

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
竣工环境保护验收监测报告

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
竣工环境保护验收监测报告

建设单位：陕西煤业化工技术研究院有限责任公司

编制单位：中圣环境科技发展有限公司

2022年7月

建设单位法人代表：

编制单位法人代表：

项目负责人：

报告编写人：

建设单位：陕西煤业化工技术研究院 有限责任公司	编制单位：中圣环境科技发展 有限公司
电话：	电话：029-68661155
传真：	传真：029-68661210
邮编：	邮编：71000
地址：陕西省渭南市蒲城县渭北煤化 工业园区	地址：西安市高新区锦业路2号

目 录

1 项目概况	1
2 验收依据	3
2.1 建设项目环境保护相关法律、法规和规章制度	3
2.2 建设项目竣工环境保护验收技术规范	3
2.3 建设项目环境影响报告书及其审批部门审批决定	3
2.4 其他相关文件	4
3 项目建设情况	5
3.1 地理位置及平面布置	5
3.1.1 地理位置	5
3.1.2 平面布置	6
3.2 建设内容	6
3.2.1 产品方案	6
3.2.2 工程组成	7
3.3 主要原辅材料及能源消耗	11
3.4 水平衡	11
3.5 生产工艺	12
3.5.1 工艺流程	12
4 环境保护设施	22
4.1 施工期	22
4.2 运行期	22
4.2.1 废水	22
4.2.2 废气	22
4.2.3 噪声	27
4.2.4 固体废物	29
4.2.5 其他环境保护设施	31
4.3 环保设施投资及“三同时”落实情况	36
5 环境影响报告书主要结论与建议及其审批部门审批决定	38
5.1 环境影响报告书主要结论与建议	38
5.2 审批部门审批决定	41
5.2.1 环评批复	41
6 验收执行标准	44
6.1 环境质量标准	44
6.2 污染物排放标准	45
7 验收监测内容	47
7.1 环境采样设施调试运行效果	47
7.1.1 废气	47
7.1.2 厂界噪声监测	47
7.1.3 固（液）体废物监测	47
8 质量保证和质量控制	49
8.1 监测分析方法	49
8.1.1 环境空气及废气	49
8.1.2 噪声	49
8.2 人员能力	49

8.3 监测分析过程中的质量保证和质量控制	49
9 验收监测结果	51
9.1 生产工况	51
9.2 环保设施调试运行效果	51
9.2.1 环保设施处理效率监测结果	51
9.2.2 污染物排放监测结果	52
10 验收监测结论	56
10.1 污染物排放监测结果	56
10.2 工程建设对环境的影响	56
10.3 验收结论	57
10.4 要求与建议	57

附件列表：

附件 1：陕西煤业化工技术研究院有限责任公司《竣工环境保护验收监测委托书》；

附件 2：《百吨级聚乙烯橡胶（POR）中试技术开发科研项目》备案确认书；

附件 3：渭南市环境保护局《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）；

附件 4：陕西盛中建环境科技有限公司《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监测报告》（SZJ202203091）；

附件 5：《蒲城清洁能源化工有限责任公司关于协助开展百吨级聚乙烯橡胶（POR）中试技术开发科研项目的复函》（蒲洁能化司函[2018]35号）；

附件 6：蒲城清洁能源化工有限责任公司《生态环境污染防治协议》；

附件 7：蒲城清洁能源化工有限责任公司《公用工程外供合同》；

附件 8：《固定污染源排污登记回执》；

附件 9：陕西煤业化工技术研究院有限责任公司突发环境时间应急预案备案；

附件 10：渭南德昌环保科技有限公司《危险废物委托处置技术服务合同书》；

附件 11：陕西水发环境有限公司《百吨级聚乙烯橡胶（POR）中试技术开发项目橡胶废液、催化剂废液处置服务合同补充协议 I》；

附件 12：陕西省环境保护厅《关于蒲城清洁能源化工有限责任公司 100 万吨/年二甲醚变更项目竣工环境保护验收的批复》（陕环批复[2017]539号）；

附件 13：相关防渗文件。

图件列表：

图 3.1-1 厂区地理位置图

图 3.1-2 环境保护目标分布图

图 3.1-3 全厂总平面布置图

图 3.4-1 项目水平衡图

图 3.5-1 本项目工艺流程及产污环节图

图 4.2-1 废水收集管网图

图 4.2-2 废水管网外接图

图 4.2-3 蒲化污水处理站工艺流程图

图 4.2-4 蒲化回用水站工艺流程图

图 4.2-5 分区防渗图

图 7.1-1 监测点位图

附表：

附表 建设项目竣工环境保护“三同时”验收登记表

1 项目概况

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位于陕西省渭南市蒲城县渭北煤化工业园区，项目主要建设内容包括百吨级聚乙烯橡胶（POR）放大试验线中试技术开发科研项目，在实验室内小试试验的基础上进行中试试验，中试的目的主要是验证单体乙烯的转化率、催化剂的催化性能、聚合产物聚乙烯的性能指标，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。

本项目建设历程及环评手续执行情况见表 1.1-1。

表 1.1-1 建设历程及环评手续执行情况一览表

项目名称	批复单位及时间	建设内容
百吨级聚乙烯橡胶（POR）中试技术开发科研项目项目环境影响报告书	2019.4 渭南市环境保护局	拟建设 100 吨/年的聚乙烯橡胶放大试验线，为万吨级工业化生产线建设提供技术支撑和设计依据

本项参建单位及建设时间详见表 1.1-2

表 1.1-2 建设项目主要参建单位一览表

类别	单位名称	工作时段
环评单位	陕西省现代建筑设计研究院	2018.11~2019.4
设计单位	中国信达工程有限公司	2018.5~2020.6
工程监理单位	胜利油田新兴工程监理咨询有限公司	2019.5~2020.5
施工单位	陕西煤业化工建设（集团）有限公司咸阳分公司 (项目总体)	2019.5~2020.5

项目环评于 2019 年 4 月取得渭南市环境保护局《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的批复》（渭环批复[2019]37 号，工程内容为 1 条 100 吨/年的聚乙烯橡胶放大试验线及相关配套设施。

项目于 2019 年 5 月正式开工建设，2020 年 5 月 31 日主体工程及配套的环保设施竣工，2021 年 6 月 24 日取得固定源排污登记回执（见附件 8），固定源排污登记回执中的排污单位名称为：蒲城陕煤技术研究院工业化示范基地有限公司，系陕西煤业化工技术研究院有限责任公司的全资子公司。2021 年 6 月 28 日进行生产小试阶段，并在企业网站对竣工时间及运行调试时间进行公示，期间由于实验设备的不稳定、依托原辅料的不连续及疫情影响，导致试验多次短期暂停。待系统稳定后，根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，陕西煤业化工技术研究院有限责任公司于 2022 年 4 月 18 日委托中圣环境科技发展有限公司承担本项目竣工环境保护验收监测工作。本次验收范围包含 1 条 100 吨/年的聚乙烯橡胶放大试验线及相关配套设施。

接委托后我公司组织技术人员对本项目进行了现场勘察，根据现场勘查情况以及环

保验收的相关技术规范编制了本项目验收监测方案。根据验收监测方案，委托陕西盛中建环境科技有限公司于 2022 年 4 月 22 日~2022 年 4 月 23 日对本项目进行了现场监测。根据实际建设情况和现场监测结果、验收技术规范等相关内容，我公司编制完成了《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监测报告》。

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
竣工环境保护验收监测报告

2 验收依据

2.1 建设项目环境保护相关法律、法规和规章制度；

- (1) 《中华人民共和国环境保护法（修订）》，2015.1.1；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法（修订）》，2018.12.29；
- (3) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，2018.12.29；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法（修订）》，2018.1.1；
- (5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法（修订）》，2020.9.1；
- (6) 《中华人民共和国大气污染防治法（修订）》，2018.10.26；
- (7) 《中华人民共和国水法（修订）》，2016.7.2；
- (8) 《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019.1.1；
- (9) 《国家危险废物名录（2021）》（环保部令第15号），2021.1.1；
- (10) 《陕西省环境保护厅建设项目环境管理规程》（陕环发〔2010〕38号）；
- (11) 《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4号）；
- (12) 《关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知》（环办〔2015〕52号），2015.6.4；
- (13) 《关于污染影响类建设项目重大变动清单（试行）的通知》（环办环评函〔2020〕688号），2020.12.13；
- (14) 陕西省生态环境厅《加强建设项目重大变动环境影响评价管理工作的通知》（陕环环评函〔2021〕11号），2021.3.19。

2.2 建设项目竣工环境保护验收技术规范

- (1) 《建设项目竣工环境保护验收技术指南污染影响类》（生态环境部，公告2018年第9号），2018.5.15；
- (2) 《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017），2017.6.1；
- (3) 《建设项目竣工环境保护验收现场调查及审查要点》环发〔2015〕113号，2015.12.31。

2.3 建设项目环境影响报告书及其审批部门审批决定

- (1) 渭南市环境保护局《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），2019.4.15，附件3；

(2) 陕西省现代建筑设计研究院《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》，2018.11；

2.4 其他相关文件

(1) 陕西煤业化工技术研究院有限责任公司《竣工环境保护验收委托书》，2022.4.18，附件 1；

(2) 蒲城县发展和改革局《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备案的通知》，2018.12.6，附件 2；

(3) 渭南市环境保护局《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），2019.4.15，附件 3；

(4) 中国成达工程有限公司《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保护专篇》，2019.6；

(5) 《蒲城清洁能源化工有限责任公司关于协助开展百吨级聚乙烯橡胶（POR）中试技术开发科研项目的复函》（蒲清洁能源化工司函[2018]35号），附件 5；

(6) 蒲城清洁能源化工有限责任公司《生态环境污染防治协议》，附件 6；

(7) 蒲城清洁能源化工有限责任公司《公用工程外供合同》，附件 7；

(8) 《固定污染源排污登记回执》，附件 8；

(9) 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备案，附件 9；

(10) 渭南德昌环保科技有限公司《危险废物委托处置技术服务合同书》，附件 10；

(11) 陕西水发环境有限公司《百吨级聚乙烯橡胶（POR）中试技术开发项目橡胶废液、催化剂废液处置服务合同补充协议 I》，附件 11；

(12) 陕西省环境保护厅《关于蒲城清洁能源化工有限责任公司 100 万吨/年二甲醚变更项目竣工环境保护验收的批复》（陕环批复[2017]539号），附件 12；

(13) 相关防渗文件；

(14) 陕西煤业化工技术研究院有限责任公司提供的其他资料。

3 项目建设情况

3.1 地理位置及平面布置

3.1.1 地理位置

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位于渭南市渭北煤化工业园内。厂区地理位置见图 3.1-1。本项目环境保护目标包括周边的大气环境、声环境、地下水环境，地表水环境等，验收阶段平路庙乡已拆除，其余环境保护目标与环评阶段的环境保护目标无变化。评价区内环境保护目标表 3.1-1，项目环境保护目标分布见图 3.1-2。

表 3.1-1 评价区内保护目标一览表

环境要素	保护目标	相对位置	距厂界最近距离 (m)	人数	户数	保护目标或保护对策
环境空气/环境风险	张家村	N	350	1238	276	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及风险值达到可接受水平
	郭家村	N	520	562	320	
	庙东村	N	720	620	150	
	庙西村	N	850	320	70	
	晋王村	SE	950	1828	457	
	上寨村	W	960	600	130	
	埝曲村	SE	1560	376	91	
	蒙家	NE	1580	317	71	
	关草村	NW	1830	865	201	
	下寨村	SW	1840	1228	305	
	伏龙村	S	1900	842	190	
	杜家寨	W	1960	220	50	
	赵家窑	SW	1970	270	68	
	新庄窑	W	2050	262	86	
	王台	N	2120	350	90	
	下寨村	N	2170	195	46	
	西伏龙村	SW	2240	280	66	
	庙前村	NE	2420	299	75	
	东岭	N	2660	190	67	
	蒲白村	SW	2800	3800	1360	
	新兴村	NE	2800	102	27	
	王台	NE	2850	359	77	
	坡里村	NW	2980	135	40	
柿园	NE	3030	300	86		
东兴村	NW	3140	106	33		
高家	NW	3410	190	60		
下埝	NE	3690	140	42		

	东王家	NW	3710	226	76	
	张家窑	NW	3880	166	56	
	刘家洼	NE	3830	1250	310	
	曹新庄	W	2680	117	32	
	邢家村	NW	2980	560	185	
	圪地村	NE	2880	607	140	
噪声	/	/	/	/	/	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3类
地表水	洛河	项目建设地南 2.99km				《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）III类
地下水	保护目标类别	埋藏条件	厚度（m）	含水层岩性	含水程（m）	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）表 III类
	第四系松散层孔隙潜水含水层	潜水	0~60	细砂、中砂、粉砂、粉土	500~1000	

