

目 录

0 概述	5
0.1 项目实施背景.....	5
0.2 评价工作过程简况.....	5
0.3 初步分析判定情况.....	6
0.4 建设项目特点.....	31
0.5 关注的主要环境问题.....	31
0.6 报告书主要结论.....	31
0.7 致谢.....	31
1 总则	32
1.1 编制依据.....	32
1.2 评价标准.....	37
1.3 评价工作等级.....	41
1.4 评价范围	46
1.5 环境影响因素识别及评价因子筛选.....	47
1.6 环境保护目标.....	48
1.7 环境功能区划.....	52
2 工程概况	53
2.1 企业概况.....	53
2.2 现有工程.....	53
2.3 拟建项目工程概况.....	69
3 建设项目工程分析	85
3.1 本项目羰基化工艺技术小试成果及先进性分析.....	85
3.2 工艺流程及产污环节分析.....	86
3.3 产污环节分析.....	91
3.4 物料平衡及水平衡分析.....	92
3.5 污染源及污染物排放分析.....	100
3.6 非正常工况下污染物排放分析.....	110
3.7 项目拟采取的环境保护措施.....	110

3.8	项目建设引起的现有工程变化情况	111
3.9	污染物产生及排放统计	113
3.10	污染物总量控制	113
4	环境现状调查与评价	115
4.1	自然环境现状调查与评价	115
4.2	环境质量现状监测与评价	119
5	环境影响预测与评价	137
5.1	施工期环境影响分析	137
5.2	大气环境影响预测与评价	139
5.3	地表水环境影响分析与评价	149
5.4	噪声影响预测与评价	152
5.5	地下水环境影响预测与评价	154
5.6	固体废物影响分析	167
5.7	土壤环境影响分析	167
5.8	运行期生态环境影响分析	169
6	环境保护措施及其可行性论证	171
6.1	施工期环境保护措施	171
6.2	运营期废气污染防治措施	173
6.3	运营期废水污染防治措施可行性分析	176
6.4	运营期地下水污染防治措施可行性分析	178
6.5	运营期噪声污染防治措施可行性分析	184
6.6	运营期固体废物污染防治措施可行性分析	187
6.7	运营期土壤污染防治措施	188
6.8	运行期生态环境保护措施	189
7	环境风险分析与评价	190
7.1	现有工程环境风险概况	190
7.2	风险调查	191
7.3	环境风险潜势初判	192
7.4	风险识别	198
7.5	风险事故情形分析	209

7.6 环境风险影响分析	212
7.7 环境风险管理	234
7.8 评价结论与建议	242
8 环境经济损益分析	246
8.1 项目经济效益分析	246
8.2 环境影响经济损益分析	246
8.3 小结	248
9 环境管理与监测计划	249
9.1 环境管理	249
9.2 环境监测	251
9.3 环境保护竣工验收	256
9.4 污染物排放清单	256
10 结论及建议	260
10.1 项目概况	260
10.2 环境质量现状	260
10.3 环境影响预测与评价	261
10.4 污染防治措施可行性	262
10.5 环境风险	265
10.6 环境经济损益分析	266
10.7 公众参与	266
10.8 结论与要求	266

附件

附件 1 委托书；

附件 2 备案文件；

附件 3 高新区规划审查意见；

附件 4 《关于中试装置的情况说明》（渭南市工信局）；

附件 5 《关于中试装置的情况说明》（渭南市高新区发展改革局）；

附件 6 陕西省“三线一单”生态环境管控单元对照分析报告；

附件 7 引用监测报告；

附件 8 环境监测报告；

附件 9 关于编制单位名称和编制主持人变更的说明；

附件 10 建设项目环境影响报告书审批基础信息表（2021 年版）。

0 概述

0.1 项目实施背景

陕西渭河煤化工集团有限责任公司（简称“渭化集团”）是我省“八五”时期建设的大型化工企业，是我国现代煤化工发展和新一代煤气化技术应用的先行企业。公司目前主要生产氨、尿素、甲醇、二甲醚等产品。

为贯彻落实习近平总书记“加快建设科技强国，实现高水平科技自立自强”和 2021 年 9 月在陕西省榆林市考察时对现代煤化工产业“高端化、多元化、低碳化”发展要求；颠覆性改变“现有煤化工产品与煤合成气富碳贫氢的元素结构不匹配，造成生产过程大量二氧化碳排放，使得单位产品煤耗增加”的现状，我公司立足企业自主创新主体地位，充分利用渭化集团“西北五省独有的二甲醚、一氧化碳、富余公用工程（水、电、气、汽）、安全环保应急设施、富余土地等资源”等要素，渭化集团与西南化工研究设计院有限公司联合开发“二甲醚羰基化制醋酸甲酯”技术。

为了渭化集团的长远发展和布局，适应目前新的市场形势，走创新、低碳、发展的道路。公司拟投资 2850 万元，建设二甲醚羰基合成醋酸甲酯开展全流程工业化验证装置，并对其羰基化催化剂性能进行验证，取得工业运行参数。根据实验室小试实验数据表明，二甲醚的转化率在 45%以上，产品选择性在 97%以上，反应温度较为温和等优点。此外，鉴于本中试项目的原料为二甲醚和合成气，渭化集团本部现有厂区内已有二甲醚、合成气等原辅料，可供中试项目使用，无需外购。

因此，为了加快该工艺和催化剂的工业化应用，渭化集团决定拟通过减产现有甲醇装置规模，利用富余的合成气作为本次中试项目的原料气，同时在渭化集团现有厂区预留地上建设膜分离提纯 CO 工序、二甲醚精制工序、二甲醚羰基合成醋酸甲酯及精制工序及配套辅助设施等，进行中试试验。

目前，该中试项目已取得渭南高新区发展和改革局的备案确认书，项目代码 2101-610563-04-01-918051，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。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》，本中试项目属于“二十三、化学原料和化学制品制造业”中“基础化学原料制造”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，陕西渭河煤化工集团有限责任公司于 2021 年 3 月正式委托我单位承担该项目的环境影响评价工作，见附件 1。

接受正式委托后，我单位即组成项目组，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

一、产业政策符合性分析

本项目是采用厂区现有二甲醚和合成气为原料制备醋酸甲酯的中试项目，采用西南化工研究院的二甲醚羰基化生产醋酸甲酯技术工艺进行中试试验，为工业化提供技术支撑，对照《产业结构调整指导目录》（2024 年本）中鼓励类第三十一项“科技服务业”第 5 条“分析、试验、测试以及相关技术咨询与研发服务”，本中试项目属于鼓励类项目，符合国家产业政策的要求。

二、相关政策符合性

本中试项目与相关政策的符合性分析见表 0.3-1。

表 0.3-1 本中试项目与相关政策的符合性分析一览表

序号	政策要求	本中试项目情况	符合性
1	《陕西省人民政府办公厅关于印发蓝天碧水净土保卫战 2022 年工作方案的通知》（陕政办函[2022]8 号）		
1.1	严格执行《产业结构调整指导目录》。坚决遏制“两高”项目盲目发展，严格落实国家产业规划、产业政策、“三线一单”、规划环评，以及产能置换、煤炭消费减量替代、区域污染物削减等要求，对不符合规定的项目坚决停批停建。	本项目位于渭南市高新技术开发区，在实验室小试成果基础上，采用西南化工研究院开发的二甲醚羰基化制备醋酸甲酯工艺进行中试研究，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要求，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	符合

陕西渭河煤化工集团有限责任公司二甲醚羰基化制备醋酸甲酯中试

		[2021]35号)中的相关要求。	
1.2	全面排查含挥发性有机物物料储存、转移和输送、设备与管线市场准入负面清单组件、敞开液面以及工艺过程等环节无组织排放情况,对达不到相关标准要求的开展整治。	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
1.3	开展简易低效挥发性有机物治理设施清理整顿。各市(区)对照排查整治清单,全面梳理挥发性有机物治理设施台账,分析治理技术、处理能力与挥发性有机物废气排放特征、组分等匹配性,对采用单一低温等离子、光氧化、光催化以及非水溶性挥发性有机物废气采用单一喷淋吸收等治理技术且无法稳定达标的,加快推进升级改造,严把工程质量,确保稳定达标排放。	本项目工艺不凝气经冷却后,通过管道直接与现有送锅炉的管道链接,送现有二期锅炉作为燃料充分燃烧。 罐区和装卸区废气采用冷凝+吸附的组合工艺进行处理,减少挥发性有机物的排放。	符合
1.4	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
2	《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)		
2.1	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)和《排污单位自行监测技术指南 石油化学工业》(HJ 947-2018)中的要求制定了污染源监测计划,并要求企业严格执行。	符合
2.2	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。	本项目工艺不凝气经冷却后,通过管道直接与现有送锅炉的管道链接,送现有二期锅炉作为燃料充分燃烧。 罐区和装卸区废气采用冷凝+吸附的组合工艺进行处理,减少挥发性有机物的排放。 本项目工艺废水依托现有污水处理站处理。	符合
2.3	泄漏检测与修复治理要求:其他行业企业中载有气态、液态VOCs物料的设备与管线组件密封点大于等于2000个的,应开展LDAR工作。要将VOCs收集管道、治理设施和与储罐连接的密封点纳入检测范围。	评价要求本项目中试期按照《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)和《工业企业挥发性有机物泄漏检测与修复技术指南》(HJ 1230-2021)等标准和规范中的要求进行泄漏检测与修复。本项目为中试项目,中试装置设备数量较少,并且中试期仅为1年,评价要求中试期加强设备运行管理和维护,纳入全厂的泄漏检测	符合

陕西渭河煤化工集团有限责任公司二甲醚羰基化制备醋酸甲酯中试

		与修复，从源头降低中试装置区无组织废气排放。	
2.4	<p>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。</p>	<p>本项目中试装置为密闭设备，产生的工艺不凝气经冷却后，通过管道直接与现有送锅炉的管道链接，送现有二期锅炉作为燃料充分燃烧。</p> <p>罐区和装卸区废气采用冷凝+吸附的组合工艺进行处理，减少挥发性有机物的排放。含 VOCs 液态物料采用泵送方式，液态进料采用底部或浸入管给料方式。</p>	符合
2.5	<p>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。</p>	<p>本项目为中试项目，中试装置规模很小，废气产生量很少，考虑本项目特点，本项目产生的工艺不凝气经冷却后，通过管道直接与现有送锅炉的管道链接，送现有二期锅炉作为燃料充分燃烧。</p> <p>罐区和装卸区废气采用冷凝+吸附的组合工艺进行处理，减少挥发性有机物的排放。含 VOCs 液态物料采用泵送方式，液态进料采用底部或浸入管给料方式。对于 VOCs 治理设施产生的废活性炭，属于危险废物，交有资质的单位处理处置。本次要求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。</p>	符合
2.6	<p>非正常工况：石化、化工企业提前向当地生态环境部门报告检维修计划，制定非正常工况 VOCs 管控规程，严格按照规程进行操作。企业开停工、检维修期间，退料、清洗、吹扫等作业产生的 VOCs 废气应及时收集处理，确保满足标准要求。停工退料时应密闭吹扫，最大化回收物料；产生的不凝气应分类进入管网，通过加热炉、火炬系统、治理设施或带有恶臭和 VOCs 废气治理装置的污油罐、污水处理设施、酸性水罐等进行收集处置。在停工检维修阶段，环保装置、气柜、火炬等应在生产装置开车前完成</p>	<p>本项目为中试项目，正常工况时产生的工艺废气送至现有二期锅炉作为燃料充分燃烧，非正常工况产生的废气收集后均采用管道输送至送现有二期火炬系统充分燃烧处理后高空排放，不直接排放。</p>	符合

陕西渭河煤化工集团有限责任公司二甲醚羰基化制备醋酸甲酯中试

	检维修；在开机进料时，应将置换出的废气排入火炬系统或采用其他有效方法进行处理；开工初始阶段产生的不合格产品应妥善处理，不得直排。		
4	《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）		
4.1	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。	本项目属于中试试验项目，是在实验室小试成果基础上，采用西南化工研究院开发的二甲醚羰基化制备醋酸甲酯工艺进行中试研究。本项目拟建于渭南市高新技术开发区渭化集团现有厂区预留用地内，符合园区规划及规划环评要求，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
4.2	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
5	《陕西省发展和改革委员会等四部门关于贯彻落实“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、高耗能项目有关工作的通知》（陕发改工业[2021]1429号）		
5.1	我省沿黄重点地区包括榆林市的府谷县、神木市、佳县、吴堡县、绥德县、清涧县，延安市的延川县、延长县、宜川县，韩城市和渭南市的合阳县、大荔县、潼关县。	本项目拟建于渭南市高新技术开发区渭化集团现有厂区预留用地内，不属于沿黄重点地区。	符合
5.2	各有关市要坚持从严控制，对已备案但尚未开工的拟建工业项目，要指导督促和协调帮助企业将项目调整转入合规工业园区内建设。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。拟建工业项目清理规范工作于2021年12月底前全部完成。“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。	本项目拟建于渭南市高新技术开发区渭化集团现有厂区预留用地内，符合园区规划及规划环评要求，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。	
5.3	高污染项目暂按石化、化工、钢铁、有色金属冶炼、建材等五个行业类别统计，高耗水项目暂按食品制造业、纺织业、造纸和纸制品业石油、煤炭及其他燃料加工业、化学原料和化学制品制造业、黑色金属冶炼压延加工业等六个行业类别统计，高耗能项目暂按石油、煤炭及其他燃料加工业、化学原料和化学制品	本项目属于中试试验项目，是在实验室小试成果基础上，采用西南化工研究院开发的二甲醚羰基化制备醋酸甲酯工艺进行中试研究。中试的规模为10000t/a，中试期为1年，本项目规模小，中试期短，中试期结束后，装置停用。	符合

陕西渭河煤化工集团有限责任公司二甲醚羰基化制备醋酸甲酯中试

	制造业、非金属矿物制品业、黑色金属冶炼和压延加工业、有色金属冶炼和压延加工业等五个行业类别统计。后续对高污染、高耗水、高耗能项目国家有明确规定的，从其规定。		
6	《关于开展重点行业建设项目碳排放环境影响评价试点工作的通知》（陕环环评函[2021]65号）		
6.1	试点范围：生态环境部明确我省试点行业为煤化工行业。根据我省碳排放源构成特点，结合碳达峰行动方案 and 路径安排，同步开展煤电行业建设项目碳排放环境影响评价试点工作。	本项目为中试项目，采用自主开发的高活性催化剂，以现有合成气中的一氧化碳和二甲醚为原料，进行醋酸甲酯制备的中试试验，不属于应开展碳排放环境影响评价试点范围的项目。	符合
6.2	试点项目：列入《国民经济行业分类》（GB/T 4754-2017）中“2522 煤制合成气生产”“2523 煤制液体燃料生产”及“4411 火力发电”“4412 热电联产”小类，以煤炭作为原料或燃料，且《建设项目环境影响评价分类管理名录》规定需要编制环境影响报告书的新建、改建、扩建项目全部纳入试点范围。		符合
7	《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）		
7.1	新建、改建、扩建“两高”项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求。……新建、扩建石化、化工、焦化、有色金属冶炼、平板玻璃项目应布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区。	本项目拟建于渭南市高新技术开发区，在渭化集团现有厂区内东侧预留地上进行建设，符合园区规划及规划环评要求。项目为中试项目，能源和新鲜水消耗量很低，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
7.2	新建、扩建“两高”项目应采用先进适用的工艺技术和装备，单位产品物耗、能耗、水耗等达到清洁生产先进水平，依法制定并严格落实防治土壤与地下水污染的措施。	本项目为中试项目，采用先进的工艺技术和装备，项目中试成功后可以有效促进有机化学品产业的技术进步，提高醋酸甲酯（以及下游产品乙醇）生产过程中的清洁生产水平。另外，项目采取了严格点土壤和地下水污染防治措施。	符合
8	《关于进一步加强关中地区涉气重点行业项目环评管理的通知》（陕环环评函[2023]76号）		
8.1	一、关中地区涉气重点行业项目范围为生态环境部确定的39个重点行业的新改扩建项目，涉及关中各市（区）辖区及开发区范围内的应达到环保绩效A级、绩效引领性水平要求，西安市、咸阳市、渭南市的其他区域应达到环保绩效B	本项目拟建于渭南市高新技术开发区在渭化集团现有厂区内东侧预留地上进行建设，以现有二期的合成气为原料制备醋酸甲酯，进行中试试验，属于中试试验项目，属于《国民经济行业分类》中的“M7320 工程和技术研究和试验发展”，不属于所列39个重点行业。	符合

陕西渭河煤化工集团有限责任公司二甲醚羰基化制备醋酸甲酯中试

	级及以上要求。39 个重点行业清单见附件		
9	《陕西省大气污染防治专项行动方案（2023-2027 年）》		
9.1	3.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。 关中地区市辖区及开发区范围内新、改、扩建涉气重点行业企业应达到环保绩效 A 级、绩效引领性水平，西安市、咸阳市、渭南市的其它区域应达到环保绩效 B 级及以上水平。	本项目拟建于渭南市高新技术开发区在渭化集团现有厂区内东侧预留用地上进行建设，以现有二期的合成气为原料制备醋酸甲酯，进行中试试验，不属于所列严禁和严控新增行业。 现有项目已经通过了 2023 年度的绩效评级 A 级评审会。本项目属于中试试验项目，属于《国民经济行业分类》中的“M7320 工程和技术研究和试验发展”，不属于所列涉气重点行业。	符合
9.2	企业要坚决落实《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南》要求，日载货车进出 10 辆次及以上的单位涉及大宗物料运输企业全部建立门禁系统。	本项目拟建于渭化集团现有厂区内东侧预留用地上进行建设，企业现有厂区已经建立了门禁系统。	符合
9.3	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。	本项目要求按照要求设置台账记录，正对挥发性有机物，本项目工艺不凝气送至现有二期锅炉作为燃料气使用，管区和装卸区废气采用冷凝+吸附的组合工艺。均是相对高效的处理措施。	符合
10	《渭南市大气污染防治专项行动方案（2023-2027 年）》		
10.1	3.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。 市辖区及开发区范围内新、改、扩建涉气重点行业企业应达到环保绩效 A 级、绩效引领性水平,其他区域应达到环保绩效 B 级及以上水平。	本项目拟建于渭南市高新技术开发区在渭化集团现有厂区内东侧预留用地上进行建设，以现有二期的合成气为原料制备醋酸甲酯，进行中试试验，不属于所列严禁和严控新增行业。 现有项目已经通过了 2023 年度的绩效评级 A 级评审会。本项目属于中试试验项目，属于《国民经济行业分类》中的“M7320 工程和技术研究和试验发展”，不属于所列涉气重点行业。	符合
10.2	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	本项目要求按照要求设置台账记录，正对挥发性有机物，本项目工艺不凝气送至现有二期锅炉作为燃料气使用，罐区和装卸区废气采用冷凝+吸附的组合工艺，均是相对高效的处理措施。	符合

陕西渭河煤化工集团有限责任公司二甲醚羰基化制备醋酸甲酯中试

	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。		
11	《渭南市环境空气质量限期达标规划(2023-2030年)》		
11.1	推动能源绿色低碳转型。坚持生态优先、绿色发展,着力提高能源利用效率,优化能源消费结构,控制化石能源总量,壮大清洁能源产业,实施可再生能源替代行动,构建以新能源为主体的新型电力系统,推动能源绿色低碳转型高质量发展。积极发展可再生能源、天然气、氢能等清洁能源,降低煤炭消费比重,推动能源结构持续优化。持续巩固农村散煤治理成果,不断优化农村清洁能源供应结构,深化现有燃煤设施及燃煤工业炉窑整治,推进煤炭清洁高效利用。到2025年,全市气化率大幅提高,煤炭消费实现负增长。	本项目拟建于渭南市高新技术开发区,在渭化集团现有厂区内东侧预留地上进行建设,符合园区规划及规划环评要求。项目为中试项目,能源和新鲜水消耗量很低,属于《产业结构调整指导目录(2024年本)》中的鼓励类项目,本项目工艺不凝气送至现有二期锅炉作为燃料气使用,可以替代一部分燃煤。	符合
11.2	2.推动供热结构调整。不再新建燃煤集中供热站,依托热电联产电厂、工业余热构建跨区域的集中供热体系。城市建成区供热由热电联产电厂、工业余热、地热能替代,具备条件的县城建成区供热基本由热电联产电厂、地热能、工业余热替代。	本项目蒸汽依托现有锅炉供应,本项目为中试项目,中试规模小,试验周期短,现有锅炉蒸汽可以满足本项目要求,不新建供热锅炉。	符合
11.3	1.严格环境准入。摸清全市重污染行业产能分布格局及产能利用率现状,严控“两高”行业新增产能、实施重污染行业产能总量控制、严防产能过剩。严格落实产业政策、“三线一单”规划环评能耗双控、产能置换、煤炭消费减量替代、区域污染物倍量削减等要求。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。	本项目拟建于渭南市高新技术开发区,在渭化集团现有厂区内东侧预留地上进行建设,符合园区规划及规划环评要求。项目为中试项目,能源和新鲜水消耗量很低,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
11.4	2.推动传统企业升级改造。推广先进适用清洁生产技术、工艺和装备,以建材、焦化等资源消耗大、能耗高、污染重的行业为重点,开展全流程清洁化、循环化、低碳化改造,促进传统产业绿色转型升级。因地制宜,选取特色产业集群,	本项目是渭化集团与西南化工研究设计院有限公司联合开发“二甲醚羰基化制醋酸甲酯”新技术,采用自主研发的催化剂,属于新技术,本项目是在小试实验的基础上,进行中试试验,为工业化项目提供技术支撑,工业化后可以促进传统产业绿色转型升级、低碳化改造。	符合

陕西渭河煤化工集团有限责任公司二甲醚羰基化制备醋酸甲酯中试

	梳理产业发展定位，推进综合整治，建设清洁化产业集群。		
11.5	充分考虑精细化工产业现状，根据国内外化工产品市场及技术情况，进一步延伸化工产业链，提高产品附加值，发展更具市场竞争力的高端精细化工产业。		符合
12	《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》（环大气[2023]73 号）		
12.1	扎实推进 VOCs 综合治理工程。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。分类推进低（无）VOCs 含量原辅材料源头替代、储罐综合治理、装卸废气收集治理、敞开液面逸散废气治理、加油站油气综合治理、有机废气收集处理设施升级改造、VOCs 治理“绿岛”项目等重点工程。	本项目为中试试验项目，中试周期短，且针对全流程进行了管控，对储罐区和装卸区废气进行了收集并处理。并符合《关于加快解决当前挥发性有机物治理突出问题的通知》中的相关要求。	符合

由上表的分析可知，本项目符合《陕西省人民政府办公厅关于印发蓝天碧水净土保卫战 2022 年工作方案的的通知》（陕政办函[2022]8 号）、《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）、《陕西省发展和改革委员会等四部门关于贯彻落实“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、高耗能项目有关工作的通知》（陕发改工业[2021]1429 号）、《关于开展重点行业建设项目碳排放环境影响评价试点工作的通知》（陕环环评函[2021]65 号）、《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）、《关于进一步加强关中地区涉气重点行业项目环评管理的通知》（陕环环评函[2023]76 号）、《陕西省大气污染治理专项行动方案（2023-2027 年）》、《渭南市大气污染治理专项行动方案（2023-2027 年）》、《渭南市环境空气质量限期达标规划（2023-2030 年）》和《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》（环大气[2023]73 号）等相关政策的要求。

三、规划符合性分析

1、与相关规划的符合性分析

表 0.3-2 本项目与相关规划的符合性分析一览表

序	规划要求	本项目情况	符合性
---	------	-------	-----

陕西渭河煤化工集团有限责任公司二甲醚羰基化制备醋酸甲酯中试

号			
1	《渭南市城市总体规划(2016-2030)》(草案)		
1.1	主城区中心组团不再新增工业用地,改造升级城中散落分布的工业用地。高新组团引导现有工业用地原址进行产业升级,培育并引进科技研发和企业总部功能,推进渭南国家高新区发展“一区多园”,向卤阳湖新区拓展。	本项目位于渭南市高新技术开发区渭化集团现有厂区内,现有厂区用地性质为三类工业用地,见图0.3-1,本项目是在实验室小试成果基础上,采用西南化工研究院开发的二甲醚羰基化制备醋酸甲酯工艺进行中试研究,属于研发项目。	符合
1.2	远期重点建设渭河两岸滨水区,促进渭河北岸工业用地搬迁、调整,提升高新区科技创新功能,增强经开区面向渭北地区的综合服务能力;卤阳湖新区航空产业、装备制造业快速发展,完善卤阳湖大道以南城市居住和公共服务功能;华州片区旅游服务、企业技术研发服务等功能有所突破。	本项目位于渭南市高新区渭化集团现有厂区,本项目是在实验室小试成果基础上,采用西南化工研究院开发的二甲醚羰基化制备醋酸甲酯工艺进行中试研究,属于创新研发项目。	符合
1.3	1.主城区 中心组团:市级行政中心、公共服务中心、商业商务中心、文化中心、综合交通枢纽和重要的旅游集散地。 高新区组团:市级高新技术产业基地、创新创业示范区。 经开区组团:产业功能聚焦“两园一城”,积极培育文化制造业和商贸服务业,辐射带动渭北小城镇密集区。	本项目位于渭南市高新区渭化集团现有厂区内,属于创新研发项目。	符合
2	《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)		
2.1	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,采用自主开发的高活性催化剂,进行合成气和二甲醚羰基化制备醋酸甲酯的中试试验。该中试项目的实施将有助于形成具有自主知识产权的羰基化生产工艺。本项目的中试产物醋酸甲酯主要用于乙醇、醋酸、醋酐、丙烯酸甲酯以及乙酰胺等的合成原料,该项目的实施一方面可以促进化工产业技术的进步,另一方面,可以补齐产业链短板,推动化工产业向高附加值产业延伸,提升产业链整体竞争优势。	符合
2.2	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
2.3	发展精细化工材料和终端应用产品,延伸产业链、提高附加值,强化多能融合,全面提升能源化工产业链现代化水平。		符合
3	《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)		
3.1	精细化工产业。示范推广现代煤化工技术,	本项目为中试项目,采用西南化	符合

陕西渭河煤化工集团有限责任公司二甲醚羰基化制备醋酸甲酯中试

	推进资源深度转化利用,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,培育煤化工全产业链。	工研究院开发的技术,依托渭化现有装置的合成气和二甲醚为原料,进行羰基化制备醋酸甲酯试验,研究催化剂的性能以及工艺过程参数,本项目是煤化工产品向有机化学品的延伸的试验性项目,为技术放大提供技术参数支撑。	符合
3.2	加强与知名高等院校、科研机构等交流互动,共建一批示范性、带动性强的重点实验室、研究所、中试基地和博士后流动站。		
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)		
4.4	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。	本项目为中试项目,规模小,中试期短,本次要求企业定期开展挥发性有机物泄露检测与修复,罐区和装卸区无组织挥发性有机物进行收集,采用冷凝+吸附的组合工艺进行深度处理。减小和控制挥发性有机物排放。产生的冷凝不凝气送现有锅炉燃烧处理。	符合
4.5	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。		
4.6	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。	本项目拟建于渭南市高新区,在渭化集团现有厂区南侧预留地上进行建设,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
4.7	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。		
5	《国务院关于加强建立健全绿色低碳循环发展经济体系的指导意见》(国发[2021]4号)		
5.1	坚持创新引领。深入推动技术创新、模式创新、管理创新,加快构建市场导向的绿色技术创新体系,推行新型商业模式,构筑有力有效的政策支持体系。	本项目是在实验室小试成果基础上,采用自主开发的二甲醚羰基化制备醋酸甲酯工艺进行中试研究,属于创新研发项目。工业化后可以实现产品升级改造。	符合
5.2	(四)推进工业绿色升级。加快实施钢铁、石化、化工、有色、建材、纺织、造纸、皮革等行业绿色化改造。推行产品绿色设计,建设绿色制造体系。大力发展再制造产业,加强再制造产品认证与推广应用。		
5.3	(十九)鼓励绿色低碳技术研发。实施绿色技术创新攻关行动,围绕节能环保、清洁生产、清洁能源等领域布局一批前瞻性、战略性、颠覆性科技攻关项目。培育建设一批绿色技术国家技术创新中心、国家科技资源共享服务平台等创新基地平台。强化企业创新主体地位,支持企业整合高校、科研院所、	本项目为中试项目,采用西南化工研究院开发的高活性催化剂,进行合成气和二甲醚羰基化制备醋酸甲酯的中试试验。该中试项目的实施将有助于形成具有自主知识产权的羰基化生产工艺。本项目的中试产物醋酸甲酯主要用于乙醇、醋	符合

陕西渭河煤化工集团有限责任公司二甲醚羰基化制备醋酸甲酯中试

	产业园区等力量建立市场化运行的绿色技术创新联合体,鼓励企业牵头或参与财政资金支持的绿色技术研发项目、市场导向明确的绿色技术创新项目。	酸、醋酐、丙烯酸甲酯以及乙酰胺等的合成原料,该项目的实施一方面可以促进化工产业技术的进步,另一方面,可以补齐产业链短板,推动化工产业向高附加值产业延伸,提升产业链整体竞争优势。	
5.4	(二十)加速科技成果转化。积极利用首台(套)重大技术装备政策支持绿色技术应用。充分发挥国家科技成果转化引导基金作用,强化创业投资等各类基金引导,支持绿色技术创新成果转化应用。支持企业、高校、科研机构等建立绿色技术创新项目孵化器、创新创业基地。		符合
6	《“十四五”材料工业发展规划》(工信部联规[2021]212号)		
6.1	落实石化产业规划布局方案,严禁新建规划外对二甲苯和乙烯项目。优化危险化学品生产布局,禁止在化工园区外新建、扩建危险化学品生产项目,危险化学品生产项目外部安全防护距离要符合相关要求。推进重点流域化工企业搬迁改造,进入合规的化工园区。	本项目为中试试验项目,位于陕西省渭南高新区渭化集团现有厂区内,位于渭南高新技术产业开发区开发试验区。	
7	《“十四五”现代能源体系规划》(发改能源[2022]210号)		
7.1	严格控制钢铁、化工、水泥等主要用煤行业煤炭消费。大力推动煤电节能降碳改造、灵活性改造、供热改造“三改联动”。	本项目为中试试验项目,实施后全厂原料煤不增,污染物排放量减少。	
8	《“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)		
8.1	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
8.2	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。	本项目采取分区防渗措施,并且中试期定期进行地下水跟踪监测。	符合
9	《石油和化学工业“十四五”发展指南及二〇三五年远景目标》		
9.1	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,采用自主开发的高活性催化剂,进行合成气和二甲醚羰基化制备醋酸甲酯的中试试验。该中试项目的实施将有助于形成具有自主知识产权的羰基化生产工艺。本项目的中试产物醋酸甲酯主要用于乙醇、醋酸、醋酐、丙烯酸甲酯以及乙酰胺等的合成原料,该项目的实施一方面可以促进化工产业技术的进步,另一方面,可以补齐产业链短板,推动化工产业向高附加值产业延伸,提升产业链整体竞争优势。	符合
10	《陕西省工业和信息化厅关于印发陕西省“十四五”高端石化化工产业规划的通知》		

陕西渭河煤化工集团有限责任公司二甲醚羰基化制备醋酸甲酯中试

(陕工信发[2022]38号)			
10.1	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,采用自主开发的高活性催化剂,进行合成气和二甲醚羰基化制备醋酸甲酯的中试试验。该中试项目的实施将有助于形成具有自主知识产权的羰基化生产工艺。本项目的中试产物醋酸甲酯主要用于乙醇、醋酸、醋酐、丙烯酸甲酯以及乙酰胺等的合成原料,该项目的实施一方面可以促进化工产业技术的进步,另一方面,可以补齐产业链短板,推动化工产业向高附加值产业延伸,提升产业链整体竞争优势。	符合
10.2	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。	本项目依托现有1座8000m ³ 的事故水池。	符合
10.3	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。	本项目产生的工艺不凝气送至现有二期锅炉作为燃烧使用。本项目罐区和装卸区废气进行收集,采用冷凝+吸附的组合工艺进行处理,减少挥发性有机物排放。含VOCs液态物料采用泵送方式,液态进料采用底部或浸入管给料方式。定期开展泄漏检测与修复,以减少无组织废气的排放。	符合
11	《陕西省“十四五”新材料产业发展规划》(陕工信发(2022)39号)		
11.1	2. 先进石化化工新材料 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、合成橡胶、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。 ...重点发展高性能树脂、特种橡胶及弹性体、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。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。	本项目为中试项目,采用自主开发的高活性催化剂,进行合成气和二甲醚羰基化制备醋酸甲酯的中试试验。该中试项目的实施将有助于形成具有自主知识产权的羰基化生产工艺。本项目的中试产物醋酸甲酯主要用于乙醇、醋酸、醋酐、丙烯酸甲酯以及乙酰胺等的合成原料,该项目的实施一方面可以促进化工产业技术的进步,另一方面,可以补齐产业链短板,推动化工产业向高附加值产业延伸,提升产业链整体竞争优势。	符合
11.2	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,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,		符合

陕西渭河煤化工集团有限责任公司二甲醚羰基化制备醋酸甲酯中试

	提升产业核心竞争力,建设先进石化化工材料生产基地。		
12	《渭南市“十四五”工业高质量发展规划》		
12.1	<p>加快煤化工向产业链下游延伸。依托渭北煤化工工业园区,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,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、精细有机化工产品、化工助剂等高附加值产品。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),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。</p>	<p>本项目为中试项目,采用自主开发的高活性催化剂,进行合成气和二甲醚羰基化制备醋酸甲酯的中试试验。该中试项目的实施将有助于形成具有自主知识产权的羰基化生产工艺。本项目的中试产物醋酸甲酯主要用于乙醇、醋酸、醋酐、丙烯酸甲酯以及乙酰胺等的合成原料,该项目的实施一方面可以促进化工产业技术的进步,另一方面,可以补齐产业链短板,推动化工产业向高附加值产业延伸,提升产业链整体竞争优势。</p>	符合
12.2	<p>二、环境保护对策与措施 1.环境空气保护措施 (1)淘汰落后产能 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。 (6)全面加强无组织排放控制 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。本项目产生的工艺不凝气送至现有二期锅炉作为燃烧使用。本项目罐区和装卸区废气进行收集,采用冷凝+吸附的组合工艺进行处理,减少挥发性有机物排放。含VOCs液态物料采用泵送方式,液态进料采用底部或浸入管给料方式。定期开展泄漏检测与修复,以减少无组织废气的排放。</p>	符合
12.3	<p>2.地表水环境保护措施 (3)强化工业聚集区污水监管 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>本项目生产废水排入现有四期污水处理站处理。</p>	符合
12.4	<p>3.地下水环境保护措施 (1)严控地下水超采 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。 (2)采取源头控制措施 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。 (3)加强地下水环境监测工作 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>本项目用水量较小,且依托现有厂区的供水设施,不采用地下水。本项目生产废水排入现有四期污水处理站处理。危险废物暂存后交由有资质的单位处置,一般固废外售综合利用,不外排。 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

陕西渭河煤化工集团有限责任公司二甲醚羰基化制备醋酸甲酯中试

	<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>		
14.5	<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, 震动设备应设减震器或减振装置, 管道设计中注意防震、防冲击, 以减轻落料、震动噪声。</p>	<p>本项目提出了尽量选择低噪声设备, 从声源上降低噪声的要求, 针对高噪声设备, 提出了尽量选择低噪声设备, 从声源上降低噪声等措施。</p>	符合
12.6	<p>5. 固体废物减缓措施</p> <p>(1) 减少工业废弃物产生量</p> <p>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</p> <p>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</p> <p>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>本项目危险废物暂存于危险废物暂存库, 定期交由有资质的单位处置。一般固废暂存于一般固废暂存库, 定期委托处置和填埋处置。危废暂存库、一般固废暂存库建设满足相关标准要求。</p>	符合
12.7	<p>6. 土壤环境保护措施</p> <p>(1) 土壤污染排查整治</p> <p>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</p> <p>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>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
12.8	<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</p> <p>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</p> <p>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</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。本项目位于高新区渭化集团现有厂区的预留用地内, 符合园区规划、规划环评及审查意见要求。配备环境风险应急物资, 编制突发环境时间应急预案。</p>	符合

陕西渭河煤化工集团有限责任公司二甲醚羰基化制备醋酸甲酯中试

	护的内容。 (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。		
13	《渭南市 2022 年国民经济和社会发展规划执行情况及 2023 年计划》		
12.1	四是加大创新驱动聚动能。组建“一中心一平台一团队”，成功打造渭南 3D 打印产业孵化器、华州陕煤研究院等“三器”示范样板，秦创原渭南科创示范园正式开园，渭南（西安）创新创业孵化器累计孵化企业 70 家，国家级双创孵化载体达到 12 家。	本项目位于渭南市高新区渭化集团现有厂区内，是基于小试试验的基础上进行了中试试验，属于创新研发项目。	符合

根据以上表 0.3-2 分析，本项目符合《渭南市城市总体规划(2016-2030)》(草案)、《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)、《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)、《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)、《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)、《国务院关于加快建立健全绿色低碳循环发展经济体系的指导意见》(国发[2021]4 号)、《“十四五”材料工业发展规划》(工信部联规[2021]212 号)、《“十四五”现代能源体系规划》(发改能源[2022]210 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》、《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》和《渭南市 2022 年国民经济和社会发展规划执行情况及 2023 年计划》等规划要求。

2、与《渭南高新技术产业开发区规划环境影响报告书》及审查意见符合性

渭南市高新区于 2003 年 2 月编制完成了《渭南高新技术产业开发区中西部控制性详细规划》，于 2007 年 7 月 28 日委托西安建筑科技大学编制《渭南高新技术产业开发区规划环境影响报告书》。

《渭南高新技术产业开发区规划环境影响报告书》的要求：

(1) 规划范围

渭南高新区规划范围，东起渭清路，西到渭南市西环路，南起华山大街，北到乐天大街，辖区 24.65 平方公里，其中规划城市建设用地面积 18.36 平方公里，2.46 平方公里的园区和村镇建设用地，3.83 平方公里的城市发展备用地。

(2) 渭南高新区功能分区

渭南高新区的功能分区分为 10 个功能区。在东风大街以南布置有精细化工园区、

机械制造园区、医药制造园区、食品加工园区、高科技产业园区的一半。在东风大街以北布置有高科技产业园区的另一半、居住区、市中心区、高教园区、科研园区和物流中心。本项目位于渭化集团现有厂区内，属于精细化工园区。

(3) 对进驻渭南高新区的企事业单位应遵守下列要求：

①进驻渭南高新区的企事业单位必须执行环境影响评价制度。

②进驻渭南高新区的企业单位性质应符合渭南高新区总体规划规定的六大产业结构（精细化工园区、机械制造园区、医药制造园区、食品加工园区、高科技产业园区、教育园区）性质，其他行业的企业不应进入。

③进驻渭南高新区的企业单位的废气、废水排放必须做到达标排放；厂界噪声必须达标；固体废弃物做到妥善处理。

④与国家产业政策相符性的要求

根据国家现行产业政策，属鼓励类和鼓励类的项目，方可同意其入区建设。

⑤进驻渭南高新区的企业单位的单位 GDP 能耗应小于或等于陕西省平均单位 GDP 能耗（2007 年陕西省平均单位 GDP 能耗为 1.361 吨标准煤/万元）；单位工业增加值能耗应小于或等于陕西省平均单位工业增加值能耗（2007 年陕西省平均单位工业增加值能耗为 2.27 吨标准煤/万元）。

⑥进驻渭南高新区的企业单位的万元国内生产总值用水量小于或等于全国平均万元国内生产总值用水量（2007 年全国平均万元国内生产总值用水量为 253m³/万元）；万元工业增加值用水量小于或等于全国平均万元工业增加值用水量（2007 年全国平均万元工业增加值用水量为 139 m³/万元）。

⑦环境影响评价要求

应严格按照渭南高新区总体规划的要求控制入区项目，对符合入区要求的建设项目应按国家环保总局令（第 14 号）《建设项目环境保护分类管理名录》的规定进行环境影响评价。根据《中华人民共和国环境影响评价法》第十八条的规定，可简化入区建设项目的环境影响评价内容，突出评价重点。具体要求为：

a 对一些对环境影响较轻的须编制环境影响报告表的建设项目，可根据具体情况对环境影响预测内容作适当简化。根据项目特点，对项目的影响进行专题分析，并提出相应的减缓措施和相应的要求或建议。

b 拟入区项目需编制环境影响报告书类评价文件，必须设置与渭南高新区总体规划相符性分析章节，分析评价各建设项目与本规划从规模、规划布局、清洁生产、总量控

制、循环经济等指标关系，明确项目是否符合本规划要求。

c 考虑渭南高新区水资源缺乏，对水耗较大的工业项目应慎重对待，对其水耗以及区域水资源的承载能力进行分析，提出相应的节能、节水措施。

审查意见中相关要求如下：

(1) 环境空气影响减缓措施

①颗粒物面源污染减缓措施

a 减少道路尘量，在道路上定期洒水，加强对运输车辆的管理，通过机械清扫，减少路面尘源；

b 建议在三横主干道（东风大街、乐天大街、华山大街）的东西两端分别设立车辆清洗站，除去汽车所带泥土，减少道路尘量，减少道路扬尘；

c 控制施工工地产生的颗粒物，加强对企业的烟（粉）尘无组织排放的管理，减少颗粒物污染。

②工业环境空气污染综合防治措施

a 对没有达标排放的现有企业实行限期治理，做到达标排放。对新入区企业严格执行“环境影响评价制度”和“三同时”制度，督促建设项目及时进行环境保护验收，使大气污染源达标排放，做到多还旧帐，不欠新帐。

b 推广清洁能源，减少燃煤量，减少烟尘和二氧化硫排放量。

c 渭南西区集中供热站是区内相对最大的污染源，必须对其严加监管，确保达到设计的除尘效率和脱硫效率，做到达标排放。

(2) 水环境影响减缓措施

①工业节水是重点，提高水的重复利用率，鼓励采用各种节水技术。

②建议渭南市西区污水处理应建 10000t/d 的污水再生利用技术设施。有条件的大型上业企业化应污水再生利用技术设施。

③推广家庭节水设备。制定《渭南高新区节约用水条例》加强经济措施，促进节约用水。

(3) 声环境影响减缓措施

①工业企业的噪声综合防治主要从四个方面着手，一是厂址的选择；二是厂区平面布置；三是工艺及设备的选择；四是加强噪声源的治理。

②交通噪声防治可从两个方面进行，一是降低车辆辐射噪声，如提高车辆性能等，另一方面是隔绝传播途径，如声屏障、绿化等。由绿篱、乔、灌木和草坪构成的混合绿带

降噪效果好。

③产生娱乐噪声的单位，其动界噪声不达标，不得建设。应禁止深夜（夜 12.0 时以后）营业。

（4）固体废物综合防治措施

（1）工业固体废弃物污染综合防治措施

①生产中有回收价值的固体废弃物应回收利用，如金属屑、废包装材料等。对医药制药行业的植物（中药）渣，需脱水后与周围苗圃、果园联系，作发酵堆肥。

②不能回收利用的工业垃圾送渭南市垃圾填埋场处理。

（2）生活垃圾污染综合防治措施

①对生活垃圾进行分类收集，回收其中可综合利用的成分，不能利用的垃圾送往渭南市垃圾填埋场处理。做到日产垃圾日清运。

②生活垃圾密闭集装运输，防止敞棚汽车运输抛洒垃圾污染街道。

（3）危险废物污染综合防治措施

渭南高新区的医疗危险废物由渭南市医疗废物集中处理站到各医疗点收集，按质分装，密闭运输，采用 A、B 炉焚烧工艺处理医疗废物。其他危险废物送有资质的单位处理。

本项目规划符合性分析：

本项目位于渭南市高新技术产业开发区渭化集团现有厂区内，用地性质为三类工业用地，见图 0.3-1，该项目已经取得渭南市工信局、渭南市高新技术产业开发区发展改革局《关于中试装置的情况说明》的确认，见附件 4 和附件 5。

本项目是在实验室小试成果基础上，采用自主开发的二甲醚羰基化制备醋酸甲酯工艺进行中试研究，属于创新研发中试项目。对照《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目属于鼓励类项目，符合国家产业政策的要求。本中试项目产生富氢气送一期合成氨装置回用；待煤基乙醇项目工业化后，氢气可作为后端醋酸甲酯加氢制乙醇的原料。工艺废气（主要为各种不凝气）均送至现有二期锅炉作为燃料；醋酸甲酯罐区和装卸区废气设回收装置，经过处理后达标排放，可减少无组织 VOCs 排放；本项目分液罐废水依托现有四期污水站处理后排放，汽包排污水和现有循环冷却水系统新增排污水均排入现有中水处理系统处理后返回原循环冷却水系统补水，浓水和污水站出水一并从总排口排入渭南市高新区污水处理厂进一步处理；本项目产生废催化剂、废吸附剂等危险废物依托现有危险废物暂存间暂存后交由生产厂家回收或送有资质的单位处置；本项目在现有厂区内预留用地，根据噪声预测，厂界和敏感点满足相应标准要求。根据以上分析可

知，本项目符合《渭南高新技术产业开发区中西部控制性详细规划》、《渭南高新技术产业开发区规划环境影响报告书》及其审查意见的要求。

四、“三线一单”符合性分析

①生态保护红线

本项目位于渭南市高新区，在渭化集团现有厂区内南侧预留用地上进行建设，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渭南市高新区 2022 年环境空气质量状况，渭南市高新区 2022 年环境空气中 PM₁₀ 和 PM_{2.5} 年均浓度、O₃ 最大 8 小时平均值的第 90 百分位数浓度超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）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。根据补充监测结果，项目拟建地环境空气中特征污染因子的监测结果满足相应的环境空气质量标准。中试过程中产生的不凝气由密闭设备中引出后通过管道收集后送现有二期锅炉充分焚烧后排放，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，项目中试过程中不会改变区域环境空气质量功能区划。

项目中试过程中生产废水依托渭化集团现有四期污水处理站和回用水站处理后回用。

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，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合成气和二甲醚，由于本项目中试装置规模较小，合成气和二甲醚用量很少，均依托渭化集团现有装置即可供应，原料来源有保证，催化剂则由渭化集团和西南化工研究院联合开发并自制。项目中试过程中所需的供水、供电、供汽等均依托现有的设施，由于本项目中试装置规模较小，循环冷却水、除盐水、蒸汽、压缩空气和氮气等用量很小，现有的公辅设施富余能力完全可以满足要求。项目建设和中试对当地的环境影响可以接受，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）》中鼓励类项目，符合国家产业政策，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 和图 0.3-3，见附件 6。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。

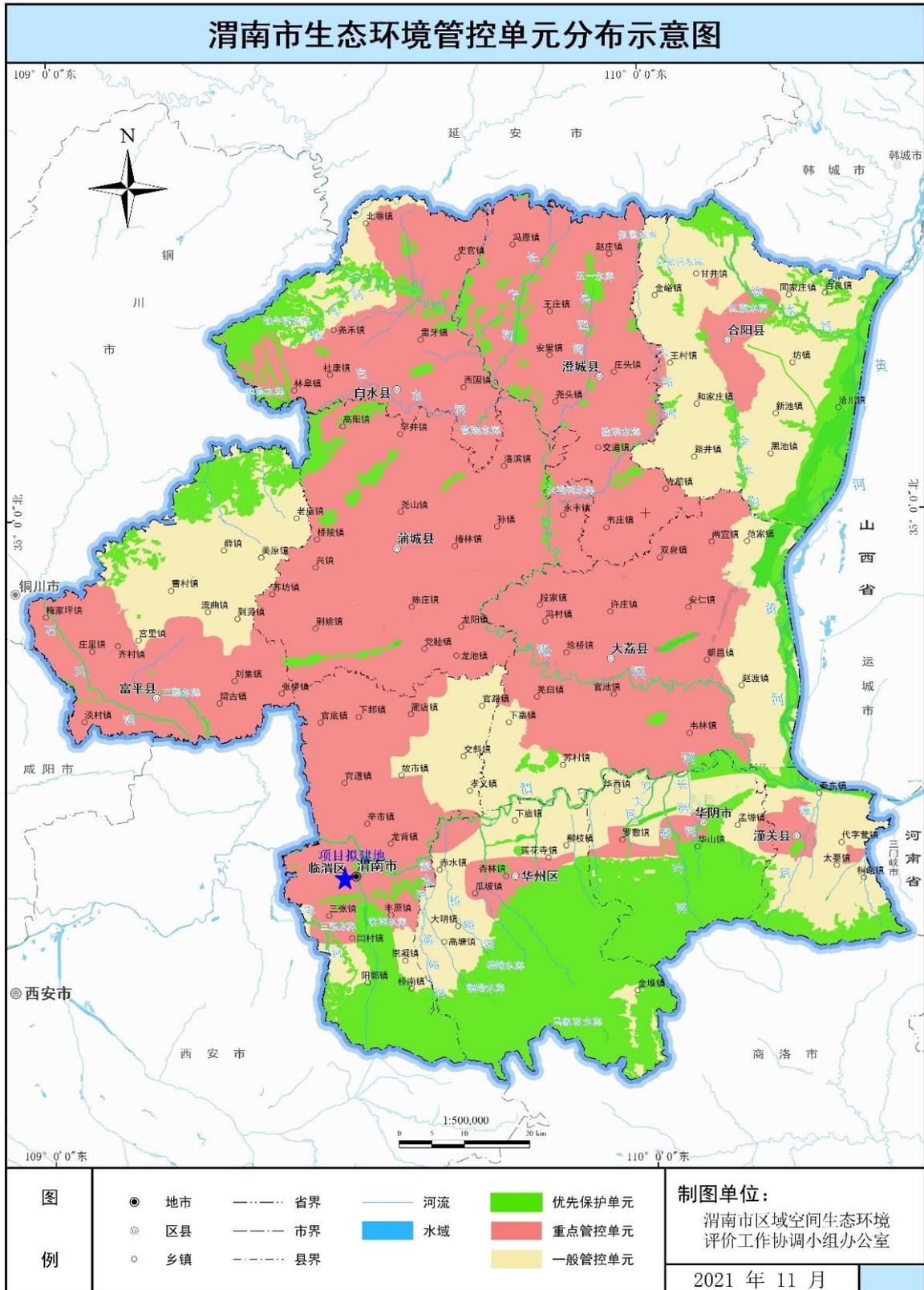


图 0.3-2 本项目在渭南市生态环境管控单元分布中的位置关系示意图

陕西渭河煤化工集团有限责任公司二甲醚羰基化制备醋酸甲酯中试

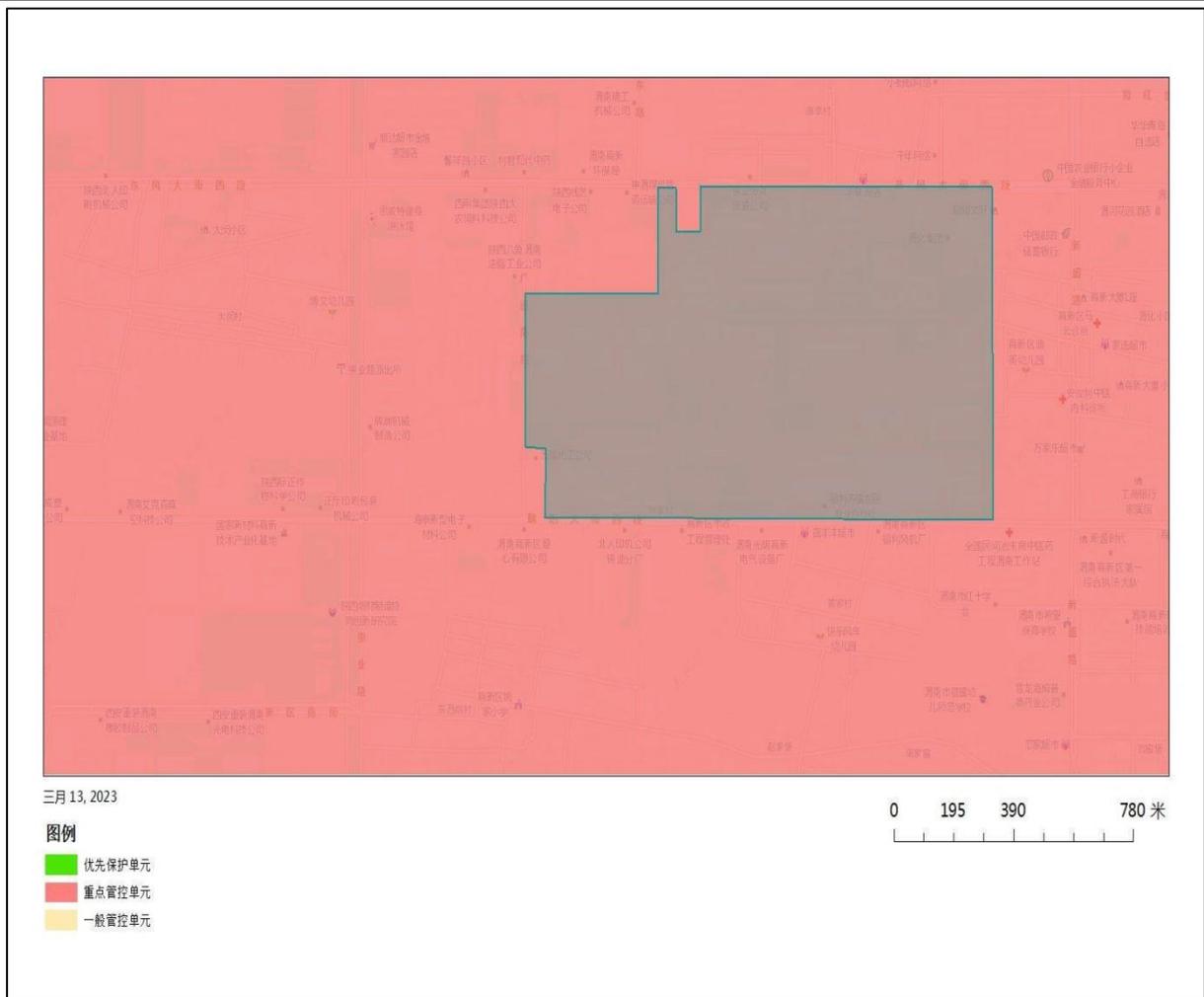


图 0.3-3 项目“三线一单”分析结果图

陕西渭河煤化工集团有限责任公司环境管控单元涉及情况见下表 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 陕西渭河煤化工集团有限责任公司环境管控单元涉及情况

环境管控单元分类	是否涉及	面积
优先保护单元	否	0 平方米
重点管控单元	是	1143827.03 平方米
一般管控单元	否	0 平方米

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

涉及的环境管控单元	适用范围	管控纬度	管控要求	本项目符合性	
ZH61050220 002	总体要求	空间布局约束	5.渭南中心城区、富阎产业合作区以现代服务业、先进制造业为主。	本项目为中试研发项目，本项目位于渭南市高新区，在渭化集团现有厂区内南侧预留地上进行建设，该项目的实施可以促进先进制造业的进步，推动化工行业产业延伸，有助于补齐产业链短板。	
		污染排放管控	2.开展汾渭平原及关中地区大气污染联防联控行动;落实工业污染源减排，加强工业炉窑综合整治和煤炭清洁利用，推进挥发性有机物污染防治，全面管控移动污染源排放，优化路网结构，推进清洁取暖改造。	本项目中试装置为密闭设备，原辅料均采用泵和密闭管道进行投料和输送，中试过程中产生的不凝气经密闭管道收集后送现有二期锅炉焚烧处理后高空排放，可以有效控制挥发性有机物的排放。并且对现有甲醇洗废气增设水洗塔，实施 VOCs 倍量削减。	
		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。	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，同时要求将本项目纳入现有的突发环境应急预案，并报生态环境主管部门备案。	
		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，采用现有装置的合成气和二甲醚作为原料，在自主研发的高活性催化剂催化作用下，在制备高附加值有机物。项目工艺过程新鲜水量少，且废水经现有污水处理站和中水处理站处理后回用。	
	重点管控单元	大气环境高排放区	空间布局约束	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。	本项目为中试项目，拟建于渭南市高新区，采用自主开发的高活性催化剂，进行羰基化中试试验，为新技术、新工艺。该项目的实施可以推动化工行业产业延伸，对企业现有单一过剩的产品进行升级。
			污染物排放管控	1、控制氮氧化物、颗粒物、挥发性有机物的排放。 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。	本项目中试装置为密闭设备，原辅料均采用泵和密闭管道进行投料和输送，中试过程中产生的不凝气经密闭管道收集后送现有二期锅炉焚烧处理后高空排放，可以有效控制挥发性有机物的排放。并且对现有甲醇洗废气增设水洗塔，实施 VOCs 倍量削减。
		建设用地	空间	1.未达到土壤污染风险评估报告确定的风险管控、修	本项目中试过程中对土壤环境的影响较小，并且中试

陕西渭河煤化工集团有限责任公司二甲醚羰基化制备醋酸甲酯中试

	污染风险 管控区	布局 约束	<p>复目标的建设用地地块，禁止开工建设任何与风险管控、修复无关的项目。</p> <p>2.土壤污染重点监管单位生产经营用地的用途变更或者在其土地使用权收回、转让前，应当由土地使用权人按照规定进行土壤污染状况调查。</p> <p>3.用途变更为住宅、公共管理和公共服务用地的地块，依法开展土壤污染状况调查和风险评估。未达到风险管控或修复目标的污染地块，禁止开工建设任何与风险管控和修复无关的项目。</p> <p>4.按照《中华人民共和国污染防治法》《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。</p>	<p>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。并提出了本次新增土壤自行监测点位。</p>
		环境 风险 防控	<p>1.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。</p> <p>2.在矿产资源开发利用活动集中的区域(华州区、潼关县)严格执行重点污染物特别排放限值，强化尾矿库日常环境监部</p> <p>3.在涉重金属产业分布集中、重金属环境问题突出的区域、流域，严格实施重金属排放总量控制。</p>	

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。

五、选址合理性分析

本项目位于渭南市高新区渭化集团现有厂区南侧预留工业用地上，属于在原厂区内进行的中试试验，不新征地。项目位置属于渭南高新技术产业开发区试验区，高新区建设符合“面上保护、点上开发”要求。本中试项目符合《渭南高新技术产业开发区规划》，以及规划环评和审查意见。

本次中试项目占地范围北侧与厂区现有甲醇二甲醚装车栈台和火车轨道相邻，占地范围边界南侧隔空地为厂区南厂界，西侧与现有二甲醚罐区相邻，东侧与现有叉车库和2#尿素棚相邻。且本项目的原料合成气和二甲醚、冷却水、蒸汽等均来自现有厂区，原辅料可就地取材，直接通过管道可以送至本项目装置区，且满足本项目依托要求，不需要额外购买，另外，本项目生产废水依托现有污水处理站，工艺不凝气送至二期锅炉作为燃料使用，不仅减少了原辅料的购买、运输以及公辅工程的成本，而且减少了部分环保工程的建设成本。

距离全厂厂界最近的环境敏感点为南侧 0.05km 处的黄家村、北侧的 0.05km 麻李滩村、东侧的 0.05km 麻李村二组，这三个环境敏感点距离本项目占地范围边界距离分别为 0.15km、0.8km 和 0.7km；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，渭南市高新区 2022 年环境空气中 PM₁₀ 和 PM_{2.5} 年均浓度、O₃ 最大 8 小时平均值的第 90 百分位数浓度超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二级标准浓度限值，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的环境标准要求；项目建成后，在严格落实环评提出的污染防治措施情况下，其“三废”及噪声排放不会改变当地的环境功能区划，对周围环境影响较小，拟采取的环境保护措施有效，在采取有效的风险防范措施后，项目的环境风险可以接受。

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) 本中试项目位于渭南市高新区的渭化集团现有厂区南侧预留地上进行建设，符合园区规划及规划环评要求；

(2) 本项目为中试项目，是在小试试验的基础上讲行的，本中试装置的目的一方面是验证小试的试验成果，为工业化生产建设提供技术支撑和设计依据。同时也开拓了二甲醚下游市场，并形成自主知识产权的工艺包。并在完成工艺参数的同时，同步监测“三废”污染因子、排放浓度、排放量等污染物产排参数，一并纳入工艺包中。

(3) 本项目中试周期为1年，中试时长为8000h；

(4) 本项目以厂区现有二甲醚和合成气为原料，采用羰基化工艺路线合成醋酸甲酯，中试建成后只是合成气和二甲醚用途发生改变。通过企业厂内低温甲醇洗废气加装水洗塔以及引起现有工程变化后实现部分污染物减排。

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) 中试前后全厂污染物排放量变化情况；
- (2) 项目采取的污染防治措施的可行性；
- (3) 环境风险评价及风险防范措施；

0.6 报告书主要结论

陕西渭河煤化工集团有限责任公司二甲醚羰基化制备醋酸甲酯中试项目符合国家及地方相关规划和产业政策要求，并符合园区规划和规划环评及其审查意见要求，选址合理。项目采用的污染防治措施技术可靠、经济可行，经处理后污染物可实现达标排放，经各专题环境影响分析，项目排放的污染物对各环境要素的影响可以接受，环境风险水平可以接受。因此，从环境保护角度分析，项目的建设是可行的。

0.7 致谢

《陕西渭河煤化工集团有限责任公司二甲醚羰基化制备醋酸甲酯中试环境影响报告书》在编制的过程中得到了陕西省生态环境厅、陕西省环境调查评估中心、渭南市生态环境局、渭南市生态环境局高新分局、陕西渭河煤化工集团有限责任公司等有关单位的大力帮助，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)》, 2023年12月27日;
- (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)《关于印发<2020 年挥发性有机物治理攻坚方案>的通知》(环大气[2020]33 号);

(33)《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);

(34)《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);

(35)《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);

(36)《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);

(37)《“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);

(38)《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);

(39)《中共中央国务院关于完整准确全面贯彻新发展理念做好碳达峰碳中和工作的意见》(中发[2021]36号);

(40)《危险废物转移管理办法》(部令第23号),2021年12月;

(41)《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;

(42)《关于印发工业领域碳达峰实施方案的通知》(工信部联节[2022]88号),2022年8月。

(43)《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南》(2020年修订版)(环办大气函[2020]340号),2020年6月;

(44)《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》(环大气[2023]73号),2023年12月25日。

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》(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次会议通过;

(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通知》，陕西省环境保护厅办公室，陕环办发[2012]144号；
- (12)《关于印发〈陕西省加强危险废物和医疗废物监管工作实施方案〉的通知》，陕西省环境保护厅，陕环发[2011]52号；
- (13)《关于加强建设项目固体废物环境管理工作的通知》，陕西省环境保护厅，陕环函[2012]704号；
- (14)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；
- (15)《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；
- (16)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；
- (17)《陕西省渭河流域管理条例》，2018年修订；
- (18)《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）；
- (19)《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）；
- (20)《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）；
- (21)《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）；
- (22)《陕西省化工项目安全准入条件》（试行）；
- (23)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；
- (24)《陕西省人民政府办公厅关于印发蓝天碧水净土保卫战2022年工作方案的通报》（陕政办函[2022]8号）；
- (25)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）；
- (26)陕西省发展和改革委员会关于印发《陕西省“两高”项目管理暂行目录（2022年版）》的通知（陕发改环资[2022]110号），2022年1月28日；
- (27)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), 2022年7月15日;

(28)《陕西省大气污染治理专项行动方案(2023-2027年)》, 2023年4月;

(29)《渭南市大气污染治理专项行动方案(2023-2027年)》, 2023年4月;

(30)《关于进一步加强关中地区涉气重点行业项目环评管理的通知》(陕环环评函[2023]76号), 2023年6月12日。

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)《国务院关于印发2030年前碳达峰行动方案的通知》(国发[2021]23号), 2021年10月;

(3)《“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;

(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)《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;

(6)《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;

(7)《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;

(8)《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;

(9)《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;

(10)《渭南市“十四五”工业高质量发展规划》, 2021年11月18日;

(11)《渭南市城市总体规划(2016-2030)》(草案), 中国城市规划设计研究院, 2017年7月;

(12)《渭南高新区2022年国民经济和社会发展计划执行情况及2023年计划》。

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) 《化工建设项目环境保护工程设计标准》(GB/T50483-2019);
- (13) 《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》(HJ 853-2017);
- (14) 《排污单位自行监测技术指南 石油化学工业》(HJ 947-2018);
- (15) 《工业企业土壤和地下水自行监测 技术指南》(试行)(HJ 1209-2021)。

1.1.5 项目相关文件、资料

- (1) 环评委托书;
- (2) 《陕西渭河煤化工集团有限责任公司二甲醚羰基化制备醋酸甲酯中试备案确认书》，渭南市高新区发展和改革局，2021年1月29日;
- (3) 《陕西渭河煤化工集团有限责任公司二甲醚羰基化制备醋酸甲酯中试可行性研究报告》，西南化工研究设计院有限公司，2021年3月;
- (4) 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 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃ 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。
- (2) 地表水执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中的IV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。
- (4) 声环境质量执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中的 2 类和 3 类标准。
- (5) 建设用土壤环境质量执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018) 中第二类用地标准。

环境质量标准详见表 1.2-1~表 1.2-5。

表 1.2-1 环境空气质量标准一览表

序号	污染物	取值时间	浓度限值	浓度单位	标准来源
1	SO ₂	年平均	60	μg/m ³	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 及其 修改单二级标准
		24 小时平均	150		
		1 小时平均	500		
2	NO ₂	年平均	40		
		24 小时平均	80		
		1 小时平均	200		
3	PM ₁₀	年平均	70		
		24 小时平均	150		
4	PM _{2.5}	年平均	35		
		24 小时平均	75		
5	O ₃	日最大 8 小时平均	160		
		1 小时平均	200		
6	CO	24 小时平均	4	mg/m ³	
		1 小时平均	10		
7	非甲烷总烃	1 小时平均	2	mg/m ³	《大气污染物综合排放标准详解》

表 1.2-2 地表水环境质量标准一览表

序号	因子	标准限值	单位	标准名称及级(类)别
1	COD	30	mg/L	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) 中IV类
2	氨氮	1.5	mg/L	
3	溶解氧	3	mg/L	
4	总磷	0.3	mg/L	

表 1.2-3 声环境质量标准一览表

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 类标准
2	Leq (A) (夜间)	55		
3	Leq (A) (昼间)	60		《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 2 类标准
4	Leq (A) (夜间)	50		
5	Leq (A) (昼间)	70		《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 4a 类标准
6	Leq (A) (夜间)	55		

表 1.2-4 地下水环境质量标准一览表

序号	因子	标准限值	单位	标准名称
1	pH	6.5~8.5	无量纲	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) III类
2	总硬度	≤450	mg/L	
3	硝酸盐	≤20.0	mg/L	
4	亚硝酸盐	≤1.00	mg/L	
5	耗氧量	≤3.0	mg/L	
6	氨氮	≤0.5	mg/L	
7	六价铬	≤0.05	mg/L	
8	汞	≤0.001	mg/L	
9	砷	≤0.01	mg/L	
10	挥发性酚类	≤0.002	mg/L	
11	氰化物	≤0.05	mg/L	
12	铅	≤0.01	mg/L	

13	氟化物	≤1.0	mg/L	参照《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002)中 III 类
14	镉	≤0.005	mg/L	
15	铁	≤0.3	mg/L	
16	锰	≤0.1	mg/L	
17	溶解性总固体	≤1000	mg/L	
18	硫酸盐	≤250	mg/L	
19	氯化物	≤250	mg/L	
20	硫化物	≤0.02	mg/L	
21	总大肠菌群	≤3	MPN/100 ml 或 CFU/100ml	
22	细菌总数	≤100	CFU/ml	
23	石油类	≤0.05	mg/L	
24	甲醇	/	/	

表 1.2-5 建设用地土壤环境质量标准 单位: mg/kg

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值
			第二类用地
1	砷	7440-38-2	60
2	镉	7440-43-9	65
3	铬(六价)	18540-29-9	5.7
4	铜	7440-50-8	18000
5	铅	7439-92-1	800
6	汞	7439-97-6	38
7	镍	7440-02-0	900
8	四氯化碳	56-23-5	2.8
9	氯仿	67-66-3	0.9
10	氯甲烷	74-87-3	37
11	1,1-二氯乙烷	75-34-3	9
12	1,2-二氯乙烷	107-06-2	5
13	1,1-二氯乙烯	75-35-4	66
14	顺-1,2-二氯乙烯	156-59-2	596
15	反-1,2-二氯乙烯	156-60-5	54
16	二氯甲烷	75-09-2	616
17	1,2-二氯丙烷	78-87-5	5
18	1,1,1,2-四氯乙烷	630-20-6	10
19	1,1,2,2-四氯乙烷	79-34-5	6.8
20	四氯乙烯	127-18-4	53
21	1,1,1-三氯乙烷	71-55-6	840
22	1,1,2-三氯乙烷	79-00-5	2.8
23	三氯乙烯	79-01-6	2.8
24	1,2,3-三氯丙烷	96-18-4	0.5
25	氯乙炔	75-01-4	0.43
26	苯	71-43-2	4
27	氯苯	108-90-7	270
28	1,2-二氯苯	95-50-1	560
29	1,4-二氯苯	106-46-7	20
30	乙苯	100-41-4	28
31	苯乙烯	100-42-5	1290

32	甲苯	108-88-3	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3, 106-42-3	570
34	邻二甲苯	95-47-6	640
35	硝基苯	98-95-3	76
36	苯胺	62-53-3	260
37	2-氯酚	95-57-8	2256
38	苯并[a]蒽	56-55-3	15
39	苯并[a]芘	50-32-8	1.5
40	苯并[b]荧蒽	205-99-2	15
41	苯并[k]荧蒽	207-08-9	151
42	蒽	218-01-9	1293
43	二苯并[a, h]蒽	53-70-3	1.5
44	茚并[1,2,3-cd]芘	193-39-5	15
45	萘	91-20-3	70
46	石油烃 (C10-C40)	/	4500

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)中表 1 规定浓度限值,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》(GB31571-2015)中表 5 大气污染物特别排放限值。厂区内非甲烷总烃执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB 37822-2019)中的特别限值要求。

(2) 废水污染物排放标准

本项目废水送现有污水处理站处理,污水处理站出水满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中三级标准及《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)中的 B 等级标准后,排入渭南市高新区污水处理厂处理。

(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

一般固废执行《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 1.2-6。

表 1.2-6 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》（GB31571-2015）	排气筒	非甲烷总烃	去除效率	%	≥97	
				排放浓度	mg/m ³	120	
	《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）	企业边界	非甲烷总烃	无组织	mg/m ³	4.0	
				厂区内无组织	非甲烷总烃	监控点处 1h 平均浓度值	mg/m ³
		周界外浓度最高点	施工扬尘（即总悬浮颗粒物 TSP）		非甲烷总烃	监控点处任意一次浓度值	mg/m ³
				《施工场界扬尘排放限值》（DB61/1078-2017）	拆除、土方及地基处理工程	基础、主体结构及装饰工程	mg/m ³
《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类区	厂界	噪声	昼间			dB(A)	65
			夜间	55			
《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）	场界	施工噪声	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， 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，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，使用导则 5.2 条确定的各评价因子 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

本项目估算模型参数见表 1.3-2。

表 1.3-2 本项目估算模型参数表

选项		参数	备注
城市/农村选项	城市/农村	城市	项目位于渭南市高新技术产业开发区
	人口数（城市选项时）	91 万	渭南市市区人口数
最高环境温度/ $^{\circ}C$		42.8	/
最低环境温度/ $^{\circ}C$		-13.1	/
土地利用类型		城市	项目周边 3km 范围内占地面积最大的土地利用类型
区域湿度条件		中等湿润	按照中国干湿地区划分图判定
是否考虑地形	考虑地形	是	/
	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/ $^{\circ}$	/	/

