

山东物竞新材料科技有限公司  
特种光学功能材料的研发及生产技术升级  
改造项目

# 环境影响报告书

编制单位：山东山河环境服务有限公司

二〇二〇年十二月·济南



## 目 录

<b>概 述</b> .....	<b>5</b>
<b>1 总论</b> .....	<b>9</b>
1.1 编制依据.....	9
1.2 评价目的、指导思想与评价重点.....	16
1.3 环境影响因素识别与评价因子筛选.....	16
1.4 评价等级.....	18
1.5 评价范围和重点保护目标.....	21
1.6 评价标准.....	23
<b>2 现有工程</b> .....	<b>32</b>
2.1 建设单位基本情况.....	32
2.2 现有工程概况.....	32
2.2 项目组成.....	33
2.3 总平面布置.....	34
2.4 产品方案及生产规模.....	35
2.5 主要工艺流程及产污环节.....	35
2.6 主要生产设备.....	44
2.7原辅材料消耗.....	46
2.6 公用工程.....	47
2.7 污染物产生、治理及达标排放.....	51
2.9 污染物总量控制指标达标分析.....	65
2.10 现有工程环保问题及“以新带老”整改措施.....	66
<b>3 技改项目分析</b> .....	<b>67</b>
3.1 技改项目提出背景.....	67
3.2 产业政策符合性分析.....	67
3.3 技改项目概况.....	68
3.4 生产工艺流程及产污环节.....	74
3.5 主要生产设备.....	81
3.6 原辅材料及能源消耗.....	82
3.7 物料平衡.....	83
3.8 公用工程.....	86
3.9 “三废”排放及其治理措施.....	90
3.10 非正常工况下污染物排放及治理措施.....	113
3.11 清洁生产分析.....	114

<b>4 环境概况</b> .....	<b>118</b>
4.1 自然环境概况.....	118
4.2 社会环境概况.....	125
4.3 相关规划.....	125
4.4 区域环境质量状况.....	129
<b>5 环境空气现状评价与影响预测</b> .....	<b>132</b>
5.1 环境空气质量现状监测与评价.....	132
5.2 污染气象特征分析.....	140
5.3 大气环境影响预测与评价.....	150
5.4 大气环境防护距离.....	186
5.5 大气环境影响分析.....	186
5.6 大气环境影响评价自查表.....	187
<b>6 地表水现状评价及影响分析</b> .....	<b>189</b>
6.1 评价等级及评价范围.....	189
6.1.1 地表水现状监测.....	189
6.2 地表水环境影响评价.....	204
6.3 环境保护措施与监测计划.....	206
6.4 结论.....	207
<b>7 地下水现状评价与影响预测</b> .....	<b>212</b>
7.1 目的和任务.....	212
7.2 评价工作等级划分.....	212
7.3 评价范围及保护目标.....	213
7.4 区域地质条件.....	214
7.5 地下水环境现状监测与评价.....	222
7.6 地下水环境影响预测与评价.....	229
7.7 地下水环境保护措施.....	237
<b>8 声环境现状评价及影响预测</b> .....	<b>242</b>
8.1 声环境现状监测与评价.....	242
8.2 声环境影响预测.....	243
<b>9 土壤环境现状评价与影响分析</b> .....	<b>249</b>
9.1 土壤环境影响识别.....	249
9.2 土壤环境影响评价工作分级.....	250
9.3 土壤环境现状调查与监测.....	250

