本次环境风险评价在风险事故情形设定的基础上，参考导则附录 E 推荐的方法确定事故频率，按照导则附录 F 推荐的方法计算物质泄漏量。

#### 1、液体泄漏

正己烷或甲苯泄漏速率  $Q_L$  采用柏努利方程计算：

$$Q_L = C_d A \rho \sqrt{\frac{2(P - P_0)}{\rho} + 2gh}$$

式中： $Q_L$ —液体泄漏速度，kg/s；

$P$ —容器内介质压力，Pa；

$P_0$ —环境压力，Pa；

$\rho$ —泄漏液体密度，kg/m<sup>3</sup>；

$g$ —重力加速度；

$h$ —裂口之上液位高度，m；

$C_d$ —液体泄漏系数，按导则附录 F 表 F.1 选取；

A—裂口面积，m<sup>2</sup>。

## 2、蒸发量计算

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)，泄漏液体蒸发包括闪蒸蒸发、热量蒸发和质量蒸发三种，由于正己烷(甲苯)为常温常压储存，发生泄漏时，因物料温度与环境温度基本相同，正己烷沸点为 68.7℃(甲苯沸点为 110.6℃)，大于等于环境气温，因此，泄漏正己烷(甲苯)蒸发主要是质量蒸发。

本项目 1,3-丁二烯发生泄漏时，物料温度与环境温度基本相同，丁二烯沸点为-4.5℃，项目储罐储存温度和环境温度按照常温计。丁二烯泄漏到大气中，因压力瞬间变为常压，会迅速蒸发为气态，从高压的气液平衡状态转化为常压下的气液平衡状态，即闪蒸。

泄漏后正己烷(甲苯)液池的蒸发速率按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)推荐的附录 F 规定的公式进行计算，质量蒸发速率按下式计算：

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

式中：

Q<sub>3</sub>—质量蒸发速度，kg/s；

a、n—大气稳定度系数，按最大蒸发量情况 E、F 类稳定度计：n=0.3，a=5.282×10<sup>-3</sup>；

P—液体表面蒸气压，Pa，正己烷取 20191.8Pa(甲苯取 3786.9Pa，1,3-丁二烯取 245.27kPa)；

M—物质摩尔质量，kg/mol，正己烷取 0.086kg/mol(甲苯取 0.092kg/mol，1,3-丁二烯取 0.054kg/mol)；

R—气体常数，J/mol·k，取 8.314J/mol·k；

T<sub>0</sub>—环境温度，k，取 298K；

u—风速，m/s，取 1.5m/s；

r—液池半径，m。

丁二烯的闪蒸发速率按下式计算：

$$Q_1 = F \cdot W_r / t$$

式中：Q<sub>1</sub>—闪蒸量，kg/s；

W<sub>r</sub>—液体泄漏总量，kg；

$t$ —闪蒸蒸发时间，s；

$F$ —蒸发的液体占液体总量的比例， $F$ 按  $F=C_p \cdot (T_1-T_b)/H$  计算

式中： $C_p$ —液体的定压比热， $J/(kg \cdot K)$ ；

$T_1$ —泄漏前液体的温度， $K$ ；

$T_b$ —液体在常压下的沸点， $K$ ；

$H$ —液体的气化热， $J/kg$ 。

### 3、火灾伴生/次生污染物产生量估算

根据建设单位提供的正己烷（甲苯）成份检测数据，其中正己烷中硫含量很低，甲苯不含硫，因此，评价仅考虑正己烷（甲苯）泄漏并发生火灾时伴生的  $CO$  的产生量。

油品火灾伴生/次生一氧化碳产生量按下式计算：

$$G_{\text{一氧化碳}}=2330qCQ$$

式中： $G_{\text{一氧化碳}}$ —一氧化碳的产生量， $kg/s$ ；

$C$ —物质中的碳含量，甲苯取 91.3%（1,3-丁二烯取 88.9%）；

$q$ —化学不完全燃烧值，取 1.5%~6.0%，本项目取中间值 4%。

$Q$ —参与燃烧的物质质量， $t/s$ 。

#### 7.4.2.2 源强估算

##### 1、正己烷（甲苯）泄漏量计算

本项目正己烷（甲苯）依托厂区现有 1 座  $45m^3$  储罐储存（正己烷和甲苯不同时储存），常压储存，操作温度为  $25^\circ C$ ，泄漏孔径 10mm。1,3-丁二烯储罐为 1 座  $6.5m^3$  的卧罐，操作温度为  $25^\circ C$ ，储存压力为 0.8MPa，正己烷和甲苯泄漏量计算结果见表 7.4-1。

表 7.4-1 正己烷（甲苯）泄漏量计算结果一览表

事故类型	泄漏面积	操作条件	泄漏速度	泄漏时间	释放高度	事故工况
正己烷泄漏	$0.785cm^2$	$25^\circ C$ ，0.1MPa	0.2kg/s	30min	2.0m	泄漏
甲苯泄漏	$0.785cm^2$	$25^\circ C$ ，0.1MPa	0.27kg/s	30min	2.0m	泄漏
1,3-丁二烯泄漏	$0.785cm^2$	$25^\circ C$ ，0.8MPa	1.89kg/s	28.43min	2.0m	泄漏

根据以上计算结果，并考虑不同物质的危险性，评价选取甲苯和 1-3 丁二烯作为预测因子。其中 1-3 丁二烯理查德森数  $Ri=0.3906596, Ri \geq 1/6$ ，为重质气体。扩散计算建议采用 SLAB 模式。



## 2、甲苯蒸发量计算

甲苯沸点为 110.6℃，大于环境气温，因此泄漏甲苯蒸发主要是质量蒸发，根据导则推荐的泄漏液体蒸发速率计算公式，经计算甲苯蒸发量为 0.034kg/s，蒸汽团为甲苯与空气混合物，混合蒸汽团温度为 25℃，混合蒸汽团密度为 1.282kg/m<sup>3</sup>，理查德森数  $Ri=0.0783 \leq 1/6$ ，为轻质气体，甲苯泄漏事故采用 AFTOX 模型开展进一步预测。

## 3、甲苯泄漏并发生火灾次生/伴生污染物产生量估算

假设泄漏的甲苯、1,3-丁二烯全部参与燃烧，根据导则附录 F.3，计算得次生/伴生污染物 CO 产生量见表 7.4-2。CO 密度小于空气密度，采用 AFTOX 模型开展进一步预测。根据核算，选取 1,3-丁二烯储罐泄漏，并发生火灾爆炸引起次生污染物 CO 排放。

表 7.4-2 甲苯火灾次生/伴生污染物产生量估算结果一览表

事故类型	参与燃烧的物质质量	物质中碳的含量	不完全燃烧值	污染物 CO 产生量
甲苯泄漏并发生火灾	0.00027t/s	91.3%	1.5%	0.0086kg/s
1,3-丁二烯泄漏并发生火灾	0.00189t/s	88.8%	1.5%	0.059 kg/s

## 7.5 风险预测与分析

### 7.5.1 大气环境风险预测与评价

#### 7.5.1.1 预测模型选择

根据源项分析结果，采用附录 G 中 G.2 中理查德森数定义及计算公式，判断烟团/烟羽是否为重质气体。

本次风险评价最近的受体点（网格点）距离泄漏点为 10m，风速为 1.5m/s，对于甲苯泄漏并发生火灾风险事故， $T=13.5s$ ， $T_d > T$ ，事故源为连续排放。其理查德森数连续排放计算公式为：

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

式中： $\rho_{rel}$ —排放物质进入大气的初始密度，kg/m<sup>3</sup>；

$\rho_a$ —环境空气密度，kg/m<sup>3</sup>；

$Q$ —连续排放烟羽的排放速率，kg/s；

$D_{rel}$ —初始的烟团宽度，即源直径，m；

$Q_r$ —瞬时排放的物质质量，kg；

$U_r$ —10m 高处风速，m/s。

#### 7.5.1.2 预测模型主要参数

本项目大气风险预测模型主要参数见表 7.5-1。

**表 7.5-1 本项目大气风险预测模型主要参数一览表**

参数类型	选项	参数	
基本情况	事故源经度 (°)	109.724278	109.724346
	事故源纬度 (°)	34.909109	34.909143
	事故源类型	甲苯储罐泄漏	1,3-丁二烯储罐泄漏, 并发生火灾爆炸引起次生污染物 CO 排放
气象参数	气象条件类型	最不利气象	
	风速 (m/s)	1.5	
	环境温度 (°C)	25	
	相对湿度 (%)	50	
	稳定度	F	
其他参数	地表粗糙度 (m)	0.03	
	是否考虑地形	是	
	地形数据精度 (m)	30	

### 7.5.1.3 预测时段

预测时段为事故开始后的 0~30min。

### 7.5.1.4 大气毒性终点浓度值选取

根据导则附录 H 大气毒性终点浓度值选取, 具体表 7.5-2。

**表 7.5-2 大气毒性终点浓度值一览表**

化学物质		毒性终点浓度-1	毒性终点浓度-2
名称	CAS	mg/m <sup>3</sup>	mg/m <sup>3</sup>
1,3-丁二烯	106-99-0	49000	12000
甲苯	108-88-3	14000	2100
一氧化碳	630-08-0	380	95