(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 各污染物最大浓度、离源距离及占标率估算结果

排放方式	污染源	污染物	排放量 /kg/h	$C_{0i}/mg/m^3$	$C_i/mg/m^3$	P_i (%) / $D_{10\%}$ (m)	离源距离/m
有组织	醋酸甲酯回收装置 废气排气筒	非甲烷总烃	0.022	2	3.96E-03 0	0.20 0	14
无组织	装置区无组织废气	非甲烷总烃	0.259	2	1.33E-01 0	6.67 0	39
	装卸区无组织废气	非甲烷总烃	0.005	2	3.25E-02 0	1.62 0	10
	醋酸甲酯罐区 无组织废气	非甲烷总烃	0.0145	2	5.17E-02 0	2.59 0	16

(4) 评价等级和评价范围

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)，本项目各污染物中最大地面空气质量浓度占标准率 $P_{max}=6.67\% < 10\%$ ，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，本项目中试期仅为 1 年，中试期产生的工艺废气送渭化集团现有锅炉作为燃料，

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。评价范围以厂址为中心区域，边长 5km 的矩形区域。

1.3.2 地表水评价工作等级

本项目废水送现有四期污水处理站处理，中水处理系统出水回用于现有项目循环冷却水系统补水，污水处理站出水和中水处理系统浓水排入渭南市高新区污水处理厂处理。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

本项目为二甲醚羰基化制备醋酸甲酯中试项目，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

根据调查，项目周边居民饮水主要来源是市政供水，供水水源为高新水厂，取用地下水，水井位于本项目西北侧，距离约为 2.97km。根据流场图，该水源地位于本项目的侧上游方向，即本项目不在水源地保护区和补给径流区。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）表 1，本项目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，评价范围内无分散式居民饮用水水源等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区，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，因此地下水评价工作等级为三级，具体见表 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

本项目采用《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)中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;

α —变化系数, $\alpha \geq 1$, 一般取 2;

K—渗透系数, m/d, 根据《陕西省渭南市北郊水源地供水水文地质勘探报告》, 评价区地下水属第四系松散岩层孔隙水, 岩性以细砂(Q4al)为主, 渗透系数 K 取综合值 5m/d;

I—水力坡度, 无量纲, 根据潜水等水位线图, I 约为 0.001;

T—质点迁移天数, 取值不小于 5000d;

n_e —有效孔隙度, 无量纲, 根据《陕西省渭南市北郊水源地供水水文地质勘探报告》, 一级阶地 n_e 取 0.13。

经过计算, 下游迁移距离 $L = 2 \times 5 \times 0.001 \times 5000 / 0.13 \approx 385\text{m}$, 厂区周围地下水流向为自西南向东北径流, 因此地下水评价范围取以现有渭化厂界为界。评价范围见图 1.3-1。

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等级判据表

环境风险潜势	IV、IV ⁺	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析
本项目	大气环境风险潜势为III，地下水、地表水环境风险潜势均为I，则大气环境风险评价等级为二级，地下水环境和地表水环境风险评价等级为简单分析，项目环境风险评价等级为二级。			

1.3.7 土壤环境评价工作等级

本项目为中试试验项目，根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》，化工项目研发中试归属为化工大类“其他”，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（试行）（HJ 964-2018）附录 A，本项目土壤环境影响评价项目类别为 III 类，根据周边敏感点分布确定项目周边土壤环境敏感程度为“敏感”，考虑大厂的占地面积，项目占地规模为“大”，则土壤环境评价工作等级为“三级”。

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，占地规模大型，敏感程度为敏感。
-----	------------------------

土壤评价范围为渭化集团现有厂区内和厂界外延 0.05km 的范围。

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见表 1.4-1。

表 1.4-1 各环境要素评价范围一览表

环境要素	评价等级	评价范围
环境空气	二级	以厂址为中心区域，边长 5km 的矩形区域
地表水	三级 B	本项目废水经现有污水处理站和中水处理系统处理后回用于现有循环冷却水系统补水，中水处理系统浓水和污水站出水排入渭南市高新区污水处理厂处理
地下水	三级	地下水评价范围取以现有渭化厂界为界，面积为 0.95km ²
土壤	三级	渭化现有厂区内和厂界外围 50m 范围内
声环境	二级	厂界外 200m 范围内
风险	二级	大气环境风险评价范围为项目边界外扩 5km；地下水环境风险评价范围同地下水要素评价范围；地表水环境风险评价范围同地表水评价范围

生态环境	影响分析	现有厂区占地范围内
------	------	-----------

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

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

环境要素	产生影响的主要内容	主要影响因素
环境空气	土地平整、挖掘、土石方、建材储运、使用	扬尘
	施工车辆尾气	CO、NO _x 和 THC
水环境	施工人员生活废水、施工废水等	COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -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	土地平整、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，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 运营期主要环境影响因素

环境要素	产生影响的主要内容	主要影响因素
环境空气	醋酸甲酯回收装置废气	挥发性有机物 (VOCs)
	装置区、罐区和装卸区无组织废气	挥发性有机物 (VOCs)
地表水	生产废水、初期雨水	COD、石油类等
地下水	事故池、污水收集系统及各类管网等	事故情况下的废水渗漏
土壤		
声环境	设备运行噪声	等效连续 A 声级
固体废物	生产装置	废催化剂、废吸附剂等

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 ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、NO ₂ 、CO、O ₃ 、非甲烷总烃
		预测评价	非甲烷总烃
2	地表水	现状评价	/
		预测评价	依托可行性分析
3	地下水	现状评价因子	水质类型因子:K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ ； 基本因子: pH、氨氮、硫酸物、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、

			氰化物、总硬度、砷、汞、铅、锰、铬(六价)、铜、铁、氟化物、溶解性总固体、耗氧量(COD _{Mn})、总大肠菌群、细菌总数； 特征因子：石油类、甲醇。
		影响评价因子	定性分析
4	土壤	现状评价因子	汞、砷、铜、铅、镉、镍、铬(六价)、乙苯、苯、甲苯、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、苯乙烯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、PH、石油烃(C10-C40)
		影响评价因子	定性分析
5	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
6	固体废物	现状和影响分析评价	固体废物产生量、处置方式
7	环境风险		二甲醚、醋酸甲酯、一氧化碳等

1.6 环境保护目标

根据现场调查，本项目主要环境保护目标详见表1.6-1，项目大气和风险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	相对全厂距离和方位		人数	保护内容	保护目标
		方位	距离/m			
环境空气 / 环境风险	寇家村	NW	5290	200	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
	新庄村	NW	4650	210		
	张义村	NW	4000	2500		
	张西村	NW	3870	500		
	西小寨	NW	3470	1200		
	张东村	NW	3300	150		
	史家	NW	3960	250		
	北潘村	W	4110	183		
	魏堡	W	4080	130		
	南潘村	W	4200	150		
	和家村	W	3150	160		
	张东新村	W	2710	263		
	麻李村(2)	W	3860	430		
	戈张新村	W	3280	1200		
	西大寨	W	4610	30		
	大寨村	W	4470	500		
	大寨小学	W	4220	100		
	东寨村	W	3740	600		
大寨村	W	3295	400			

西庆屯村	N	4320	700
东小寨	NW	2750	200
白杨村	N	1780	2050
白杨寨	N	1760	2630
桥村	N	1580	400
周家村	N	1380	200
赵村	NE	4610	2800
梁村	NE	5050	800
穆屯村	NE	2650	1800
北穆家屯村	NE	3780	500
罗刘社区	NE	5530	780
朱王社区	NE	5880	150
渭南北站	NE	5100	1500
许村小区	NE	4680	250
朱家	NE	6190	400
红星安置小区	NE	4080	600
丰荫社区	NE	3750	1500
李家	NE	5300	1200
吴杨村	NE	4840	1500
瑞景新城	NE	5320	800
绿荫苑	NE	4310	700
麻李滩村	N	50	500
香颂帕堤欧	N	350	800
利君首座	N	350	600
佳利小区	N	380	600
麻李新村	N	350	1000
麻李村	E	50	800
肖家村	W	2000	450
戈张村	W	2470	180
二里楼村	SW	2670	200
惠家沟	SW	4080	120
马家庄	SW	4500	160
西坡村	SW	5050	30
西岭村	SW	5570	460
西坪村	SW	4620	60
东坡	SW	4490	20
东坪村	SW	3840	200
疙瘩堡	SW	3020	500
靳家凹	SW	3540	450
王家	SW	4930	800
均李村	SW	5360	700
安场村	SW	5480	900

张家村	SW	5180	400
油李村	SW	4930	300
孟塬村	SW	4940	200
马家村	SW	5050	500
宁家村	SW	5570	1560
靳马村	S	4740	80
上李村	S	4790	230
洛村	S	3790	360
南庄	S	4150	40
半坡村	S	2500	30
东洛村	S	3360	400
郭西村	S	3160	240
郭东村	S	3110	90
沟北郭村	S	3120	460
于家村	S	3840	300
背坡村	S	3640	40
魏宋村	SE	4050	500
盛于村	S	4580	530
背坡庄	SE	4240	150
宋村	SE	5000	560
上庄	S	3960	20
张毛新村	SE	5340	30
毛西庄	SE	5680	60
张毛村	SE	5810	45
西马琢村	SE	5300	160
东马琢村	SE	5810	150
下安村	SE	2800	450
上安村	SE	2870	160
安家村	SE	3090	130
西雷村	SE	3280	70
坡雷村	SE	3690	360
坡理高村	SE	4440	140
坡里高	SE	4390	100
秦东社区	SE	4240	360
站南家园	SE	4290	3200
庙南村	SW	1800	3800
庙底	SW	1660	3600
小闵村	W	1460	5300
圣店村	SW	2120	350
上庄村（1）	SW	1450	80
上庄村（2）	SW	2360	50
兰王村	SW	1820	270
小兰村	SW	1590	150

东沟村	S	1930	20
金花村	S	1280	320
兰家坡	S	1750	280
郝家村	S	1340	260
张家村	SE	1540	220
谷李村	SE	1720	560
上王村	S	4720	150
薛家村	S	4950	180
秦于村	S	4770	250
张六村	SE	5900	80
良田村	SE	1550	50
陈家村	SE	2670	30
东西姚村	SW	470	2800
赵家堡	S	600	560
黑家窑	S	600	280
黄家村	S	150	1500
红会家属院	SE	150	1600
大闵村	W	770	2900
北灵阳村	NW	2000	450
南灵阳村	NW	1800	360
高新幸福城	NW	1240	5000
润泽秦品	NW	2160	260
时代新城	N	1000	750
白杨小区	N	1150	360
恒大郡睿府	N	950	3200
郑家小区	N	570	230
馨祥园小区	NW	430	600
豪润新都	N	530	2500
师吴村	W	2000	200
庙北村	W	1600	200
王庙村	W	3300	130
王庙新村	W	3080	30
北赵村	W	4180	250
粉张村	W	4660	450
河西村	W	5040	160
鸿洲新城	W	4580	600
南赵村	W	4670	180
河东村	SW	5330	200
西洼村	SW	5960	80
周家沟	SW	6120	50
张家咀	SW	6360	80
老沟	SW	6550	100
石张村	SE	6420	200
椹李村	SE	6740	800

	木屯村	NE	2890	900		
	王家	NE	6100	1500		
	张家	NE	5860	2000		
	双王村	NE	5350	1800		
	西孟村	SW	5870	30		
	窑北	SW	6550	20		
	两窑村	SW	6520	80		
	窑南	SW	6710	50		
	渭南市市区（1）	E	780	45000		
	渭南市市区（2）	E	3160	85000		
	陕西铁路工程职业技术学院	NW	2860	9200		
	渭南职业技术学院	NW	2640	8500		
	渭南高级中学	NW	2170	1200		
	陕西华山技师学院	NW	1890	800		
	渭南技师学校	N	560	12000		
	渭南师范学院	E	2080	23000		
地表水	渭河在项目拟建地北 4km				水质	GB3838-2002 中 IV类标准
声环境	黄家村、麻李滩村、麻李村				声环境质量	（GB3096-2008）中的 2 类
地下水	项目厂址所在区域地下水环境质量、第四系冲洪积潜水含水层				地下水环境质量	GB/T14848-2017 中III类标准

注：由于本项目位于城市区域，本次大气环境保护目标统计过程中将城市集中区域统计进行了简化，命名为“城市市区”，其中包含居住、办公、文化教育、医疗卫生等人群。在居住区内的医疗、办公和文化教育已经包含在相应保护目标的内容中，人数也一并统计在内，不在单独列出。

1.7 环境功能区划

（1）环境空气质量功能区划

项目位于渭南市高新技术产业开发区，所处区域为一般工业区。按照环境空气质量功能区划分原则，评价区环境空气质量为二类区。

（2）地下水环境

根据《地下水质量标准》（GB/T14848—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。

（3）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，周围敏感点适用其中的 2 类声环境功能区划。

2 工程概况

2.1 企业概况

陕西渭河煤化工集团有限责任公司（简称“渭化集团”）是陕西煤业化工集团公司煤化工板块的骨干企业，是中国现代煤化工发展和新一代煤气化技术应用的先行企业。公司位于陕西渭南高新技术产业开发区内，占地面积 1200 余亩，参、控股 14 家公司，总资产约 71.5 亿元，在册员工 1700 余人，主要产品年产能力为合成氨 30 万吨、尿素 52 万吨、甲醇 53 万吨、二甲醚 15 万吨，年产值约 22 亿元。

渭化集团先后通过了国际质量管理体系认证、环境管理体系认证和职业健康安全管理体系认证，“AAAA 标准化良好行为企业”和国家安全标准化一级企业认证审核。公司主导产品“渭河牌”尿素、甲醇荣获“陕西省名牌产品”称号。公司先后获得了陕西省文明单位标兵、陕西省绿色企业、全国环保“百佳工程”、全国文明单位、全国石油和化学工业先进集体、全国企业文化建设先进单位。

2.2 现有工程

2.2.1 现有工程环保手续履行情况

(1) 环境影响评价及竣工环境保护验收手续履行情况

表 2.2-1 现有工程环境影响评价及竣工环境保护验收手续履行情况一览表

环评报告名称	环评文号	验收文号
陕西省渭河化肥厂	陕环保发 [88]112号	环监验 [1998]34号
改扩建双甲产品项目	环审 [2002]285号	环验[2008]064 号
醋酐联产醋酸项目*	陕环批复 [2008]120号	陕环批复 [2017]224号
2×5万吨/年二甲醚装置扩建工程项目	渭环审发[2009]30号	环验 [2010]12号
1#2#锅炉烟气除尘脱硫脱硝技术改造项目	渭环批复 [2013]28号	渭环验 [2016]4号
3#、4#、5#锅炉烟气脱硫除尘一体化改造项目	渭高环审 [2016]2号	渭高环验备 [2016]1号
废水处理及中水回用系统扩能改造项目	渭高环审 [2016]3号	渭高环验固 [2019]9号
净化水系统提标改造项目	渭高环审[2021]16号	/
渭化厂内加油站建设项目现状环境影响评估报告	备案	/
硫回收升级改造项目	备案号: 20196105000100000092	/
输煤系统除尘器干雾抑尘改造	备案号: 20186105000100000062	/
锅炉提标改造及循环水系统节能改造	备案号: 20186105000100000021	/

708尾气送锅炉脱硫深度处理技术改造项目	备案号: 20196105000100000015	/
原料车间输煤系统干雾抑尘改造项目（第二批）	备案号: 20196105000100000022	/
气化车间气化装置区VOCs综合治理项目	备案号: 20196105000100000025	/
双甲车间气化装置区VOCs综合治理项目	备案号: 20196105000100000023	/
甲醇充装站VOCs综合治理项目	备案号: 20196105000100000024	/
尿素造粒塔尾气综合治理项目	备案号: 20196105000100000091.	/
陕西渭河煤化工集团有限责任公司环境影响后评价报告	备案（2021年3月）	/

注：*醋酐联产醋酸项目包括建设 7.5 万吨/年醋酐、3.5 万吨/年醋酸、配套 40 万吨甲醇/年。实际建设过程中，因醋酐和醋酸装置工艺问题未建设，仅建成 40 万吨/年甲醇生产线，因此，此项目仅对 40 万吨/年甲醇装置进行了验收。

（2）排污许可制度执行情况

陕西渭河煤化工集团有限责任公司于 2017 年 6 月首次取得了渭南市环境保护局颁发的排污许可证（证书编号：91610000687956913N001P），排污许可证到期后，于 2023 年 7 月 18 日对排污许可证进行了重新申请。

根据建设单位提供的资料及全国排污许可证管理信息平台上公示资料，建设单位自取得排污许可证后，按照《排污许可管理办法》（试行）（部令 2018 年第 48 号）中相关要求定期提交了季度执行报告和年度执行报告，并按要求进行了台帐记录及自行监测等，根据建设单位提供的季度和年度执行报告，现有工程各污染物排放口中各污染物均可以实现达标排放，根据 2.2.4 节统计全厂相应污染物统计可得下表 2.2-2：

表 2.2-2 全厂相应污染物许可排放量统计

序号	污染物指标	总排放量/t/a	许可量/t/a
1	烟（粉）尘	50.848	253.56
2	SO ₂	70.96	341.44
3	NO _x	191.482	487.78
4	氨（氨气）	23.019	610.64
5	COD _{cr}	268.26	1668
6	氨氮	28.248	154.32
7	总氮	150.782	269.22
8	总磷	12.674	29.628

各污染物排放量均符合排污许可证上许可排放量的要求。

（3）环境管理制度

陕西渭河煤化工集团有限责任公司建立了环境管理机构和环境管理制度，制定了环境风险应急预案，并设专员负责全厂的环境保护、节能减排等工作，主要包括建设项目

环境影响评价和竣工验收、环保设施运行、环境监测、环境污染事故处理等工作，并配合当地环保部门开展本企业的相关环保执法工作等。根据现场调查，建设单位具有健全的环境管理制度、各项环保记录档案较齐全。

2.2.2 现有工程建设规模和产品方案

现有工程建设规模和产品方案见表 2.2-3。

表 2.2-3 现有工程建设规模和产品方案一览表

项目	产品方案	单位	建设规模	
一期	陕西省渭河化肥厂	合成氨	万 t/a	30
		尿素	万 t/a	52
二期	改扩建双甲产品项目	甲醇	万 t/a	13
		二甲醚	万 t/a	5
三期	醋酐联产醋酸项目	甲醇	万 t/a	40
2×5 万吨/年二甲醚装置扩建工程项目		二甲醚	万 t/a	10

2.2.3 现有工程组成

现有工程组成见表 2.2-4。

表 2.2-4 现有工程组成一览表

类别	项目名称	主要建设内容	
主体工程	陕西省渭河化肥厂（一期）	氨合成	建设规模为 30 万 t/a，采用美国德士古(TEXACO)水煤浆加压气化、丹麦托普索径向流氨合成等技术，合成氨装置主要包括原料煤输送、制浆、气化、灰水处理、CO 变换、甲醇洗、液氮洗、硫回收（一用一备）、压缩合成等工序。
		尿素	建设规模为 52 万 t/a，采用阿塞斯(ACES)尿素技术。尿素装置以合成氨装置生产的液氨、CO ₂ 为原料，包括合成、净化、浓缩、造粒、回收、工艺冷凝液处理等工序
		渣场	设计容积 334×10 ⁴ m ³ 。
	改扩建双甲产品项目（二期）	气化装置	煤浆浆磨机、煤浆槽、气化炉、碳洗塔、沉淀槽及压滤机
		变换净化装置	变换炉、低温甲醇洗涤、CO ₂ 汽提塔、H ₂ S 浓缩塔、甲醇/水分离塔、甲醇再生塔及循环气压缩机
		二甲醚/甲醇合成装置	二甲醚/甲醇合成反应器和分离器、循环气压缩机
		二甲醚精馏	二甲醚预精馏塔和精馏塔
		甲醇精馏	甲醇精馏塔、甲醇加压和常压精馏塔
	醋酐联产醋酸项目（三期）	气化净化装置	水煤浆气化技术、低温甲醇洗法脱硫脱碳、超级克劳斯法硫回收
		空分	全低压 50000Nm ³ /h 空分装置
		甲醇生产装置	建设 40 万 t/a 的甲醇生产装置，低压法合成甲醇，膜分离氢气回收。甲醇油的处理工艺采用精馏塔（甲醇回收塔）深加工。
		醋酸、醋酐生产装置	醋酸甲酯羰基合成法联产醋酸工艺技术。因技术原因未建设。
	2×5 万吨/年二甲醚装置扩建工程项目	二甲醚装置	采用甲醇气相脱水法制二甲醚，以甲醇为原料，经过气化脱水，生产燃料级二甲醚，主要工程组成包括甲醇气化、二甲醚合成、二甲醚分离、二甲醚精馏等工序，实现年产二甲醚 10 万吨的生产规模。
	厂内自用	加油区	位于站区中部，占地面积 80m ² ，安装 2 台 TA3160 型加油机

陕西渭河煤化工集团有限责任公司二甲醚羰基化制备醋酸甲酯中试

	加油站项目	储罐区	加油区西侧设置埋地双层柴油储罐 2 台，容积为 30m ³ ，加油区东侧设置埋地双层汽油储罐 1 台，容积均为 30m ³ ，柴油罐池占地面积 49m ² ，汽油罐池占地面积 28m ² 。
辅助工程	空分		一期：全低压 40000Nm ³ /h 空分装置。二期：规模为氧：28000Nm ³ /h，氮：9800Nm ³ /h，三期：制氧规模为 40000Nm ³ /h。
	火炬系统		1 个 50m 正常火炬，1 个 50m 事故火炬
公用工程	给水		厂内已经建成生产、生活、消防给水系统，综合净水厂为设计规模为 15600m ³ /d，一期净水厂设计规模为 26000m ³ /d，三期净水厂设计规模为 31200m ³ /d，处理工艺均为“预处理+混凝沉淀+过滤+消毒”。
	排水		厂内已经建成生活污水、生产废水及雨水排水系统，建有 4 座污水处理站，总规模为 453m ³ /h。建设 1 座规模为 200m ³ /h 的中水处理系统，处理后中水回用于循环冷却水系统补水，浓水与污水站出水合并排入高新区污水处理厂进一步处理后排入渭河
	供电		项目电源主要来自外配电网以及厂区自建功率为 25MW 自备电站，总变电站输电线功率可达 5.5×10 ⁴ kW。
	供汽		厂区内建有 5 台锅炉，一期：2 台 160t/h 粉煤锅炉；二期：1 台 220t/h 循环流化床锅炉，配功率为 25MW 的汽轮发电机组；三期：2 台 240t/h 循环流化床锅炉。总供热能力为 1020t/h，目前全厂供热实际使用量为 890t/h，尚有 130t/h 余量。
	除盐车站		建设 1 座 1310m ³ /h 的除盐车站。
	循环冷却水站		一期：建设 1 座 37544m ³ /h 的循环冷却水站； 二期：建设 1 座 19345m ³ /h 的循环冷却水站； 三期：建设 1 座 46000m ³ /h 的循环冷却水站。
储运工程	设有贮煤筒仓、原料和燃料煤皮带输送系统、石灰石储运、渣场、灰场、液氮和液氧储罐、液氨罐区、甲醇罐区（5×10000m ³ 内浮顶）、二甲醚罐区（2×1000m ³ 球罐、1×2000m ³ 球罐）、汽油和柴油罐区，铁路灌装栈台，汽车灌装栈台。		
环保工程	废水	生产废水 生活污水	一期：设计处理规模为 23m ³ /h，主要处理气化和甲醇洗废水； 二期：设计处理规模为 60m ³ /h，主要处理气化和甲醇洗废水； 三期：设计处理规模为 150m ³ /h，主要处理气化和甲醇洗废水； 四期：设计处理规模为 220m ³ /h，主要处理多余的气化废水、硫回收废水、甲醇含蜡废水和汽提废水，处理后排入污水管网进入渭南市高新区污水处理厂进一步处理后排入渭河。目前 4 套污水处理站进水管网联通。
		循环冷却水系统 排水、超滤反洗 水等清净水	中水回用处理系统设计规模为 200m ³ /h，采用“超滤+反渗透”处理工艺，处理后中水作为循环冷却水系统补水，浓水由厂区总排口排放，目前处理规模为 140.605m ³ /h，尚有 59.395m ³ /h 处理余量。
		气化灰水	建设设计处理规模为 140m ³ /h 的灰水处理系统 1 套，150m ³ /h 的 2 套，气化灰水处理后回用
		工艺冷凝水	水解解析系统，设计处理规模为 40m ³ /h，处理尿素工艺冷凝液，处理后回用
	废气	锅炉烟气	1#、2#锅炉：采用低氮燃烧+半干法脱硫除尘一体化装置+SCR+1 根 150m 烟囱； 3#锅炉：采用低氮燃烧+半干法脱硫除尘一体化装置+SNCR+1 根 150m 烟囱； 4#、5#锅炉：采用低氮燃烧+半干法脱硫除尘一体化装置+SNCR+1 根 150m 烟囱；
原料储运		煤仓：18 套袋式除尘器+14 根 35m 排气筒+3 根 40m 排气筒+1 根 15m 排气筒 碎煤间：2 套袋式除尘器+1 根 20m 排气筒+1 根 40m 排气筒 转运站：21 套袋式除尘器+12 根 15m 排气筒+2 根 25m 排气筒+1 根 35m 排气筒+3 根 40m 排气筒+3 根 45m 排气筒 灰库：5 套袋式除尘器+4 根 20m 排气筒+1 根 35m 排气筒 渣仓：2 套袋式除尘器+1 根 15m 排气筒+1 根 20m 排气筒	

		石灰石料仓：9套袋式除尘器+1根15m排气筒+8根20m排气筒
	尿素车间	输送、振动筛和包装废气：5套布袋除尘+3根15m排气筒+1根20m排气筒 洗涤塔废气：2套水喷淋+2根15m排气筒
	气化磨煤机	气化磨煤机废气：2套“喷淋洗涤+活性炭吸附浓缩+催化燃烧+UV光解+15m排气筒”
	硫回收尾气	经“三级克劳斯+斯科特硫回收装置”处理后通过锅炉脱硫工序处理后通过150m排气筒排放
	甲醇装车	甲醇装车尾气：1套“两级水洗+活性炭吸附+15m排气筒”
	污水处理站	一、二、三期污水处理站废气：1套“碱洗+水喷淋+活性炭吸附+UV光解+15m排气筒” 四期污水处理站废气：1套“生物除臭+15m排气筒”
	二甲醚储罐不凝气	二甲醚储罐不凝气通过管道直接送至锅炉充分燃烧。相对于锅炉补充空气，此气量较小，直接随空气进入和煤炭一起充分燃烧。
	低温甲醇洗工序废气	一期低温甲醇洗尾气通过1#2#锅炉烟囱排放，二期低温甲醇洗废气通过3#锅炉烟囱排放，三期低温甲醇洗废气经过水洗塔后通过4#5#锅炉烟囱排放。
	加油站废气	加油站汽油储罐区设卸油油气回收系统，汽油加油机设加油油气回收装置，汽油油罐设置储油油气回收装置，采用“冷凝+吸附+4m排气筒”。
	火炬系统	现有一期设1个50m火炬，现有三期设1个50m火炬，汽提尾气、甲醇合成工段闪蒸气、甲醇精馏不凝气等送火炬充分燃烧后排放，
固废	一般固废	灰渣：先进行综合利用，其余送往渣场填埋处理，渣场经防渗处理，堆渣定期碾压。 污泥、废保温棉、气化炉砖：运往渣场填埋。
	危险废物	废催化剂、废润滑油、清罐废油、废活性炭等交由有资质的单位处理处置
	生活垃圾	分类收集，定期由环卫部门清运。
	噪声	选用低噪设备、车间隔声、基础减震、安装消声器、厂区绿化等降噪措施。
	地下水保护措施	工艺装置区地面硬化、各类固废暂存场所地面防渗、污水处理站、事故水池及排水管网防渗等，厂内设监控井。
环境风险	应急事故池	设有1座容量为8000m ³ 的事故水池，兼做初期雨水池。
	风险应急预案	1套陕西渭河煤化工集团有限责任公司突发环境事件应急预案

2.2.4 现有工程主要污染物产生及排放统计

本中试项目拟通过减小现有二期改扩建双甲产品项目甲醇装置产能0.95万吨/a后，利用二期改扩建双甲产品项目甲醇洗工序富余的合成气、现有2×5万吨/年二甲醚装置扩建工程项目产品二甲醚作为本项目的原料，同时在现有厂区预留用地上建设膜分离装置、二甲醚精制工序、羰基化合成装置及配套辅助设施。项目建成后以富余合成气和现有二甲醚为原料，进行中试实验，其中本项目副产的富氢气送至现有项目一期合成氨装置（保证合成氨规模30万t/a不变）。因此，本评价重点说明与本项目有关的二期改扩建双甲产品项目和一期合成氨装置的污染物产生及排放情况，由于本次中试原料合成气由改扩建双甲产品项目前端低温甲醇洗后引入，因此，煤气化工段不发生变化，主要引起后端甲醇合成工段甲醇产能减少。

本评价主要采用现有工程的在线监测数据、例行监测数据及竣工环境保护验收数据

对污染物产生及排放情况进行统计。

2.2.4.1 现有一期陕西省渭河化肥厂（30万吨合成氨装置）

现有一期项目陕西省渭河化肥厂采用煤气化制备氨和尿素，该项目于1988年11月取得原陕西省环境保护局批复（陕环保发[88]112号），并于1998年12月取得原国家环境保护总局监督管理司的竣工环境保护验收批复（环监验[1998]34号）。

现有陕西省渭河化肥厂项目污染物排放情况如下：

一、废气

1、有组织废气

（1）2#皮带头部1#（转运站）废气，主要污染物为颗粒物，采用布袋除尘器除尘后经15m排气筒排放，废气量为 $1952.66 \times 10^4 \text{Nm}^3/\text{a}$ ，颗粒物排放量为0.176t/a；

（2）2#皮带头部2#（转运站）废气，主要污染物为颗粒物，采用布袋除尘器除尘后经15m排气筒排放，废气量为 $3053.62 \times 10^4 \text{Nm}^3/\text{a}$ ，颗粒物排放量为0.28t/a；

（3）2#皮带尾部（转运站）废气，主要污染物为颗粒物，采用布袋除尘器除尘后经15m排气筒排放，废气量为 $2722.7 \times 10^4 \text{Nm}^3/\text{a}$ ，颗粒物排放量为0.24t/a；

（4）4#皮带头部1#（转运站）废气，主要污染物为颗粒物，采用布袋除尘器除尘后经45m排气筒排放，废气量为 $3808.84 \times 10^4 \text{Nm}^3/\text{a}$ ，颗粒物排放量为0.32t/a；

（5）4#皮带头部2#（转运站）废气，主要污染物为颗粒物，采用布袋除尘器除尘后经45m排气筒排放，废气量为 $3721.67 \times 10^4 \text{Nm}^3/\text{a}$ ，颗粒物排放量为0.32t/a；

（6）5#皮带头部（转运站）废气，主要污染物为颗粒物，采用布袋除尘器除尘后经45m排气筒排放，废气量为 $3853.22 \times 10^4 \text{Nm}^3/\text{a}$ ，颗粒物排放量为0.328t/a；

（7）1#2#煤仓废气，主要污染物为颗粒物，采用布袋除尘器除尘后经35m排气筒排放，废气量为 $5343.64 \times 10^4 \text{Nm}^3/\text{a}$ ，颗粒物排放量为0.36t/a；

（8）3#4#煤仓废气，主要污染物为颗粒物，采用布袋除尘器除尘后经35m排气筒排放，废气量为 $6265.52 \times 10^4 \text{Nm}^3/\text{a}$ ，颗粒物排放量为0.424t/a；

（9）5#6#煤仓废气，主要污染物为颗粒物，采用布袋除尘器除尘后经35m排气筒排放，废气量为 $5435.57 \times 10^4 \text{Nm}^3/\text{a}$ ，颗粒物排放量为0.368t/a；

（10）A碎煤机废气，主要污染物为颗粒物，采用布袋除尘器除尘后经40m排气筒排放，废气量为 $4005.89 \times 10^4 \text{Nm}^3/\text{a}$ ，颗粒物排放量为0.272t/a；

（11）B碎煤机废气，主要污染物为颗粒物，采用布袋除尘器除尘后经20m排气筒排放，废气量为 $3998.52 \times 10^4 \text{Nm}^3/\text{a}$ ，颗粒物排放量为0.232t/a；

(12) 1#锅炉灰库废气，主要污染物为颗粒物，采用布袋除尘器除尘后经 20m 排气筒排放，废气量为 $1158.4 \times 10^4 \text{Nm}^3/\text{a}$ ，颗粒物排放量为 0.296t/a；

(13) 2#锅炉灰库废气，主要污染物为颗粒物，采用布袋除尘器除尘后经 20m 排气筒排放，废气量为 $950.4 \times 10^4 \text{Nm}^3/\text{a}$ ，颗粒物排放量为 0.187t/a；

(14) 1#2#锅炉生石灰料仓废气，主要污染物为颗粒物，采用布袋除尘器除尘后经 20m 排气筒排放，废气量为 $531.2 \times 10^4 \text{Nm}^3/\text{a}$ ，颗粒物排放量为 0.011t/a；

(15) 1#2#锅炉消石灰料仓废气，主要污染物为颗粒物，采用布袋除尘器除尘后经 20m 排气筒排放，废气量为 $516.8 \times 10^4 \text{Nm}^3/\text{a}$ ，颗粒物排放量为 0.011t/a；

(16) 1#2#锅炉烟气，主要污染物为烟尘、二氧化硫、氮氧化物，采用低氮燃烧+半干法脱硫除尘一体化装置+SCR，最终烟气通过 150m 烟囱排入大气。废气量为 $172055.8 \times 10^4 \text{Nm}^3/\text{a}$ ，污染物排放量为烟尘：5.09t/a、 NO_x ：30.958t/a、 SO_2 ：15.663t/a；

(17) 1#输送废气主要污染物为颗粒物，采用布袋除尘器除尘后经 15m 排气筒排放，废气量为 $548 \times 10^4 \text{Nm}^3/\text{a}$ ，颗粒物排放量为 0.0029t/a；

(18) 2#输送废气主要污染物为颗粒物，采用布袋除尘器除尘后经 20m 排气筒排放，废气量为 $2487.2 \times 10^4 \text{Nm}^3/\text{a}$ ，颗粒物排放量为 2.72t/a；

(19) 包装楼振动筛废气主要污染物为颗粒物，采用布袋除尘器除尘后经 15m 排气筒排放，废气量为 $7298.4 \times 10^4 \text{Nm}^3/\text{a}$ ，颗粒物排放量为 2.48t/a；

(20) 振动筛废气主要污染物为颗粒物，采用布袋除尘器除尘后经 15m 排气筒排放，废气量为 $4500 \times 10^4 \text{Nm}^3/\text{a}$ ，颗粒物排放量为 2.24t/a；

(21) 包装废气主要污染物为颗粒物，采用布袋除尘器除尘后经 15m 排气筒排放，废气量为 $3968 \times 10^4 \text{Nm}^3/\text{a}$ ，颗粒物排放量为 1.68t/a；

(22) 洗涤塔废气主要污染物为氨气，采用水洗塔吸收后经 15m 排气筒排放，废气量为 $752.38 \times 10^4 \text{Nm}^3/\text{a}$ ，氨气排放量为 17.2t/a；

(23) 洗涤塔废气主要污染物为氨气，采用水洗塔吸收后经 15m 排气筒排放，废气量为 $79.89 \times 10^4 \text{Nm}^3/\text{a}$ ，氨气排放量为 0.208t/a；

(24) 气化磨煤机废气，主要污染物为甲醇、非甲烷总烃，采用“喷淋洗涤+活性炭吸附浓缩+催化燃烧+UV 光解活性炭”净化处理后废气，处理后经 15m 排气筒排放。废气量为 $784.96 \times 10^4 \text{Nm}^3/\text{a}$ ，污染物排放量为甲醇：1.152t/a、非甲烷总烃：0.023t/a；

(25) 一期低温甲醇洗废气，主要污染物为甲醇、硫化氢、非甲烷总烃，通过 1#2#锅炉烟囱排放。废气量为 $11372.28 \times 10^4 \text{Nm}^3/\text{a}$ ，污染物排放量为甲醇：6.384t/a、硫化氢：

0.208t/a、非甲烷总烃：2.176t/a；

(26) 变换汽提尾气送火炬充分燃烧。不凝气总量为 $306.4 \times 10^4 \text{Nm}^3/\text{a}$ ，火炬废气排放量为 $3676.8 \times 10^4 \text{Nm}^3/\text{a}$ ，火炬废气污染物排放量为 SO_2 ：0.055t/a、 NO_x ：0.846t/a、非甲烷总烃：1.603t/a；

二、废水

现有改扩建双甲产品项目运营期废水包括生产废水、生活污水、循环冷却水、锅炉排水及初期雨水等。其中，生产废水、生活污水均送现有污水处理站处理，循环冷却水部分排水送现有中水处理装置，污水站出水和中水处理系统浓水与循环冷却水站部分排水、锅炉排水合并由排入高新区污水处理厂；初期雨水经雨污切换装置排入初期雨水池暂存（兼做事故水池），分期分批送至现有污水处理站处理。

三、固废

现有改扩建双甲产品项目运营期固废包括一般固废、危险废物和生活垃圾。其中危险废物包括各类废催化剂，厂内设专用收集设施分类收集，暂存于现有危废暂存库，定期由生产厂家回收；一般固废主要包括炉渣、细渣等，外售综合利用，多余的送现有渣场填埋，生活垃圾由环卫部门清运。

现有改扩建双甲产品项目主要污染物产生及排放统计见表 2.2-5。

表 2.2-5 现有陕西省渭河化肥厂“三废”排放情况 单位：t/a

类别	污染源及污染物	产生量	削减量	最终排放量	
废气	转运站、渣仓、灰库、料仓、锅炉烟气、装置区等有组织和无组织废气	废气量 (Nm^3/a)	25.5149×10^8	0.0306×10^7	25.4842×10^8
		烟（粉）尘	/	/	15.7979
		SO_2	/	/	15.718
		NO_x	/	/	31.804
		VOCs	/	/	11.338
		甲醇	/	/	7.536
		NH_3	/	/	17.464
		H_2S	/	/	0.225
废水	生产废水和生活污水	废水量 (m^3/a)	/	/	1261300
		COD/mg/L	/	/	53.542
		氨氮/mg/L	/	/	5.64
		总氮/mg/L	/	/	30.09
		SS/mg/L	/	/	61.804
		石油类/mg/L	/	/	0.34
固体废物	一般固废	炉渣、细渣	77142	77142	0
	危险废物	废催化剂	29	29	0
	生活垃圾		98	98	0

2.2.4.2 现有二期改扩建双甲产品项目

现有改扩建双甲产品项目采用煤气化制备甲醇/二甲醚，该项目于 2002 年 10 月取

得原国家环境保护总局批复（环审[2002]285号），并于2008年3月取得原原国家环境保护总局的竣工环境保护验收批复（环验[2008]064号）。

现有改扩建双甲产品项目污染物排放情况如下：

一、废气

1、有组织废气

（1）新3#4#皮带头部（转运站）废气，主要污染物为颗粒物，采用布袋除尘器除尘后经15m排气筒排放，废气量为 $4445.54 \times 10^4 \text{Nm}^3/\text{a}$ ，颗粒物排放量为0.336t/a；

（2）新5#6#皮带头部（转运站）废气，主要污染物为颗粒物，采用布袋除尘器除尘后经15m排气筒排放，废气量为 $4364.52 \times 10^4 \text{Nm}^3/\text{a}$ ，颗粒物排放量为0.368t/a；

（3）新7#8#皮带头部（转运站）废气，主要污染物为颗粒物，采用布袋除尘器除尘后经15m排气筒排放，废气量为 $4127.62 \times 10^4 \text{Nm}^3/\text{a}$ ，颗粒物排放量为0.368t/a；

（4）新9#皮带头部（转运站）废气，主要污染物为颗粒物，采用布袋除尘器除尘后经15m排气筒排放，废气量为 $3503.1 \times 10^4 \text{Nm}^3/\text{a}$ ，颗粒物排放量为0.288t/a；

（5）7#煤仓废气，主要污染物为颗粒物，采用布袋除尘器除尘后经35m排气筒排放，废气量为 $2851.14 \times 10^4 \text{Nm}^3/\text{a}$ ，颗粒物排放量为0.32t/a；

（6）8#煤仓废气，主要污染物为颗粒物，采用布袋除尘器除尘后经35m排气筒排放，废气量为 $2736.84 \times 10^4 \text{Nm}^3/\text{a}$ ，颗粒物排放量为0.248t/a；

（7）9#煤仓废气，主要污染物为颗粒物，采用布袋除尘器除尘后经35m排气筒排放，废气量为 $2887.69 \times 10^4 \text{Nm}^3/\text{a}$ ，颗粒物排放量为0.206t/a；

（8）10#煤仓废气，主要污染物为颗粒物，采用布袋除尘器除尘后经35m排气筒排放，废气量为 $2903.04 \times 10^4 \text{Nm}^3/\text{a}$ ，颗粒物排放量为0.256t/a；

（9）3#锅炉灰库废气，主要污染物为颗粒物，采用布袋除尘器除尘后经20m排气筒排放，废气量为 $379.2 \times 10^4 \text{Nm}^3/\text{a}$ ，颗粒物排放量为0.023t/a；

（10）3#锅炉生石灰料仓废气，主要污染物为颗粒物，采用布袋除尘器除尘后经20m排气筒排放，废气量为 $538.4 \times 10^4 \text{Nm}^3/\text{a}$ ，颗粒物排放量为0.011t/a；

（11）3#锅炉消石灰料仓废气，主要污染物为颗粒物，采用布袋除尘器除尘后经20m排气筒排放，废气量为 $532 \times 10^4 \text{Nm}^3/\text{a}$ ，颗粒物排放量为0.024t/a；

（12）3#锅炉渣仓废气，主要污染物为颗粒物，采用布袋除尘器除尘后经15m排气筒排放，废气量为 $2722.4 \times 10^4 \text{Nm}^3/\text{a}$ ，颗粒物排放量为0.409t/a；

（13）3#锅炉石灰石料仓废气，主要污染物为颗粒物，采用布袋除尘器除尘后经15m

排气筒排放，废气量为 $610.4 \times 10^4 \text{Nm}^3/\text{a}$ ，颗粒物排放量为 0.237t/a ；

(14) 3#锅炉烟气，主要污染物为烟尘、二氧化硫、氮氧化物，采用低氮燃烧+半干法脱硫除尘一体化装置+SNCR，最终烟气通过 150m 烟囱排入大气。废气量为 $207869.09 \times 10^4 \text{Nm}^3/\text{a}$ ，污染物排放量为烟尘： 4.511t/a 、 NOx ： 77.5t/a 、 SO_2 ： 15.015t/a ；

(15) 气化磨煤机废气，主要污染物为甲醇、非甲烷总烃，采用“喷淋洗涤+活性炭吸附浓缩+催化燃烧+UV 光解活性炭”净化处理后废气，处理后经 15m 排气筒排放。废气量为 $656.64 \times 10^4 \text{Nm}^3/\text{a}$ ，污染物排放量为甲醇： 0.768t/a 、非甲烷总烃： 0.015t/a ；

(16) 二期低温甲醇洗废气，主要污染物为甲醇、硫化氢、非甲烷总烃，通过 3#锅炉烟囱排放。废气量为 $18579.2 \times 10^4 \text{Nm}^3/\text{a}$ ，污染物排放量为甲醇： 9.52t/a 、硫化氢： 0.288t/a 、非甲烷总烃： 3.4t/a ；

(17) 甲醇装车尾气，主要污染物为甲醇、非甲烷总烃，采用“两级水洗+活性炭吸附”处理工艺，处理后经 15m 排气筒排放。废气量为 $202.6 \times 10^4 \text{Nm}^3/\text{a}$ ，污染物排放量为甲醇： 0.373t/a 、非甲烷总烃： 0.001t/a ；

(18) 变换汽提尾气、甲醇/二甲醚精馏不凝气、二甲醚储罐不凝气均送现有一期火炬充分燃烧。不凝气总量为 $284 \times 10^4 \text{Nm}^3/\text{a}$ ，火炬废气排放量为 $3408 \times 10^4 \text{Nm}^3/\text{a}$ ，火炬废气污染物排放量为 SO_2 ： 0.051t/a 、 NOx ： 0.784t/a 、非甲烷总烃： 1.486t/a ；

二、废水

现有改扩建双甲产品项目运营期废水包括生产废水、生活污水、循环冷却水、锅炉排水及初期雨水等。其中，生产废水、生活污水均送现有污水处理站处理，出水与循环冷却水、锅炉排水合并由排入高新区污水处理厂；初期雨水经雨污切换装置排入初期雨水池暂存（兼做事故水池），分期分批送至现有污水处理站处理。

三、固废

现有改扩建双甲产品项目运营期固废包括一般固废、危险废物和生活垃圾。其中危险废物包括各类废催化剂，厂内设专用收集设施分类收集，暂存于现有危废暂存库，定期由生产厂家回收；一般固废主要包括炉渣、细渣等，外售综合利用，多余的送现有渣场填埋，生活垃圾由环卫部门清运。

现有改扩建双甲产品项目主要污染物产生及排放统计见表 2.2-6。

表 2.2-6 现有改扩建双甲产品项目“三废”排放情况 单位：t/a

类别	污染源及污染物	产生量	削减量	最终排放量	
废气	转运站、渣仓、灰库、料仓、锅炉烟气、装置区等	废气量 (Nm^3/a)	26.3601×10^8	0.0284×10^7	26.3317×10^8
		烟(粉)尘	/	/	7.605

类别	污染源及污染物	产生量	削减量	最终排放量	
	有组织和无组织废气	SO ₂	/	/	15.066
		NO _x	/	/	78.284
		VOCs	/	/	23.595
		甲醇	/	/	13.246
		NH ₃	/	/	0.8
		H ₂ S	/	/	0.308
废水	生产废水和生活污水	废水量 (m ³ /a)	/	/	1533600
		COD/mg/L	/	/	65.1
		氨氮/mg/L	/	/	6.86
		总氮/mg/L	/	/	36.59
		SS/mg/L	/	/	75.1
		石油类/mg/L	/	/	0.41
固体废物	一般固废	炉渣、细渣	90840	90840	0
	危险废物	废催化剂	39	39	0
	生活垃圾		50	50	0

2.2.4.3 现有工程主要污染物排放统计

渭化集团现有工程废气有组织污染源及废水污染物排放情况见表 2.2-7，渭化集团现有工程固体废物产生量及处置方式见表 2.2-8，渭化集团现有工程污染物无组织排放情况见表 2.2-9，渭化集团现有工程所有生产装置主要污染物排放情况见表 2.2-10。

表 2.2-7 现有工程废气有组织污染源及废水污染物排放情况一览表

污染源产生工段		监测点位	污染因子	排放浓度/mg/m ³	排放速率/kg/h	排放量/t/a
原料储运	储运车间煤仓	排气筒出口 (18 根)	粉尘	6.7-11.2	0.672	5.376
	碎煤间	排气筒出口 (2 根)	粉尘	5.9-6.7	0.063	0.504
	转运站	排气筒出口 (21 根)	粉尘	5.6-10.3	0.739	5.912
	灰库	排气筒出口 (5 根)	粉尘	6.1-46.1	0.3209	2.567
	渣仓	排气筒出口 (2 根)	粉尘	23.8-25	0.0753	0.602
	石灰石料仓	排气筒出口 (9 根)	粉尘	2.0-38.9	0.1011	0.809
尿素车间	输送废气	排气筒出口	颗粒物	4.2	0.00287	0.023
	输送废气	排气筒出口	颗粒物	108.2	0.34	2.72
	振动筛废气	排气筒出口	颗粒物	33.9	0.31	2.48
	振动筛废气	排气筒出口	颗粒物	50.5	0.28	2.24
	包装废气	排气筒出口	颗粒物	43	0.21	1.68
	洗涤塔废气	排气筒出口	NH ₃	2290	2.15	17.2
	洗涤塔废气	排气筒出口	NH ₃	265	0.026	0.208
气化磨煤机	一、二期气化磨煤机废气	排气筒出口	甲醇	141	0.24	1.92
		排气筒出口	VOCs	2.83	0.0048	0.038
	三期气化磨煤机废气	排气筒出口	甲醇	136	1.7	13.6
		排气筒出口	VOCs	2.65	0.0331	0.265
甲醇装车	甲醇装车回收废气	排气筒出口	甲醇	141	0.14	1.12
		排气筒出口	VOCs	0.38	0.00039	0.003
甲醇洗工序	一期低温甲醇洗尾气	低温甲醇洗排放口	甲醇	53.78	0.798	6.384
			硫化氢	1.75	0.026	0.208
			VOCs	18.3	0.272	2.176
	二期低温甲醇洗尾气	低温甲醇洗排放口	甲醇	51.30	1.19	9.520
			硫化氢	1.57	0.036	0.288
			VOCs	18.3	0.425	3.400
	三期低温甲醇洗尾气	低温甲醇洗排放口	甲醇	49.06	1.45	11.600
			硫化氢	4.86	0.144	1.152
			VOCs	11.8	0.348	2.784
污水处理站	污水处理站废气	排气筒出口	NH ₃	1.63	0.056	0.451
			硫化氢	0.18	0.006	0.05

陕西渭河煤化工集团有限责任公司二甲醚羰基化制备醋酸甲酯中试

污染源产生工段		监测点位	污染因子	排放浓度/mg/m ³	排放速率/kg/h	排放量/t/a
污水处理站废气 (四期)	排气筒出口		VOCs	5.52	0.191	1.528
			NH ₃	2.68	0.074	0.592
			硫化氢	0.026	0.0007	0.006
			VOCs	13.7	0.374	2.992
供热锅炉	1#、2#锅炉烟气 (一期)	排气筒出口	烟尘	2.95	0.581	5.090
			SO ₂	6.703	1.788	15.663
			NOx	17.993	3.534	30.958
	3#锅炉烟气 (二期)	排气筒出口	烟尘	2.01	0.515	4.511
			SO ₂	6.477	1.714	15.015
			NOx	34.203	8.847	77.500
	4#、5#锅炉烟气 (三期)	排气筒出口	烟尘	1.337	0.666	5.834
			SO ₂	9.24	4.574	40.068
			NOx	32.67	16.35	143.226
火炬系统 (一期和三期)	火炬出口	SO ₂	1.5	0.0268	0.214	
		NOx	23	0.41	3.283	
		VOCs	43.6	0.777	6.224	
污水处理站	总排口	废水排放量/m ³ /a	6319440			
		COD/mg/L	42.45	/	268.26	
		氨氮/mg/L	4.47	/	28.248	
		总氮/mg/L	23.86	/	150.782	
		SS/mg/L	49	/	309.653	
		总磷/mg/L	1.36	/	12.674	
		石油类/mg/L	0.27	/	1.706	

表 2.2-8 现有工程固体废物产生量及处置方式一览表

污染源	固废名称	固废性质判断	产生量/t/a	利用处置方式
	名称	种类		
原料气制备	气化炉砖	一般固废	30	首先考虑外售综合利用，多余由公司车辆运往自有渣场永久填埋
	粗气化渣	一般固废	160000	
	细气化渣	一般固废	55000	
蒸汽管线检修	废保温棉	一般固废	3	
污水处理站	污泥	一般固废	5	

陕西渭河煤化工集团有限责任公司二甲醚羰基化制备醋酸甲酯中试

锅炉灰渣	炉渣	一般固废	20000	外售综合利用
	粉煤灰	一般固废	80000	
一氧化碳变换	变换催化剂	危险废物	30	交有资质单位代为处置
原料气净化	废催化剂	危险废物	20	
锅炉废气处理	废催化剂	危险废物	20	
甲醇合成	废催化剂	危险废物	30	
UV 光解	废紫外线灯管	危险废物	20 根/a	
挥发性废气处理	废活性炭	危险废物	6	
设备维护、保养	含油废抹布、手套	危险废物	0.01	
设备维护	废润滑油	危险废物	10	
压缩机组	废润滑油	危险废物	10	
加油站油罐	清罐废油	危险废物	2	
实验室废液	实验室	危险废物	3	
软水制备	废离子交换树脂	一般固废	30	交由商家回收再生
生活垃圾		一般固废	200	集中收集，分类暂存，环卫部门定期清运

表 2.2-9 现有工程污染物无组织排放情况

序号	污染因子	治理措施	排放量 t/a
1	粉尘	喷水雾降尘	10.5
2	甲醇	内浮顶储罐、设呼吸阀并设水吸收塔	12.624
3	NH ₃	密封输送、加强管理、提供收集效率	4.568
4	H ₂ S		0.187
5	VOCs	生产加强装置密封检测，定时维护等措施	18.699

表 2.2-10 现有工程所有生产装置主要污染物排放情况汇总一览表

类别	控制项目	排放量/t/a			
		有组织	无组织	小计	
废气 污染物	锅炉烟气、甲低温醇洗尾气、甲醇装车尾气、原料储运粉尘、硫回收废气等	废气量/万 Nm ³ /a	1112550	/	1112550
		烟(粉)尘	40.348	10.5	50.848
		SO ₂	70.96	/	70.96
		NO _x	254.967	/	254.967
		NH ₃	18.451	4.568	23.019
		H ₂ S	1.704	0.187	1.891
		甲醇	44.144	12.624	56.768
		VOCs	63.554	18.699	82.253
废水 污染物	生活污水和生产废水	废水量/m ³ /a	6319440		
		COD	268.26		
		氨氮	28.248		
		总氮	150.782		
		SS	309.653		
		总磷	12.674		
		石油类	1.706		
固体 废物	一般工业固废	锅炉灰渣、气化渣等	0		
	危险废物	废催化剂、废活性炭等	0		
	生活垃圾		0		

2.2.5 现有工程污染物达标排放情况

1、废气污染物达标排放分析

根据建设单位提供的 2022 年排污许可证年度执行报告及 2022 年锅炉烟气在线监测数据，渭化集团 2×160t/h 粉煤锅炉锅炉废气排气筒、1×220t/h 循环流化床锅炉废气排气筒和 2×240t/h 循环流化床废气排气筒设置有在线监测数据，其它废气排放口均未设置在线监测装置，对于未设置在线监测装置的废气排放口，建设单位定期委托第三方进行了例行监测，根据 2022 年排污许可证年度执行报告、2022 年锅炉烟气在线监测数据和例行监测报告以及《陕西渭河煤化工集团有限责任公司环境影响后评价报告》，各排放口中各污染物排放均满足相应的污染物排放标准，可以实现达标排放。另外，根据厂界无组织监测结果，厂界处总悬浮颗粒物、PM₁₀、NH₃、氮氧化物、硫化氢、二氧化硫、甲醇、非甲烷总烃和臭气浓度等均满足相应的污染物排放标准中厂界限值要求。

2、废水污染物达标排放分析

现有 4 座污水处理站和回用水系统排水从 1 个总排口排放，总排口设置有在线监测设施，废水排放去向为渭南市高新区污水处理厂。

根据建设单位提供的2022年排污许可证年度执行报告、2022年度在线监测数据以及《陕西渭河煤化工集团有限责任公司环境影响后评价报告》，污水处理站运行基本正常，废水中污染物基本可以实现稳定达标排放，废水排入高新区污水处理厂进一步处理，对外环境影响较小。

3、噪声

根据建设单位提供的例行监测数据，对厂界四周进行了监测没检测结果表明，厂界噪声满足相关标准要求。

4、地下水

根据企业对厂区内的地下水环境的例行监测数据，可以满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准。

5、土壤

根据企业对厂区内的土壤环境的例行监测数据，可以满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中第二类筛选值用地标准。

2.2.6 现有工程采取的污染防治措施

现有工程采取的污染防治措施见表 2.2-11。

表 2.2-11 现有工程采取的污染防治措施一览表

类别	污染源名称	环保措施	治理效果
废水	生产废水 生活污水	一期：设计处理规模为 23m ³ /h，主要处理气化和甲醇洗废水； 二期：设计处理规模为 60m ³ /h，主要处理气化和甲醇洗废水； 三期：设计处理规模为 150m ³ /h，主要处理气化和甲醇洗废水； 四期：设计处理规模为 220m ³ /h，主要处理多余的气化废水、硫回收废水、甲醇含腊废水和汽提废水，处理后排入污水管网进入渭南市高新区污水处理厂进一步处理后排入渭河。目前 4 套污水处理站均联通，总规模为 453m ³ /h，目前实际处理规模为 315m ³ /h，尚有 138m ³ /h 的处理余量。	达标排放
	循环冷却水 系统排水、 超滤反洗水 等	中水回用处理系统设计规模为 200 m ³ /h，采用“超滤+反渗透”处理工艺，处理后中水作为循环冷却水系统补水，浓水由厂区总排口排放，目前处理规模为 140.605m ³ /h，尚有 59.395m ³ /h 处理余量	达标排放
	气化灰水	建设设计处理规模为 140m ³ /h 的灰水处理系统 1 套，150m ³ /h 的 2 套，气化灰水处理后回用	达标排放
	工艺冷凝水	水解解析系统，设计处理规模为 40m ³ /h，处理尿素工艺冷凝液，处理后回用	达标排放
废气	锅炉烟气	1#、2#锅炉：采用低氮燃烧+半干法脱硫除尘一体化装置+SCR+1 根 150m 烟囱；	达标排放

陕西渭河煤化工集团有限责任公司二甲醚羰基化制备醋酸甲酯中试

		3#锅炉：采用低氮燃烧+半干法脱硫除尘一体化装置+SNCR+1 根 150m 烟囱； 4#、5#锅炉：采用低氮燃烧+半干法脱硫除尘一体化装置+SNCR+1 根 150m 烟囱；	
	原料储运	煤仓：18 套袋式除尘器+14 根 35m 排气筒+3 根 40m 排气筒+1 根 15m 排气筒 碎煤间：2 套袋式除尘器+1 根 20m 排气筒+1 根 40m 排气筒 转运站：21 套袋式除尘器+12 根 15 m 排气筒+2 根 25 m 排气筒+1 根 35 m 排气筒+3 根 40 m 排气筒+3 根 45 m 排气筒 灰库：5 套袋式除尘器+4 根 20m 排气筒+1 根 35m 排气筒 渣仓：2 套袋式除尘器+1 根 15m 排气筒+1 根 20m 排气筒 石灰石料仓：9 套袋式除尘器+1 根 15m 排气筒+8 根 20m 排气筒	达标排放
	尿素车间	筛分、上料等：2 套布袋除尘+1 根 15m 排气筒+1 根 20m 排气筒 洗涤塔废气：2 套水喷淋++2 根 15m 排气筒	达标排放
	气化磨煤机	气化磨煤机废气：2 套“喷淋洗涤+活性炭吸附浓缩+催化燃烧+UV 光解+15m 排气筒”	达标排放
	硫回收尾气	经“三级克劳斯+斯科特硫回收装置”处理后通过锅炉脱硫工序处理后通过 150m 排气筒排放	达标排放
	甲醇装车	甲醇装车尾气：1 套“两级水洗+活性炭吸附+15m 排气筒”	达标排放
	污水处理站	一、二、三期污水处理站废气：1 套“碱洗+水喷淋+UV 光解+活性炭吸附+15m 排气筒”	达标排放
		四期污水处理站废气：1 套“生物除臭+15m 排气筒”	达标排放
	低温甲醇洗 工序废气	一期低温甲醇洗尾气通过 1#2#锅炉烟囱排放，二期低温甲醇洗废气通过 3#锅炉烟囱排放，三期低温甲醇洗废气用水洗塔吸收后通过 4#5#锅炉烟囱排放。	达标排放
	加油站废气	加油站汽油储罐区设卸油油气回收系统，汽油加油机设加油油气回收装置，汽油油罐设置储油油气回收装置，采用“冷凝+吸附+4m 排气筒”。	达标排放
	火炬系统	现有一期设 1 个 50m 火炬，现有三期设 1 个 50m 火炬，汽提尾气、甲醇合成工段闪蒸气、甲醇精馏不凝气等送火炬充分燃烧后排放	达标排放
固废	一般固废	灰渣：先进行综合利用，其余送往渣场填埋处理，渣场经防渗处理，堆渣定期碾压。 污泥、废保温棉、气化炉砖：运往渣场永久填埋。	固废去向明确，全部妥善处置
	危险废物	废催化剂、废润滑油、清罐废油、废活性炭、废 UV 光解灯管等交由有资质的单位处理处置	
	生活垃圾	集中分类收集，定期由环卫部门清运。	
噪声	选用低噪设备、车间隔声、基础减震、安装消声器、厂区绿化等降噪措施。		达标排放

由上表可以看出，现有工程环境保护措施较完善，各污染物均可以实现达标排放。

2.2.7 现有工程存在的主要环境问题及整改措施

根据现场踏勘，现有工程存在的主要环境问题及整改措施如下：针对目前一期、二期项目低温甲醇洗废气未设置水洗塔的情况，企业根据目前的环保政策，主动削减污染物排放，准备对一期、二期项目低温甲醇洗废气增设水洗塔，主要的建设内容为水洗塔，进一步减小污染物的排放。

2.3 拟建项目工程概况

2.3.1 拟建项目基本情况

(1) 项目名称：二甲醚羰基化制备醋酸甲酯中试；

- (2) 建设单位：陕西渭河煤化工集团有限责任公司；
 - (3) 建设地点：位于渭南市高新技术产业开发区陕西渭河煤化工集团有限责任公司现有厂区预留工业用地上，厂址中心地理坐标是 E 109°25'53.33", N 34°29'42.25"；
 - (4) 建设性质：新建（中试项目）；
 - (5) 建设规模和内容：拟通过减小现有二期改扩建双甲产品项目甲醇装置产能 0.95 万吨/a，利用二期改扩建双甲产品项目甲醇洗工序富余的合成气、现有 2×5 万吨/年二甲醚装置扩建工程项目产品二甲醚作为本项目的原料，建成 1 万吨/年二甲醚羰基化生产醋酸甲酯中试装置，主要包括原料预处理装置和醋酸甲酯合成精馏装置。中试建成后现有二期改扩建双甲产品项目煤气化装置规模不变，甲醇产能有原 13 万 t/a 减产至 12.05 万 t/a；
 - (6) 项目投资：项目总投资 2850 万元，其中环保投资 210 万元，占总投资的 7.37%；
 - (7) 占地面积：本项目总用地面积 26667m²（约合 40 亩，包含依托工程的占地，不包括依托工程占地约 18.66 亩（12442m²），在现有厂区预留用地上进行建设，不新征占地；
 - (8) 中试期：本项目中试期为 1 年，年中试时长为 8000h。
- 拟建项目地理位置见图 2.3-1，项目四邻关系见图 2.3-2。



图 2.3-1 拟建项目地理位置图

2.3.2 中试方案及中试装置规模

本中试项目是在小试试验的基础上进行的，小试的试验结果已经由西南化工研究院

进行技术鉴定,基础数据可支撑本中试项目;本项目主要试验在温度在 190-230°C之间,压力在 5-6MPa 之间进行调整,测试不同结构的催化剂寿命,产品的质量和收率等参数。

1、中试的意义及必要性

本项目产品是醋酸甲酯,醋酸甲酯作为一种新型的溶剂,具有一系列优良品质如低沸点、强溶解力、无公害等正逐步被用户认同青睐,用途极为广泛,市场使用量正逐年放大。同时醋酸甲酯可以用于合成乙醇、醋酸、醋酐、丙烯酸甲酯以及乙酰胺等,是一种用途广泛的基础性的精细化工原材料,位于精细化工行业产业链相对上游的位置,具有较为重要的地位。

本项目通过糖基化的方式进行固碳,可形成现代煤化工“源头减碳、过程降碳、末端固碳”的模式,降低单位产品煤耗于碳排放强度,颠覆性改变“现有煤化工产品与煤合成气富碳贫氢的元素结构不匹配,造成生产过程大量二氧化碳排放,使得单位产品煤耗增加”的现状。

根据建设单位提供的数据,本中试项目的富氢气送至一期项目作为原料使用,可以减少相应量的原料煤消耗,同样也减少生产过程的二氧化碳排放,经核算,每生产 1 吨醋酸甲酯可减少 CO₂ 排放量约 600Nm³,按照本中试项目 1 万吨醋酸甲酯的规模核算,可减少 CO₂ 排放约 6×10⁶Nm³/中试期。

本项目利用建设单位现有装置二甲醚产品以及氢气、一氧化碳作原料制醋酸甲酯,通过本套中试装置的运行,验证小试的试验成果,为工业化生产建设提供技术支撑和设计依据,获取重要的运行参数,使企业产品多元化,延长产业链,形成上下游一体的产业链,有效提高企业竞争力,构成在省内乃至全国具有领先地位的资源友好型、生态环保型循环经济产业,同时为推动当地工业、经济做出贡献。同时也开拓了二甲醚下游市场,并形成自主知识产权的工艺包。在完成工艺参数获取并验证的同时,同步监测“三废”污染因子、排放浓度、排放量等污染物产排参数,一并纳入工艺包中。

基于以上背景,西南化工研究院在羰基化反应过程中做了大量研究工作,经过实验室小试研究,制备出了用于羰基化制备醋酸甲酯的高活性催化剂,并申请了发明专利,具体如下:

表 2.3-1 本项目涉及专利和文献信息一览表

序号	专利名称	申请号
1	二甲醚羰基化制醋酸甲酯的方法及其改性分子筛催化剂和改性方法	201610658876.4
2	二甲醚羰基化制醋酸甲酯分子筛催化剂及改性方法和应用	201810006704.8
3	一种二甲醚羰基合成乙酸甲酯的方法	201810006707.1
4	一种二甲醚羰基化制醋酸甲酯催化剂的再生方法	201810617654.7

5	一种二甲醚羰基化可调控合成醋酸甲酯和醋酸的方法	201811383716.9
6	一种二甲醚间接生产乙醇的工艺	201811462039.X
7	二甲醚羰基化催化剂的烧炭再生	化工学报 2017 年

小试成果也已通过了西南化工研究院组织的技术鉴定，鉴定意见为自主开发的催化剂具有更高的选择性和活性，同时所制备的醋酸甲酯满足相应产品质量标准，经鉴定该技术处于国内领先水平。目前已具备进行中试的条件，该项目中试成功后，一方面可以形成具有自主知识产权的羰基化生产工艺，进而促进我国化工行业的技术进步，另一方面，该工艺路线使的那些产品单一和产品过剩的企业有了多重选择，从产品多元化发展、产业链延伸方向给企业指明了方向和路线，增强了企业抗市场风险能力。

2、中试内容

①本项目中试内容包括：

(1) 采用合成气和二甲醚为原料开展中试试验，建立原料的分析及质量控制指标体系。

(2) 在规模化羰基化条件下，验证催化剂的使用寿命，最佳反应条件，为工业化建设积累相关的技术数据。

(3) 验证原料精制和目标产物分离工艺和设备的效果，打通原料精制、羰基化反应和目标产物分离等全过程工艺流程，从而实现在规模化制备条件下对目标产物分子结构、副产物含量的稳定控制。

(4) 工艺包编制所需数据及三废排放数据的采集。

②从工艺、工装、生产环境等方面可总结如下：

(1) 工艺验证：本中试项目经实验室小试、中试逐级放大，工艺逐级进行验证。流程方案经专家评审，完全契合本项目生产。

(2) 工装验证：本中试项目装备经反复验证，保证设备适用性及可靠性。关键非标设备选材、定性设备选型均经专家组论证。

(3) 生产环境测试、工作程序测试：本中试项目经过小试和模试对其反应条件和环境进行了试验，并针对各工况有针对性的应对方案和措施。通过控制各反应过程，能够适应各环境的试验。

(4) 产品数据验证、产品可靠性验证：通过实验室小试、模试的产物测试可以满足产品标准要求，且能够持续得到满足要求的产物。

3、中试目的和预期目标

中试目的主要是验证自主开发的高活性催化剂的性能，打通工艺流程，取得试验

数据。

中试预期目标是在小试摸索出来的工艺条件下，二甲醚转化率和目标产物收率达到设计值，从而形成具有自主知识产权的二甲醚羰基化制备醋酸甲酯生产工艺，打破国外技术垄断，进而为工业化建设积累相关的技术数据。

4、建设规模

本项目为中试项目，中试时期为1年，中试时长为8000h，为了便于统计分析，本次按照羰基化装置规模10000吨/年进行折算。

本项目建设1套10000吨/年（1250kg/h）的醋酸甲酯中试装置，主要包括原料预处理工序、压缩工序、醋酸甲酯合成工序和精馏工序以及配套辅助工程。

5、目标产物

因本项目为中试项目。试验成功后，可终止试验，试验中不合格品但满足产品质量标准的情况下，根据检测结果降级出售，废品作为危险废物处置。

本项目产品方案见表2.3-1。

表 2.3-1 本项目中试产物一览表

序号	中试产物名称	产量/kg/h	产量/t/a	备注
1	醋酸甲酯	1250	10000	中试产物外售
2	二甲醚	171.625	1373	中试脱烃富裕物、外售
3	富氢气	1950Nm ³ /h	1560万 Nm ³ /a	回用于一期合成氨装置

本中试项目产生的富氢气回用于一期合成氨装置，通过调整一期项目用气，保证30万吨合成氨装置的产能不增加。

6、目标产物质量标准

本中试装置的醋酸甲酯含量达到试剂级（I型优等品），醋酸甲酯执行《工业用乙酸甲酯》（HG/T5626-2019），其对醋酸甲酯品质要求如下：

表 2.3-2 醋酸甲酯主要技术规格一览表

项目		指标		
		I型		II型
		优等品	合格品	合格品
纯度（GC）	≤	10		15
密度 20°C/g/cm ³		0.932-0.935	0.931-0.936	-
乙酸甲酯，w/%	≥	99.90	99.0	76.0
水分，w/%	≤	0.03	0.10	0.05
酸（以 CH ₃ COOH 计），w/%	≤	0.005		0.005
甲醇，w/%	≤	-		24.0
蒸发残渣，w/%	≤	0.05		-

本中试项目脱烃富裕物二甲醚执行国标II型：《二甲醚》（HG / T3934-2007）中的标准，具体指标如下：

表 2.3-3 二甲醚主要技术规格一览表

项目		I型	II型
二甲醚的质量分数/%	≥	99.9	99.0
甲醇的质量分数/%	≤	0.05	0.5
水的质量分数/%	≤	0.03	0.3
铜片腐蚀试验	≤	/	1 级
酸度（以硫酸计）/%	≤	0.0003	/

注：I型产品做制冷剂时检测酸度

2.3.3 项目工程组成

本项目在减小现有二期改扩建双甲产品项目甲醇装置产能 0.95 万吨/a 后，利用转化装置的富余净化合成气和现有 2×5 万吨/年二甲醚装置扩建工程项目产品二甲醚作为原料进行中试实验，同时在现有厂区预留用地上建设原料预处理工序、压缩工序、醋酸甲酯合成工序和精馏工序以及配套辅助工程。