3.1.2 平面布置

本项目位于渭北煤化工园内，占地面积 24.26 亩。全厂总平面布置见图 3.1-3。

根据场地现状将厂区大体分四个功能区：公用工程区、生产区、辅助区域区及办公生活区。

办公生活区布置在最北侧，主要设置有综合办公楼、实验室、运动休闲区等。

公用工程区位于办公生活区南侧，主要为变配电所、中控室等。

生产区域位于厂区中间，主要为生产厂房和罐区，根据生产要求设置原料储罐，中试装置设置在厂房内，其中厂房北侧部分为预留区域。

辅助区域区位于生产装置区的南侧，主要有初期雨水池、事故水池、化学品库等。

3.2 建设内容

3.2.1 产品方案

本项目原料为己烷、乙烯、主催化剂和助催化剂；产品主要为聚乙烯胶液。调试期聚乙烯胶液产量 373.67kg/批次，正式投入生产线后可达到 134.52t/年，可实现年产 100 吨的聚乙烯橡胶放大试验线。本项目产品方案见表 3.2-1。

表 3.2-1 本项目产品方案

序号	产品	产品方案 kg/批次		备注
		设计产量	调试期产量	
1	聚乙烯胶液	719.29	373.67	每天进行 1 个批次实验，每批次运行时间 2h

备注：根据监测时段工况及生产日报表数据，根据调试时长折算满负荷年产量。

本中试项目聚合产物（聚乙烯）性能指标一览表见表 3.2-2。

表 3.2-2 中试项目聚合产物（聚乙烯）性能指标一览表

序号	项目	单位	性能指标	备注
1	拉伸强度	MPa	11.65	
2	扯断伸长率	%	348.00	
3	撕裂强度		37.23	
4	回弹性	%	49	
5	硬度	/	70	
6	老化测试条件		175℃, 70h	
7	拉伸强度	MPa	11.57	
8	扯断伸长率	%	318.5	
9	硬度	/	71	

3.2.2 工程组成

本项目工程组成及实际建设情况见表 3.2-7。根据现场调查，项目建设过程中综合办公楼由 2 层增加为 4 层，建筑面积增加，但实验室无变化，产生的变动不会改变原环评结论，且没有导致废气、噪声及固废增加，废水仅增加少量实验废水，不会导致环境影响发生显著变化。

表 3.2-3 本项目实际建设内容及组成

项目组成		环评文件内容	实际建设	一致性
主体工程	生产装置区	占地面积 800m ² ，生产装置为局部 2 层钢结构平台，包括 3 套 150L 聚合反应釜、3 座 0.02m ³ 的聚合产物分离罐、1 座 1m ³ 放空缓冲罐、2 座 20m ³ 的胶液卧式储罐等，装置区为撬装装置，设置在密闭厂房内	占地面积 800m ² ，生产装置为局部 2 层钢结构平台，包括 3 套 150L 聚合反应釜、3 座 0.02m ³ 的聚合产物分离罐、1 座 1m ³ 放空缓冲罐、2 座 20m ³ 的胶液卧式储罐等，装置区为撬装装置，设置在密闭厂房内	一致
储运工程	原料罐区	占地面积 136.8m ² ，包括 1 座 45m ³ 的己烷卧式罐，围堰高度为 0.6m	占地面积 136.8m ² ，包括 1 座 45m ³ 的己烷卧式罐，围堰高度为 0.6m	一致
	汽车装卸区	占地面积 25m ² ，设 1 个鹤管，用于入厂己烷卸车入罐	占地面积 25m ² ，设 1 个鹤管，用于入厂己烷卸车入罐	一致
	化学品库	1 座 1F 的化学品库，占地面积为 216m ²	1 座 1F 的化学品库，占地面积为 99m ²	占地面积减小，可容纳本项目产生的危废
辅助工程	综合办公楼	1 座 2F 的综合办公楼，占地面积 510m ² ，建筑面积 1020m ² ，综合办公楼设置有分析化验室	1 座 4F 的综合办公楼，占地面积 510m ² ，总建筑面积 2115.77m ² ，综合办公楼设置有分析化验室	占地面积不变，楼层增加，实验室无变化，劳动定员不增加，污染物排放量不增加
	控制室	1 座 1F 的控制室，占地面积为 255m ²	1 座 1F 的控制室，占地面积为 322m ²	占地面积增大
	管线	增加 1.29km 乙烯输送管线、0.52km 蒸汽输送管线、0.9km 压缩空气输送管线、0.48km 氮气输送管线、0.21km 脱盐水输送管线、0.4km 新鲜水输送管线、1.66km 废气输送管线、0.36km 废水输送管线	1.29km 乙烯输送管线、0.52km 蒸汽输送管线、0.3km 压缩空气输送管线、0.48km 氮气输送管线、0.21km 脱盐水输送管线、0.4km 新鲜水输送管线、1.66km 废气输送管线、0.36km 废水输送管线	一致
公用工程	排水	新建化粪池预处理后经管网送蒲城清洁能源有限责任公司现有污水处理站处理	化粪池预处理后经管网送蒲城清洁能源有限责任公司现有污水处理站处理	一致
	供电	1 座 10/0.4kV 装置变电所，占地面积为 216m ² ，设置一台 1000kVA 10/0.4kV 干式变压器，采用 10kV 电力电缆敷设至装置内 10kV 隔离手车柜，此外设置一台低压 200kW 应急发电机	1 座 10/0.4kV 装置变电所，占地面积为 228m ² ，设置一台 1000kVA 10/0.4kV 干式变压器，采用 10kV 电力电缆敷设至装置内 10kV 隔离手车柜，此外设置一台低压 200kW 应急发电机	占地面积增大，规模不变
	冷冻站	1 座冷冻站，占地面积为 108m ² 。冷冻站设置 1 台螺杆式冷水机组	1 座冷冻站，占地面积为 108m ²	一致

环保工程	废气	聚合尾气	经过放空缓冲罐后送蒲城清洁能源化工有限责任公司现有 160m 火炬焚烧处理	经过放空缓冲罐后送蒲城清洁能源化工有限责任公司现有 160m 火炬焚烧处理	一致						
		正己烷储罐	设置 1 套油气回收，活性炭吸附（95%）	设置 1 套油气回收，活性炭吸附（95%）	一致						
		装置区无组织废气	中试期加强管理、定期检修，减少无组织排放	中试期加强管理、定期检修，减少无组织排放	一致						
	废水	生活污水	新建化粪池预处理后，排入蒲城清洁能源化工有限责任公司现有污水处理站，处理后送现有回用水处理站进一步处理后回用	经化粪池预处理后，排入蒲城清洁能源化工有限责任公司现有污水处理站，处理后送现有回用水处理站进一步处理后回用	一致						
		初期雨水	1座36m ³ 的初期雨水池，初期雨水收集后分批泵入蒲城清洁能源化工有限责任公司现有污水处理站处理	1座36m ³ 的初期雨水池，初期雨水收集后，分批泵入蒲城清洁能源化工有限责任公司现有污水处理站处理	一致						
		冷冻水站排水	送蒲城清洁能源化工有限责任公司现有回用水处理站处理后回用，不外排	送蒲城清洁能源化工有限责任公司现有回用水处理站处理后回用，不外排	一致						
		实验废水		通过生产污水管网排至初期雨水池收集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	新增少量实验废水，可纳入蒲城清洁能源化工有限责任公司现有污水处理站						
	固废	危险废物	剩余胶液、有机废液、放空罐积液	1座 1F 的化学品库，占地面积为 216m ²	1 座 1F 的化学品库，占地面积为 216m ²	一致					
		生活垃圾	厂区内设垃圾收集箱，定期交环卫部门处置	厂区内设垃圾收集箱，定期交环卫部门处置	一致						
	噪声		选用低噪声设备，并采取基础减振和隔声等综合降噪措施	选用低噪声设备，并采取基础减振和隔声等综合降噪措施	一致						

地下水	装置区、罐区、初期雨水池、事故水池等区域分区防渗	装置区、罐区、初期雨水池、事故水池等区域分区防渗	一致
环境风险	罐区设置 0.6m 高围堰，围堰有效容积 82.1m ³ ，大于最大储罐容积（45m ³ ）	罐区设置 0.6m 高围堰，围堰有效容积 82.1m ³ ，大于最大储罐容积（45m ³ ）	一致
	设 1 座 650m ³ 的事故池和 1 座 36m ³ 的初期雨水池	1 座 650m ³ 的事故池和 1 座 36m ³ 的初期雨水池	一致
	编制风险应急预案并报当地环境保护管理部门备案	已编制风险应急预案并报当地环境保护管理部门备案	一致

3.3 主要原辅材料及能源消耗

本项目主要原辅材料及能源消耗见表 3.3-1。

表 3.3-1 本项目主要材料、辅助材料及公用工程消耗定额及消耗量

序号	主要原辅材料	年消耗定额 kg/批次		备注
		设计耗量	调试期耗量	
1	乙烯	77	40	由蒲城清洁能源化工有限责任公司煤制烯烃项目提供，管输至本项目装置区
2	正己烷	696.59	438	外购
3	主催化剂	0.01	0.01	自主研发
4	白油	0.89	0	工艺变动，不使用白油
5	助催化剂	0.1	0.1	外购
6	中试期内耗脱盐水	200	103.9	
7	生活用水	800	415.6	
8	蒸气	2000	1039	
9	动力电 (kW·h)	1.44×10^5	1×10^6	依托蒲城清洁能源化工有限责任公司现有公辅设施
10	实验室用水	/	80	

3.4 水平衡

本项目冷冻站脱盐水依托蒲城清洁能源化工有限责任公司现有除盐水处理站；生活用水由蒲城清洁能源化工有限责任公司现有生活供水管网接入，由园区统一供给；消防给水依托蒲城清洁能源化工有限责任公司稳高压消防供水管网，接管点压力 $\geq 0.8\text{MPa.G}$ ，供水水质达到《石油化工给水排水水质标准》（SH3099-2000）水质指标；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。

本项目水平衡图见图 3.4-1。



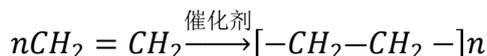
图 3.4-1 项目水平衡图 (m³/中试期)

3.5 生产工艺

3.5.1 工艺流程

3.5.1.1 工艺原理

在一定条件下，乙烯分子中不饱和的 C=C 双键中的一个键会断裂，分子里的碳原子能互相形成很长的键且相对分子质量很大（几万到几十万）的物质，形成高分子化合物聚乙烯。反应过程如下：



3.5.1.2 工艺流程简述

由于本项目为中试项目，主要目的是验证单体转化率和催化剂性能等，而工业化生产中乙烯和正己烷回收工艺比较成熟，且本中试项目规模较小，因此，本次中试项目不设置乙烯和正己烷回收装置，聚合反应结束后，未反应完全的乙烯作为聚合尾气送火炬充分焚烧后高空排放，正己烷则存在于胶液中（胶液是正己烷和产物聚乙烯的混合物），后续工业化项目将设置乙烯和正己烷回收系统，提高原辅材料的利用率。另外，由于聚合过程中催化剂用量很少，本项目不设置催化剂回收单元，可以避免传统工艺中催化剂回收工段的污染物排放，缩短工艺流程。催化剂最终留在产品中，并且根据小试试验成果，催化剂留在产品中不会影响产品的品质。

本中试装置由溶剂精制及进料单元、催化剂配制及进料单元、聚合反应单元、胶液储存单元及控温水单元组成。

1、溶剂精制及进料单元

正己烷由罐区通过管道输送至装置区，经总阀、过滤器，控制一定流量通过正己烷脱氧、脱水塔（分子筛吸附），脱除正己烷中微量的氧、水等杂质，获得满足工艺需求的精制正己烷，送入精制正己烷进料罐备用。通过精制正己烷进料泵计量后输送至聚合反应单元。

2、催化剂配制及进料单元

本中试装置中所用的催化剂主要为：主催化剂和助催化剂两类。

（1）主催化剂的配制及进料

将主催化剂配制成所需浓度的主催化剂浆液，配制过程在主催化剂配制罐内进行，配制时用搅拌器将浆液混合均匀。试验时在精制氮气备压下，通过主催化剂进料泵计量后输送至后续聚合单元。

（2）助催化剂的配制及进料

用正己烷将助催化剂配制成所需浓度的助催化剂溶液，配制过程在助催化剂配制罐内进行，配制时用搅拌器将溶液混合均匀。实验时在氮气备压下，通过助催化剂进料泵计量后输送至后续聚合单元。