9.4	土壤环境影响预测与评价.....	264
9.5	保护措施与对策.....	267
9.6	小结.....	267
<b>10</b>	<b>固体废物环境影响分析.....</b>	<b>270</b>
10.1	固体废物的产生及处置.....	270
10.2	固体废物环境影响分析.....	274
<b>11</b>	<b>环境风险评价.....</b>	<b>275</b>
11.1	现有工程环境风险回顾性分析.....	275
11.2	技改项目环境风险评价原则及评价程序.....	282
11.3	风险调查.....	283
11.4	环境风险潜势初判及评价等级.....	290
11.5	风险识别.....	296
11.6	风险事故情形设定.....	301
11.7	源项分析.....	305
11.8	环境风险管理.....	314
11.9	环境风险事故应急救援预案.....	326
<b>12</b>	<b>环境影响经济损益分析.....</b>	<b>354</b>
12.1	经济效益分析.....	354
12.2	环保投资及效益分析.....	355
12.3	社会影响分析.....	355
<b>13</b>	<b>环境保护措施及其可行性论证.....</b>	<b>357</b>
13.1	废水污染防治措施技术经济论证.....	357
13.2	废气污染防治措施论证.....	358
13.3	噪声污染防治措施论证.....	363
13.4	固废污染防治措施论证.....	364
13.5	污染治理设施一览表.....	365
<b>14</b>	<b>环境管理与监测.....</b>	<b>367</b>
14.1	环境管理与监测机构设置及职责.....	367
14.2	环境监测.....	368
14.3	排污口规范化、信息化管理.....	371
14.4	污染物排放清单.....	374
<b>15</b>	<b>选址及规划符合性分析.....</b>	<b>378</b>
15.1	规划符合性分析.....	378

15.2 相关环保政策符合性分析.....	385
15.3 厂址选择合理性分析.....	393
<b>16 总量控制分析.....</b>	<b>395</b>
16.1 总量控制基本原则.....	395
16.2 总量控制因子.....	395
16.3 污染物总量控制达标分析及倍量替代.....	395
<b>17 评价结论与建议.....</b>	<b>397</b>
17.1 评价结论.....	397
17.2 环保措施与建议.....	403

附件：

- (1) 技改项目环境影响评价工作委托书；
- (2) 山东物竞新材料科技有限公司营业执照；
- (3) 山东省建设项目备案证明，项目代码：2019-370828-26-03-077721；
- (4) 《济宁市生态环境局金乡县分局关于山东物竞新材料科技有限公司特种光学功能材料的研发及生产技术升级改造项目环境影响评价执行标准的批复》；
- (5) 现有工程环评批复文件；
- (6) 现有工程竣工环保验收批复文件；
- (7) 现有工程环境风险应急预案备案文件；
- (8) 《济宁新材料产业园区总体规划环境影响评价报告书》审查意见；
- (9) 山东公用达斯玛特水务有限公司污水接纳协议；
- (10) 山东省人民政府办公厅公布第一批化工园区和专业化工园区名单；
- (11) 《济宁市生态环境局金乡县分局行政处罚决定书》济环金罚字[2020]78号；
- (12) 总量控制指标确认意见及倍量替代审核意见；
- (13) 济宁市生态环境局金乡县分局预审意见；
- (14) 本项目环评报告书专家审查意见及签字页；

## 概 述

### 一、项目概况

山东物竞新材料科技有限公司为上海拓径新材料科技股份有限公司全资子公司，成立时间2016年6月，住所为济宁市金乡县济宁化工产业园区（原济宁新材料产业园区）。公司经营范围：化工新材料（不含危险化学品）研发、生产、销售等。

现有工程为特种光学功能材料的研发及生产项目，主要产品方案为10吨/年花菁感光剂、40吨/年丙烯酸功能树脂、6吨/年(S)-3-环己烯-1-甲酸。主要建设内容包括主体工程、辅助工程、公用工程、贮运工程和环保工程。2017年6月5日，原济宁市环境保护局以济环审[2017]17号文对现有工程环境影响报告书进行了批复；2019年8月29日，现有工程通过企业自行组织的竣工环保验收；2019年12月9日，济宁市生态环境局对现有工程固废污染防治设施进行了验收，验收文号：济环验[2019]34号。具体批复文件、验收意见详见附件。

技改项目主要建设内容是利用现有生产车间的空余位置，新增部分生产设备，分别生产水性丙烯酸功能树脂2000吨/年、丙烯酸功能树脂单体（甲基丙烯酸异辛酯2EH-MAA）1500吨/年、酚醛/硅丙复合功能树脂600吨/年。其中辅助工程、公用工程、环保工程等全部依托现有。项目总投资2000万元，其中环保投资300万元。技改项目新增劳动定员30人，生产设施按三班工作制设置，年运行时间为7200小时。公司厂址位于济宁化工产业园内，用地属于规划工业用地，符合济宁化工产业园土地利用总体规划要求。技改项目已取得山东省建设项目备案证明，项目代码：2019-370828-26-03-077721。