(1) 本项目工程组成

本项目的建设内容包括主体工程、公用工程、储运工程、环保工程、办公及辅助设施等，项目工程组成见表 2.3-4。

表 2.3-4 本项目工程组成一览表

项目名称		建设内容	备注
主体工程	原料预处理	主要为净化合成气预处理、二甲醚预处理。净化合成气预处理主要是通过膜组件分离提纯 CO，二甲醚预处理主要是对二甲醚进行干燥、蒸发和压缩。主要设备包括膜组件、干燥罐、脱轻塔等。项目原料合成气和二甲醚管道输送至本项目拟建地，合成气输送管线（约 600m）和二甲醚输送管线（约 300m）。	新建
	压缩工序	主要为循环气压缩和渗透气压缩，使反应物料进入反应器之前满足反应条件。主要品设备为压缩机。	新建
	MAC 合成工序	设计规模：10000t/a 的二甲醚制备醋酸甲酯装置，本装置羰基化反应器采用列管式等温反应器，催化剂装填在反应管中，主要设备包括羰基化反应器、干燥罐、冷凝器、分离器等。	新建
	MAC 精制工序	主要针对反应后的粗醋酸甲酯进行分离提纯过程，主要设备包括回收塔、冷却器、产品塔等。	新建
公用工程	供水	供水水源为沱河水库，本项目新鲜水依托厂区三期现有净水厂（设计规模 1300m ³ /h，处理工艺为“预处理+混凝沉淀+过滤+消毒”，目前供水规模为 400m ³ /h，余量为 900m ³ /h），本次中试项目建成后全厂新鲜水用量新增 2.48m ³ /h，现有三期净水厂剩余规模可以满足中试项目建成后全厂新鲜水用量。	依托 现有工程
	排水	厂内已建成生产、生活及雨水排水系统，循环冷却水系统进入现有中水处理系统，处理后回用于原循环水系统补水，生产废水排入现有四期污水处理站，最终出水和中水处理系统浓水合并排入高渭南市新区污水处理厂。 现有四期污水处理站设计规模为 220m ³ /h，目前废水处理量为 180m ³ /h，余量为 40m ³ /h，本次中试新增 0.0025m ³ /h，现有污水处理站剩余处理规模满足本次中试要求。	依托 现有工程

陕西渭河煤化工集团有限责任公司二甲醚羰基化制备醋酸甲酯中试

		现有中水回用处理系统设计规模为 200m ³ /h，目前中水处理量为 188.375m ³ /h，余量为 11.625m ³ /h，本次中试新增 0.605m ³ /h，现有中水处理系统剩余处理规模满足本次中试要求。		
	循环冷却水系统	依托现有三期循环冷却水系统，设计规模为 46000m ³ /h。实际处理规模为余量为 35000m ³ /h，余量为 11000m ³ /h，本次中试新增 200m ³ /h，现有循环冷却水系统剩余处理规模满足本次中试要求。	依托 现有工程	
	供电	电源现有项目变电室接入，预计年新增用负荷 240 万 kW·h。新建配电室 1 座。	依托 现有	
	供汽	蒸汽由公司现有锅炉房供给，现有锅炉房蒸汽设计供给能力 1020t/h，实际使用量 890t/h，余量为 130t/h，本项目蒸汽净用量为 2.5t/h，现有锅炉房蒸汽余量满足本次中试需要。	依托 现有工程	
	除盐车站	依托现有除盐车站，现有除盐车站设计规模为 1310m ³ /h，目前除盐车站实际处理规模为 690.4m ³ /h，余量为 619.6m ³ /h，本次中试脱盐水一次新增 25m ³ ，作为冷冻车站补水，2 年补充一次，现有除盐车站剩余规模满足本次中试需求。	依托 现有工程	
	冷冻站	冷冻站采用 R22 制冷机组，冷冻循环水量约为 50m ³ /h，2 年补充一次，每次补充脱盐水量为 25m ³ /h，拟采用 1 台制冷冷冻机组，同时配置 1 台冷冻水罐。	新建	
	控制室	新建控制室一座，设计抗爆等级，控制室兼作本装置的消防控制室。	新建	
	回车场	装卸区东侧设回车场，用于为运输车辆回转运行。	新建	
	化验室	本项目依托现有厂区的化验室，仅增加几台监测设备，实验室废气依托现有实验室的防护措施。	依托+新建	
储运工程	储罐区	产品罐区：醋酸甲酯储罐 1×200m ³ ，固定顶储罐；粗醋酸（危险废物）存储 32m ³ 平底锥盖的容器内，位于装置区；中试脱烃富裕物二甲醚依托现有二甲醚罐区的 1 个 1000m ³ 的球罐。	部分新建	
	装卸区	新建 1 座醋酸甲酯装车栈台和 2 套装车鹤管。	新建	
环保工程	废气	各类塔不凝气	拟采用尾气冷凝器冷却后，通过管道直接与现有送锅炉的管道链接，送现有二期锅炉作为燃料充分燃烧。	依托 现有工程
		醋酸甲酯回收装置废气	醋酸甲酯罐区和装卸区无组织废气经收集，设 1 套醋酸甲酯回收装置（处理规模 400m ³ /h，冷凝-吸附组合工艺），1 根 15m 排气筒	/
		无组织废气	醋酸甲酯储罐采用固定顶罐，密闭底部装车工艺，设 1 套醋酸甲酯回收装置；纳入全厂的泄漏检测与修复。 加强设备维护保养，严格执行操作规程，强化工艺管理，改进操作技术，定期检查储罐的密封情况及机械呼吸阀、液压安全阀的使用情况，纳入全厂的泄漏检测与修复。	/
	废水	生产废水（共 0.0025m ³ /h）集中收集后送入现有四期污水处理站（设计处理规模 220m ³ /h，处理工艺采用“SBR”，剩余处理规模 40m ³ /h）；羰基化汽包排水、现有三期循环冷却水系统新增排污水（共 0.605m ³ /h）送现有中水处理系统（设计处理规模 200m ³ /h，处理工艺采用“超滤+反渗透”，考虑在建项目剩余处理规模 11.625m ³ /h）进一步处理，中水回用于原循环冷却水系统补水，浓水和污水站出水合并排入渭南市高新区污水处理厂。	依托 现有工程	
固废	废催化剂、废吸附剂、废干燥剂等危险废物：收集暂存于公司现有危废暂存库（620m ² ），由其生产厂家回收或交有资质单位处置；粗醋酸、实验室废液交由有资质的单位处置；	依托现有 工程		

陕西渭河煤化工集团有限责任公司二甲醚羰基化制备醋酸甲酯中试

		废膜、新增污泥一般工业固废，废膜更换时由厂家直接带走回收；污泥暂存于污泥堆棚，经板框压滤机压滤后送现有项目渣场填埋；。	
	噪声	选用低噪设备、车间隔声、基础减震、厂区绿化等降噪措施。	新建
	地下水	工艺装置区、储罐区、装卸区及污水管网等地面硬化、分区防渗。	新建
	环境风险	事故废水和初期雨水：依托现有 1 座 8000m ³ 的事故水池（兼做初期雨水池）。 编制项目风险事故应急预案，并纳入现有应急预案。	依托现有工程
办公及辅助设施		办公及辅助设施均不新建，全部依托现有；职工住宿和就餐全部依托现有。	依托现有工程

本项目原料均依托现有二期双甲项目的合成气和现有 2×5 万吨/年二甲醚装置扩建工程项目产品二甲醚，因此，除去上表中本次新建的工程建设内容外，还需新增现有二期双甲项目装置区至本项目装置区之间的合成气输送管线（约 600m）和二甲醚输送管线（约 300m）。

此外企业为了污染物 VOCs 减排，拟对现有一、二低温甲醇洗废气新增水洗塔装置，去除其中的甲醇等物质，即低温甲醇洗废气经过水洗塔后再排放，主要包含 2 套水洗塔设备。

(2) 依托工程

本项目依托工程组成及可行性分析见表 2.3-5。

表 2.3-5 本中试项目依托工程可行性分析一览表

序号	依托工程	可行性分析	是否可依托
1	供水	现有项目供水水源为沱河水库，本项目用水依托厂区三期现有净水厂（设计规模 1300m ³ /h，处理工艺为“预处理+混凝沉淀+过滤+消毒”，目前供水规模为 400m ³ /h，余量为 900m ³ /h）提供，本次中试项目建成后全厂新鲜水用量新增 2.48m ³ /h，现有三期净水厂剩余规模可以满足中试项目建成后全厂新鲜水用量。	是
2	污水处理	现有四期污水处理站设计规模为 220m ³ /h，目前废水处理量为 180m ³ /h，余量为 40m ³ /h，本次中试新增 0.0025m ³ /h，现有污水处理站剩余处理规模满足本次中试要求。	是
3	中水回用处理系统	现有中水回用处理系统设计规模为 200m ³ /h，考虑在建项目中水处理量为 188.375m ³ /h，余量为 11.625m ³ /h，本次中试新增 0.605m ³ /h，现有中水处理系统剩余处理规模满足本次中试要求。	是
4	循环冷却水系统	依托现有三期循环冷却水系统，设计规模为 46000m ³ /h。实际处理规模为余量为 35000m ³ /h，余量为 11000m ³ /h，本次中试新增 200m ³ /h，现有循环冷却水系统剩余处理规模满足本次中试要求。	是
5	供电	电源现有项目变电室接入，预计年新增用负荷 240 万 kW·h。	是
6	供汽	蒸汽由公司现有锅炉房供给，现有锅炉房蒸汽设计供给能力 1020t/h，实际使用量 890t/h，余量为 130t/h，本项目蒸汽净用量为 2.5t/h，现有锅炉房蒸汽余量满足本次中试需要。	是
7	除盐车站	依托现有除盐车站，现有除盐车站设计规模为 1310m ³ /h，目前除盐车站实际处理规模为 690.4m ³ /h，余量为 619.6m ³ /h，本次中试脱盐水一次新增 25m ³ ，作为冷冻水站补水，2 年补充一次，现有除盐车站剩余	是

陕西渭河煤化工集团有限责任公司二甲醚羰基化制备醋酸甲酯中试

		规模满足本次中试需求。	
8	各类塔不凝气	拟采用尾气冷凝器冷却后,送现有二期锅炉作为燃烧,不凝气主要成分为挥发性有机物,具有可燃性,可依托现有锅炉燃烧。不凝气主要产生于冷凝器的呼吸阀,只需要通过管道链接到现有宋锅炉不凝气管网,不凝气的量较小,现有管网满足要求。此外,不凝气较燃煤清洁,因此污染物排放量较燃煤少。	是
9	危险废物暂存库	废催化剂、废吸附剂、废干燥剂等危险废物:收集暂存于公司现有危废暂存库(620m ²),由其生产厂家回收或交由资质单位处置;粗醋酸、实验室废液交由有资质的单位处置;	是
	渣场	本中试项目新增污泥量为0.3t/a,产生量较小,污泥经板框压滤机压滤后送现有项目渣场填埋。	是
10	事故池	现有1座8000m ³ 的事故水池(兼做初期雨水池),本中试项目事故废水和初期雨水总量为455.21m ³ 。现有事故水池满足本项目要求	是
11	二甲醚储罐	本项目预处理产生的中试脱烃富裕物二甲醚依托本项目西侧现有1座1000m ³ 球罐。现有二甲醚作为本项目原料,现有二甲醚产品减少,并且通过调节存储周期的方式可满足本项目脱烃富裕物二甲醚存储使用。二甲醚和现有二甲醚的产品质量相似,均能达到相应产品质量要求,可存储在同一个储罐内。	是
12	二甲醚和合成气原料	依托分析见2.3.5.2节	是

2.3.4 主要工艺设备

本项目装置区主要工艺设备见表2.3-6。

表 2.3-6 本中试项目主要工艺设备一览表

序号	设备名称	规格	数量(台)	备注
一	原料预处理工序			
1	二甲醚脱轻塔	填料塔,内装500x填料φ600	1	
2	二甲醚脱轻塔再沸器	立式热虹吸固定管板,φ325	1	
3	二甲醚脱轻塔冷凝器	卧式固定管板,φ600	1	
4	二甲醚脱轻塔侧线冷却器	卧式固定管板,φ450	1	
5	二甲醚脱轻回流罐	卧式椭圆形封头 V=2m ³	1	
6	二甲醚干燥罐	立式椭圆封头 V=10m ³	2	1备1用
7	二甲醚缓冲罐	立式椭圆封头 V=2m ³	2	
8	二甲醚脱轻回流泵	离心泵; Q=5m ³ /h 扬程: 50m	2	组合件
9	二甲醚增压泵	隔膜泵; Q=3m ³ /h 扬程: 700m	2	组合件
10	撬装膜分离	膜组件	1	
11	二甲醚汽化器	釜式换热器,φ600	1	
12	CO预热器	立式固定管板,φ700	1	
13	CO净化罐	立式椭圆封头 V=10m ³	1	
14	混合过热器	立式固定管板,φ700	1	
二	压缩工序			
1	CO循环压缩机入口缓冲罐	立式椭圆形封头 φ1200x1800	1	
2	渗透气循环压缩机入口缓冲罐	立式椭圆形封头 φ1200x1800	1	
3	CO循环气压缩机	Q=7800~11000Nm ³ /h 入口4.5MPag,出口5.2MPag	1	组合件
4	渗透气压缩机	Q=3500Nm ³ /h	1	组合件

陕西渭河煤化工集团有限责任公司二甲醚羰基化制备醋酸甲酯中试

		入口 0.36MPag, 出口 6.2MPag		
三	醋酸甲酯合成工序			
1	羰基化反应器	列管式等温反应器, φ1500	1	
2	放空气冷却器	卧式固定管板, φ400	1	
3	一级 MAC 冷凝器	卧式, φ900	1	
4	二级 MAC 冷凝器	卧式, φ500	1	
5	一级 MAC 分离器	立式椭圆封头 V=6m ³	1	
6	二级 MAC 分离器	立式椭圆封头 V=2m ³	1	
7	羰基化反应汽包	卧式椭圆封头 φ1200	1	
8	强制循环泵	离心泵; Q=6m ³ /h 扬程: 30m	2	
9	吡啶计量泵	计量泵 Q=0.2m ³ /h 扬程: 50m	1	
10	氮气电加热器	最大流量: 1200 Nm ³ /h	1	
四	醋酸甲酯精馏工序			
1	二甲醚回收塔	填料塔, 内装 500X 填料 φ600x7000	1	
2	二甲醚回收塔再沸器	立式热虹吸固定管板, φ450×2000	1	
3	二甲醚回收塔冷凝器	卧式固定管板, φ450×2000	1	
4	二甲醚回收回流罐	卧式椭圆形封头 φ800x1800	1	
5	粗 MAC 冷却器	卧式 U 型管, φ500×1500	1	
6	MAC 脱吡啶罐	立式椭圆封头 φ1000x1600	2	1 备 1 用
7	MAC 产品塔	填料塔, 内装 500X 填 φ600x5000	1	
8	MAC 产品塔再沸器	立式热虹吸固定管板, φ400×1500	2	
9	MAC 产品塔冷凝器	卧式固定管板, φ700×2000	1	
10	MAC 产品塔回流罐	卧式椭圆形封头 φ800x1800	1	
11	MAC 产品冷却器	卧式 U 型管, φ500×2000	1	
12	MAC 产品塔釜液冷却器	卧式 U 型管, φ400×1500	1	
13	二甲醚回收塔回流泵	屏蔽泵; Q=4.5m ³ /h 扬程: 50m	2	组合件
14	MAC 产品塔回流泵	离心泵; Q=3m ³ /h 扬程: 50m	2	组合件
15	粗醋酸容器	平底锥盖容器, 32m ³	1	
五	罐区及装车站			
1	产品储罐	立式固定顶 V=200m ³	1	
2	装车泵	离心泵; Q=30m ³ /h 扬程: 40m	2	组合件
3	鹤管	/	2	组合件

2.3.5 项目主要原辅材料及能源消耗

2.3.5.1 原辅材料及能源消耗情况

本项目主要原料为二甲醚和合成气, 合成气由现有二期双甲项目甲醇洗工序供给, 二甲醚由现有 2×5 万吨/年二甲醚项目的产品供给, 辅助原料主要是催化剂、干燥剂等, 外购; 能源消耗包括水、电、蒸汽及天然气等, 蒸汽依托现有锅炉房, 其他均由厂区现有公用工程供给, 来源有保证。

本项目原辅材料及能源消耗情况见表 2.3-7, 原料合成气成份见表 2.3-8, 本原料气规格见表 2.3-9, 原料二甲醚规格见表 2.3-10。

表 2.3-7 本项目原辅材料及能源消耗情况一览表

序号	原辅材料名称	规格	单位	数量	备注
----	--------	----	----	----	----

陕西渭河煤化工集团有限责任公司二甲醚羰基化制备醋酸甲酯中试

1	合成气	/	万 Nm ³ /a	2280 (2850Nm ³ /h)	由现有二期双甲项目 甲醇洗工序供给
2	二甲醚	/	t/a	6400 (800kg/h)	由二期双甲项目供给
3	氢气	/	万 Nm ³ /a	20	外购
4	吡啶	/	t/a	1	外购
5	羰基化催化剂	寿命 8000h	t/a	7	外购
6	脱水分子筛	一次装填	t/a	2.5	外购
7	羰基铁吸附剂	/	t/a	0.6	外购
8	吡啶吸附剂	一次装填	t/a	1	外购
9	新鲜水		m ³ /a	20500	依托现有净水场
10	电		万 kWh/a	240	依托现有
11	蒸汽	1.0MPa(G)	t/a	9600	依托现有锅炉房
		4.0MPa(G)		10400	
12	仪表空气	0.5MPa(G)	万 Nm ³ /a	240	依托现有
13	氮气	5.9MPa(G)	万 Nm ³ /a	240	依托现有

表 2.3-8 本项目原料合成气成份一览表

序号	组份	V%
1	H ₂	68.24
2	CO	27.94
3	N ₂	0.6
4	Ar	0.16
5	CO ₂	2.98
6	CH ₄	0.08

表 2.3-9 本项目原料气规格一览表

序号	指标	渗透气 (富氢气)	非渗透气 (CO 气)
1	H ₂ /V%	85.586	0.073
2	CO/V%	10.651	95.882
3	N ₂ /V%	0.145	2.388
4	Ar/V%	0.069	0.518
5	CO ₂ /V%	3.535	0.799
6	CH ₄ /V%	0.014	0.340

表 2.3-10 本项目原料二甲醚规格一览表

序号	指标	I型
1	二甲醚的质量分数/%	≥ 99.9
2	甲醇的质量分数/%	≤ 0.05
3	水的质量分数/%	≤ 0.03
4	酸度 (以硫酸计) /%	≤ 0.0003

2.3.5.2 原料合成气和甲醇来源及可靠性分析

(1) 二甲醚来源及可靠性分析

本项目原料二甲醚为渭化集团现有 2×5 万吨/年二甲醚装置扩建工程项目的产品，由现有二甲醚产品储罐前端引至本项目装置区。根据建设单位提供的资料，渭化集团现有 2×5 万吨/年二甲醚装置扩建工程项目满负荷运行，产品外售，而本项目二甲醚用量为 6400t/a (800kg/h)，现有 2×5 万吨/年二甲醚装置扩建工程项目二甲醚可以满足本项目需要。

(2) 合成气来源及可靠性分析

本项目合成气由现有二期改扩建双甲产品项目煤转化系统供给，根据建设单位提供的资料，现有二期改扩建双甲产品项目煤气化装置可提供合成气量为 3.8 亿 Nm^3/a （低温甲醇洗工段合成气计量），本项目合成气用量为 2280 万 Nm^3/a （2850 Nm^3/h ），由二期改扩建双甲产品项目煤气化装置低温甲醇洗工段引至本项目装置区，在不增加现有煤气化装置合成气规模的情况下，同时后端甲醇装置相应减产 0.95 万 t/a ，现有二期改扩建双甲产品项目煤气化装置合成气量可以满足本项目需要，评价要求本中试项目建成后，现有二期改扩建双甲产品项目甲醇装置产能根据本次中试项目负荷动态调整合成气产量。因此，现有项目合成气可以满足本项目需要。

2.3.6 公用工程

2.3.6.1 给排水

(1) 给水系统

厂区水源来自沈河水库，供水由现有三期净水厂供给，项目给水系统主要由生产给水系统、生活给水系统以及循环冷却水供水系统。

①生产给水系统

生产给水主要用于循环冷却水系统补水、凝结水及除盐车站水源、生产装置及辅助生产设施用水，地面冲洗用水、道路及绿化用水等，水质符合《石油化工给水排水水质标准》（SH3099-2000）中生产给水标准，边界点处水压 0.46~0.50MPa。

②生活给水系统

生活给水主要供生产装置及各辅助生产设施操作人员生活用水、装置办公楼生活用水、洗眼淋浴器用水，生活给水系统依托现有，水质符合《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2006），进装置边界线处水压为 0.4MPa，水温为常温。

③循环冷却水系统

本项目循环冷却水用量为 200 m^3/h ，依托现有三期循环冷却水站，涉及规模为 46000 m^3/h 。目前三期循环冷却水系统实际使用规模为 35000 m^3/h ，余量为 11000 m^3/h ，本次中试新增 200 m^3/h ，现有循环冷却水系统剩余处理规模满足本次中试要求。

(3) 用水量估算

生产用水：主要包括现有三期循环冷却水站新增补水，用水量为 2.48 m^3/h ，取用新水。

因此，考虑不可预见用水量，预计本项目新鲜水用量为 2.48 m^3/h 。

本项目新水取用量为 $2.48\text{m}^3/\text{h}$ ，依托厂区现有三期净水厂（设计规模 $1300\text{m}^3/\text{h}$ ，处理工艺为“预处理+混凝沉淀+过滤+消毒”，目前供水规模为 $400\text{m}^3/\text{h}$ ，余量为 $900\text{m}^3/\text{h}$ ），由于本次中试项目新鲜水用量新增 $2.48\text{m}^3/\text{h}$ ，根据 3.7.2 节内容，本中试项目引起现有项目新水用量减少 $16.05\text{m}^3/\text{h}$ ，因此，本中试建成运行后全厂新水用量减少 $13.57\text{m}^3/\text{h}$ 。因此，现有净水厂剩余规模可以满足本中试项目。

（4）排水

项目排水系统主要由生产废水排水系统、汽包排污水和现有三期循环冷却水系统排水系统、雨水排水系统和事故水收集系统组成。

①生产废水排水系统

本项目生产废水主要为分液罐排水，生产废水产生量为 $0.0025\text{m}^3/\text{h}$ ，进入现有四期污水处理站处理，出水排入渭南市高新区污水处理厂进一步处理。

②汽包排污水和现有三期循环冷却水系统新增排污水

羰基化汽包排污水和现有三期循环冷却水系统新增排污水，产生量共计为 $0.605\text{m}^3/\text{h}$ ，水质较清洁，送现有中水回用处理系统处理，现有中水处理系统设计处理规模为 $200\text{m}^3/\text{h}$ ，考虑在建项目实际处理规模为 $188.375\text{m}^3/\text{h}$ ，余量为 $11.625\text{m}^3/\text{h}$ ，本次新增废水 $0.605\text{m}^3/\text{h}$ ，现有中水处理系统满足本中试项目要求。中水处理系统处理后中水回用于原循环冷却水系统补水，浓水排入渭南市高新区污水处理厂进一步处理。

③初期雨水

本中试项目占地范围为现有厂区预留用地，占地面积为 26667m^2 （合 40 亩），现有厂区设有 1 座 8000m^3 事故水池（与初期雨水池合建）。因此本项目初期雨水经收集后依托现有初期雨水池暂存，分期分批送厂区现有四期污水处理站处理。

④事故水收集系统

厂区现有一座 8000m^3 的事故水池，位于本项目西北侧约 400m 处，用于收集火灾等事故时产生的消防废水等事故废水，事故废水在厂内收集后分期分批送厂区现有四期污水处理站处理。

2.3.6.2 供电

厂区现有一座变电站和一座自备发电厂，本项目电源引自现有总变电站，另外，电源现有项目变电室接入，预计年新增用负荷 240 万 $\text{kW}\cdot\text{h}$ 。

2.3.6.3 供汽

本项目蒸汽依托现有锅炉房供给，根据建设方提供的技术资料，现有锅炉房蒸汽设

计供给能力 1020t/h，实际使用量 890t/h，余量为 130t/h。根据项目 3.4.5 小节蒸汽平衡分析，本项目生产共需用蒸汽 2.5t/h，而本项目生产装置自产蒸汽 1.25t/h，则本项目尚需从外部输入蒸汽 1.25t/h，另外根据 3.7.2 小节内容，本项目引起现有项目减少蒸汽用量约为 1.56t/h，因此现有锅炉房再不增加现有蒸汽量产量的情况下可以满足本中试项目需要。

2.4.6.4 冷冻站

冷冻站采用 R22（氢氯氟烃类）制冷机组，环保节能，进水温度约为-5℃，冷冻后回水温度-10℃，冷冻水量约 50m³/h，拟采用 1 台制冷冰机组，同时配置 1 台冷冻水罐和 1 台冷冻水泵。

-5℃水经过冷冻水泵输送至制冷冰机内，在冰机内制冷后，出水温度为-10℃，输送至装置用水点，从装置内换热器出水温度约为-5℃，流回冷冻站的冷冻水储罐，在储罐内缓冲后通过泵输送至冰机内，构成冷冻水的循环系统。

2.4.6.5 除盐水

本项目依托现有除盐水处理站，现有除盐水处理站设计规模为 1310m³/h，采用“反渗透+阴阳离子交换技术”，目前除盐水处理站实际处理规模为 690.4m³/h，余量为 619.6m³/h，本次中试除盐水用量为 25m³/次，作为冷冻水站补水，2 年补充一次，现有除盐水处理站剩余规模满足本次中试需求。

2.3.6.7 储运工程

本项目主要原料为二甲醚和合成气，合成气由现有二期双甲项目甲醇洗工序供给，通过管道输送至本项目装置区，不设合成气储存设施，新增合成气输送管线（约 600m）和二甲醚输送管线（约 300m）；二甲醚由现有 2×5 万吨/年二甲醚项目供给，由其装置区通过管道输送至本项目装置区；本中试项目新建的 1 座醋酸甲酯储罐，用于储存产物醋酸甲酯；在本中试项目装置区设平底锥盖容器，用于存储粗醋酸；本中试项目副产物二甲醚依托现有二甲醚罐区的储罐，现有二甲醚罐区设 3 座球罐，分别为 1 座 2000m³ 和 2 座 1000m³，本次依托现有 1 座 1000m³ 的球罐。

本项目物料储存情况见表 2.3-11。

表 2.3-11 本项目物料储存情况一览表

序号	名称	形态	储存方式	单罐容积/m ³	台数	储存地点	暂存时间/d	备注
1	醋酸甲酯	液体	固定顶	200	1	储罐区	6	新建
2	粗醋酸	液体	平底锥盖	32	1	装置区	10	新建 (周转容器)

3	二甲醚 (脱烃富裕物)	气体	球罐	1000	1	现有二甲醚 储罐区	7	依托现有储罐
4	合成气 (原料)	气体	管线	600m	1根	/	/	新建管线
5	二甲醚 (原料)	气体	管线	300m	1根	/	/	新建管线

本项目装卸区设两个装车鹤管，一个醋酸甲酯产物装车鹤管，一个粗醋酸装车鹤管，根据工程分析产污环节固废识别结果，粗醋酸为危险废物，如后期企业找到粗醋酸的利用厂家（按照《国家危险废物管理名录》（2021年）豁免管理清单中的第32条进行严格管理），根据实际产出和暂存情况，此鹤管可用于粗醋酸直接装车后运出厂区。环评要求按照《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、转移及运输。

2.3.7 总平面布置

本项目总用地面积 26667m²（包含依托工程），本次利用预留空地面积约为 12442m²（即不包括依托现有工程）。在现有厂区南侧预留用地上进行建设，不新征占地。本项目平面布置主要分为醋酸甲酯装置区（压缩工序和主装置区）、醋酸甲酯罐区、装卸区、回车场和区域防爆控制室。

本中试项目厂区西北角设醋酸甲酯储罐区，近邻东侧为醋酸甲酯装置区，分为压缩工序和主装置区，主装置区南侧为配电室，装置区按照工艺生产流程布置，功能划分明确合理。厂区西南角设装卸区和回车场，离总厂区南门较近，有利于车辆回转和出厂。其中，考虑中试项目厂区东南侧离黄家村较近，本中试项目将区域防爆控制室设于厂区东南角，装置区和罐区远离此区域。项目占地范围北侧为厂区道路和铁路线，东侧为现有尿素库房，南侧为隔空地为公司南厂界，西侧与现有二甲醚储罐区和装瓶站相邻，项目周边距离现有项目装置单位较远，离原料二甲醚装置区较近，方便物料引入，布局合理。

本次中试项目废水处理依托现有四期污水处理站和现有中水处理系统，主要分布在现有产区北侧，现有事故池在现有厂区西北角，危险废物暂存库位于四期污水站和中水处理装置的东侧。现有一二期项目主要分布在现有厂区中间位置，三期项目在现有厂区西侧，三期项目南侧为现有 2×5 万吨/年二甲醚项目。

本项目总平面布置见图 2.3-3，本项目在全厂位置见图 2.3-4，渭化集团全厂平面布置图见 2.3-5。

2.3.8 劳动定员和工作制度

本项目劳动定员 18 人，由厂区内调配。本次中试项目的中试期定为 1 年，年中试时长为 8000h，采用四班三运转制，每班试验 8h。

2.3.9 主要经济技术指标

本项目主要经济技术指标见表 2.3-12。

表 2.3-12 本中试项目主要经济技术指标一览表

序号	指标名称	单位	数量	备注
一	生产规模			
1	醋酸甲酯装置	t/a	10000 (1250kg/h)	
二	中试产物			
1	醋酸甲酯	t/a	10000 (1250kg/h)	外售
2	富氢气	万 Nm ³ /a	3900 (1950Nm ³ /h)	返回现有一期合成氨装置
3	脱烃富裕物二甲醚	t/a	1373 (171.1625kg/h)	外售
三	中试期	年	1 年	年中试时长为 8000h
四	主要原辅材料消耗			
1	二甲醚	t/a	6400 (800kg/h)	由现有 2×5 万吨/年二甲醚装置 扩建工程项目供给
2	合成气	万 Nm ³ /a	2280 (2850Nm ³ /h)	由现有二期双甲项目低温甲醇 洗工序供给
3	氢气	万 Nm ³ /a	20 (25Nm ³ /h)	外购
4	吡啶	t/a	1	外购
5	羰基化催化剂	t/次	6	西南化工研究院提供
6	脱水分子筛	t/次	5	外购
7	羰基铁吸附剂	t/次	1.2	外购
8	吡啶吸附剂	t/次	2	外购
五	公用工程消耗			
1	电	kWh/a	240	依托现有工程
2	新鲜水	m ³ /a	20500	依托现有净水厂供给
3	仪表空气	万 Nm ³ /a	240	依托现有工程
4	氮气	万 Nm ³ /a	240	依托现有工程
5	蒸汽(1.0MPa G)	t/a	9600	依托现有锅炉房
6	蒸汽(4.0 MPa G)	t/a	10400	
7	本项目占地面积	m ²	26667	合 40 亩，包含依托工程
		m ²	12442	合 18.66 亩，不包含依托工程
六	劳动定员	人	18	由厂区内调配
七	项目总投资	万元	2850	/

3 建设项目工程分析

3.1 本项目羰基化工艺技术小试成果及先进性分析

(1) 小试成果

本中试项目工艺技术是西南化工研究院研究开发的，其催化剂性能（本次中试主要采用氢型沸石分子筛催化剂，分为 H-MOR 分子筛、H-ZSM-35 分子筛、H-FER 分子筛和 H-MFI 分子筛等）和羰基化工艺参数均已经通过小试装置验证，取得了良好结果：

小试是在羰基化反应温度为 190-230℃之间，压力在 5-6MPa 之间，原料气空速为 1000~10000h⁻¹，采用自主研发的氢型沸石分子筛催化剂，二甲醚的转化效率在 45% 以上，醋酸甲酯选择性在 97% 以上，小试试验时间已经连续达到 1000h。

(2) 技术先进性

①通过改性物质对氢型沸石分子筛催化剂进行有效改性，获得的改性分子筛催化剂能够有效地抑制二甲醚羰基化制醋酸甲酯工艺中的积碳副反应，提高二甲醚的转化率（45% 以上）和产物醋酸甲酯的选择性（97% 以上），大幅度延长催化剂寿命，同时避免产物中引入其他物质，简化后续产物分离工艺并降低产物分离能耗。

②通过控制二甲醚中的甲醇含量，减少甲醇在反应条件下会在羰基化过程中发生的副反应，增加催化剂的稳定性；

③通过控制二甲醚、一氧化碳中的水分含量，减少水分在反应条件下对分子筛的结构形貌的影响，并减少副产物醋酸的生成；

④通过控制一氧化碳中羰基铁的含量，避免一氧化碳和氢气发生费托合成反应生成高碳烃类化合物，增加二甲醚羰基反应的选择性，增加催化剂的稳定性。

因此，鉴于以上几个优点，有必要对该羰基化催化剂和工艺参数在小试试验的基础上进行中试试验，为该技术后期放大规模积累数据。

(3) 节能降碳措施

①本中试项目羰基化反应过程为放热过程，本次针对放热过程新增 1 套汽包设备，用于回收热量，副产蒸汽，副产的蒸汽可用于工艺过程。

②本项目蒸汽采用现有锅炉供给，本次充分考虑蒸汽的梯级利用，进行了冷、热物流的优化匹配，实现了能量利用的最优化。

③本中试项目采用的工艺为新型工艺和新型设备，为节能型流程和节能设备。均从源头达到节能降碳的目的。

3.2 工艺流程及产污环节分析

1、原料预处理工序

原料预处理包括燃料级二甲醚精馏及合成气提纯 CO 两部分。主要是经过预处理后满足羰基化反应进料要求，以提高产物的收率。

(1) 二甲醚精馏

来自界外的燃料级二甲醚原料进入二甲醚脱轻塔，在二甲醚脱轻塔中脱除轻组分及重组分杂质，侧线采出气雾剂二甲醚。釜液含二甲醚及水、甲醇等重组分，可作为燃料级二甲醚送出界区。脱轻塔冷凝器冷凝后的液相进入二甲醚脱轻回流罐，经二甲醚脱轻回流泵回到二甲醚脱轻塔作为回流液。侧线采出气雾剂二甲醚经二甲醚脱轻塔侧线冷却器冷却至 40°C，在线分析检测 $C_2H_4+C_3H_6 \leq 20ppm$ 后送入二甲醚干燥罐进行脱水处理。脱水后二甲醚进入二甲醚缓冲罐，再经二甲醚原料泵增压，与净化后一氧化碳气体混合，进入醋酸甲酯合成工序。

(2) 合成气提纯 CO

自二期来的合成气原料进入撬装膜分离装置提纯 CO。膜分离后合成气中 CO 为非渗透相气体， H_2 为渗透相气体。从界外来纯氢气经计量后（为了避免羰基化反应过程激烈进行）与膜分离后 CO 气体混合；再与脱轻后的气雾剂二甲醚混合，进入醋酸甲酯合成工序。渗透相为富氢气体，通过渗透气压缩机加压送至现有一期合成氨装置。

2、压缩工序

项目设置 2 台压缩机：循环气压缩和渗透气压缩。在压缩机的入口管线上设了开停车置换用氮气管线，以确保开停车安全顺利进行。

(1) 循环气压缩

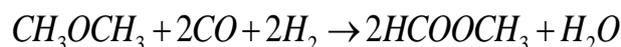
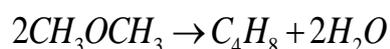
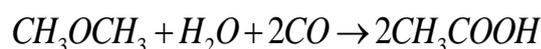
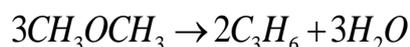
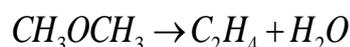
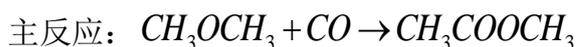
循环气压缩采用往复式压缩机。来自醋酸甲酯合成工序的循环气先进入分液罐，分离出其中的水分。此外，CO 在循环过程中会有部分杂质累计，为了保证循环气量和杂质不会增加，需要定期排出一定量的气体，分液罐设置排气阀，气体送至现有二期锅炉作为燃烧。经过分液罐后的循环气然后进入循环气压缩机入口缓冲罐，经缓冲后进入循环气压缩机升压至 5.2MPa(G)，与原料预处理工序富 CO 气体混合后进入醋酸甲酯合成工序。气体被压缩后内能会升高，为了防止因回流而使压缩机入口温度升高，在压缩机内部回流旁路中均设置回路冷却器。为了保证压缩机安全工作，每台压缩机出口均设置了安全阀和手动泄压阀。

(2) 渗透气压缩

渗透气压缩机采用往复式压缩机。来自膜分离渗透相富氢气首先进入渗透气压缩机入口缓冲罐，经过缓冲后再进入渗透气压缩机。渗透气经压缩后被升压到 6.2MPa(G)，送至一期合成氨装置回用。气体被压缩后内能会升高，为了防止因回流而使压缩机入口温度升高，在压缩机内部回流旁路中均设置回路冷却器。为了保证压缩机安全工作，每台压缩机出口均设置了安全阀和手动泄压阀。

3、醋酸甲酯合成工序

反应原理如下：



工艺过程：

经膜分离装置提纯的富 CO 气体与来自循环气压缩机加压后的循环气混合后，进入原料气干燥罐对原料气进行干燥。出口原料气含水量≤1ppm。

干燥后原料气经原料气净化罐脱除原料气中羰基铁，出口羰基铁含量≤10ppb。深度净化后原料气与来自二甲醚原料泵加压原料二甲醚经羰基化进料混合器充分混合。

混合后羰基合成气，经 CO 预热器与除氧水预热器出口合成气换热后进入 CO 过热器，利用饱和蒸汽换热进入羰基化反应器进行羰基化反应。该速率快、放热量大，需要及时将热量移出。为保证反应正常进行，本装置羰基化反应器采用列管式等温反应器，

催化剂装填在反应管中（催化剂在活化的过程中已经含有辅助物料吡啶），壳程利用饱和除氧水进行移热。除氧水进入羰基化反应汽包，通过下降管进入羰基化反应器，饱和蒸汽通过上升管进入汽包，再经中压蒸汽管道送出界外。

羰基化反应器出口气体经除氧水预热器换热后降温再经 CO 换热器换热，进入一级 MAC 冷凝器冷却后进入一级 MAC 分离器进行气液分离。液相进入粗 MAC 缓冲罐，气相进入二级 MAC 冷却器，利用冷冻水冷却。气相与粗 MAC 缓冲罐气相混合后去循环气压缩机入口缓冲罐，液相进入粗 MAC 缓冲罐。粗 MAC 缓冲罐出口气相去循环气压缩机入口缓冲罐，液相进入醋酸甲酯精馏工序。

4、醋酸甲酯精馏工序

粗 MAC 缓冲罐出口液相减压后进入二甲醚回收塔，二甲醚回收塔冷凝器采用冷冻水作为冷源。不凝气进入现有二期锅炉作为燃料，液相采出二甲醚液体经二甲醚回收塔回流泵送二甲醚干燥罐。二甲醚回收塔再沸器采用蒸汽作为热源，釜液中醋酸甲酯经粗 MAC 冷却器冷却后进入 MAC 脱吡啶罐脱除吡啶。

脱吡啶后粗醋酸甲酯进入 MAC 产品塔精馏。MAC 产品塔冷凝器采用循环水作为冷源，不凝气进入现有二期锅炉作为燃烧，液相采出经 MAC 产品塔回流泵送回 MAC 产品塔塔顶。MAC 产品塔再沸器利用饱和蒸汽作为热源，釜液经 MAC 产品塔釜液冷却器冷却后直接装桶。MAC 产品经 MAC 产品塔侧线采出。醋酸甲酯产品经 MAC 产品冷却器冷却至 40℃送入罐区产品罐。

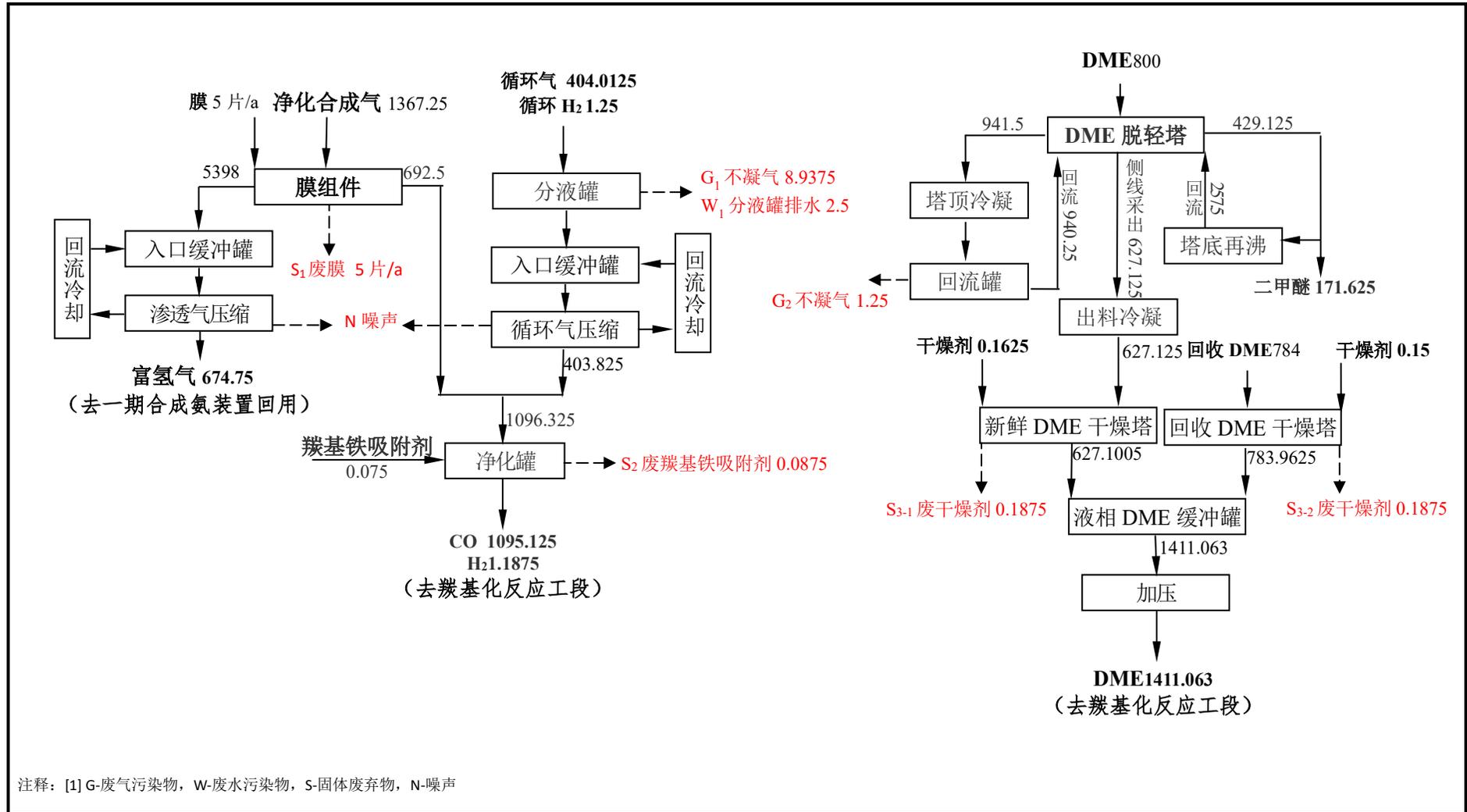


图 3.2-1 原料预处理工艺流程、产污环节及物料平衡分析简图 (单位: kg/h)

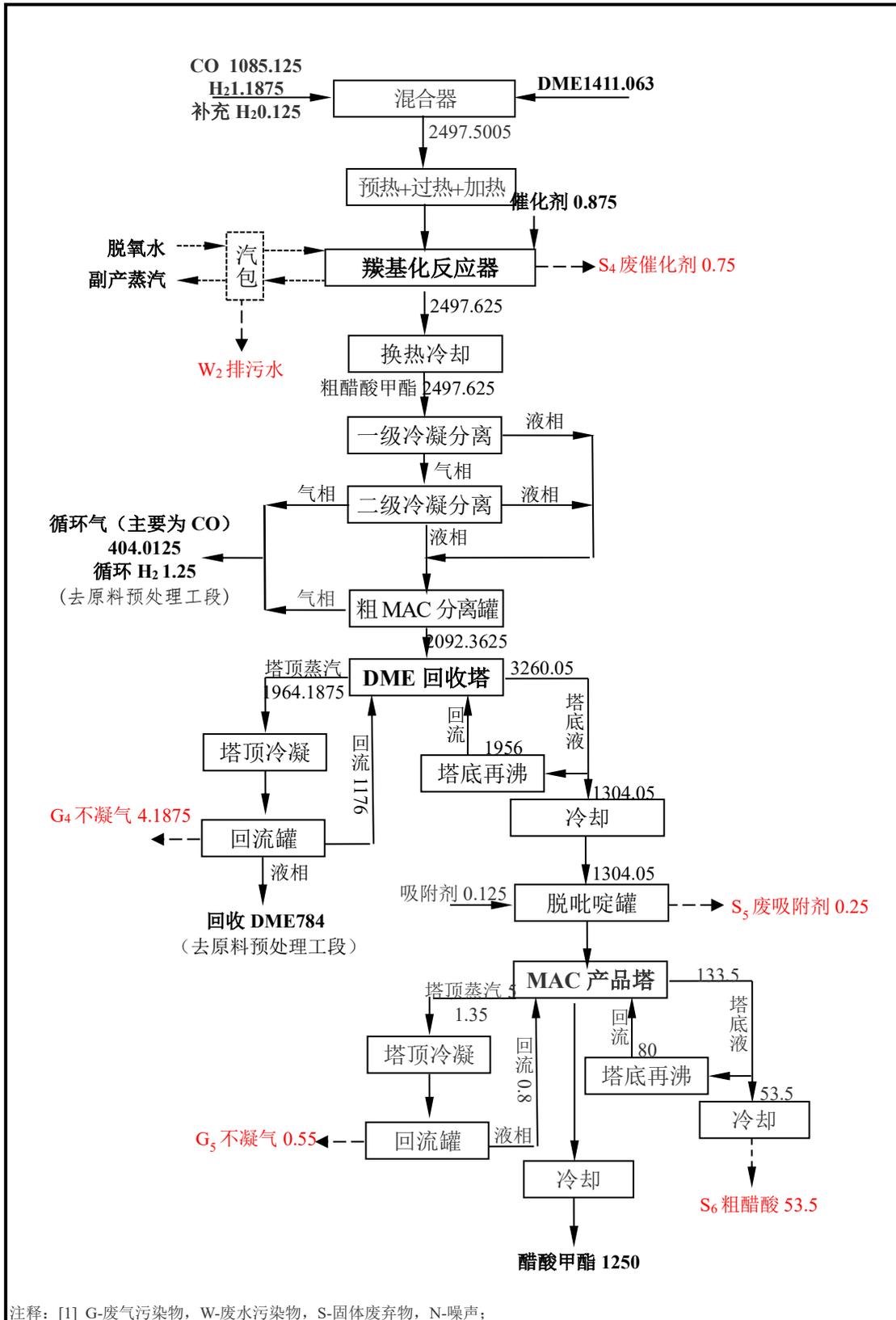


图 3.2-2 羰基化反应工艺流程、产污环节及物料平衡分析简图 (单位: kg/h)
(5) 中试产物监测

中试产物需要依托现有实验室进行监测并对其性能进行测试研究, 根据监测结果, 在完成监测后回产生监测废液。

3.3 产污环节分析

本项目劳动定员 18 人，由厂内协调调动，食宿均依托现有厂区内的生活设施，因此，本次不再识别生活污水、生活垃圾等。

3.3.1 废气

(1) 分液罐不凝气 G_1 ，主要污染因子：DME、MAC、 CH_4 、CO、 H_2 、 N_2 等，拟送现有二期锅炉作为燃烧；

(2) 二甲醚脱轻塔不凝气 G_2 ，主要污染因子：DME、 C_2H_4 、 C_3H_8 等，拟送现有二期锅炉作为燃烧；

(3) 二甲醚回收塔不凝气 G_3 ，主要污染因子：DME、 H_2 、 CO_2 、 CH_4 、CO、 N_2 等，拟送现有二期锅炉作为燃烧；

(4) 产品塔不凝气 G_4 ，主要污染因子：DME、MAC、醋酸等，拟送现有二期锅炉作为燃烧；

(5) 醋酸甲酯回收装置废气 G_5 ，醋酸甲酯回收装置废气，主要污染因子：醋酸甲酯，回收后经 15m 排气筒排放。

(6) 装置区无组织废气 G_6 ，主要污染因子：二甲醚、醋酸甲酯、醋酸等挥发性有机废气 (VOCs)，加强管理，定期检修，减少无组织排放。

(7) 装卸区无组织废气 G_7 ，主要污染因子：醋酸甲酯、醋酸等，拟采取回收装置回收废气，减少无组织排放。

(8) 罐区无组织废气 G_8 ，主要污染因子：醋酸甲酯，醋酸甲酯采用固定顶储罐储存，并设醋酸甲酯回收装置回收废气，加强管理，定期检修，减少无组织排放。

3.3.2 废水

(1) 分液罐排水 W_1 ，主要污染因子：COD、石油类，进入现有项目四期污水处理站处理。

(2) 羰基化汽包排污水 W_2 ，主要污染因子：盐类，送现有项目中水处理系统处理后回用。

(3) 现有三期循环冷却水系统新增排污水 W_3 ，主要污染因子：COD、总磷，送现有项目中水处理系统处理后回用。

(4) 初期雨水 W_4 ，主要污染因子：COD、SS、石油类，进入现有项目事故水池收集暂存，分期分批均匀送入现有项目四期污水处理站处理。

3.3.3 固废

(1) 危险废物：CO 气体羰基除铁废吸附剂 S₂，新鲜/回收 DME 干燥塔产生的废干燥剂 S₃，羰基化反应工段产生的废催化剂 S₄，醋酸甲酯脱吡啶塔产生的废吸附剂 S₅，S₆ 粗醋酸，实验室监测废液 S₇，油气回收产生的废吸附剂 S₈，厂内设专用收集设施收集，废催化剂、废吸附剂及废干燥剂分别由各生产厂家回收或交由有资质的单位处置，实验室监测废液交由有资质的单位处理处置，不对外排放。

(2) 一般固废：膜分离单元的废膜 S₁，更换时由膜生产厂家直接带走回收，不对外排放。污水处理站产生的污泥 S₉，污泥经压滤后送现有项目渣场填埋，不对外排放。

本项目产污环节分析见图 3.2-1~图 3.2-2。

3.4 物料平衡及水平衡分析

3.4.1 物料平衡分析

3.4.1.1 本项目物料平衡分析

本项目物料平衡分析见表 3.4-1。

表 3.4-1 本中试项目总物料平衡分析表

物料输入			物料输出		
序号	名称	kg/h	序号	名称	kg/h
1	二甲醚	800	1	进入产品醋酸甲酯	1250
2	合成气	1367.25	2	进入二甲醚副产物	171.625
3	氢气	0.125	3	富氢气	674.75
4	吡啶	0.125	4	废气	不凝气带出 14.925
			5	废水	分液罐排水 2.5
			6	固废	废干燥剂带出 0.0625
			7		废吸附剂带出 0.1375
			8		粗醋酸 53.5
合计		2167.5	合计		2167.5

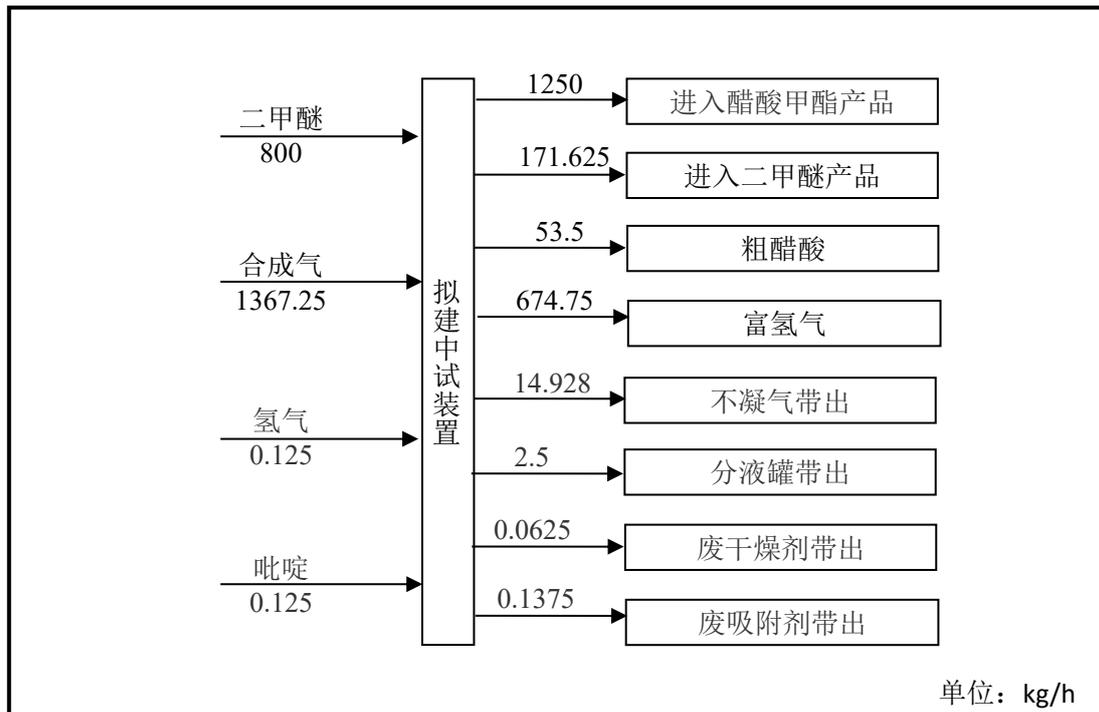


图 3.4-1 本中试项目物料平衡平衡分析简图 单位：kg/h

3.4.1.2 原料预处理单元物料平衡分析

根据建设方提供的技术资料，气体膜分离工段中间产品 CO 纯度 95.9%。则原料预处理单元物料平衡分析见表 3.4-2 及图 3.2-1。

表 3.4-2 原料预处理单元物料平衡分析

物料输入			物料输出		
序号	名称	kg/h	序号	名称	kg/h
1	净化合成气	1367.25	1	进入 CO 中间产品	1085.125
2	DME	800	2	进入羰基化 H ₂	1.1875
3	循环 CO (来自羰基化单元)	404.0125	3	进入富氢气	674.75
4	回收 DME (来自羰基化单元)	784	4	进入 DME 中间产品	1411.063
5	循环 H ₂ (来自羰基化单元)	1.25	5	进入 DME 副产物	171.625
6	羰基铁吸附剂	0.075	6	废气	G1 不凝气 8.9375
7	干燥剂	0.3125	7		G2 不凝气 1.25
			8	固废	S2 废吸附剂 0.0875
			9		S3-1 废干燥剂 0.1875
			10		S3-2 废干燥剂 0.1875
			11	废水	W1 分液罐排水 2.5
合计		3355.65	合计		3355.65

3.4.1.3 羰基化反应单元物料平衡分析

根据建设方提供的技术资料，羰基化反应二甲醚转化率 $\geq 45\%$ (本次环评以 45%计)。则羰基化反应单元物料平衡分析见表 3.4-3 及图 3.2-2。

表 3.4-3 羰基化反应单元物料平衡分析

物料输入			物料输出			
序号	名称	kg/h	序号	名称	kg/h	
1	DME	1411.063	1	进入醋酸甲酯产品	1250	
2	CO	1085.125	2	回收 DME	784	
3	循环 H ₂	1.1875	3	循环 CO	404.0125	
4	补充 H ₂	0.125	4	循环 H ₂	1.25	
5	羰基化催化剂	0.75	5	废气	G4 不凝气	4.1875
6	吡啶	0.125	6		G5 不凝气	0.55
	吸附剂（脱吡啶塔）	0.125	7	固废	S4 废催化剂	0.75
			8		S5 废吸附剂	0.25
			9		粗醋酸	53.5
合计		2498.5	合计		2498.5	

3.4.2 全厂二甲醚平衡分析

根据建设方提供的资料，现有二期《改扩建双甲产品项目》甲醇装置生产能力为 13 万 t/a，二甲醚装置生产能力为 5 万 t/a，《2×5 万吨/年二甲醚装置扩建工程项目》二甲醚装置生产能力为 10 万 t/a。拟建项目需二甲醚 6400t/a，由 2×5 万吨/年二甲醚装置扩建工程项目提供。则本中试项目建成后中试期内全厂二甲醚平衡分析见表 3.4-4 及图 3.4-2。

表 3.4-4 本中试项目建成后中试期内全厂二甲醚平衡分析

二甲醚输入			二甲醚输出		
序号	名称	t/a	序号	名称	t/a
1	现有二期装置	50000	1	外售	143600
2	现有二甲醚项目	100000	2	本项目	6400
			2.1	进入醋酸甲酯产品	4751
			2.2	粗醋酸	256
			2.3	进入副产物二甲醚（外售）	1373
			2.4	不凝气带出	20
合计		150000	合计		150000

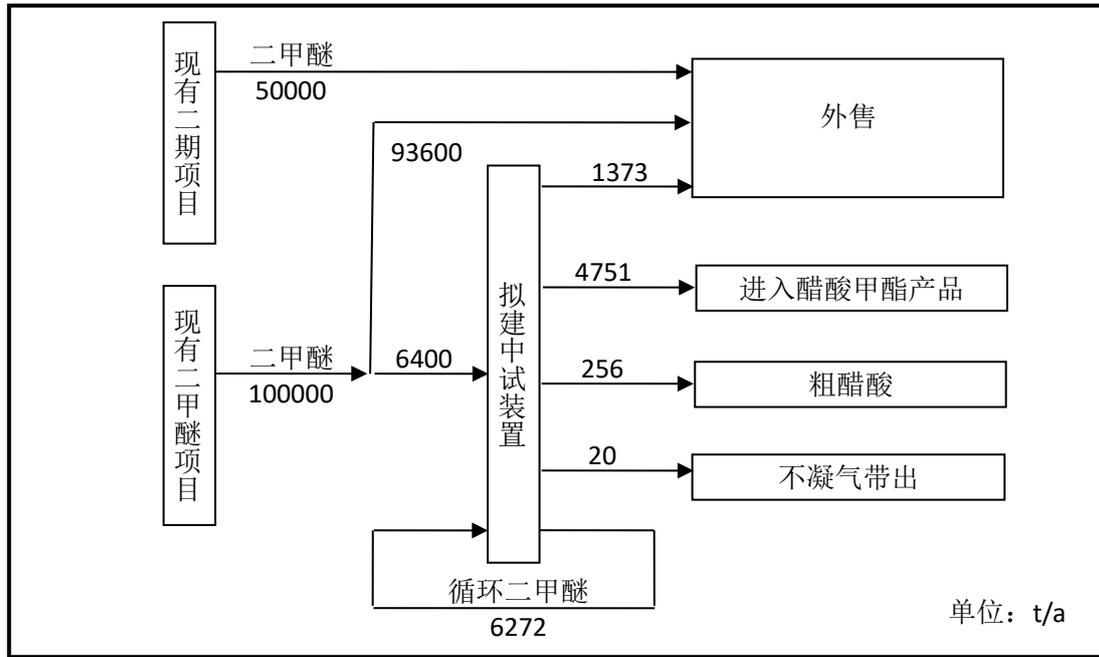


图 3.4-2 本中试项目建成后中试期内全厂二甲醚平衡示意图 单位：t/a

3.4.3 全厂合成气平衡分析

根据建设单位提供的资料，渭化集团现有一期煤气化装置合成气产生量为 12.05 亿 Nm³/a，主要用于一期 30 万 t/a 合成氨装置；现有二期煤气化装置合成气产生量为 4.8 亿 Nm³/a，主要用于现有二期 13 万 t/a 甲醇、5 万 t/a 二甲醚装置；现有三期煤气化装置合成气产生量为 9.6 亿 Nm³/a，主要用于现有三期 40 万 t/a 甲醇装置。

本项目合成气由现有二期煤气化转化系统低温甲醇洗装置供给，现有二期煤转化系统合成气产量为 4.8 亿 Nm³/a，本项目合成气用量为 0.228 亿 Nm³/a (2850Nm³/h)，现有二期煤转化系统合成气产量可以满足本项目需要。因此，本中试项目建成后，现有二期 13 万 t/a 甲醇将减产至 12.05 万吨/年（煤气化和二甲醚装置正常运行，现有二期甲醇装置减产）。本中试项目富氢气送至现有一期项目作为原料使用，保证现有一期 30 万 t/a 合成氨装置规模不变。

本中试项目建成后中试期内全厂合成气平衡分析见表 3.4-5 及图 3.4-3。

表3.4-5 本中试项目建成后中试期内全厂合成气平衡分析表

合成气输入			合成气输出		
序号	名称	亿 Nm ³ /a	序号	名称	亿 Nm ³ /a
1	现有一期煤气化装置	11.82	1	现有一期 30 万 t/a 合成氨装置	12.05
2	现有二期煤气化装置	4.8	2	现有二期 13 万 t/a 甲醇、5 万 t/a 二甲醚装置	4.572
3	现有三期煤气化装置	9.6	3	现有三期 40 万 t/a 甲醇装置	9.6
			4	本次拟建中试装置	0.228
			4.1	进入中试产物	0.0504
			4.2	富氢气（这为合成气 0.23）	0.156

陕西渭河煤化工集团有限责任公司二甲醚羰基化制备醋酸甲酯中试

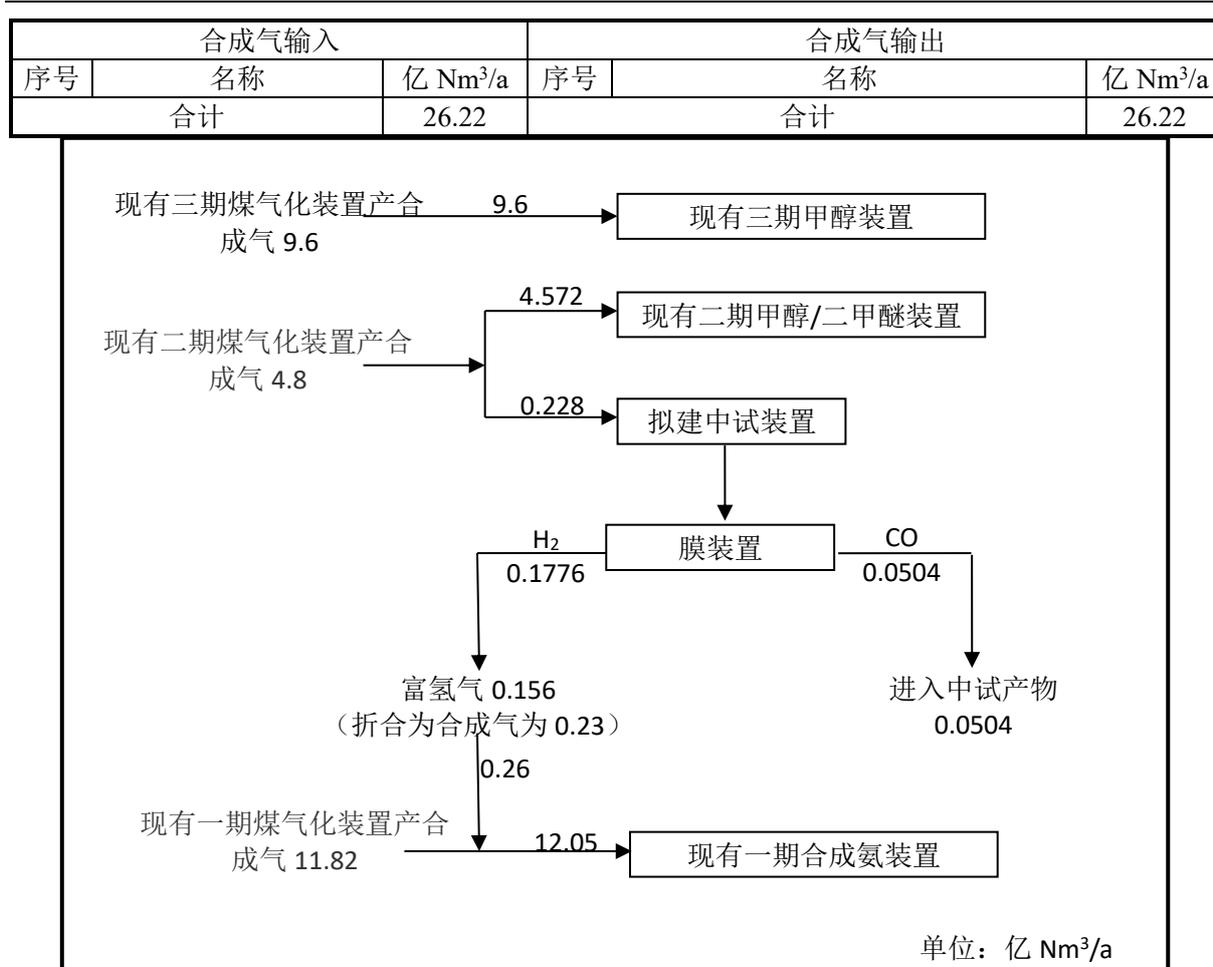


图 3.4-3 本中试项目建成后中试期内全厂合成气平衡示意图

3.4.4 本中试项目碳平衡

本中试项目碳平衡如下表 3.4-6.