### 7.5.1.5 预测范围与计算点

大气风险预测范围以项目厂址为中心, 厂界外延 5km 的矩形区域。计算点设置为网格点的间距为 50m。

### 7.5.1.6 气象参数

本项目大气环境风险评价等级为二级评价, 根据导则要求, 需选取最不利气象条件 F 类稳定度, 1.5m/s 风速, 温度 25°C, 相对湿度 50%。

### 7.5.1.7 预测因子

评价选取 1,3-丁二烯、甲苯和 CO 作为大气环境风险预测因子。

### 7.5.1.8 预测结果与评价

#### (1) 1,3-丁二烯泄漏事故

1,3-丁二烯泄漏事故源项及事故后果基本信息见表 7.5-3。

表 7.5-3 甲苯泄漏事故源项及事故后果基本信息表

风险事故情形分析					
代表性风险事故情形描述	1,3-丁二烯储罐泄漏，1,3-丁二烯经挥发进入大气环境				
环境风险类型	有毒有害物质泄露				
泄漏设备类型	1,3-丁二烯储罐	操作温度/℃	25	操作压力/MPa	0.8
泄漏危险物质	1,3-丁二烯	最大存在量/kg	3224	泄漏孔径/mm	10
泄漏速率/kg/s	0.189	泄漏时间/min	28.43	泄漏量/kg	340.2
泄漏高度/m	2	泄漏液体蒸发量/kg	340.2	泄漏频率	5.00×10 <sup>-6</sup> /a
事故后果预测					
大气	危险物质	大气环境影响			
	甲苯	指标	浓度/mg/m <sup>3</sup>	最远影响距离/m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度-1	49000	/	/
		大气毒性终点浓度-2	12000	/	/
		敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/mg/m <sup>3</sup>
		蒲石村	/	/	/
		下寨村	/	/	/
		马家窑	/	/	/
		东太平村	/	/	/
		店子村	/	/	/
坡上	/	/	/		

根据预测结果，1,3-丁二烯储罐出现泄漏事故时，泄漏的 1,3-丁二烯经质量蒸发进入大气环境，在预测时间内 1,3-丁二烯的预测浓度均低于其大气毒性终点浓度-1（49000mg/m<sup>3</sup>）和大气毒性终点浓度-2（12000mg/m<sup>3</sup>）。

#### (2) 甲苯泄漏事故

甲苯泄漏事故源项及事故后果基本信息见表 7.5-4。

表 7.5-4 甲苯泄漏事故源项及事故后果基本信息表

风险事故情形分析					
代表性风险事故情形描述	甲苯储罐泄漏形成液池，甲苯经挥发进入大气环境				
环境风险类型	有毒有害物质泄露				
泄漏设备类型	甲苯储罐	操作温度/°C	25	操作压力/MPa	常压
泄漏危险物质	甲苯	最大存在量/kg	31392	泄漏孔径/mm	10
泄漏速率/kg/s	0.27	泄漏时间/min	30	泄漏量/kg	486
泄漏高度/m	2	泄漏液体蒸发量/kg	61.2	泄漏频率	5.00×10 <sup>-6</sup> /a
事故后果预测					
大气	危险物质	大气环境影响			
	甲苯	指标	浓度/mg/m <sup>3</sup>	最远影响距离/m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度-1	14000	/	/
		大气毒性终点浓度-2	2100	/	/
		敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/mg/m <sup>3</sup>
		蒲石村	/	/	/
		下寨村	/	/	/
		马家窑	/	/	/
		东太平村	/	/	/
		店子村	/	/	/
		坡上	/	/	/

根据预测结果，甲苯储罐泄漏事故时，甲苯经质量蒸发进入大气环境，在预测时间内甲苯的预测浓度均低于其大气毒性终点浓度-1（14000mg/m<sup>3</sup>）和大气毒性终点浓度-2（2100mg/m<sup>3</sup>）。

### (3) 1,3-丁二烯泄漏并发生火灾次生 CO 事故

1,3-丁二烯泄漏并发生火灾次生 CO 事故源项及事故后果基本信息见表 7.5-5。

表 7.5-5 1,3-丁二烯泄漏并发生火灾次生 CO 事故源项及事故后果基本信息表

风险事故情形分析					
代表性风险事故情形描述	1,3-丁二烯泄漏后引发火灾爆炸，产生的 CO 进入大气环境				
环境风险类型	有毒有害物质泄露				
泄漏设备类型	1,3-丁二烯储罐	操作温度/°C	25	操作压力/MPa	0.8
泄漏危险物质	CO	最大存在量/kg	/	泄漏孔径/mm	/

泄漏速率/kg/s	0.189	泄漏时间/min	30	泄漏量/kg	340.2
泄漏高度/m	/	泄漏液体蒸发量/kg	/	泄漏频率	5.00×10 <sup>-6</sup> /a
事故后果预测					
大气	危险物质	大气环境影响			
	CO	指标	浓度值 /mg/m <sup>3</sup>	最远影响距离/m	到达时间 /min
		大气毒性终点浓度-1	380	70	5
		大气毒性终点浓度-2	95	210	5
		敏感目标名称	超标时间 /min	超标持续时间/min	最大浓度 /mg/m <sup>3</sup>
		蒲石村	/	/	0.00E+00
		下寨村	/	/	1.04E-28
		马家窑	/	/	0.00E+00
		东太平村	/	/	0.00E+00
		店子村	/	/	0.00E+00
		坡上	/	/	0.00E+00

根据预测结果，1,3-丁二烯储罐泄漏并发生火灾次生 CO 事故时，产生的 CO 进入大气环境，在预测时间内 CO 的大气毒性终点浓度-1（380mg/m<sup>3</sup>）最远影响距离为 540m，大气毒性终点浓度-2（95mg/m<sup>3</sup>）最远影响距离为 220m。距离项目下风向最近的敏感目标为 1.8km 处的下寨村，因此 CO 大气毒性终点浓度-1 和大气毒性终点浓度-2 最远影响距离范围内无敏感目标存在。

(3) 下风向不同距离处最大浓度及对应半宽

下风向不同距离处 CO 的最大浓度及对应半宽分别见表 7.5-6。

表 7.5-6 下风向不同距离处 CO 的最大浓度及对应半宽一览表

序号	距离/m	浓度出现时间/min	最大浓度/mg/m <sup>3</sup>	阈值-2 对应的半宽/m	阈值-1 对应的半宽/m
1	10	0.11111	26117	0	0
3	50	0.55556	2604.6	4	2
4	100	1.1111	1110.3	6	4
5	150	1.6667	667.27	6	4
6	200	2.2222	449.4	8	2
7	250	2.7778	324.87	8	/
8	300	3.3333	246.86	8	/
9	350	3.8889	194.65	8	/

10	400	4.4444	157.91	8	/
11	450	5	161.03	8	/
12	500	5.5556	110.72	6	/
13	600	6.6667	82.504	/	/
14	700	7.7778	64.197	/	/
15	800	8.8889	51.589	/	/
16	900	10	42.506	/	/
17	1000	11.111	35.724	/	/
19	1200	13.333	26.418	/	/
21	1400	15.556	20.452	/	/
23	1600	17.778	16.993	/	/
25	1800	20	14.535	/	/
27	2000	22.222	12.638	/	/
28	3000	38.333	7.3713	/	/
29	4000	50.444	5.0251	/	/
30	5000	62.555	3.732	/	/

由上表可以看出，下风向 CO 毒性终点浓度-1 ( $380\text{mg}/\text{m}^3$ ) 对应的最大半宽为 4m，出现在 0.7778min，到达下风向最远 220m 处。毒性终点浓度-2 ( $95\text{mg}/\text{m}^3$ ) 对应的最大半宽为 8m，出现在 0.222min，到达下风向最远 540m 处。

下风向不同距离处 CO 的轴线浓度见图 7.5-1。

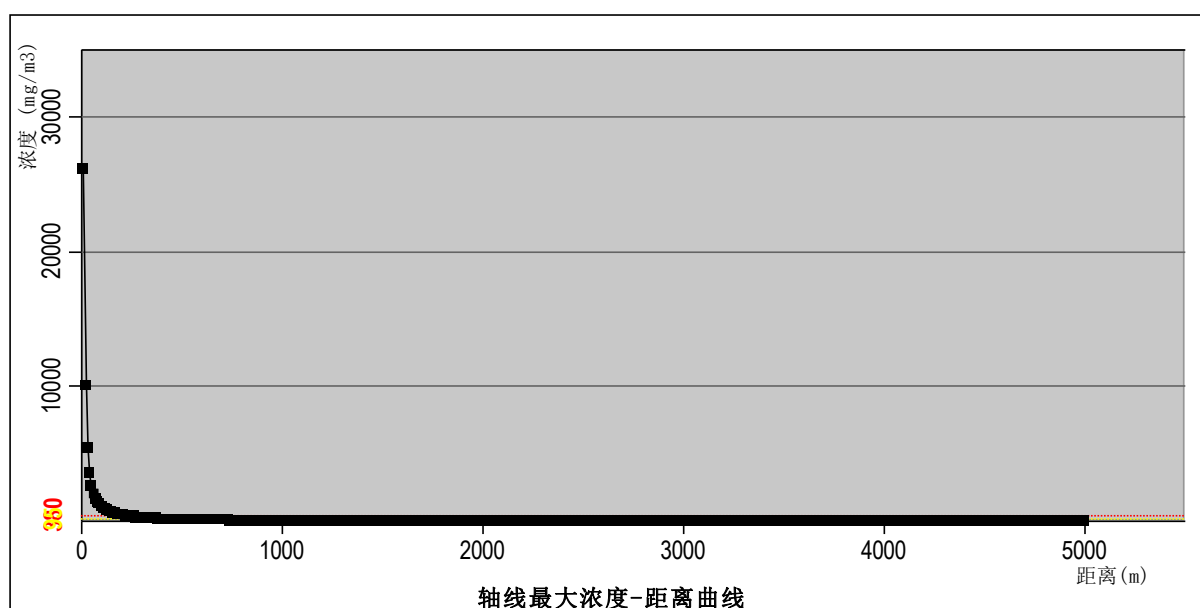


图 7.5-1 下风向不同距离处 CO 的轴线及质心浓度图



图 7.5-2 下风向 CO 达到不同毒性终点浓度的最大影响区域图

### 7.5.2 地表水环境风险分析与评价

事故情况下一旦含有有毒有害的污染物不经处理进入外界水体，将不可避免的对外界水体造成污染，甚至造成严重的超标。因此企业污水排放应设置严格的厂区排水管网，以防止其事故情况下有毒有害的污染物直接外排，厂区设置事故水三级防控体系并应制定相应的污水排放事故应急预案，以减轻因污水事故排放对附近水体造成的污染。