### 二、环境影响评价工作过程

根据《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》等建设项目管理的有关规定，该项目需进行环境影响评价，编制环境影响报告书。本次技改项目属于未批先建，未批先建内容主要为部分生产设备已安装，济宁市生态环境局金乡县分局于2020年7月已出具行政处罚决定书，具体文号：济环金罚字[2020]78号，要求停产整改，补办环评手续，企业接到县分局行政处罚决定

书后，立即停止了建设。为此，山东物竞新材料科技有限公司委托我单位进行本项目环境影响评价工作。接受委托后，我公司项目组进行了现场踏勘与实地调查，收集有关项目基础资料，对项目进行初筛如下：

技改项目厂址位于济宁化工产业园，山东省生态环境厅于2020年4月7日对该园区总体规划环评报告书进行了批复，批复文件详见附件。济宁化工产业园属于山东省人民政府第一批已认定的化工园区。项目选址符合鲁环函[2011]358号文等对于“化工项目必须进入县级以上人民政府确定的化工集中区区域或化工基地内”的要求。

根据《产业结构调整指导目录（2019年本）》中第一类“鼓励类”第十一项“石化化工”中第10条“乙烯-乙烯醇共聚树脂、聚偏氯乙烯等高性能阻隔树脂，……，高吸水性树脂、导电性树脂和可降解聚合物的开发与生产，……”的内容，本项目“水性丙烯酸功能树脂”产品属于鼓励类项目。丙烯酸功能树脂单体（甲基丙烯酸异辛酯2EH-MAA）、酚醛/硅丙复合功能树脂产品不属于鼓励类、限制类，也不属于淘汰类，属于允许建设项目。

在充分了解项目工程特征和周边环境特征基础上，通过资料收集、类比调查等手段完成工程分析、环境质量现状评价、环境影响预测评价、环境风险评价等工作内容。在此基础上完成了《山东物竞新材料科技有限公司特种光学功能材料的研发及生产技术升级改造项目环境影响报告书》。

### 三、分析判断相关情况

生产装置废气产生环节主要为反应釜冷凝器的不凝尾气、反应尾气、各精馏工段冷凝器不凝尾气、真空废气等，上述废气经收集后送车间废气处理设施处理，现有工程原环评批复的生产车间废气处理工艺为“喷淋塔二级吸收+干式过滤+光氧化+活性炭吸附”处理废气。根据本公司挥发性有机废气治理“一厂一策”方案要求，将原有废气处理设施升级改造为“二级水洗+二级碱洗+混风干燥箱+蓄热式焚烧炉（RTO）”，目前，现有工程废气处理设施已改造完成，技改项目废气处理依托现有工程，处理后废气通过高度15米、内径1米的排气筒排放，设计处理废气量30000m<sup>3</sup>/h。

生产装置工艺废水及设备地面清洁废水收集后，送厂区废水焚烧炉焚烧处理，废水焚烧炉设计处理能力为30t/d，烟气采用“SNCR脱硝+烟气急冷+活性炭

喷射+重力沉降室+布袋除尘+SCR脱硝+二级碱洗”处理后，通过高度35米、内径1.18米排气筒排放。循环冷却水排污水、软化水制备过程产生的浓水和经化粪池处理后的生活污水通过专用污水管网送园区污水处理厂进一步处理。

固废主要有蒸馏过程产生的蒸馏残液、废弃包装物、废活性炭、废水暂存罐残渣、废水焚烧炉废物、废机油等，均属于危险废物，委托有危废处理资质的单位处理。办公生活区产生的生活垃圾由当地环卫部门统一收集处理。

#### 四、关注的主要环境问题及环境影响

##### 1、关注的主要环境问题

根据项目的特点，本次评价主要关注的环境问题包括：

- (1) 技改项目废气、废水、固废产生环节及污染源强的确定；
- (2) 项目采取的环境保护措施技术、经济上是否可行可靠，外排污染物是否能够实现达标排放；
- (3) 关注项目的环境风险防范措施可行性；
- (4) 关注项目污染物排放总量、挥发性有机物排放量倍量消减情况；