图 3.4-6 本中试项目碳平衡示意图

输入			输出		
序号	名称	t/a	序号	名称	t/a
1	二甲醚	3335.79	1	醋酸甲酯	4860
2	合成气	3786.43	2	富氢气	1393.41
			3	粗醋酸	154.08
			4	不凝气	5.55
			5	脱烃富裕物二甲醚	709.18
	合计	7122.22		合计	7122.22

3.4.5 水平衡分析

(1) 中试项目水平衡分析

本项目用排水量平衡分析见表 3.4-7 及图 3.4-4。

(2) 中试建成后中试期内，全厂水平衡分析

本中试项目使用新水 2.48m³/h，在现有二期项目甲醇减产后，将减少新水使用量为 16.05m³/h。目前，全厂使用新水为 1528.7325m³/h，本中试项目建成后，中试期内全厂实

际减少用水 13.57m³/h。全厂水平衡分析见图 3.4-5。

陕西渭河煤化工集团有限责任公司二甲醚羰基化制备醋酸甲酯中试

表 3.4-7 中试项目给排水平衡分析一览表 单位: m³/h

序号	用水工段	来源					循环 利用	损耗/系统 物料带走	副产 蒸汽	去向		排水去向
		新水	中水	除盐 水	除氧 水	原料 带入				名称	数量	
1	原料预处理单元	/	/	/	/	0.0028	/	0.0003	/	分液罐排水	0.0025	送现有四期污水处理站,出水排入高新区污水处理厂
2	二甲醚预处理单元	/	/	/	/	0.005	/	0.001	/	废干燥剂带走	0.004	/
3	冷冻站	/	/	25 ¹	/	/	50	25 ¹	/	/	/	/
4	循环冷却水系统	2.48	0.52	/	/	/	200	2.4	/	循环冷却水系统排污水	0.6	送现有项目中水处理系统,处理后中水回用于循环水系统,浓水排入高新区污水处理厂
5	羰基化汽包	/	/	/	1.25	/	/	0.005	1.24	羰基化汽包排污水	0.005	
6	合计	2.48	0.52	25	1.25	0.089	250	27.4063	1.24	中水处理系统进水(4+5)	0.605	中水处理系统浓盐水和污水处理站出水合并排入高新区污水处理厂
										污水(1)	0.0025	

注释: 1、冷冻站为封闭系统,冷冻水使用除盐水,循环水量为 50m³/h,平均每 2 年补充一次,每次补充 25m³/次。

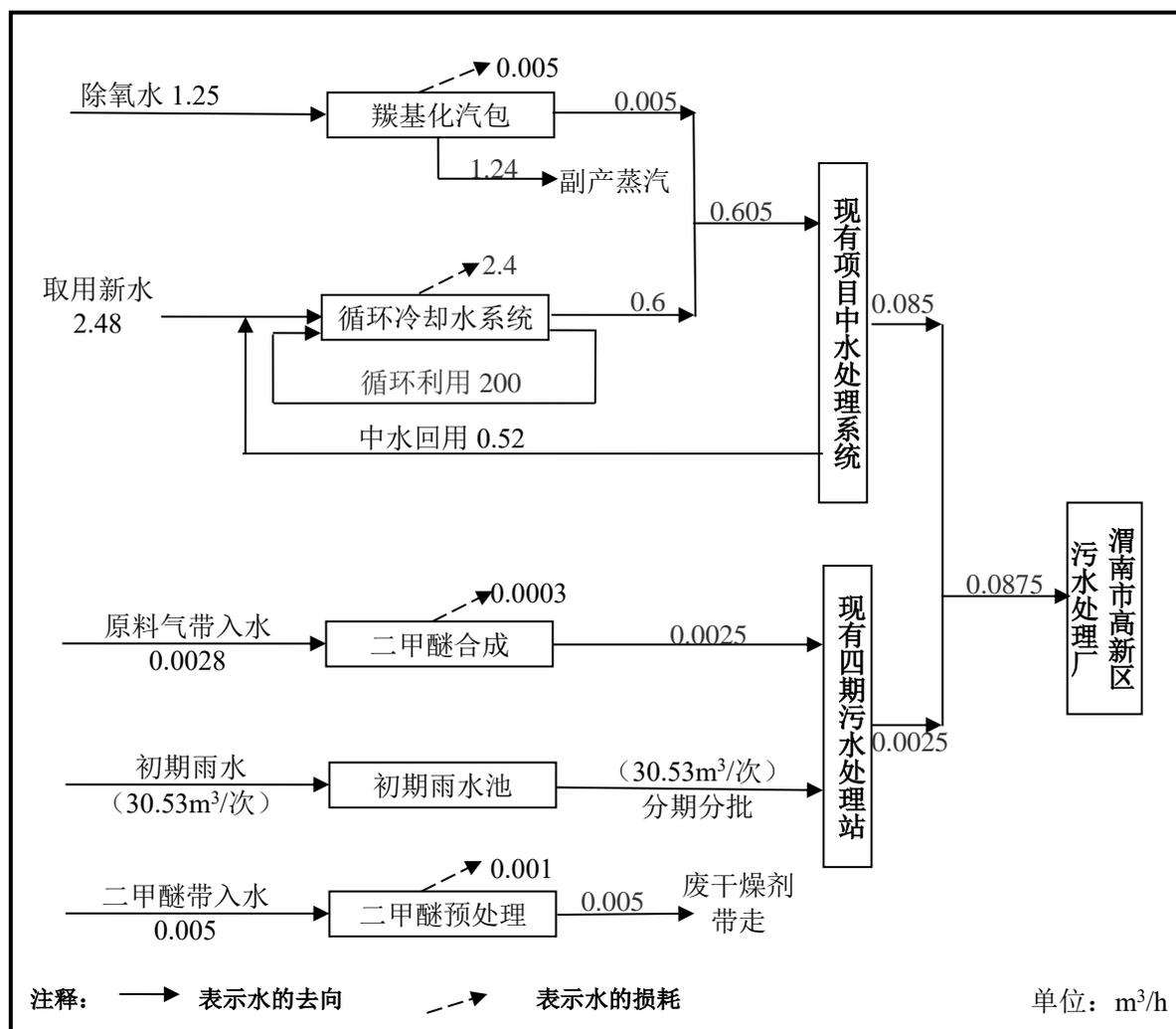


图 3.4-4 中试项目水平衡图

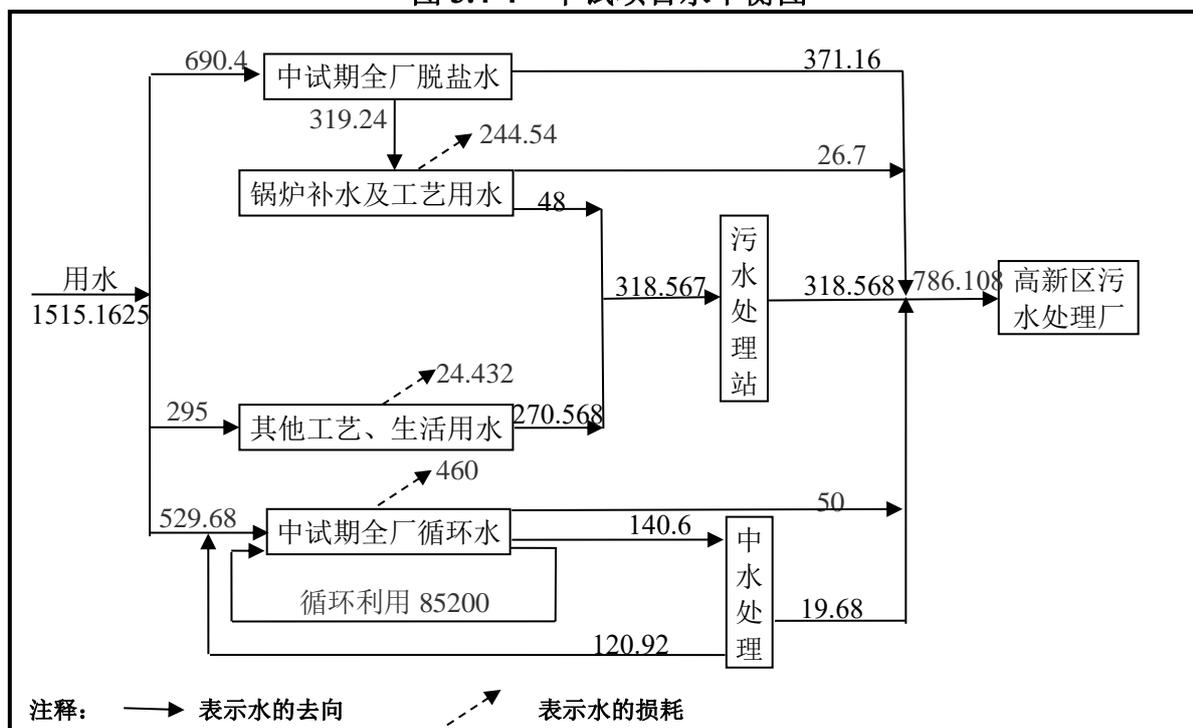


图 3.4-5 本中试项目建成后中试期内全厂水平衡分析 单位: m³/h

3.5 污染源及污染物排放分析

3.5.1 废气

3.5.1.1 有组织废气

本项目运营期有组织废气主要是工艺废气和醋酸甲酯回收装置废气。

(1) 工艺废气

本项目工艺废气主要包括分液罐不凝气、二甲醚脱轻塔不凝气、二甲醚回收塔不凝气、产品塔不凝气等。根据《石油炼制业污染防治与清洁生产》(张乐等, 内蒙古环境科学, 第 21 卷第 1 期, 2009.2): “常减压蒸馏装置初馏塔顶、常压塔顶、减压塔顶气体(不凝气)约占蒸馏量的 0.03%”, 结合项目可行性研究报告以及物料平衡分析, 预计各塔不凝气产生量分别为: 二甲醚脱轻塔: $1.28 \times 10^5 \text{Nm}^3/\text{a}$ ($16 \text{Nm}^3/\text{h}$), 二甲醚回收塔: $4.32 \times 10^5 \text{Nm}^3/\text{a}$ ($54 \text{Nm}^3/\text{h}$), 醋酸甲酯精制塔: $5.6 \times 10^4 \text{Nm}^3/\text{a}$ ($7 \text{Nm}^3/\text{h}$)。其精馏塔不凝气主要污染因子为: 二甲醚、醋酸甲酯、 H_2 、 CO 、 CH_4 、 C_2H_4 等。根据本中试项目原料合成气和二甲醚的组成分析, 本项目废气中不含硫元素。循环 CO 气体再循环过程中经过分液罐进行处理, CO 在循环过程中会有部分杂质累计, 需要定期排出一定量的循环 CO 气体, 保证循环气量和杂质不会增加, 影响合成反应, 其中排出的气体为分液罐不凝气, 根据可行性研究报告中的数据, 本项目分液罐不凝气产生量为: $1.6 \times 10^6 \text{Nm}^3/\text{a}$ ($200 \text{Nm}^3/\text{h}$), 其分液罐不凝气主要污染因子为: DME 、 MAC 、 CH_4 、 CO 、 H_2 、 N_2 等, 各精馏塔和分液罐不凝气共计 $2.32 \times 10^6 \text{Nm}^3/\text{a}$ ($277 \text{Nm}^3/\text{h}$) 均具有很好的燃烧性能, 其中精馏塔不凝气采用尾气冷凝器冷却后, 与分液罐不凝气均送现有二期锅炉作为燃烧充分燃烧, 不凝气产生与精馏塔冷凝器的放空阀, 为有组织废气, 通过管道链接现有送锅炉不凝气的管网, 可直接送至锅炉与燃煤一同充分燃烧, 去除其中的挥发性有机物。

(2) 醋酸甲酯回收装置废气

本项目新建 1 台 200m^3 醋酸甲酯储罐, 醋酸甲酯储罐采用固定顶罐, 建设单位拟对醋酸甲酯储罐增设油气回收系统, 采用“冷冻+吸附”处理工艺, 用于回收醋酸甲酯产品罐的废气排放损失和醋酸甲酯产品装车损失, 醋酸甲酯回收装置设计规模为 $400 \text{m}^3/\text{h}$, 集气效率为 95%, 回收效率 $\geq 97\%$, 本项目以 97% 计算。经计算储罐及装卸过程中废气 VOCs 产生量为 $2.9355 \text{t}/\text{a}$ (计算过程详见 3.4.1.2 小节), 经醋酸甲酯回收装置处理后, VOCs 排放量为 $0.0881 \text{t}/\text{a}$, 废气经 15m 排气筒排放。

3.5.1.2 无组织废气

本项目无组织废气主要是产品储罐装卸区无组织废气和装置区无组织废气, 废气中

污染物主要是二甲醚、醋酸甲酯等挥发性有机物。

(1) 装置区无组织废气

本项目醋酸甲酯生产过程是通过一系列的物理、化学变化完成的，生产原料和产品（CO、H₂、二甲醚、醋酸甲酯等）大多具有易燃易爆、毒害和腐蚀性，生产工艺操作复杂。从工艺上看，羰基化合成工艺具有高温、高压等特点；从原材料上看，醋酸甲酯生产中使用的原材料（含半成品、成品）大多为挥发性有机物，易燃易爆。从生产方式看，醋酸甲酯生产自动化程度高，具有密闭化、连续化的特点。

醋酸甲酯生产设备种类繁多，有贮罐、计量槽、精馏塔和反应器（塔）等静态设备，也有压缩机、风机、输送液体的泵等动态设备，管道纵横交错，加之介质具有腐蚀性，若设备老化、长久失修，则极易发生跑、冒、滴、漏。因此，应定期对生产装置、设备进行泄漏检测与修复，减少挥发性有机物排放，杜绝事故隐患，确保安全生产的重要措施。

本项目将对诸如管线、泵以及连接方式等采取有效措施，诸如管线端口安装管帽、选用屏蔽泵、连接方式较多采用焊接等，可有效减少连接点处的挥发性有机物无组织排放。根据建设单位提供的资料和本项目物料平衡分析，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装置区设备动静密封点 VOCs 泄漏量，组件数据根据建设单位和设计单位提供的数据，具体见表 3.5-1。

表 3.5-1 醋酸甲酯生产装置无组织排放计算一览表

类型	设备	介质	组件	排放系数 kg/(h·点)	VOC 含量 w %	排放量 kg/a
阀	管道	气体	800	0.00597	0.001	38.208
		轻液体	40	0.00403	0.56	722.176
		重液体	30	0.00023	1	55.2
泵	泵	轻液体	3	0.0199	1	477.6
		重液体	1	0.00862	1	68.96
压缩机	压缩机	气体	2	0.228	0.001	3.648
泄压装置	安全阀、呼吸阀、爆破片	气体	100	0.104	0.001	83.2
法兰、连接件	反应器、精馏塔、再沸器、冷凝器等	所有	100	0.00183	0.4	585.6
开口阀或开口管线	原料、中间产品及产品采样	所有	6	0.0017	0.5	40.8
总计						2075.39

经计算，本项目装置区无组织废气中挥发性有机物排放量为 2.075t/a。

(2) 装卸区无组织废气

本项目的原料二甲醚由现有双甲项目供给，由现有二甲醚装置区采用管道输送至本

项目装置区，因此原料二甲醚不涉及装卸作业。

本中试项目产品醋酸甲酯采用汽车装运出厂，本次新建醋酸甲酯产品储罐和装车鹤管，醋酸甲酯经计量后由鹤管装入槽车出厂，中试期间新增醋酸甲酯周转量 10000t/a；本中试项目粗醋酸按照危险废物管理，在通过车辆运出厂区时，采用新建的装车鹤管，中试期间装卸区新增粗醋酸周转量 428t/a。

装卸区采用底部装载方式，装卸作业时会有有一定的无组织废气产生，本项目采用《石化行业 VOCs 污染源排查工作指南》中的公式法计算装卸区挥发损失，计算公式如下：

$$E_{\text{装卸}} = \frac{L_L \times Q}{1000} \times (1 - \eta_{\text{总}}) \quad (\text{式 1})$$

$$L_L = C_0 \times S \quad (\text{式 2})$$

$$C_0 = \frac{P_T M}{RT} \quad (\text{式 3})$$

式中： $E_{\text{装卸}}$ ：装载过程 VOCs 年排放量，kg/a；

Q ：物料年周转量，m³/a；

L_L ：装载损失排放因子，kg/m³；

$\eta_{\text{总}}$ ：总控制效率，%；

S ：饱和因子，代表排出的挥发性有机物接近饱和的程度；

C_0 ：装载罐车气、液相处于平衡状态，将挥发性物料视为理想气体下的密度，kg/m³；

T ：实际装载温度，K；

P_T ：温度 T 时装载物料的真实蒸气压，kPa；

M ：油气的分子量，g/mol；

R ：理想气体常数，8.314J/（mol·K）。

计算参数根据可研和建设单位提供的数据，本项目装卸区挥发损失计算参数及计算结果见表 3.5-2。

表 3.5-2 本项目装卸区挥发损失计算参数及计算结果一览表

污染源	计算结果/kg/a			集气效率%	回收效率%
	产生量	无组织排放量	有组织排放量		
醋酸甲酯装车	765	38.3	21.8	95	97
粗醋酸装车	6	0.3	0.2	95	97

经计算，本项目醋酸甲酯和粗醋酸装车废气产生量为 771kg/a，装卸区装车拟设置醋酸甲酯回收装置回收醋酸甲酯和醋酸，醋酸甲酯回收装置集气效率为 95%，醋酸甲酯回收装置的回收效率为≥97%，本次评价按 97%计算，则经回收装置处理后，回收装置有组织废气排放量为 22kg/a，经 15m 排气筒排放。装卸区无组织废气共计排放量为 38.6kg/a。

(3) 罐区无组织废气

本中试项目储罐区包括产品罐区；新建 1 台 200m³ 固定顶储罐，储存产物醋酸甲酯。产品罐区无组织排放包括储罐的边缘密封损失、挂壁损失、浮盘附件损失和浮盘缝隙损失。副产物二甲醚依托现有 2×5 万吨/年二甲醚项目二甲醚管区的 1 台 1000m³ 二甲醚球罐储存。球罐是储存气体的压力罐，泄压阀不与大气连通，不存在挥发损失。

本中试项目采用《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》计算醋酸甲酯储罐物料储存过程中的挥发损失。储罐的挥发损失计算参数见表 3.5-3。

储罐区醋酸甲酯储罐无组织废气拟新增 1 套醋酸甲酯回收装置，用于回收醋酸甲酯储罐和装卸区产生的醋酸甲酯废气，回收装置设计规模为 2000m³/h，醋酸甲酯回收装置的集气效率为 95%，回收效率为 97%，处理后经 15m 排气筒排放。储罐区废气排放量计算结果见表 3.5-4。由计算结果可知，经过回收处理后有组织排放量为 66.1kg/a，储罐区无组织挥发性有机物（VOCs）排放总量为 116kg/a。

计算参数根据可研和建设单位提供的数据，本项目废气产生及排放情况见表 3.5-5。

表 3.5-3 储罐的挥发损失计算参数一览表

罐区	物料名称	储罐类型	数量（座）	计算结果(kg/a)
产品罐区	醋酸甲酯	固定顶	1	2319

表 3.5-4 储罐区废气产生和排放量计算结果一览表

罐区	物料名称	储罐类型	储罐溶剂/m ³	数量（座）	计算结果（kg/a）			集气效率%	物料回收装置回收率%
					产生量	无组织排放量	有组织排放量		
成品罐区	醋酸甲酯	固定顶	200	1	2319	116	66.1	95	97

表 3.5-5 本项目废气产生及排放情况一览表

代号	污染源	污染物	废气量 /Nm ³ /a	产生	排放			排放参数			排放 方式	污染治理措施
				产生量 /t/a	排放量/t/a	排放 速率 /kg/h	浓度 mg/m ³	高度 m	内径长× 宽m	温度 °C		
G ₁	分液罐不凝气	DME、MAC、CH ₄ 、 CO、H ₂ 、N ₂ 等	1.6×10 ⁶	/	/	/	/	/	/	/	有组织	各精馏塔尾气冷凝器冷却， 各不凝气送现有二期锅炉作 为燃烧充分燃烧
G ₂	二甲醚脱轻塔不凝气	DME、C ₂ H ₄ 、C ₃ H ₈ 等	1.28×10 ⁵	/	/	/	/	/	/	/	有组织	
G ₃	二甲醚回收塔不凝气	DME、H ₂ 、CO ₂ 、 CH ₄ 、CO、N ₂ 等	4.32×10 ⁵	/	/	/	/	/	/	/	有组织	
G ₄	醋酸甲酯精制塔不凝气	DME、MAC、醋酸等	5.6×10 ⁴	/	/	/	/	/	/	/	有组织	
G ₅	醋酸甲酯回收装置废气	醋酸甲酯	1.6×10 ⁶	2.9355	0.0881	0.022	55.1	15	0.1	20	有组织	采用醋酸甲酯回收装置，废 气集气效率 95%，回收效率 ≥97%，经回收装置 15m 排 气筒排放
G ₆	装置区无组织废气	DME、MAC、醋酸等 挥发性有机废气 (VOCs)	/	2.075	2.075	0.259	/	14	76×21	20	无组织	加强管理，定期进行泄漏检 测与控制
G ₇	装卸区无组织废气	MAC、醋酸等挥发性 有机废气 (VOCs)	/	0.771	0.0386	0.005	/	5	10×9	20	无组织	采用固定顶、底部或液下装 载，采用醋酸甲酯回收装 置，加强管理，定期检修
G ₈	MAC 罐区无组织废气	醋酸甲酯	/	2.319	0.116	0.0145	/	6.25	15×15	20	无组织	

3.5.2 废水

本项目中试期废水包括生产废水（分液罐排水）、羰基化汽包排污水、循环冷却系统排污水及初期雨水四部分。其中，生产废水送入现有四期污水处理站处理，羰基化汽包排污水、循环冷却系统排污水送现有中水处理系统进一步处理；中水处理系统出水回用于原有循环冷却水系统补水，中水处理系统浓水和污水站出水合并排入高新区污水处理厂进一步处理；初期雨水经雨污切换装置排入初期雨水池暂存，分期分批送至现有四期污水处理站处理。水质情况主要为类比现有工程和建设单位提供的设计数据。

（1）分液罐排水

循环 CO 气体分液罐主要是分离出的其中残留的水分，根据建设单位提供的资料，本项目分液罐排水产生量为 $20\text{m}^3/\text{a}$ ($0.0025\text{m}^3/\text{h}$)，主要污染因子为石油类，间歇排放，排入现有四期污水处理站。

（2）羰基化汽包排污水

羰基化汽包排污水预计产生量 $40\text{m}^3/\text{a}$ ($0.005\text{m}^3/\text{h}$)，水质较清洁，含盐量较高，排入现有中水处理系统处理。

（3）现有循环冷却系统新增排污水

现有循环冷却系统排污水预计新增产生量为 $4800\text{m}^3/\text{a}$ ($0.6\text{m}^3/\text{h}$)，水质较清洁，含盐量较高，排入现有中水处理系统处理。

羰基化汽包排污水、循环冷却系统排污水合计 $4840\text{m}^3/\text{a}$ ($0.605\text{m}^3/\text{h}$) 送现有中水处理系统处理，其中中水处理系统出水 $4160\text{m}^3/\text{a}$ ($0.52\text{m}^3/\text{h}$) 回用于循环水系统补水，不外排，中水处理系统浓水 $680\text{m}^3/\text{a}$ ($0.085\text{m}^3/\text{h}$) 送高新区污水处理厂进一步处理。

（4）初期雨水

本项目初期雨水主要是指来自于装置区及储罐区等处降雨初期时的雨水，本项目依托现有 1 座 8000m^3 事故水池（兼做初期雨水收集池），初期雨水经雨污切换装置排入事故水池暂存，然后分期分批送至现有四期污水处理站处理。

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，本评价考虑装置区及罐区易污染地面，总面积约为 2035m^2 ，降水深度按照 15mm 计，则初期雨水一次量为 $30.5\text{m}^3/\text{次}$ ，主要污染因子为 COD、SS、石油类等。

本项目废水污染物产生及排放情况见表 3.5-6。

表 3.5-6 本项目废水产生及排放情况一览表

序号	代号	废水来源	产生量/m ³ /a	污染物	污染物产生		污染治理措施	排水去向
					浓度/mg/L	产生量/t/a		
1	W ₁	合成气分液罐排污水	20	COD	250	0.005	生产废水送现有四期污水处理站处理（设计规模 220m ³ /h，目前实际处理规模 180m ³ /h，处理工艺为“SBR”）	处理后排入渭南市高新区污水处理厂进一步处理
				BOD ₅	200	0.004		
				石油类	40	0.0004		
2	W ₂	汽包排污水	40	含盐量较高	/	/	送现有中水回用处理系统（设计规模 200m ³ /h，考虑在建项目实际处理规模 188.625m ³ /h，处理工艺为“超滤+反渗透”）	处理后中水回用于循环冷却水系统补水，浓盐水排入渭南市高新区污水处理厂进一步处理
3	W ₃	现有循环冷却水系统新增排污水	4800	COD	40	0.192		
				TP	0.5	0.0024		
4	W ₄	初期雨水	30.53m ³ /次	COD、SS、石油类	/	/	初期雨水进入事故池暂存，分期分批送现有四期污水处理站处理	/
现有四期污水处理站和中水回用处理系统新增排水			700	COD	24.091	0.0169	现有四期污水处理站出水和中水回用处理系统浓水合并排入渭南市高新区污水处理厂进一步处理	
				石油类	0.27	0.0002		

3.5.3 固废

(1) 危险废物

本项目运营期危险废物包括 CO 气体羰基除铁废吸附剂，新鲜/回收 DME 干燥塔产生的废干燥剂，羰基化反应工段产生的废催化剂，醋酸甲酯脱吡啶塔产生的废吸附剂，实验室监测废液。均集中收集后暂存于现有危废暂存库，废催化剂、废吸附剂及废干燥剂分别由各生产厂家回收或交由有资质的单位处置，粗醋酸、实验室监测废液分类暂存后交由有资质的单位处理处置。评价要求危险废物严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）、《危险废物转移管理办法》（部令第 23 号公布）及《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）等相关要求对其进行收集、贮存、转移及运输。

其中粗醋酸如找到合理的利用厂家，企业可以按照《国家危险废物管理名录》（2021 年）豁免管理清单中的第 32 条进行严格管理。

(2) 一般固废

本项目一般固废包括膜分离单元的废膜和污水处理站产生的生化污泥，膜分离单元产生的废膜由膜生产厂家回收，现有污水处理站产生的污泥，经现有板框压滤机脱水后送现有项目渣场填埋。一般固体废物按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）相关要求对其进行收集、贮存、转移及运输。

根据建设单位提供的资料以及平衡分析，本项目运营期固体废物产生及排放情况见表 3.5-7。

3.5.4 噪声

本项目生产过程中使用的压缩机、泵等动力设备在运行过程中会产生一定的噪声，本项目为中试项目，设备功率等均较小，产生的噪声和工业化项目的设备无法等同，因此，设备的产生的噪声也相对较小，本项目噪声源及源强统计见表 3.5-8 和表 3.5-9。

表 3.5-7 本项目中试期固体废物产生及排放情况一览表

代号	名称	产生环节	主要成分	属性判定	危险废物代码	产生量/t/a	利用处置方式	
S ₂	废羰基铁吸附剂	CO 气体净化罐	主要成分 SiO ₂ /Al ₂ O ₃	危险废物	HW49/900-041-49	0.7	集中收集分类暂存于现有危废暂存库，由各自的生产厂家回收或交由有资质的单位处置	
S ₃	废干燥剂	新鲜/回收 DME 干燥	主要成分 SiO ₂ /Al ₂ O ₃			3		
S ₄	废催化剂	羰基化反应	分子筛 SiO ₂ /Al ₂ O ₃			HW50/261-152-50		6
S ₅	废吸附剂	脱吡啶塔	主要成分 SiO ₂ /Al ₂ O ₃			HW49/900-041-49		2
S ₆	粗醋酸	精馏塔	主要为醋酸、醋酸甲酯、甲醇等		HW11/900-013-11	428		集中收集分类暂存于现有危废暂存库，交由有资质的单位处置
S ₇	实验室废液	实验室	各种酸、碱和有机物混合物		HW49/900-047-49	0.8		
S ₈	废吸附剂	油气回收	活性炭、吸附物质等		HW49/900-039-49	32		
S ₁	废膜	膜分离工段	聚酰亚胺		/	5 片		
S ₉	污泥	现有污水处理站	污泥	一般固废	/	0.3	经板框压滤后送现有渣场填埋	

表 3.5-8 本项目室外噪声源及源强一览表

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	预处理	离心泵	2	588	107	1	70	基础减振、出口软连接	24h
2		隔膜泵	2	598	108	1	70	基础减振、出口软连接	24h
3	醋酸甲酯合成工序	离心泵	2	609	107	1	70	基础减振、出口软连接	24h
4		计量泵	1	618	108	1	65	基础减振、出口软连接	24h
5	醋酸甲酯精馏工序	离心泵	2	604	101	1	70	基础减振、消声	24h
6		屏蔽泵	2	620	103	1	70	基础减振	24h

表 3.5-8 本项目室内噪声源及源强一览表

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/m
7	压缩单元	循环 CO 压缩机	1	75/1	减振、消声	659	101	1	2	74.3	24h	15	53.3	1

陕西渭河煤化工集团有限责任公司二甲醚羰基化制备醋酸甲酯中试

8		富氢气压缩机	1	75/1	减振、消声	652	104	1	2	74.3	24h	15	53.3	1
9	储运工程	装车泵	2	68/1	基础减振	571	95	1	2	67.3	24h	15	46.3	1
10	公用工程	冷冻水泵	1	65/1	基础减振	571	87	1	2	64.3	24h	15	43.3	1

注：以现有厂区西南角为原点。

3.6 非正常工况下污染物排放分析

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018),非正常排放是指生产过程中开停车(工、炉)、设备检修、工艺设备运转异常等非正常工况下的污染物排放,以及污染物排放控制措施达不到应有效率等情况下的排放。

根据本项目工艺特点及污染物产排特征,以及中试项目的特点(开停车较为频繁),本项目非正常工况主要是装置开停车或工艺设备运转异常时,原料预处理单元、羰基化反应单元及产品分离单元等工段排放的可燃性气体,若这些可燃性气体直接排入大气环境,将对大气环境造成污染影响,根据建设单位提供的资料,厂区现有1座事故火炬,非正常工况以及试验失败的情况装置产生的可燃性气体设计通过管道输送至厂区现有二期火炬焚烧处置,经火炬焚烧后,这些可燃性气体将被充分燃烧生产二氧化碳和水,同时火炬废气中会排放少量氮氧化物和挥发性有机物,经过50m高火炬排放后。

本次按照中试项目特点,在工艺设备运行不正常情况下,中试失败,导致无法达到目标的产物或者降级产物的要求,根据建设单位提供的资料,此时,根据实际情况及时停车,各废气量均送至现有二期火炬系统充分燃烧,废气排放情况见下表3.6-1。

表 3.6-1 中试失败情况下废气污染物排放情况

废气量 Nm ³ /h	火炬废气 Nm ³ /h	污染物	浓度/mg/m ³	速率 kg/h	排放量/kg/次	单次时间/h
500	6000	NO _x	23	0.138	0.276	2
		VOCs	43.6	0.2616	0.5232	

中试非正常工况的情况下,产生的不合格中试产物按照危险废物进行管理,按照停车过程时间计算(按照12h计),中试失败的产物量为15.6t/次,危险废物代码:HW49/900-053-49,暂存后交由有资质的单位处理处置。

评价要求建设单位运营期加强装置运行管理,在试验过程中提高试验成功的机率,减少失败的次数,降低非正常工况发生时间。

3.7 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3.7-1。

表 3.7-1 本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	各类塔及分液罐不凝气	各精馏塔尾气冷凝器冷却,送现有二期锅炉作为燃烧充分燃烧	充分燃烧
	醋酸甲酯回收装置废气	设置醋酸甲酯回收装置,醋酸甲酯装卸和醋酸甲酯罐区废气经回收装置处理后经由15m排气筒排放	达标排放
	无组	装置区	加强管理,定期进行泄漏检测与修复
	装卸区	采用底部密闭装载工艺,醋酸甲酯装卸区与醋酸甲酯罐	减少无组织排放

织		区共用 1 套醋酸甲酯回收装置	
	产品罐区	新建醋酸甲酯储罐，采用固定顶罐，醋酸甲酯储罐设置 1 套醋酸甲酯回收装置，加强管理，定期检修	减少无组织排放
废水	生产废水	生产废水进入现有四期污水处理站处理（设计处理规模 220m ³ /h，处理工艺采用“SBR”），污水处理站出水送渭南市高新区污水处理厂进一步处理	中水处理系统出水回用于现有循环冷却水系统补水，浓盐水和污水站出水合并经现有排放口排入渭南市高新区污水处理厂
	汽包排污水、现有三期循环冷却水新增排污水	送现有中水处理系统处理（设计规模 200m ³ /h，处理工艺为“超滤+反渗透”）	
固废	废催化剂、废吸附剂、废干燥剂、粗醋酸等	集中收集暂存于现有危废库，废催化剂、废吸附剂及废干燥剂分别由各生产厂家回收或交由有资质的单位处置；粗醋酸、实验室废液交由有资质的单位处置	不外排
	废膜、污泥	废膜更换时交由膜生产厂家直接拉走回收，污泥暂存于污泥堆棚，经板框压滤机压滤后送现有项目渣场填埋	

3.8 项目建设引起的现有工程变化情况

本项目通过减小现有二期改扩建双甲产品项目甲醇装置产能 0.95 万吨/a，利用其富余的净化合成气进行中试试验，主要减小甲醇合成装置、精馏装置的产能，前端煤气化、变换净化工段均不发生变化，同时在现有厂区预留用地上建设膜分离装置、二甲醚精制工序、羰基化合成装置及配套辅助设施等，本中试项目富氢气送至现有一期项目作为原料利用，现有一期项目污染物减排量较小，本次不进行核算。本项目的建设将引起现有工程的变化，具体分析如下：

(1) 本项目原料合成气由现有二期改扩建双甲产品项目煤转化系统供给，现有二期双甲项目煤制甲醇、二甲醚主要为气化装置、变换净化装置、二甲醚/甲醇合成装置、二甲醚/甲醇精馏装置，二期甲醇、二甲醚规模分别为 13 万吨/年、5 万吨/年。本项目建成后，现有二期气化装置、变换净化装置不受影响，现有二期改扩建双甲产品项目甲醇产能从 13 万吨/年减产至 12.05 万吨/年；

(2) 本项目建设时将对现有一、二低温甲醇洗废气进行改造，新增水洗塔装置，将引起现有一、二低温甲醇洗废气污染物（非甲烷总烃）排放量减少。

中试插产生的富氢气返回一期合成氨装置综合利用，保证 30 万吨/a 合成氨装置不变的情况下，煤气化装置产能减小，由于引起的污染物减排量较少，本次不进行核算。

3.8.1 污染物变化情况

1、废气变化情况

(1) 改扩建双甲产品项目

根据建设单位提供的资料，二期部分装置减小产能后，甲醇精馏不凝气废气排放量

减少 $16 \times 10^4 \text{Nm}^3/\text{a}$ ，甲醇精馏不凝气送现有火炬燃烧处理，现有火炬燃烧废气排放量减少废气 $192 \times 10^4 \text{Nm}^3/\text{a}$ ，废气中 NO_x 减排 $0.044\text{t}/\text{a}$ 、非甲烷总烃减排 $0.0837\text{t}/\text{a}$ 。

(2) 现有一、二低温甲醇洗废气改造

本项目建设时将对现有一、二低温甲醇洗废气进行改造，增设水洗塔后，现有一、二、三期低温甲醇洗废气中甲醇减排量分别为 $3.8304\text{t}/\text{a}$ 、 $5.712\text{t}/\text{a}$ 。

综上所述，本项目建成后，引起现有项目废气减少 $192 \times 10^4 \text{Nm}^3/\text{a}$ ，污染物 NO_x 减排： $0.044\text{t}/\text{a}$ 、甲醇减排： $9.5424\text{t}/\text{a}$ 、非甲烷总烃减排： $9.6261\text{t}/\text{a}$ 。

2、废水

(1) 改扩建双甲产品项目

根据建设单位提供的资料，二期部分装置减产后，循环冷却水用量减少 $1070\text{m}^3/\text{h}$ ，补水减少 $16.05\text{m}^3/\text{h}$ ，循环冷却水系统排水减少 $3.21\text{m}^3/\text{h}$ 。甲醇精馏废水减少 $0.9\text{m}^3/\text{h}$ ，甲醇废水送至现有二期污水处理站处理。循环冷却水系统产生污水和污水处理站出水合并排放。

(2) 水洗塔

类比现有三期项目水洗塔的排水量核算，本次低温甲醇洗废气新增的两套水洗塔会产生废水，废水量约为 $0.2\text{m}^3/\text{h}$ ，主要含有甲醇。

本项目引起现有工程废水排放变化情况见表 3.8-1。

表 3.8-1 本项目引起现有工程废水排放变化情况一览表

代号	废水来源	废水产生量	废水排放量	去向
W ₁	循环水站	3.21	3.21	和污水站出水合并排放
W ₂	甲醇精馏废水	0.9	0.9	送现有二期污水站处理
W ₃	水洗塔排水	-0.2	-0.2	送至现有二期污水站处理
合计		3.91	3.91	/

综上所述，本次中试项目建设引起现有工程废水产生量减少了 $3.91\text{m}^3/\text{h}$ 。

3.8.2 能耗变化情况

1、用水量

根据建设单位提供的数据，改扩建双甲产品项目部分装置减少产能后，循环水系统用水量减少 $16.05\text{m}^3/\text{h}$ 。

因此，本次中试项目引起现有工程用水量减少 $16.05\text{m}^3/\text{h}$ 。

2、蒸汽用量

改扩建双甲产品项目，蒸汽主要用于气化工序、净化工段以及精馏工段。此外，甲

醇合成工段副产蒸汽，根据建设单位提供的资料，减少甲醇合成和精馏工段的产能，精馏工段减少蒸汽用量为 3t/h，副产蒸汽将减少 1.44t/h。因此，综合减少蒸汽用量 1.56t/h。

因此，本次中试项目引起现有工程蒸汽用量减少 1.56t/h。

3.9 污染物产生及排放统计

本项目污染物产生及排放统计见表 3.9-1，中试建成后全厂污染物排放量统计见表 3.9-2。

表 3.9-1 本中试项目污染物产生及排放统计一览表（单位：t/a）

类别	污染源及污染物		产生量	削减量	最终排放量
废气	回收装置废气、装卸区、储罐区等	废气量（万 Nm ³ /a）	381.6	221.6	160
		VOCs	5.165	2.8473	2.3177
废水	生产废水	废水量（m ³ /a）	700	0	700
		COD	0.197	0.1801	0.0169
		石油类	0.0004	0.0002	0.0002
固废	危险废物	废催化剂、废吸附剂、废干燥剂、粗醋酸、实验室废液	472.5	472.5	0
	一般固废	废膜	5 片	5 片	0
		污泥	0.5	0.5	0

表 3.9-2 本中试建成后中试期全厂污染物排放量统计一览表（单位：t/a）

污染物名称		现有工程污染物排放量	中试项目污染物排放量	以新带老削减量	中试期全厂污染物排放量	排放量变化
废气	废气量/万 Nm ³ /a	1112550	160	192	1112518	-32
	烟（粉）尘	50.848	0	0	50.848	0
	SO ₂	70.96	0	0	70.96	0
	NO _x	254.967	0	0.044	254.923	-0.044
	NH ₃	23.019	0	0	23.019	0
	H ₂ S	1.891	0	0	1.891	0
	甲醇	56.768	0	9.5424	47.2256	-9.5424
	VOCs	82.253	2.3177	9.6261	74.9446	-7.3084
废水	废水量/万 m ³ /a	631.944	0.07	3.1280	628.886	-3.058
	COD	268.26	0.0169	1.328	266.9489	-1.3111
	氨氮	28.248	0	0.14	28.108	-0.14
	总氮	150.782	0	0.757	150.025	-0.757
	总磷	12.674	0	0.041	12.633	-0.041
	SS	309.653	0	1.531	308.122	-1.531
	石油类	1.706	0.0002	0.0089	1.6973	-0.0087
固废	一般固废	0	0	0	0	0
	危险废物	0	0	0	0	0
	生活垃圾	0	0	0	0	0

本中试项目建成后全厂污染物均有不同程度的减排。

3.10 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。

本项目建成后,全厂化学需氧量、氨氮、氮氧化物、挥发性有机物排放量均有不用程度的减少,因此本项目无需重新申请总量指标。

本次环评要求,将 VOCs 削减替代方案纳入排污许可变更中。

4 环境现状调查与评价

4.1 自然环境现状调查与评价

4.1.1 地理位置

渭南市地处陕西关中渭河平原东部，东濒黄河，与山西、河南毗邻，西与西安、咸阳相接，南倚秦岭与商洛为界，北靠桥山与延安、铜川接壤，总面积约 13134km。渭南市位居新亚欧大陆桥的重要地段，是陕西省和西部地区进入中东部的“东大门”。

渭南国家高新技术产业开发区（简称渭南高新区）是国家关中高新技术产业开发区的重要组成部分，是渭南市对外开放的窗口，是渭南科技创新和体制创新的基地和实验区。规划面积 31 平方公里。渭南高新区位于秦、晋、豫黄河金三角腹地，是中原通往西南、西北的必经之地。

本项目厂址位于渭南高新技术产业开发区锦绣大道，具体位置见项目地理位置图 2.1-1。

4.1.2 地形

渭南市地势以渭河为轴线，形成南北两山、两塬和中部平川五大地貌类型区。境内大中尺度地貌是以渭河为轴线，从渭河平原向南北山地呈梯级上升的槽谷地形。最低一级为渭洛河下游冲积平原，地势由西向东缓降，地面宽阔平坦，海拔 330~400m，外侧为黄土台塬，地势升高，原面微斜，海拔 500~1000m 左右，间有河沟切割，原面基本完整。南北山麓地带为山前洪积扇裙或山麓坡积洪积倾斜台塬。地面倾斜，沟谷较密，沟口为洪积锥，各处海拔不一。南北边缘为石质山地，南边是秦岭太华山，为一构造剥蚀中山，海拔多在 1000~2300m 之间，最高峰草链岭海拔 2645m。北边是构造剥蚀低山，是黄龙山的东南延伸部分，习称北山，海拔 800~1500m，最高峰大岭海拔 1783m。山区地形破碎，岭谷相间，沟谷多呈 V 型，山峰林立，陡崖削壁。黄河渭河沿岸及大荔沙苑有片状沙地和风积沙丘。冲积平原、黄土台塬中散布着一些长形的侵蚀构造洼地，底部为湖泊沼泽，周围土壤盐渍。南部山区有零星古冰川地貌遗址，中山顶部又有寒冻地貌出现，故渭南地区山川、台源、丘陵、沟壑、沙丘、湖泽、冰川寒冻地貌皆有，组成盆地形态。

本项目建设地址位于渭南市高新技术产业开发区，地貌上位于渭河一级阶地后部，地势平坦。

4.1.3 地质与地震

渭南市处于秦岭东西向构造带的东部与祁吕贺山字型构造的前弧东翼，以及新华夏构造体系第三沉降带的复合部位。南部是华北地台南侧秦岭加里东纬向构造带北部的秦岭元台拗折断带；北部属鄂尔多斯地台的陕北盆缘褶皱区；中部是汾渭地堑的渭河阶梯状断陷区。形成了南北隆起、中部拗陷的大地构造骨架。

渭南地区自太古界至新生界地层均有分布，发育齐全。在秦岭北缘及韩城禹门口一带出露太古界和元古界的变质岩系及不同时期的侵入岩；北部地区的黄龙山、将军山、尧山及南部的金堆城地区分布有古生界沉积岩，中生界碎屑岩多出露于山区及沟谷中，且多被黄土覆盖；第三系红层主要分布于秦岭北坡，北山南缘及渭北二级台塬；第四系黄土及松散堆积层分布广泛，成因复杂，种类繁多，覆盖于老岩层及二级以上的河谷阶地之上。

根据实地调查和查阅相关资料，本项厂址所在区域无不良地质现象。

4.1.4 气候与气象

气候：渭南市区气候属暖温带半湿润、半干旱气候，常年受季风影响，四季分明，光照充足，雨量适宜。

气温：年平均气温 13.4℃，一月平均气温-0.7℃，七月平均气温 26.7℃，极端最低气温 16.7℃，极端最高气温 42.2℃。

气压：年平均气压 975.3hpa，一月平均气压为 984.5hpa，七月平均气压为 962.5hpa。

相对湿度：年平均相对湿度 70.0%，一月平均相对湿度为 66.0%，七月平均相对湿度为 79.0%。

降水量：年降水量为 576.8mm，月平均最大降水量为 98.7mm(9月)，月平均最小降水量为 4.8mm(12月)，日最大降水量为 104.8mm，降水多集中在 7、8、9 三个月。冬季最大积雪厚度为 17.0cm，最大冻土厚度为 24.0cm。

风向：常年主导风为东北风，频率为 14%，多年平均风速为 2.3 米/秒，最大风速为 15.3 米/秒。

4.1.5 水文状况

(1)地表水

渭南市地处渭河、洛河和黄河的交汇处，水资源丰富，三河平均径流量 486.92 亿 m³，水资源总量 20.06 亿 m³，占全省水资源总量的 4.4%，可利用量 5.65 亿 m³。其中，分布于黄龙山区 0.74 亿 m³，渭北高塬沟壑区 2.55 亿 m³，渭北台塬区 4.57 亿 m³，渭河

平原区 6.63 亿 m^3 ，渭河南塬区 1.32 亿 m^3 ，秦岭山区 4.25 亿 m^3 。

渭南市多年平均径流量 8.88 亿立方米，占全省地表水资源量的 2.11%。平均径流深 67.6mm，较全省 204mm 平均径流深低 136.4mm。境内因受降水的地域分布与地形、地貌等下垫面因素的综合影响，年径流与年降水的分布规律基本一致。南北呈带性差异，径流深由南、北山地向渭河平原递减。秦岭山地年平均径流深 325mm；渭河南塬年均径流深 103mm；北部黄龙山区年均径流深 85mm；渭北台塬区年均径流深 37mm；渭河平原平均径流深 20mm。

渭南市内河流的天然水质比较好，酸碱度在 7.0~8.2 之间，多属弱碱性。酸碱度、离子含量及总硬度的地域变化趋势由北向南递减。河流水的类型属碳酸盐类，从北向南由钠组向钙组过渡。渭河干流段及南山诸支流，矿化度小于 0.3g/L，酸碱度 7.0~8.0，总硬度 4.2 德国度~8.4 德国度。水质属重碳酸钙类，属软水；洛河干流段及诸支流，矿化度为 0.5g/L~1.0g/L，酸碱度 7.8~8.2，总硬度 8.4 德国度~16.8 德国度。水质属重碳酸钙类，为中等硬水；黄龙山区的入黄支流，矿化度为 0.3g/L~0.5g/L，总硬度 8.4 德国度~16.8 德国度，为碳酸钠类，为中等硬水；富平、蒲城、大荔卤泊滩盐池洼等地带明水，分布有离子总量大于 1.0g/L 的氯化物类水质，总硬度大于 25.2 德国度，属极硬水。

本项目所在区域主要地表水系为渭河，渭河是渭南市的过境常年性河流，在渭南境内流程约 116.5km。渭河渭南段为平原型宽浅河流，最大流量 7440 m^3/s ，最小流量 2.1 m^3/s ，年平均流量 200 m^3/s ，枯水期上游来水平均流量 10.97 m^3/s ，年平均径流量 93.3 亿 m^3 。渭河水含沙量平均为 3.86 kg/m^3 ，年平均输沙量约 0.36 亿 t。渭河在该地区段主要功能为农业灌溉。

根据《陕西省水环境功能区划》，渭南境内渭河水质段为 IV 类。

渭河位于本项目北侧，距离约为 4800m。

(2)地下水

渭南市地下水和总补给量为 15.08 亿 m^3 。其中降雨入渗补给 10.69 亿 m^3 ，河流渗漏补给 0.81 亿 m^3 ，渠道渗漏补给 1.50 亿 m^3 ，农田灌溉渗漏补给 0.92 亿 m^3 ，井灌回归补给 0.61 亿 m^3 ，库塘渗漏补给 0.18 亿 m^3 ，山前侧向补给 0.37 亿 m^3 。

从年总补给量中剔除潜水蒸发量 1.72 亿 m^3 ，矿化度大于 2g/L 水量 1.73 亿 m^3 ，全市地下水有效资源量为 11.63 亿 m^3 。分布于黄龙山丘区 2.12 亿 m^3 ，渭北台塬区 2.71 亿 m^3 ，渭河平原区 4.51 亿 m^3 ，渭南塬丘区 1.14 亿 m^3 ，秦岭山岭区 1.16 亿 m^3 。

境内地下水可开采量为埋深小于 100m，矿化度小于 2g/L，井深小于 300m 等条件

下的水量，选用平均开采系数 0.571,全市地下水可开采量为 6.56 亿 m^3 ，占地下水有效资源量 56.4%。市内潜水化学成分及矿化作用，由山前地带或河流上游向盆地中心或下游递增，出现盆地型和河谷型的双重特征。境内多数地方潜水无色、无味、透明，水温 $13.8^{\circ}C\sim 17.8^{\circ}C$ ，水化学类型多为重碳酸及重碳酸-硫酸型，矿化度小于 $1g/L$ ；酸碱度一般为 6.8~8.7；氯离子含量一般小于 $200mg/L$ ；硫酸根离子含量一般小于 $300mg/L$ 。大部分适于人畜饮用、农田灌溉及工业用水。渭南地区地下水较为丰富，在可利用的水资源中占有重要的地位。可开采量为 9.63 亿 m^3/a ，可开采模数地域差异很大，总补给量为 15.08 亿 m^3/a 。地下水在南北山区储存于基岩中，其余则赋存于松散岩层中，多数为上下叠置的双层或多层含水岩层。

根据实地调查和查阅相关资料，本项目所在区域地下水丰富。拟建厂址含水层主要为潜水，地下水埋深约 15~30m。

4.1.6 生态环境

4.1.6.1 野生动物多样性

渭南市有野生动物 360 多种，其中受国家保护的珍稀动物 23 种，如丹顶鹤、黑鹳、大天鹅、青羊、金鸡等。人工饲养的畜禽 20 多种，其中以秦川牛、关中驴、奶山羊等量大质优，驰名全国。全市有野生植物 2500 多种，栽培植物 150 多种，主要有小麦、玉米、谷子、薯类、豆类、棉花、烟叶、油菜、花生、芝麻、苹果、花椒、红枣、柿子、核桃、板栗、杏、梨等。

经现场踏勘、走访相关部门及咨询当地百姓，目前，园区内无大面积森林植被，农作物主要有小麦、玉米。现有动物物种均为常见物种，现存的野生动物主要有田鼠、麻雀及鸽子等，均为适应农耕地和居民点栖息的种类，种属单调。

本项目厂址所在地属于规划的工业用地，评价范围内没有发现受保护的野生动、植物。

4.1.6.2 自然资源

渭南市是陕西省优质粮、棉、果、菜、畜生产基地，粮食棉花产量分别占到全省的 20%和 90%，素有陕西“粮仓”、“棉库”之称。矿产资源丰富，被誉为“渭北黑腰带”、“中国钼都”。渭南已发现矿产 51 种，探明储量的有煤、钼、铅、锌、铁、铝、白银、石灰石、大理石、蛭石等 33 种，易于开采的 20 余种，以煤、钼、金、铜、石灰石、大理石为优势矿种。煤炭地质储量 255 亿吨，已探明储量 50 亿吨，保有储量 49 亿吨；钼矿已探明储量 150 万金属吨，居全国第二位；铜保有储量 21.7 万金属吨，占全省 45.7%；石

灰石地质储量 133 亿吨，保有储量 5400 万吨，是烧制水泥的优质原料；大理石储量 1.3 亿 m³，为优质建筑材料。

4.1.6.3 土壤侵蚀

渭南市主要地类面积按原土地分类:耕地 63.8 万公顷，园地 7.1 万公顷，林地 19.4 万公顷，牧草地 5.8 万公顷，居民点及工矿用地 11.3 万公顷，交通用地 2.6 万公顷，水域 6.9 万公顷，未利用土地 14.4 万公顷。按过渡土地分类:农用地 100.8 万公顷，建设用地 12.1 万公顷，未利用地 18.4 万公顷。渭南市土地以平原为主，平原与山地之比为 3.36:1。平原中黄土台塬占优势，黄土台塬与冲积平原之比为 2.02:1。耕地中平地大于坡地，比值为 5.5:1。耕地以旱地为主，旱地与水地(含水田、水浇地和菜地)之比为 1.63:1。农田生态占优势，农田生态与林果草生态之和的比值为 1.5:1。园地、耕地、林地、水域、牧草地面积的比值为 12.3:11.1:3.4:1.2:1。人均农用地 0.19 公顷，人均耕地 0.12 公顷，人均园地 0.01 公顷，人均林地 0.04 公顷，人均牧草地 0.01 公顷，人均水域面积 0.01 公顷。

4.2 环境质量现状监测与评价

本次环境空气、噪声、地下水环境质量监测引用陕西晟达检测技术有限公司出具的监测报告，监测报告见附件 7，土壤本次进行了监测（报告编号：HJ231194），监测报告见附件 8。

4.2.1 环境空气质量现状调查与评价

4.2.1.1 项目所在区域达标区判定

根据大气功能区划，本项目所在地为二类功能区，环境空气质量标准执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。

根据陕西省生态环境厅办公室 2023 年 1 月发布的“2022 年 12 月及 1~12 月全省环境空气质量状况”中的数据，对区域环境空气质量现状进行分析，渭南市高新区 2022 年优良天数为 222 天，优良率为 60.8%，重度及以上污染天数为 10 天。当地为大气环境质量非达标区。

4.2.1.2 基本污染物环境质量现状

本项目位于渭南市，根据陕西省生态环境厅办公室 2023 年 1 月公布的环保快报，渭南市高新区 2022 年环境空气质量中基本污染物现状评价见表 4.2-1。

4.2-1 渭南市高新区 2022 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
----	-----	------	------	-----	-------	------

1	PM ₁₀	年平均	84ug/m ³	70 ug/m ³	120.0	不达标
2	PM _{2.5}	年平均	51ug/m ³	35 ug/m ³	145.7	不达标
3	SO ₂	年平均	9ug/m ³	60 ug/m ³	15.0	达标
4	NO ₂	年平均	33ug/m ³	40 ug/m ³	82.5	达标
5	CO	第 95 百分位浓度	1.4mg/m ³	4 mg/m ³	35.0	达标
6	O ₃	第 90 百分位浓度	166ug/m ³	160 ug/m ³	103.8	不达标

由上表可知，渭南市高新区 2022 年环境空气中 SO₂、NO₂ 年平均质量浓度、CO 24 小时平均质量浓度第 95 百分位浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二级标准限值要求，PM₁₀、PM_{2.5} 年平均质量浓度、O₃ 最大 8 小时平均值的第 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，项目所在区域为不达标区。

4.2.1.3 特征污染物环境质量现状

（1）监测点位和监测因子

根据 HJ2.2-2018 要求，在项目所在地的南侧姚家村设置 1 个环境空气质量监测点，监测项目为非甲烷总烃，监测点位见图 4.2-1。

（2）分析方法

监测项目的分析方法见表 4.2-2。

表 4.2-2 监测项目分析方法

项目	监测方法	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）	0.07mg/m ³

（3）监测时间

监测时间为 2023 年 3 月 22 日~3 月 28 日。连续 7 天。

（4）监测结果

环境空气质量监测结果见表 4.2-3。

表 4.2-3 环境空气质量监测结果

点位	监测点位	监测项目	浓度范围/mg/m ³		标准值/mg/m ³	最大浓度占标率/%	超标率/%	达标情况
1	姚家村	非甲烷总烃	1 小时平均	0.39~0.71	2	35.5	0	达标

监测结果表明，姚家村环境空气中非甲烷总烃 1h 平均浓度满足参照执行《大气污染物综合排放标准详解》中标准限值要求。

4.2.2 声环境现状监测与评价

（1）监测时间与频率

本次引用陕西晟达检测技术有限公司于 2023 年 3 月 25 日-26 日对厂区声环境质量

进行了监测，监测 2 天，每天监测 2 次，昼夜各 1 次，监测时间符合引用要求。

(2) 监测点位

环境质量现状监测在厂界四周共设 4 个监测点，在东、北、南敏感点各设 1 个监测点，共设 11 个监测点位，监测布点图见图 4.2-2。

(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) 监测结果与评价

根据噪声监测数据统计，噪声监测结果见表 4.2-4。

表 4.2-4 噪声监测结果 单位：dB(A)

点位号	3月25日		3月26日		标准值		达标情况	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1#东厂界	50	48	50	48	65	55	达标	达标
2#南厂界	59	54	58	54	65	55	达标	达标
3#西厂界	59	55	59	55	65	55	达标	达标
4#北厂界	58	55	59	55	65	55	达标	达标
5#东侧居民	49	46	50	45	60	50	达标	达标
6#南侧居民	46	42	47	42	60	50	达标	达标
7#北侧居民	46	43	47	44	60	50	达标	达标
8#幼儿园	46	43	46	44	60	50	达标	达标
9#东侧首排居民	49	48	50	48	60	50	达标	达标
10#南侧首排居民	58	53	59	54	70	55	达标	达标
11#北侧首排居民	60	53	61	54	70	55	达标	达标

从表中可以看出，本项目厂界各监测点噪声监测值均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类区标准(昼间 65dB(A)，夜间 55dB(A)) 要求；北侧首排居民点、南侧首排居民点噪声监测值满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 4a 类声功能区标准(昼间 70dB(A)，夜间 55dB(A))；其他敏感点噪声监测值满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 2 类声功能区标准(昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A))。由此可以得出，本项目评价范围内声环境质量状况良好。

4.2.3 地表水环境质量现状评价

本项目废水间接排放，经厂区污水处理站处理达标后排至渭南市高新区污水处理厂。地表水环境现状评价引用渭南市生态环境局网站上公示的树园断面三个月的监测结果，

地表水水质监测结果见表 4.2-5。

表 4.2-5 渭河树园断面地表水现状监测结果（单位：mg/L）

月份	水质类别	水功能区水质目标	达标情况
8	III	IV	达标
9	II	IV	达标
10	III	IV	达标

根据以上分析，树园 2023 年 8 月、9 月、10 月地表水环境质量满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的IV类标准。

4.2.4 地下水环境质量现状评价

（1）监测布点

根据《环境影响评价导则 地下水环境》（HJ610-2016），本项目地下水水质水位信息引用陕西晟达检测技术有限公司于 2023 年 3 月 23 日的监测结果，监测时间符合引用要求，监测点位见图 4.2-1。

表 4.4-6 地下水现状监测点位表

编号	监测点位置	监测项目
1#	大闵村水井	水质类型因子：K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ ； 基本因子：pH、氨氮、硫酸物、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、总硬度、砷、汞、铅、锰、铬(六价)、铜、铁、氟化物、溶解性总固体、耗氧量(CODMn)、总大肠菌群、细菌总数； 特征因子：甲醇、石油类。
2#	渭化厂区内 6#井	
3#	渭化厂区内 7#井	
4#	赵家堡水井	
5#	麻李村水井	
6#	麻李村二组水井	
7#	王贺村水井	

（2）监测项目及分析方法

监测项目包括：

水质类型因子：K⁺、Na⁺、Ca²⁺、Mg²⁺、CO₃²⁻、HCO₃⁻、Cl⁻、SO₄²⁻；

基本因子：pH、氨氮、硫酸物、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、总硬度、砷、汞、铅、锰、铬(六价)、铜、铁、氟化物、溶解性总固体、耗氧量(COD_{Mn})、总大肠菌群、细菌总数；

特征因子：甲醇、石油类。

监测项目分析方法见表 4.2-7 所示。

表 4.2-7 监测项目分析方法一览表 单位：mg/L (pH 除外)

序号	项目	分析方法/依据	检出限
1	pH 值	玻璃电极法 GB/T5750.4-2006 (5.1)	/
2	氨氮	水质氨氮的测定纳氏试剂分光光度法 HJ535-2009	0.025mg/L
3	总硬度（以 CaCO ₂ 计）	生活饮用水标准检验方法感官性状和物理指标（7.1 乙二胺四乙酸二钠滴定法）GB/T5750.4-2006	1 mg/

陕西渭河煤化工集团有限责任公司二甲醚羰基化制备醋酸甲酯中试

4	溶解度总固体	生活饮用水标准检验方法感官性状和物理指标 (8.1 称量法) GB/T 5750.4-2006	/
5	耗氧量 (以 O ₂ 计)	生活饮用水标准检验方法有机物综合指标 酸性高锰酸钾滴定法 GB/T5750.7-2006(1.1)	0.05 mg/L
6	挥发酚	水质挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 HJ503-2009	0.0003 mg/L
7	氰化物	生活饮用水标准检验方法无机非金属指标 (4.1 异烟酸-吡唑酮分光光度法)GB/T5750.5-2006	0.002mg/L
8	氟化物	水质 无机阴离子(F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、 PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻)的测定 离子色谱法 HJ84-2016	0.006mg/L
9	硝酸盐 (以 N 计)	水质 无机阴离子(F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、 PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻)的测定 离子色谱法 HJ84-2016	0.016 mg/L
10	亚硝酸盐 (以 N 计)	水质 亚硝酸盐氮的测定分光光度法 GB/T 7493-1987	0.003mg/L
11	石油类	水质石油类的测定紫外分光光度法 (试行) HJ 970-2018	0.01 mg/L
12	铬 (六价)	生活饮用水标准检验方法金属指标 (10 二苯碳酰二肼分光光度法)GB/T5750.6-2006	0.004 mg/L
13	硫酸盐	水质 无机阴离子(F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、 PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻) 的测定 离子色谱法 HJ84-2016	0.018μg/L
14	氯化物		0.007μg/L
15	菌落总数	生活饮用水标准检验方法微生物指标 (1.1 平皿计数法)GB/T 5750.12-2006	/
16	总大肠菌群	生活饮用水标准检验方法微生物指标 (2.1 多管发酵法)GB/T 5750.12-2006	/
17	硫化物	水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法 HJ1226-2021	0.003mg/L
18	砷	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ700-2014	0.12μg/L
19	镉		0.05μg/L
20	汞	水质 汞、砷、硒、秘和锦的测定 原子荧光法 HJ694-2014	0.04μg/L
21	铅	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ700-2014	0.09μg/L
22	铁		0.82μg/L
23	锰		0.12μg/L
24	碳酸盐	地下水水质分析方法第 49 部分:碳酸根、重碳酸根和氢氧 根离子的测定 滴定法 DZ/T0064.49-2021	5mg/L
25	重碳酸盐		5mg/L
26	甲醇	水质 甲醇和丙酮的测定 顶空/气相色谱法 HJ-895-2017	0.2mg/L
27	钙	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ776-2015	0.02mg/L
28	钠		0.03mg/L
29	钾		0.07mg/L
30	镁		0.02mg/L

(3) 监测时间及监测频次

监测时间：2023 年 3 月 23 日。

监测频次：监测 1 天，每个点位取样 1 次。

(4) 监测结果

地下水水位监测结果见表 4.4-8，地下水水质监测结果见表 4.4-9。

表 4.4-8 地下水水位监测结果表

采样点位	坐标信息	井深/m	井口标高/m	埋深/m	水位标高/m	功能
1#	E: 109°24'48.54" N: 34°29'56.93"	40	351	35	316	废弃
2#	E: 109°25'53.57" N: 34°30'1.62"	230	355	19	336	企业例行 监测井
3#	E: 109°26'17.24" N: 34°29'45.02"	230	355	18	337	企业例行 监测井
4#	E: 109°25'51.04" N: 34°29'19.40"	25	368	7	361	废弃
5#	E: 109°26'8.71" N: 34°30'12.21"	40	357	15	342	废弃
6#	E: 109°26'33.31" N: 34°29'51.71"	40	348	20	328	废弃
7#	E: 109°26'39.12" N: 34°29'43.37"	60	354	30	324	废弃

表 4.4-9 地下水水质监测结果一览表 单位: mg/L (pH 除外)

监测项目	1#		2#		3#		4#		5#		6#		7#		标准
	监测值	Pi	监测值	Pi	监测值	Pi	监测值	Pi	监测值	Pi	监测值	Pi	监测值	Pi	
pH值	7.6	0.4	8.3	0.87	8.3	0.87	8.4	0.99	7.7	0.47	7.6	0.4	8	0.67	6.5~8.5
K ⁺	3.14	/	4.67	/	3.22	/	3.97	/	3.7	/	6.23	/	4.86	/	/
Na ⁺	180	/	198	/	208	/	163	/	152	/	224	/	179	/	/
Ca ²⁺	94.6	/	56	/	62.8	/	49.2	/	92.6	/	124	/	104	/	/
Mg ²⁺	64	/	27.2	/	28.2	/	72.8	/	60.8	/	91.4	/	75.2	/	/
CO ₃ ²⁻	5 L	/	24	/	18	/	16	/	5 L	/	5 L	/	5 L	/	/
HCO ₃ ⁻	598	/	357	/	195	/	446	/	501	/	577	/	494	/	/
Cl ⁻	44.8	0.18	130	0.52	216	0.86	108	0.43	107	0.43	129	0.52	83.9	0.34	250
SO ₄ ²⁻	263	1.052	134	0.536	210	0.84	207	0.828	261	1.044	417	1.668	366	1.464	250
总硬度	517	1.15	267	0.59	284	0.63	448	0.996	508	1.13	749	1.66	618	1.37	450
氨氮	0.286	0.524	0.486	0.972	0.492	0.984	0.092	0.184	0.131	0.262	0.072	0.144	0.078	0.156	0.5
溶解性总固体	985	0.985	794	0.79	905	0.91	911	0.91	971	0.97	1400	1.40	1160	1.16	1000
硝酸盐	0.338	0.017	0.016L	/	0.016L	/	19.0	0.95	0.877	0.044	6.6	0.33	2.06	0.103	20.0
亚硝酸盐	0.003L	/	0.098	0.098	0.051	0.051	0.003L	/	0.003L	/	0.014	0.014	0.003L	/	1.0
氟化物	0.592	0.592	0.769	0.769	0.52	0.52	0.676	0.676	0.801	0.801	0.421	0.421	0.538	0.538	1.0
氰化物	0.002L	/	0.002L	/	0.002L	/	0.002L	/	0.002L	/	0.002L	/	0.002L	/	0.05
耗氧量	1.07	0.36	1.71	0.57	1.8	0.60	1.2	0.40	1.31	0.44	1.95	0.65	1.24	0.41	3.0
挥发酚	0.0003L	/	0.0003L	/	0.0003L	/	0.0003L	/	0.0003L	/	0.0003L	/	0.0003L	/	0.002
六价铬	0.004 L	/	0.004 L	/	0.004 L	/	0.004 L	/	0.05						

陕西渭河煤化工集团有限责任公司二甲醚羰基化制备醋酸甲酯中试

硫化物	0.003L	/	0.003L	/	0.003L	/	0.003L	/	0.003L	/	0.003L	/	0.003L	/	
铅	0.00009L	/	0.00009L	/	0.00009L	/	0.00009L	/	0.00009L	/	0.00009L	/	0.00009L	/	0.01
铁	0.152	0.51	0.221	0.74	0.13	0.43	0.0158	0.05	0.133	0.44	0.153	0.51	0.0523	0.17	0.3
锰	0.36	3.6	0.217	2.17	0.12	1.2	0.00466	0.0466	0.361	3.61	0.193	1.93	0.035	0.35	0.1
镉	0.00005L	/	0.00005L	/	0.00005L	/	0.00005L	/	0.00005L	/	0.00005L	/	0.00005L	/	0.005
砷	0.00242	0.242	0.0043	0.43	0.00232	0.232	0.00175	0.175	0.00025	0.025	0.0013	0.13	0.00065	0.065	0.01
汞	0.00004L	/	0.00004L	/	0.00004L	/	0.00004L	/	0.00004L	/	0.00004L	/	0.00004L	/	0.001
石油类	0.01	0.2	0.01L	/	0.01	0.2	0.01L	/	0.01L	/	0.01L	/	0.01L	/	0.05
甲醇	0.2L	/	0.2L	/	0.2L	/	0.2L	/	0.2L	/	0.2L	/	0.2L	/	/
总大肠菌群 MPN/100mL	未检出	/	未检出	/	未检出	/	未检出	/	未检出	/	未检出	/	未检出	/	3
菌落总数 CFU/mL	31	0.31	15	0.15	71	0.71	28	0.28	64	0.64	31	0.31	48	0.48	100

由以上表的监测结果可见，通过计算，本次监测结果表明 1#、5#、6#、7#监测点总硬度标准指数>1，6#、7#监测点溶解性固体标准指数>1，1#、5#、6#、7#监测点硫酸盐标准指数>1，根据搜集的资料分析，超标主要原因是根据地下水潜水水化学类型分布，本项目所在区域的地下水化学类型主要为 $\text{SO}_4 \cdot \text{HCO}_3 \cdot \text{Cl-Na} \cdot \text{Mg}$ 型 $\text{HCO}_3 \cdot \text{SO}_4 \cdot \text{Na} \cdot \text{Mg}$ 型，阴离子主要以 HCO_3^- 、 SO_4^{2-} 为主，阳离子主要以 Mg^{2+} 和 Na^+ 为主水质矿化度较大，这与本次地下水水质监测的结果一致，因此， SO_4^{2-} 、总硬度、溶解性总固体的浓度较高是由于该区域水文地质条件导致。

点位 1#、2#、3#、6#锰标准指数>1，监测值已超过《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) 中 III 类标准限值，根据文献《渭南傍渭河潜水主导污染因素分析及防控对策》中收集到渭河南岸地下水潜水监测数据及研究成果，锰超标是该地区地下水普遍存在的问题，主要是第三纪上新世—第四纪早中期炎热的环境造成的，是第一环境污染问题。

各监测点的其他监测因子均满足《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) 中 III 类标准限值，石油类满足参照的《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中 III 类水质要求。表明地下水环境质量较好。

4.2.5 包气带环境质量

(1) 监测点位布置

引用监测报告包气带污染现状调查共设置监测点位 6 处，见表 4.2-11。其中 1#-5# 监测点位取现有工程已建设装置或罐区，采样点位设在 1#二期甲醇储罐、2#一期污水处理站、3#二期硫回收、4#一期合成氨、5#三期甲醇储罐附近，运行过程中包气带可能受到污染，作为污染区代表点；6#监测点位于厂区南侧绿化带处，作为非污染区背景点，监测点位见图 4.2-1。

(2) 监测项目及分析方法

监测项目：pH 值、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、铁、锰、挥发酚、耗氧量、氨氮、硝酸盐、硫化物、亚硝酸盐氮、氰化物、氟化物、汞、砷、镉、六价铬、铅、石油类、甲醇、烷基汞共 21 项。

包气带污染土壤取样深度：0~20cm、20~60cm 两层各一个样。分析方法见表 4.2-10。

表 4.2-10 监测项目分析方法一览表 单位：mg/L(pH 除外)

序号	项目	分析方法/依据	检出限
1	pH 值	水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020	/
2	总硬度	生活饮用水标准检验方法感官性状和物理指标 (7.1 乙二胺四乙酸二钠滴定法)GB/T5750.4-2006	1 mg/
3	溶解度总固	生活饮用水标准检验方法感官性状和物理指标	/

序号	项目	分析方法/依据	检出限
	体	(8.1 称量法) GB/T 5750.4-2006	
4	硫酸盐	水质 无机阴离子(F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻) 的测定 离子色谱法 HJ84-2016	0.018μg/L
5	铁	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ700-2014	0.82μg/L
6	锰	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ700-2014	0.12μg/L
7	挥发酚	水质挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 HJ503-2009	0.0003 mg/L
8	耗氧量	生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标 酸性高锰酸钾滴定法 GB/T5750.7-2006(1.1)	0.05 mg/L
9	氨氮	水质氨氮的测定纳氏试剂分光光度法 HJ535-2009	0.025mg/L
10	硝酸盐 (以 N 计)	水质 无机阴离子(F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻) 的测定 离子色谱法 HJ84-2016	0.016 mg/L
11	硫化物	水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法 HJ1226-2021	0.003mg/L
12	亚硝酸盐 (以 N 计)	水质 亚硝酸盐氮的测定分光光度法 GB/T 7493-1987	0.003mg/L
13	氰化物	生活饮用水标准检验方法无机非金属指标 (4.1 异烟酸-吡啶酮分光光度法)GB/T5750.5-2006	0.002mg/L
14	氟化物	水质 无机阴离子(F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻)的测定 离子色谱法 HJ84-2016	0.006mg/L
15	汞	水质 汞、砷、硒、铋和钨的测定 原子荧光法 HJ694-2014	0.04μg/L
16	砷	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ700-2014	0.12μg/L
17	镉		0.05μg/L
18	铅		0.09μg/L
19	甲醇	水质 甲醇和丙酮的测定 顶空/气相色谱法 HJ 895-2017	0.2 mg/L
20	铬(六价)	生活饮用水标准检验方法金属指标 (10 二苯碳酰二肼分光光度法)GB/T5750.6-2006	0.004 mg/L
21	石油类	水质石油类的测定紫外分光光度法(试行) HJ 970-2018	0.01 mg/L
22	甲基汞	水质 烷基汞的测定 液相色谱-原子荧光联用法 DB61/T 562-2013	0.56ng/L
23	乙基汞		0.85ng/L

(3) 监测时间及监测频率

监测时间：2023 年 2 月 21 日，各点取样分别监测一次。

(4) 监测结果与评价

监测结果见表 4.2-11。通过将 1#~5#监测点位(污染区)监测数据与 6#监测点位(非污染区)监测数据进行对比，各点位均未呈现明显污染趋势，特别是与现有工程特征因子甲醇、烷基汞均未检出。石油类对照监测结果显示各监测点监测结果无显著差别，均未超过标准限值，表明现有工程在运行过程中未造成包气带土壤污染。

表 4.2-11 包气带水质监测结果一览表 单位: mg/L (pH 除外)

监测项目	1#		2#		3#		4#		5#		6#	
	0-20cm	20-60cm										
pH值	8.8	9.2	9.0	9.1	8.7	9.0	9.1	9.1	9.3	9.1	9.1	9.3
总硬度	50	26	45	40	132	65	34	60	20	45	40	28
溶解性总固体	64	56	69	49	300	131	44	70	43	56	49	39
硫酸盐	7.94	5.75	1.57	2.72	43.1	29.9	5.09	5.50	6.19	6.63	2.50	2.22
铁/μg/L	29.6	7.78	56.0	26.4	23.5	16.8	21.0	14.2	17.4	10.1	19.4	13.2
锰/μg/L	0.79	0.54	1.77	0.80	1.62	0.84	2.06	1.78	0.89	0.53	1.00	0.83
挥发酚	0.0003L											
耗氧量	1.02	1.12	1.17	1.24	1.14	1.28	0.96	1.11	1.38	1.05	0.98	1.02
氨氮	0.07	0.117	0.041	0.143	0.15	0.106	0.03	0.027	0.047	0.244	0.841	0.137
硝酸盐	1.10	1.19	0.119	0.016L	34.4	12.2	0.456	0.416	0.257	0.365	0.534	0.628
硫化物	0.003L											
亚硝酸盐	0.014	0.005	0.003L	0.006	0.502	0.018	0.017	0.003L	0.005	0.006	0.034	0.012
氰化物	0.002L											
氟化物	0.396	0.446	0.484	0.429	0.320	0.317	0.609	0.503	0.589	0.398	0.432	0.280
汞/μg/L	0.04L											
砷/μg/L	2.09	1.55	3.28	1.54	0.12L	0.12L	0.66	0.12L	0.62	0.43	1.31	0.88
镉/μg/L	0.05L											
六价铬	0.004L	0.004	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L						
铅	0.09L	0.09L	0.09L	0.09	0.09L	0.09L	0.17	0.45	0.16	0.40	0.09L	0.09L

陕西渭河煤化工集团有限责任公司二甲醚羰基化制备醋酸甲酯中试

石油类	0.02	0.02	0.01L	0.02	0.01	0.03	0.02	0.02	0.02	0.03	0.02	0.01
甲醇	0.2L											
甲基汞/ng/L	0.56L											
乙基汞/ng/L	0.85L											

4.2.6 土壤环境质量

本次土壤环境质量监测委托华研检测集团有限责任公司于 2023 年 12 月 13 日进行了监测。引用监测为西安金诚检测技术有限公司于 2023 年 7 月 25 日的监测数据（监测报告编号：JC202307047）。

4.2.6.1 监测点位及监测因子

本次监测点厂区内中试项目占地范围内设置在 1#中试装置区、2#罐区、3#装卸区，厂区外设置在麻李村二组 4#，均为表层样（0-20cm）。引用监测点位为现有厂区内 5#煤气化装置区、6#二甲醚装置区、7#污水处理站，均为表层样（0-20cm），监测点位示意图见图 4.2-2。

监测因子：汞、砷、铜、铅、镉、镍、铬（六价）、乙苯、苯、甲苯、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、苯乙烯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、石油烃(C₁₀-C₄₀)、pH 值。