#### 7.5.2.1 事故假定

本项目可能对水体环境造成影响事故主要有：

- 1、泄漏事故；
- 2、火灾事故。

#### 7.5.2.2 事故影响分析

火灾事故主要是指是由于可燃物泄漏后遇火源而引起火灾、爆炸造成的更大规模的火灾、爆炸等恶性事故。

发生火灾事故情况下同时会有消防水的汇入。本项目根据《石油化工企业防火设计规范》（GB50160-2008）及 2018 年修订单和《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）中 3.1.1 条的规定，工厂、堆场和储罐区等，当占地面积小于等于

100hm<sup>2</sup> 时，且附近居住人数小于等于 1.5 万人时，同一时间内火灾起数应按 1 起确定。因此，本项目同一时间内火灾起数为 1 起。消防采用以水消防、泡沫消防和其它消防相结合的消防方案。

为防止本项目储罐区和生产装置区域出现消防事故时，有毒有害介质及消防废水排出项目界区外对外环境产生污染，项目应设置事故池，用于收集事故状态下的废水，防止事故废水进入水体（含地下水）和土壤，进而造成土壤或地下水污染。

### （1）事故池

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

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

$V_1$ —收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量。

注：储存相同物料的罐组按一个最大储罐计，装置物料量按存留最大物料量的一台反应器或储罐计；（根据《石油化工企业设计防火规范》（GB50160-2008，2018 年版），罐区防火堤内的有效容积不应小于罐组内 1 个最大储罐的容积，即便发生储罐泄漏，泄漏的物料也可被截留在罐区防火堤内，本项目涉及的最大储量的设施为 45m<sup>3</sup> 储罐，物料量为 36m<sup>3</sup>）；

$V_2$ —发生事故的储罐或装置的消防水量，m<sup>3</sup>；（根据可研中的数据，一次最大消防水量为 662.4m<sup>3</sup>）；

$V_3$ —发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量，m<sup>3</sup>；（本次计算取  $V_3=0$ ）；

$V_4$ —发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量，m<sup>3</sup>；（本项目事故情况下假定没有必须进入该收集系统的生产废水量，即  $V_4=0\text{m}^3$ ）；

$V_5$ —发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，m<sup>3</sup>；

$$V_5 = 10qF$$

q—降雨强度，mm；按平均日降雨量；

$$q = qa/n$$

qa—年平均降雨量，mm；（蒲城县年平均降雨量为 518.4mm）

n—年平均降雨日数；（蒲城县年平均降雨日数为 86.4 天）

F—必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积，（雨水汇水面积按项目中试厂区面积的 50% 考虑，则汇水面积按照为 0.8hm<sup>2</sup>）；



计算得到发生事故时可能进入该收集系统的降雨量  $49\text{m}^3$ 。

通过以上基础数据，可计算得出本项目的事故水池容积约为：

$$\begin{aligned} V_{\text{总}} &= (V_1+V_2-V_3)_{\text{max}}+V_4+V_5 \\ &= (36+662.4-0) +0+49 \\ &=747.4\text{m}^3 \end{aligned}$$

本项目厂区内现有 1 座  $650\text{m}^3$  的事故池，根据建设单位提供的资料，本次拟新建 1 座  $110\text{m}^3$  的事故池，两座事故池联通设置，总容积为  $760\text{m}^3 > 747.4\text{m}^3$ ，可以满足本项目要求。事故水池最终容积由建设单位和设计单位协商确定。本项目事故状态下产生的废水收集后分批排至蒲城清洁能源化工有限责任公司现有污水处理站进行处理，不外排。

### (2) 初期雨水池

根据《石油化工企业给水排水系统设计规范》(SH 3015-2019)，一次降雨污染雨水总量宜按污染区面积与其  $15\text{mm}-30\text{mm}$  降水深度的乘积计算。因此，本次环评污染区考虑中试厂房和储罐区等，总面积约为  $1290\text{m}^2$ ，降水深度按照  $22.5\text{mm}$  计，则初期雨水一次量为  $29\text{m}^3/\text{次}$ ，主要污染因子为 COD、SS、石油类等。本项目初期雨水经收集后进入现有 1 座  $36\text{m}^3$  的初期雨水池，然后排至蒲城清洁能源有限责任公司现有污水处理站处理。

### (3) 小结

综上，现有事故池和新建事故水池可满足本项目要求，现有初期雨水池满足本项目要求。本项目水环境风险可控，地表水环境风险可以接受。

## 7.5.3 地下水环境风险影响分析

本次评价选取甲苯储罐爆炸风险事故工况下预测分析。按照导则，地下水环境污染风险预测关注点包括两个，一个是下游厂界，二是环境敏感点，本项目周围无环境敏感点，因此本次预测关注点主要为厂区下游边界。

### 1、预测情景

事故工况下，假设甲苯储罐发生泄漏，污染物进入围堰，由于围堰已做防渗，泄漏物不会泄漏至含水层中，因此考虑甲苯储罐发生爆炸，并导致防渗层破坏，对目标含水层造成影响。

### 2、预测源强及预测因子

本次事故工况选取甲苯储罐 ( $45\text{m}^3$ ) 爆炸导致防渗层破坏作为预测情景，甲苯密

度  $0.872\text{g}/\text{cm}^3$ ，假如发生火灾爆炸，火灾扑灭后伴生二次污染事故物料泄露，假定甲苯储罐下方地面有破裂口导致未被燃烧或收集的剩余 1% 的甲苯直接进入潜水含水层。则进入地下水的甲苯渗漏量为  $313.92\text{kg}$ 。考虑污染最大化，本次评价忽略包气带对污染物的降解、吸附、滞留等作用，假设污水在包气带中已经达到饱和状态，其渗漏后完全进入潜水含水层。

污染物源强计算结果见表 7.5-6。

**表 7.5-6 事故工况地下水污染源强表**

情景设定	泄露位置	特征污染物	渗漏量/kg	评价标准/mg/L	目标含水层
事故工况	甲苯储罐	甲苯	313.92	0.7	潜水层

### 3、预测时段

本次预测时段为 100d，1000d。

### 4、预测内容

事故情形下，有毒有害物质进入地下水体到达下游厂区边界处的达到时间、超标时间、超标持续时间及最大浓度。

### 5、预测方法

按照风险导则要求，参照地下水要素导则，二级评价中水文地质条件复杂且适宜采用数值法的建议采用数值法。本项目水文地质条件简单，且本项目污染物的排放对当地地下水流场没有明显的影响，评价区内含水层的基本参数（渗透系数、有效孔隙度）不变，因此采用解析法。

### 6、预测结果

预测结果见表 7.5-7。

**表 7.5-7 风险事故下污染物继续运移的影响范围**

污染因子	情景假设	预测时间	最大浓度 /mg/L	超标运移距离/m	超标倍数	厂界最大浓度 (10000d) /mg/L	到达厂界时间
甲苯	甲苯储罐 泄漏	100d	145	38.5	207.1	7.59	600d
		1000d	16	144.74	22.85		

### 7、小结

根据以上预测结果，在甲苯储罐泄漏事故状况下，污染物进入含水层在预测期 100d 内超标范围在厂区内，1000d 超过了厂界，长期预测 1000d 到达厂界处最大浓度为  $7.59\text{mg}/\text{L}$ ，超过了《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的 III 类标准限值。

为避免事故状况对地下水污染，建设单位在中试过程中应最大限度预防事故的发生，降低发生概率。根据现有 POR 项目和异戊橡胶项目竣工环境保护验收监测报告的内容，现有厂区中试厂房、化学品库和罐区等均按照规范要求采取了分区防渗措施，同时评价对新建的 1,3 丁二烯储罐和事故池提出了分区防渗、设置围堰等措施。因此，事故情况下对土壤和地下水环境的影响有限，事故后及时对泄漏物料进行收容，可最大程度避免泄漏物料对土壤环境造成污染，并避免泄漏物料进一步通过包气带进入地下水环境，对地下水环境造成污染。因此，严格采取分区防渗措施，地下水和土壤环境风险影响可以接受。