本中试项目催化剂为配位聚合用的齐格勒-纳塔催化剂（Ziegler-Natta 催化剂），由于该催化剂的聚合活性很高，聚合过程中催化剂用量很少，因此，本中试装置不设置催化剂回收系统，聚合反应结束后，催化剂留在产品中。并且根据小试试验成果，催化剂留在产品中不会影响产品的各项性能指标。

3、聚合反应单元

聚合系统主要由三套串联的 150L 立式带夹套搅拌反应釜及分离罐组成，催化剂及溶剂通过静态混合器预混合，进入聚合釜。启动聚合时在预热器通入热水，将物料预热至与工艺聚合相近的温度，待聚合正常进行后，可停止加热物料。为了提高聚合效果，计量好的单体乙烯根据要求从聚合釜底部分别送入 1#、2#、3# 聚合釜。

在开车初始阶段，通过进料预热器给聚合釜加热，反应正常时，通过聚合釜夹套中控温水进行撤热。每套聚合釜都设有独立的控温系统。根据聚合系统具体的聚合温度要求，可以在控温水单元进行手动切换，进行温度控制。

4、胶液储存单元

聚合完成后，胶液（聚合产物聚乙烯和溶剂正己烷的混合物）送胶液储罐进行存储，两台胶液储罐切换存料。

5、控温水单元

控温水系统包括热水循环泵、主换热器以及配套的流量、温度、压力检测及补水控制使用的阀门、仪表等。聚合釜的温度通过对控温水分程控制系统实现，该系统可以有效控制聚合釜的聚合温度。控温水单元有热水控温系统和冷冻水控温系统，满足聚合单元的控温要求。

6、聚合产物的分析测试

本项目设置有分析测试室，主要是对聚合反应产物（聚乙烯）的拉伸强度、撕裂强度、扯断伸长率等物理性能进行测试。每批次聚合反应结束后，取 4kg 的胶液，送分析测试室，采用旋转蒸发器蒸出胶液中的正己烷，剩余的干胶即为最终产物聚乙烯，然后对其各项物理性能进行测试，测试后的聚乙烯作为样品留存；蒸发冷凝（采用通有来自自来水的冷凝管间接冷却）的正己烷作为废溶剂收集后交有资质单位处理。

另外，需要说明的是，本项目为中试项目，不存在不合格产品。即便在非正常工况下，聚合反应仍为乙烯聚合生成聚乙烯的过程，只不过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乙烯转化率降低，造成聚合胶液中聚乙烯的量有所降低，但是聚合反应产物仍为聚乙烯。对于本中试项目来说，每批次生成的聚乙烯的物理性能测试数据以及乙烯的转化率等均是有有效的试验成果。

本项目总体工艺流程及产污环节见图 3.5-1。

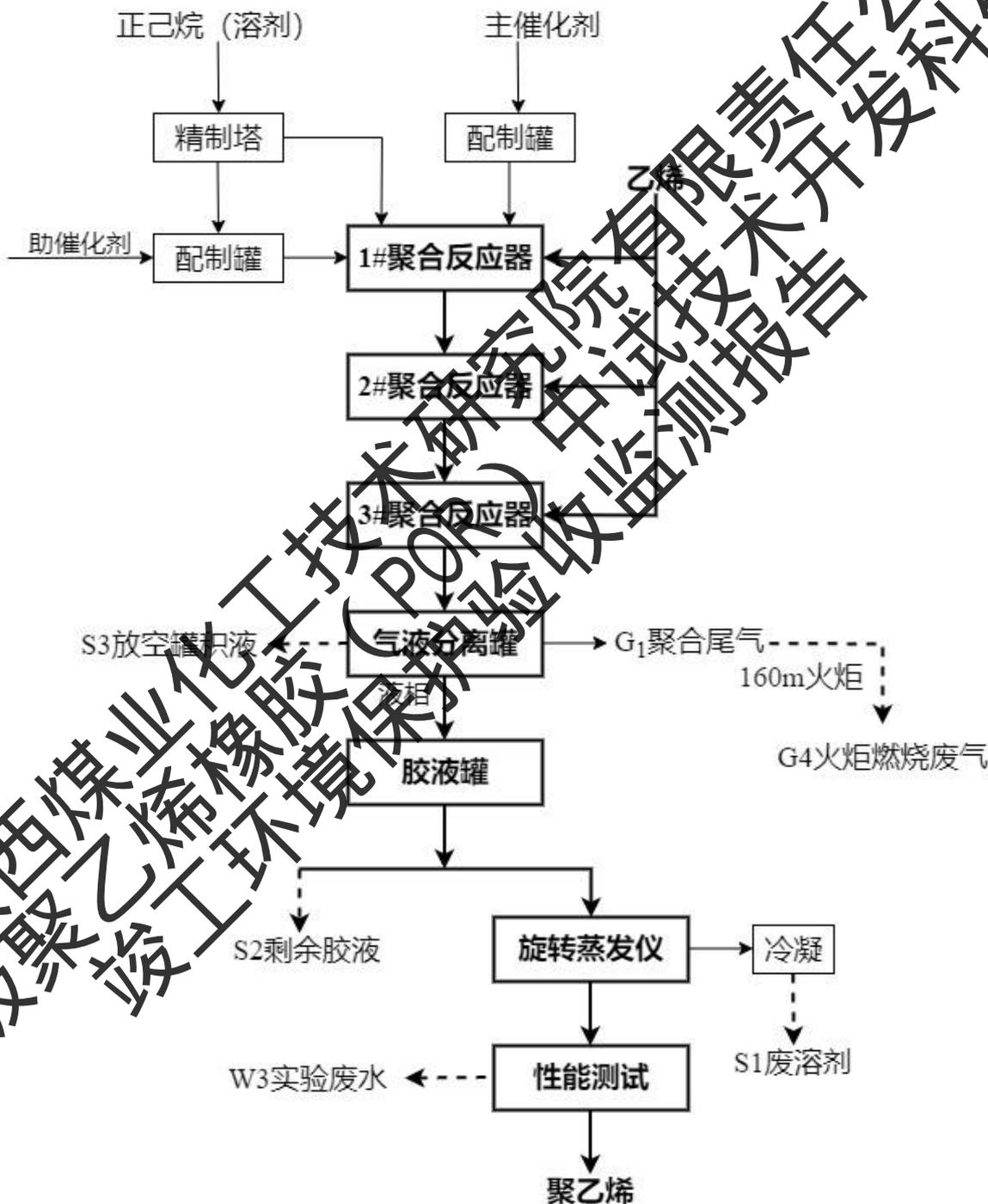


图 3.5-1 本项目工艺流程及产污环节图

3.5.1.3 产污环节

(1) 废气

①聚合尾气 G1：聚合反应完成后，物料在气液分离罐中会分离成气相和液相，液相为聚合产物聚乙烯和溶剂正己烷，气相主要为未反应完全的乙烯和少量正己烷等。由于本项目为中试项目，不设置乙烯回收装置，因此，气液分离罐产生的气相作为聚合尾气通过放空缓冲罐，然后送蒲城清洁能源化工有限责任公司现有 160m 火炬充分焚烧处理后高空排放。

②生产装置区无组织废气 G2：本项目原料主要为乙烯、正己烷等，正常生产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，可通过加强管理、定期检修等方式，减少无组织排放。

③正己烷储罐无组织废气 G3：本项目设置 1 台 43m³ 正己烷原料储罐，正己烷储存过程中会有废气产生，废气中污染因子是正己烷，设置 1 套油气回收系统回收挥发的正己烷。

④火炬燃烧废气 G4：本项目产生的聚合尾气主要污染物为 NO_x 和非甲烷总烃，送蒲城清洁能源化工有限责任公司现有 160m 火炬燃烧处理，会产生火炬燃烧废气，燃烧后污染物为 CO₂ 和水，通过 160m 高火炬高空排放。

(2) 废水

①生活污水（W1），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、BOD₅、NH₃-N、SS 等，生活污水经化粪池预处理后，送蒲城清洁能源化工有限责任公司现有污水处理站处理；

②初期雨水（W2），本项目设置有初期雨水池，用于收集生产区的初期雨水，初期雨水经收集后通过阀门切换送蒲城清洁能源化工有限责任公司现有污水处理站处理。

③实验废水（W3）：主要为综合办公楼内分析实验室排水，通过生产污水管网排至初期雨水池收集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。

(3) 固体废物

①废溶剂（S1）：每个批次聚合反应完成后，取 4kg 胶液送实验室经过旋转蒸发器分离出其中的正己烷，分离出的聚乙烯进行相关的物理性能测试，测试后的聚乙烯作为样品留存。溶剂分离过程中会产生部分废有机溶剂正己烷，属于危险废物，集中收集后、交由有资质的单位处置；

②剩余胶液（S2）：每批次聚合反应完成后，取 4kg 胶液分离出其中的产物聚乙烯

进行相应的物理性能分析测试，剩余胶液原本是本项目的中试产物，但是由于每批次取4k的胶液已可以满足分析测试需要，因此剩余胶液暂无其它利用价值，鉴于本项目的特点，剩余胶液收集后暂存于化学品库，作为危险废物交有资质单位处置；

③放空罐积液（S3）：聚合尾气经过放空缓冲罐会冷凝少量的有机废液，主要成分是正己烷，属于危险废物，集中收集后交由有资质的单位处置；

④废活性炭（S4）：油气回收活性炭吸附罐内一次性装填吸附材料约0.5吨，属于危险废物，集中收集后交由有资质的单位处置。

⑤废分子筛（S5）：正己烷精制塔需用分子筛，由于本项目中试期较短，中试期间不进行更换。中试结束后若需更换分子筛，则更换下来的废分子筛作为危险废物交有资质单位处置，

⑥生活垃圾（S6）：职工办公生活过程中会产生生活垃圾，厂区内设垃圾收集箱，定期交环卫部门处置。

3.6 项目变动情况

本报告在《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》及其批复基础上进行补充分析。根据环境保护部发布的《关于污染影响类建设项目重大变动清单（试行）的通知》（环办环评函〔2020〕688号）、《关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知》（环办〔2015〕52号）和《关于加强建设项目重大变动环境影响评价管理工作的通知》（陕环环评函〔2021〕11号）的要求，“建设项目的性质、规模、地点、生产工艺和环境保护措施五个因素中的一项或一项以上发生重大变动，且可能导致环境影响显著变化（特别是不利环境影响加重）的，界定为重大变动。属于重大变动的应当重新报批环境影响评价文件，不属于重大变动的纳入竣工环境保护验收管理”，本项目具体变化情况见表3.6-1。

根据项目实际建设情况，建成后废水产生量减小；根据监测及装置年运行时间，废气污染物非甲烷总烃的排放量未发生变化；固废中一般固废进行综合利用，危险废物委托有资质单位处置。平面布置图不变，不会导致防护距离内敏感点增加，不会造成对地表水环境、地下水环境、大气环境、声环境等不利影响加重，按照设计及环评提出的风险防范措施情况下项目环境风险在可控范围内。

根据上述变动，本项目变动后不会导致环境影响发生显著变化向不利环境影响发展，与原环评结论基本一致，根据《关于污染影响类建设项目重大变动清单（试行）的通知》（环办环评函〔2020〕688号）、《关于印发环评管理中部分行业建设项目重大

变动清单的通知》（环办[2015]52号）和《关于加强建设项目重大变动环境影响评价管理工作的通知》（陕环环评函〔2021〕11号），判定判定本次变动不属于重大变动，纳入本次竣工环境保护验收管理。

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
竣工环境保护验收监测报告

表 3.6-1 变更工程主要情况表

项目	重大变动清单	环评建设内容	实际建设内容	是否属于重大变动
性质	建设项目开发、使用功能发生变化的	新建	新建	未发生变化
规模	生产、处置或储存能力增大 30%及以上的	3 套 150L 聚合反应釜、3 座 0.02m ³ 的聚合产物分离罐、1 座 1m ³ 放空缓冲罐、2 座 20m ³ 的胶液卧式储罐	3 套 150L 聚合反应釜、3 座 0.02m ³ 的聚合产物分离罐、1 座 1m ³ 放空缓冲罐、2 座 20m ³ 的胶液卧式储罐	未发生变化
	生产、处置或储存能力增大，导致废水第一类污染物排放量增加的。	/	/	本项目不涉及废水第一类污染物
	位于环境质量不达标区的建设项目生产、处置或储存能力增大，导致相应污染物排放量增加的；位于达标区的建设项目生产、处置或储存能力增大，导致污染物排放量增加 10%及以上的。	/	/	本项目生产、处置或储存能力未发生变化，不属于重大变动
项目位置	重新选址	位于渭北煤化工业园区，项目占地 24.26 亩	位于渭北煤化工业园区，项目占地 24.26 亩	未发生变化
	在原厂址附近调整（包括总平面布置变化）导致环境防护距离范围变化且新增敏感点的	/	/	未发生变化
生产工艺	新增排放污染物种类的（毒性、挥发性降低的除外）	废气污染物排放为非甲烷总烃 废水：生活污水、初期雨水	废气污染物排放为非甲烷总烃 废水：生活污水、初期雨水、实验废水	未发生变化 试验废水主要为少量综合办公楼内分析实验室排水，可纳入蒲城清洁能源化工有限公司现有污水处理站，不属于重大变动
	位于环境质量不达标区的建设项目相应污染物排放量增加的	/	/	未发生变化