4.2.6.2 监测时间和频次

本次监测时间：2023 年 12 月 13 日，监测 1 次；引用监测时间：2023 年 7 月 25 日，监测 1 次。

4.2.6.4 监测方法

各监测项目分析方法见表 4.4-12。

表 4.2-12 土壤监测项目分析方法一览表 单位：mg/kg

检测项目	检测依据	检出限
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	土壤和沉积物 石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) 的测定气相色谱 HJ1021-2019	6
汞	《土壤质量总汞、总砷、总铅的测定原子荧光法》第 1 部分:土壤中总汞的测定 GB/T22105.1-2008	0.002
砷	《土壤质量总汞、总砷、总铅的测定原子荧光法》第 1 部分:土壤中总汞的测定 GB/T 22105.2-2008	0.01
镉	《土壤和沉积物铜、锌、铅、镍、铬的测定火焰原子吸收分光光度法》GB/T 17141-1997	0.01
铅		0.1
铜	《土壤和沉积物铜、锌、铅、镍、铬的测定火焰原子吸收分光光度法》HJ491-2019	1
镍		3
铬（六价）	《土壤和沉积物六价铬的测定碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法》HJ 1082-2019	0.5

四氯化碳	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集-气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	0.0013
氯仿		0.0011
氯甲烷		0.0010
1,1-二氯乙烷		0.0012
1,2-二氯乙烷		0.0013
1,1-二氯乙烯		0.0010
顺-1,2-二氯乙烯		0.0013
反-1,2-二氯乙烯		0.0014
二氯甲烷		0.0015
1,2-二氯丙烷		0.0011
1,1,1,2-四氯乙烷		0.0012
1,1,2,2-四氯乙烷		0.0012
四氯乙烯		0.0014
1,1,1-三氯乙烷		0.0013
1,1,2-三氯乙烷		0.0012
三氯乙烯		0.0012
1,2,3-三氯丙烷		0.0012
氯乙烯		0.0010
苯		0.0019
氯苯		0.0012
1,2-二氯苯		0.0015
1,4-二氯苯		0.0015
乙苯		0.0012
苯乙烯		0.0011
甲苯		0.0013
间二甲苯+对二甲苯		0.0012
邻二甲苯	0.0012	
萘	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	0.09
硝基苯		0.09
2-氯酚		0.06
苯并[a]蒽		0.1
苯并[a]芘		0.1
苯并[b]荧蒽		0.2
苯并[k]荧蒽		0.1
蒽		0.1
二苯并[a,h]蒽		0.1
茚并[1,2,3-cd]芘		0.1
苯胺	土壤和沉积物 13 种苯胺类和 2 种联苯胺类化合物的测定 液相色谱-三重四极杆质谱法 HJ 1210-2021	0.002
总氰化物	土壤 氰化物和总 氰化物的测定分光光度法 HJ745-2015	0.04
硫化物	土壤和沉积物硫化物的测定亚甲基蓝分光光度法 HJ833-2017	0.04

4.2.6.5 土壤理化性质调查

本次评价期间收集了项目周边对土壤理化性质的调查资料，土壤剖面调查结果见表 4.2-13。土壤理化性质调查见表 4.2-14。

表 4.2-13 土壤剖面调查表

点位名称	景观照片	土壤剖面照片	层次
瑞联厂区 (距本项目 约 900m, 属于同一地 貌单元)			表层 0.5m
			中层 1.2m
			深层 >1.2m

表 4.2-14 土壤理化性质调查表

时间		2021.6.18		
经纬度		E109°25'13.49";N34°29'27.54"		
层次		0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m
现场记录	颜色	褐土	褐土	褐土
	结构	团粒	团粒	团粒
	质地	壤土	壤土	壤土
	砂砾含量	少	少	少
	其他异物	无	无	无
实验室测定	pH 值	7.98	7.97	8.12
	阳离子交换 (cmol(+)/kg)	6.8	7.2	6.5
	氧化还原电位 (mV)	482	501	497
	饱和导水率 (cm/s)	5.1×10^{-5}	4.7×10^{-5}	4.9×10^{-5}
	土壤容重(g/cm ³)	1.38	1.51	1.44
	孔隙度 (%)	39.6	40.5	40.1

4.2.6.6 监测结果

土壤环境监测结果见表 4.2-15。

由监测结果可知，各监测点位各监测指标满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地标准筛选值限值要求。

陕西渭河煤化工集团有限责任公司二甲醚羰基化制备醋酸甲酯中试

表 4.2-15 本项目土壤环境质量监测结果一览表 (单位 mg/kg, 除 pH 外)

序号	项目	1#	2#	3#	4#	5#	6#	7#	标准限值	达标分析
		0-20cm								
1	汞	0.011	0.032	0.026	0.026	0.068	0.069	0.071	38	达标
2	砷	9.94	10.6	10.8	9.90	7.65	7.79	9.86	60	达标
3	铜	24	30	20	38	22	21	31	18000	达标
4	铅	16.3	23.4	16.8	16.8	42	34	47	800	达标
5	镉	0.04	0.19	0.12	0.16	0.08	0.08	0.08	65	达标
6	六价铬	2.1	2.4	1.6	1.3	0.5ND	0.5ND	0.5ND	5.7	达标
7	镍	26	25	18	43	35	48	49	900	达标
8	四氯化碳	0.0013ND	2.8	达标						
9	氯仿	0.0011ND	0.9	达标						
10	氯甲烷	0.0010ND	37	达标						
11	1,1-二氯乙烷	0.0012ND	9	达标						
12	1,2-二氯乙烷	0.0013ND	5	达标						
13	1,1-二氯乙烯	0.0010ND	66	达标						
14	顺-1,2-二氯乙烯	0.0013ND	596	达标						
15	反-1,2-二氯乙烯	0.0014ND	54	达标						
16	二氯甲烷	0.0015ND	616	达标						
17	1,2-二氯丙烷	0.0011ND	5	达标						
18	1,1,1,2-四氯乙烷	0.0012ND	10	达标						
19	1,1,2,2-四氯乙烷	0.0012ND	6.8	达标						

陕西渭河煤化工集团有限责任公司二甲醚羰基化制备醋酸甲酯中试

20	四氯乙烯	0.0028	0.0014ND	0.0014ND	0.0014ND	0.0014ND	0.0014ND	0.0014ND	53	达标
21	1,1,1-三氯乙烷	0.0013ND	840	达标						
22	1,1,2-三氯乙烷	0.0012ND	2.8	达标						
23	三氯乙烯	0.0012ND	2.8	达标						
24	1,2,3-三氯丙烷	0.0012ND	0.5	达标						
25	氯乙烯	0.0010ND	0.43	达标						
26	苯	0.0019ND	4	达标						
27	氯苯	0.0012ND	270	达标						
28	1,2-二氯苯	0.0015ND	560	达标						
29	1,4-二氯苯	0.0015ND	20	达标						
30	乙苯	0.0012ND	28	达标						
31	苯乙烯	0.0011ND	1290	达标						
32	甲苯	0.0013ND	1200	达标						
33	间, 对二甲苯	0.0012ND	570	达标						
34	邻二甲苯	0.0012ND	640	达标						
35	硝基苯	0.09ND	76	达标						
36	苯胺	0.002ND	0.002ND	0.002ND	0.002ND	0.03ND	0.03ND	0.03ND	260	达标
37	2-氯酚	0.06ND	2256	达标						
38	苯并[a]蒽	0.1ND	15	达标						
39	苯并[a]芘	0.1ND	1.5	达标						
40	苯并[b]荧蒽	0.2ND	15	达标						
41	苯并[k]荧蒽	0.1ND	151	达标						

陕西渭河煤化工集团有限责任公司二甲醚羰基化制备醋酸甲酯中试

42	蒽	0.1ND	1293	达标						
43	二苯并[a,h]蒽	0.1ND	1.5	达标						
44	茚并[1,2,3-cd]芘	0.1ND	15	达标						
45	萘	0.09ND	70	达标						
46	石油烃 (C10-C40)	6ND	4500	达标						
47	pH 值	8.51	8.59	8.59	8.56	/	/	/	/	/

5 环境影响预测与评价

5.1 施工期环境影响分析

5.1.1 施工期环境影响概况

本项目拟建于陕西渭河煤化工集团有限责任公司现有厂区预留工业用地上，根据项目拟建地自然环境、社会环境的实际情况以及项目施工可能对环境产生的影响，施工期的主要环境影响有：

(1) 环境空气：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；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。

(2) 声环境：工业场地施工机械的使用，对场地周围的声环境产生一定的影响。此外，施工中“三材”的准备将增加当地运输量，会对交通运输状况和运输道路两侧的声环境产生影响。

(3) 施工废水：施工期的污废水主要来自施工人员产生的生活污水、施工泥浆废水和少量机修废水，主要污染因子为 SS、COD、BOD₅ 和石油类等。

(4) 施工固废：施工期固废主要为施工废渣和施工人员生活垃圾。

(5) 施工期生态影响：主要为施工期平整土地、堆弃土等对生态环境的影响。

5.1.2 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。

严格按照《2021-2022 年秋冬季大气污染综合治理攻坚方案》（环大气〔2021〕104号）中“（九）加强扬尘综合管控”的要求，强化扬尘管控，加强施工扬尘精细化管控，城市工地严格执行“六个百分之百”。

本项目拟建于现有厂区南侧，距项目拟建地最近的居民点为南侧的 0.15km 处的黄家村，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。

5.1.3 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 5.1-3。

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发生在昼间。由上表可以看出，以上施工机械产生的噪声影响会导致施工场地附近方圆 100m 范围内的噪声出现超标，但是由于周围敏感点距施工场地距离较远，施工场地 100m 范围内无环境敏感点，因此，施工期噪声对周围环境影响较小。

5.1.4 施工废水影响分析

（1）施工废水

施工废水以悬浮物为主，若不经处理容易污染周围水环境。施工废水主要污染物为泥沙，在施工现场设置临时沉砂池，施工废水中的泥沙通过沉淀去除，沉淀后回用于车辆冲洗、工地洒水降尘等，不外排，基本不会对水环境造成明显不利影响。

（2）生活污水

本项目施工期会产生部分生活污水，生活污水主要污染物为 COD、BOD₅、SS 等，由于本项目工程量较小，职工周期短，生活污水产生量小，生活污水依托厂区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。

综上所述，项目施工期不会对地表水环境产生明显不利影响。

5.1.5 施工固体废物影响分析

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，由环卫部门统一清运，不会对周围环境造成明显影响。

5.1.6 施工生态影响分析

本项目拟建于现有厂区南侧，属于工业用地，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 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

本项目估算模型参数见表 5.2-2。

表 5.2-2 本项目估算模型参数表

选项		参数	备注
城市/农村选项	城市/农村	城市	项目位于渭南市高新技术产业开发区
	人口数（城市选项时）	91 万	渭南市市区人口数
最高环境温度/°C		42.8	/
最低环境温度/°C		-13.1	/
土地利用类型		城市	项目周边 3km 范围内占地面积最大的土地利用类型
区域湿度条件		中等湿润	按照中国干湿地区划分图判定
是否考虑地形	考虑地形	是	/
	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) 污染源调查

本项目废气污染物主要为装置区、装卸区和罐区无组织废气，污染源参数见下表。

表 5.2-3 本项目正常工况点源参数表

序号	污染源名称	位置/m			高度/m	内径/m	烟气量/Nm ³ /h	温度/°C	排放工况	源强/kg/h	
		X	Y	Z						非甲烷总烃	
1	MAC 回收装置废气排气筒	-33	13	356	15	0.1	400	20	正常工况	0.022	

表 5.2-4 本项目正常工况面源参数表

序号	污染源名称	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	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/kg/h	
		X	Y								非甲烷总烃	
1	装置区无组织废气	15	15	356	76	21	0	14	8000	正常 工况	0.259	
2	装卸区无组织废气	-50	-11	355	10	9	0	5	8000		0.005	
3	MAC 罐区无组织废气	-51	14	356	15	15	0	6.25	8000		0.0145	

表 5.2-5 非正常工况点源参数表

序号	污染源名称	位置 (m)			火炬等效高度/m	等效出口内径/m	等效烟气流速/Nm ³ /h	烟气温 度/°C	燃烧物质及热释放速率			源强/kg/h	
		X	Y	Z					燃烧物质	燃烧速率 /kg/h	总热释放速率/cal/s	NOx	非甲烷总烃
1	火炬排气筒	173	161	356	50	0.9	34023	1000	非甲烷总烃	752.88	2517994	0.78	1.48

备注：燃烧物质及热释放速率包括现有项目和本次中试装置项目新增污染物排放量。

(5) 估算结果

根据 ARESCREEN 估算模型，本项目各污染物估算结果间下表 5.2-6 和表 5.2-8。

表 5.2-6 本中试项目有组织点源估算结果一览表

下风向距离/m	油气回收装置废气	
	非甲烷总烃	
	预测质量浓度/mg/m ³	占标率/%
10	3.75E-04	0.02
25	1.84E-03	0.09
50	2.15E-03	0.11
75	3.59E-03	0.18
100	3.94E-03	0.20
108	3.96E-03	0.20
125	3.89E-03	0.19
150	3.66E-03	0.18
175	3.34E-03	0.17
200	3.02E-03	0.15
225	2.73E-03	0.14
250	2.47E-03	0.12
275	2.25E-03	0.11
300	2.06E-03	0.10
325	1.88E-03	0.09
350	1.73E-03	0.09
375	1.59E-03	0.08
400	1.49E-03	0.07
425	1.39E-03	0.07
450	1.30E-03	0.06
475	1.22E-03	0.06
500	1.14E-03	0.06
600	9.11E-04	0.05
700	7.55E-04	0.04
800	6.49E-04	0.03
900	5.74E-04	0.03
1000	5.12E-04	0.03
1400	3.42E-04	0.02
1800	2.50E-04	0.01
2200	1.95E-04	0.01
2500	1.60E-04	0.01
下风向最大质量浓度及占标率/%	3.96E-03	0.20
D _{10%} 最远距离/m	0	

表 5.2-7 本中试项目无组织面源估算结果一览表

下风向距离/m	装置区		装卸区		罐区	
	非甲烷总烃		非甲烷总烃		非甲烷总烃	
	预测质量浓度/mg/m ³	占标率/%	预测质量浓度/mg/m ³	占标率/%	预测质量浓度/mg/m ³	占标率/%
10	8.20E-02	4.10	3.25E-02	1.62	4.76E-02	2.38
15	/	/	/	/	5.17E-02	2.59
25	1.09E-01	5.45	2.19E-02	1.10	4.43E-02	2.21
46	1.33E-01	6.67	/	/	/	/

50	1.33E-01	6.66	1.14E-02	0.57	2.57E-02	1.29
75	1.23E-01	6.13	7.38E-03	0.37	1.78E-02	0.89
100	1.07E-01	5.36	5.22E-03	0.26	1.32E-02	0.66
125	9.21E-02	4.60	3.94E-03	0.20	1.02E-02	0.51
150	7.91E-02	3.96	3.11E-03	0.16	8.21E-03	0.41
175	6.86E-02	3.43	2.55E-03	0.13	6.78E-03	0.34
200	6.07E-02	3.03	2.14E-03	0.11	5.73E-03	0.29
225	5.42E-02	2.71	1.83E-03	0.09	4.92E-03	0.25
250	4.88E-02	2.44	1.58E-03	0.08	4.30E-03	0.21
275	4.42E-02	2.21	1.39E-03	0.07	3.83E-03	0.19
300	4.02E-02	2.01	1.24E-03	0.06	3.41E-03	0.17
325	3.68E-02	1.84	1.11E-03	0.06	3.07E-03	0.15
350	3.39E-02	1.69	1.00E-03	0.05	2.78E-03	0.14
375	3.13E-02	1.56	9.14E-04	0.05	2.53E-03	0.13
400	2.90E-02	1.45	8.38E-04	0.04	2.32E-03	0.12
425	2.70E-02	1.35	7.71E-04	0.04	2.14E-03	0.11
450	2.53E-02	1.27	7.14E-04	0.04	1.98E-03	0.10
475	2.37E-02	1.19	6.63E-04	0.03	1.84E-03	0.09
500	2.23E-02	1.11	6.18E-04	0.03	1.72E-03	0.09
600	1.78E-02	0.89	4.82E-04	0.02	1.34E-03	0.07
700	1.46E-02	0.73	3.91E-04	0.02	1.09E-03	0.05
800	1.23E-02	0.62	3.25E-04	0.02	9.10E-04	0.05
900	1.06E-02	0.53	2.77E-04	0.01	7.75E-04	0.04
1000	9.22E-03	0.46	2.40E-04	0.01	6.72E-04	0.03
1400	5.92E-03	0.30	1.51E-04	0.01	4.25E-04	0.02
1800	4.24E-03	0.21	1.07E-04	0.01	3.01E-04	0.02
2200	3.24E-03	0.16	8.17E-05	0.00	2.29E-04	0.01
2500	2.73E-03	0.14	6.86E-05	0.00	1.93E-04	0.01
下风向最大质量浓度及占标率/%	1.33E-01	6.67	3.25E-02	1.62	5.17E-02	2.59
D _{10%} 最远距离/m	0		0		0	

通过计算,本项目各污染物最大地面浓度占标率 P_{max}=6.67%,根据导则评判标准,本项目大气环境评价等级为二级。

表 5.2-8 本项目非正常工况下火炬烟气估算结果一览表

下风向距离/m	火炬烟气			
	NO ₂		非甲烷总烃	
	预测质量浓度/mg/m ³	占标率/%	预测质量浓度/mg/m ³	占标率/%
10	0.00	0	0.00	0
25	0.00	0.03	0.00	0.01
50	0.00	0.18	0.00	0.03
75	0.00	0.23	0.00	0.04
100	0.00	0.25	0.00	0.05
125	0.00	0.27	0.00	0.05
150	0.00	0.32	0.00	0.06
175	0.00	0.35	0.00	0.07
200	0.00	0.37	0.00	0.07
225	0.00	0.4	0.00	0.08
250	0.00	0.41	0.00	0.08
275	0.00	0.41	0.00	0.08
300	0.00	0.41	0.00	0.08

325	0.00	0.42	0.00	0.08
350	0.00	0.41	0.00	0.08
375	0.00	0.41	0.00	0.08
400	0.00	0.42	0.00	0.08
425	0.00	0.47	0.00	0.09
450	0.00	0.51	0.00	0.1
475	0.00	0.54	0.00	0.1
500	0.00	0.57	0.00	0.11
600	0.00	0.68	0.00	0.13
700	0.00	0.71	0.00	0.13
800	0.00	0.72	0.00	0.14
900	0.00	0.72	0.00	0.14
1000	0.00	0.71	0.00	0.13
1100	0.00	0.70	0.00	0.13
1200	0.00	0.68	0.00	0.13
1300	0.00	0.66	0.00	0.12
1400	0.00	0.64	0.00	0.12
1500	0.00	0.62	0.00	0.12
1600	0.00	0.60	0.00	0.11
1700	0.00	0.58	0.00	0.11
1800	0.00	0.56	0.00	0.11
1900	0.00	0.54	0.00	0.10
2000	0.00	0.71	0.00	0.14
2100	0.00	1.95	0.01	0.37
2200	0.01	5.52	0.02	1.05
2250	0.01	5.56	0.02	1.06
2300	0.01	5.42	0.02	1.03
2400	0.01	5.00	0.02	0.95
2500	0.01	4.8	0.02	0.91
下风向最大质量浓度及占标率/%	0.01	5.56	0.02	1.06
D _{10%} 最远距离/m	0		0	

(6) 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本项目厂址为中心区域,边长为5km的矩形区域。

5.2.2 环境影响评价分析

由上述估算模式计算结果可知,本项目醋酸甲酯回收装置废气中污染物最大落地浓度出现在下风向108m处,其中非甲烷总烃最大落地浓度为 $3.59E-03\text{mg}/\text{m}^3$,最大浓度占标率为0.20%。

装置区无组织废气中污染物最大落地浓度出现在下风向46m处,其中非甲烷总烃最大落地浓度为 $1.33E-01\text{mg}/\text{m}^3$,最大浓度占标率为6.67%。

装卸区无组织废气中污染物最大落地浓度出现在下风向10m处,其中非甲烷总烃最大落地浓度为 $3.25E-02\text{mg}/\text{m}^3$,最大浓度占标率为1.62%。

罐区无组织废气中污染物最大落地浓度出现在下风向15m处,其中非甲烷总烃最

大落地浓度为 5.17E-02mg/m³，最大浓度占标率为 2.59%。

非正常工况下火炬废气中污染物最大落地浓度出现在下风向 2250m 处，其中非甲烷总烃最大落地浓度为 0.02mg/m³，最大浓度占标率为 1.06%；NO₂ 最大落地浓度为 0.01mg/m³，最大浓度占标率为 5.56%。

因此，本项目正常工况下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，对大气环境质量影响较小。非正常工况下火炬废气 NO₂ 最大贡献浓度满足《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，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各精馏塔塔顶不凝气、醋酸甲酯分液罐废气以及装置区、装卸区、罐区无组织废气等，其中，中试过程中各精馏塔、分液罐产生的不凝气均送现有二期锅炉作为燃料，罐区和装卸区无组织废气经过回收装置回收后经排气筒排放。

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，中试期内废气污染物排放量核算见表 5.2-11。非正常工况下废气污染物排放量核算见表 5.2-12。

表 5.2-9 本项目大气污染物有组织排放量核算

序号	排放口	污染物种类	排放浓度/mg/m ³	排放速率kg/h	排放量/kg/a
1	回收装置排气筒	非甲烷总烃	55.1	0.022	88.1
一般排放口合计		非甲烷总烃			88.1

表 5.2-10 本项目大气污染物无组织排放量核算

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/a
					标准名称	浓度限值/mg/m ³	
1	/	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	2075
2	/	装卸区	非甲烷总烃	共用一套醋酸甲酯回收装置			38.6
3	/	储罐	非甲烷总烃				116
无组织排放总计							
无组织排放总计 (kg/a)				非甲烷总烃		2229.6	

表 5.2-11 本项目大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	排放量/t/a
1	非甲烷总烃	2.3177

表 5.2-12 本项目非正常工况下大气污染物每次排放量核算表

序号	污染物	排放量/kg/次
----	-----	----------

1	NO _x	1.656
2	非甲烷总烃	3.1392

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，由于工况不稳定等因素，可能造成合成醋酸甲酯过程中未达到预期，对于本项目来说，非正常工况时，合成装置收率不能达到预期，生成的仍含有醋酸甲酯粗品，为参与反应的二甲醚经过回收后循环使用，但是从环境影响角度分析，非正常工况时，中试装置废气仍为各精馏塔不凝气，由于合成装置不变，各精馏塔不凝气产生量变化不大，并且本中试装置废气经收集后均送现有一期火炬充分焚烧后高空排放，由于本项目为中试装置，规模较小，废气产生量也较小，根据火炬废气预测结果，经火炬充分焚烧后对外环境影响较小。

由于非正常工况时废气排放量变化不大，因此非正常工况时废气排放对大气环境的影响也较小。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了保护人均健康，减少正常排放条件下大气污染物对居住区的环境影响，在项目厂界外设置的环境防护距离。本项目大气环境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 5.2-13。

表 5.2-13 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 ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a <input type="checkbox"/>		500~2000t/a <input type="checkbox"/>		<500t/a			
	评价因子	基本污染物 (PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、NO ₂ 、CO、O ₃) 其他污染物 (非甲烷总烃)			包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>				
评价标准	评价标准	国家标准		地方标准 <input 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	(2022) 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 本项目非正常排放源 <input type="checkbox"/> 现有污染源		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 checked="" type="checkbox"/>		
	预测因子	预测因子 (非甲烷总烃)				包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/>			
						不包括二次 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>			
	正常排放短期浓度贡献值	C _{本项目} 最大占标率≤100%				C _{本项目} 最大占标率>100% <input type="checkbox"/>			
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C _{本项目} 本项目最大占标率≤10% <input type="checkbox"/>				C _{本项目} 本项目最大占标率>10% <input type="checkbox"/>		
		二类区	C _{本项目} 最大占标率≤30%				C _{本项目} 最大占标率>30% <input type="checkbox"/>		
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 () h	C _{本项目} 占标率≤100% <input type="checkbox"/>				C _{本项目} 占标率>100% <input type="checkbox"/>		
保证率日平均浓度和	C _{本项目} 达标 <input type="checkbox"/>			C _{本项目} 不达标 <input type="checkbox"/>					

陕西渭河煤化工集团有限责任公司二甲醚羰基化制备醋酸甲酯中试

工作内容		自查项目			
	年平均浓度叠加值				
	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）	有组织废气监测 <input checked="" 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	SO ₂ : （） t/a	NO _x : （） t/a	颗粒物: （） t/a	非甲烷总烃: (2.3177) t/a

5.3 地表水环境影响分析与评价

5.3.1 本项目废水源强及去向

本项目生产废水为分液罐排水，约为 $0.0025\text{m}^3/\text{h}$ ，生产废水送现有四期污水处理站处理；羰基化汽包排污水和现有三期循环冷却系统新增排污水共约 $0.605\text{m}^3/\text{h}$ ，送至现有中水处理系统处理后，处理后中水返回作为现有三期循环冷却水系统补水，浓水和污水站出水（共计约 $0.0875\text{m}^3/\text{h}$ ）经现有总排口排入高新区污水处理厂，最终排入渭河。

另外，本项目间歇产生的初期雨水收集后排入事故水池暂存（兼作初期雨水池），然后分批送至现有四期污水处理站处理。

综上本项目废水经现有四期污水处理站和中水处理系统处理后，部分回用，部分经市场管网排入高新区污水处理厂。依据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），本项目属于水污染影响型建设项目，评价等级为三级 B，可不进行水环境影响预测，主要评价内容包括水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价和依托污水处理设施的环境可行性评价。

5.3.2 现有四期污水处理站和回用水处理站依托可行性

（1）现有四期污水处理站

①水量

现有污水处理站设计规模为 $220\text{m}^3/\text{h}$ ，采用“混凝沉淀+SBR”工艺，目前实际处理能力为 $180\text{m}^3/\text{h}$ ，剩余处理能力为 $40\text{m}^3/\text{h}$ ，本项目生产废水产生量为 $0.0025\text{m}^3/\text{h}$ ，现有四期污水处理站剩余处理能力可以满足本项目废水处理需要。

②水质

现有四期污水处理站采用 SBR 处理工艺，可有效去除废水中 COD、氨氮及总氮等污染物，现有四期污水处理站处理工艺见下图 5.3-1。

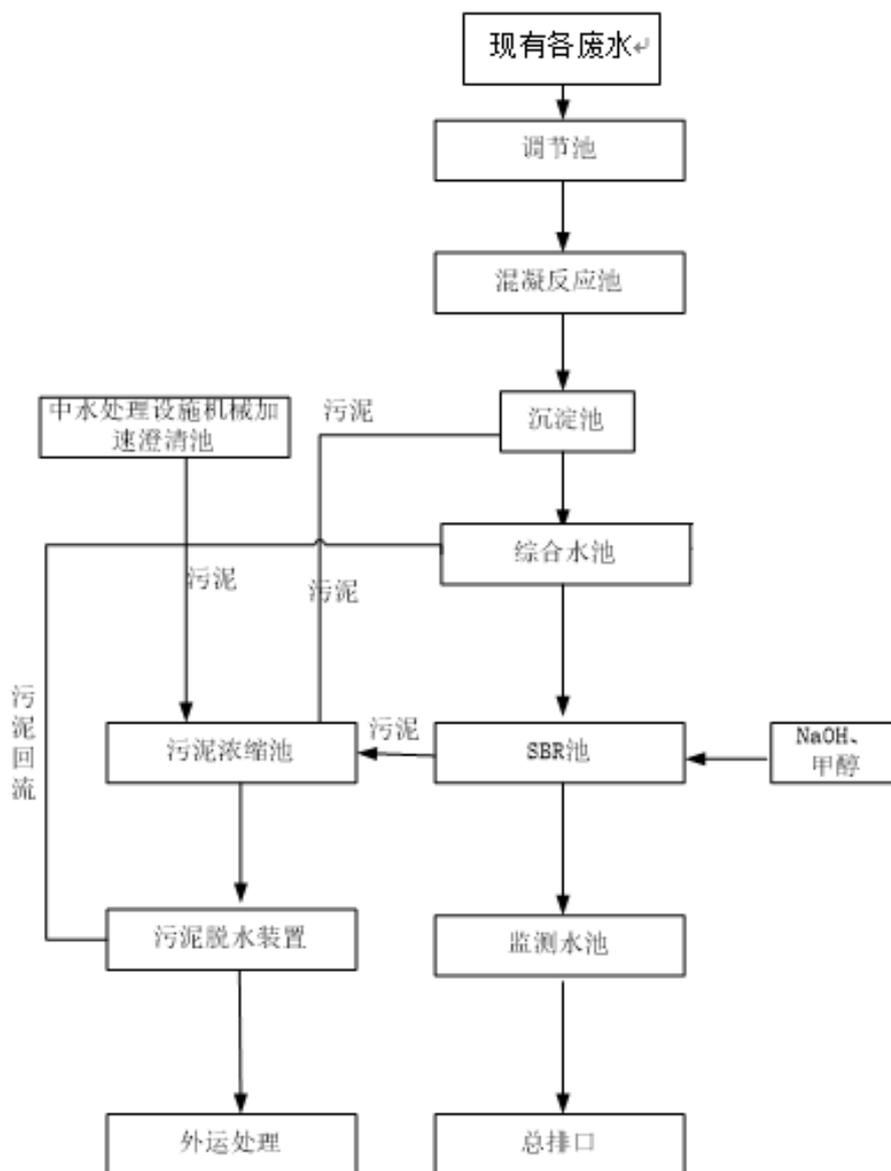


图 5.3-1 现有四期无水箱处理站处理工艺示意图

根据废水处理及中水回用系统扩能改造项目竣工验收监测报告，污水处理站和中水处理系统出口废水水质如下表 5.3-1，本中试项目建成后现有四期污水站进口水质和出水水质情况见下表 5.3-2。

表 5.3-1 现有四期污水站和中水处理系统出水水质情况

项目	现有四期污水处理站		现有中水回用系统		排水标准
	出水	处理效率/%	出水	处理效率/%	
pH	7.83~8.46	/	7.38~8.18	/	6-9
悬浮物	7~9	71.4	8~11	70.4	400
化学需氧量	24~33	93.4	10~16	81.5	500
氨氮	0.265~0.302	99.7	0.132~0.0.154	86.9	45
总氮	2.00~2.28	98.3	1.07~1.43	56.3	70
总磷	0.108~0.162	91.1	0.131~1.132	75.5	8
石油类	0.41~0.52	55.9	0.47~0.59	40.7	15

表 5.3-2 本中试项目建成后污水站出水达标分析 (单位: mg/L)

项目	现有废水进水浓度	本中试废水进水浓度	本项目建成后进水浓度	处理效率/%	出水浓度	排水标准
废水量 m ³ /a	1440000	548	1440548	/	/	/
悬浮物	30	193.4	30.062	71.4	8.598	400
化学需氧量	365	394.3	365.011	93.4	24.091	500
氨氮	92.4	32.8	92.377	99.7	0.277	45
石油类	0.99	0.4	0.989	55.9	0.436	15

根据表 5.3-1 和表 5.3-2 可知, 现有四期污水处理站达标排放, 本项目为中试装置, 规模小, 废水产生量较小, 废水污染物产生量小, 并且本中试项目建成后现有四期污水处理站可以满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 中三级标准及《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015) 中的 B 等级标准。

结合上述分析, 本项目废水送现有四期污水处理站处理, 依托可行。

(2) 现有中水处理系统

①水量

本项目羰基化汽包排污水和现有三期循环冷却水系统新增排污水送现有中水处理系统处理, 现有中水处理系统设计规模为 200m³/h, 处理工艺采用“超滤+反渗透”, 考虑在建项目实际处理规模为 188.375m³/h, 剩余处理规模 11.625m³/h, 本项目羰基化汽包排污水和现有三期循环冷却水系统新增排污水合计为 0.605m³/h, 现有中水处理系统剩余处理规模完全可以满足本项目新增废水处理需要。

②水质

由于现有三期循环冷却水系统排水进入现有中水处理系统, 本次新增三期循环冷却水系统排水水质和现有水质相同, 且羰基化汽包排污水水质较循环冷却水系统排水清洁, 因此, 本项目羰基化汽包排污水和现有三期循环冷却水系统新增排污水水质满足现有中水处理系统进水水质要求。此外, 根据表 5.3-1 可知, 现有中水处理系统出水满足渭南市高新区污水处理厂进水要求, 可达标排放。

结合上述分析, 本项目废水送现有中水处理系统处理, 依托可行。

(3) 渭南市高新区污水处理厂

根据高新区提供的污水处理厂资料, 高新区西区污水处理厂一、二期工程已于 2015 年 6 月建成投入运营。处理总规模为 60000m³/d, 采用“A²/O 工艺+絮凝沉淀池+纤维转盘滤池”为主体的污水处理工艺, 与 2019 年进行了提标改造, 新增“高密度沉淀池+后混凝池及纤维转盘滤池+臭氧接触氧化池+接触消毒池”深度处理工艺, 服务范围为渭南市西区(即渭南高新技术产业开发区), 南起华山大街, 北至乐天大街, 东起渭清路, 西至

西环路。本项目位于收水服务范围内，废水排放量为 3.684m³/d，可以满足项目水量要求。

根据现有污水处理站出水和中水处理系统出水水质分析可知，本项目建成后水质满足排水标准要求，满足高新区污水处理厂进水水质要求。

综上，正常工况下，本项目生产废水送现有污水处理站处理，羰基化汽包排污水和现有三期循环冷却水系统新增排污水送现有中水处理系统处理，处理后中水回用于现有三期循环冷却水系统补水，浓水和污水站出水排入高新区污水处理厂进一步处理，不会对周围地表水环境产生明显不利影响。

5.4 噪声影响预测与评价

5.4.1 预测模式

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)中规定，在不能取得声源倍频带声功率级或倍频带声压级，只能获得 A 声功率级或某点的 A 声级时，可用 A 声功率级或某点的 A 声级计算。

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：固定声源投入中试期。

(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、敏感点噪声的达标情况。

5.4.3 输入清单

厂界和敏感点预测点坐标见表 5.4-1，项目噪声源输入清单见表 3.5-7 和表 3.5-8。

表 5.4-1 本项目厂界和敏感点噪声预测点坐标

点位号	坐标	
	X	Y
1#东厂界	1250	88
2#南厂界	606	-1
3#西厂界	-1	95
4#北厂界	585	817
5#东侧居民	1370	302
6#南侧居民	779	-224
7#幼儿园	1377	410
8#北侧居民	567	876

注：以现有厂区西南角为原点。

5.4.4 预测结果与评价

本项目新增噪声源对陕西渭河煤化工集团有限责任公司厂界、周边敏感点环境影响

预测结果见表 5.4-2，预测贡献值等值线图详见图 5.4-1。

表 5.4-2 厂界及敏感点噪声预测结果表 单位：dB (A)

位置	背景值		贡献值	预测值		标准		达标情况		
	昼间	夜间		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	
厂界	1#东厂界	50	47	13	/	/	65	55	达标	达标
	2#南厂界	59	54	39	/	/	65	55	达标	达标
	3#西厂界	59	53	8	/	/	65	55	达标	达标
	4#北厂界	59	55	23	/	/	65	55	达标	达标
敏感点	5#东侧居民	53	49	21	53	49	60	50	达标	达标
	6#南侧居民	52	50	29	52	50	60	50	达标	达标
	7#幼儿园	50	48	21	50	48	60	50	达标	达标
	8#北侧居民	52	49	23	52	49	70	55	达标	达标

由以上预测结果可知，本项目厂界声贡献值可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)对应的 3 类区标准限值要求，中试期，厂界声环境预测值满足《声环境质量标准》(GB 12348-2008)中 3 类区标准限值的要求，敏感点声环境预测值满足《声环境质量标准》(GB 12348-2008)中 2 类区及 4a 类区标准。

因此本项目中试期和在建项目建成后对厂界及声环境敏感目标的影响很小。

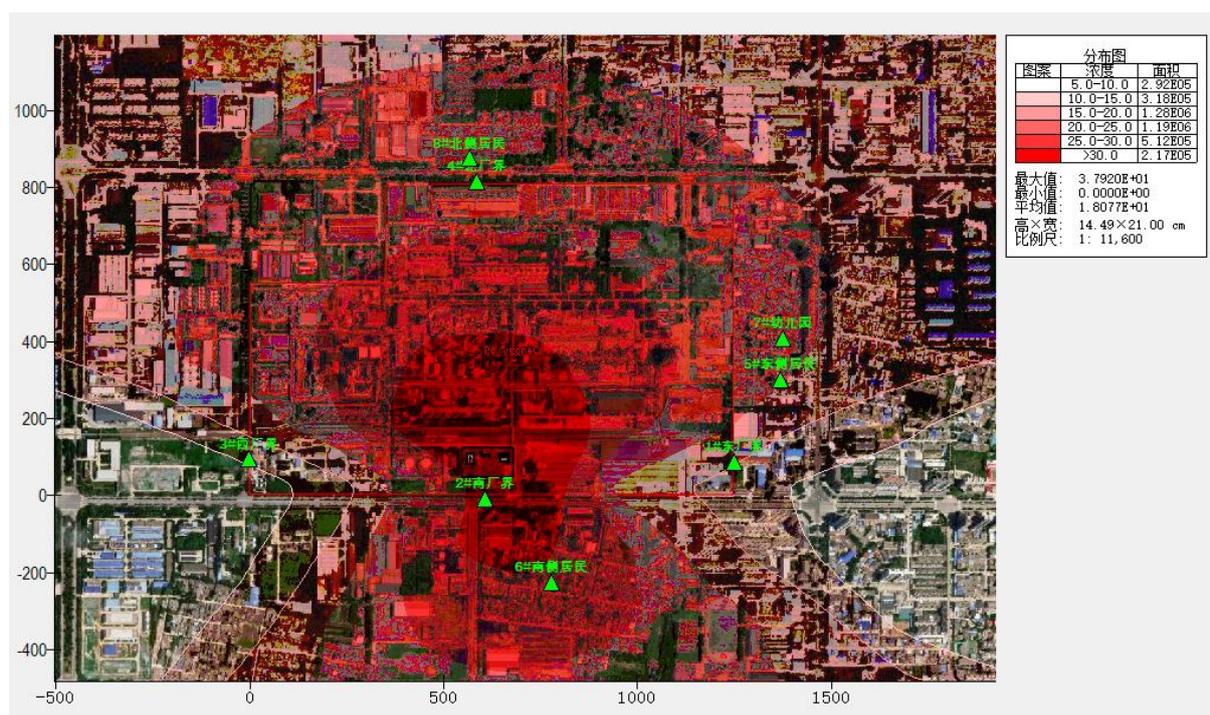


图 5.4-1 本中试项目贡献值等值线图

本项目声环境影响评价自查表见表 5.4-3。

表 5.4-3 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 checked="" type="checkbox"/> 三级 <input type="checkbox"/>
	评价范围	200 m <input checked="" type="checkbox"/> 大于 200 m <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√		最大 A 声级□		计权等效连续感觉噪声级□		
评价标准	评价标准	国家标准√		地方标准□		国外标准□		
现状评价	环境功能区	0 类区□	1 类区□	2 类区√	3 类区√	4a 类区√	4b 类区□	
	评价年度	初期√		近期□	中期□		远期□	
	现状调查方法	现场实测法√		现场实测加模型算法□		收集资料□		
	现状评价	达标百分比		100%				
噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测□		已有资料√		研究成果☑		
声环境影响预测与评价	预测模型	导则推荐模型√		其他□				
	预测范围	200 m√		大于 200 m□		小于 200 m□		
	预测因子	等效连续 A 声级√		最大 A 声级□		计权等效连续感觉噪声级□		
	厂界噪声贡献值	达标√			不达标□			
	声环境保护目标处噪声值	达标√			不达标□			
环境监测计划	排放监测	厂界监测√固定位置监测□			自动监测□手动监测√		无监测□	
	声环境保护目标处噪声监测	监测因子：（ ）			监测点位数（ ）		无监测√	
评价结论	环境影响	可行√不可行□						
注：“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项。								

5.5 地下水环境影响预测与评价

5.5.1 区域水文地质条件

本项目建设地址位于渭南市高新技术产业开发区，地貌上位于渭河一级阶地后部，地势平坦。潜水含水层主要由第四系全新世冲积层（Qp1）砾砂及细砂构成。

(1) 地层岩性

区内第四系堆积物以湖积、冲洪积和风积等成因类型的松散层为主，其地层岩性特征从上至下依次分述如下：

①第四系全新世晚期冲积层（Qp(2)a1）

分布于渭河河床及漫滩。上部岩性在渭河一带为浅黄色粉土，具微层理，偶见瓦砾；下部岩性为中粗砂及砾砂，厚 29~43m。

②第四系全新世晚期风洪积层（Qp(2)col+pl）

分布于渭河一级阶地后部，岩性以浅黄—棕黄色黄土状土为主，夹粉砂及粘性土团块和分选性差的粉细砂与砾卵石透镜体，常见砖瓦碎块，一般南厚北薄，厚 8~15m，

局部可达 20m，黄土状土具微层理，夹一层黑垆土。苇子沟洪积扇和良田洪积扇，杜桥—师范学院新校区一带最厚，约 8m 左右。

③第四系全新世早期冲积层（Qh(1)al）

分布于渭河一级阶地，埋藏于漫滩河床下，厚度稳定，约 80m，漫滩区因河流侵蚀厚度较小，仅 50m 左右。岩性主要为中粗砂、砾砂及粉质粘土等。

④第四系上更新世冲积层（Qhal）

分布于渭河二级阶地，埋藏于一级阶地及漫滩之下。据钻孔资料，厚度稳定，顶面埋深 72~78m，岩性变化较大，在漫滩及一级阶地中前部，岩性以中砂为主，夹薄层粉质粘土；一级阶地后部以粉质粘土为主，夹薄层中细砂层，厚 80~90m。

⑤第四系中更新世冲积层（Qhal）

分布于渭河阶地区，埋藏于漫滩及一级阶地，厚度较稳定，一级阶地中部厚度略有增大。该层顶面埋深 165~180m，厚 108~129m，漫滩及一级阶地中前部以中粗砂、中细砂为主，夹薄层粉质粘土；一级阶地后部以粉质粘土为主，夹薄层中粗砂及中细砂层。

（2）水文地质条件

①含水层特征

评价区位于渭河南岸，地下水属于冲积层孔隙水。潜水赋存于第四系中更新世—全新世冲积含砾中细砂及砂层中；承压水赋存于第四系全新统早期—早更新统冲积层中粗砂、中细砂夹薄层粘性土层中，呈多层状分布特征层。

评价区位于渭河一级阶地区后部，潜水含水层主要由第四系全新世冲积层（Q4al）砾砂及细砂构成，在一级阶地后部厚度 30m 左右。其隔水底板由粉质粘土及粉土，埋深 92~96m，厚约 5~25m，同时它又构成承压水的隔水顶板。

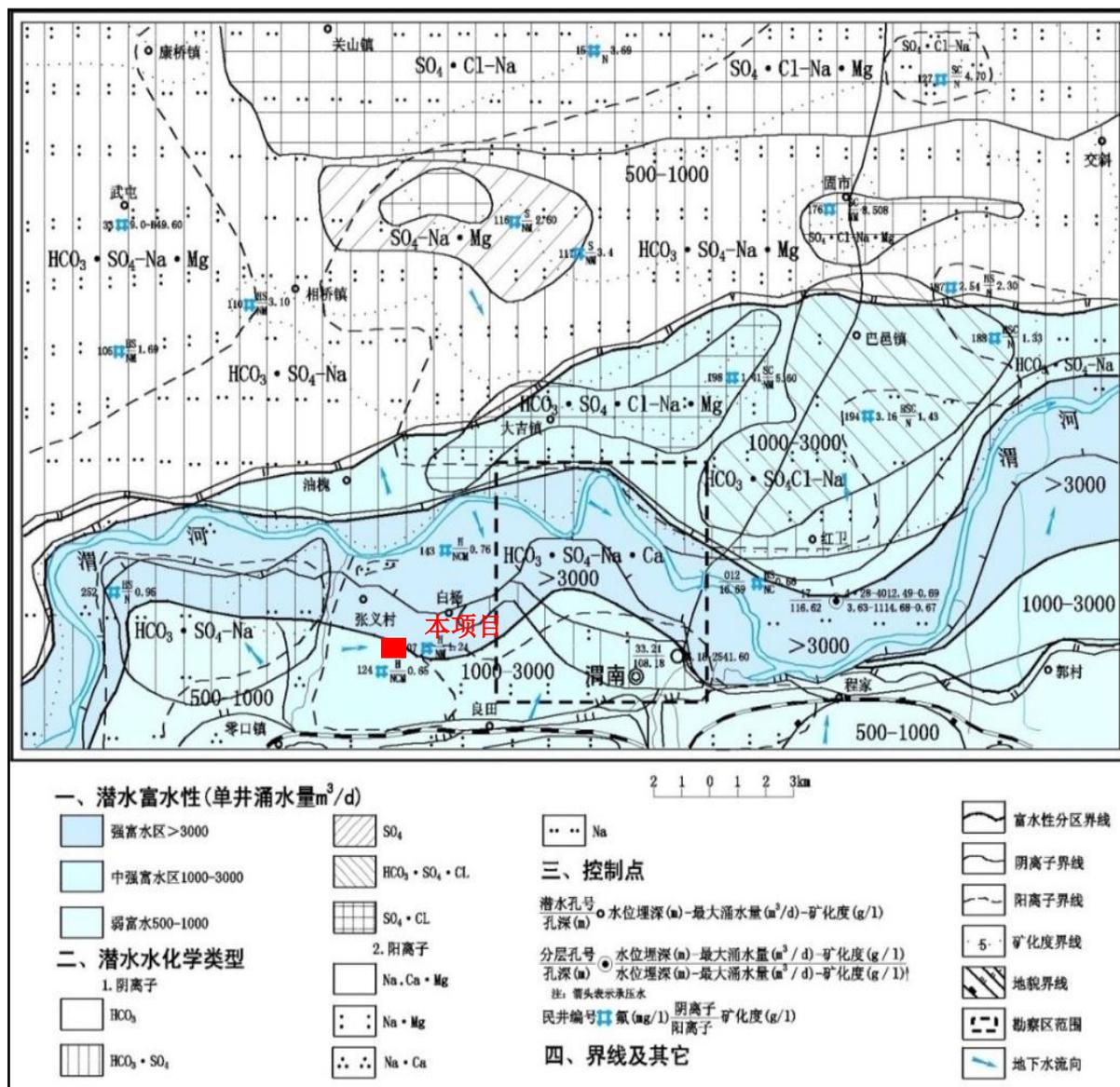


图 5.5-1 区域水文地质图

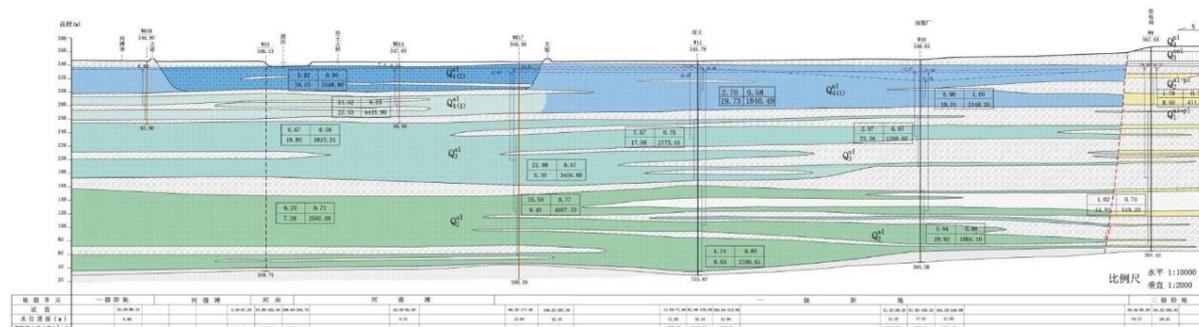


图 5.5-2 水文地质剖面图

②补径排特征

a、补给

区域潜水补给主要为大气降水，傍河一带也接受渭河侧向渗流补给。降水入渗补给和灌溉回归入渗补给主要分布在一级阶地中前部和渭河高漫滩，表层土基本以粉土和粉

砂为主。除此之外，还有侧向径流补给，在评级区主要来自西部。承压水的补给分两方面：西侧和南侧的侧向径流补给及上覆潜水的越流渗入。

b、径流

潜水的径流排泄受城区开采漏斗控制，评价区潜水流向总体由西南向东北径流。承压水总体径流方向与地形基本一致，自西向东径流。

c、排泄

由于水位埋深超过了蒸发极限深度，所以不存在蒸发排泄，唯一的排泄形式为人工开采。承压水的排泄主要有工人工开采、越流排泄及径流出境三方面。

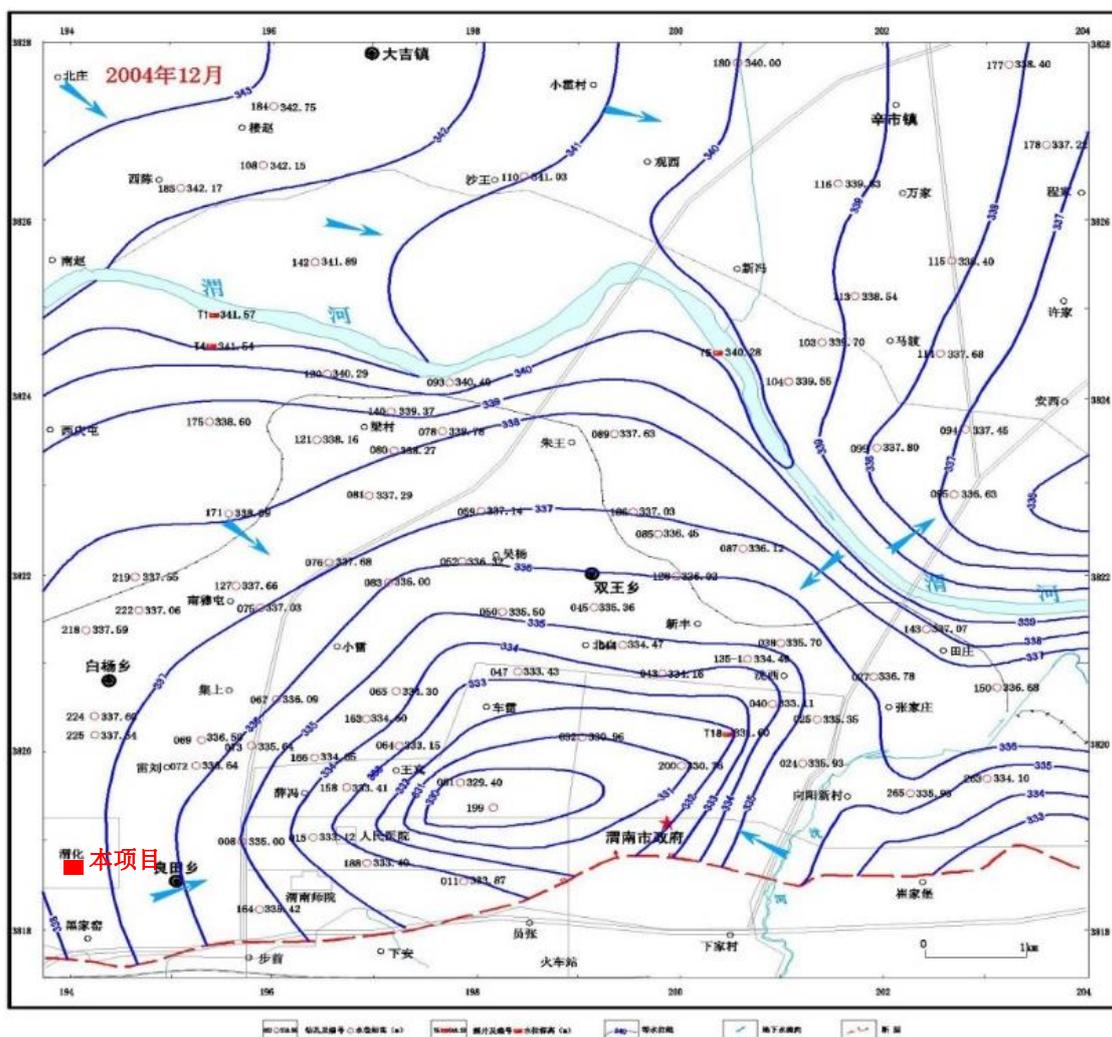


图 5.5-3 潜水等水位线图

②浅层承压水

评价区内主要承压水含水层为更新统粉质粘土夹中砂、中粗砂含砾地层，承压水顶板埋深 40~86m，厚 110~121m，在评价区含水层渗透性相对较差，富水性较北侧河漫滩减弱，单位涌水量一般 $<5\text{m}^3/\text{h}\cdot\text{m}$ ，渗透系数小于 5m/d。

2、地下水补径排条件

①潜水

本项目评价区位于城区，城市化程度高，大量地面硬化阻断了大气降水对地下水的补给途径，因此评价区地下水的补给主要来自于侧向径流。潜水的整体径流方向与地形基本一致，自西南向东北流向渭河漫滩，水力坡度约为 0.001。潜水的主要排泄方式为城市供水开采、侧向径流补给下游和越流下渗补给承压水；

②浅层承压水

浅层承压水的补给分两方面，一是来自西侧和南侧的侧向径流补给；二是来自上覆潜水的越流渗入。区内承压水总体径流方向与潜水径流方向基本一致。承压水的排泄主要有供水开采、越流排泄及径流出境三方面，其中，供水开采和向下游径流是区内承压水的主要排泄途径

3、地下水化学特征

根据本次评价期间地下水环境质量现状调查，评价区地下水水化学类型一般为 $\text{HCO}_3\text{-Na}\cdot\text{Ca}\cdot\text{Mg}$ 型或者 $\text{HCO}_3\text{-Na}$ 型，矿化度小于 1g/L。

4、地下水开发利用及水动态特征

评价区项目周边居民目前均已实现自来水供水，取水层位均为第四系承压含水层。工业用水供水水源为沈河水库，区内无大型工业取用地下水。评价区内地下水位年变幅 1.5m 左右。

5.5.3 厂区水文地质条件

依据厂区前期钻探结果，对厂区水文地质条件描述如下

(1) 含水层特征

勘探深度内（0~50m）地层主要为黄土状粉质黏土和细砂及细中砂。其中黏土层中多次出现粉土夹层。

黄土状土：厂区区内连续分布，以第四系冲洪积物为主，含有粉土及细砂夹层或透镜体。厚度 5.50m~11.70m，层底深度 7.50m~12.70m，层底标高 349.08m~348.43m。该层不含水，透水性一般。

细砂：厂区内连续分布，第四系冲洪积堆积而成，岩性以以细砂为主，含少量中粗砂，矿物成份主要以石英、长石为主，含云母、暗色矿物质。并局部夹有粉土夹层或透镜体。土层厚度 5.10m~10.00m，层底深度 19.40m~24.80m，层底标高 336.65m~339.45m，地下水在该层底部出露。

细中砂：厂区内连续分布，第四系冲洪积堆积而成，岩性以细中砂为主，含少量砾砂。该层含有粉质粘土夹层或透镜体。土层厚度 8.20m~10.50m，层底深度 31.50m~34.50m，层底标高 326.15m~330.95m，该层为厂区内主要含水层。项目岩土勘察期间未揭露下部隔水层，根据评价区收集资料，隔水层以粉质粘土及粉土为主，埋深 92~96m，厚约 5~25m，则潜水含水层厚度约为 65m。

(2) 地下水特征

勘察期间厂区内地下水稳定水位埋深 14.40m~18.80m，水位年变幅 1.5m，本次现状监测期间地下水埋深为 20m。主要潜水含水岩层为第四系冲洪积堆积而成的中细砂为主。地下水化学类型为 $\text{HCO}_3\text{-Na}\cdot\text{Ca}$ ，矿化度 $<1\text{g/L}$ 。

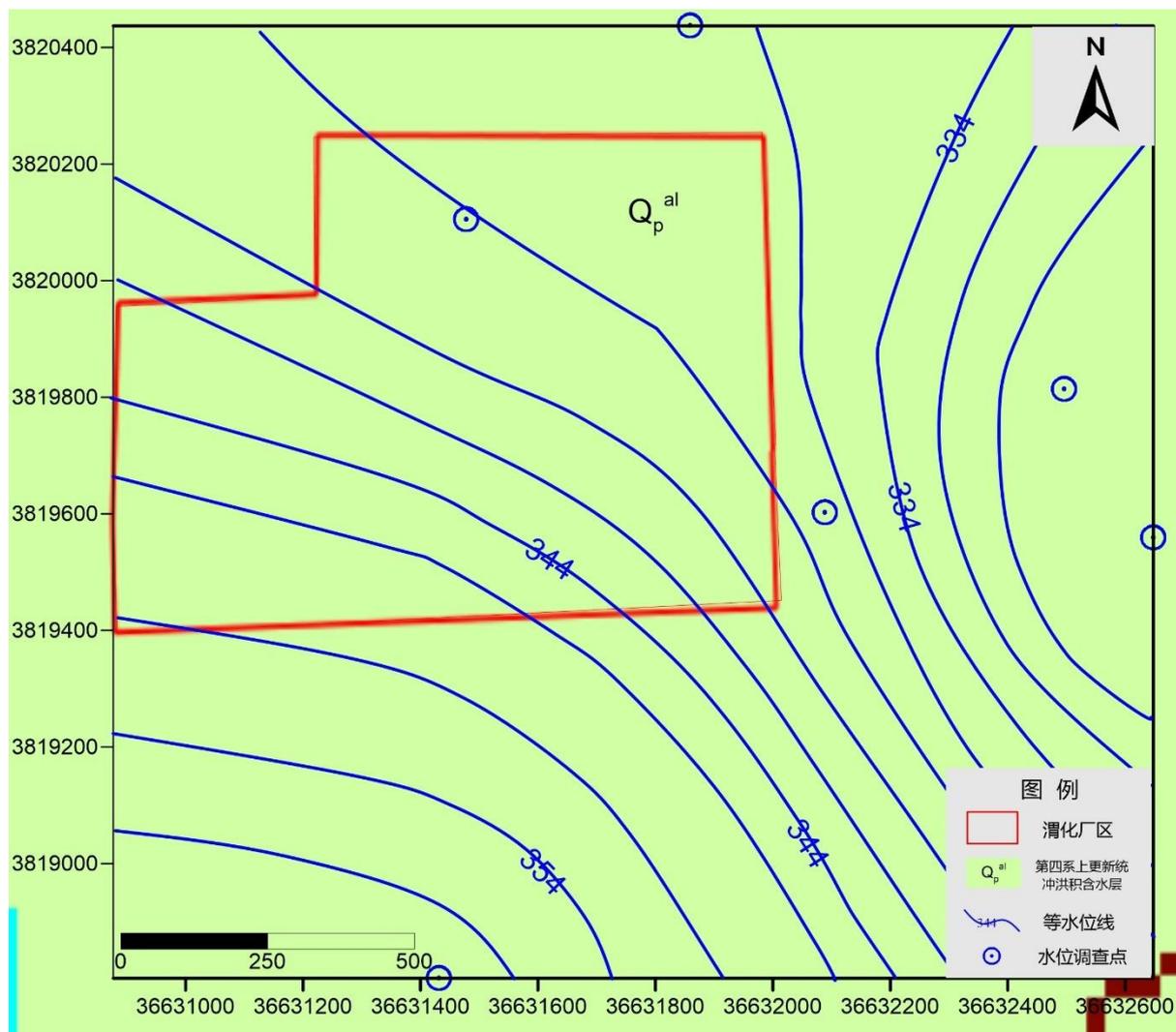


图 5.5-6 评价区水文地质图

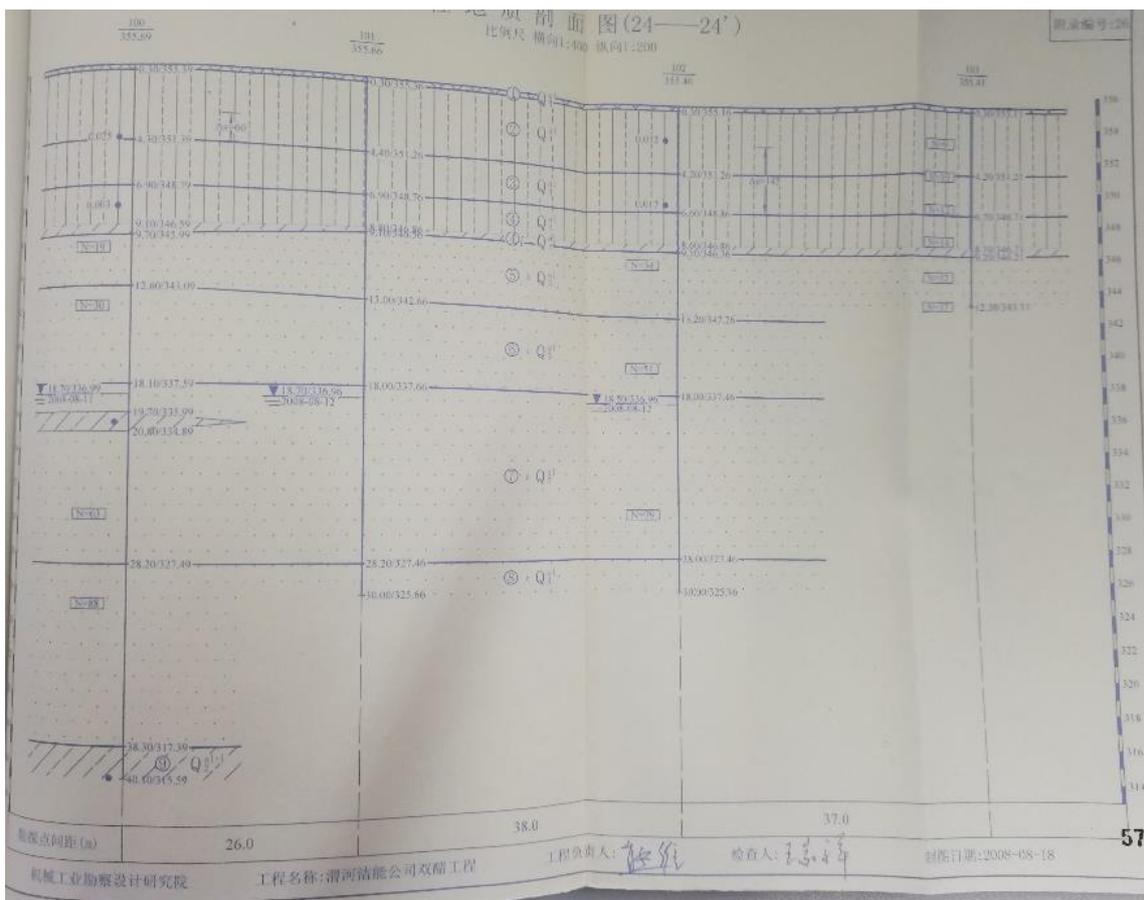


图 5.5-7 评价区地层剖面

(3) 包气带防污性能

根据以上论述，厂区包气带地层以黄土状土、粉土、粉质粘土为主，厚度约为 20m。根据《渭南瑞联制药有限责任公司原料药项目环境质量现状监测》进行的土壤理化性质调查测得土壤饱和导水率均小于 10^{-4}cm/s 。（瑞联制药厂区位于本项目西南侧约 350m，与本项目所处水文地质单元相同）

根据 HJ610-2016 表 6 判断天然包气带防污性能，依照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“中”。

5.5.4 地下水影响途径分析

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

一般情况下，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。

但本项目仅在渭化现有占地范围内新建部分设备和罐区，施工人员生活污水依托渭化现有各项生活设施，对地下水环境形成影响的可能性较小。施工项目工作量小，用时短，建设单位严格要求施工单位对施工废水和各类固体废物依托现有设施或新建收集池进行有效收集后，项目建设期对地下水环境影响较小。

(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治措施，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均为气态无料，即使泄露，对地下水环境影响也较小。

(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) 污水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。

5.5.5 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要求下项目运行对地下水环境的影响可接受。

5.5.6 非正常状况地下水环境影响分析

1、现有工程地下水环境影响回顾性评价

因本次中试项目物料和三废大多依靠厂内现有工程，本节根据已有跟踪监测系统数据说明现有工程对地下水环境造成的影响。

根据《陕西渭河煤化工集团有限责任公司建设项目环境影响后评价报告》综合分析厂址区域 2007 年~2019 年地下水水质监测结果,公司建设项目运行以来未对地下水环境造成较大影响。

本次收集了 2021~2023 年的主要特征因子跟踪监测数据见表 5.5-1。

表 5.5-1 厂区地下水环境主要特征因子例行监测结果表 (mg/L)

监测时间 监测因子	氨氮	耗氧量	溶解性总固体
2021	0.08	/	/
2022	0.118	/	/
2023	0.042	1.0	442
标准值	≤0.5	≤3.0	≤1000

根据上表，项目 2021~2023 年间氨氮变化不大，且均符合标准要求，耗氧量和溶解性总固体仅在 2023 年监测，符合环境质量标准要求，说明项目未对厂区地下水环境造成较大影响。

2、本项目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

本项目中试装置在地面以上布设，一般为塔式装置或 304 钢罐式装置，在中试过程中多为密闭装置，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。并且环评要求在车间设立事故池和导流槽，在发生事故存在物料泄漏时，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。

本项目主要原料为二甲醚和合成气，合成气由现有二期双甲项目甲醇洗工序供给，通过管道输送至本项目装置区，不设合成气储存设施；二甲醚由现有 2×5 万吨二甲醚项目供给，通过管道输送至本项目装置区；本项目新建的 1 座醋酸甲酯储罐储存醋酸甲酯。环评要求建设单位对罐区采取重点防渗措施并做好日常维护，依据厂区现有各处罐区的运行现状和厂区地下水跟踪监测结果，罐区发生非正常工况的可能性较小，对评价区地下水环境影响小。

(2) 废水泄漏对地下水环境的影响

本项目产生的废水主要为分液罐排水、羰基化汽包排污水、压缩机排污水以及初期雨水，厂内已建成生产及雨水排水系统，羰基化汽包排污水和现有三期循环冷却水系统新增排污水进入现有中水处理系统，处理后回用于原循环水系统补水，生产废水（分液罐排水）排入现有四期污水处理站，最终出水和中水处理系统浓水合并排入高渭南市新区污水处理厂。

本项目生产过程中废水产生量极小，不新设废水收集储存设施，废水直接通过管网进入现有污水处理站。现有四期污水处理站设计规模为 220m³/h，目前废水处理量为 180m³/h，余量为 40m³/h，本次中试新增 0.0685m³/h；现有中水回用处理系统设计规模为 200m³/h，考虑在建项目中水处理量为 188.375m³/h，余量为 11.625m³/h，本次中试新增 0.605m³/h。本次中试新增废水量相对污水处理站总处理量较小，可能对地下水环境形成影响的程度相对于现有状况不会发生大的改变，根据建设单位提供资料，现有污水处理站均按要求采取了防渗措施，且根据跟踪监测，厂区生产未对周围地下水环境造成影响，因此可认为本次中试项目对地下水环境的影响可接受。

(3) 固体废物堆存对地下水环境的影响

项目产生的固体废物主要为试验装置内的废吸附剂、废干燥剂、废催化剂，以及原料预处理工段膜分离单元的废膜和污水处理站产生的污泥；其中废吸附剂、废干燥剂、废催化剂为危险废物，在厂区内现有危险废物暂存间暂存后分别由各生产厂家回收，不对外排放。废膜和污泥为一般固废，废膜更换时由膜生产厂家直接带走回收，不对外排放。污泥经压滤后送现有项目渣场填埋，不对外排放。厂区现有各项固体废物收集设施完备，可满足中试项目的暂存要求，因此在严格执行收集要求的情况下，不会出现固体废物受到雨水淋滤的情况，对地下水环境影响较小。

综上所述，结合地下水环境污染途径和地下水环境污染防控措施综合评价，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

本项目运营期产生的固体废物主要有 CO 气体羰基除铁废吸附剂、新鲜/回收 DME 干燥塔产生的废干燥剂、羰基化反应工段产生的废催化剂、醋酸甲酯脱吡啶塔产生的废吸附剂、油气回收产生的废吸附剂、膜分离单元产生的废膜、粗醋酸、实验室废液、污水处理站新增的生化污泥等。

其中，CO 气体羰基除铁废吸附剂、新鲜/回收 DME 干燥塔产生的废干燥剂、羰基化反应工段产生的废催化剂、醋酸甲酯脱吡啶塔产生的废吸附剂、油气回收产生的废吸附剂、粗醋酸、实验室废液、等属于危险废物，拟由各生产厂家回收处理或交有资质单位处置，其中粗醋酸、实验室废液分类暂存后定期交有资质单位处置，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《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）等文件要求进行分类收集、贮存、转移及运输。另外，本项目产生的废膜由膜生产厂家回收，污水处理站新增生化污泥经现有板框压滤机脱水后送现有渣场填埋。

中试失败、正常开停车等非正常工况下，产生的不合格的中试产物按照危险废物进行管理，采用桶装储存与现有危险废物暂存间，分类暂存后交由有资质的单位处理处置。

综上，采取以上措施后，本项目产生的固体废物均能得到有效的处理处置，对周围环境影响较小。

5.7 土壤环境影响分析

5.7.1 地层结构调查

根据岩土工程勘察报告，厂区土壤层厚度约为 20m，结构为上部约 12m 透水性一般的黄土状土，下部为细砂，根据搜集资料其垂向渗透系数小于 10^{-4}cm/s ，即该土壤层对污染物具有较好的拦截能力。

5.7.2 影响识别

根据导则要求，土壤环境影响评价在工程分析的基础上，结合土壤环境敏感目标，根据建设项目建设期、运营期和服务期满后（可根据项目情况选择）三个阶段的具体特征，识别土壤环境影响类型与影响途径。

本项目为中试项目，在现有厂址预留用地建设，建设周期短，运行时间也短，对土

壤环境影响较小，中试期结束后，污染源即被切断。根据工程概况及工程分析，本项目土壤环境影响类型为污染影响型，主要的污染途径为垂直入渗。

5.7.3 影响预测与评价

1、施工期

项目在建设阶段可能对土壤环境形成影响的主要途径为施工过程中管理不善等非正常状况下引起的施工污废水地面漫流，污染因子主要为施工机械等产生的石油类，其影响是短暂的，且在现有厂区内进行施工，可利用现有各污水收集处理设施对施工废水进行收集、处理后全部回用于施工场地洒水降尘或与现有污水一起排放；在做好各项施工期环境保护措施后，该影响可以忽略不计。

2、运营期

根据前述分析及土壤环境影响识别，拟建项目土壤环境影响主要是拟建项目及现有项目产生的废水和现有项目产生的废气。根据导则要求，污染类三级评价项目可定性描述或类比分析。

本次中试污染物产生少，对厂区现有污染物排放情况的影响较小，根据现状调查及本次环评要求全厂严格采取分区防渗措施，将少量跑冒滴漏的废水污染物截留，正常情况下不会污染土壤；本项目生产过程中废水产生量极小，不新设废水收集储存设施，废水直接通过管网进入现有污水处理站。根据跟踪监测报告，与本次中试有关的二甲醚生产区、二甲醚仓储区、甲醇罐区、污水处理站区的土壤环境质量监测中石油烃均为未检出，本次评价期间对厂区及周边土壤环境的现状调查，现有项目未对土壤环境形成影响，说明在现有管理及使用条件下，污水输送管道基本不会对地下水环境产生影响。本次项目产生废气多不易沉降，对土壤环境影响较小。