## 7.6 环境风险管理

### 7.6.1 环境风险管理目标

本项目的环境风险管理目标是采用最低合理可行原则（ALARP）管控环境风险。采取的环境风险防范措施应与社会经济技术发展水平相适应，运用科学的技术手段和管理方法，对环境风险进行有效的预防、监控、响应。

### 7.6.2 环境风险防范措施

#### 7.6.2.1 现有环境风险防范措施

1、厂区现有 1 座 650m<sup>3</sup> 的事故池和 1 座 36m<sup>3</sup> 的初期雨水池，并设置有截排水设施。

2、建设单位已编制《陕西煤业化工技术研究院有限责任公司突发环境事件应急预案》，预案包含百吨级聚乙烯橡胶（POR）中试技术开发科研项目和高顺式异戊橡胶及其胶乳中试技术开发项目，并于在渭南市生态环境局蒲城分局完成了备案，预案中明确了区域应急联动方案，并按照预案进行演练。

3、现有 POR 和异戊橡胶中试装置各工序主要设备采用了报警、联锁设施。

4、现有厂区建立了完善的事故防控体系来应对可能发生的水污染事故，确保事故状态下的污水全部处于受控状态，且事故污水收集后排至蒲城清洁能源化工有限责任公司现有污水处理站处理。

#### 5、地下水和土壤分区防渗措施

根据 POR 项目和异戊橡胶项目竣工环境保护验收监测报告的内容，现有厂区各区域在建设期间严格落实 POR 项目和异戊橡胶项目环境影响报告书及其批复中提出的各种构筑物防渗措施，现有项目采取的分区防渗措施可以满足本项目需要，针对现有构筑物，本项目无需再进行防渗处理。

根据以上内容分析，现有风险防范措施均有效，并且现有 POR 项目和异戊橡胶项目中试期间均未发生过环境风险事故。

#### 7.6.2.2 中试装置泄漏环境风险防范措施

本中试装置为整套的撬装装置，包括单体及溶剂精制单元、助剂和催化剂计量及进料单元、聚合反应单元、胶液储存单元、胶液凝聚单元等。中试装置内涉及的风险物质主要是涉密内容，不宜公开！、助催化剂溶液（正己烷溶液）和含油废液（正己烷或甲苯）以及火灾次生污染物 CO，并且聚合工艺为重点监管的危险化工工艺。根据中试装置特点及可能发生的风险类型，评价提出如下风险防范措施：

（1）为防止工艺介质泄漏造成火灾、爆炸事故，在装置内根据工艺安全要求设置可燃及有毒气体检测器，在控制室内设置多点可燃及有毒气体检测报警系统。当区域内可燃或有毒气体浓度超标时，系统报警，以便及时排除事故隐患。

（2）所有装置、管线等设施均设计为密闭系统，包括动设备的轴封、静设备的人孔、法兰、管线的接口处等容易泄漏的地方，在设计选型和选材上按规定特殊考虑。

（3）为有效预防火灾，及早发现火情，保障安全生产，设置火灾报警系统。

（4）为了防止烃类气体等有毒物料毒害操作人员，对这些物料的加工、储存、输送均以密闭的方式进行，使之不与人直接接触，在厂房内设有通风设施。

（5）如发生泄漏迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源，并及时对泄漏物料进行收集处理。

（6）设置分散控制系统（DCS）实现对中试过程的集中检测、显示、报警、控制和操作以及联锁保护，以保证装置及人员的安全。

（7）鉴于本项目为中试装置，建议所有现场仪表均尽可能采用隔爆型。

（8）定期对中试装置进行检查，并及时更换设备连接处等密封件，确保中试装置具有良好的密封性。

（9）严格按照中试方案及操作规程进行操作，防止因人为不当操作造成物料泄漏或者工况控制不佳造成暴聚等事故的发生。

#### 7.6.2.3 储运系统泄漏风险事故防范措施

本项目异戊二烯、二甲苯采用 200L 桶装储存在现有化学品库中，助催化剂溶液采用钢瓶储存在现有化学品库中，正己烷（甲苯）依托厂区现有 1 座 45m<sup>3</sup> 储罐储存，1,3-丁二烯在新建的 1 座 6.5m<sup>3</sup> 卧式储罐中储存，乙烯通过 0.5km 的管道从蒲城清洁能

源化工有限责任公司现有装置输送至本中试项目装置区。现有储罐区设置有 0.6m 高围堰，新建 1,3-丁二烯储罐罐区设置 0.6m 高围堰，化学品库中各物料采取分区存放并设置醒目的警示标志，储存区域严禁吸烟和使用明火；化学品库地面设置导流槽，可以对泄漏物料进行有效收集导排，并且厂区设置有 1 座 650m<sup>3</sup> 事故池，本次新建 1 座 110m<sup>3</sup> 的事故池，两座事故池联通设置，总容积为 760m<sup>3</sup>，当发生泄漏事故时，可对泄漏物料进行有效的收储，保证泄漏物料及消防废水不出厂。并且本项目储罐罐区、化学品库、事故水池按要求采取了分区防渗措施，可以防止泄漏物料下渗进入土壤环境，或通过包气带进一步进入地下水环境。

本次新建的 1,3-丁二烯储罐罐区设置了 0.6m 高围堰，同时评价对新建 1,3-丁二烯储罐罐区、事故池提出了分区防渗要求，另外本次项目现有储运系统均是依托厂区现有设施，在现有风险防范措施基础上，本项目中试过程中储运系统泄漏风险事故影响可控。

#### 7.6.2.4 环境保护设施环境风险防范措施

本项目产生的废水经收集后依托蒲城清洁能源化工有限公司现有污水处理站和回用水站处理后回用，厂区内现有事故水池和初期雨水池各 1 座，即便是依托的污水处理站发生故障，本项目产生的废水可以进入事故水池暂存，基本不存在地表水环境污染风险。根据建设单位的试验安排，本项目是在充分依托现有 POR 中试装置和异戊橡胶中试装置基础上进行改造，新增部分凝聚计量设备和 1,3-丁二烯储罐，不新征占地面积，同时本次新建 1 座 110m<sup>3</sup> 的事故水池，与现有 1 座 650m<sup>3</sup> 的事故水池联通，总容积为 760m<sup>3</sup>。根据 7.5.2 节内容分析，现有事故水池和新建事故水池的总容积可以满足本项目地表水环境风险防范需要。

另外，根据建设单位提供的资料，厂区现有废水管道采用聚乙烯（PE）结构 B 型管或钢管，发生破损的概率很低，并且废水收集及输送系统的排水检查井及化粪池均已采取了分区防渗措施，即便发生废水管道破损，废水下渗污染土壤和地下水环境的影响可控。

本项目中试过程中产生的烯烃精制塔再生废气、正己烷（甲苯）精制塔再生废气、凝聚釜不凝气等收集后送废气处理措施处理后达标排放，评价要求中试期定期对废气收集管线进行检查，防止废气输送过程中因管线破损造成的废气逸散。

由于本项目环境保护设施均是依托现有设施，在现有的风险防范措施基础上，本项目中试过程中环境保护设施环境风险影响可控。

### 7.6.3 突发环境事件应急预案编制要求

#### 1、编制要求

按照环保部发布的《突发环境事件应急预案管理暂行办法》、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）、《陕西省突发事件应急预案管理暂行办法》、《突发环境事件应急管理办法》（环保部令第34号）、《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号文等要求，企业应至少每三年对环境应急预案进行一次回顾性评估或修订。

本项目应编制突发环境事件应急预案，并报渭南市生态环境局蒲城分局备案。

#### 2、预案衔接

本次环评要求，企业编制应急预案还应将厂区环境风险防控系统应纳入园区环境风险防控体系，风险防控设施和管理应与园区合理衔接。极端事故风险防控及应急处置应结合园区环境风险防控系统统筹考虑，按分级响应要求及时启动园区环境风险防范措施，实现厂内与园区环境风险防控设施及管理有效联动，有效防控环境风险。

## 7.7 评价结论与建议

### 7.7.1 项目危险因素

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本项目涉及的危险物质主要包括涉密内容，不宜公开！、助催化剂溶液（己烷溶液）和含油废液（正己烷或甲苯）以及火灾次生污染物 CO 等，主要分布于中试装置区、储罐区和化学品库等危险单元。

### 7.7.2 环境敏感性及事故环境影响

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 D 判断，地表水环境敏感程度为 E3 环境低度敏感区，大气环境和地下水环境敏感程度为 E2 环境中度敏感区。

本中试装置各原辅材料在操作条件下置于密闭的设备和管道中，设备以及管线之间的连接处均采取相应的密封措施，加强管道、设备密封，防止物料泄漏，采用分散控制系统（DCS）对工艺装置各类仪表设备进行控制，避免人为因素造成的操作不当情况的发生，因此本中试装置物料发生泄漏的可能性较小。当发生事故时，严格按照环境风险应急预案中的程序对事故进行处理，可将环境风险事故对环境空气的影响降至最低。本项目的最大可信事故是甲苯储罐泄漏，并发生火灾爆炸引起次生污染物排放，根据风险预测结果，1,3-丁二烯储罐发生泄漏时，在预测时间内 1,3-丁二烯的预测浓度均低于其