项目	重大变动清单	环评建设内容		实际建设内容	是否属于重大变动	
	废水第一类污染物排放量增加的；	/		/	本项目不涉及废水第一类污染物	
	其他污染物排放量增加10%及以上的。	/		/	/	
	物料运输、装卸、贮存方式变化，导致大气污染物无组织排放量增加10%及以上的。	正己烷储罐无组织排放，拟建设1套油气回收装置		正己烷储罐设置1套油气回收装置	未发生变化	
环保措施	废气、废水污染防治措施变化，导致第6条中所列情形之一（废气无组织排放改为有组织排放、污染防治措施强化或改进的除外）或大气污染物无组织排放量增加10%及以上的。	废气	聚合尾气	依托蒲城清洁能源化工有限责任公司煤制烯烃项目现有160m高火炬充分焚烧	依托蒲城清洁能源化工有限责任公司煤制烯烃项目现有150m高火炬充分焚烧	未发生变化
			生产装置区无组织废气	加强管理、定期检修	加强管理、定期检修	不变
			正己烷储罐无组织废气	设置1套油气回收系统	设置1套油气回收系统	不变
			火炬燃烧废气	经160米高排入大气	经160米高排入大气	未发生变化
		生活污水	新建化粪池预处理后，排入蒲城清洁能源化工有限责任公司现有污水处理站，处理后送现有回用水处理站进一步处理后回用	经化粪池预处理后，排入蒲城清洁能源化工有限责任公司现有污水处理站，处理后送现有回用水处理站进一步处理后回用	不变	
		初期雨水	1座26m³的初期雨水池，初期雨水收集后，分批泵入蒲城清洁能源化工有限责任公司现有污水处理站处理	1座36m³的初期雨水池，初期雨水收集后，分批泵入蒲城清洁能源化工有限责任公司现有污水处理站处理	不变	
		冷冻水站排	送蒲城清洁能源化工	送蒲城清洁能源化工有限责任公司现有回用	不变	

项目	重大变动清单	环评建设内容		实际建设内容	是否属于重大变动
		水	有限责任公司现有回用水处理站处理后回用，不外排	水处理站处理后回用，不外排	
		生产污水	/	经生产污水管网排至初期雨水池收集后送蒲城清洁能源化工有限公司现有污水处理站处理	仅产生少量实验室排水，不属于重大变动
	事故废水暂存能力或拦截设施变化，导致环境风险防范能力弱化或降低的。	初期雨水池	有效容积不小于 36m ³ 的初期雨水池	已建初期雨水池 36m ³ ，经建设单位计算能够满足使用	未发生变化
		事故池	有效容积不小于 650m ³ 的事故池	已建成 650m ³ 事故池	未发生变化
	新增废水直接排放口；废水由间接排放改为直接排放；废水直接排放口位置变化，导致不利环境影响加重的。	送至蒲城清洁能源化工有限公司现有污水处理站		送至蒲城清洁能源化工有限公司现有污水处理站	未发生变化
	新增废气主要排放口（废气无组织排放改为有组织排放的除外）；主要排放口排气筒高度降低 10%及以上的	不涉及		不涉及	/
	噪声、土壤或地下水污染防治措施变化，导致不利环境影响加重的	噪声	选用低噪声设备，并采用基础减振和隔声等综合降噪措施	选用低噪声设备，并采用基础减振和隔声等综合降噪措施	未发生变化
		地下水	分区防渗	分区防渗	未发生变化
	固体废物利用处置方式由委托外单位利用处置改为自行利用处置（自行利用处置设施单独开	产生的生活垃圾经厂区内垃圾桶集中收集，收集后交环卫部门及时清运处理		产生的生活垃圾经厂区内垃圾桶集中收集，收集后交环卫部门及时清运处理	未发生变化

项目	重大变动清单	环评建设内容		实际建设内容	是否属于重大变动
	展环境影响评价的除外)； 固体废物自行处置方式 变化，导致不利环境影响 加重的。		新建一座化学品库	建设一座化学品库	产生的危废主要为废溶 剂、剩余胶液、放空罐积 液，收集后暂存于化学品 库，交有资质单位处置， 不属于重大变动

陕西煤业化工技术研究院有限责任公司科研项目
 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监测报告

4 环境保护设施

4.1 施工期

本期工程于 2019 年 5 月开工建设，2019 年 5 月委托胜利油田新兴工程监理咨询有限公司开展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的工程监理工作，根据《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工程质量评估报告》，2019 年 5 月工程监理人员进场开展工作。工程监理严格按照工程监理实施方案开展工作，收集了工程监理所需各类资料，审查了项目设计资料、各施工单位的施工组织设计文件；定期巡视施工现场，检查了施工期各施工单位各项环境保护措施的落实情况；对各项环境保护设施的建设进度和投资情况进行了监理，确保各项环境保护设（措）施与主体工程同时投入使用。

本项目施工期间建设单位、监理单位和施工单位均建立了工程监理机构，采取了严格的工程监理，施工期间对现场定期进行查验，并整理齐全相应的技术资料与工程监理档案资料。

本项目施工期间建设单位和施工单位重视工程监理工作，专人专职负责。施工期按照环境影响报告书及批复文件的要求，采取了各项有针对性的环境保护措施，施工废水回收利用、施工人员的生活污水进入厂区污水处理系统，废污水均得到了合理的处置；施工期内采取遮挡和洒水措施降低扬尘，施工人员注意降低噪声，合理安排作业时间；施工期间的生活垃圾和建筑垃圾及时收集清运。

本项目施工期采取的各项环境保护措施有效降低了对项目建设地周围环境的影响，最大限度的减轻了施工作业对环境的影响。

4.2 运行期

4.2.1 废水

4.2.1.1 废水产生及处理情况

本项目产生的生活污水、初期雨水送入蒲城清洁能源有限责任公司现有污水处理站处理；冷冻水站排水送蒲城清洁能源化工有限责任公司现有回用水处理站处理后回用，不外排。废水种类及治措施见表 4.2-1。

表 4.2-1 本项目废水污染物及治理措施

序号	废水类别	主要污染物	治理措施
W1	生活污水	COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、SS	依托入蒲城清洁能源有限责任公司现有污水处理站处理
W2	初期雨水	COD、SS、石油类等	

序号	废水类别	主要污染物	治理措施
W3	实验废水	COD	

4.2.1.2 污水处理设施建设情况

1、污水处理站

本项目产生的生活污水经化粪池预处理后进入蒲城清洁能源化工有限责任公司现有污水处理站处理；实验废水经生产污水管网排至初期雨水池收集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；冷冻水站排水送蒲城清洁能源化工有限责任公司现有回用水处理站处理后回用，不外排，并且蒲城清洁能源化工有限责任公司已复函同意，具体见附件 5 及附件 6，废水收集管网图见图 4.2-1，废水管网外移图见图 4.2-2。蒲城清洁能源化工有限责任公司现有污水处理站已在《蒲城清洁能源化工有限责任公司 100 万吨/年二甲醚变更项目竣工环境保护验收监测报告》中已验收，见附件 13，验收监测点位见图 4.2-3 和图 4.2-4。

据调查，污水处理站处理规模为 1300m³/h，采用均质+混凝沉淀+SBR 工艺对废水进行处理，处理后出水全部排入回用水站进行深度处理。回用水处理站处理规模为 2500m³/h，采用混凝沉淀+过滤+超滤+反渗透处理工艺，处理后出水全部回用于厂区循环冷却水系统，作为其系统补充水。而系统超滤、反渗透装置及脱盐浓排水进入回用水站浓水处理系统处理后排出厂区，回用率为 58%。水处理站处理流程见图 4.2-3，回用水处理站处理流程见图 4.2-4，回用水水质指标见表 4.2-2。

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情况，现有污水处理站运行良好，验收监测期间，厂区总排口（废水监测点位 3）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（BOD₅）日均浓度值范围为（1.8~1.9）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（BOD₅）、氨氮、石油类、挥发酚、硫化物最大日均浓度值均满足《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。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。

本项目生活污水、实验废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 0.04m³/h，中试期总排放量为 59.85 m³，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 0.019%；实验废水排放量约为 0.04m³/h，中试期总排放量为 11.52 m³，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 0.019%，现有污水处理站完全有能力接受该项目产生的生活污水和实验废水。建设单位已与蒲城清洁能源化工有限责任公司签订废水处理协议（见附件 6）。

表 4.2-2 回用水水质主要指标

序号	项目	单位	水质控制指标
1	pH 值	/	6.5~7.2
2	电导率	us/cm	≤150
3	浊度	NTU	≤0.3
4	总溶解固体（TDS）	mg/L	≤50
5	总硬度（CaCO ₃ 计）	mg/L	≤20
6	总碱度（CaCO ₃ 计）	mg/L	≤20
7	色度	色度单位	≤5
8	BOD ₅	mg/L	≤0.5
9	COD _{Mn}	mg/L	≤2
10	氨氮	mg/L	≤0.1
11	总磷（以 P 计）	mg/L	≤0.02