##### 2、技改项目的主要环境影响

###### (1) 废气

技改项目生产车间排气筒甲苯、VOCs排放浓度、排放速率均满足《挥发性有机物排放标准 第6部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表1 II时段排放限值要求；甲醛排放浓度满足《挥发性有机物排放标准 第6部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表2排放限值要求；颗粒物排放浓度满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表5标准限值要求；SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>排放浓度满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表6标准限值要求。

废水焚烧炉废气中VOCs排放浓度、排放速率满足《挥发性有机物排放标准 第6部分 有机化工行业》（DB 37/ 2801.6—2018）表1 II时段标准要求；颗粒物排放浓度满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表5标准限值要求；SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>排放浓度满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表6标准限值要求；二噁英排放浓度满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表6标准限值要求。

###### (2) 废水

生产装置工艺废水收集后送厂区废水焚烧炉焚烧处理；厂区排水水质满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表1中B等级标准要求及园区污水处理厂进水水质要求，通过专用污水管网送园区污水处理厂进一步处理。废水不直接外排，对地表水环境的影响较小。

### （3）噪声

通过选取低噪声设备、采取消声、减振、距离衰减及厂房隔声等降噪措施后，厂界噪声能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类标准，且厂址周边近距离范围内无敏感点，因此，对周围声环境影响较小。

### （4）固体废物

固废按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及修改单和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单规定处理处置，对周围环境影响较小。

### （5）环境风险

技改项目在落实三级防控体系、风险防范措施及应急预案要求后，其环境风险水平与同行业比较可以接受。

## 五、评价结论

本项目建设符合国家产业政策，符合济宁化工产业园产业准入条件，选址符合城市总体规划要求，“三废”排放符合国家及地方相关的排放标准要求，满足总量控制的基本原则，项目环境风险能够得到有效控制，公众支持项目建设。因此，在各项污染防治措施得到落实的前提下，从环境保护的角度分析，项目建设可行。

2020年10月29日，济宁市生态环境事务中心在济宁市主持召开了本项目环境影响报告书技术评估会，会后我们根据专家技术评估意见对报告书进行了修改完善，现将修改后报告呈报济宁市生态环境局，恳请审批。报告书在编写过程中，得到了各级环保部门的热情指导和大力支持，以及监测单位和建设单位的积极配合，在此一并表示感谢！

项目组

2020年12月

# 1 总论

## 1.1 编制依据

### 1.1.1 相关环境保护法律法规

- 《中华人民共和国环境保护法》全国人大(2015.1.1)；
- 《中华人民共和国环境影响评价法》全国人大(2016.9.1)；
- 《中华人民共和国大气污染防治法》全国人大(2016.1.1)；
- 《中华人民共和国水污染防治法》全国人大（2017.6.27修订）；
- 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》全国人大(2018.12.29修订)；
- 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》全国人大(2020.4.29修订)；
- 《环境影响评价公众参与办法》生态环境部第4号令（2018.04.16）；
- 《建设项目环境保护管理条例》国务院第682号令，2017年10月1日起实施；
- 《国家危险废物名录》环保部第39号令（2016.8.1）；
- 《产业结构调整目录（2019年本）》（2019年8月27日）；
- 《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；
- 《危险化学品安全管理条例（2011年修订）》国务院令[2011]第591号；
- 《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；
- 《关于印发<全国地下水污染防治规划（2011-2020年）>的通知》环发[2011]128号；
- 《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；
- 《关于认真学习领会贯彻落实<大气污染防治行动计划>的通知》环发[2013]103号；
- 《关于切实加强环境影响评价监督管理工作的通知》环办[2013]104号。
- 《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》环发[2014]30号；
- 《石化行业挥发性有机物综合整治方案》环发[2014]177号；
- 《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》环保部公告2013年第31号；