大气毒性终点浓度-1 ( $49000\text{mg}/\text{m}^3$ ) 及大气毒性终点浓度-2 ( $1200\text{mg}/\text{m}^3$ ); 甲苯储罐发生泄漏时, 在预测时间内甲苯的预测浓度均低于其大气毒性终点浓度-1 ( $14000\text{mg}/\text{m}^3$ ) 及大气毒性终点浓度-2 ( $2100\text{mg}/\text{m}^3$ ); 1,3-丁二烯储罐泄漏并发生火灾次生 CO 事故时, 产生的 CO 进入大气环境, 在预测时间内 CO 的大气毒性终点浓度-1 ( $380\text{mg}/\text{m}^3$ ) 最远影响距离为 540m, 大气毒性终点浓度-2 ( $95\text{mg}/\text{m}^3$ ) 最远影响距离为 220m, 距离项目最近的敏感目标为 1.8km 处的下寨村, 因此 CO 大气毒性终点浓度-1 和大气毒性终点浓度-2 最远影响距离范围内无敏感目标存在。

厂区现有 1 座  $650\text{m}^3$  的事故水池, 本次新建 1 座  $110\text{m}^3$  的事故水池, 两座事故水池联通设置, 总容积为  $760\text{m}^3$ , 当发生风险事故时或依托的污水处理站不正常运行造成本项目废水不能外排时, 废水可收集至事故水池暂存, 可以保证事故状态下废水不出厂, 水环境风险可控, 因此地表水环境风险可以接受。

厂区内现有中试厂房、化学品库、储罐区和事故水池等已采取了分区防渗措施, 本次针对新建的丁二烯储罐区和事故池提出了分区防渗要求, 因此事故情况下对土壤环境的影响有限, 事故后及时对泄漏物料进行收容, 可最大程度避免泄漏物料对土壤环境造成污染, 并避免泄漏物料进一步通过包气带进入地下水环境, 对地下水环境造成污染。因此, 严格采取分区防渗措施, 地下水和土壤环境风险影响可以接受。

### 7.7.3 环境风险防范措施和应急预案

所有装置、管线和储存设施均设计为密闭系统, 并在工艺装置区可能有有毒气体泄漏和积聚的地方设置有毒气体检测报警仪, 可降低中试装置可燃有毒物料泄漏的概率, 即便发生可燃物质的泄漏, 也能及时发现处理, 降低物料泄漏及进一步发生火灾事故产生的次生污染物对环境空气和周围人员的影响。厂区设置有 1 座  $650\text{m}^3$  的事故水池, 本次新建 1 座  $110\text{m}^3$  的事故水池, 两座事故水池联通设置, 总容积为  $760\text{m}^3$ , 可以保证事故状态下废水不出厂。厂区内现有中试厂房、化学品库、储罐区和事故水池等已采取了分区防渗措施, 本次针对新建的 1,3-丁二烯储罐区和事故水池提出了分区防渗要求, 可防止事故状态下物料泄漏入渗后对土壤环境和地下水环境造成污染。

评价要求本项目应编制突发环境事件应急预案, 并报渭南市生态环境局蒲城分局备案。另外, 建设单位应积极配合当地政府建设和完善项目所在园区环境风险预警体系、环境风险防控工程、环境应急保障体系。企业突发环境事件应急预案应与当地政府和相关部门以及周边企业、园区的应急预案相衔接, 加强区域应急物资调配管理, 构建区域环境风险联控机制。

#### 7.7.4 环境风险评价结论与建议

本项目是在陕煤研究院蒲城工业化试验基地现有中试厂房内，充分利用厂区现有POR中试装置和异戊橡胶中试装置进行技术改造，并新增部分设备，采用主研发的稀土基催化剂进行高端合成橡胶中试试验，其他公用工程和辅助工程等均依托现有设施。综合环境风险评价内容，建设单位在落实各项环境风险防范措施、有效的应急预案，并加强风险管理条件下，项目的环境风险可防可控，环境风险水平可以接受。

本项目环境风险评价自查表见表 7.7-1。

*涉密内容，不宜公开！*



## 8 环境经济损益分析

### 8.1 环境经济损失

根据环境经济学理论，如果建设项目引起环境质量下降，造成了生产性资产损害，则恢复环境质量或生产性资产所花费的费用可作为环境效益损失的最低估价。由本报告书环保措施的效果分析可知，本工程环保措施的实施可在很大程度上减免工程兴建对环境的不利影响，因此本工程环境保护费用（见表 8.1-1）可作为直接保护环境质量所花费的费用，共计 88 万元。因此本工程环境损失的估计值为 88 万元。

表 8.1-1 环保投资估算明细表

类别	序号	措施项目名称	个数	投资(万元)
废水	1	污水处理站和回用水处理站	/	依托现有
	2	化粪池	1 座	依托现有
	3	36m <sup>3</sup> 初期雨水池	1 座	依托现有
废气	4	二级活性炭吸附装置+15m 排气筒	1 套	30
	5	依托现有 1 套油气回收装置	1 套	依托现有
噪声治理	6	基础减振、设置隔声罩、隔声等	/	1
地下水防治	7	罐区、化学品库等地面作防渗处理	/	依托现有
	8	新建罐区和事故池等地面作防渗处理		10
固体废物	9	危险废物暂存	/	依托现有
	10	生活垃圾收集及处置	/	依托现有
	11	危险废物处置费	/	32
风险防范	12	1 座 650m <sup>3</sup> 事故池，风险应急器材若干	/	依托现有
	13	1 座 110m <sup>3</sup> 事故池	1 座	10
	14	编制应急预案	/	5
合 计				88

### 8.2 环境经济效益

本工程带来的环境效益是多方面的，包括社会环境效益、土地利用价值提高效益等。

#### (1) 社会环境效益

本项目以涉密内容，不宜公开！为主要原料，涉密内容，不宜公开！为溶剂，采用自主研发的催化剂分别制备出高顺式稀土顺丁橡胶、高顺式稀土丁戊橡胶和乙烯/顺 1,4-丁二烯多元共聚物，根据实验室小试成果，采用自主研发的新型稀土系催化剂，合

成的橡胶高回弹率、不易结晶、拉伸强度等方面超过同类的进口产品和天然橡胶，其它性能与天然橡胶相近。实验室小试研究表明，研发的新型稀土系催化剂具有活性高、用量少、易于均匀分散等优点。本项目中试成功后，有助于形成具有自主知识产权的高性能橡胶生产工艺，打破国外技术垄断，为万吨级工业化生产建设提供技术支撑和设计依据，具备较好的社会效益。

#### (2) 土地利用价值提高效益

本项目是在现有厂区预留地上进行建设，本项目的建设可以充分利用该土地，提高土地利用价值。

### 8.3 小结

本项目为中试项目，是在陕西煤业化工技术研究院有限责任公司小试试验的基础上进行的，本项目的中试成果将为万吨级工业化生产建设提供技术支撑和设计依据，形成具有自主知识产权的稀土基高端合成橡胶生产工艺，待工业化装置实施后将带来重大的经济和社会效益。

## 9 环境管理与监测计划

### 9.1 环境管理

企业的环境管理同其计划、生产、技术以及质量等各项专业管理一样，是工业企业管理的一个重要组成部分，在企业环境保护工作中起着举足轻重的作用。

环境管理是监督企业环保设施正常运行，确保污染物达标排放的保证机构，加强环境监督管理，是实现环境、生产、经济协调发展和走可持续发展道路的重要措施。实践证明，要解决好企业的环境问题，首先必需强化企业的环境管理，制定严格的环境管理、环境保护与监控计划，并确保各项环保措施及环境管理与监控计划在项目施工期和试验示范期得到认真落实，才能有效地控制和减少污染。只有对企业的污染排放实行必要的规范要求，才能使建设项目真正实现环境、社会和经济效益协调发展，走可持续发展的道路。

#### 9.1.1 环境管理机构

本项目是在现有厂区内对 POR 中试装置和异戊橡胶中试项目进行改造，建设单位已设置有专门的环境管理部门，该部门负责全厂环境保护的监督、检查等环保管理工作，同时负责本项目环保设施的日常维护与运行管理工作。

环保专职管理人员的职能是：

- ① 贯彻执行国家有关法律、法规和政策；
- ② 建立健全企业的环境管理制度，并实施检查和监督；
- ③ 编制本公司环保规划和年度发展规划，并组织实施；
- ④ 执行建设项目的“三同时”制度；
- ⑤ 监督环保设计工程措施及运行管理；
- ⑥ 配合有关环保部门搞好环境监测与年度统计工作，建立监控档案；
- ⑦ 搞好本企业环保知识普及教育、宣传工作及相关人员的专业技能培训。

#### 9.1.2 工程建设各阶段环境管理工作

##### 9.1.2.1 施工期环境管理

(1) 建设单位与施工单位签订工程承包合同中，应包括有关施工期环境保护条款，包括工程施工中生态环境保护、施工期环境污染物控制、污染物排放管理、施工人员环保教育及相关奖惩条款。

(2) 施工单位应提高环保意识，加强驻地和施工现场的环境管理，合理安排施工计划，切实做到组织计划严谨，文明施工；环保措施逐渐落实到位，环保工程与主体工程同时施工、同时运行，环保工程费用专款专用，不偷工减料。