5.7.4 小结

拟建项目土壤环境影响分析采用类比分析法，主要分析了施工期及运营期地表漫流及垂直入渗对土壤环境的影响。

拟建项目采取了源头控制和分区防渗措施，正常情况下各类物料、固废、废水中污染物不会随地表漫流或垂直入渗影响土壤环境。在非正常情况下，可能会对土壤环境形成影响，中试项目污染物特征与企业现有项目相同，污染物产生量较少，根据现状调查，企业现有项目已运行多年，对土壤环境的影响较小。

拟建项目所在厂区建有完善的环保设施及处置措施，正常情况下能有效防控污染物进入土壤环境，项目在严格做好大气污染防治设施及地面分区防渗措施的建设，采取必

要的检修、监测、管理措施条件下,拟建项目的建设及运行对土壤环境的影响可以接受。

土壤环境影响评价自查表见表 5.7-1。

表 5.7-1 土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况			备注	
影响识别	影响类型	污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ; 生态影响型 <input type="checkbox"/> ; 两种兼有 <input type="checkbox"/>				
	土地利用类型	建设用地 <input checked="" type="checkbox"/> ; 农用地 <input type="checkbox"/> ; 未利用地 <input type="checkbox"/>				
	占地规模	(0.012) hm ²				
	敏感目标信息	敏感目标 (麻里村三组)、方位 (S)、距离 (50m)				
	影响途径	大气沉降 <input type="checkbox"/> ; 地面漫流 <input checked="" type="checkbox"/> ; 垂直入渗 <input checked="" type="checkbox"/> ; 地下水位 <input type="checkbox"/> ; 其他 ()				
	全部污染物	COD、氨氮				
	特征因子	/				
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类 <input type="checkbox"/> ; II类 <input type="checkbox"/> ; III类 <input checked="" type="checkbox"/> ; IV类 <input type="checkbox"/>				
	敏感程度	敏感 <input checked="" type="checkbox"/> ; 较敏感 <input type="checkbox"/> ; 不敏感 <input type="checkbox"/>				
评价工作等级	一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级 <input checked="" type="checkbox"/>					
现状调查内容	资料收集	a) <input checked="" type="checkbox"/> ; b) <input checked="" type="checkbox"/> ; c) <input checked="" type="checkbox"/> ; d) <input checked="" type="checkbox"/>				
	理化特性	见表 5.7-1				
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	点位布置图
		表层样点数	3	/	0.2m	
		柱状样点数	/	/		
现状监测因子	建设用地 45 项、石油烃					
现状评价	评价因子	同现状监测因子				
	评价标准	GB 15618 <input type="checkbox"/> ; GB 36600 <input checked="" type="checkbox"/> ; 表 D.1 <input type="checkbox"/> ; 表 D.2 <input type="checkbox"/> ; 其他 ()				
	现状评价结论	项目所在地的土壤环境质量较好,均未超过《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准 (试行)》(GB36600-2018)中的土壤污染风险筛选值,对人体健康风险可忽略。				
影响预测	预测因子	/				
	预测方法	附录 E; <input type="checkbox"/> 附录 F; <input checked="" type="checkbox"/> 其他 (定性描述)				
	预测分析内容	影响范围 (影响范围小,仅存在泄漏点处) 影响程度 (污染物对土壤环境影响程度小)。				
	预测结论	达标结论: a); <input checked="" type="checkbox"/> b); <input type="checkbox"/> c) <input checked="" type="checkbox"/> 不达标结论: a); <input type="checkbox"/> b) <input type="checkbox"/>				
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障 <input checked="" type="checkbox"/> ; 源头控制 <input checked="" type="checkbox"/> ; 过程防控 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 ()				
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次		
		1 (新增,醋酸甲酯罐区)	石油烃	1 次/1 年		
信息公开指标	石油烃					
评价结论	土壤环境影响可接受					
注 1: “ <input type="checkbox"/> ”为勾选项,可√; “()”为内容填写项; “备注”为其他补充内容。						
注 2: 需要分别开展土壤环境影响评价工作的,分别填写自查表。						

5.8 运行期生态环境影响分析

本项目总用地面积 26667m²,目前场地尚未开工建设,建设期中基建施工开挖、回填土石方使厂区地表形态有明显的改变、局部生态环境受到影响,但就整体生态环境而言影响范围有限。

拟建工程建成运营后，工程装置区内的各种活动仅限于工程厂址区内。同时，由于工程建成后，人工植被绿化树木等对所在地生态环境起到积极作用。

表 5.8-1 生态影响评价自查表

工作内容		自查项目
生态影响识别	生态保护目标	重要物种 <input type="checkbox"/> ；国家公园 <input type="checkbox"/> ；自然保护区 <input type="checkbox"/> ；自然公园 <input type="checkbox"/> ；世界自然遗产 <input type="checkbox"/> ；生态保护红线 <input type="checkbox"/> ；重要生境 <input type="checkbox"/> ；其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	影响方式	工程占用 <input type="checkbox"/> ；施工活动干扰 <input type="checkbox"/> ；改变环境条件 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	评价因子	物种 <input type="checkbox"/> （ ） 生境 <input type="checkbox"/> （ ） 生物群落 <input type="checkbox"/> （ ） 生态系统 <input type="checkbox"/> （ ） 生物多样性 <input type="checkbox"/> （ ） 生态敏感区 <input type="checkbox"/> （ ） 自然景观 <input type="checkbox"/> （ ） 自然遗迹 <input type="checkbox"/> （ ） 其他 <input type="checkbox"/> （ ）
评价等级		一级 <input type="checkbox"/> 二级 <input type="checkbox"/> 三级 <input type="checkbox"/> 生态影响简单分析 <input checked="" type="checkbox"/>
评价范围		陆域面积：（0.0267）km ² ；水域面积：（ ）km ²
生态现状调查与评价	调查方法	资料收集 <input checked="" type="checkbox"/> ；遥感调查 <input type="checkbox"/> ；调查样方、样线 <input type="checkbox"/> ；调查点位、断面 <input type="checkbox"/> ；专家和公众咨询法 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>
	调查时间	春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/> 丰水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/>
	所在区域的生态问题	水土流失 <input checked="" type="checkbox"/> ；沙漠化 <input type="checkbox"/> ；石漠化 <input type="checkbox"/> ；盐渍化 <input type="checkbox"/> ；生物入侵 <input type="checkbox"/> ；污染危害 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	评价内容	植被/植物群落 <input type="checkbox"/> ；土地利用 <input type="checkbox"/> ；生态系统 <input type="checkbox"/> ；生物多样性 <input type="checkbox"/> ；重要物种 <input type="checkbox"/> ；生态敏感区 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>
生态影响预测与评价	评价方法	定性 <input checked="" type="checkbox"/> ；定性和定量 <input type="checkbox"/>
	评价内容	植被/植物群落 <input type="checkbox"/> ；土地利用 <input type="checkbox"/> ；生态系统 <input type="checkbox"/> ；生物多样性 <input type="checkbox"/> ；重要物种 <input type="checkbox"/> ；生态敏感区 <input type="checkbox"/> ；生物入侵风险 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>
生态保护对策措施	对策措施	避让 <input type="checkbox"/> ；减缓 <input type="checkbox"/> ；生态修复 <input type="checkbox"/> ；生态补偿 <input checked="" type="checkbox"/> ；科研 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>
	生态监测计划	全生命周期 <input type="checkbox"/> ；长期跟踪 <input type="checkbox"/> ；常规 <input type="checkbox"/> ；无 <input checked="" type="checkbox"/>
	环境管理	环境监理 <input type="checkbox"/> ；环境影响后评价 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
评价结论	生态影响	可行 <input checked="" type="checkbox"/> ；不可行 <input type="checkbox"/>
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，可 <input checked="" type="checkbox"/> ；（ ）为内容填写项。		

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《陕西省人民政府关于印发铁腕治霾打赢蓝天保卫战三年行动方案（2018-2020年）（修订版）的通知》、《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，评价提出以下措施和要求：

（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）冬防期间（1月1日至3月15日、11月15日至12月31日），项目工地禁止出土、拆迁、倒土等土石方作业。

（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) 施工单位必须选用符合国家卫生防护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声环境的影响，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，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；

(2) 按规定操作机械设备，尽量减少碰撞声音，降低人为噪声的影响；

(3) 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，尽可能避开夜间（22:00~06:00）、昼间午休时间动用高噪声设备，若确须夜间施工，须办理夜间施工审批手续；

(4) 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；

(5) 在运输道路选择时，尽量远离居民区、学校等声环境敏感点，车辆经过敏感点时应减速慢行、禁止鸣笛。

采取以上噪声污染防治措施，噪声对周围声环境的影响很小，根据施工期噪声预测结果，昼间施工机械超标范围为 100m，本项目拟建于陕西渭河煤化工集团有限责任公司现有厂区预留工业用地上，施工期噪声影响主要局限于现有厂区厂界范围内，因此，施工期噪声不会对周围声环境造成明显影响。

6.1.3 废水污染防治措施

(1) 施工废水

施工废水主要污染物为泥沙，在施工现场设置临时沉砂池，施工废水经沉淀后回用于车辆冲洗、工地洒水降尘等，不外排，基本不会对水环境造成明显不利影响，措施可行。

(2) 施工期生活污水

本项目施工期会产生部分生活污水，生活污水主要污染物为 COD、BOD₅、SS 等，本项目施工期施工人员生活污水依托厂区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，施工期废水对地表水环境影响较小，措施可行。

6.1.4 固废污染防治措施

施工固体废物主要包括施工产生的建筑垃圾和生活垃圾。

建筑垃圾主要来自于施工作业，包括废弃砂石、废金属等废料，建筑废弃材料应分类回收，不能回收的送环保部门指定地点填埋处理。施工期施工人员会产生少量生活垃圾，统一收集后由环卫部门定期清运。

采取以上措施，施工期固体废物可以得到妥善处置，对环境的影响较小，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，本评价提出一下生态保护措施：

(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 运营期废气污染防治措施

6.2.1 工艺废气污染防治措施可行性分析

根据工程分析，本项目工艺废气主要包括分液罐不凝气、二甲醚脱轻塔不凝气、二甲醚回收塔不凝气、产品塔不凝气等。

分液罐不凝气、二甲醚脱轻塔不凝气、二甲醚回收塔不凝气和产品塔不凝气共计

277Nm³/h, 主要污染物是二甲醚、醋酸甲酯、H₂、CO、CH₄、C₂H₆等, 废气中污染物燃烧性能较好, 经尾气冷凝器冷却后, 送现有二期锅炉作燃料, 此类不凝气均为通过有组织的管道收集, 可以完全收集, 和现有不凝气一并送至锅炉燃烧。本中试项目规模小, 气量少。目前现有二期锅炉房设置有 1 台 220th 的燃煤锅炉, 废气送锅炉燃烧后主要生成二氧化碳和水, 以及部分氮氧化物等, 并且不凝气送锅炉作为燃料, 可以减少现有锅炉煤炭消耗量, 并且与燃煤相比, 采用不凝气作为燃料, 锅炉烟气中污染物排放量还可以有一定程度减少, 在一定程度上降低锅炉废气对大气环境的影响, 措施可行。

6.2.2 挥发性有机物污染防治措施可行性分析

(1) 装置区 VOCs 污染防治措施

为控制装置区的无组织排放, 生产设施应采用密闭式。加强对项目涉及的泵、压缩机、阀门、开口阀或开口管线、气体/蒸气泄压设备、法兰及其他连接件、其他密封设备的管理和日常维护, 减少废气的无组织排放。装置区设备和管阀件执行泄漏检测和修理 (LDAR) 程序、选用性能优良的设备和管阀件。设备与管线组件的泄漏污染控制应严格按照《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)和《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)执行中的要求执行。

(2) 装卸区 VOCs 污染防治措施

本项目产品作业均采用密闭下装工艺, 并且产品醋酸甲酯装车配套设置醋酸甲酯回收系统, 连接管线将罐车内醋酸甲酯蒸汽集中收集起来, 送至醋酸甲酯回收系统回收, 然后经 15m 排气筒排放。

(3) 罐区 VOCs 污染防治措施

本项目储罐区主要为产品罐区。其中, 产品醋酸甲酯新建 1 台 200m³ 固定顶储罐储存; 副产物二甲醚依托现有 2×5 万吨/年二甲醚项目管区现有 1 台 1000m³ 二甲醚球罐储存。

本中试项目醋酸甲酯采用固定顶储罐。球罐是储存气体的压力罐, 泄压阀不与大气连通, 不存在挥发损失。并且针对本项目的特点, 建设单位拟对醋酸甲酯储罐增设醋酸甲酯回收装置 (与装卸区共用 1 套), 进一步降低排入外环境的有机废气的量。综上, 醋酸甲酯采用固定顶和回收装置, 可以大幅降低物料储存过程中产生的挥发损失。

目前油气回收的方法主要有吸收法、吸附法、氧化焚烧法、冷凝法和膜分离法等, 几种油气回收工艺都有着各自的优缺点, 由于单一的油气回收工艺很难达到回收要求, 一般采用两种或两种以上的复合工艺。根据《2018 年国家先进污染防治技术目录 (大气

污染防治领域)》(公示稿),在挥发性有机工业废气污染防治领域,基于冷凝-吸附联合工艺的油气回收技术,油气回收率可达99%以上,其工艺路线如下:

冷凝模块采用压缩机机械制冷,将油气温度降低使组份冷凝为液态,经充分冷凝后低浓度尾气经预冷器换热后输送至吸附模块。吸附模块中两个吸附罐交替进行吸附—脱附—吹扫过程,经吸附处理的尾气达标排放,脱附油气送回冷凝模块处理,冷凝液进入回收储罐。

本次吸附采用活性炭进行吸附,活性炭应该满足相应政策要求,本次要求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。

因此采用冷凝-吸附联合工艺的油气回收技术,醋酸甲酯回收率可满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)中表5大气污染物特别排放限值(去除效率≥97%),实现达标排放。

本次环评提出的醋酸甲酯回收系统设计方案仅为环评单位的推荐方案,具体实施方案必须由建设单位委托专业公司进行设计,但是醋酸甲酯回收率必须满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表5中去除效率≥97%的要求。

(4) 控制 VOCs 污染的其他措施与要求

① 设备与管线组件泄漏污染控制要求

对挥发性有机物流经以下设备与管线组件时,应进行泄漏检测与控制:

a) 泵; b) 压缩机; c) 阀门; d) 开口阀或开口管线; e) 法兰及其他连接件; f) 泄压设备; g) 取样连接系统; h) 其他密封设备。

根据设备与管线组件的类型,采用不同的泄漏检测周期:

a) 泵、压缩机、阀门、开口阀或开口管线、气体/蒸气泄压设备、取样连接系统每3个月检测一次。

b) 法兰及其他连接件、其它密封设备每6个月检测一次。

c) 对于挥发性有机物流经的初次开工开始运转的设备和管线组件,应在开工后30日内对其进行第一次检测。

d) 挥发性有机液体流经的设备和管线组件每周应进行目视观察,检查其密封处是否出现滴液迹象。

当检测到泄漏时,在可行条件下应尽快维修,一般不晚于发现泄漏后15日。首次(尝试)维修不应晚于检测到泄漏后5日。首次尝试维修应当包括(但不限于)以下描

述的相关措施：拧紧密封螺母或压盖、在设计压力及温度下密封冲洗。若检测到泄漏后，在不关闭工艺单元的条件下，在 15 日内进行维修技术上不可行，则可以延迟维修，但不应晚于最近一个停工期。

泄漏检测应记录检测时间、检测仪器读数；修复时应记录修复时间和确认已完成修复的时间，记录修复后检测仪器读数，记录应保存 1 年以上。

②对于含挥发性有机物、恶臭物质的物料，其采样口应采用密闭采样或等效设施。

综上，采取以上措施，本项目装置区、罐区和装卸区等挥发性有机物排放量可得到有效控制，并且根据大气预测结果，本项目排放的挥发性有机物对环境空气质量的影响可以接受，措施可行。

6.2.3 非正常工况

根据本项目工艺特点及污染物产排特征，本项目非正常工况主要是装置开停车或工艺设备运转异常时，原料预处理单元、羰基化反应单元及产品分离单元等工段排放的可燃性气体，若这些可燃性气体直接排入大气环境，将对大气环境造成污染影响。

根据中试项目特点，考虑在中试实验过程非正常工况的情况下，废气产生量约为 500m³/h，若这些可燃性气体直接排入大气环境，将对大气环境造成污染影响。

根据建设单位提供的资料，厂区现有一期 1 座火炬，非正常工况时装置产生的可燃性气体设计通过管道输送至厂区现有火炬焚烧处置，其火炬设计能力为 26 万 Nm³/h，目前正常情况下处理量为 2389Nm³/h，由于本项目为中试项目，规模较小，非正常工况下，拟送火炬的废气量均较小，现有火炬规模完全可以满足本项目废气处理需要。经火炬焚烧后，这些可燃性气体将被充分燃烧生产二氧化碳和水，同时火炬废气中会排放少量氮氧化物和挥发性有机物，经过 50m 高火炬排放后，对环境影响较小。

根据大气预测结果可知，火炬废气中各污染物对环境空气质量影响较小，措施可行。

6.3 运营期废水污染防治措施可行性分析

本项目运营期废水包括生产废水（分液罐排水）、汽包排污水、现有三期循环冷却系统新增排污水及初期雨水，本项目分液罐排水送现有四期污水处理站处理。羰基化汽包排污水、现有三期循环冷却系统新增排污水送现有中水处理系统处理后回用于厂区现有四期循环冷却水站补水。另外，本项目间歇产生的初期雨水收集后排入现有初期雨水池暂存，然后分批送至现有四期污水处理站处理。

（1）现有四期污水处理站

①水量

现有污水处理站设计规模为220m³/h,采用SBR工艺,目前实际处理能力为180m³/h, 剩余处理能力为40m³/h, 本项目生产废水产生量为0.0025m³/h, 现有四期污水处理站剩余处理能力可以满足本项目废水处理需要。

②水质

根据废水处理及中水回用系统扩能改造项目竣工验收监测报告,污水处理站和中水处理系统出口废水水质如下表 6.3-1, 本中试项目建成后现有四期污水站进口水质和出水水质情况见下表 6.3-2。

表 6.3-1 现有四期污水站和中水处理系统出水水质情况

项目	现有四期污水处理站		现有中水回用系统		排水标准
	出水	处理效率/%	出水	处理效率/%	
pH	7.83~8.46	/	7.38~8.18	/	6-9
悬浮物	7~9	71.4	8~11	70.4	400
化学需氧量	24~33	93.4	10~16	81.5	500
氨氮	0.265~0.302	99.7	0.132~0.0154	86.9	45
总氮	2.00~2.28	98.3	1.07~1.43	56.3	70
总磷	0.108~0.162	91.1	0.131~1.132	75.5	8
石油类	0.41~0.52	55.9	0.47~0.59	40.7	15

表 6.3-2 本中试项目建成后污水站出水达标分析 (单位: mg/L)

项目	现有废水进水浓度	本中试废水进水浓度	本项目建成后进水浓度	处理效率/%	出水浓度	排水标准
废水量 m ³ /a	1440000	548	1440548	/	/	/
悬浮物	30	193.4	30.062	71.4	8.598	400
化学需氧量	365	394.3	365.011	93.4	24.091	500
氨氮	92.4	32.8	92.377	99.7	0.277	45
石油类	0.99	0.4	0.989	55.9	0.436	15

根据表 6.3-1 和表 6.3-2 可知, 现有四期污水处理站达标排放, 本项目为中试装置, 规模小, 废水产生量较小, 废水污染物产生量小, 并且本中试项目建成后现有四期污水处理站可以满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 中三级标准及《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015) 中的 B 等级标准。

结合上述分析, 本项目废水送现有四期污水处理站处理, 依托可行。

(2) 现有中水处理系统

①水量

本项目羰基化汽包排污水和现有三期循环冷却水系统新增排污水送现有中水处理系统处理, 现有中水处理系统设计规模为200m³/h, 处理工艺采用“超滤+反渗透”, 目前实际处理规模为188.375m³/h, 剩余处理规模11.625m³/h, 本项目羰基化汽包排污水和现有三期循环冷却水系统新增排污水合计为0.605m³/h, 现有中水处理系统剩余处理规模完全可以满足本项目新增废水处理需要。

②水质

由于现有三期循环冷却水系统排水进入现有中水处理系统，本次新增三期循环冷却水系统排水水质和现有水质相同，且羰基化汽包排污水水质较循环冷却水系统排水清洁，因此，本项目羰基化汽包排污水和现有三期循环冷却水系统新增排污水水质满足现有中水处理系统进水水质要求。此外，根据表 5.3-1 可知，现有中水处理系统出水满足渭南市高新区污水处理厂进水要求，可达标排放。

结合上述分析，本项目废水送现有中水处理系统处理，依托可行。

本项目产生的事故水依托现有项目 1 作 8000m³ 的事故出水池(与初期雨水池合建)，本项目占地位于渭化集团现有厂区预留用地内，项目占地范围在现有事故池收水范围内，事故状态下产生的事故废水收集送至现有事故水池，然后分批次送至现有项目污水处理站处理，事故废水可以做到不外排。

综上，本中试项目废水经污水站和中水处理系统处理后排入渭南市高新区污水处理厂进一步处理后达标排放，不会对周围地表水环境产生明显不利影响，措施可行。

6.4 运营期地下水污染防治措施可行性分析

根据本项目的特点及运营期间中试车间、储罐区、固废暂存场所和污水处理站可能产生的主要污染源，制定地下水环境保护措施，进行环境管理。如不采取合理的防治措施，污染物有可能渗入地下潜水，从而影响地下潜水环境。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。

6.4.1 源头控制措施

项目应对产生的废水进行合理的治理和综合利用，应积极采用节能减排及清洁生产技术，不断改进生产工艺，降低污染物产生量和排放量，尽可能从源头上减少污染物的产生，防止环境污染；严格按照国家相关规范要求，对工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应的措施，以防止和降低可能污染物的跑、冒、滴、漏，将废水泄露的环境风险事故降低到最低程度。具体如下：

1、废水排放防治措施

污水排放是造成地表水污染而造成地下水污染的重要原因。因此，防止地下水污染最根本的方法就是减少废水中污染物的排放量。采用节能减排及清洁生产技术，不断改进工艺，降低污染物产生量和排放量，防止环境污染。本项目废水依托厂区污水处理站处理后回用，不外排。

2、事故污水和污染雨水收集防治措施

(1) 事故水池：事故情况下产生的废水，应采用管道收集，然后送至现有事故水池，当事故结束后再将污水送厂区污水处理站进行处理。事故水池正常情况下应保持空置状态。

(2) 污染雨水收集池：为了防止少量的轻度污染的雨水流入地下造成污染危险，将初期雨水集中送入现有初期雨水收集池，然后分批送入污水处理系统，统一处理。

事故水池依托厂区现有事故水池和初期雨水池，可以满足本项目事故水和初期雨水的收集暂存，评价要求采取严格的防渗措施，防止污水渗入地下水。

3、管网布置及维护防治措施

根据建设单位提供资料，厂区原有污水管道均为地下铺设。为减少源头污染的产生，建设单位应在运营过程中积极采取防渗漏措施，日常通过检查井检查维护管网。在本次中试项目的污水排水管网建设过程中提高施工质量，且做好与原管道的连接处的密封措施，有效减少源头泄露。

4、固体废物厂内临时堆存防治措施

项目产生各类固体废物应及时分类收集，分类暂存。禁止各类固体废物室外无遮挡堆放，杜绝因雨水淋滤固体废物产生的源头污染。

6.4.2 分区防治措施

本项目防治地下水污染的措施包括两部分，一是按照相应的标准，在污染区铺设防渗层，以阻止泄露到地面的污染物进入地下水中；二是在污染区防渗层上设置渗漏污染物收集系统，将滞留的污染物收集起来，集中送污水处理站处理。防渗是控制污染物进一步下渗的重要措施，可以大大降低地下水被污染的风险。因依托各设施均已按照原环评采取污染防治措施且通过验收，本次环评防渗措施要求仅提及本次中试项目新建的装置区地面、废水输送管道和储罐区，划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。根据防渗参照的标准和规范，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。

结合《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)和《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T 50934-2013)，本项目将厂区划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区，具体划分原则见表 6.4-1 及图 6.4-1。

表 6.4-1 中试项目污染防治分区表

装置、单元名称	污染防治区域及部位	污染物控制难易程度	天然包气带防污性能	污染物类型	GB/T 50934-2013 要求	最终确定污染防治区类别
地面（新建）	装置区地面	易	中	其他类型	一般	一般
储罐区	罐基础	难			重点	重点
	储罐到防火堤之间的地面及防火堤	易			一般	一般
地下管道	生产污水等地下管道	难			重点	重点
系统管廊	系统管廊集中阀门区的地面	易			一般	一般
汽车装卸台	地面	易			一般	一般
区域抗暴控制室	地面	简单防渗				

对各项防渗要求如下：

1.地面

本项目装置区地面、储罐区储罐至防火堤的地面、储运工程区、公用工程区及辅助工程区地面均应按照一般污染防治区的要求进行防渗，防渗层的防渗系数满足不应大于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的要求。

2.构筑物防渗

企业根据《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934-2013）的要求：

（1）罐基础

承台式罐基础的防渗，符合下列规定：

承台及承台以上环墙采用抗渗混凝土，抗渗等级不低于 P6；

承台上表面及环墙内表面涂刷水泥基渗透结晶型防水涂料，厚度不小于 1mm；

承台顶面找坡，由中心坡向四周，坡度不小于 0.3%。

（2）罐区地面及防火堤

罐区地面混凝土的强度不应小于 C20，水灰比不宜大于 0.50。一般污染防治区抗渗混凝土的抗渗等级不宜小于 P8，其厚度不宜小于 100mm；重点污染防治区抗渗混凝土的抗渗等级不宜小于 P10，其厚度不宜小于 150mm。

防火堤的设计除符合现行国家标准《储罐区防火堤设计规范》（GB 50351）要求外，还符合下列规定：

- a. 防火堤采用抗渗钢筋混凝土，抗渗等级不低于 P6；
- b. 防火堤的变形缝应设置不锈钢板止水带，厚度不小于 3.0mm；
- c. 变形缝内设置嵌缝板、背衬材料和嵌缝密封料。
- d. 穿钢筋混凝土防火堤的管道洞口处应设置防水套管。

(3) 储罐及装置区围堰

企业储罐及装置区应设置围堰，且围堰高度 $\geq 0.3\text{m}$ ，围堰内设置导流槽，围堰和地面作防腐防渗处理，抗渗等级为 S6。

(4) 废水处理水池、污水沟、井

企业内污水池、污水沟和井的内表面均应采用防渗水泥和防渗涂层进行了防渗污水处理站抗渗等级不小于 P8。

3.含污染介质的埋地管道防渗

(1) 埋地污水管道应全部采用钢管焊接+内防腐设计，最小管径 $\geq 100\text{mm}$ 。含盐污水、污染雨水管道内壁防腐均采用耐磨损环氧陶瓷涂料喷涂（厚度 $\geq 300\mu\text{m}$ ）；

(2) 含盐污水、污染雨水等管道外防腐均采用特加强级环氧煤沥青冷缠带防腐，防腐层总厚度 $\geq 0.8\text{mm}$ ；

(3) 工艺生产装置内的废水池池体及底板钢筋混凝土的抗渗等级 $\geq \text{S8}$ ；

(4) 工艺生产装置内的污水检查井或水封井、污染雨水检查井或水封井的井盖需密封，并按规定设置通气管；

(5) 所有穿越地下污水系统构筑物的管道穿越处均设防水套管；

(6) 污染雨水系统当设有雨水口时选用预制混凝土装配式雨水口，混凝土的抗渗等级 $\geq \text{S8}$ ；

4.固体废物存放场地防渗

企业对于一般工业固体废物贮存场防渗参照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2001）I、II类场地进行地面防渗设计。对于危险废物贮存场应严格参照了《危险废物贮存污染控制标准》，基础必须防渗透，防渗层为至少 1m 厚粘土（渗透系数不大于 $1.0 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ ），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或 2mm 厚其他人工材料，渗透系数不大于 $1.0 \times 10^{-10}\text{cm/s}$ 。根据已有项目环境保护验收批复资料及后评价文本，本次依托一般固废暂存间和危废暂存库均已采取有效的防渗措施。

6.4.3 地下水跟踪监测方案

为了及时准确的掌握工程区域地下水环境质量状况和地下水中污染物的动态变化，应根据当地地下水流向、污染源分布情况及污染物在地下水中的扩散形式，在厂区及周边区域布设一定数量的地下水污染监控井，建立地下水污染监控体系，建立完善的监测制度，配备先进的监测仪器设备，以便及时发现、及时控制。

根据实际调查，企业已落实现有工程环评批复中，针对地下水监控体系的要求，对

监测结果按项目有关规定及时建立档案，并对监控数据进行存档保留，因此本项目环评依托现有监控井。厂区现有监测井两个，分别为以厂区的西北侧和东南侧。

(1) 监测井数

根据导则要求三级评价，需设置 1 个监测点，本次选择依托现有厂区 2 号井。

表 6.4-2 监测点坐标一览表

编号	点位名称	监测层位	监测点位置	备注
1#	厂区南门口附近	潜水	E109.4291; N34.5007	自备井 (本项目东侧 472m, 属下游)

(2) 监测层位及频率

因为附近相对较易污染的是潜水，因此监测层位为区域潜水。

监测频率：每季度一次；

监测项目：原有监测项目为 pH 值、硝酸盐氮、总硬度、铅、镉、铜、锌、镍、总氰化物、亚硝酸盐氮、氨氮、六价铬、汞、砷、氟化物；本次补充监测耗氧量、石油类、甲醇共 3 项。

(3) 监测数据管理

上述监测结果应按项目有关规定及时建立档案，并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 风险事故应急响应

1、应急预案

(1) 在制定规划区安全管理体制的基础上，制订专门的地下水污染事故的应急措施，并应与其它应急预案相协调。

(2) 地下水应急预案应包括以下内容：

- ①应急预案的日常协调和指挥机构；
- ②相关部门在应急预案中的职责和分工；
- ③地下水环境保护目标的确定，采取的紧急处置措施和潜在污染可能性评估；
- ④特大事故应急救援组织状况和人员、装备情况，平常的训练和演习；
- ① 特大事故的社会支持和援助，应急救援的经费保障。

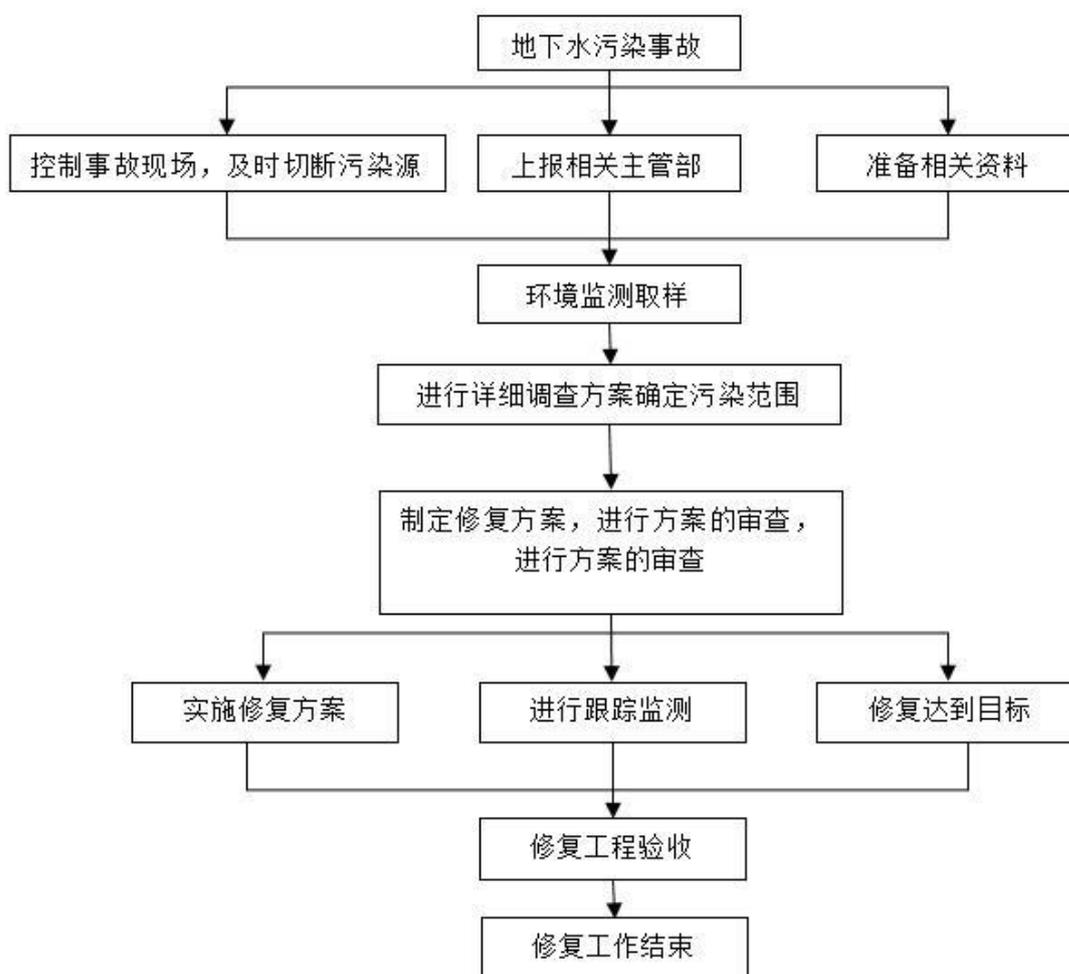


图 6.4-2 地下水污染应急治理程序框图

2、应急处置

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。

6.5 运营期噪声污染防治措施可行性分析

6.5.1 基本原则

建设项目噪声源主要是各类泵、压缩机等设备运行时产生的噪声。本项目设备较多, 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 噪声污染防治措施

(1) 声源控制

①在设备订货时应对厂家提出要求, 并将设备噪声作为设备考核的一项重要因素。

②选用隔声性能好的建筑材料。各生产车间采用隔音的建筑物, 门窗处设置隔声装置(如密封门窗等), 要求厂房等效隔声量不小于 15dB。

③泵产生的噪声主要来自电机运转噪声、泵抽吸物料时产生的噪声以及泵内物料波动激发的泵体辐射噪声。主要控制措施: 在泵的进出口接管采用挠性连接和弹性连接, 减少噪声传递; 泵机组采用金属弹簧、橡胶减振器等隔振、减振处理;

④企业需对各种泵的运行工况及时了解, 使其在性能曲线最佳点运行, 减少汽蚀和水流对泵壳的冲击噪声。

⑤压缩机的噪声最为强烈的是进气口和排气口, 特别是进气口的气流噪声。通常可在进、排气口设置阻抗复合式消声器。

本项目南厂界贡献值较大, 对南厂界贡献值较大原因主要是项目离南长界较近, 本次建议, 本项目噪声设备尽量布局靠近占地范围的北侧, 且优选低噪设备外, 还可加装隔声罩、安装阻抗复合式消声器、基础减振、管路选用弹性软连接等措施降低其对周围

环境的影响。

(2) 传播途径控制

①重视总平面布置，统筹规划、合理布局。对有强噪声的车间，考虑利用建筑物、构筑物来阻隔声波的传播；将高噪车间尽量远离居民区和办公生活区。

②加强绿化，在道路两旁空地，采用乔、灌、草结合方式进行绿化，另外可在厂界四周种植绿化隔离带，可降低噪声 3~5dB(A)，减小噪声对厂界外环境的影响。

(3) 加强管理

在本项目投产运行后，企业应加强设备维护，确保项目运行中设备处于良好的运转状态，杜绝因设备不正常运转时产生的高噪声现象发生；同时建立设备定期维护、保养的管理制度，加强职工环保意识教育，提倡文明生产，防止人为噪声，确保环保措施发挥最有效的功能；

6.5.3 噪声污染防治投资估算

本项目设备噪声防治措施投资情况见表 6.5-1。

表 6.5-1 工业企业噪声防治措施及投资表

措施位置		噪声防治措施名称（类型）	噪声防治措施规模	噪声防治措施效果	噪声防治措施投资/万元*	实施主体
预处理	离心泵	基础减振、隔声	2套	降噪 15dB(A)	1.5	建设单位
	隔膜泵	基础减振、隔声	2套	降噪 15dB(A)	1.5	建设单位
醋酸甲酯合成工序	离心泵	基础减振、隔声	2套	降噪 15dB(A)	1.5	建设单位
	计量泵	基础减振、隔声	1套	降噪 15dB(A)	0.5	建设单位
醋酸甲酯精馏工序	离心泵	基础减振、隔声	2套	降噪 15dB(A)	1.5	建设单位
	屏蔽泵	基础减振、隔声	2套	降噪 15dB(A)	1.5	建设单位
压缩工序	循环 CO 压缩机	减振、消声	1套	降噪 15dB(A)	0.5	建设单位
	富氢气压缩机	减振、消声	1套	降噪 15dB(A)	0.5	建设单位
储运工程	装车泵	基础减振	2套	降噪 5dB(A)	0.5	建设单位
公用工程	冷冻水泵	基础减振	1套	降噪 5dB(A)	0.5	建设单位
合计					10	/

*注：本投资表未考虑选用低噪设备、厂房隔声等噪声防治措施的费用，将其纳入主体投资。

6.5.4 拟采取的噪声控制措施效果

项目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环境的影响。根据预测结果，项目厂界噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》中的3类标准要求，敏感点满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的2类区和4a标准。项目运行对周围环境影响较小，措施可行。

6.6 运营期固体废物污染防治措施可行性分析

本项目运营期产生的固体废物主要有CO气体羰基除铁废吸附剂、新鲜/回收DME干燥塔产生的废干燥剂、羰基化反应工段产生的废催化剂、醋酸甲酯脱吡啶塔产生的废吸附剂、膜分离单元产生的废膜、粗醋酸、实验室废液、污水处理站新增的生化污泥等。

其中，CO气体羰基除铁废吸附剂、新鲜/回收DME干燥塔产生的废干燥剂、羰基化反应工段产生的废催化剂、醋酸甲酯脱吡啶塔产生的废吸附剂、油气回收产生的废吸附剂、粗醋酸、实验室废液、等属于危险废物，其中粗醋酸、实验室废液分类暂存后定期交有资质单位处置，其余拟由各生产厂家回收处理或交有资质单位处置，另外，本项目产生的废膜由膜生产厂家回收，污水处理站新增生化污泥经现有板框压滤机脱水后送现有渣场填埋。

根据建设单位提供的资料及现场踏勘，目前厂区现有1座危险废物暂存库，占地面积为620m²，位于现有废水处理及中水回用系统扩能改造项目东侧，现有危险废物暂存库已通过竣工环境保护验收监测，危险废物暂存库地面已按要求做了防渗处理，各危险废物分类分区暂存，并设立有警示标志，采用双人双锁，可以满足本项目危险废物暂存要求。

另外，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《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）等文件要求进行分类收集、贮存、转移及运输，产生的废催化剂、废干燥剂和废吸附剂等危险废物应及时交由各生产厂家回收处理或交有资质单位处置，减少在厂区内的暂存量和暂存时间。

中试失败等非正常工况下，产生的不合格的中试产物按照危险废物进行管理，分类暂存后交由有资质的单位处理处置。

综上，在严格执行上述固体废物污染防治措施基础上，本项目产生的固体废物均能得到有效的处理处置，对周围环境影响较小，措施可行。

6.7 运营期土壤污染防治措施

针对本项目可能发生的土壤污染途径，土壤污染防治措施按照“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。

(1) 源头控制

生产装置区、储罐区等，应严格落实废水收集和处置措施，加强初期雨水的收集，从源头上减少污染物排放；严格做好大气污染防治设施及地面分区防渗措施的建设。

严格按照国家相关规范要求，对工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应的措施，防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降低到最低程度；优化排水系统设计，工艺废水、地面冲洗废水、初期污染雨水、事故废水等进行妥善处理，将污染物泄漏的环境风险事故降低到最低程度。

在建设中应注意防渗层、防渗措施等隐蔽工程的施工，同时应尽可能加大防渗层的厚度和降低其渗透系数，避免污染物经过长时间迁移而穿过防渗层从而污染地下水的可能。防渗层虽能有效的阻隔污染物的迁移，但大量的污染物会残留在防渗层中，在项目服役期满后，应妥善处理防渗设施，避免二次污染。

(2) 过程防控

除绿地外，厂区全部地面均应硬化，罐区、生产车间应设置围堰或围墙，设置初期雨水、事故水收集导排设施。结合各生产设备、管廊或管线、贮存与运输装置、污染物贮存与处理装置、事故应急装置等的布局，根据可能进入土壤环境的各种有毒有害原辅材料、中间物料和产品的泄漏（跑、冒、滴、漏）量及其他各类污染物的性质、产生量和排放量，划分污染防治区，提出不同区域的地面防渗方案，给出具体的防渗材料及防渗标准要求，建立防渗设施的检漏系统。

工程建设时尽可能根据项目所在地地形特点及周边敏感目标的分布情况优化地面布局，对厂区内可能产生土壤污染的构筑物采取人工防渗、地面硬化、围堰等措施。在保证安全生产的前提下，占地范围内按规定进行绿化，以种植具有较强吸附能力的植物为主。绿化带应高于普通路面，以防止废水从绿化带下渗造成土壤环境污染。

(3) 跟踪监测

目前现有项目为土壤污染重点监管单位，建设单位应当按照已有自行监测方案要求进行日常监测。现有监测方案在尿素生产区、尿素包装仓储区、合成氨生产区、煤气化区、锅炉区、甲醇生产区东区、甲醇生产区西区、甲醇储罐及装车区、氨仓储区、二甲醚生产区、二甲醚仓储区、化工添加剂生产区、危险废物储存区、甲醇管线、厂区西约

1 公理甲醇仓储区各设 2 个监测点位，污水处理区设 4 个监测点位，监测汞、砷、铜、铅、镉、镍、铬(六价)、乙苯、苯、甲苯、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、苯乙烯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、萘、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、石油烃(C10-C40)，监测频次为 1 年/次。

本次拟在醋酸甲酯罐区新增一个监测点位，监测因子为石油烃，监测频次为 1 次/年。

另外，建设单位应制定土壤污染隐患排查治理制度，定期对各类生产装置、储罐等设施开展隐患排查，发现污染隐患的，应当制定整改方案，及时采取技术、管理措施消除隐患，并如实记录归档。

6.8 运行期生态环境保护措施

(1) 本项目建成并投入运营后，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) 对厂区生产场地和进厂道路进行硬化，减少道路运输产生的粉尘对周围植被的影响。

(3) 本项目在不影响安全的前提下，为改善生产环境，提高绿化覆盖面积，在厂界区和车间之间的空地上等可绿化之处种植草坪和树木进行绿化。厂区绿化以道路两侧和厂前区为主，点、线、面相结合，树木、草坪相结合。点式绿化以常绿树种为主，大面积绿化以灌木和草坪为主。植树种草，以美化周围环境，并降低噪音对厂界周围的影响。

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 现有工程环境风险概况

本项目拟建于渭南市高新技术开发区陕西渭河煤化工集团有限责任公司现有厂区预留工业用地上,通过减小改扩建双甲产品项目甲醇合成和精馏工序的产能,利用富余的合成气进行中试试验,同时在现有厂区预留用地上建设膜分离装置、二甲醚精制工序、羰基化合成装置及配套辅助设施。

厂区现有工程(渭化集团现有各生产装置)包括:一期合成氨/尿素、二期甲醇和二甲醚装置、三期甲醇、二甲醚装置以及加油站项目。

针对厂区现有各生产装置(除加油站项目)的环境风险,建设单位于2019年10月编制了陕西渭河煤化工集团有限责任公司突发环境事件应急预案,已送原渭南市高新区环境监察大队备案,备案编号分别为610500-2019-016-H,根据其环境风险评价结论,现有工程风险总体可以防控。

公司已采取的风险防范措施如下:

(1) 生产区和贮存区内涉及危险化学品贮存装置及其附属设施等主要建筑的相关措施均符合设计规范,厂区总平面布置符合防范事故的要求,并有应急救援设施及救援通道。

(2) 为防止事故状态下消防水污染水体,本项目设置消防排水系统,该系统主要收集工艺装置及罐区火灾时的消防排水,收集后的该部分水送至厂内事故池,事故池有效池容积为8000m³,后送二期污水处理站进一步处理后排放,有效避免了废水外排,污染渭河水环境质量。

(3) 在易燃液体贮存容器下设托盘等防泄露装置,经收集后进行处理;在有易燃易爆气体可能泄漏的区域安装可燃气体监测预警装置,以便及早发现泄漏、及早处理。

(4) 各重点部位设置完善的报警联锁系统、以及水消防系统和ABC类干粉灭火器

等。在必要的地方分别安装了火灾探测器、有毒气体探测器、感烟或感温探测器等，构成自动报警监测系统，并且对该系统作定期检查。

(5) 有完善的安全消防措施。全厂重点区域配备必要的消防设施，包括报警器、消防水栓、消火栓、灭火器、消防泵等。全厂区配备必要的消防设施，包括消防水栓、消火栓、灭火器、消防泵等。

(6) 厂区按照应急预案要求配备了应急物资。

陕西渭河煤化工集团有限责任公司建立了风险防范体系，配套了风险防范措施，结合实际情况制定了应急预案，配备了应急救援物资，可有效预防和减缓环境风险。

此外，根据建设单位提供的《陕西渭河煤化工集团有限责任公司环境影响后评价报告》，其中对厂区现有工程各装置环境风险均进行分析评价，根据其环境风险评价结论，现有工程风险防范措施可行。

根据建设单位提供的陕西渭河煤化工集团有限责任公司环境影响后评价报告，因加油站项目于 2020 年进行了现状评估，当时办理应急预案时未包含加油站项目，建议企业按照新的应急预案管理办法及时修订风险应急预案。

7.2 风险调查

7.2.1 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，本项目运行过程中投入、产出及生产过程中涉及的物料（物质）主要包括：①原辅料：二甲醚、合成气（CO、H₂）、吡啶；②产品：醋酸甲酯、粗醋酸、富氢气、二甲醚。上述物质主要分布于二甲醚输送管道、合成气输气管道、装置区、醋酸甲酯产品罐区、副产物二甲醚罐区。

“三废”涉及的物质主要包括：①废气：醋酸甲酯回收装置废气，装置区、装卸区和储罐区无组织废气；主要污染因子为 VOCs、醋酸甲酯；②废水：分液罐排水、羰基化汽包排污水、现有三期循环冷却水系统新增排污水、初期雨水，主要污染因子为 COD、BOD₅、石油类、NH₃-N、盐分和动植物油；③固废：废催化剂、废吸附剂、废干燥剂、废膜、污泥等。

本中试项目中醋酸甲酯新建产品罐区 1×100m³储罐；本次中试项目二甲醚副产物沿用现有工程储罐，不新增存储量，且其储罐环境风险已包含在现有工程中，因此，本次评价不在赘述。

结合现有项目和本项目，参考《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，本中试项目建成后，渭化集团全厂区涉及的的危险物质主要包括硫磺、氯化氢、

液氨、甲醇、CO、H₂、二甲醚、汽油、柴油、醋酸甲酯、粗醋酸等物质，其储存量见表 7.2-1。

表 7.2-1 本项目危险物质数量及分布一览表

生产系统/装置			危险物质	存在量 t	备注
合成气输送管道			CO	0.947	按 1h 在线量计算，合成气用量为 2850m ³ /h，其中 CO 占比 27.94%
			H ₂	0.42	按 1h 在线量计算，合成气用量为 2850m ³ /h，其中 CO 占比 68.24%
二甲醚输送管道			二甲醚	0.8	按 1h 在线量计算
装置区循环量			CO	0.4	按 1h 在线量计算
			H ₂	0.001	
			二甲醚	0.78	
装置区	粗醋酸容器	1×32m ³ 容器	醋酸	25.4	装填率 1，密度约为 1.05t/m ³
			醋酸甲酯	2.5	
			醋酸乙酯	0.7	
罐区	醋酸甲酯储罐	1×200m ³ 储罐	醋酸甲酯	184	装填率 1，密度为 0.92t/m ³

7.2.2 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，重点对本中试项目厂址周围 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 7.3-4，环境敏感目标分布见图 1.6-1。

7.3 环境风险潜势初判

7.3.1 危险物质及工艺系统危险性（P）分级

7.3.1.1 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 7.3-1。

表 7.3-1 本项目 Q 值确定表

序号	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量/t	临界量/t	该种危险物质 Q 值
1	CO	630-08-0	1.347	7.5	0.1796
2	二甲醚	115-10-6	1.58	10	0.158
3	醋酸甲酯	79-20-9	186.5	10	18.65

4	醋酸	64-19-7	25.4	10	2.54
5	醋酸乙酯	141-78-6	0.7	10	0.07
项目 Q 值Σ					21.5976

由上表计算可知，本中试项目建成后，全厂 $Q=21.5976$ ，应划分为 $10 \leq Q < 100$ 。

7.3.1.2 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。本项目行业及生产工艺 M 值评分结果见表 7.3-2。

表 7.3-2 本项目 M 值确定表

项目	行业	本项目情况	评估依据	套数	M 分值
本项目	化工	醋酸甲酯罐区	危险物质贮存罐区	1	5
项目 M 值 Σ					5

由上表可知， $M=5$ ，属于 $M=5$ ，以 M4 表示。

7.3.1.3 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 7.3-3。

表 7.3-3 拟建项目 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	$10 \leq Q < 100$, M4, 则危险物质及工艺系统危险性等级为 P4			

由上表可知，本项目 $10 \leq Q < 100$ ，行业及生产工艺 M 值评分结果为 M4，因此项目 P 值判定结果为 P4。

7.3.2 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 7.3-4。

表 7.3-4 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/m	属性	人口数
	1	寇家村	NW	5290	居住区	200
	2	新庄村	NW	4650	居住区	210
	3	张义村	NW	4000	居住区	2500
	4	张西村	NW	3870	居住区	500
	5	西小寨	NW	3470	居住区	1200
	6	张东村	NW	3300	居住区	150

6	史家	NW	3960	居住区	250
8	北潘村	W	4110	居住区	183
9	魏堡	W	4080	居住区	130
10	南潘村	W	4200	居住区	150
11	和家村	W	3150	居住区	160
12	张东新村	W	2710	居住区	263
13	麻李村(2)	W	3860	居住区	430
14	戈张新村	W	3280	居住区	1200
15	西大寨	W	4610	居住区	30
16	大寨村	W	4470	居住区	500
17	大寨小学	W	4220	文化教育	100
18	东寨村	W	3740	居住区	600
19	大寨村	W	3295	居住区	400
20	西庆屯村	N	4320	居住区	700
21	东小寨	NW	2750	居住区	200
22	白杨村	N	1780	居住区	2050
23	白杨寨	N	1760	居住区	2630
24	桥村	N	1580	居住区	400
25	周家村	N	1380	居住区	200
26	赵村	NE	4610	居住区	2800
27	梁村	NE	5050	居住区	800
28	穆屯村	NE	2650	居住区	1800
29	北穆家屯村	NE	3780	居住区	500
30	罗刘社区	NE	5530	居住区	780
31	朱王社区	NE	5880	居住区	150
32	渭南北站	NE	5100	办公	1500
33	许村小区	NE	4680	居住区	250
34	朱家	NE	6190	居住区	400
35	红星安置小区	NE	4080	居住区	600
36	丰荫社区	NE	3750	居住区	1500
37	李家	NE	5300	居住区	1200
38	吴杨村	NE	4840	居住区	1500
39	瑞景新城	NE	5320	居住区	800
40	绿荫苑	NE	4310	居住区	700
41	麻李滩村	N	50	居住区	500
42	香颂帕堤欧	N	350	居住区	800
43	利君首座	N	350	居住区	600
44	佳利小区	N	380	居住区	600
45	麻李新村	N	350	居住区	1000
46	麻李村	E	50	居住区	800
47	肖家村	W	2000	居住区	450
48	戈张村	W	2470	居住区	180
49	二里楼村	SW	2670	居住区	200
50	惠家沟	SW	4080	居住区	120

51	马家庄	SW	4500	居住区	160
52	西坡村	SW	5050	居住区	30
53	西岭村	SW	5570	居住区	460
54	西坪村	SW	4620	居住区	60
55	东坡	SW	4490	文化教育	20
56	东坪村	SW	3840	居住区	200
57	疙瘩堡	SW	3020	居住区	500
58	靳家凹	SW	3540	居住区	450
59	王家	SW	4930	居住区	800
60	均李村	SW	5360	居住区	700
61	安场村	SW	5480	居住区	900
62	张家村	SW	5180	居住区	400
63	油李村	SW	4930	居住区	300
64	孟塬村	SW	4940	居住区	200
65	马家村	SW	5050	居住区	500
66	宁家村	SW	5570	居住区	1560
67	靳马村	S	4740	居住区	80
68	上李村	S	4790	居住区	230
69	洛村	S	3790	居住区	360
70	南庄	S	4150	居住区	40
71	半坡村	S	2500	居住区	30
72	东洛村	S	3360	居住区	400
73	郭西村	S	3160	居住区	240
74	郭东村	S	3110	居住区	90
75	沟北郭村	S	3120	居住区	460
76	于家村	S	3840	居住区	300
77	背坡村	S	3640	居住区	40
78	魏宋村	SE	4050	居住区	500
79	盛于村	S	4580	居住区	530
80	背坡庄	SE	4240	居住区	150
81	宋村	SE	5000	居住区	560
82	上庄	S	3960	居住区	20
83	张毛新村	SE	5340	居住区	30
84	毛西庄	SE	5680	居住区	60
85	张毛村	SE	5810	居住区	45
86	西马琢村	SE	5300	居住区	160
87	东马琢村	SE	5810	居住区	150
88	下安村	SE	2800	居住区	450
89	上安村	SE	2870	居住区	160
90	安家村	SE	3090	居住区	130
91	西雷村	SE	3280	居住区	70
92	坡雷村	SE	3690	居住区	360
93	坡理高村	SE	4440	居住区	140
94	坡里高	SE	4390	居住区	100

95	秦东社区	SE	4240	居住区	360
96	站南家园	SE	4290	居住区	3200
97	庙南村	SW	1800	居住区	3800
98	庙底	SW	1660	居住区	3600
99	小闵村	W	1460	居住区	5300
100	圣店村	SW	2120	居住区	350
101	上庄村(1)	SW	1450	居住区	80
102	上庄村(2)	SW	2360	居住区	50
103	兰王村	SW	1820	居住区	270
104	小兰村	SW	1590	居住区	150
105	东沟村	S	1930	居住区	20
106	金花村	S	1280	居住区	320
107	兰家坡	S	1750	居住区	280
108	郝家村	S	1340	居住区	260
109	张家村	SE	1540	居住区	220
110	谷李村	SE	1720	居住区	560
111	上王村	S	4720	居住区	150
112	薛家村	S	4950	居住区	180
113	秦于村	S	4770	居住区	250
114	张六村	SE	5900	居住区	80
115	良田村	SE	1550	居住区	50
116	陈家村	SE	2670	居住区	30
117	东西姚村	SW	470	居住区	2800
118	赵家堡	S	600	居住区	560
119	黑家窑	S	600	居住区	280
120	黄家村	S	150	居住区	1500
121	红会家属院	SE	150	居住区	1600
122	大闵村	W	770	居住区	2900
123	北灵阳村	NW	2000	居住区	450
124	南灵阳村	NW	1800	居住区	360
125	高新幸福城	NW	1240	居住区	5000
126	润泽秦品	NW	2160	居住区	260
127	时代新城	N	1000	居住区	750
128	白杨小区	N	1150	居住区	360
129	恒大郡睿府	N	950	居住区	3200
130	郑家小区	N	570	居住区	230
131	馨祥园小区	NW	430	居住区	600
132	豪润新都	N	530	居住区	2500
133	师吴村	W	2000	居住区	200
134	庙北村	W	1600	居住区	200
135	王庙村	W	3300	居住区	130
136	王庙新村	W	3080	居住区	30
137	北赵村	W	4180	居住区	250
138	粉张村	W	4660	居住区	450

139	河西村	W	5040	居住区	160
140	鸿洲新城	W	4580	居住区	600
141	南赵村	W	4670	居住区	180
142	河东村	SW	5330	居住区	200
143	西洼村	SW	5960	居住区	80
144	周家沟	SW	6120	居住区	50
145	张家咀	SW	6360	居住区	80
146	老沟	SW	6550	居住区	100
147	石张村	SE	6420	居住区	200
148	椴李村	SE	6740	居住区	800
149	木屯村	NE	2890	居住区	900
150	王家	NE	6100	居住区	1500
151	张家	NE	5860	居住区	2000
152	双王村	NE	5350	居住区	1800
153	西孟村	SW	5870	居住区	30
154	窑北	SW	6550	居住区	20
156	两窑村	SW	6520	居住区	80
157	窑南	SW	6710	居住区	50
158	渭南市市区（1）	E	780	文化教育、居民、办公等	45000
159	渭南市市区（2）	E	3160	文化教育、居民、办公等	85000
160	陕西铁路工程职业技术学院	NW	2860	文化教育	9200
161	渭南职业技术学院	NW	2640	文化教育	8500
162	渭南高级中学	NW	2170	文化教育	1200
163	陕西华山技师学院	NW	1890	文化教育	800
164	渭南技师学校	N	560	文化教育	12000
165	渭南师范学院	E	2080	文化教育	23000
项目边界周边 500m 范围内人口数小计					10800
项目边界周边 5km 范围内人口数小计					286691
大气环境敏感程度 E 值					E1
地表水					
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	F3		/	
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)	
/	/	S3	/	/	
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	D2	/
地下水环境敏感程度 E 值					E3

注：由于本项目位于城市区域，本次大气环境保护目标统计过程中将城市集中区域统计进行了简化，命名为“城市市区”，其中包含居住、办公、文化教育、医疗卫生等人群。在居住区内的医疗、办公和文化教育已经包含在相应保护目标的内容中，人数也一并统计在内，不在单独列出。

7.3.3 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 7.3-5。

表 7.3-5 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 ⁺	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 P4；大气环境敏感程度为 E1，地下水、地表水环境敏感程度均为 E3；大气环境风险潜势为 III，地下水环境和地表水环境风险潜势均为 I。			

7.3.4 风险评价等级及评价范围

7.3.4.1 风险评价等级

根据环境风险潜势划分结果，本中试项目环境风险评价工作等级判定见表 7.3-6。

表 7.3-6 本项目环境风险评价等级划分一览表

环境风险潜势	IV、IV ⁺	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析
本项目	大气环境风险潜势为 III，地下水环境和地表水环境风险潜势均为 I，则大气环境风险评价等级为二级，地下水、地表水环境风险评价等级为简单分析，项目环境风险评价等级为二级。			

根据上表分析可知，本项目环境风险评价等级为二级。

7.3.4.2 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 7.3-7。

表 7.3-7 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	简单分析	简单分析
评价范围	项目边界外扩 5km	/	/

7.4 风险识别

现有项目生产装置和危险物质未发生变化，因此，本次风险识别和风险预测仅考虑本中试项目新增部分内容。

7.4.1 资料收集和准备

涉及上述危险物质的部分事故案例收集如下：

(1) 2004 年 12 月 30 日 14 时 20 分左右，化肥厂合成气车间发生爆炸事故，导致 3 人死亡、3 人重伤，2 号终洗塔报废，部分仪表、管线损坏，厂房部分门窗受损，直接

经济损失为 273.5 万元。这是一起严重违章重大操作责任事故。

原因分析：由于当班操作工严重违章，没有认真监盘，填写“假记录”，操作失控，导致过氧和炉温持续升高，在终洗塔后部形成氧气积聚，与合成气中的高浓度氢气和一氧化碳混合，形成爆炸混合物，发生爆炸。

(2) 2008 年 2 月 18 日 15 时 12 分，位于如东县洋口化工园区的南通远东生物化工有限公司(以下简称：远东公司)原三氯蔗糖南侧乙酸乙酯储罐发生爆炸火灾事故，大火持续到 20 时 21 分才被扑灭。

直接原因：施工人员违章动火，引起乙酸乙酯储罐里的乙酸乙酯蒸气爆炸。

间接原因：远东公司未经批准，擅自将三氯蔗糖生产车间改造为甘氨酸生产车间；施工现场安全管理混乱，施工人员无资质，未执行化工企业安全动火管理制度。

(3) 2015 年 9 月 6 日 13 时许，贵阳市南明区巧外婆餐厅厨房气瓶间发生二甲醚气体泄漏，并于 13 时 37 分发生爆炸，导致 3 人受伤，2 人死亡。

直接原因：

经调查，二甲醚气体发生泄漏后，巧外婆餐厅厨房员工按照厨师长的要求，采取了关闭燃气灶、断电等措施后，厨房内用于煨汤的木炭明火是爆炸现场内唯一的火源，因此，调查组分析认为，泄漏的气体弥漫至厨房、餐厅、包间，达到爆炸浓度后，不排除由明火、静电等引起爆炸，导致事故发生。

间接原因：

①巧外婆餐厅未落实安全主体责任，未组织厨房员工参加安全教育培训，安全责任和制度不落实、安全管理混乱，未建立燃气使用安全管理制度，未组织操作维护人员参加燃气安全知识和操作技能培训，厨房员工安全意识淡薄，不熟悉二甲醚气体装置操作和燃气存储注意事项，未对气瓶的高压管联结情况进行认真检查，是导致事故发生的间接原因之一。

②燃气器具安装公司未按《贵州省燃气管理条例》规定要求在贵阳市建设行政主管部门取得燃气器具安装维修许可证即从事燃气器具安装、维修活动，无《燃气经营许可证》从事燃气经营活动，未对巧外婆餐厅操作二甲醚气体装置的员工进行专门培训，未制定燃气装置安全操作规程，是事故发生的间接原因之一。从事故现场勘查和对厨房人员询问的情况看，气房内除有一条“禁止吸烟”警示标语外，无安全操作规程和有关使用方法及注意事项，员工换瓶、换气等工作都是凭经验和师傅教的方法操作。

③贵州四维燃气燃具有限公司违反《城镇燃气管理条例》，向未取得燃气经营许可

证的建一公司提供用于经营的二甲醚气体，是事故发生的间接原因之一。

7.4.2 物质危险性识别

结合现有项目情况，参考《突发环境事件风险分级方法》(HJ941-2018)附录 A 和《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B，本中试项目涉及的的危险物质主要包括 CO、醋酸甲酯、二甲醚、粗醋酸（醋酸、醋酸甲酯、醋酸甲酯、甲醇和其他）等，其中醋酸甲酯、粗醋酸（醋酸、醋酸甲酯、醋酸甲酯）为本次新增，主要分布在二甲醚管线、合成气输气管道、装置区、醋酸甲酯产品罐区。危险物质理化性质见表 7.4-1~表 7.4-6。

表 7.4-1 一氧化碳理化性质一览表

标识	中文名：一氧化碳	英文名：carbon monoxide
	分子式：CO	分子量：28.01
	危规号：21005	CAS 号：630-08-0
理化性质	外观与性状：无色无臭气体。	
	溶解性：微溶于水，溶于乙醇、苯等多数有机溶剂。	
	熔点（℃）：-199.1	沸点（℃）：-191.4
	相对密度（水=1）：0.69	相对密度（空气=1）：0.96
	饱和蒸汽压（KPa）：	禁忌物：强氧化剂、碱类。
	临界压力（MPa）：3.50	临界温度（℃）：-140.2
	稳定性：稳定	聚合危害：
危险特性	危险性类别：第 2.1 项易燃气体	燃烧性：易燃
	引燃温度（℃）：610	闪点（℃）：<-50
	爆炸下限（%）：12.5	爆炸上限（%）：64.2
	最小点火能（mJ）：	最大爆炸压力（MPa）：
	燃烧热（KJ/mol）：	燃烧分解产物：CO ₂
	危险特性：是一种易燃易爆气体。与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。	
	灭火方法：切断气源。若不能切断气源，则不允许熄灭泄漏处的火焰。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。	
灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉。		
毒性	一氧化碳进入人体之后会和血液中的血红蛋白结合，进而使血红蛋白不能与氧气结合，从而引起机体组织出现缺氧，导致人体窒息死亡。因此一氧化碳具有毒性。	
危害	侵入途径：吸入	
	健康危害：一氧化碳在血中与血红蛋白结合而造成组织缺氧。急性中毒：轻度中毒者出现头痛、头晕、耳鸣、心悸、恶心、呕吐、无力，血液碳氧血红蛋白浓度可高于 10%；中度中毒者除上述症状外，还有皮肤粘膜呈樱红色、脉快、烦躁、步态不稳、浅至中度昏迷，血液碳氧血红蛋白浓度可高于 30%；重度患者深度昏迷、瞳孔缩小、肌张力增强、频繁抽搐、大小便失禁、休克、肺水肿、严重心肌损害等，血液碳氧血红蛋白可高于 50%。部分患者昏迷苏醒后，约经 2~60 天的症状缓解期后，又可能出现迟发性脑病，以意识精神障碍、锥体系或锥体外系损害为主。	
急救	吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。	
防护	工程防护：严加密闭，提供充分的局部排风和全面通风。生产生活用气必须分路。个人防护空气中浓度超标时，佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴空气呼吸器、一氧化碳过滤式自救器。穿防静电工作服。戴一般作业防护手套。工作现场严禁吸烟。实行就业前和定期的体检。避免高浓度吸入。进入罐、限制性空间或其它高浓度区作业，须有人监护。	
泄漏	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并立即隔离 150m，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加	

处理	速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉。也可以用管路导至炉中、凹地焚之。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。
储运	<p>包装标志： UN 编号： 1016 包装分类： 052 包装方法： 钢质气瓶</p> <p>储运条件： 储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。应与氧化剂、碱类、食用化学品分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备。</p> <p>采用钢瓶运输时必须戴好钢瓶上的安全帽。钢瓶平放，并应将瓶口朝同一方向，不可交叉；高度不得超过车辆的防护栏板，并用三角木垫卡牢，防止滚动。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材。严禁与氧化剂、碱类、食用化学品等混装混运。夏季应早晚运输，防止日光曝晒。中途停留时应远离火种、热源。公路运输时要按规定路线行驶，禁止在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。</p>

表 7.4-2 醋酸甲酯理化性质一览表

标识	中文名： 乙酸甲酯/醋酸甲酯	英文名： methyl acetate
	分子式： C ₃ H ₆ O ₂	分子量： 74.08
	危规号： 32126	CAS 号： 79-20-9
理化性质	外观与性状： 无色透明液体，有香味。	
	溶解性： 微溶于水，可混溶于乙醇、乙醚等多数有机溶剂。	
	熔点（℃）： -98.7	沸点（℃）： 57.8
	相对密度（水=1）： 0.92	相对密度（空气=1）： 2.55
	饱和蒸汽压（KPa）： 13.33（9.4℃）	禁忌物： 强氧化剂、碱类、酸类。
	临界压力（MPa）：	临界温度（℃）：
	稳定性： 稳定	聚合危害：
危险特性	危险性类别： 第 3.2 类中闪点易燃液体	燃烧性： 易燃
	引燃温度（℃）： 454	闪点（℃）： -10
	爆炸下限（%）： 3.1	爆炸上限（%）： 16
	最小点火能（mJ）：	最大爆炸压力（MPa）：
	燃烧热（KJ/mol）： 1593.4	燃烧分解产物： 一氧化碳、二氧化碳。
	危险特性： 易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热可引起燃烧爆炸。与氧化剂接触猛烈反应。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。	
	灭火方法： 采用抗溶性泡沫、二氧化碳、干粉、砂土灭火。用水灭火无效，但可用水保持火场中容器冷却。	
毒性	灭火剂： 抗溶性泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。	
	LD ₅₀ 5450mg/kg（大鼠经口）； 3700mg/kg（兔经口）	
危害	侵入途径： 吸入、食入、经皮吸收。	
	健康危害： 具有麻醉和刺激作用。人接触较高浓度的本品，可引起眼、鼻、咽喉和呼吸道刺激症状。重复或长时间接触，出现进行性的麻醉作用。停止接触后恢复较慢，有时可造成角膜混浊。对皮肤可引起皮炎及湿疹。接触本品蒸气引起眼灼痛、流泪、进行性呼吸困难、头痛、头晕、心悸、忧郁、中枢神经抑制。由其分解产生的甲醇可引起视力减退、视野缩小和视神经萎缩等。高浓度可发生麻醉作用及肝、肾充血；持续大量吸入，则可发生急性肺水肿。慢性影响可有继发性贫血，白细胞增多，内脏浊肿和脂肪性变。偶有对本品发生过敏者，小量吸入后可因血管神经障碍而致牙龈出血。	
急救	皮肤接触： 脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。	
	眼睛接触： 提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。	
	吸入： 迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。	
	食入： 饮足量温水，催吐。就医。	
防护	呼吸系统防护： 可能接触其蒸气时，应该佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴空气呼吸器。	
	眼睛防护： 戴化学安全防护眼镜。	
	身体防护： 穿防静电工作服。	
	手防护： 戴橡胶耐油手套。	
	其他防护： 工作现场严禁吸烟。工作完毕，淋浴更衣。注意个人清洁卫生。	
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。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限	

处理	制性空间。小量泄漏：用活性炭或其它惰性材料吸收。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。
储运	<p>储存条件：储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。保持容器密封。应与氧化剂、酸类、碱类分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。</p> <p>运输条件：运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。槽（罐）车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。途中应防曝晒、雨淋，防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。严禁用木船、水泥船散装运输。</p>

表 7.4-3 二甲醚理化性质一览表

标识	中文名：二甲醚	英文名：methoxymethane
	分子式：C ₂ H ₆ O	分子量：46.07
	危规号：21040	CAS 号：115-10-6； 157621-61-9
理化性质	外观与性状：无色、具有轻微醚香味的气体。	
	溶解性：易溶于汽油、四氯化碳、丙酮、氯苯和乙酸甲酯等多种有机溶剂，加入少量助剂后就可与水以任意比互溶。	
	熔点（℃）：-138.5	沸点（℃）：-23
	相对密度（水=1）：	相对密度（空气=1）：1.97
	饱和蒸汽压（KPa）：	禁忌物：强氧化剂、强酸、卤素、硫、硫化物
	临界压力（MPa）：3.50	临界温度（℃）：127
	稳定性：稳定	聚合危害：不聚合
危险特性	危险性类别：第 2.1 类易燃气体	燃烧性：易燃
	引燃温度（℃）：235	闪点（℃）：-41
	爆炸下限（%）：3.4	爆炸上限（%）：27
	最小点火能（mJ）：	最大爆炸压力（MPa）：
	燃烧热（KJ/mol）：28.8	燃烧分解产物：CO ₂
	危险特性：与空气混合能形成爆炸性混合物。接触热、火星、火焰或氧化剂易燃烧爆炸。接触空气或在光照条件下可生成具有潜在爆炸危险性的过氧化物，密度比空气大，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。	
	<p>灭火方法：切断气源。若不能立即切断气源，则不允许熄灭正在燃烧的气体。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。</p> <p>灭火剂：雾状水、抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。</p>	
毒性	LC ₅₀ 308000mg/m ³ （大鼠吸入）；人吸入 154.24g/m ³ ×30 分，轻度麻醉。	
危害	侵入途径：吸入	
	健康危害：对中枢神经系统有抑制作用，麻醉作用弱。吸入后可引起麻醉、窒息感。对皮肤有刺激性。	
急救	吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。	
防护	<p>呼吸系统防护：一般不需要特殊防护，高浓度接触时可佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。</p> <p>眼睛防护：一般不需要特殊防护，但建议特殊情况下，戴化学安全防护眼镜。身体防护：穿防静电工作服。</p> <p>手防护：戴一般作业防护手套。</p> <p>其它：工作现场严禁吸烟。进入罐、限制性空间或其它高浓度区作业，须有人监护。</p>	
泄漏处理	<p>迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。</p> <p>建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源。用工业覆盖层或吸附/吸收剂盖住泄漏点附近的下水道等地方，防止气体进入。</p> <p>合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。</p>	
储运	储存：大容量储槽是采用在约-25℃的低温贮槽储存。用低温储槽，只需要一般的 BOG（气化气）的再液化设备，但所要求的压力可以比 IPG 的略低。	