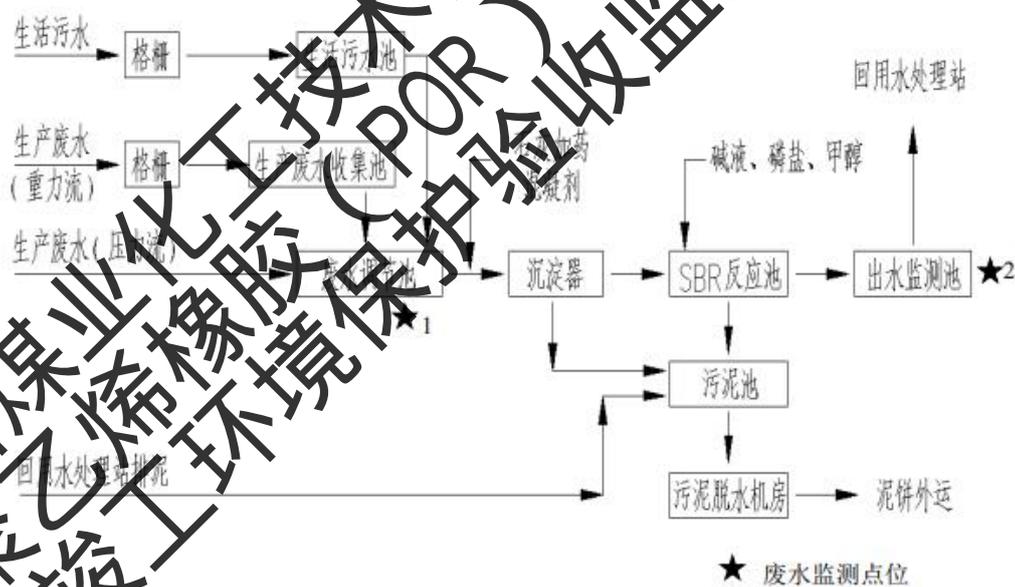


图 4.2-3 蒲化污水处理站工艺流程图

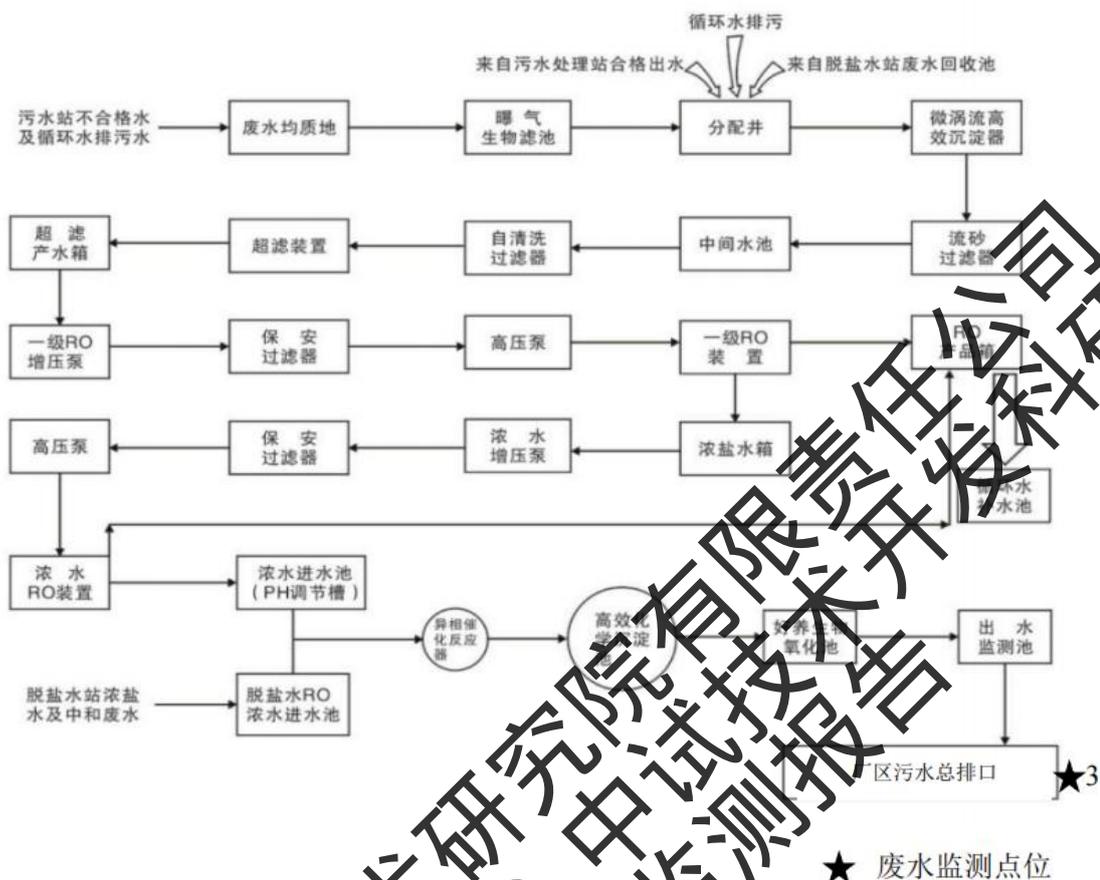


图 4.2.4 蒲化圃用水站工艺流程图

4.2.2 废气

4.2.2.1 废气产生及处理情况

本项目运营期间大气污染物主要为聚合尾气、装置区和正己烷储罐无组织废气、火炬燃烧废气。废气处理设施情况见表 4.2-3。

表 4.2-3 各装置废气种类及治理措施

序号	污染源名称	污染物	治理措施	
			环评要求	实际建设
1	聚合尾气	乙烯、正己烷	依托蒲城清洁能源化工有限责任公司煤制烯烃项目现有 160m 高火炬充分焚烧	依托蒲城清洁能源化工有限责任公司煤制烯烃项目现有 160m 高火炬充分焚烧
2	装置区无组织废气	非甲烷总烃	加强管理、定期检修	加强管理、定期检修
3	正己烷储罐无组织废气		设置 1 套油气回收系统	设置 1 套油气回收系统
4	火炬燃烧废气	No _x 、非甲烷总烃	经 160 米高排入大气	经 160 米高排入大气

4.2.2.2 废气处理设施建设情况

1、聚合尾气

本项目为中试项目，不设置乙烯回收装置，聚合反应结束后未反应完全的乙烯和少量正己烷作为聚合尾气送蒲城清洁能源化工有限责任公司煤制烯烃项目现有 160m 高火炬充分焚烧处理，现有火炬的设计能力为 2897052Nm³/h，由于本中试装置规模较小，送蒲城清洁能源化工有限责任公司煤制烯烃项目现有 160m 高火炬中焚烧的废气量仅为 23.3m³/h，现有火炬规模完全可以满足本项目废气处理需要。

2、装置区无组织废气

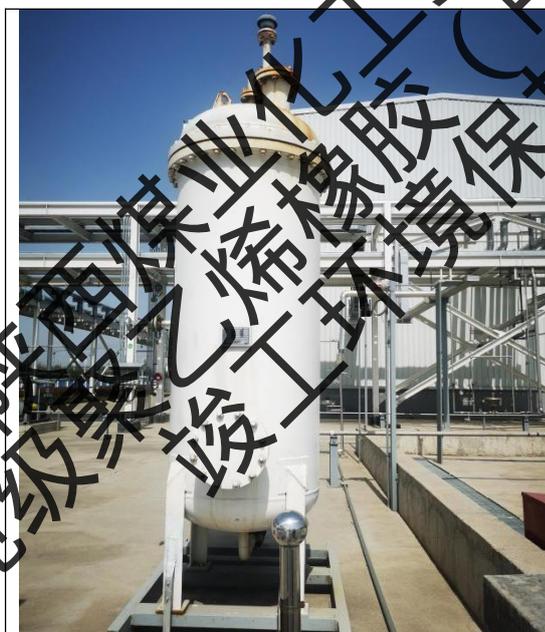
为控制装置区的无组织排放，生产设施均采用密闭式。加强对项目涉及的泵、阀门、法兰及其他连接件等设备的管理和日常维护，减少废气的无组织排放；定期对装置及罐区进行巡检，检查液位及跑冒滴漏、罐区运行情况。

3、正己烷储罐无组织废气

为控制正己烷储罐无组织废气排放，本项目正己烷储罐设置一套油气回收装置，采用活性炭吸附。

4、物料运输

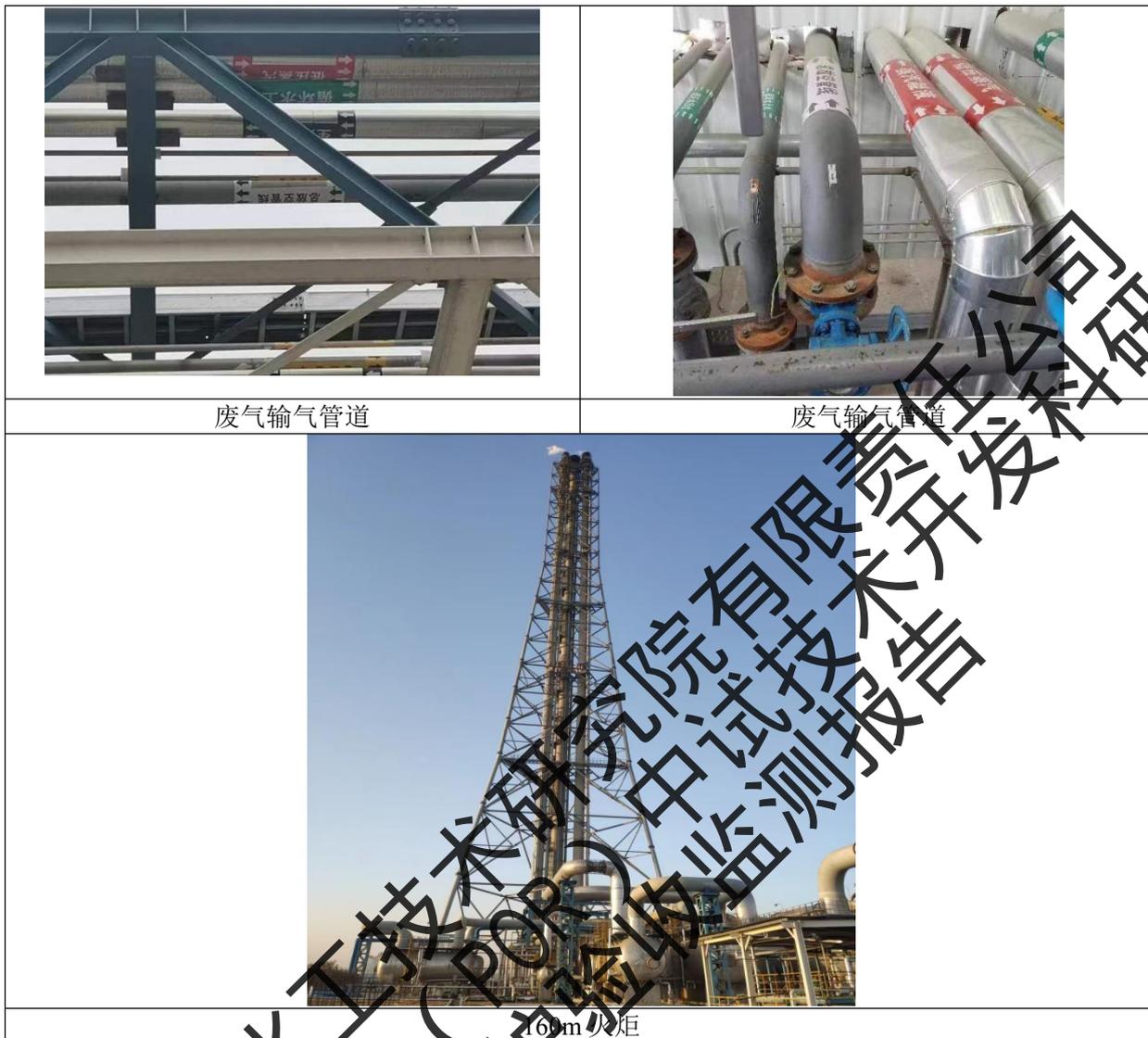
本中试项目所用物料乙烯由蒲城清洁能源化工有限责任公司现有煤制烯烃项目提供，直接利用管道引入到本项目厂区范围内。正己烷外购，通过罐车运至本项目罐区，用泵卸入正己烷储罐。符合《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）物料转移和输送无组织排放控制要求。



油气回收（活性炭吸附）



巡检标识牌



4.2.3 噪声

本项目主要噪声源为各类机泵等设施，选用低噪声设备，并采用基础减振和隔声等综合降噪措施。本项目采取的噪声污染防治措施见表 4.2-4。

表 4.2-4 本项目采取的噪声污染防治措施

车间工段	噪声源	噪声级 dB (A)	采取的措施	噪声措施现场照片图
生产装置区	泵	80-85	基础减振、厂房隔声	
	真空机	80-95	基础减振、厂房隔声	
	冷凝器	75-80	基础减振、厂房隔声	
冷冻站	泵	80-95	基础减振、厂房隔声	 

4.2.4 固体废物

1、生活垃圾

本项目产生的生活垃圾经厂区内垃圾桶集中收集，收集后交环卫部门及时清运处理。

2、危险废物

(1) 废溶剂：主要成分是正己烷，集中收集后交由有资质单位处置，目前产生的废溶剂暂存化学品库；

(2) 剩余胶液：剩余胶液主要成分是正己烷和聚乙烯，收集后暂存于化学品库，交由有资质单位处置；

(3) 放空罐积液：放空罐积液主要成分是正己烷和聚乙烯，收集后暂存于化学品库，交由有资质单位处置；

(4) 废活性炭：活性炭吸附罐内一次性装填吸附材料约0.5吨，属于危险废物，集中收集后交由有资质的单位处置。

(5) 废分子筛：正己烷精制塔需用分子筛，由于本项目中试期较短，中试期间不进行更换。中试结束后若需更换分子筛，则更换下来的废分子筛作为危险废物交由有资质单位处置。

中试期结束后，对各固体废物进行妥善处置，严禁固体废物在厂内长期堆存。

固体废物污染防治措施见表4.2-5，废物代码根据《国家危险废物名录（2021年版）》更新。

表4.2-5 固体废物处理措施汇总

序号	污染源	污染物类型	废物代码	排放去向	
				环评要求	实际处理情况
1	生活垃圾	一般垃圾	/	厂区内设垃圾收集箱，定期交环卫部门处置	厂区内设垃圾收集箱，定期交环卫部门处置
2	废溶剂	危险废物	HW06	交由有资质单位处置	交由有资质单位处置
3	剩余胶液		900-402-06		
4	放空罐积液		900-404-06		
5	废活性炭		HW49		
6	废分子筛		900-041-49		



化学品库



化学品库



分类存放



分类存放



分类存放



导排渠



安全告知牌



危废转移联单

4.2.5 其他环境保护设施

4.2.5.1 环境风险防范设施

(1) 企业已设置事故池、初期雨水池，设置截排水设施。

(2) 企业已编制《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。并于2020年4月份完成了备案，预案中明确了区域应急联动方案，并按照预案进行演练。

(3) 本项目生产主装置各工序主要设备采用的报警、联锁设施。

(4) 项目建立了完善的二级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，且事故污水收集后送往化工装置污水处理站处理，废水管网收集见图4.2-1。