(3) 施工单位应尽量能保护好沿线土壤、植被，弃土弃渣必须运至设计中指定地点弃置，严禁随意堆置、侵占河道或沟渠，防止对地表水环境产生影响。

(4) 各施工现场、施工单位驻地及其它施工临时设施，应加强环境管理，施工污水废水尽量回收利用；扬尘大的工地应采取降尘措施，工程施工完毕后施工单位及时清理和恢复施工现场，妥善处理生活垃圾与施工弃渣，减少扬尘。

(5) 认真落实各项补偿措施，保证环保工程质量，真正做到环保工程“三同时”。

### 9.1.2.2 中试期环境管理

本项目中试过程中，企业安全环保部门要加强环境管理工作，以便及时发现装置运行过程中存在的问题，尽快采取处理措施，减少或避免污染和损失。本项目拟定以下环境管理计划。

①坚持“三同时”制度，认真贯彻循环经济、节约资源、清洁生产、预防为主、保护环境的总体原则，积极采用新工艺、新技术，最大限度利用资源，尽可能将“三废”消除在工艺内部，变废为宝，对必须排放的污染物采取严格的治理措施，确保各排放物符合国家规定的排放标准。

②制定非正常工况条件下和事故状态下的污染物处置、处理和排放管理措施；配置能够满足非正常工况条件下的处置、处理污染物的环保设施，严禁不经处理直接排放。

③加强对管线、容器、设备中的物料进行收集、回收和利用；严格停工、检修、开工期间的环保管理。

④采取有效措施防止污水管网的破坏、渗漏，防止对土壤和地下水的污染。

⑤制定“突发性污染事故处理预案”，对已发生的环境污染事故，要迅速对污染现场进行处理，防止污染范围的扩大，最大限度的减少对环境造成的影响和破坏。

⑥环保管理人员必须通过专门培训。企业要把职工对环保基本知识的了解和环保应知应会作为考核职工基本素质的一项内容，新职工进厂要通过环保培训考试合格后才能上岗。

⑦制定完善的环境保护规章制度和审核制度。

⑧建立完善的环保档案管理制度。

## 9.2 环境监测

环境监测是企业环境管理的重要组成部分，环境监测的目的是通过对本企业的污染源和周围环境的监测，可以及时反映企业的环境信息、污染物产生和排放情况、企业的环境质量状况等，为环境统计和环境定量评价提供科学依据，为加强管理，健全企业环境保护规程，实施清洁生产提供可靠的技术依据，并据此制定防治对策和规划。

### 9.2.1 环境监测要求

本项目为中试试验项目，中试的目的主要是验证自主开发的催化剂的催化性能、聚合产物橡胶的性能指标，以及污染物的产生和排放情况等，为万吨级工业化生产建设提供技术支撑和设计依据。环评要求项目投入试验后建设单位应对项目产生的各污染源以及项目中试产物主要成分进行监测和分析，为装置规模化生产提供科学依据。

中试期的环境监测，建设单位（陕西煤业化工技术研究院有限责任公司）可自行监测或委托有资质的监测机构监测。监测工作应按照国家 and 地方环保的要求，采用国家规定的标准监测分析方法。由于本项目是中试项目，评价要求项目投入试验后建设单位应对项目产生的各污染源中的污染物排放情况进行不定期监测，以获取中试装置污染物排放水平，为后续工业化装置环保设施的建设提供基础数据。具体环境数据监测要求如下：

（1）中试期间应不定期对烯烃精制塔再生废气、正己烷（甲苯）精制塔再生废气、凝聚釜不凝气产生量及废气中非甲烷总烃产生浓度等进行监测，同步记录中试装置运行负荷，以便获取工艺废气产生情况；

（2）中试期间应对蒸馏残液产生量进行统计，同步记录中试装置运行负荷，并对油水分离罐中废水和含油废液产生量进行统计，对油水分离罐分离出的废水进行水质监测，水质监测指标包括但不限于 pH、COD、BOD<sub>5</sub>、石油类等。

### 9.2.2 本项目环境监测计划

本项目的环境监测主要是对各污染源进行监测，由于本项目是中试项目，评价要求项目投入试验后建设单位应对项目产生的各污染源中的污染物排放情况进行不定期监测，以获取中试装置污染物排放水平，为以后工业化装置环保设施的建设提供基础数据。

参照《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)和《排污单位自行监测技术指南 石油化学工业》(HJ 947-2018),并考虑到本项目的特点,中试期污染源监测计划见表 9.2-1。

表 9.2-1 中试期污染源监测计划表

类别	监测因子	监测布点	监测频次	控制标准
废气	非甲烷总烃	DA001 排气筒出口	1次/季度	《石油化学工业污染物排放标准》(GB 31571-2015)表 5 和表 6 中标准限值
	正己烷、甲苯和二甲苯 <sup>(1)</sup>		1次/半年	
	非甲烷总烃、二甲苯、甲苯 <sup>(2)</sup>	厂界外 10 米处上风向布设 1 个监测点,下风向布设 4 个监控点 <sup>(3)</sup>	1次/季度	《石油化学工业污染物排放标准》(GB 31571-2015)表 7 中标准限值
	非甲烷总烃	中试厂房外	1次/季度	《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB 37822-2019)附录 A 特别排放限值
废水	COD、氨氮	蒲城清洁化工有限责任公司现有废水总排口	在线监测,依托现有	依托蒲城清洁化工有限责任公司现有污染源监测计划
	BOD <sub>5</sub> 、SS		1次/季度,依托现有	
噪声	等效连续 A 声级	厂界四周	1次/季度	GB12348-2008 中 3 类标准
地下水	COD、氨氮、二甲苯(甲苯)、石油类 <sup>(4)</sup>	平路村水井,坐标: 109°43'33.21"E 34°55'5.21"N	中试期间每季度一次	《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III 类标准、石油类参照《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中 III 类标准
土壤环境	GB36600-2018 表 2 中石油烃(C <sub>10-40</sub> )	1#罐区附近空地(表层样)、2#事故水池和化学品库中间空地(表层样)	1次/年	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)

注: 1、在高顺式稀土顺丁橡胶和高顺式稀土丁戊橡胶中试期间,中试车间废气排气筒(DA001A)中监测因子为非甲烷总烃、正己烷和二甲苯;在乙烯/顺 1,4-丁二烯多元共聚物中试期间,中试车间废气排气筒(DA001A)中监测因子为非甲烷总烃和甲苯。2、在高顺式稀土顺丁橡胶和高顺式稀土丁戊橡胶中试期间,厂界无组织废气监测因子为非甲烷总烃和二甲苯;在乙烯/顺 1,4-丁二烯多元共聚物中试期间,厂界无组织废气监测因子为非甲烷总烃和甲苯。(3)无组织监控点应按照《大气污染物无组织排放监测技术导则》(HJ/T55-2000)中相关要求设置。(4)中试期间不存在甲苯和二甲苯同时使用的情况,中试期应根据中试试验的情况选择甲苯或二甲苯进行监测,除甲苯和二甲苯外的监测因子在每次地下水跟踪监测期间均应进行监测。

### 9.3 环境保护竣工验收

本项目环保设施验收建议清单见表 9.3-1。

表 9.3-1 环保设施验收建议清单

项目	类别	环保设施	数量	要求
废气	烯烃（溶剂）精制塔再生废气、聚合不凝气	二级活性炭吸附装置处理后，经过 15m 排气筒排放（DA001）	新建，1 套	《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）表 5 中的大气污染物特别排放限值
	中试装置区无组织废气	中试装置设置在厂房内，加强管理、定期检修	/	《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 7、《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）附录 A 中特别排放限值
	储罐无组织废气	提高收集效率，依托现有 1 套油气回收装置（采用活性炭吸附工艺），加强管理，定期检修	1 套，依托现有	
废水	生活污水	化粪池	1 座，依托现有	生活污水经现有化粪池预处理后，排至蒲城清洁能源化工有限责任公司现有污水处理站处理，初期雨水同样依托蒲城清洁能源化工有限责任公司现有污水处理站处理
	初期雨水	1 座 36m <sup>3</sup> 的初期雨水池	1 座，依托现有	
	事故池	1 座 110m <sup>3</sup> 的事故池	1 座，新建	
1 座 650m <sup>3</sup> 的事故池		1 座，依托现有		
噪声	各类泵等设备	选用低噪音设备、基础减震、消声、隔声等综合降噪措施	部分新建	厂界噪声符合 GB12348-2008 中 3 类标准
固体废物	蒸馏残液、含油废液、废分子筛、废活性炭	分类收集后交有资质的单位处置，不外排。	/	处置率 100%，危险废物应严格执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）、《危险废物转移管理办法》等危险废物管理有关的规定
	废弃包装物	优先交由供货商回收后重新用于原始用途，不可回收的应作为危险废物交有资质单位处置	/	
	生活垃圾	收集后交环卫部门统一处理	/	
地下水	现有 1 座 45m <sup>3</sup> 储罐区、化学品库		重点防渗区	依托现有
	新建 1,3-丁二烯罐区承台基础			等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，K≤1×10 <sup>-7</sup> cm/s；或参照《危险废物填埋污染控制标准》（GB 18598-2019）执行，新增
	中试厂房、现有 650m <sup>3</sup> 事故水池、初期雨水收集池、化粪池、冷冻站		一般防渗区	依托现有
	新建 110m <sup>3</sup> 事故水池、新建 1,3-丁二烯罐区承台基础外围堰内			等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，K≤1×10 <sup>-7</sup> cm/s；或参照《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）执行，新增
道路、办公室、变配电所、控制室		简单防渗区	依托现有	
环境管理	环境风险管理：经专家论证认可的环境风险应急处置预案及防范措施			
	环境保护措施与设施、环境管理规章制度、建档等			