储存于阴凉、通风的易燃气体专用库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。应与氧化剂、酸类、卤素分开存放,切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备。

表 7.4-4 乙酸乙酯理化性质一览表

标识	中文名: 醋酸乙酯; 乙酸乙酯	英文名: ethyl acetate; acetic ester
	分子式: C ₄ H ₈ O ₂	分子量: 88.10
	危规号: 32127	CAS 号: 141-78-6
理化性质	外观与性状: 无色澄清液体, 有芳香气味, 易挥发。	
	溶解性: 微溶于水、溶于醇、酮、醚氯仿等多数有机溶剂。	
	熔点 (°C): -83.6	沸点 (°C): 77.2
	相对密度 (水=1): 0.90	相对密度 (空气=1): 3.04
	饱和蒸汽压 (KPa): 13.33 (27°C)	禁忌物: 强氧化剂、碱类、酸类。
	临界压力 (MPa): 3.83	临界温度 (°C): 250.1
	稳定性: 稳定	聚合危害: 不聚合
危险特性	危险性类别: 第 3.2 项中闪点液体	燃烧性: 易燃
	引燃温度 (°C): 426	闪点 (°C): -4
	爆炸下限 (%): 2.0	爆炸上限 (%): 11.5
	最小点火能 (mJ):	最大爆炸压力 (MPa): 0.850
	燃烧热 (KJ/mol): 2244.2	燃烧分解产物: 一氧化碳、二氧化碳。
	危险特性: 易燃, 其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热可引起燃烧爆炸。与氧化剂接触会猛烈反应。其蒸气比空气重, 能在较低处扩散到相当远的地方, 遇明火会引着回燃。	
	灭火方法: 抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。用水灭火无效, 但可用水保持火场中容器冷却。	
灭火剂: 抗溶性泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。		
毒性	LD50 5620mg/kg (大鼠经口); 4940mg/kg (兔经口) LC50 5760mg/m ³ , 8 小时 (大鼠吸入)	
危害	侵入途径: 吸入、食入、经皮肤吸收。	
	健康危害: 对眼、鼻、喉有刺激作用。高浓度吸入可引起进行性麻醉作用, 急性肺水肿, 肝、肾损害。持续大量吸入, 可致呼吸麻痹。误服者可产生恶心、呕吐、腹泻等。有致敏作用, 因血管神经障碍而致牙龈出血; 可致湿疹样皮炎。慢性影响: 长期接触本品有时可致角膜混浊、继发性贫血、白细胞增多等。	
急救	皮肤接触: 脱去污染的衣着, 用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。 眼睛接触: 提起眼睑, 用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 吸入: 迅速脱离现场至空气新鲜处, 保持呼吸道通畅。如呼吸困难, 给输氧。如呼吸停止, 立即进行人工呼吸。就医。 食入: 饮足量温水, 催吐。就医。	
防护	工程防护: 生产过程密闭, 全面通风。提供安全淋浴和洗眼设备。 个人防护: 可能接触其蒸气时, 应该佩戴自吸过滤式防毒面具 (半面罩)。紧急事态抢救或撤离时, 建议佩戴空气呼吸器。戴化学安全防护眼镜。穿防静电工作服。戴橡胶手套。工作现场禁止吸烟。工作毕, 淋浴更衣。注意个人清洁卫生。	
泄漏处理	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。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器, 穿消防防护服。尽可能切断泄漏源, 防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏: 用活性炭或其它惰性材料吸收。也可以用大量水冲洗, 洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏: 构筑围堤或挖坑收容; 用泡沫覆盖, 降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内, 回收或运至废物处理场所处置。	
储运	包装标志: 7 UN 编号: 1173 包装分类: II 包装方法: 小开口钢桶; 螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶外木板箱。 储运条件: 储存于阴凉、通风的仓间内。远离火种、热源。仓间内温度不宜超过 30℃。防止阳光直射。保持容器密封。应与氧化剂分开存放。仓间内的照明、通风等设施的消防器材。禁止使	

用易产生火花的机械设备和工具。定期检查是否有泄漏现象。灌装时应注意流速（不超过 3m/s），且有接地装置，防止静电积聚。搬运时轻装轻卸，防止包装及容器损坏。

表 7.4-5 乙酸理化性质一览表

标识	中文名： 乙酸；醋酸	英文名： acetic acid	
	分子式： C ₂ H ₄ O ₂	分子量： 60.05	CAS 号： 64-19-7
	危规号： 81601		
理化性质	性状： 无色透明液体，有刺激性酸臭。		
	溶解性： 溶于水、醚、甘油，不溶于二硫化碳。		
	熔点（℃）： 16.7	沸点（℃）： 118.1	相对密度（水=1）： 1.05
	临界温度（℃）： 321.6	临界压力（MPa）： 5.78	相对密度（空气=1）： 2.07
燃烧爆炸危险性	燃烧热（KJ/mol）： 873.7	最小点火能（mJ）：	饱和蒸汽压（KPa）： 1.52（20℃）
	燃烧性： 易燃	燃烧分解产物： 一氧化碳，二氧化碳。	
	闪点（℃）： 39	聚合危害： 不聚合	
	爆炸下限（%）： 4.0	稳定性： 稳定	
	爆炸上限（%）： 17.0	最大爆炸压力（MPa）：	
	引燃温度（℃）： 463	禁忌物： 碱类、强氧化剂。	
危险性	危险特性： 易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与铬酸、过氧化钠、或其它氧化剂接触，有引起爆炸的危险。具有腐蚀性。		
	灭火方法： 用雾状水保持火场容器冷却，用水喷射逸出液体，使其稀释成不燃性混合物，并用雾状水保护消防人员。灭火剂： 雾状水、抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳。		
毒性	LD50： 3530mg/kg（大鼠经口）； 1060mg/kg（兔经皮）； LC50： 1379mg/m ³ ， 1 小时（小鼠吸入）。		
对人体危害	侵入途径： 吸入、食入、经皮肤吸收。 健康危害： 吸入本品蒸气对鼻、喉和呼吸道有刺激性。对眼有强烈刺激作用。皮肤接触，轻者出现红斑，重者引起化学灼伤。误服浓乙酸，口腔和消化道可产生糜烂，重者可因休克而致死。慢性影响： 眼睑水肿、结膜充血、慢性咽炎和支气管炎。长期反复接触，可致皮肤干燥、脱脂和皮炎。		
急救	皮肤接触： 立即脱去被污染的衣着，用大量流动清水冲洗，至少 15 分钟。就医。 眼睛接触： 立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。 吸入： 迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入： 误服者用水漱口。就医。		
防护	工程防护： 紧闭操作，局部排风。提供安全淋浴和洗眼设备。 呼吸系统防护： 空气中浓度超标时，应该佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，佩戴空气呼吸器。 眼睛防护： 戴化学安全防护眼睛。身体防护： 穿防酸碱塑料工作服。 手防护： 戴橡胶耐酸碱手套。 其它防护： 工作场所禁止吸烟。工作毕，淋浴更衣。注意个人清洁卫生。		
泄漏处理	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。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源，防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏： 用砂土、干燥石灰或苏打灰混合。大量泄		

	漏：构筑围堤或挖坑收容；喷雾状水冷却和稀释蒸气、保护现场人员、把泄漏物稀释成不燃物。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。
贮运	包装标志：20，7 UN 编号：2789 包装分类：II 包装方法：小开口铝桶；小开口塑料桶；玻璃瓶、塑料桶外木板箱或半花格箱。 储运条件：储存于阴凉、通风仓间内。远离火种、热源。仓内温度不宜超过 30℃。冬天要做好防冻工作，防止冻结。保持容器密封。应与氧化剂、碱类分开存放。储存间内的照明、通风等设施应采用防爆型，开关设在仓外。配备相应品种和数量的消防器材。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。分装和搬运作业要注意个人防护。搬运时要轻装轻放，防止包装及容器损坏。

7.4.3 生产系统危险性识别

项目涉及的危险单元主要为装置区、醋酸甲酯产品罐区、合成气输气管道。各生产装置的风险性分述如下。

表 7.4-6 生产过程中危险有害因素分布情况

生产系统类型	火灾爆炸	压力容器爆破	腐蚀	中毒窒息	检修事故
装置区	+	+	+	+	+
醋酸甲酯罐区	+	/	+	/	/
合成气输气管道	+	/	+	+	/
二甲醚输送管道	+	/	+	/	/

(1) 装置区

项目利用二甲醚与净化合成气在催化剂作用下，羰基化制取醋酸甲酯产品。项目合成过程大部分在气态下进行，气体需源源不断地输送至下一工序进行加工处理，这就决定了工艺的高度连续性。如果其中一个工序或一台设备发生故障，都会造成局部或全部停车，甚至会发生重大恶性事故。项目生产过程包括二甲醚精馏、原料气分离、羰基化、醋酸甲酯精馏、压缩单元等工序及其一系列辅助工序及设施，如供汽、供水、供电、仪表及自控、信号连锁、生产调度等，这些系统共同构成了一个庞大、复杂的生产机构，这些系统虽然各自独立，但都密切相关，相互制约，这些决定了项目工艺的复杂性。装置工艺参数有高温、高压、高流速等特点，为确保生产过程的安全、连续和稳定，对温度、压力、流速、气体成分和投料量等工艺指标的确定都非常严格。操作人员需根据生产变化情况，及时频繁地对工艺参数予以调节和进行岗位之间的联系，不允许工艺条件有大的波动，更不允许超温、超压、超负荷运行。项目涉及到二甲醚、醋酸甲酯、一氧化碳等诸多易燃易爆危险化学品，若管理不善，使用不合理时容易发生火灾事故，将造成不可估量的人身伤亡和经济损失。

项目在装置区新建 1×32m³容器，储存粗醋酸，容器发生风险事故的可能性有两种，

一种是储罐破裂发生泄漏事故，一种是罐区火灾事故。

一旦储罐发生破裂，醋酸会迅速沿裂口向外溢流，对周围环境产生影响。发生泄漏事故时，其对环境的影响主要是再防渗层破损情况下下渗，对土壤和地下水体的污染。因此在容器发生破裂的情况下，须做好防渗工作，防渗按照《危险废物贮存污染物控制标准》的相关要求实施，采取必要的防护和补救措施，降低事故对环境的影响。容器发生火灾时环境的影响主要为醋酸未完全燃烧的伴生/次生污染物 CO 以及未参与燃烧的醋酸。

(2) 醋酸甲酯罐区

项目新建醋酸甲酯罐区，设 1×200m³固定顶储罐，罐区发生风险事故的可能性有两种，一种是储罐破裂发生泄漏事故，一种是罐区火灾事故。

一旦储罐发生破裂，醋酸甲酯会迅速沿裂口向外溢流，对周围环境产生影响。发生泄漏事故时，其对环境的影响主要是再防渗层破损情况下下渗，对土壤和地下水体的污染。因此在储罐发生破裂的情况下，须做好围堰内防渗工作，防渗按照《危险废物贮存污染物控制标准》的相关要求实施，采取必要的防护和补救措施，降低事故对环境的影响。储罐发生火灾时环境的影响主要为醋酸甲酯未完全燃烧的伴生/次生污染物 CO 以及未参与燃烧的醋酸甲酯。

(3) 合成气输气管道

合成气输气管道可能发生的事故类型为：管道破裂导致气体泄漏。

(4) 二甲醚输送管道

二甲醚输送管道可能发生的事故类型为：管道破裂导致物料泄漏。

7.4.4 环境风险类型及影响途径

1、事故类型

本项目事故类型汇总见表 7.4-7。

表 7.4-7 事故类型汇总表

风险源	主要事故类型	主要危险物质
装置区	泄漏	CO、醋酸甲酯、二甲醚、粗醋酸等
	火灾爆炸产生的伴生/次生污染物	CO
醋酸甲酯罐区	泄漏	醋酸甲酯
	火灾爆炸产生的伴生/次生污染物	CO
合成气输气管道	泄漏	CO
二甲醚输送管道	泄漏	二甲醚

2、环境影响途径

(1) 若装置区发生泄漏或火灾爆炸事故，醋酸甲酯、粗醋酸、二甲醚、粗醋酸泄漏、发生火灾以及其未完全燃烧产生的伴生/次生污染物 CO 进入大气环境，可能对厂区环境空气及周围人群健康造成影响。

(2) 醋酸甲酯罐一旦发生泄漏，若无任何措施，醋酸甲酯会直接流向土壤，可能对土壤和地下水体造成污染。但一般石油类污染物主要聚积在土壤表层 1m 以内，很难渗入到 2m 以下，对地下水体直接影响不大；若遇明火发生火灾事故，未完全燃烧的伴生/次生污染物 CO 以及未参与燃烧的醋酸甲酯，可能对厂区环境空气及周围人群健康造成影响。

(3) 若合成气输气管道发生泄漏，CO 直接进入大气环境，对厂区环境空气及周围人群健康造成影响。

(4) 事故池防渗层破损或者废水管道发生跑冒滴漏现象，事故池内收集的扑救火灾时产生的消防污水、伴生泄漏物料以及污染雨水通过包气带下渗到土壤、地下水，可能造成污染。

7.4.5 风险识别结果

本中试项目危险单元分布见图 7.4-1。风险源环境风险类型、转化为事故的触发因素以及可能的环境影响途径见表 7.4-8。

表 7.4-8 本中试项目环境风险识别一览表

序号	危险单元	主要风险源	主要危险物质	环境风险类型	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	装置区	反应器、精制塔、冷却器、回流罐等	CO、醋酸甲酯、二甲醚、醋酸、醋酸乙酯、甲醇	有毒有害物质泄漏、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	污染物进入环境空气、泄漏物质及事故废水进入土壤地下水	周边居住、文化教育行政办公等人群、地下水含水层
2	醋酸甲酯产品罐区	醋酸甲酯储罐	醋酸甲酯、CO	有毒有害物质泄漏、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	污染物进入环境空气、泄漏物质及事故废水进入土壤、地下水	周边居住、文化教育行政办公等人群、地下水含水层
3	原料输送管道	合成气输气管道	CO	有毒有害气体泄漏	管道腐蚀	污染物进入环境空气	周边居住、文化教育行政办公等人群
4		二甲醚输送管道	二甲醚	有毒有害气体泄漏	管道腐蚀	污染物进入环境空气	周边居住、文化教育行政办公等人群

7.5 风险事故情形分析

7.5.1 风险事故情形设定内容

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 泄漏频率推荐值以及 8.1.2.3 最大可信事故设定参考值 10^{-6} /年，最终确定醋酸容器泄漏、醋酸甲酯储罐泄漏发生火灾爆炸事故、合成气输气管线泄漏作为代表性风险事故进行事故情形设定（本项目从现有项目装置区采用管线将二甲醚和合成气引至本项目装置区，且原料管线设截断阀，因此，本中试项目装置区、罐区等均作为单个风险功能单元，因此本次情形设定和风险预测仅考虑本中试项目的情况）。

1、情形一：粗醋酸容器泄漏风险事故情形设定

本项目设 $1 \times 32\text{m}^3$ 醋酸容器，常压储存，储存温度为 20°C 。本次环评醋酸按容器全破裂考虑。

2、情形二：醋酸甲酯储罐泄漏后发生火灾风险事故情形设定

醋酸甲酯泄漏至围堰中，遇明火发生火灾，产生 CO，对环境空气产生影响。泄漏时间按 30min 考虑，假设全部泄漏量参与燃烧。

2、情形三：合成气输气管线泄漏风险事故情形设定

本项目建成后，合成气用量为 $2850\text{Nm}^3/\text{h}$ ，本次环评按全管径断裂发生泄漏考虑，输气管线设置监控系统，泄漏时间按 30min 考虑。

7.5.2 源项分析

7.5.2.1 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、泄漏液体蒸发速率

质量蒸发按下式计算：

$$Q = \alpha \times p \times \frac{M}{RT_0} \times u^{\frac{(2-n)}{(2+n)}} \times r^{\frac{(4+n)}{(2+n)}}$$

式中：Q-质量蒸发速度，kg/s；

p—液体表面蒸气压，Pa；

R—气体常数：J/mol·K；

T₀—环境温度，K；

M—物质的摩尔质量，kg/mol；

u—风速，m/s；

r—液池半径，m；

α ， n —大气稳定度系数，无量纲。按导则附录 F 中表 F.3 中中性稳定度取值（根据距离本项目最近渭南国家气象观测站 2020 年连续 1 年气象数据统计资料，出现频率最高的稳定度为 D（55.15%），该稳定度下的平均风速为 1.64m/s，本项目 α ， n 按导则附录 F 中表 F.3 中中性稳定度取值 $\alpha=4.685 \times 10^{-3}$ ， $n=0.25$ ）。

2、火灾伴生/次生污染物产生量估算

(1) 一氧化碳产生量

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，取 85%；

q ——化学不完全燃烧值，取 1.5%~6.0%。

Q ——参与燃烧的物质质量，t/s。

7.5.2.2 源项估算

1、泄漏事故

(1) 醋酸甲酯储罐泄漏

本项目按醋酸甲酯储罐全破裂导致物料全部泄漏，泄漏时间 30min 考虑，则醋酸甲酯的一次最大泄漏量见表 7.5-1。

表 7.5-1 醋酸甲酯泄漏量计算结果一览表

序号	名称	包装规格	泄漏时间	一次最大泄漏量	泄漏速率
1	醋酸甲酯	200m ³ 固定顶罐	30min	147200kg	81.78kg/s

(2) 粗醋酸容器泄漏

本项目按醋酸容器全破裂导致物料全部泄漏，泄漏时间 30min 考虑，则醋酸的一次最大泄漏量见表 7.5-1。

表 7.5-1 醋酸甲酯泄漏量计算结果一览表

序号	名称	包装规格	泄漏时间	一次最大泄漏量	泄漏速率
1	醋酸	32m ³ 容器	30min	25400kg	14.1kg/s

(3) 醋酸甲酯和醋酸蒸发速率计算

醋酸甲酯和醋酸的沸点 57.8℃、117.9℃，且在常温常压条件下贮存的，发生泄漏时，

通常不会发生闪蒸和热量蒸发，泄漏后在其周围形成液池，仅考虑液池内液体的质量蒸发。

表 7.5.2 醋酸甲酯质量蒸发速率计算一览表

名称	α	n	p	R	T_0	M	u	r	Q
醋酸甲酯	4.685×10^{-3}	0.25	17900	8.314	293.15	0.072	1.65	9.16	0.24
醋酸	4.685×10^{-3}	0.25	1500	8.314	293.15	0.06	1.65	10	0.005

表 7.5-3 醋酸甲酯蒸发速率统计表

序号	名称	包装规格	泄漏时间	泄漏速率	蒸发速率
1	醋酸甲酯	200m ³ 固定顶罐	30min	81.78kg/s	0.24kg/s
2	醋酸	32m ³ 容器	30min	14.1kg/s	0.005 kg/s

(4) 合成气输气管道泄漏

合成气用量为 2850m³/h，本次环评按全管径断裂发生泄漏考虑，输气管线设置监控系统，泄漏时间按 30min 考虑，CO 泄漏速率为 0.69kg/s。

2、火灾爆炸次生/伴生污染物事故

(1) 火灾爆炸有毒有害物质产生量估算

未参与燃烧的有毒有害物质释放至大气，按事故单元的有毒有害物质在线量及其半致死浓度（LC50）设定相应释放比例，根据导则附录 F 中表 F.4 的比例进行计算。

醋酸甲酯在线量为 147.2t，半致死浓度无资料，因此，无对应的释放比例，故按在线量大于 100t，小于 500t 最大比例 6%取值，因此，发生火灾爆炸时未参与燃烧的醋酸甲酯产生量为 8.832t，假定 30 分钟控制燃烧，则由火灾爆炸事故醋酸甲酯挥发量为 4.91kg/s。

(2) 火灾伴生/次生污染物一氧化碳产生量估算

假设泄漏的醋酸甲酯易燃液体全部参与燃烧，根据导则附录 F.3，计算得次生/伴生污染物 CO 产生量见表 7.5-4。

表 7.5-4 火灾次生/伴生污染物产生量估算结果一览表

事故	参与燃烧的物质量	碳含量	不完全燃烧值	释放时间	污染物产生量
					CO
醋酸甲酯泄漏并发生火灾	0.0818t/s	49.3%	1.5%	30min	1.409kg/s

建设项目环境风险源强汇总见表 7.5-5。

表 7.5-5 本中试项目环境风险源强一览表

序号	风险事故情形描述	危险单元	危险物质	影响途径	释放或泄露速率/kg/s	释放或泄露时间/min	最大释放或泄露量/kg	泄露液体蒸发量/kg	其他事故源参数
1	醋酸容器	装置区	醋酸	地下水、土壤、空气	14.1	30	25400	9	/
2	醋酸甲酯泄漏	醋酸甲酯	醋酸甲酯、石油类		泄露速率：81.78 蒸发速率：0.24	30	147200	432	/

	醋酸甲酯 火灾爆炸	产品 罐区	醋酸甲酯	空气	4.91	30	8838	/	/
			CO		1.409		2539	/	/
3	合成气输气 管道泄漏	合成 气输 气管道	CO	空气	0.69	30	1242	/	/

7.6 环境风险影响分析

7.6.1 大气环境风险预测与评价

根据表 7.5-5，选取醋酸甲酯储罐泄漏发生火灾爆炸事故作为本次环评风险源强进行预测分析。

7.6.1.1 预测模型筛选

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，对于醋酸甲酯储罐泄漏发生火灾爆炸风险事故， $T=13.3s$ ， $T_d > T$ ，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： ρ_{rel} —排放物质进入大气的初始密度， kg/m^3 ；

ρ_a —环境空气密度， kg/m^3 ；

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_t —瞬时排放的物质质量， kg ；

U_r —10m 高处风速， m/s 。

各风险事故释放物质理查德森数计算结果见表 7.6-1。

表 7.6-1 理查德森数计算结果一览表

事故情形	物质	排放物质进入 大气的初始密 度	环境空 气密度	连续排放烟 羽的排放速 率	10m 高 处风速	初始的烟团 宽度，即源 直径	瞬时排放 的物质质 量	理查德 森数
		ρ_{rel}	ρ_a	Q	U_r	D_{rel}	Q_t	
		kg/m^3	kg/m^3	kg/s	m/s	m	kg	
粗醋酸容器泄 漏	醋酸	2.45	1.1854	0.005	1.5	0.5	/	0.233
醋酸甲酯储罐 泄漏发生	醋酸 甲酯	3.0228	1.1854	4.91	1.5	0.5	/	2.446

火灾爆炸	CO	1.1489	1.1854	1.409	1.5	0.5	/	/
------	----	--------	--------	-------	-----	-----	---	---

由上表计算结果可以看出，连续排放源中，CO 烟团初始密度未大于空气密度，为轻质气体，采用 AFTOX 模型开展进一步预测；醋酸甲酯和醋酸理查德森数大于 1/6，为重质气体，采用 SLAB 模型进行进一步预测。

7.6.1.2 预测范围与计算点

1、预测范围

根据风险识别及源项分析结果，结合本中试项目周围环境特征及敏感目标分布情况，同时按照各风险源危险物质超过预测最大影响范围的预测结果，确定预测范围为 5km。

2、计算点

计算点分特殊计算点和一般计算点。特殊计算点指大气环境敏感目标等关心点，一般计算点指下风向不同距离点。项目网格点设置间距 10m、50m。

本中试项目地主导风向为东北东风，本次风险评价于醋酸甲酯储罐泄漏发生火灾爆炸事故的泄漏点距离下风向最近的大气环境敏感目标（东西姚村）约 875m，本项目特殊计算点选取评价范围内主导风向下风向（东西姚村、庙底、圣店村、上庄村（1）、上庄村（2）、小兰村、兰王村、二里楼村、谢杨村、靳家凹、疙瘩堡、大寨村、东坪村、半坡村、油李村、张家村、马家庄、惠家沟、西坡村、西坪村、宁家村、西孟村、西洼村、周家沟、张家咀、老沟、窑北、窑南、两窑村、西岭村、东坡、王家、安场村）作为关心点进行预测。

7.6.1.3 预测参数确定

项目位于渭南市高新技术产业开发区，区域为平坦地形，不考虑地形对扩散的影响。大气风险预测模型主要参数见表 7.6-2。

表 7.6-2 大气风险预测模型主要参数表

参数类型	选项	参数	
基本情况	事故源经度	东经 109°25'55.44"	东经 109°25'55.07"
	事故源纬度	北纬 34°29'42.93"	北纬 34°29'42.74"
	事故源类型	粗醋酸容器泄露	醋酸甲酯泄漏/火灾伴生产生 CO
气象参数	气象条件类型	最不利气象条件	
	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	1（城市）	

	是否考虑地形	不考虑
	地形数据精度 m	/

7.6.1.4 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 7.6-3。

表 7.6-3 大气毒性终点浓度值一览表

化学物质名称		毒性终点浓度-1/mg/m ³	毒性终点浓度-2/mg/m ³
醋酸	64-19-7	610	86
醋酸甲酯	79-20-9	30000	5000
一氧化碳	630-08-0	380	95

7.6.1.5 最不利气象条件下气体扩散浓度计算结果

1、醋酸甲酯储罐发生火灾爆炸，未参与燃烧的有毒有害物质释放计算结果

(1) 下风向最远距离

采用 SLAB 模型进行进一步预测计算，醋酸甲酯储罐发生火灾爆炸，未参与燃烧的有毒有害物质释放事故情况下，释放的醋酸甲酯预测时间内的预测浓度均低于毒性终点浓度-1 (30000mg/m³)，毒性终点浓度-2 (5000 mg/m³) 对应的下风向最远距离具体见表 7.6-5。

表 7.6-5 醋酸甲酯储罐泄漏发生火灾爆炸事故及事故后果基本信息表

代表性风险事故情形描述	醋酸甲酯储罐泄漏，未参与燃烧的有毒有害物质（醋酸甲酯）释放				
环境风险类型	泄漏/火灾				
泄漏设备类型	醋酸甲酯储罐	操作温度/°C	20	操作压力/MPa	常压
泄漏危险物质	醋酸甲酯	最大存在量/kg	147200	泄漏孔径/mm	全泄露
泄漏速率/kg/s	4.91	泄漏时间/min	30	泄漏量/kg	8838
泄漏高度/m	3	泄漏液体蒸发量/kg	/	泄露频率	5×10 ⁻⁶ /a
事故后果预测					
大气	危险物质	指标	浓度值/mg/m ³	最远影响距离/m	到达时间/min
	醋酸甲酯储罐	毒性终点浓度-1	30000	/	/
		毒性终点浓度-2	5000	110	17.684

(2) 下风向不同距离处最大浓度及对应半宽

下风向不同距离处醋酸甲酯的最大浓度及对应半宽分别见表 7.6-6。

表 7.6-6 下风向不同距离处醋酸甲酯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 ³	质心高度/m	出现时间/min	质心浓度/mg/m ³	阈值-2 对应的半宽/m	阈值-1 对应的半宽/m
1	10	15.244	11704	0	15.244	28013	70	/
2	60	16.464	6775.2	0	16.464	12350	92	/
3	110	17.684	5130.9	0	17.684	7752.7	42	/
4	160	18.903	4081.4	0	18.903	5605.6	/	/

序号	距离/m	浓度出现时间/min	最大浓度/mg/m ³	质心高度/m	出现时间/min	质心浓度/mg/m ³	阈值-2对应的半宽/m	阈值-1对应的半宽/m
5	210	20.124	3363.4	0	20.124	4363.7	/	/
6	260	21.343	2848	0	21.343	3556.6	/	/
7	310	22.564	2465.2	0	22.564	2991	/	/
8	360	23.784	2169.4	0	23.784	2575.1	/	/
9	410	25.004	1941	0	25.004	2256.8	/	/
10	460	26.223	1747.9	0	26.223	2005.8	/	/
11	510	27.443	1590.9	0	27.443	1802.4	/	/
12	560	28.688	1460.2	0	28.688	1634.9	/	/
13	610	29.892	1345.4	0	29.892	1495.2	/	/
14	660	30.833	1223.5	0	30.833	1378.3	/	/
15	710	31.629	1105.9	0	31.629	1279	/	/
16	760	31.432	1127.3	0	32.432	1189.7	/	/
17	810	31.223	1069.3	0	33.223	1109.6	/	/
18	860	30.995	1018.4	0	33.995	1037.6	/	/
19	910	31.751	971.69	0	34.751	971.69	/	/
20	960	35.492	912.08	0	35.492	912.08	/	/
21	1010	36.218	858.12	0	36.218	858.12	/	/
22	1110	37.636	764.04	0	37.636	764.04	/	/
23	1410	41.657	563.58	0	41.657	563.58		
24	1710	45.42	436.16	0	45.42	436.16		
25	2010	48.996	349.18	0	48.996	349.18	/	/
26	2510	54.643	254.64	0	54.643	254.64		
26	3010	59.998	194.76	0	59.998	194.76		
27	4010	70.083	125.64	0	70.083	125.64	/	/
28	5010	79.571	88.045	0	79.571	88.045	/	/

由上表可以看出，下风向醋酸甲酯的最大浓度为 11704mg/m³，出现在 15.244min，距离污染物质泄漏点 10m 处。毒性终点浓度-2（5000mg/m³）对应的最大半宽为 96m，出现在 17.684min，距离污染物泄漏点 40m 处。

下风向不同距离处醋酸甲酯的轴线浓度见图 7.6-1，达到不同毒性终点浓度的最大影响区域见图 7.6-2。

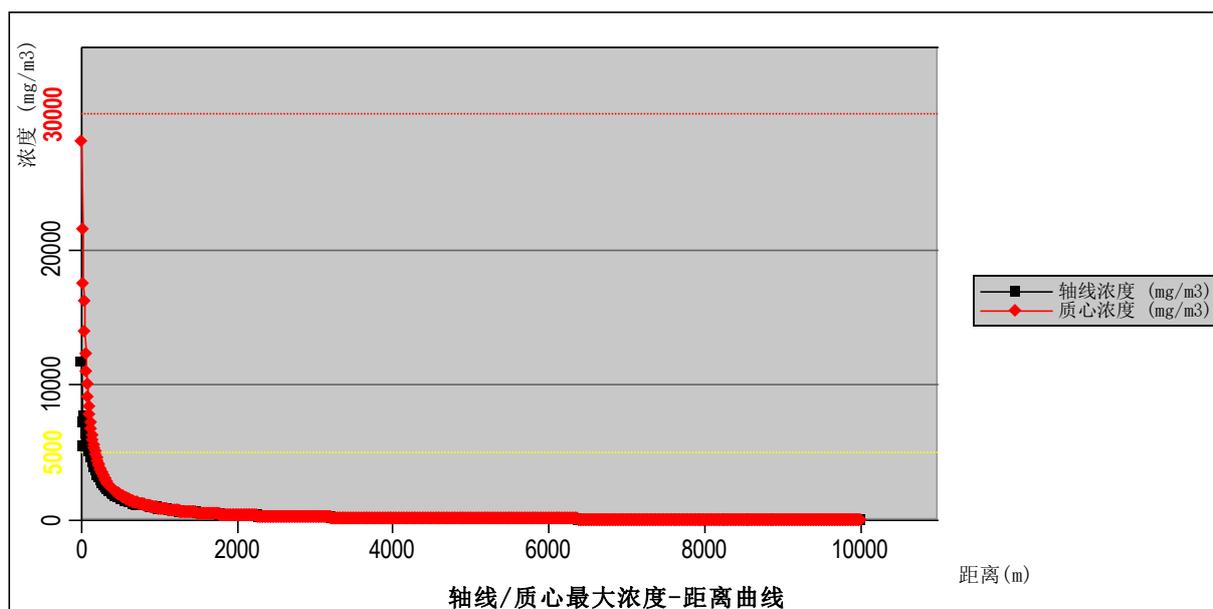


图 7.6-1 下风向不同距离处醋酸甲酯的轴线及质心浓度图



图 7.6-2 下风向醋酸甲酯达到不同毒性终点浓度的最大影响区域图

(3) 关心点处浓度随时间变化情况

关心点的醋酸甲酯浓度随时间变化表见表 7.6-7 及图 7.6-3。

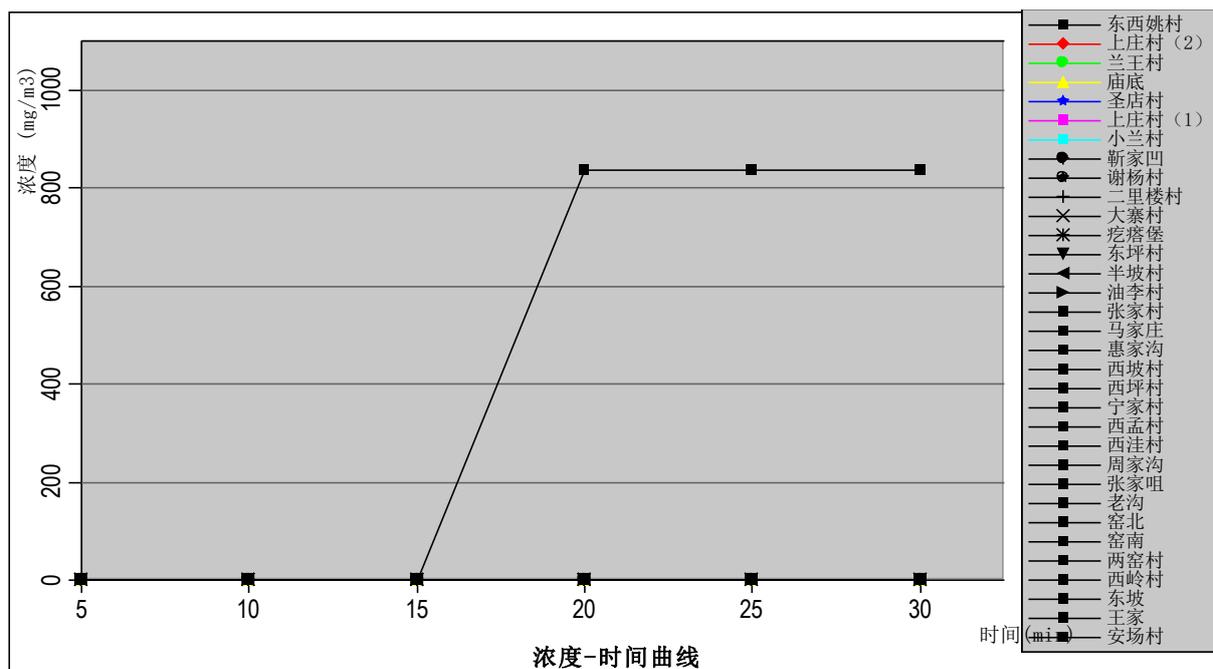


图 7.6-3 关心点醋酸甲酯浓度随时间变化图

表 7.6-7 各关心点醋酸甲酯浓度随时间变化一览表

序号	名称	下风向相对坐标/m		最大浓度 /μg/m ³	最大浓度 出现时间 /min	5	10	15	20	25	30	超标时 刻 min	持续超 标时间 min
		X	Y										
1	东西姚村	-631	-414	835.05	20	0.00	0.00	0.00	835.05	835.05	835.05	-	-
2	上庄村（2）	-2002	-1957	0.00	20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-	-
3	兰王村	-1434	-1805	0.00	20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-	-
4	庙底	-2086	-875	0.00	20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-	-
5	圣店村	-2248	-1492	0.00	20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-	-
6	上庄村（1）	-1013	-1416	0.00	20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-	-
7	小兰村	-1501	-1416	0.00	20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-	-
8	靳家凹	-2194	-3222	0.00	20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-	-
9	谢杨村	-2855	-1005	0.00	20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-	-
10	二里楼村	-2858	-1448	0.00	20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-	-
11	大寨村	-3465	-1286	0.00	20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-	-
12	疙瘩堡	-2490	-2530	0.00	20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-	-
13	东坪村	-3248	-2865	0.00	20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-	-
14	半坡村	-995	-2541	0.00	20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-	-
15	油李村	-3140	-4075	0.00	20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-	-
16	张家村	-3335	-4317	0.00	20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-	-
17	马家庄	-2956	-4630	0.00	20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-	-
18	惠家沟	-4021	-2078	0.00	20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-	-
19	西坡村	-4979	-2651	0.00	20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-	-
20	西坪村	-4039	-3149	0.00	20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-	-
21	宁家村	-3942	-4403	0.00	20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-	-
22	西孟村	-5187	-3505	0.00	20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-	-
23	西洼村	-5082	-3984	0.00	20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-	-
24	周家沟	-5014	-4356	0.00	20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-	-
25	张家咀	-4879	-4744	0.00	20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-	-
26	老沟	-4930	-5015	0.00	20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-	-
27	窑北	-5792	-4068	0.00	20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-	-
28	窑南	-5539	-4575	0.00	20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-	-

陕西渭河煤化工集团有限责任公司二甲醚羰基化制备醋酸甲酯中试

29	两窑村	-5403	-4203	0.00	20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-	-
30	西岭村	-4676	-3713	0.00	20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-	-
31	东坡	-3644	-3392	0.00	20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-	-
32	王家	-2866	-4356	0.00	20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-	-
33	安场村	-3509	-4626	0.00	20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-	-

由预测结果可知，醋酸甲酯泄漏发生火灾时，未参与燃烧的有毒有害污染物醋酸机制在各关心点均未出现浓度大于毒性终点浓度-1 及毒性终点浓度-2 的时刻，不会对下风向人群造成中毒等后果影响。

2、醋酸甲酯储罐发生火灾爆炸，次生/伴生污染物 CO 释放计算结果

(1) 下风向最远距离

采用 AFTOX 模型进行进一步预测计算，醋酸甲酯储罐发生火灾爆炸，释放的 CO 毒性终点浓度-1 (380mg/m³) 及毒性终点浓度-2 (95 mg/m³) 对应的下风向最远距离具体见表 7.6-8。

表 7.6-8 醋酸甲酯储罐泄漏发生火灾爆炸事故及事故后果基本信息表

代表性风险事故情形描述	醋酸甲酯储罐泄漏，醋酸甲酯次生/伴生 CO 进入大气环境				
环境风险类型	泄漏/火灾				
泄漏设备类型	醋酸甲酯储罐	操作温度/°C	20	操作压力/MPa	常压
泄漏危险物质	CO	最大存在量/kg	147200	泄漏孔径/mm	全泄露
泄漏速率/kg/s	1.409	泄漏时间/min	30	泄漏量/kg	2539
泄漏高度/m	3	泄漏液体蒸发量/kg	/	泄露频率	5×10 ⁻⁶ /a
事故后果预测					
大气	危险物质	指标	浓度值/mg/m ³	最远影响距离/m	到达时间/min
	CO	毒性终点浓度-1	380	500	5.5556
		毒性终点浓度-2	95	1160	12.889

(2) 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见表 7.6-9。

表 7.6-9 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 ³	阈值-2 对应的半宽/m	阈值-1 对应的半宽/m
1	10	0.11111	11916	4	2
2	60	0.66667	6643.9	16	12
3	110	1.2222	3402.7	26	20
4	160	1.7778	2308.6	34	24
5	210	2.3333	1450.7	40	28
6	260	2.8889	1059.6	46	30
7	310	3.4444	810.97	50	30
8	360	4	642.87	54	28
9	410	4.5556	523.69	58	24
10	460	5.1111	435.95	62	28
11	510	5.6667	369.35	64	/
12	560	6.2222	317.53	66	/
13	610	6.7778	276.34	66	/
14	660	7.3333	243.02	66	/
15	710	7.8889	215.65	66	/
16	760	8.4444	192.87	66	/
17	810	9	173.68	64	/

序号	距离/m	浓度出现时间/min	最大浓度/mg/m ³	阈值-2 对应的半宽/m	阈值-1 对应的半宽/m
18	860	9.5556	157.36	62	/
19	910	10.111	143.35	58	/
20	960	10.667	131.22	54	/
21	1010	11.222	120.65	48	/
22	1310	14.556	78.346	/	/
23	1610	17.889	57.778	/	/
24	1910	21.222	46.041	/	/
25	2210	24.555	37.921	/	/
26	2510	27.889	32.011	/	/
26	3010	42.444	25.13	/	/
27	4010	56.555	17.145	/	/
28	5010	69.667	12.739	/	/

由上表可以看出，下风向次生/伴生污染物 CO 释放的最大浓度为 11916mg/m³，出现在 0.11min，距离污染物质泄漏点 10m 处。毒性终点浓度-1（380mg/m³）对应的最大半宽为 30m，距离污染物泄漏点 240m，毒性终点浓度-2（95mg/m³）对应的最大半宽为 66m，距离污染物泄漏点 560m 处。

下风向不同距离处 CO 的轴线浓度见图 7.6-4。达到不同毒性终点浓度的最大影响区域见图 7.6-5。

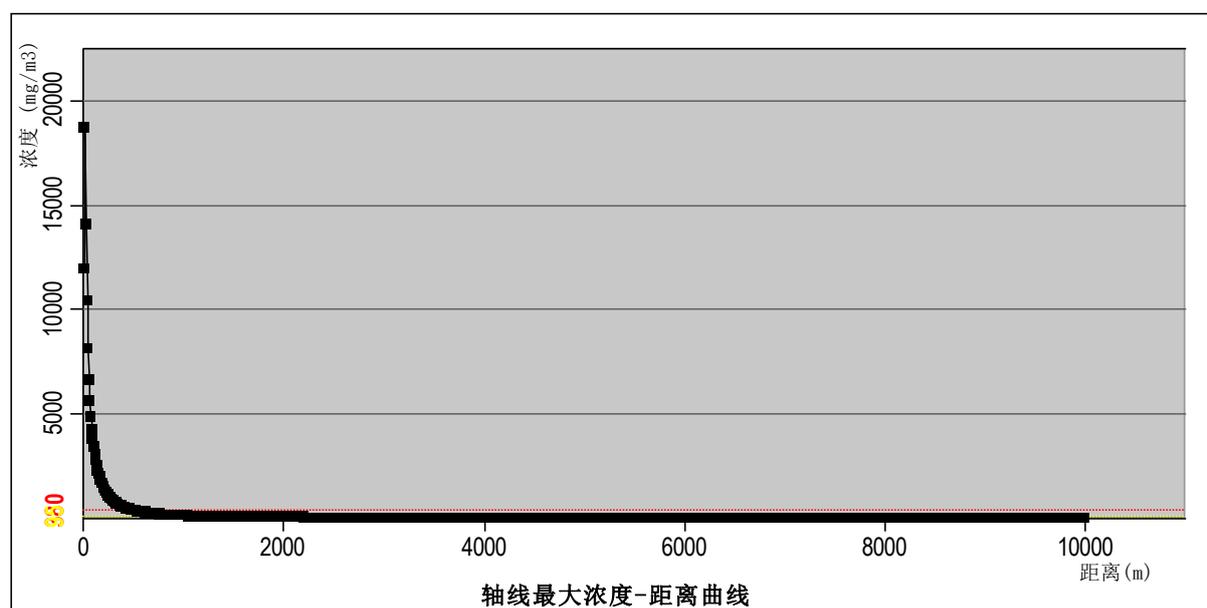


图 7.6-4 下风向不同距离处 CO 的轴线浓度图

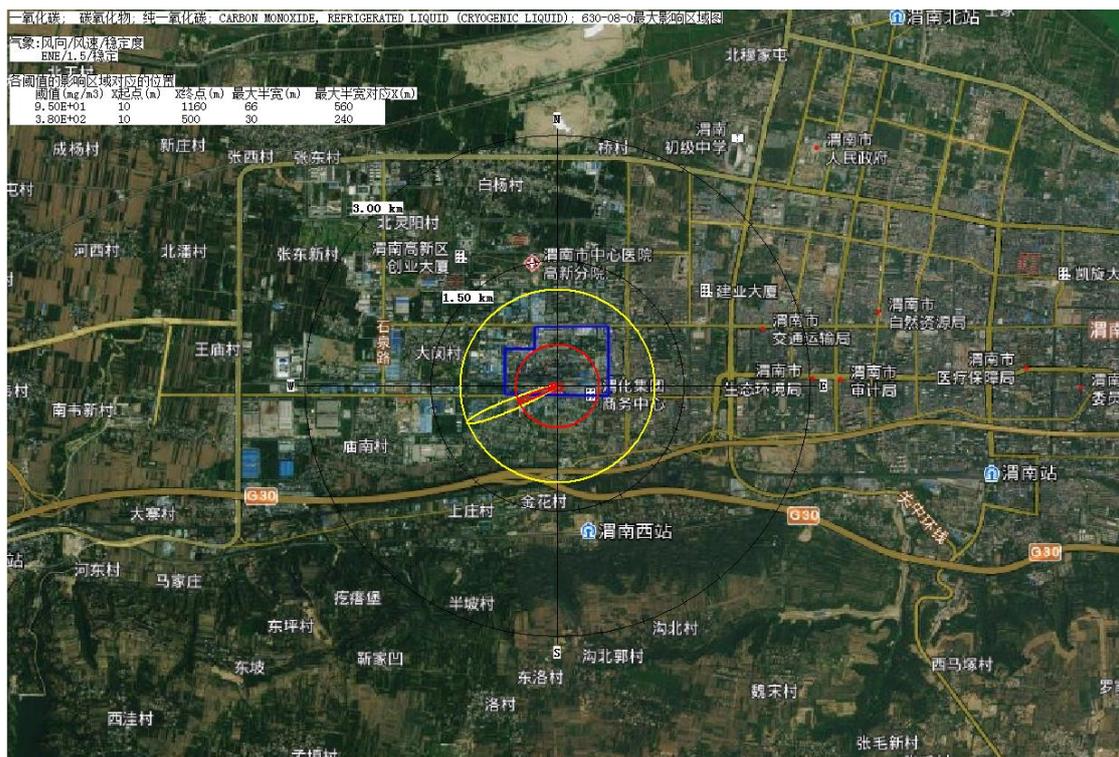


图 7.6-5 下风向 CO 达到不同毒性终点浓度的最大影响区域图

(3) 关心点处浓度随时间变化情况

关心点的 CO 浓度随时间变化表见表 7.6-10 及图 7.6-6。

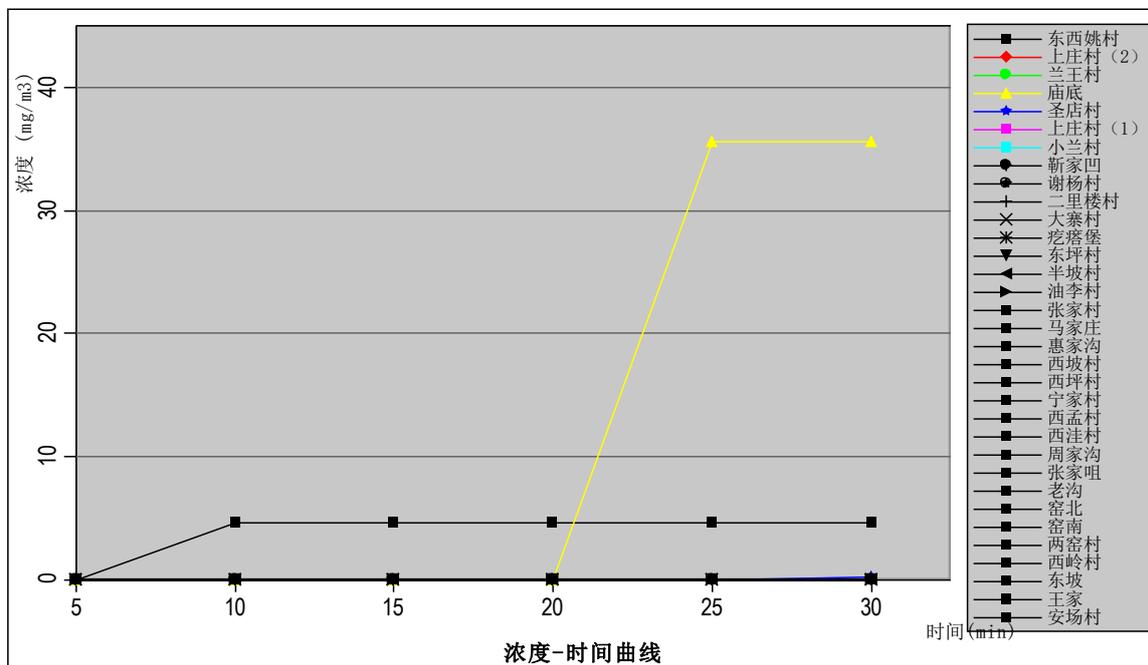


图 7.6-6 关心点 CO 浓度随时间变化图

表 7.6-10 各关心点 CO 浓度随时间变化一览表

序号	名称	下风向相对坐标/m		最大浓度/ mg/m ³	最大浓度出现 时间/min	5	10	15	20	25	30	超标时 刻 min	持续超标 时间 min
		X	Y										
1	东西姚村	-631	-414	4.64	10	0.00	4.64	4.64	4.64	4.64	4.64	-	-
2	上庄村 (2)	-2002	-1957	0.00	10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-	-
3	兰王村	-1434	-1805	0.00	10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-	-
4	庙底	-2086	-875	35.60	25	0.00	0.00	0.00	0.00	35.60	35.60	-	-
5	圣店村	-2248	-1492	0.00	30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.27	-	-
6	上庄村 (1)	-1013	-1416	0.80	30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-	-
7	小兰村	-1501	-1416	0.28	30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-	-
8	靳家凹	-2194	-3222	0.00	30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-	-
9	谢杨村	-2855	-1005	0.00	30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-	-
10	二里楼村	-2858	-1448	0.00	30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-	-
11	大寨村	-3465	-1286	0.00	30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-	-
12	疙瘩堡	-2490	-2530	0.00	30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-	-
13	东坪村	-3248	-2865	0.00	30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-	-
14	半坡村	-995	-2541	0.00	30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-	-
15	油李村	-3140	-4075	0.00	30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-	-
16	张家村	-3335	-4317	0.00	30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-	-
17	马家庄	-2956	-4630	0.00	30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-	-
18	惠家沟	-4021	-2078	0.00	30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-	-
19	西坡村	-4979	-2651	0.00	30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-	-
20	西坪村	-4039	-3149	0.00	30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-	-
21	宁家村	-3942	-4403	0.00	30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-	-
22	西孟村	-5187	-3505	0.00	30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-	-
23	西洼村	-5082	-3984	0.00	30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-	-
24	周家沟	-5014	-4356	0.00	30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-	-
25	张家咀	-4879	-4744	0.00	30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-	-
26	老沟	-4930	-5015	0.00	30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-	-

陕西渭河煤化工集团有限责任公司二甲醚羰基化制备醋酸甲酯中试

27	窑北	-5792	-4068	0.00	30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-	-
28	窑南	-5539	-4575	0.00	30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-	-
29	两窑村	-5403	-4203	0.00	30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-	-
30	西岭村	-4676	-3713	0.00	30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-	-
31	东坡	-3644	-3392	0.00	30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-	-
32	王家	-2866	-4356	0.00	30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-	-
33	安场村	-3509	-4626	0.00	30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-	-

由预测结果可知，醋酸甲酯储罐泄漏发生火灾后，释放次生/伴生 CO 时，各关心点均未出现浓度大于毒性终点浓度-1 及毒性终点浓度-2 的时刻，不会对下风向人群造成中毒等后果影响。

3、醋酸容器发生泄漏，有毒有害物质释放计算结果

(1) 下风向最远距离

采用 SLAB 模型进行进一步预测计算，醋酸容器发生泄漏，释放的醋酸预测时间内的预测浓度均低于毒性终点浓度-1 (610mg/m³)，毒性终点浓度-2 (86mg/m³) 对应的下风向最远距离具体见表 7.6-5。

表 7.6-5 醋酸容器泄漏发生泄漏事故及事故后果基本信息表

代表性风险事故情形描述	醋酸容器泄漏，有毒有害物质（醋酸）释放				
环境风险类型	泄漏/火灾				
泄漏设备类型	醋酸甲酯储罐	操作温度/°C	20	操作压力/MPa	常压
泄漏危险物质	醋酸甲酯	最大存在量/kg	25400	泄漏孔径/mm	全泄露
泄漏速率/kg/s	0.005	泄漏时间/min	30	泄漏量/kg	9
泄漏高度/m	2	泄漏液体蒸发量/kg	/	泄露频率	5×10 ⁻⁶ /a
事故后果预测					
大气	危险物质	指标	浓度值/mg/m ³	最远影响距离/m	到达时间/min
	醋酸容器	毒性终点浓度-1	610	/	/
		毒性终点浓度-2	86	90	16.713

(2) 下风向不同距离处最大浓度及对应半宽

下风向不同距离处醋酸的最大浓度及对应半宽分别见表 7.6-6。

序号	距离/m	浓度出现时间/min	最大浓度/mg/m ³	质心高度/m	出现时间/min	质心浓度/mg/m ³	阈值-2 对应的半宽/m	阈值-1 对应的半宽/m
1	10	15.19	596.13	0	15.19	1072.2	4	/
2	60	16.142	138.92	0	16.142	178.06	6	/
3	110	17.093	68.917	0	17.093	80.975	/	/
4	160	18.045	42.902	0	18.045	48.228	/	/
5	210	18.996	29.681	0	18.996	32.659	/	/
6	260	19.948	21.984	0	19.948	23.816	/	/
7	310	20.899	17.025	0	20.899	18.241	/	/
8	360	21.85	13.677	0	21.85	14.515	/	/
9	410	22.802	11.317	0	22.802	11.881	/	/
10	460	23.754	9.5006	0	23.754	9.9151	/	/
11	510	24.706	8.1086	0	24.706	8.4511	/	/
12	560	25.657	7.0027	0	25.657	7.2798	/	/
13	610	26.608	6.1312	0	26.608	6.3609	/	/
14	710	28.543	4.8458	0	28.543	4.9941	/	/
15	810	30.349	4.0597	0	30.349	4.0597	/	/
16	910	31.804	3.3713	0	31.804	3.3713	/	/
17	1010	33.124	2.862	0	33.124	2.862	/	/
18	2010	44.967	0.83035	0	44.967	0.83035	/	/
19	3010	55.15	0.38189	0	55.15	0.38189	/	/

序号	距离/m	浓度出现时间/min	最大浓度/mg/m ³	质心高度/m	出现时间/min	质心浓度/mg/m ³	阈值-2 对应的半宽/m	阈值-1 对应的半宽/m
20	4010	64.5	0.21793	0	64.5	0.21793	/	/
21	5010	73.313	0.14084	0	73.313	0.14084	/	/

由上表可以看出，下风向醋酸的最大浓度为 596.13mg/m³，出现在 15.19min，距离污染物质泄漏点 10m 处。毒性终点浓度-2（86mg/m³）对应的最大半宽为 6m，出现在 16.713min，距离污染物泄漏点 30m 处。

下风向不同距离处醋酸的轴线浓度见图 7.6-1，达到不同毒性终点浓度的最大影响区域见图 7.6-2。

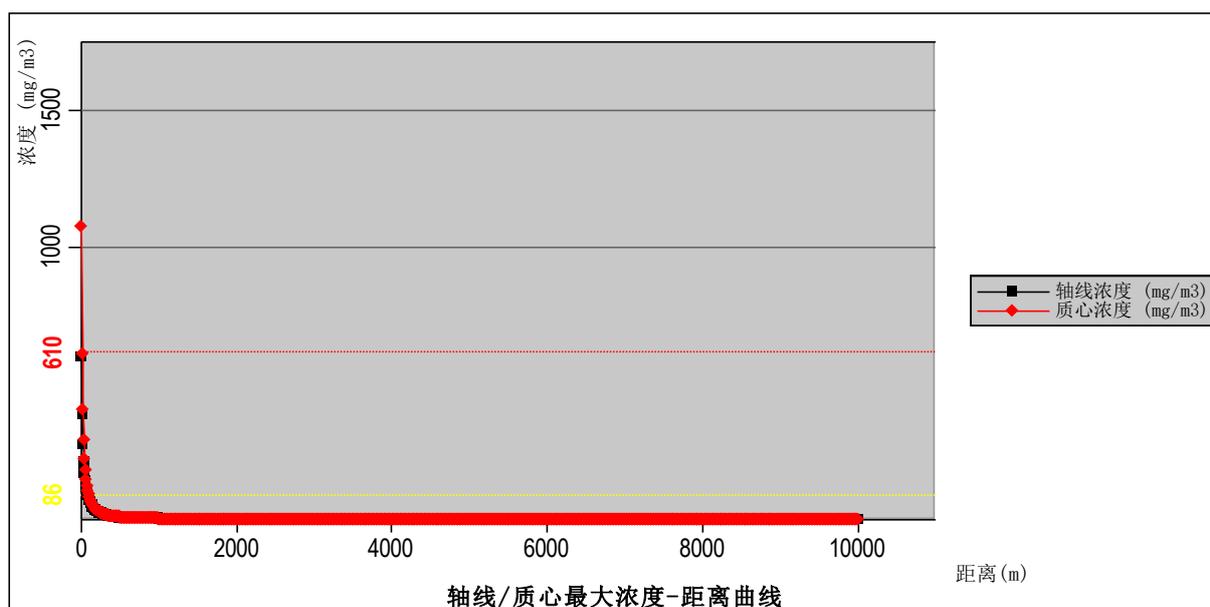


图 7.6-1 下风向不同距离处醋酸的轴线及质心浓度图

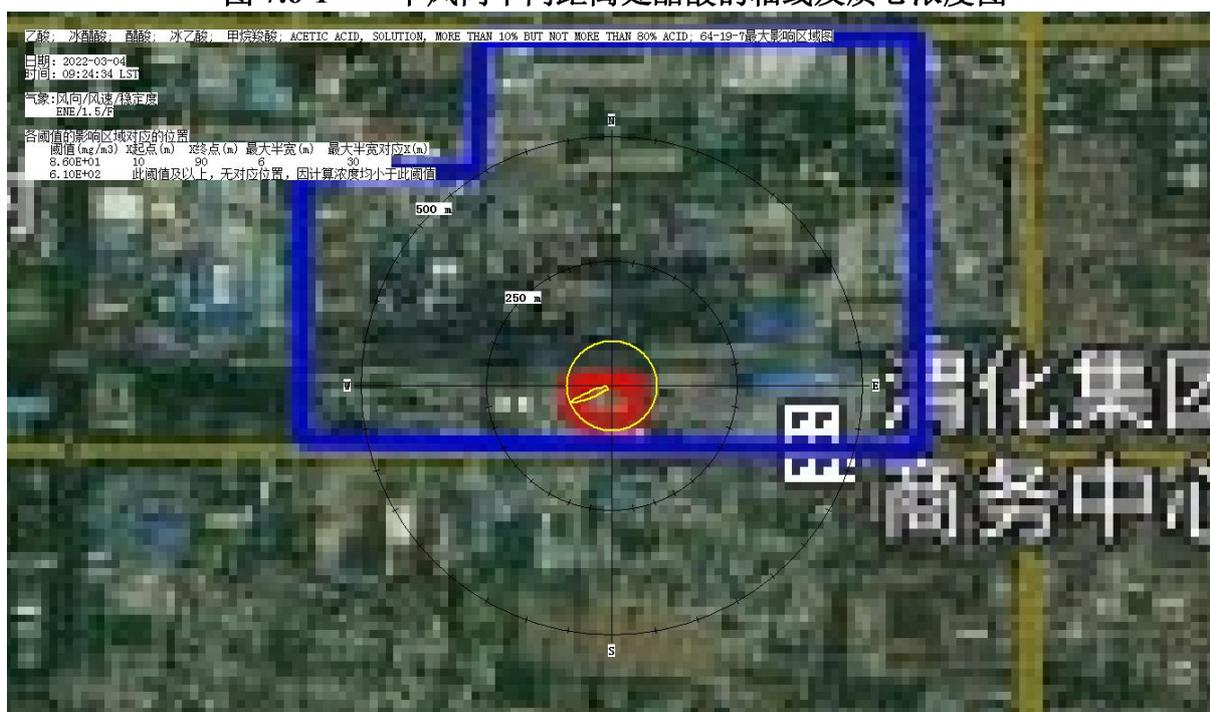


图 7.6-2 下风向醋酸达到不同毒性终点浓度的最大影响区域图

(3) 关心点处浓度随时间变化情况

关心点的醋酸浓度随时间变化表见表 7.6-7 及图 7.6-3。

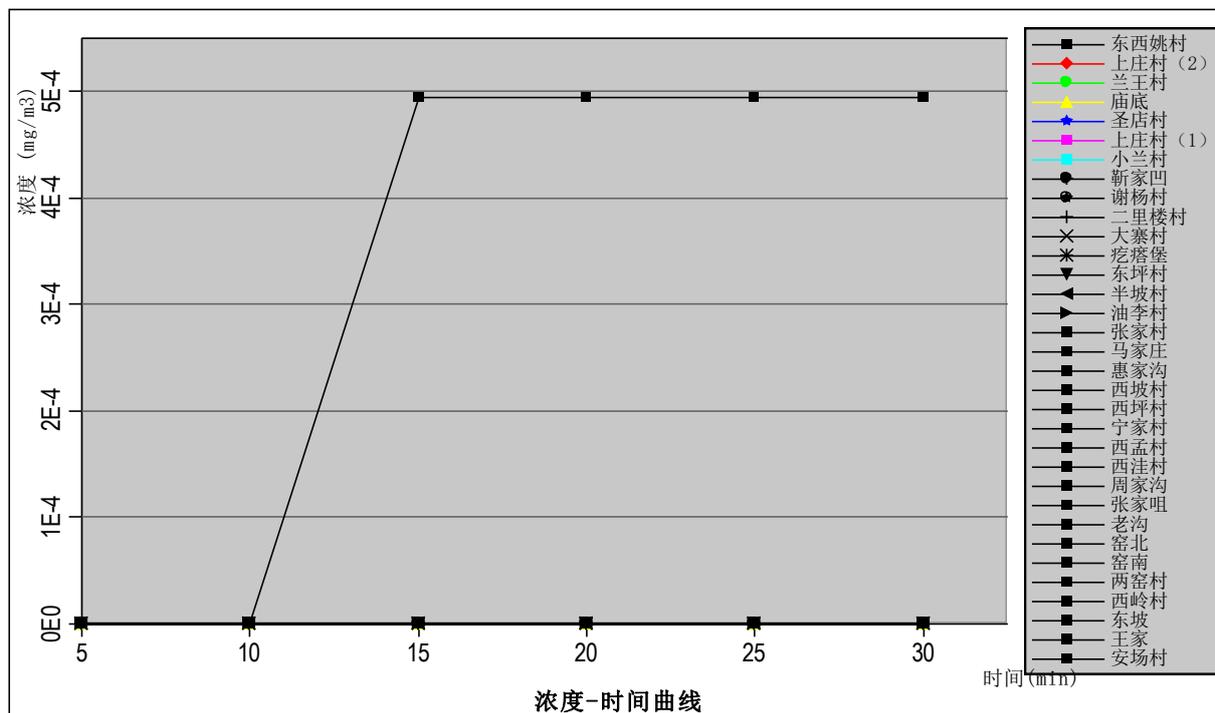


图 7.6-3 关心点醋酸浓度随时间变化图

表 7.6-7 各关心点醋酸浓度随时间变化一览表

序号	名称	下风向相对坐标/m		最大浓度/ mg/m ³	最大浓度出 现时间/min	5	10	15	20	25	30	超标时刻 min	持续超标 时间 min
		X	Y										
1	东西姚村	-631	-414	0.00	5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-	-
2	上庄村（2）	-2002	-1957	0.00	5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-	-
3	兰王村	-1434	-1805	0.00	5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-	-
4	庙底	-2086	-875	0.00	5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-	-
5	圣店村	-2248	-1492	0.00	5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-	-
6	上庄村（1）	-1013	-1416	0.00	5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-	-
7	小兰村	-1501	-1416	0.00	5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-	-
8	靳家凹	-2194	-3222	0.00	5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-	-
9	谢杨村	-2855	-1005	0.00	5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-	-
10	二里楼村	-2858	-1448	0.00	5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-	-
11	大寨村	-3465	-1286	0.00	5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-	-
12	疙瘩堡	-2490	-2530	0.00	5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-	-
13	东坪村	-3248	-2865	0.00	5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-	-
14	半坡村	-995	-2541	0.00	5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-	-
15	油李村	-3140	-4075	0.00	5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-	-
16	张家村	-3335	-4317	0.00	5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-	-
17	马家庄	-2956	-4630	0.00	5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-	-
18	惠家沟	-4021	-2078	0.00	5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-	-
19	西坡村	-4979	-2651	0.00	5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-	-
20	西坪村	-4039	-3149	0.00	5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-	-
21	宁家村	-3942	-4403	0.00	5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-	-
22	西孟村	-5187	-3505	0.00	5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-	-
23	西洼村	-5082	-3984	0.00	5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-	-
24	周家沟	-5014	-4356	0.00	5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-	-
25	张家咀	-4879	-4744	0.00	5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-	-
26	老沟	-4930	-5015	0.00	5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-	-
27	窑北	-5792	-4068	0.00	5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-	-
28	窑南	-5539	-4575	0.00	5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-	-

陕西渭河煤化工集团有限责任公司二甲醚羰基化制备醋酸甲酯中试

29	两窑村	-5403	-4203	0.00	5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-	-
30	西岭村	-4676	-3713	0.00	5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-	-
31	东坡	-3644	-3392	0.00	5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-	-
32	王家	-2866	-4356	0.00	5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-	-
33	安场村	-3509	-4626	0.00	5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-	-

由预测结果可知，醋酸泄漏时，有毒有害污染物醋酸在各关心点均未出现浓度大于毒性终点浓度-1 及毒性终点浓度-2 的时刻，不会对下风向人群造成中毒等后果影响。

7.6.2 地表水环境风险评价

事故情况下一旦含有有毒有害的污染物不经外理排入外界水体，将不可避免的对外界水体造成污染，甚至造成严重的招标，但由于本项目离最近的地表水体渭河近 4km 以上，距离较远，对地表水体的不会产生影响。

虽然距离水体较远，但企业污水排放还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，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。

7.6.2.1 事故假定

本项目可能对水体环境造成影响事故主要有：

- 1、泄露事故；
- 2、火灾事故。

7.6.2.2 事故影响分析

1、泄漏事故后果分析

(1) 装置区泄露事故影响分析

本项目利用二甲醚与净化合成气在催化剂作用下，通过羰基化反应制取醋酸甲酯。项目涉及到二甲醚、醋酸甲酯、一氧化碳等诸多易燃易爆危险化学品。

运行过程中物料具有高温、高压、高流速等特点，为确保生产过程的安全、连续和稳定，对温度、压力、流速、气体成分和投料量等工艺指标的确定都非常严格。对胜场装置采用 DCS 系统进行监测及控制，装置区的安全连锁及紧急停车采用安全仪表保护系统 SIS 来完成。安全仪表保护系统，可燃、有毒气体检测系统 GDS 等分别单独设置。一旦装置区阀门、管道、反应器等发生破损、物料外泄，中控室能及时启动停车等保护措施，并通知相关工作人员赶赴现场进行处理，装置区设 0.3m 高围堰，泄漏的物质进入厂区事故池，不会流入地面水环境，对外环境影响较小。

(2) 醋酸甲酯罐区泄漏事故影响分析

新建醋酸甲酯罐区，设 1 座固定顶储罐，容积 200m³，属于易燃液体。罐体设置高、低液位报警仪，罐区按《储罐区防火堤设计规范》（GB50351-2014）中相关要求设置围堰，并进行防渗处理。罐区严禁烟火，配备消防设备和器材。

储罐长期储存因腐蚀等发生破裂，醋酸甲酯泄漏，报警器报警，厂区中控室工作人

员及时接收报警信号，通知相关工作人员赶赴现场进行处理。醋酸甲酯外流至围堰内，进入厂区事故池，不会进入地面水环境，对外环境影响较小。

2、火灾事故后果分析

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。

本中试项目醋酸甲酯罐区设 $1 \times 200\text{m}^3$ 储罐，规格为 $\phi 6580\text{mm}$ ， $L=6250\text{mm}$ ，采用移动式水枪冷却，设计供水强度为 $6\text{L}/(\text{min} \cdot \text{m}^2)$ ，临近罐供水强度为 $3\text{L}/(\text{min} \cdot \text{m}^2)$ ，消防冷却用水的延续时间为 4h 。消防水量为 186.48m^3 。因此，本中试项目一次消防用水量为 186.48m^3 ，消防用水依托厂区现有消防站消防水系统供给。

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条第2款的规定，厂区占地面积 $\leq 1000000\text{m}^2$ 时，同一时间内火灾处数为1处，消防水量按1起事故计算。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。

(1) 事故池

为防止本项目储罐区和生产装置区域出现火灾事故时有毒有害介质及消防废水排出项目界区外对外界产生污染，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，而造成污染。

事故池有效容积的具体计算方法如下：

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}} + V_4 + V_5$$

其中： $(V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}}$ 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中间储罐计（本次评价取 200m^3 醋酸甲酯储罐）；

V_2 ——发生事故的储罐或装置的消防水量， m^3 （本项目一次消防用水量约为 186.48m^3 ）；

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^3 （事故情况下无可以转输到其他储存或处理设施的物料量，因此本次计算取 $V_3=0\text{m}^3$ ）；

V_4 ——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量， m^3 （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 0 m^3 ）；

V_5 ——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量， m^3 ；

$$V_5=10qF$$

q ——降雨强度， mm ；按平均日降雨量；

$$q=q_a/n$$

q_a ——年平均降雨量， mm ；（该地区年平均降雨量为 514mm ）

n ——年平均降雨日数。（该地区年平均降雨日数为 90 天）

F ——必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积，（按装置区和罐区面积计算，汇水面积约 0.2hm^2 ）；

计算得到发生事故时可能进入该收集系统的降雨量 11.4m^3 。

通过以上基础数据，可计算得出本项目事故池容积约为：

$$\begin{aligned} V_{\text{总}} &= (V_1+V_2-V_3)_{\text{max}} + V_4+ V_5 \\ &= (200+186.48-0) +0+11.4 \\ &=397.88\text{m}^3 \end{aligned}$$

（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/T 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收集装置区、罐区及装卸区等的初期污染雨水。因此，本评价考虑装置区及罐区易污染地面，总面积约为 1911m^2 ，降水深度按照 30mm 计，则初期雨水一次量为 $57.33 \text{ m}^3/\text{次}$ 。

初期雨水依托现有事故池，因此，考虑事故废水和初期雨水总量为 455.21m^3 ，根据建设单位提供的技术资料，目前公司厂区现有一座有效容积为 8000m^3 的事故池，因此，本中试项目事故池和初期雨水池可依托现有事故池。

综上所述，建议本项目事故池和初期雨水池依托现有可行。

7.6.2.3 事故防范措施及其效果分析

（1）本项目排水系统设置：由于本项目中试规模很小，生产废水产生量很少，根据项目特点，分液罐排水送至现有四期污水处理站处理后排放，羰基化汽包排污水和现有三期循环冷却水系统新增排污水送现有中水处理系统处理，中水处理系统出水回用于现有循环冷却水系统补水，浓水和污水站出水经现有排放口排入渭南市高新区污水处理厂。初期雨水经雨水收集系统收集后，排入初期雨水池暂存，分批次送现有四期污水处理站