1) 一级防控措施

并与阀井相连，阀井内设置排水管道与事故水池相连，管道上设总阀门和两通阀门，关闭总阀门可阻断废水排放途径，通过两通阀门可实现初期雨水和后期雨水的有效分离（管道上总阀门常闭，两通阀门保持至事故水池方向，初期雨水也将利用该管网汇入事故水池，收集 10min 初期雨水后，将阀门切换至雨水管网，使后期雨水通过管网外排，以下两通阀门设置情况相同）。泄漏事故发生后，对于管道等处发生的泄漏可直接关闭储罐阀门实现止流，泄漏的物料和冲洗废水通过明沟汇入阀井；对于储罐破损出现物料大规模泄漏时，则优先开启倒料泵将破损储罐的物料转入其他罐储存，外流物料和冲洗废水则通过明沟汇入阀井，切换两通阀门将废水导入事故水池储存，后续分批次合理处理。

2) 二级防控

厂区雨水排放口和污水排放口处设置总阀门，当厂区发生事故时，第一时间关闭阀门，截断废水外排途径。雨水排放口总阀门和污水排放口总阀门，可直接截断整个厂区废水外排途径，可作为厂区二级防控手段降低环境风险。



切换阀井

事故水池

<p style="text-align: center;">初期雨水池</p> 	<p style="text-align: center;">围堰</p> 
<p style="text-align: center;">蒲化水处理站</p> 	<p style="text-align: center;">蒲化水处理站</p> 
<p style="text-align: center;">安全告知牌</p> 	<p style="text-align: center;">巡检牌</p> 

4.2.5.2 其他设施

1、生态环境

根据环评及批复文件要求，对厂区空地绿化及硬化，本项目已按照环评及批复文件要求，对厂区空地绿化及硬化。

4.2-6 生态环境保护与修复设施与环评及审批文件的符合性

项目	环评要求	批复要求	实际建设情况	符合性
----	------	------	--------	-----

生态污染防治措施	对施工临时占地，应在施工结束时及时恢复、绿化	项目在严格执行环保“三同时”制度、认真落实环评中提出的各项污染防治和风险防范措施。	厂区空地已进行绿化及硬化	符合
----------	------------------------	---	--------------	----



厂区绿化

厂区绿化



厂区绿化

厂区绿化

2、防渗措施

根据建设项目场地天然地质带防污性能、污染控制难易程度和污染物特性确定防渗级别，将建设场地划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区，具体见表 4.2-7，分区防渗图见图 4.2-5，相关防渗工程见附件 13。

表 4.2-7 厂区分区防渗一览表

防渗类别	单元名称	污染防治区域及部位	实际防渗措施	是否满足
重点防渗区	罐区	地面	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	地面	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 150，2 厚土工膜(HPDE)，防渗层渗透系数 $K \leq 1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$	满足

一般防渗区	生产装置区	地面	采用混凝土防渗层（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($K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$)黏土等效	满足
	事故收集池	地面	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
	初期雨水池			满足
	冷冻站			满足
简单防渗区	道路	地面	用原土进行夯实，渗透系数不大于 $1.0 \times 10^{-6} \text{cm/s}$ ，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 $1.0 \times 10^{-6} \text{cm/s}$	满足
	办公生活区	地面		满足
	变配电所	地面		满足
	控制室	地面		满足

3、环保管理

环境影响报告书及其审批部门审批决定中提出的，除环境保护设施外的其他环境保护措施，主要包括制度措施和配套措施等，现将需要说明的措施内容和要求梳理如下：

(1) 环保组织机构及规章制度

企业专门制定有《陕西煤业化工技术研究院有限责任公司环境保护责任制》明确公司所属各部门、中心的环保职责，专门成立安环部统一负责全厂环境管理，领导和协调各部门的环保工作。安环部负有下列职责：

- 1) 贯彻执行国家有关法律、法规和政策；
- 2) 建立健全公司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。

验收监测期间经调查环保设施日常运行正常、稳定、维护记录齐全，环保设施维护、维修由专人负责。

4、防护距离控制及居民搬迁

根据《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》无需设置防护距离。本项目环境防护距离内无敏感点，不涉及居民搬迁。

4.3 环保设施投资及“三同时”落实情况

1、环保投资

本项目建设的环保工程包括污环境空气污染防治、噪声防治、地下水防治等。本项目总投资 8000 万元，实际环保投资 341.9 万元，占项目总投资的比例为 4.2725%。

本项目环境保护投资见 4.3-1，其中风险防范内容的投资在实际建设阶段纳入废水环保治理设施投资。

表 4.3-1 环境保护投资表

单位：万元

污染类别	环评阶段		实际建设阶段		备注
	环保治理设施	环评估算(万元)	环保治理设施	实际投资(万元)	
废水	化粪池	3	化粪池	/	/
	污水处理站和回用水处理站	依托现有	“雨污分流”切换系统	30	/
	36m ³ 初期雨水池	4	雨水初期雨水池、事故水池及初期雨水、事故废水收集系统、应急预案	100	/
废气	160m 火炬	依托现有	160m 火炬	/	依托蒲城清洁能源化工有限责任公司现有火炬
	正己烷储罐油气回收系统	20	正己烷储罐油气回收系统	8.8	/
固废	危险化学品库	0.3	固废收集系统	50	/
	生活垃圾收集及处置	0.1	生活垃圾收集及处置	0.1	/
噪声治理	基础减振、置隔声罩	4	厂房隔声基座减震、泵房隔声低噪声设备,进排风口安装消音器等	计入设备费用中	/
地下水防治	罐区、化学品库等地面防渗处理	30	重点污染区和一般污染区的防渗措施	150	/
风险防范	650m ³ 事故池	20	/	/	已纳入废水环保治理设施费用中
	应急预案 风险应急器材				
	合计	81.4	合计	341.9	/

2、“三同时”落实情况

陕西煤业化工技术研究院有限责任公司委托中国成达工程有限公司编制本项目的初步设计。环境保护设施已纳入了初步设计，环境保护设施的设计符合环境保护设计规范的要求，编制了环境保护篇章，本项目按照环评及环评批复的要求落实了各项防治污

染和生态破坏的措施。项目于 2019 年 5 月正式开工建设，2020 年 5 月建成 1 条 100 吨/年的聚乙烯橡胶放大试验线及储运设施等其他公辅工程及环保工程。2021 年 6 月 25 日进行生产调试，并在企业网站对竣工时间及运行调试时间进行公示。施工期委托胜利油田新兴工程监理咨询有限公司开展工程监理。工程监理单位依据工程监理实施方案对施工期的水环境、大气环境、声环境、固废处置及生态环境的影响进行了过程性工程监理，跟进项目配套的环保设施施工进度，现场采用现场巡视、监理等方式，对隐蔽工程进行过程旁站监理并留取影像资料，对环保“三同时”进行了落实。环境保护设施的建设进度和资金均得到了保证，项目建设过程中已组织实施了环境影响报告书及其审批部门审批决定中提出的环境保护对策措施。

5 环境影响报告书主要结论与建议及其审批部门审批决定

5.1 环境影响报告书主要结论与建议

项目的建设符合国家和地方环境保护法律法规及相关规划，符合园区规划及规划环评审查意见。项目采用的污染防治措施技术可靠、经济可行，经处理后污染物可全部达标排放。经各专题环境影响分析，本项目排放的污染物对大气环境、声环境、水环境等的影响不会改变所在区域环境功能区的质量，环境风险水平可接受。因此，在认真落实污染防治和生态保护措施、环境风险防范措施、环境管理等各项措施后，从满足环境质量目标要求分析，项目建设可行。

环境影响评价报告书中对废水、废气、固体废物及噪声污染防治设施效果的要求、工程建设对环境的影响及要求、其他在验收中需要考核的内容见表 5-1-1。

表 5.1-1 环评主要结论

项目	环评文件内容	环评批复内容	符合性
建设地址	渭北煤化工业园	渭北煤化工业园	相符
建设性质	新建	新建	相符
建设内容	建设100吨/年的聚乙烯橡胶放大试验线（其中“100t/a”是指装置连续运行一年中试产物聚乙烯的规模），为万吨级工业化生产线建设提供技术支撑和设计依据	同意环评要求	相符
生产工艺	以乙烯为主要原料，正己烷作为溶剂，通过自主研发的催化剂制备出聚乙烯高分子材料	同意环评要求	相符
总平面布置	厂区由北向南依次布设综合办公楼、变配电所及控制室、生产厂房、罐区、初期雨水池及事故水池、化学品库等	同意环评要求	相符
总投资	8000 万元		相符
环保投资	81.4 万元		投资增高

(2) 环保设施在设计文件中基本落实环评及批复文件的要求，工程设计文件关于环保设施设计情况见表 5.1-2。

表 5.1-2 设计文件对环评及批复文件中环保措施落实情况表

环境要素	污染源	环评文件内容	环评批复内容	设计文件建设情况	落实情况
水	生活污水	经本项目新建化粪池预处理后，送蒲城清洁能源化工有限责任公司现有污水处理站处理（为规模 1300m ³ /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	落实各项废水、废气处理措施，确保污染物达标排放。厂区防渗措施必须按有关规范要求执行	生活污水经化粪池预处理+收集后，送蒲城清洁能源化工有限责任公司现有污水处理站处理，本项目新建生活污水收集池约 3.75m ³	已落实，污水管线已建设
	初期雨水	初期雨水经收集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		初期雨水经收集后进入新建初期雨水池（有效容积约 50m ³ ），然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	已落实
聚合尾气	本项目产生的聚合尾气送蒲城清洁能源化工有限责任公司现有 160m 火炬燃烧处理，会产生火炬燃烧废气，主要污染物为 NO _x 和非甲烷总烃，通过 160m 高火炬高空排放	依托蒲城清洁能源化工有限责任公司现有 160m 高火炬充分燃烧处理后高空排放		已落实	
大气	装置无组织废气	本项目原料主要为乙烯、正己烷等，正常生产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，可通过加强管理、定期检修等方式，减少无组织排放		为控制装置区的无组织排放，生产设备应采用密闭式。加强对项目涉及的泵、阀门、法兰及其他连接件等设备的管理和日常维护，减少废气的无组织排放	已落实

	正己烷储罐无组织废气	本项目设置1台45m ³ 正己烷原料过程中会有废气产生，废气中污染因子是正己烷，拟设置1套油气回收系统回收挥发的正己烷		为控制正己烷储罐无组织废气排放，处理正己烷卸车过程中的挥发性气体，本项目设置1套油气回收装置，处理能力为40m ³ /h，该油气回收装置的废气集气效率和回收效率均不低于95%	已落实
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	采取隔声、减振、消声等措施，确保厂界噪声达标排放。	噪声防治首先应从设备的选型、噪声源的合理布置等方面考虑	落实
固废	废溶剂、剩余胶液、放空罐积液、废活性炭	环评要求废溶剂、剩余胶液、放空罐积液、废活性炭集中收集后交由有资质的单位处置	项目中试期产生的废溶剂、放空罐积液、剩余胶液、废活性炭等危险废物，收集后按GB18597-2001《危险废物贮存污染控制标准》暂存，并按规定交由有资质的危险废物处置单位进行处置；生活垃圾交由环卫部门处置；中试结束后若需更换分子筛，废分子筛应按危险废物交由有资质的危险废物处置单位进行处置	经收集后统一送有资质的单位处置	符合
	生活垃圾	职工日常生活及办公产生一定量的生活垃圾，厂区设垃圾桶收集后交环卫部门处理	/	厂区设置若干垃圾桶，定期由厂区环卫清理。	符合

5.2 审批部门审批决定

5.2.1 环评报告批复

渭环批复[2010]37号对《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》批复如下：

一、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拟建于渭北煤化工业园蒲城清洁能源有限责任公司70万吨/年煤制烯烃厂东北侧，占地面积16171.8m²（合计24.26亩），主要建设1条100吨/年的聚乙烯橡胶放大试验线，为万吨级工业化生产线建设提供技术支撑和设计依据。本项目为中试项目，中试期为6个月。项目总投资8000万元，其中环保投资81.4万元，占总投资的1.02%。

项目在全面落实环评报告书提出的各项环境保护措施后，对环境的不利影响能够得到缓解和控制。在采取有效的环境风险防范措施的前提下，该项目环境影响报告书中所列建设项目的规模、地点、性质工艺和拟采取的环境保护措施可作为该项目实施的依据。

二、项目建设和运营管理中应重点做好以下工作：

1.严格管理建筑材料，避免因建筑材料的运输、装卸、堆放产生扬尘，应定期进行洒水抑尘，保持施工场地清洁，保护大气环境。合理安排施工场地（高噪声设备尽量远离敏感点）。