- 《环境空气细颗粒物污染综合防治技术政策》环保部公告2013年第59号；
- 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》国发[2015]17号；
- 《关于发布<危险废物产生单位管理计划制定指南>的公告》环保部公告2016年第7号；
- 《突发环境事件应急管理办法》环保部令[2015]第34号；
- 《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》环环评[2016]150号；
- 《国务院关于印发“十三五”生态环境保护规划的通知》国发[2016]65号；
- 《工业和信息化部关于印发石化和化学工业发展规划（2016-2020年）的通知》工信部规[2016]318号；
- 《工业和信息化部、财政部关于印发重点行业挥发性有机物削减行动计划的通知》工信部联节[2016]217号；
- 《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》国发[2016]31号文。
- 《关于加强化工企业等重点排污单位特征污染物监测工作的通知》环办监测函[2016]1686号；
- 《关于启用<建设项目环评审批基础信息表>的通知》环办环评函[2017]905号。
- 《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》环大气[2017]121号；
- 《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环保部公告2017第43号）；
- 《关于印发<京津冀及周边地区2018-2019年秋冬季大气污染综合治理攻坚行动方案>的通知》环大气[2018]100号；
- 《环境保护部关于强化建设项目环境影响评价事中事后监管的实施意见》环环评[2018]11号；
- 《关于印发生态环境部贯彻落实〈全国人民代表大会常务委员会关于全面加强生态环境保护依法推动打好污染防治攻坚战的决定〉实施方案的通知》环厅[2018]70号；
- 《关于发布国家环保标准<国家生态工业园区标准>的公告》环保部公告[2015]91号；
- 《重点生态功能区产业准入负面清单编制实施办法》发改委（2016.10）；

- 《市场准入负面清单（2018年版）——禁止准入类》；
- 《两部委关于印发重点行业挥发性有机物削减行动计划的通知》工信部联节〔2016〕217号；
- 《重点行业挥发性有机物综合治理方案》环大气〔2019〕53号；
- 《关于印发〈2020年挥发性有机物治理攻坚方案〉的通知》生态环境部，2020年6月23日；
- 《石化行业挥发性有机物治理实用手册》生态环境部大气司；
- 《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）；
- 《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ853-2017）；
- 《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）；
- 《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018）；

### 1.1.2 地方相关法律法规文件

- 《山东省环境噪声污染防治条例》（2018年1月23日第二次修正）；
- 《山东省实施〈中华人民共和国环境影响评价法〉办法》（2005年11月25日省十届人大常委会第十七次会议通过，2015年7月24日修订）；
- 《山东省大气污染防治条例》（2016年11月1日实施）；
- 《山东省扬尘污染防治管理办法》（山东省政府令第248号）；
- 《山东省实施〈中华人民共和国环境影响评价法〉办法》（2018.11）；
- 《关于贯彻落实环发〔2011〕14号文件加强产业园区规划环境影响评价有关工作的通知》鲁环函〔2011〕358号；
- 《关于开展重大建设项目环境事项社会稳定风险评估工作的意见》鲁环发〔2013〕172号；
- 《关于进一步加强大型石化和高污染高环境风险建设项目公众参与和社会稳定风险评估工作的通知》鲁环评函〔2014〕123号；
- 《山东省人民政府关于印发山东省落实〈水污染防治行动计划〉实施方案的通知》鲁政发〔2015〕31号；
- 《山东省环境保护厅加强行政审批事中事后监管的办法》鲁环办〔2015〕46号；
- 《关于进一步加强化工企业环境安全管理工作的通知》鲁环办函〔2015〕149