处理。

(2) 本项目消防水收集系统：本项目新建的生产装置/储罐均配套设置围堰，围堰内有集水沟与污水管线连接。一旦发生事故，消防水经围堰收集入污水系统；对于溢流至雨水排放系统的事故污水可以在雨水排口设置雨水缓冲池、提升泵及切换阀门，将事故污水切换至污水排放系统。设专人负责阀门切换，保证初期雨水、泄漏物和受污染的消防水排入污水系统。

本项目装置区占地范围为渭化集团现有厂区预留用地，在渭化集团现有事故水收水范围内，当中试装置发生风险事故时，事故废水可收集至渭化集团现有 8000m² 事故水池暂存（与初期雨水池合建），可以保证事故状态下废水不出厂。

根据本项目厂区生产装置及罐区布置，可将其应急防范措施分三级防控体系：①一级防控措施：利用装置区、罐区围堰（罐区围堰为：15×15×1m）作为一级防控措施。主要防控初期雨水、消防污水及物料泄漏。②二级防控措施：装置事故状态时开启切换阀门，关闭雨水管网阀门，接入厂区事故池。依托现有 1 座 8000m³ 事故水池，用于事故情况储存污水。③三级防控措施：依托现有四期污水处理站。事故结束后，用提升泵从事故池打入厂区污水处理站处理，防止环境污染事故发生。

此外，由于本项目离地表水体（渭河）较远，因此综上，本项目一旦发生环境风险事故，产生的事故废水不会直接排入地表水体，不会对地表水造成影响。本项目水环境风险可控，地表水环境风险可以接受。

7.6.3 地下水风险影响分析

当发生泄漏事故时，泄漏物料一旦进入土壤可能对周围土壤环境造成污染，影响土壤中的微生物生存，造成土壤的盐碱化，破坏土壤的结构，增加土壤中石油类污染物，对土壤环境造成局部斑块状的影响。但是，考虑到本项目中试装置设备均布置在地面以上，一旦大量物料泄漏能够及时发现，因此在发生风险事故时也能够及时有效地对泄漏物质进行处置，减少物料在地面停留的时间，从而降低渗入土壤的风险。

本项目中试装置或储存设施一旦发生泄漏后会导导致物料泄漏，在未被引燃发生火灾爆炸的情况下，如果泄漏的有毒有害液体物料冲出中试装置区或罐区等，未被及时收集情况下，泄漏的物料一旦进入土壤可能对周围土壤造成污染，污染物还可能通过包气带下渗进入地下水环境，进一步对地下水环境产生不利影响。

本项目采取了分区防渗措施，当发生风险事故时，防渗层可以有效阻隔污染物进入土壤环境，对土壤环境的影响有限，事故后及时对泄漏物料和事故废水等进行收容，可

最大程度避免其对土壤环境造成污染，并避免污染物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。

7.6.4 本项目风险事故对现有设施的影响

本中试项目原料二甲醚和合成气依托现有装置提供，且本项目装置区、罐区等作为独立的风险单位，在发生事故情形下，及时切断与现有风险单位进行的，对现有设施影响较小。此外，本中试项目各装置间距、与现有装置间距均严格按照《石油化工企业设计防火标准》(GB50160-2008)(2018年版)和《化工企业总图运输设计规范》(HG50489-2009)相关要求设计的。

7.7 环境风险管理

7.7.1 环境风险防范措施

7.7.1.1 依托现有环境风险防范措施的有效性分析

1、现有工程环境风险防范措施

现有工程已采取的环境风险防范措施如下：

一、管理措施

(1) 救人第一，环境优先。加强对突发环境事件危险源的监测、监控并实施监督管理，建立环境事件风险防范体系，积极预防，及时控制，消除隐患，提高环境事件防范和处理能力，尽可能地避免或减少突发环境事件的发生，消除或减轻环境事件造成的中长期影响，最大程度地保障公众健康，保护人民群众生命安全。

(2) 统一领导，分级负责。实行行政领导责任制，在总经理的统一领导下，公司各部门相互协作，紧密配合，根据不同污染源所造成的环境事件的严重性、可控性、所需资源、影响范围等因素，分级设定和启动预案，严防事态进一步扩大。

(3) 内外结合，协调高效。积极做好应对突发环境事件的思想准备、物资准备、技术准备、组织准备，加强培训演练，充分利用公司环境应急救援力量，及时与外部救援力量联系，发挥经过专门培训的环境应急救援队伍的作用。

(4) 依法规范，加强管理。依据有关法律、法规和规章，加强应急管理，维护公众的合法权益，使应对突发环境事件工作规范化、制度化、持久化。

二、风险源安全措施

1、选址、总图布置和建筑安全防范措施

陕西渭河煤化工集团有限责任公司位于渭南市高新技术产业开发区，生产区和贮存

区内涉及危险化学品贮存装置及其附属设施等主要建筑的相关措施均符合设计规范。厂区总平面布置符合防范事故的要求，并有应急救援设施及救援通道。

2、危险化学品安全防范措施

泄漏事故的预防是生产和储运过程中最重要的环节，发生泄漏事故可能引起火灾和爆炸等一系列重大事故。经验表明：设备失灵和人为的操作失误是引发泄漏的主要原因。因此选用较好的设备、精心设计、认真的管理和操作人员的责任心是减少泄漏事故的关键。企业应该采取以下物料泄漏事故的预防：

(1) 在易燃液体贮存容器下设托盘等防泄露装置，经收集后进行处理；

(2) 在有易燃易爆气体可能泄漏的区域安装可燃气体监测预警装置，以便及早发现泄漏、及早处理；

(3) 经常检查管道，地上管道应防止汽车碰撞，并控制管道支撑的磨损。定期系统试压、定期检漏。

3、火灾和爆炸事故的防范措施

(1) 设备的安全管理：定期对设备进行安全检测，检测内容、时间、人员应有记录保存。安全检测应根据设备的安全性、危险性设定检测频次。

(2) 应加强火源的管理，严禁烟火带入厂区，对设备需进行维修焊接，应经安全部门确认、准许，并有记录。机动车在厂内行驶，须安装阻火器，必要设备安装防火、防爆装置。

(3) 有完善的安全消防措施。全厂重点区域配备必要的消防设施，包括报警器、消防栓、消火栓、灭火器、消防泵等。

(4) 从平面布置上，本厂的仓储区、生产装置区等各功能区之间应按国家消防安全规定，设置足够的安全距离和道路，以便安全疏散和消防。各重点部位应设置完善的报警连锁系统、以及水消防系统和 ABC 类干粉灭火器等。在必要的地方分别安装了火灾探测器、有毒气体探测器、感烟或感温探测器等，构成自动报警监测系统，并且对该系统作定期检查。

4、电气、电讯安全防范措施

爆炸危险环境内的电气设备必须是符合现行国家标准并有国家检验部门防爆合格证的产品。

爆炸危险环境内的电气设备应能防止周围化学、机械、热和生物因素的危害，应与环境温度、空气湿度、海拔高度、日光辐射、风沙、地震等环境条件下的要求相适应。

其结构应满足电气设备在规定的运行条件下不会降低防爆性能的要求。

5、消防及火灾报警系统

全厂区配备必要的消防设施，包括消防水栓、消火栓、灭火器、消防泵等。

仓储区消防采用以水消防、泡沫灭火为主，干粉灭火次之，其它消防为辅的消防方案。重点部位设置有应急照明灯，以备应急需要。

6、强化安全生产和管理

在管理上设置专业安全卫生监督机构，建立严格的规章制度和安全生产措施，所有工作人员必须培训上岗，绝不容许引入不安全因素到生产作业中去。

加强监测，杜绝意外泄漏事故造成的危害。采用密封性能良好的阀门、泵等设备和配件；在防爆区域内使用的电气等设备，均需采用相应防爆等级的防爆产品。

贯彻执行密闭和自动控制原则，在输送物品过程中均采用自动控制和视频进行巡视控制。遵守安全操作规程，严禁在生产区、储存区明火作业，需要采用电焊作业，需上报主管部门，并作好相应的防护措施。

生产区、储存区均设禁止吸烟标志，防止人为吸烟引起明火火灾等事故。物料输送管均需设有防静电装置。

同时，在具有爆炸危险的区域内，所有的电气设备均采用防爆型设备，设备和管道设有防雷防静电接地设施；汽车运输车设有链条接地；落实现场人员劳动保护措施；严格执行有关的操作运行规章制度，在各岗位设置警示标牌。

三、风险源管理

(1) 公司设置有安环部，为公司安全管理机构，设置专职安全管理人员。

(2) 建立有健全的风险源管理信息系统，确保风险源信息档案的及时更新。

(3) 公司建立有风险源安全管理规章制度，制定风险源安全管理与监控实施方案，落实责任。

(4) 制定有风险源设备设施的安全操作规程。

(5) 建立有风险源管理档案和监控数据台帐，配备必要的监测、检测仪器和装置并及时校验，加强对风险源安全状况的检查并作好记录，对风险源实施动态监控。

(6) 在风险源现场设置有明显的安全警示标志。

(7) 对从业人员进行安全教育和培训，使其熟悉风险源安全管理制度和安全操作规程，掌握本岗位的安全操作技能。

(8) 公司制定有特种设备危险源专项应急预案和应急演练方案，并组织应急演练。

(9) 配备有必要的应急救援器材、设备，并进行经常性维护保养，保证正常运转。

四、风险隐患排查

为加强环境管理工作，从源头有效防范环境风险，确保环境风险隐患排查、整改到位，公司应成立环境隐患排查领导小组。领导小组人员由总经理、副总经理及专兼职安全员、环保管理员、技术员组成。

(1) 排查检查范围：生产车间、贮罐区等危险化学品贮存区域及公司生产过程中涉及到危险化学品等工作单元。

(2) 排查检查内容：主要内容是查思想、查制度、查管理、查隐患、查演练情况、查环保设施、查应急救援物资。

(3) 排查检查形式

联合排查检查：由分管领导组织，组织各级人员进行安全排查检查。

专业性排查检查：对环保设施、设备进行的技术性排查检查。

日常排查检查：由安环部门负责排查检查。

季节性排查检查：针对春夏秋冬季易发事故进行环境安全排查检查。

交接检查：交接班进行的环境安全检查。

节假日排查检查：在重大节假日、国家重要活动前夕，由公司领导带队组织进行的环保大检查、环境风险排查。

7.7.1.2 本项目拟采取的环境风险防范措施

一、大气环境风险防范措施

1、物料泄漏应急、救援及减缓措施

当发生易燃易爆泄漏时，可根据物料性质，选择采取以下措施，防止事态进一步发展：

(1) 根据事故级别启动应急预案；

(2) 根据装置各高点设置的风向标，将无关人员迅速疏散到上风向安全区，对危险区域进行隔离，并严格控制出入，切断火源；根据需要疏散周围人群。

(3) 比空气重的易挥发易燃液体泄漏时，用工业覆盖层或吸附/吸收剂盖住泄漏点附近的下水道等地方，防止气体进入。

(4) 小量液体泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。也可以用大量水冲洗，稀释水排入废水系统。大量液体泄漏：用泡沫覆盖，降低挥发蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。

2、火灾、爆炸应急、减缓措施

当装置或储罐发生火灾或爆炸时：

(1) 根据事故级别启动应急预案；

(2) 根据需要，切断着火设施上、下游物料，尽可能倒空着火设施附近装置或贮罐物料，防止发生连锁效应；

(3) 在发生火灾、爆炸等紧急事故的情况下，关闭二甲醚和合成气原料进料，并采用 8 字盲板将装置与其他部分隔开。

(4) 在救火的同时，采用水幕或喷淋的方法，防止引发继发事故；

(5) 根据事故级别疏散周围人群。

(6) 在有火灾爆炸危险介质的设备场所、配电室等处，设置可燃气体监测报警装置，火灾探测器、声光报警器等设施；在主要通道口及装置区框架等处设置手动报警按钮。中央控制室（CCR）设置消防控制中心，配置可显示的消防报警终端。

(7) 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。根据预测结果，虽然距离本项目最近的姚家村、距离大厂区的麻李村、麻李村二组均不在下风向位置，但是如果发生泄漏、火灾/爆炸等风险事故，应针对以上最近的三个村庄的人员以及周边人员撤离至安全区域，仍要按照上述的措施进行启动应急响应，妥善处理事故以及周边人群。

(8) 根据安全预评价报告的内容，根据《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离》（GB/T37243-2019）中危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定流程，本项目中不涉及爆炸品，不涉及毒性气体和易燃气体的重大危险源，故本项目外部安全防护距离按照《石油化工企业设计防火标准》GB50160-2008（2018 年版）规定的防火间距执行。

3、应急物质

(1) 渭化集团设有消防（气防）站，配备有消防车两台、消防泡沫车两台，定员 39 人。该消防站可作为本项目外部消防协作单位。

建设单位现已建有稳高压消防给水系统，系统供水压力不小于 1.0MPa。全厂消防管道沿道路呈环状布置。消防管道设室外地上消火栓、消防水炮。消防主干管管径 DN400。本中试装置拟建地位于建设单位现有厂区内。本项目主要消防任务依托建设单位现有消防站承担，项目不设专职消防站，不配置专用消防车辆。

本项目装置区内按规范设置必要的消防设施，如：消防给水管网、室内外消火栓、泡沫灭火系统、火灾报警系统和各类型移动灭火设施等。

(2) 装置消防

新建装置周围设室外地上式消火栓和消防水炮（水/雾两用型），对装置实行覆盖保护。室外消火栓的间距为 50~60m。装置内高于 15m 框架平台沿梯子设消防竖管。

(3) 产品罐区消防

本界区内所需消防水由建设单位现有消防水管网接入，并需设置两根进水管。

本项目应急疏散通道、安置场所位置示意图见图 7.7-1。

二、事故废水风险防范措施

根据风险识别结果，本项目事故废水风险源主要为装置区和储罐区发生泄漏或火灾爆炸事故产生的泄漏物料及消防废水等，事故废水风险防范措施包括：

1、醋酸甲酯罐区及装置区应按照《储罐区防火堤设计规范》（GB50351-2014）均设置防火堤或围堰，并对各储罐安装液位报警器或气体报警器。

2、罐区地面及围堰按要求进行防渗；对装置或贮罐相关地面围堰周围设立导流沟，在排口设立正常排放和事故排放切换闸门，将含污染物的事故消防水切换至事故水收集系统。

3、厂区内设置初期雨水、消防事故废水收集与导流系统，设置独立的重力流排水管道使含污雨水进入初期雨水收集池进行储存，同时在排水管道上设有旁路管道及阀门，在降雨后期，通过阀门开关转换，使清净雨水直接排入雨水管网，而不再进入初期雨水池。

当发生泄漏事故时，首先切断罐区雨水阀，防止泄漏物料进入雨水系统；当发生火灾或爆炸时，首先关闭雨水排放阀，封堵可能被污染的雨水收集口；消防废水全部进入消防水收集池；另外，对因火灾而产生的一氧化碳和烟尘等污染物，主要采取消防水喷淋洗涤来减轻对环境的影响，消防水全部进入事故应急池。

4、本项目依托现有事故池容积为 8000m³，事故状态下泄漏物料、消防废水、汇集雨水可全部收集至事故池，分批次入污水处理站处理。

5、设立事故废水三级防控体系。尽一切力量将事故情况下的消防水暂时存储起来，严禁消防污水不经过处理直接排放。

6、项目对地下水产生污染可能通过流入地表水体或流入地下水体或者通过土壤下渗这几种方式。为防止泄漏物料对地下水产生污染，罐区、装置区及管廊道路应进行地

面水泥硬化、防渗，设置排水沟等。

7、少量泄漏物料用砂土或其它不燃材料吸附或吸收，也可以用大量水冲洗，稀释水排入废水系统。大量液体泄漏，构筑围堤收容，用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。

通过以上防范措施，可以确保事故消防污水不外排，从而避免对地面水体的污染。中试项目事故废水封堵系统示意图见图 7.7-2。

三、地下水环境风险防范措施

本项目采取源头控制、分区防渗和跟踪监测的地下水环境风险防范措施，详见报告 6.2.3 地下水污染防治措施可行性分析小节。

四、风险监控及应急监测措施

1、环境风险应急监测

本公司将实施环境风险事故值班制度，配备应急监测设备及人员，对厂区发生的污染事故，根据应急监测方案，出动监测人员及分析人员，配合公司环保部进行环境事故污染源的调查与处置。

发生紧急污染事故时，监测人员应在有必要的防护措施和保证安全的情况下携带大气和水质等监测必要的监测设施及时进入处理现场采样，随时监控污染状况，为应急指挥提供依据。此外，监测方案应根据事故的具体情况由指挥部作调整 and 安排。评价仅提出原则要求。

对被突发环境事件所污染的大气、土壤和地下水应设置对照断面(点)、控制断面(点)，对地下水还应设置削减断面(点)，布点要确保能够获取足够的有代表性的信息，同时应考虑采样的安全性和可行性。采样断面(点)的设置一般以突发环境事件发生地及可能受影响的环境区域为主，同时应注重人群和生活环境、事件发生地周围重要生态环境保护目标及环境敏感点，重点关注对饮用水水源地、人群活动区域的空气、农田土壤、自然保护区、风景名胜区及其他需要特殊保护的区域的影响，合理设置监测断面(点)，判断污染团(带)位置、反映污染变化趋势、了解应急处置效果。应根据突发环境事件应急处置情况动态及时更新调整布设点位。

(1) 大气监测

按照《突发环境事件应急监测技术规范》(HJ 589-2021)要求，布点要求按照《环境空气质量自动监测技术规范》(HJ 193-2016)和《环境空气质量手工监测技术规范》(HJ 194-2017)进行设置。

监测频次主要根据现场污染状况确定。事件刚发生时，监测频次可适当增加，待摸清污染变化规律后，可适当减少监测频次。依据不同的环境区域功能和现场具体污染状况，力求以最合理的监测频次，取得具有足够时空代表性的监测结果，做到既有代表性、能满足应急工作要求，又切实可行。

本中试项目一旦发生事故，应立即停产，并关闭生产废水和雨水外排闸门，并迅速启动应急预案，通知环境监测部门进驻事故现场，按照当时气象条件在现场周围监测布点，掌握事故情况下空气环境恶化情况，有效组织人员疏散。

监测项目：环境空气监测因子：CO、醋酸甲酯、醋酸等泄漏物质。

监测布点：根据事故严重程度和泄漏量大小，在上风向村庄布 1 各监测点，下风向的村庄布置 1-3 个监测点。

依据监测结果对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供依据。

（2）地下水监测

对地下水的监测应以事故地点为中心，设置对照断面(点)、控制断面(点)和消减断面(点)。

（3）土壤监测

由于土壤的污染表现相比行程较为漫长，因此，事故发生后，在厂址周围土壤设监测点，监测项目根据事故泄漏的物料决定。对土壤的监测应以事故地点为中心，设置对照断面(点)、控制断面(点)和消减断面(点)。定期监测土壤中相关污染物含量，了解事故对土壤的污染情况。根据污染情况，及时委托专业部门制定治理措施，防止污染的扩散。

2、应急监测措施

（1）在可燃、有毒气体可能泄漏的场所设置可燃及有毒气体探测仪和报警器，以及时发现和处理气体泄漏事故，确保装置安全。

（2）装置区、储罐区等可能发生泄漏的风险源，设置液位计等风险监控设施；

（3）建立三级监控机制，每半年应对容易引发突发环境事件的危险源和危险区域至少进行一次检查和风险评估，发现问题及时处理，消除事故隐患。

（4）加强对重点危险源的监控管理，把醋酸甲酯罐区、装置区以及合成气输气管道、二甲醚输送管道、泵站和阀门组等事故高发区域，实施重点监控和管理。

（5）严格落实 24h 值班制度，确保应急信息畅通，及时报送处理突发事件信息；

（6）落实“三防四则”制度，坚持做好各级应急预警系统的监控。

（7）针对各潜在风险源的危险特性，配备应急物资。

(8) 设立企业应急组织机构，当装置或储罐发生火灾或爆炸时，根据事故级别启动应急预案。

根据分析，根据预测结果和现有风险防范措施，本次拟建的中试项目事故状态下环境风险影响较小，在本次所提出的风险防范措施后，并且依托现有风险防范措施，环境风险水平可以接受。

7.7.2 突发环境事件应急预案编制要求

本中试项目涉及危险物为 CO、二甲醚、醋酸甲酯、醋酸、甲醇、醋酸乙酯等，厂区现有危险物有甲醇、液氨、二甲醚、CO、硫化氢等，并且厂区现有突发环境事件应急预案中规定了现有危险物质风险应急处置措施和对应的专项事故应急救援预案等内容。

本中试项目危险物质除醋酸甲酯、醋酸和醋酸乙酯为新增，其余危险物质均依托现有储罐储存且储量不变，厂区现有突发环境事件应急预案中应急物资的储备是在考虑全厂危险物质情况下按要求进行储备的。本中试项目应按照《石油化工企业防火设计规范》（GB50160-2008，2018 年版）的规定，对装置区、罐区和辅助装置区配备消防器材和灭火设施。现有厂区应根据中试项目对应现有危险物质的变化情况，增加相应的应急物资及器材，以满足火灾事故发生时应急所需。应急预案是在贯彻预防为主的前提下，对建设项目可能出现的事故，为及时控制危害源，抢救受害人员，指导居民防护和组织撤离，消除危害后果而组织的救援活动的预想方案，它需要建设单位和社会救援相结合。

厂区已编制突发环境事件应急预案，并于 2019 年 11 月 27 日在渭南高新区环境监测大队备案，因此，本次评价要求企业针对本中试项目可能发生的环境风险事故，严格按照《石油化工企业环境应急预案编制指南》编制应急预案，将本项目纳入全厂环境风险应急预案，并经过专家评审，审查合格后实施运行。同时要求企业按照《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 号文规定，至少每三年对环境应急预案进行一次回顾性评估或修订。

同时，厂区环境风险防控系统应纳入渭南市高新区经济技术开发区的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。

7.8 评价结论与建议

7.8.1 项目危险因素

参考《突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）附录 A 和《建设项目环境风险

评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B, 本中试项目涉及的的危险物质主要包括 CO、醋酸甲酯、二甲醚、粗醋酸, 主要分布在合成气输气管道、二甲醚输送管道、装置区、醋酸甲酯产品罐区等危险单元。

7.8.2 环境敏感性及其事故环境影响

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 D 判断, 大气环境敏感程度均为 E1、地表水环境敏感程度均为 E3, 地下水环境敏感程度为 E3。

最不利气象条件下, 在假定事故条件下, 根据大气环境风险预测结果, 醋酸甲酯储罐发生火灾爆炸, 未参与燃烧的有毒有害物质释放事故, 释放的醋酸甲酯预测时间内的预测浓度均低于毒性终点浓度-1, 毒性终点浓度-2 对应的下风向最远距离为 110m, 各关心点均未出现浓度大于毒性终点浓度-1 及毒性终点浓度-2 的时刻; 醋酸甲酯储罐发生火灾爆炸, 释放的 CO 毒性终点浓度-1、毒性终点浓度-2 对应的下风向最远距离分别为 500m、1160m; 各关心点均未出现浓度大于毒性终点浓度-1 及毒性终点浓度-2 的时刻; 醋酸容器发生泄漏, 有毒有害物质释放, 释放的醋酸预测时间内的预测浓度均低于毒性终点浓度-1, 毒性终点浓度-2 对应的下风向最远距离为 90m, 各关心点均未出现浓度大于毒性终点浓度-1 及毒性终点浓度-2 的时刻。

根据可研, 项目事故池依托现有, 容积为 8000m³, 采用三级防控措施, 可将事故废水控制在厂区内, 不会对地表水造成影响。

地下水采取源头控制, 分区防渗, 风险监控措施, 可有效预防泄漏事故对地下水的影响。

7.8.3 环境风险防范措施和应急预案

本项目通过事故风险隐患排查、液位报警、有毒气体监测, 建设防火堤、事故池, 以及针对潜在环境风险配备相应的应急物资储备来降低环境风险。

加强有毒气体的检测, 罐区设置围堰收集泄漏物料, 用防爆泵转移至槽车或专用收集器内, 回收或运至废物处理场所处置。当储罐区和装置区、输气管线发生泄漏、火灾爆炸时, 根据事故级别启动应急预案。事故废水三级防控, 禁止出厂。地下水采取源头控制, 分区防渗, 风险监控措施, 可有效预防泄漏事故对地下水的影响。

建设单位按照《石油化工企业环境应急预案编制指南》编制应急预案并定期演练, 将本项目纳入全厂环境风险应急预案, 并经过专家评审, 审查合格后实施运行。同时, 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。

7.8.4 环境风险评价结论与建议

在采取工程设计、安全评价以及环评建议措施的基础上，项目环境风险可控，并在可接受的范围内。本次评价提出几点建议：

1、企业按照《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号文规定，至少每三年对环境应急预案进行一次回顾性评估或修订。在回顾性评估或修订时，把本项目纳入全厂环境风险应急预案。

2、要求将事故状态下产生的消防废水集中收集至厂区事故池内，然后分批送厂区现有污水处理站处理，不得随意外排。

本项目环境风险评价自查表见表 7.8-1。

表 7.8-1 环境风险评价自查表

工作内容		完成情况						
风险调查	危险物质	名称	CO	二甲醚	醋酸甲酯	醋酸	醋酸乙酯	
		存在总量/t	1.347	0.158	18.65	2.54	0.07	
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数_10800_人			5km 范围内人口数 286691_人		
			每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大）			___/___人		
		地表水	地表水功能敏感性		F1 <input type="checkbox"/>	F2 <input type="checkbox"/>		F3 <input checked="" type="checkbox"/>
			环境敏感目标分级		S1 <input type="checkbox"/>	S2 <input type="checkbox"/>		S3 <input checked="" type="checkbox"/>
		地下水	地下水功能敏感性		G1 <input type="checkbox"/>	G2 <input type="checkbox"/>		G3 <input checked="" type="checkbox"/>
包气带防污性能			D1 <input type="checkbox"/>	D2 <input checked="" type="checkbox"/>		D3 <input type="checkbox"/>		
物质及工艺系统危险性	Q 值	Q<1 <input type="checkbox"/>		1≤Q<10 <input type="checkbox"/>		10≤Q<100 <input checked="" type="checkbox"/>	Q>100 <input type="checkbox"/>	
	M 值	M1 <input type="checkbox"/>		M2 <input type="checkbox"/>		M3 <input type="checkbox"/>	M4 <input checked="" type="checkbox"/>	
	P 值	P1 <input type="checkbox"/>		P2 <input type="checkbox"/>		P3 <input type="checkbox"/>	P4 <input checked="" type="checkbox"/>	
环境敏感程度	大气		E1 <input checked="" type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>		E3 <input type="checkbox"/>		
	地表水		E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>		E3 <input checked="" type="checkbox"/>		
	地下水		E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>		E3 <input checked="" type="checkbox"/>		
环境风险潜势		IV ⁺ <input type="checkbox"/>		IV <input type="checkbox"/>	III <input checked="" type="checkbox"/>	II <input type="checkbox"/>	I <input type="checkbox"/>	
评价等级		一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input checked="" type="checkbox"/>	三级 <input type="checkbox"/>		简单分析 <input type="checkbox"/>	
风险识别	物质危险性	有毒有害 <input checked="" type="checkbox"/>			易燃易爆 <input checked="" type="checkbox"/>			
	环境风险类型	泄漏 <input checked="" type="checkbox"/>			火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 <input checked="" type="checkbox"/>			
	影响途径	大气 <input checked="" type="checkbox"/>		地表水 <input type="checkbox"/>		地下水 <input checked="" type="checkbox"/>		
事故情形分析		源强设定方法		计算法 <input type="checkbox"/>	经验估算法 <input checked="" type="checkbox"/>	其他估算法 <input type="checkbox"/>		
风险预测与评价	大气	预测模型		SLAB <input checked="" type="checkbox"/>	AFTOX <input checked="" type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>		
		醋酸甲酯储罐泄露发生火灾爆炸，未参与燃烧的有毒有害物质释放	最不利气象条件	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围_/_m				
				大气毒性终点浓度-2 最大影响范围_110_m				
				大气毒性终点浓度-1 最大影响范围_500_m				
				大气毒性终点浓度-2 最大影响范围_1160_m				
		醋酸容器泄露		大气毒性终点浓度-1 最大影响范围_/_m				
大气毒性终点浓度-2 最大影响范围_90_m								

陕西渭河煤化工集团有限责任公司二甲醚羰基化制备醋酸甲酯中试

	地表水	最近环境敏感目标___/___, 到达时间___/___h
	地下水	下游厂区边界到达时间___/___d
		最近环境敏感目标___/___, 到达时间___/___d
重点 风险 防范 措施	<p>本项目通过事故风险隐患排查、液位报警、有毒气体监测, 建设防火堤、依托现有事故池(与初期雨水池合建), 以及针对潜在环境风险配备相应的应急物资储备来降低环境风险。加强有毒气体的检测, 罐区设置围堰收集泄漏物料, 用防爆泵转移至槽车或专用收集器内, 回收或运至废物处理场所处置。当储罐区和装置区、输气管线发生泄漏、火灾爆炸时, 根据事故级别启动应急预案。事故废水三级防控, 禁止未经处理出厂。地下水采取源头控制, 分区防渗, 风险监控措施, 可有效预防泄漏事故对地下水的影响。</p> <p>建设单位按照《石油化工企业环境应急预案编制指南》编制应急预案并定期演练, 将本项目纳入全厂环境风险应急预案, 并经过专家评审, 审查合格后实施运行。同时要求企业按照《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号文规定, 至少每三年对环境应急预案进行一次回顾性评估或修订。同时, 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。</p>	
评价 结论 与建 议	<p>本中试项目涉及的的危险物质主要包括 CO、醋酸甲酯、二甲醚、粗醋酸, 主要分布在合成气输气管道、二甲醚输送管道、装置区(粗醋酸容器)、醋酸甲酯产品罐区、等危险单元。环境风险事故主要为醋酸甲酯储罐泄露发生火灾爆炸, 未参与燃烧的有毒有害物质释放、次生/伴生污染物 CO 释放。在采取工程设计、安全评价以及环评建议的措施基础上, 项目环境风险可控, 并在可接受的范围内。</p>	
注: “□”为勾选项; “ ”为填写项		

8 环境经济损益分析

本项目的建设必将促进当地的社会经济发展，但也必然会对项目所在地和周围环境产生一定的不利影响。在建设中采取必要的环境保护措施可以减缓工程建设对环境所造成的不利影响和经济损失。本章通过对该项目的社会、经济、环境效益以及环境损失的分析，对该项目的环境影响经济损益状况作简要分析。

8.1 项目经济效益分析

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

本项目为中试项目，是在实验室小试成果基础上，采用开发的自主研发的羰基化催化剂进行二甲醚制备醋酸甲酯的中试研究，为工业化生产建设提供技术支撑和设计依据。中试待试验成功后，有利于技术的进步，有助于推动煤化工的深加工产业的发展，想精细化发展，拓展产业链，形成新的发展路径，具有较好的社会效益。

(2) 土地利用价值

通过减少渭化现有二期甲醇装置产能，在现有厂区预留用地上进行中试项目。建设可以充分利用现有工业用地，提高土地利用价值。因此，本项目具有良好的经济效益。

8.2 环境影响经济损益分析

8.2.1 环保投入估算

根据工程分析和环境影响预测结果可知，本项目建成投产后，产生的废气、噪声等将对周围环境产生一定的影响，因此必须采取相应的环境保护措施加以控制，并保证相应的环保资金投入，使项目建成后生产过程中产生的各类污染物对周围环境的影响降低到最小程度。

本项目环保投资估算见表 8.2-1。

表 8.2-1 环保投资估算一览表

类别	项目	主要环保措施	数量	环保投资 (万元)
废气	各类塔及分液罐不凝气	尾气冷凝器冷却，送厂区现有二期锅炉作为燃料	/	纳入工程投资
	装置区无组织废气	加强管理，定期进行泄漏检测与修复	/	/
	醋酸甲酯储罐区无组织废气	采用固定顶罐，密闭底部装车工艺，醋酸甲酯回收装置+排气筒	共用 1 套回收装置（冷凝-吸附），1 根 15m 排气筒	35
	装卸区	采用底部密闭装载工艺，醋酸甲酯产物装车与醋酸甲酯罐区共用 1 套醋酸甲酯回收装置		

	现有一、二甲醇洗废气	水洗塔	2	90
废水	分液罐排水	分液罐排水一并进入厂区现有四期污水处理站处理，污水处理站出水经总排口进入渭南市高新区污水处理厂进一步处理	/	依托现有
	汽包排污水和现有三期循环冷却水系统排水	汽包排污水和现有三期循环冷却水系统排水进入现有中水处理系统，处理后回用于原循环水系统补水，浓水进入渭南市高新区污水处理厂进一步处理	/	依托现有
固废	废催化剂、废吸附剂、废干燥剂	集中收集暂存于现有危废暂存库，废催化剂、废吸附剂及废干燥剂分别由各生产厂家回收	/	依托现有
	废膜、污泥	废膜更换时交由膜生产厂家直接拉走回收，污泥送现有渣场填埋场填埋	/	依托现有
噪声	各类风机、泵等	基础减震、消声、隔声等综合降噪措施	若干	10
地下水	地下水防渗	地下水分区防渗	/	60
风险	事故水池	8000m ³ 事故水池	1 座	依托现有
	初期雨水池			
	风险应急预案	编制项目风险事故应急预案，并纳入现有应急预案	/	15
合计				210

本项目总投资为 2850 万元，由上表可知，本项目环保投资为 210 万元，占总投资的 7.37%。

8.2.2 环保投入分析

(1) 环保投入与基本建设投资的比例 (HJ)

$$HJ = \frac{HT}{JT} \times 100\%$$

式中：HJ—环保投资比例，%；

HT—环保建设投资，万元；

JT—基本建设投资，万元。

项目基本建设投资为 2850 万元，环保投资 210 万元，由此可得 HJ=7.37%。

(2) 投资后环保费用

项目中试期的环保费用采用下面公式来估算：

$$HF = \sum_{i=1}^n CH_i + \sum_{k=1}^m J_k$$

式中：CH—“三废”处理成本费，包括“三废”处理材料、运行费，万元/年；

J—“三废”处理车间经费，包括每年环保设备维修、管理、折旧费，技术措施及其他不可预见费，万元/年；

i—成本费用的项目数；

k—车间经费的项目数。

根据估算：

①拟建项目中试期每年用于“三废”治理的费用按环保投入费用的 8% 计，则总的 CH 为 16.8 万元/年；

②车间经费中，环保设备维修、管理费用按 50 万元/年计，环保设备折旧年限为 10 年，则折旧费用为 11 万元/年，技术措施及其它不可预见费用 20 万元/年，故 J=81 万元/年。

8.2.3 环境效益分析

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

本项目为中试项目，在实验室小试的基成果基础上，采用开发的二甲醚羰基化合成醋酸甲酯工艺进行中试研究，为工业化生产建设提供技术支撑和设计依据。本项目中试成功后可以实现二甲醚羰基化合成醋酸甲酯以及乙醇等高附加值产品，有助于现有煤化工产业向“高端化、多元化、低碳化”发展要求，具有较好的社会效益。

(2) 土地利用价值提高效益

本次建设拟在现有厂区预留用地上进行中试项目。建设可以充分利用现有工业用地，提高土地利用价值。因此，本项目可提高土地利用价值。

8.3 小结

本次中试通过减少渭化现有二期改扩建双甲产品项目甲醇装置产能，在现有厂区预留用地上进行中试，项目的建设可以充分利用现有工业用地，提高土地利用价值；有利于渭化集团实现产品升级，提升产品的竞争力，具有良好的经济效益和社会效益。在采取必要的环保措施后，项目各项污染物可以实现达标排放，最大限度减少对周围环境影响。

因此，从环境经济损益分析角度分析，本项目的建设是可行的。

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运营期得到认真落实，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

本项目在现有厂区内进行中试，本项目环境管理纳入现有环境管理体系中，公司设立有安环部，本次中试环境管理机构依托现有安环部。

环境管理机构职责如下：

- 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

项目建成运行后，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 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。

加强中试期环境管理，落实对中试过程中产生的不凝气、污水水质进行必要的监测。

9.1.3 环境管理台账

根据本项目工艺特点、环境影响特征及拟采取的主要污染防治措施，建立项目环境管理台账，为环境保护行政主管部门监督管理提供参考依据，具体见表 9.1-1。

表 9.1-1 项目环境管理台账

序号	名称		内容
1	项目文件资料台账		建立项目文件资料档案, 包括项目立项、审批、施工、监理、验收、公众参与等文件资料, 统一归档备查
2	环境管理制度台账		包括环境管理体系、环境管理制度名录、环境管理负责人员及联系方式等内容
3	“三废”管理台账	废气管理台账	记录装置各工艺过程废气产生、处理等内容
		废水管理台账	记录装置废水污染物产生、处理等内容
		固废管理台账	记录装置各工艺过程固废产生、处理等内容
4	环保设施(措施)台账	施工期环保设施(措施)台账	建立施工期施工场地等临时工程环保设施(措施)台账, 记录施工期废气、废水、固废防治设施
		废气、废水、噪声防治措施, 固废收集设施台账	记录废气处理设施数量、规模, 污水处理站运行情况, 噪声防治设施数量等, 固废收集设施规模
5	环保设施维护清单	废气、废水、噪声污染防治设施运行维护台账	废气处理设施、污水处理站和降噪减振设施等运行情况、维护维修情况记录
6	监测资料台账	环境质量监测资料台账	记录监测时间、监测点位、监测因子、监测频次、监测结果、监测单位等
		污染源监测资料台账	记录监测时间、监测点位、监测因子、监测频次、监测结果、监测单位等
		事故监测资料台账	记录监测时间、监测点位、监测因子、监测频次、监测结果、监测单位等
7	事故风险管理台账	风险防范设施台账	项目消防栓、灭火器、事故池等风险防范设施名称、数量和规格
		风险防范设施运行维护台账	记录风险防范设施名称、位置、运行情况、维护维修情况、执行人员及联系方式
		突发环境事件台账	建立项目突发环境事件台账, 记录突发环境事件发生时间、地点、污染物事故排放强度、应急处置过程和处置结果等内容

9.2 环境监测

9.2.1 监测目的和监测机构

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。

由于本项目为中试项目, 评价要求在建成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不定期进行监测, 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。

9.2.2 本项目污染源监测计划

现有项目污染源监测计划如下表 9.2-1。

表 9.2-1 现有项目废气监测计划

排放口名称	排放口编号	监测项目	监测方法	监测频次
1#2#锅炉排放口	DA001	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	自动监测手工监测	自动监测 (故障时手动监测 4 次/日) 季度 比对检测
		颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、汞及其化合物、烟气黑度、甲醇、硫化氢、非甲烷总烃	手工监测	1 次/季度
3#锅炉排放口	DA102	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	自动监测手工监测	自动监测 (故障时手动监测 4 次/日) 季度 比对检测
		颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、汞及其化合物、烟气黑度、甲醇、硫化氢、非甲烷总烃	手工监测	1 次/季度
4#5#锅炉排放口	DA104	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	自动监测手工监测	自动监测 (故障时手动监测 4 次/日) 季度 比对检测
		颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、汞及其化合物、烟气黑度、甲醇、硫化氢、非甲烷总烃	手工监测	1 次/季度
合成低温甲醇洗	DA001	甲醇、硫化氢、非甲烷总烃	手工监测	1 次/季度
二期低温甲醇洗	DA102	甲醇、硫化氢、非甲烷总烃	手工监测	1 次/季度
三期低温甲醇洗	DA104	甲醇、硫化氢、非甲烷总烃	手工监测	1 次/季度
1#锅炉灰库排放口	DA106	颗粒物	手工监测	1 次/半年
2#锅炉灰库排放口	DA107	颗粒物	手工监测	1 次/半年
3#锅炉灰库排放口	DA109	颗粒物	手工监测	1 次/半年
4#锅炉灰库排放口	DA111	颗粒物	手工监测	1 次/半年
5#锅炉灰库排放口	DA113	颗粒物	手工监测	1 次/半年
1#2#锅炉生石灰料仓排放口	DA116	颗粒物	手工监测	1 次/半年
1#2#锅炉消石灰料仓排放口	DA117	颗粒物	手工监测	1 次/半年
3#锅炉生石灰料仓排放口	DA118	颗粒物	手工监测	1 次/半年
3#锅炉消石灰料仓排放口	DA120	颗粒物	手工监测	1 次/半年
3#锅炉石灰石料仓排放口	DA121	颗粒物	手工监测	1 次/半年
4#5#锅炉生石灰料仓排放口	DA122	颗粒物	手工监测	1 次/半年
4#5#锅炉消石灰料仓排放口	DA123	颗粒物	手工监测	1 次/半年
4#锅炉石灰石料仓排放口	DA124	颗粒物	手工监测	1 次/半年

陕西渭河煤化工集团有限责任公司二甲醚羰基化制备醋酸甲酯中试

5#锅炉石灰石料仓排放口	DA125	颗粒物	手工监测	1次/半年
3#锅炉渣仓排放口	DA129	颗粒物	手工监测	1次/半年
4#5#锅炉渣仓排放口	DA131	颗粒物	手工监测	1次/半年
一期 1#2#煤仓排放口	DA101	颗粒物	手工监测	1次/半年
一期 3#4#煤仓排放口	DA103	颗粒物	手工监测	1次/半年
一期 5#6#煤仓排放口	DA105	颗粒物	手工监测	1次/半年
一期 A 碎煤机排放口	DA108	颗粒物	手工监测	1次/半年
一期 B 碎煤机排放口	DA110	颗粒物	手工监测	1次/半年
一期 2#皮带尾部排放口	DA112	颗粒物	手工监测	1次/半年
一期 2#皮带头部 1#排放口	DA114	颗粒物	手工监测	1次/半年
一期 2#皮带头部 2#排放口	DA115	颗粒物	手工监测	1次/半年
一期 5#皮带头部排放口	DA148	颗粒物	手工监测	1次/半年
一期 4#皮带头部 1#排放口	DA149	颗粒物	手工监测	1次/半年
一期 4#皮带头部 2#排放口	DA150	颗粒物	手工监测	1次/半年
二期新 3#4#皮带头部排放口	DA153	颗粒物	手工监测	1次/半年
二期新 5#6#皮带头部排放口	DA154	颗粒物	手工监测	1次/半年
二期新 7#8#皮带头部排放口	DA151	颗粒物	手工监测	1次/半年
二期新 9#皮带头部排放口	DA152	颗粒物	手工监测	1次/半年
一、二期气化磨机废气排放口	DA119	非甲烷总烃	手工监测	1次/季度
尿素车间 PV401A 排放口	DA126	氨(氨气)	手工监测	1次/季度
尿素车间 PV401B 排放口	DA127	氨(氨气)	手工监测	1次/季度
尿素车间 DA503 排放口	DA128	氨(氨气)	手工监测	1次/季度
尿素车间造粒塔排放口	DA130	颗粒物、氨(氨气)	手工监测	1次/季度
尿素包装楼振动筛 A 排放口	DA132	颗粒物	手工监测	1次/半年
尿素包装楼振动筛 B 排放口	DA133	颗粒物	手工监测	1次/半年
尿素车间包装 C 排放口	DA134	颗粒物	手工监测	1次/半年
尿素车间 1#皮带排放口	DA135	颗粒物	手工监测	1次/半年
尿素车间破碎楼 4 楼排放口	DA136	颗粒物	手工监测	1次/半年
尿素车间 6#皮带排放口	DA137	颗粒物	手工监测	1次/半年
污水处理站 1#排放口	DA138	氨(氨气)、硫化氢、非甲烷总烃	手工监测	1次/季度
污水处理站 2#排放口	DA139	氨(氨气)、硫化氢、非甲烷总烃	手工监测	1次/季度
二期 7#煤仓排放口	DA179	颗粒物	手工监测	1次/半年
二期 8#煤仓排放口	DA180	颗粒物	手工监测	1次/半年
二期 9#煤仓排放口	DA181	颗粒物	手工监测	1次/半年
二期 10#煤仓排放口	DA182	颗粒物	手工监测	1次/半年
三期 11#煤仓排放口	DA157	颗粒物	手工监测	1次/半年
三期 12#煤仓排放口	DA158	颗粒物	手工监测	1次/半年
三期 13#煤仓排放口	DA159	颗粒物	手工监测	1次/半年
三期 14#煤仓排放口	DA160	颗粒物	手工监测	1次/半年
三期 15#煤仓排放口	DA161	颗粒物	手工监测	1次/半年

三期 16#煤仓排放口	DA162	颗粒物	手工监测	1次/半年
三期 17#煤仓排放口	DA163	颗粒物	手工监测	1次/半年
三期 2#3#皮带尾部 1#排放口	DA169	颗粒物	手工监测	1次/半年
三期 2#3#皮带尾部 2#排放口	DA170	颗粒物	手工监测	1次/半年
三期 2#3#皮带头部排放口	DA165	颗粒物	手工监测	1次/半年
三期挠性带至仓顶排放口	DA166	颗粒物	手工监测	1次/半年
三期 6#皮带头部排放口	DA167	颗粒物	手工监测	1次/半年
三期 7#8#皮带头部排放口	DA171	颗粒物	手工监测	1次/半年
三期 9#10#皮带尾部排放口	DA172	颗粒物	手工监测	1次/半年
三期 11#12#皮带尾部排放口	DA164	颗粒物	手工监测	1次/半年
三期 13#皮带尾部排放口	DA168	颗粒物	手工监测	1次/半年
三期 13#皮带头部排放口	DA173	颗粒物	手工监测	1次/半年
三期 4#5#锅炉 1#煤仓排放口	DA174	颗粒物	手工监测	1次/半年
三期 4#5#锅炉 2#煤仓排放口	DA175	颗粒物	手工监测	1次/半年
三期 16#17#皮带尾部排放口	DA176	颗粒物	手工监测	1次/半年
三期气化 1#煤仓排放口	DA177	颗粒物	手工监测	1次/半年
三期气化 2#煤仓排放口	DA178	颗粒物	手工监测	1次/半年
三期磨机废气排放口	DA155	非甲烷总烃	手工监测	1次/季度
甲醇装车尾气排放口	DA156	甲醇、非甲烷总烃	手工监测	1次/半年

表 9.2-2 厂区现有无组织监测点位情况

监测点位	监测项目	监测频次
厂界 上/下风向	颗粒物、甲醇、非甲烷总烃、硫化氢、氨气、臭气浓度	1次/季度
甲醇生产装置区 上/下风向	非甲烷总烃	1次/年
一期磨机厂房 (门/窗)外	非甲烷总烃	1次/年
三期磨机厂房 (门/窗)外	非甲烷总烃	1次/年
循环冷却水	总有机碳	1次/半年

表 9.2-3 厂区现有废水监测计划

排放口名称	监测方式	监测项目	监测频次
DW004	手工监测	总汞、总砷、总铅、烷基汞	1次/月
DW001	自动监测	pH值、化学需氧量、氨氮(NH ₃ -N)、总氮(以N计)	自动监测,自动检测仪故障时手工4次/日
	手工监测	悬浮物、五日生化需氧量、总磷(以P计)、石油类、硫化物、总有机碳、溶解性总固体、氟化物	1次/月
		挥发酚、总氰化物	1次/季度

表 9.2-4 厂区现有厂界噪声监测点位

序号	监测点位置	监测频次
1#、2#、3#	厂界北侧	每季度一次， 昼、夜间各监测 1 次
4#、5#	厂界东侧	
6#、7#、8#	厂界南侧	
9#、10#	厂界西侧	

以上为厂区现有监测计划，本项目新增内容如下：

根据《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，本项目污染源监测计划见表 9.2-5。

表 9.2-5 本项目污染源监测计划表

类别	监测点位	监测因子	监测频次	控制标准
废气	分液罐不凝气	DME、MAC、CH ₄ 、CO、H ₂ 、N ₂ 等	根据中试试验计划和需求，采取灵活调整监测频次	监测工艺废气为了获取废气的成分数据，为工业化放大提供技术数据支撑，本次不对标。
	二甲醚脱轻塔不凝气	DME、C ₂ H ₄ 、C ₃ H ₈ 等		
	二甲醚回收塔不凝气	DME、H ₂ 、CO ₂ 、CH ₄ 、CO、N ₂ 等		
	醋酸甲酯精制塔不凝气	DME、MAC、醋酸等		
	醋酸甲酯回收系统排气筒	非甲烷总烃	1 次/月	《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）
废水	合成气分液罐排水	COD、BOD ₅ 、石油类	根据中试试验计划和需求，采取灵活调整监测频次	监测废水为了获取废水的成分数据，为工业化放大提供技术数据支撑，本次不对标。

9.2.3 本项目环境质量监测计划

现有项目土壤和地下水环境质量监测计划如下：

表 9.2-6 现有项目土壤和地下水环境质量监测方案

要素	监测位置	频率	点位编号	标准
土壤	尿素生产区、尿素包装仓储、合成氨生产区、煤气化区、锅炉区、甲醇生产区、甲醇储罐及装车区、氨仓储区、二甲醚生产区、二甲醚仓储区、化工添加剂生产区、污水处理区、危险废物储存区、甲醇管线、厂区西约1公理甲醇仓储区、参照点、456事故应急池、加油站、渣场	1次/年（表层样）	汞、砷、铜、铅、镉、镍、铬（六价）、乙苯、苯、甲苯、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1,2-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、苯乙烯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、石油烃(C10-C40)	《土壤环境质量建设用地区域土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）

地下水	厂区科技发展部附近、厂区南门口附近	1次/年	pH、色度、嗅和味、浑浊度NTU、肉眼可见物、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发酚(以苯酚计)、阴离子表面活性剂、耗氧量(CODMn法,以O2计)、氨氮(以N计)、硫化物、钠、亚硝酸盐(以N计)、硝酸盐(以N计)、氰化物、氟化物、汞、砷、硒、镉、六价铬、铅、四氯化碳、苯、甲苯	《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)
-----	-------------------	------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------

在全厂例行监测方案的基础上，本次新增下列内容：

本项目建成后，本次新增地下水和土壤环境质量监测计划见表 9.2-7。

表 9.2-7 本项目环境质量监测计划表

类别	监测项目	监测点位	频率	监测方法/依据	监测方式
地下水	甲醇、石油类	厂区南门口附近	1次/年	《水和废水监测分析方法》	委托监测
土壤	汞、砷、铜、铅、镉、镍、铬(六价)、乙苯、苯、甲苯、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烯、1,1,2,2-四氯乙烯、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、苯乙烯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、石油烃(C10-C40)	醋酸甲酯罐区(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(试行)》(GB36600-2018)	委托监测

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。

9.4 污染物排放清单

本项目污染物排放清单见表 9.4-1。

陕西渭河煤化工集团有限责任公司二甲醚羰基化制备醋酸甲酯中试

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	各类塔及分液罐不凝气	尾气冷凝器冷却，送厂区现有二期锅炉作为燃料	/	综合利用，不外排
	装置区无组织废气	加强管理，定期进行泄漏检测与修复	/	《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）特别排放限值
	储罐区无组织废气	采用固定顶罐，密闭底部装车工艺，醋酸甲酯回收装置	1套回收装置（冷凝-吸附），1根15m排气筒	
	装卸区无组织废气	采用底部密闭装载工艺，与醋酸甲酯罐区共用1套醋酸甲酯回收装置		
	现有一、二低温甲醇洗废气	水洗塔	2套	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）
废水	分液罐排水	分液罐排水进入厂区现有四期污水处理站处理，污水处理站出水经总排口进入渭南市高新区污水处理厂进一步处理	1座，依托现有	分类收集处理，浓水和污水处理站出水满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级标准及《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）中的B等级标准后进入渭南市高新区污水处理厂，
	汽包排污水和现有三期循环冷却水系统排水	汽包排污水和现有三期循环冷却水系统排水进入现有中水处理系统，处理后回用于原循环水系统补水，浓水进入渭南市高新区污水处理厂进一步处理	1座，依托现有	
	事故水池	1座8000m ³ 事故水池	1座，依托现有	初期雨水尽快处置，事故水池保持常空
	初期雨水池			
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	/	厂界和敏感点噪声分别符合GB12348-2008中3类和2类标准
固体废物	废催化剂、废吸附剂、废干燥剂、粗醋酸、实验室废液	集中收集暂存于现有危废暂存库，废催化剂、废吸附剂及废干燥剂分别由各生产厂家回收或交由有资质的单位处置，粗醋酸、实验室废液暂存后定期交由有资质的单位处置	/	处置率100%，危险发物应严格按照《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；一般固废应符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）有关规定
	废膜、污泥	废膜更换时交由膜生产厂家直接拉走回收，污泥暂存于污泥堆棚，经板框压滤机压滤后送现有渣场填埋。	/	
地下水		罐区、地下管道等按照重点污染防治区要求进行防渗		防渗层等效粘土防渗层厚度≥6.0m，K≤1.0×10 ⁻⁷ cm/s，或参照《危险废物填埋场污染控制标准》（GB18598-2019）执行

陕西渭河煤化工集团有限责任公司二甲醚羰基化制备醋酸甲酯中试

项目	类别	环保设施	数量	要求
		装置区及其他污染物易控制区域按一般防渗区要求进行防渗		应相当于渗透系数 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 和厚度 1.5m 的黏土层的防渗性能, 或参照 GB16889 执行
环境管理	环境风险管理: 编制项目风险事故应急预案, 纳入现有应急预案, 并送渭南市生态环境局高新区分局备案			
	环境保护措施与设施、环境管理规章制度、建档等			

表 9.4-1 本项目污染物排放清单

污染源	污染源	排放方式	主要运行参数	污染物种类	排放浓度 mg/m^3	排放量 t/a	环境保护措施	排放标准
废气	分液罐不凝气	/	1.6×10^6	DME、MAC、 CH_4 、 CO 、 H_2 、 N_2 等	/	/	尾气冷凝器冷却, 送厂区现有二期锅炉作为燃料	/
	二甲醚脱轻塔不凝气	/	1.28×10^5	DME、 C_2H_4 、 C_3H_8 等	/	/		/
	二甲醚回收塔不凝气	/	4.32×10^5	DME、 H_2 、 CO_2 、 CH_4 、 CO 、 N_2 等	/	/		/
	醋酸甲酯精制塔不凝气	/	5.6×10^4	DME、MAC、醋酸等	/	/		/
	醋酸甲酯回收装置废气	有组织	1.6×10^6	非甲烷总烃	55.1	0.0881	采用醋酸甲酯回收装置, 废气集气效率 95%, 回收效率 $\geq 97\%$, 经回装置 15m 排气筒排放	《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015) 表 5 中特别排放限值
	装置区无组织废气	无组织	/	非甲烷总烃	/	2.075	加强管理, 定期进行泄漏检测与控制。	《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) 特别排放限值
	装卸区无组织废气	无组织	/	非甲烷总烃	/	0.0386	采用底部或液下装载, 配套醋酸甲酯回收装置。	
罐区无组织废气	无组织	/	非甲烷总烃	/	0.116	采用固定顶储罐, 配套醋酸甲酯回收装置。		

陕西渭河煤化工集团有限责任公司二甲醚羰基化制备醋酸甲酯中试

噪声	采用基础减震、消声、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)
废水	生产废水(共0.0025m ³ /h)集中收集后送入现有四期污水处理站(设计处理规模220m ³ /h，处理工艺采用“SBR”，剩余处理规模40m ³ /h)；羰基化汽包排水、循环冷却水系统新增排污水(共0.605m ³ /h)送现有中水处理系统(设计处理规模200m ³ /h，处理工艺采用“超滤+反渗透”，剩余处理规模11.625m ³ /h)进一步处理，中水回用于原循环冷却水系统补水，浓水和污水站出水合并排入渭南市高新区污水处理厂
固废	危险废物暂存于现有危废库，废催化剂、废吸附剂及废干燥剂分别由各生产厂家回收或交由有资质的单位处置，粗醋酸、实验室废液暂存后定期交由有资质的单位处置，不外排；废膜更换时交由膜生产厂家直接拉走回收，污泥暂存于污泥堆棚，经板框压滤机压滤后送现有渣场填埋，不外排。

10 结论及建议

10.1 项目概况

陕西渭河煤化工有限公司二甲醚羰基化制备醋酸甲酯中试位于渭南市高新技术产业开发区陕西渭河煤化工有限公司现有厂区预留工业用地上，项目总投资 2850 万元，通过减小现有二期改扩建双甲产品项目甲醇产能后，利用其富余的净化合成气进行中试试验，主要减小甲醇合成和精馏工序产能，同时在现有厂区预留用地上建设膜分离装置、二甲醚精制工序、羰基化合成装置及配套辅助设施，装置的规模为生产醋酸甲酯 1 万吨/年，开展中试试验。其中环保投资 210 万元，占总投资的 7.37%。

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 2023 年 1 月公布的环保快报，渭南市高新区 2022 年环境空气中 SO₂、NO₂ 年平均质量浓度、CO 24 小时平均质量浓度第 95 百分位浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二级标准限值要求，PM₁₀、PM_{2.5} 年平均质量浓度、O₃ 最大 8 小时平均值的第 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，项目所在区域为不达标区。

另外，根据监测结果，姚家村环境空气中非甲烷总烃 1h 平均浓度满足参照执行《大气污染物综合排放标准详解》中标准要求。

10.2.2 声环境

监测结果表明，本项目厂界各监测点噪声监测值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类区标准（昼间 65dB(A)，夜间 55dB(A)）要求；北侧首排居民点、南侧首排居民点噪声监测值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 4a 类声功能区标准（昼间 70dB(A)，夜间 55dB(A)）；其他敏感点噪声监测值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类声功能区标准（昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A)）。由此可以得出，本项目评价范围内声环境质量状况良好。

10.2.3 地表水

由例行监测结果可知，树园断面 COD、氨氮、溶解氧、总磷监测结果满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 IV 类标准。

10.2.4 地下水

本次监测结果表明部分点位总硬度、溶解性固体、硝酸盐、硫酸盐监测因子监测值

已超过《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)中III类标准限值其他各监点位的其他监测因子均满足相应标准,地下水环境质量较好。

10.2.5 土壤

现状土壤各监测指标满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)第二类用地标准筛选值限值要求。

10.3 环境影响预测与评价

10.3.1 环境空气影响

正常工况下本中试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,对大气环境质量影响较小。

对照大气导则要求,本项目大气环境影响可以接受。

10.3.2 地表水环境影响

本项目运营期废水包括生产废水(分液罐排水)、羰基化汽包排污水和现有三期循环冷却系统新增排污水及初期雨水。

本项目分液罐排水送现有四期污水处理站处理,羰基化汽包排污水和现有三期循环冷却系统新增排污水共约 $0.605\text{m}^3/\text{h}$,送至现有中水处理系统处理后,处理后中水返回作为现有三期循环冷却水系统补水,浓水和污水站出水经现有总排口排入高新区污水处理厂。另外,本项目间歇产生的初期雨水收集后排入初期雨水池暂存,然后分批送至现有污水处理站处理。

综上,本项目废水经现有污水处理站和中水处理系统处理后,部分回用,部分经市场管网排入高新区污水处理厂,不会对周围地表水环境产生明显不利影响。

10.3.3 声环境影响

由以上预测结果可知,本项目厂界声贡献值可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)对应的3类区标准限值要求,中试期,厂界声环境预测值满足《声环境质量标准》(GB 12348-2008)中3类区标准限值的要求,敏感点声环境预测值满足《声环境质量标准》(GB 12348-2008)中2类区标准。

10.3.4 地下水环境影响

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

本项目运营期产生的固体废物主要有CO气体羰基除铁废吸附剂、新鲜/回收DME

干燥塔产生的废干燥剂、羰基化反应工段产生的废催化剂、醋酸甲酯脱吡啶塔产生的废吸附剂、膜分离单元产生的废膜、粗醋酸、实验室废液、水处理站新增的生化污泥等。

其中，CO 气体羰基除铁废吸附剂、新鲜/回收 DME 干燥塔产生的废干燥剂、羰基化反应工段产生的废催化剂、醋酸甲酯脱吡啶塔产生的废吸附剂等属于危险废物，拟由各生产厂家回收或交有资质单位处置，粗醋酸、实验室废液暂存后定期交由有资质的单位处置；废膜由膜生产厂家回收；污水处理站新增生化污泥经现有板框压滤机脱水后送现有渣场填埋。

综上，采取以上措施后，本项目产生的固体废物均能得到有效的处理处置，对周围环境影响较小。

10.3.6 土壤环境影响

拟建项目采取了源头控制和分区防渗措施，正常情况下各类物料、固废、废水中污染物不会随地表漫流或垂直入渗影响土壤环境。在非正常情况下，可能会对土壤环境形成影响，中试项目污染物特征与企业现有项目相同，污染物产生量较少，根据现状调查，企业现有项目已运行多年，对土壤环境的影响较小。

拟建项目所在厂区建有完善的环保设施及处置措施，正常情况下能有效防控污染物进入土壤环境，项目在严格做好大气污染防治设施及地面分区防渗措施的建设，采取必要的检修、监测、管理措施条件下，拟建项目的建设及运行对土壤环境的影响可以接受。

10.4 污染防治措施可行性

10.4.1 废气污染防治措施

1、工艺废气污染防治措施可行性分析

根据工程分析，本项目工艺废气主要包括分液罐不凝气、二甲醚脱轻塔不凝气、二甲醚回收塔不凝气、产品塔不凝气等。

分液罐不凝气、二甲醚脱轻塔不凝气、二甲醚回收塔不凝气和产品塔不凝气共计 $277\text{Nm}^3/\text{h}$ ，主要污染物是二甲醚、醋酸甲酯、 H_2 、 CO 、 CH_4 、 C_2H_6 等，废气中污染物燃烧性能较好，经尾气冷凝器冷却后，送现有二期锅炉作为燃料。

废气送锅炉燃烧后主要生成二氧化碳和水，以及部分氮氧化物等，并且不凝气送锅炉作为燃料，可以减少现有锅炉煤炭消耗量，并且与燃煤相比，采用不凝气作为燃料，锅炉烟气中污染物排放量还可以有一定程度减少，在一定程度上降低锅炉废气对大气环境的影响，措施可行。

2、挥发性有机物污染防治措施可行性分析

(1) 装置区 VOCs 污染防治措施

为控制装置区的无组织排放，生产设施应采用密闭式。加强对项目涉及的泵、压缩机、阀门、开口阀或开口管线、气体/蒸气泄压设备、法兰及其他连接件、其他密封设备的管理和日常维护，减少废气的无组织排放。装置区设备和管阀件执行泄漏检测和修理（LDAR）程序、选用性能优良的设备和管阀件。设备与管线组件的泄漏污染控制应严格按照《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)中的要求执行。

(2) 装卸区 VOCs 污染防治措施

本项目产品作业均采用密闭下装工艺，并且产品醋酸甲酯装车配套设置醋酸甲酯回收系统，连接管线将罐车内醋酸甲酯蒸汽集中收集起来，送至醋酸甲酯回收系统回收，然后经 15m 排气筒排放。

(3) 罐区 VOCs 污染防治措施

本项目储罐区主要为产品罐区。其中，副产物二甲醚依托现有 2×5 万吨/年二甲醚装置扩建工程项目现有的 1 台 1000m³ 二甲醚球罐储存；产品醋酸甲酯新建 1 台 200m³ 固定顶储罐储存。

本中试项目醋酸甲酯采用固定顶储罐。球罐是储存气体的压力罐，泄压阀不与大气连通，不存在挥发损失。并且针对本项目的特点，建设单位拟对醋酸甲酯储罐增设醋酸甲酯回收装置（与装卸区共用 1 套），进一步降低排入外环境的有机废气的量。综上，醋酸甲酯采用固定顶和回收装置，可以大幅降低物料储存过程中产生的挥发损失。

本次环评提出的醋酸甲酯回收系统设计方案仅为环评单位的推荐方案，具体实施方案必须由建设单位委托专业公司进行设计，但是醋酸甲酯回收率必须满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表 5 中去除效率≥97%的要求。

综上，采取以上措施，本项目装置区、罐区和装卸区等挥发性有机物排放量可得到有效控制，并且根据大气预测结果，本项目排放的挥发性有机物对环境空气质量的影响可以接受，措施可行。

10.4.2 废水污染防治措施

本项目运营期废水包括生产废水（分液罐排水）、汽包排污水、现有三期循环冷却系统新增排污水及初期雨水，本项目分液罐排水送现有四期污水处理站处理。羰基化汽包排污水、现有三期循环冷却系统新增排污水送现有中水处理系统处理后回用于厂区现有四期循环冷却水站补水。另外，本项目间歇产生的初期雨水收集后排入现有初期雨水池暂存，然后分批送至现有四期污水处理站处理。

渭化集团现有四期污水处理站设计规模为 220m³/h，采用 SBR 工艺，根据依托性分析，现有四期污水处理站剩余处理能力可以满足本项目废水处理需要。根据建设单位提供的数据，污水处理站出口废水水质可以满足高新区污水处理厂进水水质要求，说明现有污水处理站处理工艺可以满足现有项目废水的处理需要。本项目为中试装置，规模小，废水产生量较小，废水污染物产生量小，水质满足现有四期污水处理站进水要求，结合上述分析，本项目废水送现有四期污水处理站处理，依托可行。

本项目羰基化汽包排污水和现有三期循环冷却水系统新增排污水送现有中水处理系统处理，根据项目依托性分析，现有回用水处理站剩余处理规模完全可以满足本项目新增废水处理需要。

本项目产生的事故水依托现有项目 1 座 8000m³ 的事故出水池(与初期雨水池合建)，本项目占地位于渭化集团现有厂区预留用地内，项目占地范围在现有事故池收水范围内，事故状态下产生的事故废水收集送至现有事故水池，然后分批次送至现有项目污水处理站处理，事故废水可以做到不外排。

综上，本中试项目废水经污水站和中水处理系统处理后排入渭南市高新区污水处理厂进一步处理后达标排放，不会对周围地表水环境产生明显不利影响，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；各类设备设减震基础，中试期加强机泵维护，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；本项目压缩机布置在压缩机房内，房间采取隔声门、隔声窗措施；冷却塔采取出风口加装阻性消声片、塔底设置消力垫层；加强设备维护，确保项目运行中设备处于良好的运转状态。采取以上噪声污染防治措施之后，由预测结果可知，正常工况下，本项目中试期厂界四周均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类区标准要求，敏感点处噪声均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类区和 4a 类区标准要求，措施可行。

10.4.5 固体废物污染防治措施

本项目运营期产生的固体废物主要有 CO 气体羰基除铁废吸附剂、新鲜/回收 DME 干燥塔产生的废干燥剂、羰基化反应工段产生的废催化剂、醋酸甲酯脱吡啶塔产生的废

吸附剂、膜分离单元的废膜、粗醋酸、实验室废液、污水处理站新增的生化污泥等。

其中，CO 气体羰基除铁废吸附剂、新鲜/回收 DME 干燥塔产生的废干燥剂、羰基化反应工段产生的废催化剂、醋酸甲酯脱吡啶塔产生的废吸附剂等属于危险废物，拟由各生产厂家回收处理或交有资质单位处置，粗醋酸、实验室废液暂存后定期交由有资质的单位处置；废膜由膜生产厂家回收；污水处理站新增生化污泥经现有板框压滤机脱水后送现有渣场填埋。

另外，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《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）等文件要求进行分类收集、贮存、转移及运输，产生的废催化剂、废干燥剂和废吸附剂等危险废物应及时交由各生产厂家回收处理或交有资质单位处置，减少在厂区内的暂存量和暂存时间。

综上，在严格执行上述固体废物污染防治措施基础上，本项目产生的固体废物均能得到有效的处理处置，对周围环境影响较小，措施可行。

10.4.6 土壤污染防治措施

针对本项目可能发生的土壤污染途径，土壤污染防治措施按照“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。另外，建设单位应制定土壤污染隐患排查治理制度，定期对各类生产装置、储罐等设施开展隐患排查，发现污染隐患的，应当制定整改方案，及时采取技术、管理措施消除隐患，并如实记录归档。

10.5 环境风险

本项目涉及的的危险物质主要包括 CO、醋酸甲酯、二甲醚、粗醋酸，主要分布在合成气输气管道、二甲醚输送管道、二甲醚产品罐区、装置区等危险单元。大气环境敏感程度为 E1、地表水、地下水环境敏感程度均为 E3。

根据大气环境风险预测结果，最不利气象条件下，醋酸甲酯储罐发生火灾爆炸，未参与燃烧的有毒有害物质释放事故，释放的醋酸甲酯预测时间内的预测浓度低于毒性终点浓度-1，毒性终点浓度-2 对应的下风向最远距离为 110m，各关心点均未出现浓度大于毒性终点浓度-1 及毒性终点浓度-2 的时刻。醋酸甲酯储罐发生火灾爆炸，释放的次生/伴生 CO 毒性终点浓度-1、毒性终点浓度-2 对应的下风向最远距离分别为 500m、1160m；各关心点均未出现浓度大于毒性终点浓度-1 及毒性终点浓度-2 的时刻；醋酸容器发生泄漏，有毒有害物质释放，释放的醋酸预测时间内的预测浓度低于毒性终点浓度-1，毒性

终点浓度-2 对应的下风向最远距离为 90m，各关心点均未出现浓度大于毒性终点浓度-1 及毒性终点浓度-2 的时刻。

项目事故池依托现有事故池（容积为 8000m³），采用三级防控措施，可将事故废水控制在厂区内，不会对地表水造成影响。地下水采取源头控制，分区防渗，风险监控措施，可有效预防泄漏事故对地下水的影响。

本项目通过事故风险隐患排查、液位报警、有毒气体监测，建设防火堤，以及针对潜在环境风险配备相应的应急物资储备来降低环境风险。加强有毒气体的检测，罐区设置围堰收集泄漏物料，用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。当储罐区和装置区、输气管线发生泄漏、火灾爆炸时，根据事故级别启动应急预案。事故废水三级防控，禁止出厂。地下水采取源头控制，分区防渗，风险监控措施，可有效预防泄漏事故对地下水的影响。另外，建设单位应对现有应急预案进行修订，将本项目纳入全厂环境风险应急预案中，并定期进行演练。同时，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。

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

本项目通过减小现有二期改扩建双甲产品项目甲醇装置产能 0.95 万 t/a 后，以富余净化合成气和现有二甲醚为原料，生产醋酸甲酯，从而进行中试实验。在采取必要的环保措施后，项目各项污染物可以实现达标排放，最大限度减少对周围环境影响。因此，从环境经济损益分析角度分析，本项目的建设是可行的。

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运营过程中，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 结论与要求

10.8.1 结论

陕西渭河煤化工集团有限责任公司二甲醚羰基化制备醋酸甲酯中试符合国家及地方相关规划和产业政策要求，并符合园区规划和规划环评及其审查意见要求，选址合理。

项目采用的污染防治措施技术可靠、经济可行，经处理后污染物可实现达标排放，经各专题环境影响分析，项目排放的污染物对各环境要素的影响可以接受，环境风险水平可以接受。因此，从环境保护角度分析，项目的建设是可行的。

10.8.2 要求和建议

拟建项目为中试试验项目，不得改变实验性质变相进行其他生产；本项目实施了 VOCs 的倍量削减，要求将 VOCs 削减替代方案纳入排污许可证中，并进行排污许可变更；本中试项目应服从于陕西渭河煤化工集团有限责任公司整体改造计划；中试试验结束后，企业应对中试试验装置妥善安全处置，并及时向环保部门申报，如进行本项目以外的其他中试试验，另行环评。