2.落实各项废水、废气处理措施，确保污染物达标排放。厂区防渗措施必须按有关规范要求进行。

3.采取隔声、减振、消声等措施，确保厂界噪声达标排放。

4.项目中试期产生的废溶剂、放空罐积液、剩余胶液、废活性炭等危险废物，收集后按GB18597-2001《危险废物贮存污染控制标准》暂存，并按规定交由有资质的危险废物处置单位进行处置；生活垃圾交由环卫部门处置；中试结束后若需更换分子筛，废分子筛应按危险废物交由有资质的危险废物处置单位进行处置。

5.做好运营期的环境风险防范工作，严格规范操作程序。制定项目突发环境事件应急预案，并报环保部门备案。

6.中试线不得作为生产线使用，半年中试期到期后应立即停止。实验开始和终止应向环保主管部门进行备案。

7.落实环境影响报告书提出的监测计划。

三、项目应严格按照报告书所列的地点、性质、规模进行建设，确因特殊情况变更

上述要素或自批准之日起超过 5 年方开工建设的，需向我局重新报批环评手续。

四、建设单位要遵照执行《建设项目环境保护管理条例》，项目建设应严格执行环保设施与主体工程“同时设计、同时施工、同时投产使用”的环境保护“三同时”制度，将环境保护措施落到实处。

五、蒲城县环保局应按照《建设项目环境保护事中事后监督管理办法（试行）》的要求，负责该项目的事中事后监督管理。渭南市环境监察支队对事中事后监督工作进行督查和指导。你公司应在收到本批复后10日内，将批准后的环境影响报告书分别送上述单位备案，并按规定接受各级环境保护行政主管部门的监督检查。

本次竣工环境保护验收详细调查了项目在设计、施工、试营运过程中，已经采取的生态、声、水、大气、固废等方面的环境保护措施、工程对环境的影响报告书及其批复中所提出的各项环保措施的落实情况。环评批复意见落实情况见表 5.2-1。

表 5.2-1 环评批复意见落实情况

序号	环评批复意见	落实情况
1	严格管理建筑材料，避免因建筑材料的运输、装卸、堆放产生扬尘，应定期进行洒水抑尘，保持施工场地清洁，保护大气环境。合理安排施工场地（高噪声设备尽量远离敏感点）	已落实，严格管理建筑材料，定期进行洒水抑尘保持施工场地清洁，保护大气环境。合理安排施工场地
2	落实各项废水、废气处理措施，确保污染物达标排放。厂区防渗措施必须按有关规范要求进行	已落实，生活污水经化粪池预处理后经管道送蒲城清洁能源化工有限责任公司现有污水处理站；初期雨水经收集后送至蒲城清洁能源化工有限责任公司现有污水处理站；正己烷储罐无组织废气设置 1 套油气回收系统；聚合尾气送至蒲城清洁能源化工有限责任公司煤制烯烃项目现有 160m 高火炬充分焚烧后排放
3	采取隔声、减振、消声等措施，确保厂界噪声达标排放	已落实，装置区设置在厂房内，泵基础采取减振、隔声措施
4	项目中试期产生的废溶剂、放空罐积液、剩余胶液等危险废物，收集后按 GB18597-2001《危险废物贮存污染控制标准》暂存，并按规定交由有资质的危险废物处置单位进行处置；生活垃圾交由环卫部门处置；中试结束后若需更换分子筛，废分子筛应按危险废物交由有资质的危险废物处置单位进行处置	已落实，的废溶剂、放空罐积液、剩余胶液等危险废物，收集后暂存于危险化学品库，定期交由有资质的危险废物处置单位进行处置；生活垃圾交由环卫部门处置
5	做好运营期的环境风险防范工作，严格规范操作程序。制定项目突发环境事件应急预案，并报环保部门备案	已落实，已制定环境风险应急预案并备案
6	中试线不得作为生产线使用，半年中试期到期后应立即停止。实验开始和终止应向环保主管部门进行备案	已落实，实验开始已向环保主管部门备案
7	落实环境影响报告书提出的监测计划	未落实，项目中试稳定后执行监测计划

6 验收执行标准

验收标准按照《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》及批复的要求执行。在环境影响报告书（表）审批之后发布或修订的标准对建设项目执行该标准有明确时限要求的，按新发布或修订的标准执行。

6.1 环境质量标准

1、环境空气质量标准

环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二级标准，详细情况见表 6.1-1。

表 6.1-1 环境空气质量标准限值一览表

要素	标准名称及级（类）别	项目	标准值		
			平均时间	单位	标准限值
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 ₂	年平均	μg/m ³	60
			24 小时平均	μg/m ³	150
			1 小时平均	μg/m ³	500
		PM ₁₀	年平均	μg/m ³	70
			24 小时平均	μg/m ³	150
		PM _{2.5}	年平均	μg/m ³	35
			24 小时平均	μg/m ³	75
		NO ₂	年平均	μg/m ³	40
			24 小时平均	μg/m ³	80
		CO	1 小时平均	μg/m ³	200
			24 小时平均	mg/m ³	4
		O ₃	1 小时平均	mg/m ³	10
8 小时平均	μg/m ³		160		
		1 小时平均	μg/m ³	200	
	《环境空气质量标准》 (DB13/5777-2012)	非甲烷总烃	1 小时平均	mg/m ³	2.0

2、地表水环境质量标准

地表水质量执行《地表水质量标准》（GB3838-2002）中III类标准，详细情况见表 6.1-2

表 6.1-2 地表水环境质量标准限值一览表

要素	标准名称及级（类）别	项目	标准值	
			单位	标准限值
地表 水环 境	《地表水质量标准》 (GB3838-2002) 中III类标准	COD	mg/L	20
		BOD ₅		4
		NH ₃ -N		1.0
		石油类		0.05
		挥发酚		0.005
		硫化物		0.2
		氰化物		0.02
		pH	无量纲	6-9

3、地下水环境质量标准

地下水质量执行《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中III类标准。详细情况见表 6.1-3。

表 6.1-3 地下水质量标准限值一览表

要素	标准名称及级（类）别	项目	标准值	
			单位	标准限值
地下水环境	《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中III类标准	pH	无量纲	6.5-8.5
		NH ₃ -N	mg/L	≤0.50
		硝酸盐		≤20.0
		挥发性酚类		≤0.02
		氰化物		≤0.05
		氟化物		≤1.0
		总硬度		≤450
		溶解性总固体		≤1000
		耗氧量		≤3.0
		总大肠菌群		MPN

3、声环境质量标准

声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准。详细情况见表 6.1-4。

表 6.1-4 声环境质量标准限值一览表

序号	评价因子	标准限值	单位	标准名称及级（类）别
1	Leq（A）（昼间）	≤65	dB(A)	《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类
2	Leq（A）（夜间）	≤55		

4、土壤环境质量标准

土壤环境质量执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类筛选值标准。

6.2 污染物排放标准

(1) 废气污染物排放标准

中试期大气污染物排放执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572-2015）中大气污染物特别排放限值。

废气污染物排放执行标准与环评对比表见表 6.2-1，废气污染物排放执行标准限制见表 6.2-2。

表 6.2-1 废气污染物排放执行标准表与环评对比一览表

产污环节/监控点	污染物	环评执行标准	验收执行标准
企业边界	非甲烷总烃	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572-2015）	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572-2015）
装置无组织	非甲烷总烃	/	《挥发性有机物无组织排放控制标准》GB37822-2019

表 6.2-2 废气污染物排放执行标准

污染物	浓度限值 (mg/m ³)		排放速率 (kg/h)	执行标准
非甲烷总烃	企业边界	4.0	/	《合成树脂工业污染物排放标准》(GB 31572-2015)
非甲烷总烃	装置无组织	6	监控点 1h 平均浓度值	《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB 37822-2019)
		20	监控点处任意一次浓度值	

(2) 废水污染物排放标准

本项目所产生的生产废水去向表见表 6.2-3。废水排放执行《合成树脂工业污染物排放标准》(GB 31572-2015) 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。废水执行标准见表 6.2-4。

表 6.2-3 本项目产生的生产废水去向

装置	废水类别	主要污染物	治理措施
公辅工程	生活污水	COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、SS	经化粪池预处理后经管网送蒲城清洁能源有限责任公司现有污水处理站
	初期雨水	COD、SS、石油类等	依托蒲城清洁能源有限责任公司现有污水处理站
	实验废水	COD	依托蒲城清洁能源有限责任公司现有污水处理站

表 6.2-4 废水污染物排放标准 (mg/L)

序号	项目	《合成树脂工业污染物排放标准》(GB 31572-2015)	蒲化污水处理站进水水质要求	本项目执行标准
1	COD	60	≤200	60
2	BOD ₅	20	≤20	20
3	NH ₃ -N	8.0	≤50	8.0
4	SS	40	≤60	30

(3) 噪声排放标准

厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 的 3 类标准，详细情况见表 6.2-5。

表 6.2-5 噪声污染排放标准限值一览表

厂(场)界噪声	标准限值	单位	标准名称及级(类)别
昼间	≤65	dB (A)	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类
夜间	≤55		

(4) 固体废物

一般固废执行《一般工业固废贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020) 及其修改单中有关规定，《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 及其修改单中有关规定(环境保护部 2013 年第 36 号公告)。

7 验收监测内容

在验收监测期间，陕西煤业化工技术研究院有限责任公司严格监控生产负荷，若生产工况出现异常情况，应立即通知监测人员停止监测，待生产工况正常后继续进行验收监测，以确保监测数据的有效性和准确性。

7.1 环境保护设施调试运行效果

7.1.1 废气

验收监测期间，己烷储罐正常运行，根据《大气污染物无组织排放监测技术导则》（HJ/T55-2000）及挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019），对厂区厂界及装置下风向（兼顾己烷储罐）进行无组织废气监测。在厂区厂界周围设 5 个监测点，其中一个为上风向对照点，1 个位于装置下风向（兼顾己烷储罐），其余 3 个在下风向。无组织监测布点见图 7.1-1，厂界无组织废气监测点位、监测因子、监测频次及监测周期见表 7.1-1，监测点位见图 7.1-1。

表 7.1-1 装置无组织废气污染源监测点位、项目及频次一览表

序号	名称	监测点位置	监测点个数	检测项目	监测频次
1	聚合反应装置（兼顾己烷储罐）	装置下风向，在操作工位下风向 1m，距离地面 1.5m 以上位置处进行监测	1	非甲烷总烃	在项目运行时监测，4 次/天，连测 2 天，同时记录监测期间的气温、风速、气压和风向等气象条件。
2	全厂	上风向 1 个，下风向 3 个	4		

7.1.2 厂界噪声监测

验收监测期间，泵机等设备的正常运行，厂界布设 3 个噪声监测点位，分别为北厂界、东厂界、南厂界。由于本项目西侧为蒲化厂区，对本项目西厂界噪声值影响较大，且本项目均采用低噪声设备、基础减振、隔声等降噪措施，故本次监测不在西厂界设置点位。监测点位、监测因子及频次见表 7.1-2，监测点位布置见图 7.1-1。

表 7.1-2 噪声监测点位、因子及频次一览表

序号	监测点位置	监测因子及频次
1	项目厂界，共计 3 个点位	昼间、夜间等效 A 声级，连续监测 2 天，每天昼夜各 1 次。

7.1.3 固（液）体废物监测

固体废物的调查内容主要包括：

- 1、调查该项目产生的各种固体废弃物（主要是危险废物）的产生量；
- 2、各种固体废弃物（主要是危险废物）的贮存及最终处置去向等；

3、对危险废物是否备案及危废处置单位资质情况的检查。

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
竣工环境保护验收监测报告

8 质量保证和质量控制

8.1 监测分析方法

8.1.1 废气

无组织废气监测分析方法具体见表 8.1-1。

表 8.1-1 无组织废气监测分析方法

检测项目	分析方法	检测及分析仪器型号/名称/编号/有效期	检出限
非甲烷总烃	环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样-气相色谱法 HJ 604-2017	ZSP-3420A 气相色谱仪 编号：SZ-YQ05 有效期：2024 年 3 月 1 日	0.17mg/m ³ (以碳计)

8.1.2 噪声

噪声监测分析方法具体见表 8.1-2。

表 8.1-2 噪声监测分析方法一览表

监测项目	分析方法	监测仪器名称、型号及出厂编号/有效期
Leq	GB 12348-2008 《工业企业厂界环境噪声排放标准》	AWA5228 声级计 编号：SZ-YQ023 有效期：2022 年 9 月 29 日