## 9.4 污染物排放清单

本项目污染物排放清单见表 9.4-1。

表 9.4-1 本项目污染物排放清单一览表

类别	中试项目	污染源	污染物	排放			污染治理措施	执行标准
				排放量/kg/ 中试期	最大排放 速率 /kg/h	最大排放 浓度 /mg/m <sup>3</sup>		
废气	高顺式稀土 顺丁橡胶	烯烃（正己烷）精制 塔再生废气、聚合不 凝气	非甲烷总烃	25.14	0.0279	55.87	二级活性炭吸附装置处理 后，通过1根15m排气筒 排放（DA001）	《石油化学工业污染物排 放标准》（GB 31571- 2015）表 5 和表 6 中的 排放标准限值
			正己烷	7.82	0.0087	17.38		
			二甲苯	3.8	0.0042	8.44		
		装置区无组织废气	非甲烷总烃	118.4	0.066	/	加强管理，定期检修	《石油化学工业污染物排 放标准》（GB31571- 2015）表 7、《挥发性有 机物无组织排放控制标 准》（GB 37822-2019）附 录 A 中特别排放限值
			二甲苯	0.09	0.00005	/		
		储罐无组织废气	非甲烷总烃	146.784	0.0271	/	提高收集效率，依托现有 1 套油气回收装置，加强管 理，定期检修	
	高顺式稀土 丁戊橡胶	烯烃（正己烷）精制 塔再生废气、聚合不 凝气	非甲烷总烃	25.86	0.0287	57.47	二级活性炭吸附装置处理 后，通过1根15m排气筒 排放（DA001）	《石油化学工业污染物排 放标准》（GB 31571- 2015）表 5 和表 6 中的 排放标准限值
			正己烷	7.82	0.0087	17.38		
			二甲苯	2.6	0.0029	5.78		
		装置区无组织废气	非甲烷总烃	127.2	0.0707	/	加强管理，定期检修	《石油化学工业污染物排 放标准》（GB31571- 2015）表 7、《挥发性有 机物无组织排放控制标 准》（GB 37822-2019）附 录 A 中特别排放限值
			二甲苯	0.07	0.00004			
		储罐无组织废气	非甲烷总烃	146.784	0.0271	/	提高收集效率，依托现有 1 套油气回收装置，加强管 理，定期检修	
	乙烯/顺 1,4-丁二烯 多元共聚物	烯烃（甲苯）精制塔 再生废气、聚合不凝 气	非甲烷总烃	24.44	0.0272	54.31	二级活性炭吸附装置处理 后，通过1根15m排气筒 排放（DA001）	《石油化学工业污染物排 放标准》（GB 31571- 2015）表 5 和表 6 中的 排放标准限值
			甲苯	1.62	0.0018	3.6		
		装置区无组织废气	非甲烷总烃	68.1	0.0378	/	加强管理，定期检修	《石油化学工业污染物排



		甲苯	64.06	0.0356	/		放标准》(GB31571-2015)表7、《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB 37822-2019)附录A中特别排放限值
	储罐无组织废气	甲苯	27.264	0.005	/	提高收集效率,依托现有1套油气回收装置,加强管理,定期检修	
废水	生活废水	废水量/m <sup>3</sup> /中试期	0	0	/	排至蒲城清洁能源化工有限责任公司现有污水处理站处理后送现有回用水站进一步处理后回用	符合蒲城清洁能源化工有限责任公司污水处理站接水水质要求
		COD/mg/L	0	0	/		
		BOD <sub>5</sub> /mg/L	0	0	/		
		SS/mg/L	0	0	/		
		NH <sub>3</sub> -N/mg/L	0	0	/		
固废	蒸馏残液、废分子筛、废活性炭、含油废液等属于危险废物,交有资质单位处置;生活垃圾属于一般固体废物,统一收集后交环卫部门处理;原辅材料使用后产生的废弃包装物优先交由供货商回收后重新用于原始用途,不可回收的应作为危险废物交有资质单位处置。本项目产生的固体废物均能得到有效处置,不外排。						
噪声	采用基础减震、隔声等综合降噪措施,厂界达标排放;噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的3类标准,昼间65dB(A),夜间55dB(A)。						

## 10 结论及建议

### 10.1 项目概况

陕西煤业化工技术研究院有限责任公司稀土基高端合成橡胶技术开发中试项目拟建于陕煤研究院蒲城工业化试验基地现有厂区内，是在充分利用现有 POR 项目和异戊橡胶项目的中试装置基础上，新增凝聚和计量等设施，进行高顺式稀土顺丁橡胶、高顺式稀土丁戊橡胶和乙烯/顺 1,4-丁二烯多元共聚物的中试试验，为万吨级工业化生产线建设提供技术支撑和设计依据。

本项目包含高顺式顺丁橡胶、高顺式丁戊橡胶、乙烯/顺 1,4-丁二烯多元共聚物三种高端合成橡胶的中试技术开发任务，按照顺序依次进行三种合成橡胶的中试试验，三种合成橡胶不存在同时进行中试试验的情况。改造后的中试装置高顺式稀土顺丁橡胶设计规模为 16t/a（干基，以稀土顺丁橡胶产生量计）、高顺式稀土丁戊橡胶设计规模为 16t/a（干基，以稀土丁戊橡胶产生量计）、乙烯/顺 1,4-丁二烯多元共聚物设计规模为 16t/a（干基，以乙烯/顺 1,4-丁二烯多元共聚物产生量计），以上设计规模是指中试装置连续运行一年（300d，7200h）中试产物的产生量。

本项目总投资 5800 万元，其中环保投资 88 万元，占总投资的 1.52%。

### 10.2 环境质量现状

#### 10.2.1 环境空气

根据陕西省生态环境厅办公室发布的环境空气质量公报分析，蒲城县 2023 年环境空气中 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub> 的年均浓度、CO 日均值第 95 百分位数浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二级标准限值要求；PM<sub>10</sub> 和 PM<sub>2.5</sub> 的年均浓度、O<sub>3</sub> 日最大 8 小时平均值第 90 百分位数浓度不满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二级标准限值要求。综合评价，本项目所在区域为环境空气质量不达标区。

另外，根据引用的监测结果，项目拟建地区域环境空气中非甲烷总烃 1 小时平均浓度值满足参考《大气污染物综合排放标准详解》中标准限值要求，甲苯、二甲苯 1 小时平均浓度值满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中的标准限值。

#### 10.2.2 地表水

由渭南市生态环境局发布的地表水环境质量公报可以看出，洛河晋城桥断面水质

监测结果均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类标准要求。

### 10.2.3 地下水

由监测结果可知，部分监测点位钠、硫酸根、溶解性总固体超过《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准，与当地地下水矿化度高有关，各监测点位处其余监测因子的监测值均能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准，石油类满足参照执行的《地表水质量标准》（GB3838-2002）中的III类标准。

### 10.2.4 声环境

监测结果表明，拟建地厂界四周昼间噪声监测结果均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的3类区标准要求。

## 10.3 环境影响预测与评价

### 10.3.1 环境空气影响

由上述估算模式计算结果可知，本项目有组织废气 DA001 中污染物最大落地浓度出现在下风向 17m 处，其中非甲烷总烃最大落地浓度为  $3.72E-03\text{mg}/\text{m}^3$ ，最大浓度占标率为 0.19%，二甲苯最大落地浓度为  $1.13E-03\text{mg}/\text{m}^3$ ，最大浓度占标率为 0.56%，甲苯最大落地浓度为  $2.33E-04\text{mg}/\text{m}^3$ ，最大浓度占标率为 0.12%。中试装置无组织废气中污染物最大落地浓度出现在下风向 25m 处，其中非甲烷总烃最大落地浓度为  $3.54E-02\text{mg}/\text{m}^3$ ，最大浓度占标率为 1.77%，二甲苯最大落地浓度为  $2.50E-05\text{mg}/\text{m}^3$ ，最大浓度占标率为 0.01%，甲苯最大落地浓度为  $1.78E-02\text{mg}/\text{m}^3$ ，最大浓度占标率为 8.92%。储罐无组织废气中污染物最大落地浓度出现在下风向 10m 处，非甲烷总烃最大落地浓度为  $5.49E-02\text{mg}/\text{m}^3$ ，最大浓度占标率为 2.74%，甲苯最大落地浓度为  $1.03E-02\text{mg}/\text{m}^3$ ，最大浓度占标率为 5.16%。

因此，本项目废气中排放的非甲烷总烃最大贡献浓度满足参照执行的《大气污染物综合排放标准详解》中标准限值要求，废气中排放的甲苯、二甲苯最大贡献浓度满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中的标准限值，对大气环境质量的影响较小。

### 10.3.2 地表水环境影响

本项目凝聚过程中产生的油水混合物（主要成分是蒸汽冷凝水和聚合反应溶剂），经过油水分离罐静置分离回收溶剂后，产生少量的含油废液，作为危险废物统一交有资质单位处置。本项目中试期废水主要是生活污水和初期雨水，其中生活污水产生量为  $864\text{m}^3$ /中试期，经厂区现有化粪池预处理后，排至蒲城清洁能源化工有限责任公司