号；

· 《关于加强危险废物环境监管遏制非法排放、倾倒、处置危险废物势头的通知》鲁环办函[2015]181号；

· 《关于加强安全环保节能管理加快全省化工产业转型升级的意见》鲁政办字[2015]231号；

· 《山东省人民政府办公厅关于印发山东省危险化学品企业安全治理规定的通知》鲁政办字[2015]259号；

· 山东省人民政府《关于印发<山东省2013—2020年大气污染防治规划二期行动计划(2016-2017年)>的通知》鲁政字[2016]111号；

· 《关于建立完善风险管控和隐患排查治理双重预防机制的通知》鲁政办字[2016]36号；

· 《关于进一步加强建设项目固体废物环境管理的通知》鲁环办发[2016]141号；

· 《山东省环境保护厅等5部门关于印发<山东省重点行业挥发性有机物专项治理方案>等5个行动方案的通知》鲁环发[2016]162号；

· 《关于抓紧做好化工园区布局调整和规范工作的通知》鲁化转办[2016]16号；

· 《山东省“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》鲁环发[2017]331号；

· 《山东省环境保护厅关于印发进一步加强省会城市群大气污染防治工作实施方案的通知》（鲁环发[2016]191号）；

· 《山东各地规划化工园区布局》（2016年7月）；

· 《山东省“十三五”节能减排综合方案》（鲁政发[2017]15号）；

· 《山东省人民政府办公厅关于促进开发区改革和创新发展的实施意见》（鲁政办发[2017]58号）；

· 《山东省人民政府办公厅关于印发山东省危险化学品安全综合治理实施方案的通知》鲁政办发[2017]29号；

· 《山东省落实京津冀及周边地区<2017年大气污染防治工作方案实施细则>的通知》鲁政办字[2017]54号；

· 《山东省人民政府办公厅关于推进石化产业调结构促转型增效益的通知》

鲁政办发[2017]78号；

- 《山东省化工投资项目管理暂行规定》鲁政办字[2019]150号；
- 《山东省人民政府办公厅关于公布第一批化工园区和专业化工园区名单的通知》鲁政办字[2018]102号文；
- 《山东省生态环境厅关于印发山东省重点排污单位名录制定和污染源自动监测安装联网管理规定的通知》鲁环发[2019]134号；
- 《山东省生态环境厅关于印发山东省建设项目主要大气污染物排放总量替代指标核算及管理暂行办法的通知》鲁环发[2019]132号；
- 《济宁市人民政府关于印发济宁市2017年大气污染防治工作方案的通知》（济政字[2017]15号）；
- 《济宁市人民政府关于印发济宁市2017年水污染防治工作方案的通知》（济政字[2017]16号）；
- 《济宁市人民政府关于印发济宁市土壤污染防治工作方案的通知》（济政发[2017]5号）；
- 《济宁市人民政府办公室关于印发济宁市危险废物处置利用设施建设指导方案的通知》（济政办字[2017]25号）；
- 《济宁市人民政府关于明确<山东省区域性大气污染物综合排放标准>适用控制区范围的通知》（济政字[2015]118号）；

### 1.1.3 规划依据

- 《国家重点生态功能保护区规划纲要》（环发[2007]165号）；
- 《全国地下水污染防治规划（2011-2020）》；
- 《全国生态保护“十三五”规划纲要》（环生态[2016]151号）；
- 《国务院关于印发“十三五”生态环境保护规划的通知》（国发[2016]65号）；
- 《国家环境保护“十三五”环境与健康工作规划》（环科技[2017]30号）。
- 《山东省生态保护红线规划》（2016-2020）；
- 《山东省人民政府关于印发<山东省国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要>的通知》（鲁政发[2016]5号）；
- 《山东省生态环境保护“十三五”规划》（鲁政发[2017]10号）；
- 《山东省重点生态功能保护区规划》（2008-2020）；

- 《山东省水资源综合利用中长期规划》（鲁政字[2016]203号）；
- 《山东省生态功能区划》（2004年）；
- 《山东省南水北调工程东线工程污染防治规划》；
- 《山东省生态保护红线规划（2016-2020）》；
- 《山东省“十三五”危险废物处置设施建设规划》；
- 《山东省环境保护条例》（2018.11）；
- 《山东省水污染防治条例》（2018.09）；
- 《山东省大气污染防治条例》（2018.11）；
- 《山东省城乡规划条例》（2018.09）；
- 《山东省经济开发区条例》（2016.07）；
- 《山东省开发区规划管理办法（2018.01）》；
- 《山东省环境噪声污染防治条例》（2018.01）；
- 《山东省加强污染源防治推进“四减四增”三年行动方案（2018-2020年）》；
- 《南水北调东线工程规划》（修订版）；
- 《山东省南水北调条例》；
- 《山东省南水北调工程沿线区域水污染防治条例》；
- 《南水北调东线工程山东段水污染防治规划》；
- 《济宁市环境保护“十三五”规划》；
- 《金乡县城市总体规划（2012-2030）》；
- 《济宁新材料产业园区总体规划（2018-2030年）》；
- 《济宁新材料产业园区控制性详细规划（2018-2030年）》。