8.2 人员能力

验收监测现场人员、实验室人员均经过考核并持证上岗。

8.3 监测分析过程中的质量保证和质量控制

为保证监测工作科学、公正、合理，本次监测严格按照国家监测技术规范和标准进行：

1、监测人员均持有有效证件上岗，监测分析方法均采用国家或有关部门颁布（或推荐）的标准和方法；

2、所使用的监测器具、仪器通过计量部门检定合格，并在检定有效期内使用；

3、工作人员严格遵守职业道德及操作规程，认真做好采样现场记录，样品按规定保存，在送途中未发生破损、沾污与变质，送交实验室的样品履行了交接手续；

4、验收监测期间，项目生产工艺稳定，生产负荷符合竣工验收监测条件，而且污染物排放均为连续性的状态，采集了能代表整个产品生产周期的样品；

5、气体监测分析过程中的质量保证和质量控制：采样器在进现场前对气体分析仪、采样器流量计等进行校准。

6、噪声监测分析过程中的质量保证和质量控制：监测时所使用的声级计，在测试前后，按照规定使用标准声源进行校准。

7、监测的分析结果，按国家标准和监测技术规范等有关要求进行数据处理和填报，并按技术规范进行三级审核。

8、样品采集的要求

①所有样品采集必须按有关技术规范进行，采集后尽快送交室内分析。

9、实验室分析测试的要求

①有环境标准样品的项目进行样品测试时同步进行标样考核。

②所有实验室测试的项目必须按要求绘制校准曲线。

③实验室分析每次必须进行两个空白试验。

④所有样品必须在样品有效期内完成分析测试工作。

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
竣工环境保护验收监测报告

9 验收监测结果

9.1 生产工况

验收监测期间，项目工艺装置生产工况情况见表 9.1-1，各装置年运行时间见表 9.1-2。项目环保设施全部启用，且运行正常，因此本次验收监测结果可以说明项目近期排污情况。

表 9.1-1 项目验收监测期间生产工况统计表

装置	原料名称	设计规模 (kg/每批次)	实际日消耗量 (kg/每批次)		生产负荷 (%)	
			2022年4月22 日	2022年4月23 日	2022年4月 22日	2022年4月 23日
聚合 反应 系统	乙烯	77	62	58	43.72	43.72
	正己烷	700.19	441	435		
	白油	0.89	0	0		
	主催化剂	0.01	0.01	0.01		
	助催化剂	0.1	0.1	0.1		

表 9.1-2 各装置年运行时间

装置名称	年运行小时
溶剂正己烷系统	360
催化剂系统	360
聚合反应系统	360
产品系统	360

9.2 环保设施调试运行效果

9.2.1 环保设施处理效率监测结果

9.2.1.1 废水治理设施

本项目依托的蒲城清洁能源化工有限公司现有污水处理站已进行竣工环境保护验收监测，本次不进行监测。

9.2.1.2 废气治理设施

根据环评报告，聚合反应装置（兼顾正己烷储罐）无组织废气经过油气回收系统（处理后排放）。由表 9.2-2 可看出，在验收监测期间，无组织废气排放浓度满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572-2015）中的标准限值。

由表 9.2-2 可以看出，在验收监测期间，针对验收地块上、下风向布设 4 个无组织排放监测监控点位，非甲烷总烃满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572-2015）中的标准限值。表明本项目未对周围环境产生影响。

9.2.1.3 噪声治理设施

根据《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》，本项目采取的噪声污染防治措施有：

- 1、优先选用低噪声设备，从源头上治理噪声；
- 2、合理布局，本项目装置区设置在厂房内，将高噪声区域和低噪声区域分开布置，可以有效降低装置区设备造成对外环境的影响；
- 3、泵基础采取减振、隔声措施，底座找正找平，二次灌浆牢靠；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；
- 4、运行期加强机泵维护，保证电机和轴承温度在合理范围内，泵流通不发生堵塞，杜绝因设备不正常运转时产生的高噪声现象。

由表 9.2-3 可知，验收监测期间，企业厂界噪声均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类区标准限值要求。综上，本项目噪声治理设施合理可行，降噪效果。

9.2.1.4 固体废物治理设施

1、一般固体废物

现场设置若干生活垃圾收集设施，由环卫部门统一定期清运。

2、危险废物

本项目生产装置产生的危险废物主要为废溶剂、剩余胶液、放空罐积液，目前产生量 58.875t，收集后暂存于化成品库，最终交有资质单位处理，已与陕西税法环境有限公司、渭南德昌环保科技有限公司签订处置协议，见附件 10、附件 11。

(2) 废活性炭：活性炭吸附罐内一次性装填吸附材料约 0.5 吨，属于危险废物，集中收集后交由有资质的单位处置，目前暂时未产生。

(3) 废分子筛：正己烷精制塔需用分子筛，由于本项目中试期较短，中试期间不进行更换。中试结束后若需更换分子筛，则更换下来的废分子筛作为危险废物交由有资质单位处置，目前暂时未产生。

中试期结束后，对各固体废物进行妥善处理处置，严禁固体废物在厂内长期堆存。

9.2.2 污染物排放监测结果

9.2.2.1 废气

1、无组织排放

根据验收主体工程所处地理位置，结合当地气象特征和建设工程污染源排污特点，在该验收工程聚合反应装置（兼顾己烷储罐）设置点位 1 个、厂界外上风向设置参照点位 1 个，下风向设置控制点位 3 个，监测均在装置运行的 2 小时之内进行。监测项目为

非甲烷总烃。具体监测点位见图 7.1-1。

验收监测期间，监测气象参数见表 9.2-1。场地无组织监测见表 9.2-2。

表 9.2-1 无组织废气气象参数

检测点位	检测日期	气温 (°C)	气压 (kPa)	风速 (m/s)	风向
1#聚合反应装置（兼顾己烷储罐）下风向	2022.4.22	14.2-23.5	93.4-94.8	1.7-1.8	东北风
	2022.4.23	13.9-21.3	93.1-93.6	1.3-1.4	东北风
2#厂区上风向	2022.4.22	14.2-23.5	93.4-94.8	1.7-1.8	东北风
	2022.4.23	13.9-21.3	93.1-93.6	1.3-1.4	东北风
3#厂区下风向	2022.4.22	14.2-23.5	93.4-94.8	1.7-1.8	东北风
	2022.4.23	13.9-21.3	93.1-93.6	1.3-1.4	东北风
4#厂区下风向	2022.4.22	14.2-23.5	93.4-94.8	1.7-1.8	东北风
	2022.4.23	13.9-21.3	93.1-93.6	1.3-1.4	东北风
5#厂区下风向	2022.4.22	14.2-23.5	93.4-94.8	1.7-1.8	东北风
	2022.4.23	13.9-21.3	93.1-93.6	1.3-1.4	东北风

表 9.2-2 厂界无组织监测结果一览表（单位 mg/m³）

监测日期		2022.4.22				2022.4.23			
污染物	监测点位	频次				频次			
		1	2	3	4	1	3	4	
非甲烷总烃	1#聚合反应装置（兼顾己烷储罐）下风向	1.03	1.04	1.02	1.04	1.09	1.13	1.12	
	执行标准	《挥发性有机物无组织排放控制标准》GB37822-2019							
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	
	执行标准限值								
	2#厂区上风向	0.71	0.73	0.65	0.71	0.66	0.68	0.70	
	3#厂区下风向	1.11	1.14	1.09	1.11	0.98	0.99	1.02	
	4#厂区下风向	0.94	1.01	0.97	0.97	1.10	1.13	1.13	
	5#厂区下风向	1.09	1.06	1.13	1.10	1.06	1.07	1.08	
厂界最高浓度	1.11	1.14	1.13	1.11	1.10	1.13	1.13		
执行标准	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572-2015）								
达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标		
执行标准限值	4.0								

由表 9.2-2 可知，在验收监测期间，针对验收地块的 4 个无组织排放监测监控点位中，非甲烷总烃满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572-2015）中的标准限值，1#聚合反应装置（兼顾己烷储罐）下风向无组织监控点位中，非甲烷总烃满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》GB37822-2019 标准限值。

9.2.2.2 噪声

本次在项目地 6#北厂界、7#东厂界、8#南厂界处各布设 1 个监测点位，共 3 个监测点位，由于本项目西侧为蒲化厂区，对本项目西厂界噪声值影响较大，且本项目均采用低噪音设备、基础减振、隔声等降噪措施，故本次监测不在西厂界设置点位。其他点位监测结果见表 9.2-3。

表 9.2-3 厂界噪声监测结果与评价表单位：dB (A)

监测点位	监测结果 Leq[dB (A)]				评价标准	
	2022.4.22		2022.4.23			
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
6#北厂界	57	53	56	52	65	55
7#东厂界	52	50	52	50	65	55
8#南厂界	56	52	58	53	65	55

由表 9.2-3 可知，验收期间厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》

（GB12348-2008）的 3 类标准。

9.2.2.3 固（液）体废物

（1）一般固废

项目产生的一般固废主要为生活垃圾，厂区内设垃圾收集箱，定期交环卫部门处置。

（2）危险废物

废溶剂、放空罐积液、剩余胶液产生后，暂存于化学品库，由有资质单位进行处置，2022 年 2 月 18 日之前与陕西水发环境有限公司签订处置协议，2022 年 2 月 18 日之后与渭南德昌环保科技有限公司签订处置协议，处置协议见附件 10、附件 11。调试期间无废分子筛及废活性炭产生。

表 9.2-4 调试期间危废产生情况表

日期	转移废物种类	名称	类别编号	转移数量 (吨)	接收单位
2021.6	废有机溶剂与含有机溶剂废液（HW06）	废溶剂	900-404-06	1.09	陕西水发环境有限公司
2021.7	废有机溶剂与含有机溶剂废液（HW06）	剩余胶液、放空罐积液	900-402-06	3.966	陕西水发环境有限公司
2021.9	废有机溶剂与含有机溶剂废液（HW06）	剩余胶液、放空罐积液	900-402-06	8.03	陕西水发环境有限公司
2021.11	废有机溶剂与含有机溶剂废液（HW06）	剩余胶液、放空罐积液废溶剂	900-404-06	17.932	陕西水发环境有限公司
2021.12	废有机溶剂与含有机溶剂废液（HW06）	剩余胶液、放空罐积液	900-402-06	16.282	陕西水发环境有限公司
2022.4	废有机溶剂与含有机溶剂废液（HW06）	剩余胶液、放空罐积液	900-402-06	11.573	渭南德昌环保科技有限公司
合计				58.875	

10 验收监测结论

10.1 污染物排放监测结果

1、废气

在验收监测期间，针对验收地块的 5 个无组织排放监测监控点位中，非甲烷总烃符合《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572-2015）中的标准限值，装置下风向的监测点位中非甲烷总烃满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB3732-2019）中限制要求。

2、噪声

企业厂界噪声均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类区标准限值要求。

3、固废

（1）一般固废

现场设置若干垃圾桶，收集后交环卫部门及时清运处理。

（2）危险废物

废溶剂、剩余胶液、放空罐积液收集后暂存危险化学品库。现已与渭南德昌环保科技有限公司、陕西水发环境有限公司签订处置协议，由其进行处置。废分子筛、废活性炭在调试期未产生，中试期结束后，对其进行妥善处理处置，交有资质单位处理，严禁固体废物在厂内长期堆存。

10.2 工程建设对环境的影响

1、大气

项目验收监测期间，非甲烷总烃符合《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572-2015）中的标准限值，对周围大气环境的影响较小。

2、地表水

项目正常运行时，生活污水经化粪池预处理后，送蒲城清洁能源化工有限公司现有污水处理站处理，实验废水经生产污水管网排至初期雨水池收集后送蒲城清洁能源化工有限公司现有污水处理站处理。废水不外排，对周围地表水环境的影响较小。

3、声环境

项目对厂界噪声可满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）3 类区昼夜间标准要求，噪声环境影响可接受。

4、固废

本项目固体废物均有妥善处理措施，环境影响可接受。

10.3 验收结论

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履行了环境影响评价审批手续，在建设中基本落实了环评及其批复提出的配套建设的废水、废气、噪声、固体废物污染防治设施及环境风险防范措施要求。根据验收监测报告，主要污染物排放达到国家及地方相关标准，该项目配套建设的污染防治设施总体上达到建设项目竣工环境保护验收的条件，具备申请竣工环保验收的条件，可以进行竣工环境保护验收。

10.4 要求与建议

- (1) 加强环境污染防治设施的维护、正常运行，确保污染物达标排放。
- (2) 中试期结束后对产生的废分子筛、废活性炭等有资质单位处理，严禁在场内长期堆放。
- (3) 加强固废综合利用，完善利用途径。
- (4) 待中试运行正常后，落实环境影响报告书提出的监测计划。