现有污水处理站处理；初期雨水产生量约为 29m<sup>3</sup>/次，主要污染因子为 COD、SS、石油类等，经收集后进入厂区现有初期雨水池，然后排至蒲城清洁能源化工有限责任公司现有污水处理站处理，污水处理站出水送现有回用水处理站进行深度处理后回用。

综上所述，本项目废水进入蒲城清洁能源化工有限公司现有污水处理站处理后回用，对地表水环境影响较小。

### 10.3.3 声环境影响

由噪声预测结果可知，本项目中试期间，厂界噪声贡献值为 31.27dB(A)~48.14dB(A)，噪声贡献值较小，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求。因此，本项目中试期对周围声环境质量影响较小，另外本项目厂界外 200m 范围内无声环境敏感目标，声环境敏感目标距离项目较远，项目中试期对声环境敏感目标的影响很小。

### 10.3.4 地下水环境影响

本项目在各种防渗措施齐备、各种设施正常运行的情况下，项目的建设及运行对地下水环境的影响较小。

### 10.3.5 固体废物影响

本项目中试期产生的固体废物主要包括蒸馏残液、含油废液、废分子筛、废活性炭、废弃包装物和生活垃圾等，其中，蒸馏残液、含油废液、废分子筛、废活性炭和含油废液等属于危险废物，收集后交有资质单位处置；生活垃圾收集后交环卫部门统一处理；原辅材料使用后产生的废弃包装物优先交由供货商回收后重新用于原始用途，不可回收的应作为危险废物交有资质单位处置。

评价要求本项目产生的危险废物的应严格按照《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）和《危险废物贮存处置污染控制标准》（GB18597-2023）等文件要求进行分类收集贮存，并且产生的危险废物应及时交有资质单位处置，降低危险废物在厂区的暂存时间。一般工业固体废物在封闭库房中暂存，并且应严格落实相应的防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。

在严格执行以上污染防治措施的情况下，本项目中试期产生的各种固体废物均能得到有效的处置，对周围环境影响较小。

## 10.4 污染防治措施可行性

### 10.4.1 废气污染防治措施

本项目中试过程中产生的工艺废气包括烯烃精制塔再生废气、正己烷（甲苯）精

制塔再生废气、凝聚釜不凝气，收集后送至新建的 1 套二级活性炭吸附装置处理后，通过 1 根 15m 排气筒达标排放，废气中主要污染物是非甲烷总烃、二甲苯、正己烷、甲苯等，由于本项目中试规模较小，工艺废气产生量很小，根据大气预测结果，中试期废气对环境空气质量的影响较小，措施可行。

本项目中试装置为密闭装置，中试过程中无组织排放量较小，评价要求中试过程中应加强对项目涉及的泵、阀门、法兰及其他连接件等设备动静密封点的管理和日常维护，减少废气的无组织排放。由于本中试装置规模较小，装置区无组织排放量较小，根据大气预测结果，装置区无组织排放废气对环境空气质量影响较小，措施可行。

本项目溶剂正己烷（甲苯）依托厂区现有储罐储存，现有储罐配套设置有 1 套油气回收装置。由于本项目中试规模较小，正己烷（甲苯）用量很少，罐区废气产生量较小，并且经油气回收系统处理后，储罐无组织废气排放量很少，另外，根据大气预测结果，储罐排放废气对环境空气质量影响较小，措施可行。

#### 10.4.2 废水污染防治措施

本项目凝聚过程中产生的油水混合物（主要成分是蒸汽冷凝水和聚合反应溶剂），经过油水分离罐静置分离回收溶剂后，产生少量的含油废液，作为危险废物统一交有资质单位处置。本项目中试期废水主要是生活污水和初期雨水，其中，生活污水产生量为 864m<sup>3</sup>/中试期，经厂区现有化粪池预处理后，排至蒲城清洁能源化工有限责任公司现有污水处理站处理；初期雨水产生量约为 29m<sup>3</sup>/次，主要污染因子为 COD、SS、石油类等，经收集后进入厂区现有初期雨水池，然后排入蒲城清洁能源化工有限责任公司现有污水处理站处理。

蒲城清洁能源化工有限责任公司现有污水处理站设计规模为 1300m<sup>3</sup>/h，采用“混凝+均质+SBR”处理工艺，目前废水处理量为 536m<sup>3</sup>/h，富余处理能力为 767m<sup>3</sup>/h，能够满足本项目废水处理需要，另外，由于本项目废水量较小，水质简单，不会对蒲城清洁能源化工有限责任公司现有污水处理站进水水质和处理效率造成冲击，污水处理站出水送现有回用水处理站进行深度处理后回用，措施可行。

#### 10.4.3 地下水污染防治措施

本项目地下水污染防治措施按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应进行控制。

#### 10.4.4 噪声污染防治措施

在设备选型时，选择在同类设备中噪声较低的设备，各类泵基础采取减振措施，中试装置放置在车间内。采取以上噪声污染防治措施之后，由预测结果可知，本项目中试期间，厂界噪声贡献值为 31.27dB(A)~48.14dB(A)，噪声贡献值较小，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准要求。因此，本项目中试期对周围声环境质量影响较小，另外本项目厂界外 200m 范围内无声环境敏感目标，声环境敏感目标距离项目较远，项目中试期对声环境敏感目标的影响很小，措施可行。

#### 10.4.5 固体废物污染防治措施

本项目中试期产生的固体废物主要包括蒸馏残液、含油废液、废分子筛、废活性炭和生活垃圾等，其中，蒸馏残液、含油废液、废分子筛、废活性炭和含油废液等属于危险废物，收集后采用专用容器收集后依托蒲城清洁能源化工有限公司现有危险废物暂存库储存，然后交有资质单位处置；生活垃圾收集后交环卫部门统一处理；原辅材料使用后产生的废弃包装物优先交由供货商回收后重新用于原始用途，不可回收的应作为危险废物交有资质单位处置，对于不可回收的废弃包装物按照危险废物管理，依托蒲城清洁能源化工有限公司现有危险废物暂存库储存，与其它危险废物分区存放，建设单位和蒲城清洁能源化工有限公司应约定明晰各自的环境保护管理责任边界。

环评要求危险废物的产生、收集、贮存、运输、利用、处置等全过程均应严格执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)、《危险废物收集、贮存、运输技术规范》(HJ2025-2012)、《危险废物转移管理办法》等危险废物管理有关的规定。并且，评价要求项目产生的危险废物应及时交有资质单位处置，降低危险废物在厂区的暂存时间。一般工业固体废物在封闭库房中暂存，并且应严格落实相应的防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。

在严格执行上述固废污染防治措施，尤其是危险废物相关管理要求的基础上，固体废物的影响能够得到有效的控制，对周围环境影响较小，措施可行。

### 10.5 环境风险

本项目是在陕煤研究院蒲城工业化试验基地现有中试厂房内，充分利用厂区现有 POR 中试装置和异戊橡胶中试装置基础上进行技术改造，并新增部分设备，采用主研发的稀土基催化剂进行高端合成橡胶中试试验，其他公用工程和辅助工程等均依托现有设施。综合环境风险评价内容，建设单位在落实各项环境风险防范措施、有效的应

急预案，并加强风险管理条件下，项目的环境风险可防可控，环境风险水平可以接受。

## 10.6 环境经济损益分析

本项目为中试项目，是在陕西煤业化工技术研究院有限责任公司小试试验的基础上进行的，本项目的中试成果将为万吨级工业化生产建设提供技术支撑和设计依据，形成具有自主知识产权的稀土基高端合成橡胶生产工艺，待工业化装置实施后将带来重大的经济和社会效益。

## 10.7 公众参与

在本项目环境影响评价过程中，建设单位严格按照《环境影响评价公众参与办法》要求的工作程序组织了公众参与活动，公示期间未收到公众提出的反对意见，建设单位承诺在本项目的建设及中试过程中，将采取切实有效的环境保护措施，降低项目对周围环境和敏感目标的影响。

## 10.8 结论

### 10.8.1 结论

陕西煤业化工技术研究院有限责任公司稀土基高端合成橡胶技术开发中试项目属于《产业结构调整指导目录》（2024年本）中的鼓励类项目，符合国家及地方相关规划和产业政策要求，并符合园区规划、规划环评及其审查意见的要求。在认真落实评价提出的各项污染防治措施，强化环境管理、确保环保设施正常稳定运转，主要污染物达标排放；在采取一系列风险防范措施后，环境风险水平可以接受；从环境保护角度分析，项目的建设是可行的。

### 10.8.2 要求

（1）拟建装置为试验装置，不得改变试验性质变相进行其他生产；试验完成后，企业应对试验装置妥善安全处置，并及时向生态环境主管部门申报；如需利用该装置进行其它试验，应另行环评。

（2）污染防治措施必须与项目主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。项目中试期间，需加强环保设施的维护及管理，保证环保设施的正常运行，提高其运行效率，确保污染物达标排放，减少对环境的影响。

（3）要求企业建立合理有效的风险事故应急预案，并定期进行演练，确保事故情况下应急有效、措施得当，将事故对外环境的影响减小到最低程度。

(4) 中试期间测定与项目环境保护或污染防治有关的技术数据，为工业化的环境保护设计提供依据。