#### 1.1.4 技术规范依据

- 《建设项目环境影响评价技术导则——总纲》（HJ 2.1-2016）；
- 《环境影响评价技术导则——大气环境》（HJ 2.2-2018）；
- 《环境影响评价技术导则——地表水环境》（HJ 2.3-2018）；
- 《环境影响评价技术导则——地下水环境》（HJ 610-2016）；
- 《环境影响评价技术导则——土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）；
- 《环境影响评价技术导则——声环境》（HJ 2.4-2009）；
- 《环境影响评价技术导则——生态影响》（HJ 19-2011）；

- 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）；
- 《环境影响评价技术导则——石油化工业建设项目》（HJ/T89-2003）；
- 《危险废物鉴别技术规范》（HJ/T298-2007）；
- 《危险废物鉴别标准》（GB5085.1~7-2007）；
- 《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017）；
- 《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）；
- 《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环保部公告2017年第43）；
- 《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）；
- 《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）；
- 《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020）；
- 《化工建设项目环境保护设计规范》（GB50483-2009）；
- 《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）；
- 《化学品分类、警示标签和警示性说明》（GB20592-2006）；
- 《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T 3840-91）；
- 《化学品分类和危险性公示通则》（GB 13690-2009）；
- 《山东省污水排放口环境信息公开技术规范》（DB37/T2643-2014）；
- 《突发环境事件应急监测技术规范》（HJ589-2010）；

### 1.1.5 项目编制依据

- 技改项目环境影响评价工作委托书；
- 山东物竞新材料科技有限公司营业执照；
- 《山东物竞新材料科技有限公司特种光学功能材料的研发及生产技术升级改造项目申请报告书》；
- 山东省建设项目备案证明，项目代码：2019-370828-26-03-077721；
- 《济宁市生态环境局金乡县分局关于山东物竞新材料科技有限公司特种光学功能材料的研发及生产技术升级改造项目环境影响评价执行标准的批复》；
- 现有工程环评批复文件；
- 现有工程竣工环保验收批复文件；
- 现有工程环境风险应急预案备案文件；
- 《济宁新材料产业园区总体规划环境影响评价报告书》审查意见；

- 山东公用达斯玛特水务有限公司污水接纳协议；
- 山东省人民政府办公厅公布第一批化工园区和专业化工园区名单；
- 《济宁市生态环境局金乡县分局行政处罚决定书》济环金罚字[2020]78号；
- 总量控制指标确认意见及倍量替代审核意见；
- 济宁市生态环境局金乡县分局预审意见；
- 本项目环评报告书专家审查意见及签字页；

## 1.2 评价目的、指导思想与评价重点

### 1.2.1 评价目的

通过对工程生产工艺、污染因素及治理措施的分析，确定工程主要污染物产生环节和产生量，确定工程应采取的环保措施；在对环境现状进行监测和污染源调查的基础上，找出现有工程存在的问题，并预测工程投产后的环境影响范围和程度，论证工程环保措施在技术上的可行性和经济上的合理性，提出污染物总量控制措施及减轻或防治污染的建议，为工程环保设施的设计和环境保护管理部门决策提供依据。

### 1.2.2 指导思想

根据项目特点，以可持续发展为指导思想，以国家和地方的环境保护法规为依据，抓住影响环境的主要因素，有重点地进行评价；评价方法力求科学严谨，实事求是；分析论证力求客观公正；贯彻清洁生产、达标排放、总量控制的原则；提出的环保措施力求技术可靠、经济合理；充分利用已有资料，在保证报告书质量前提下，尽量缩短评价周期。

### 1.2.3 评价重点

根据技改项目特点，结合区域环境质量现状，在正确识别有关环境影响因子和污染物排放的基础上，确定本次评价以技改工程分析为基础，以环境空气影响评价、环境风险评价、污染治理措施、技术经济论证为评价工作重点。

## 1.3 环境影响因素识别与评价因子筛选

### 1.3.1 环境影响因素识别

技改项目是在现有生产车间内新增生产设备，施工期主要工程内容为设备安装，因此，本次环评不再分析施工期环境影响因素识别。根据工程的排污特点及所处环境特征，环境影响因子的识别见表1.3-1。

表1.3-1 环境影响因素识别表

环境要素	废气	废水	噪声	固废
	工艺废气、无组织排放废气	生产废水、生活污水		
环境空气	影响较小	—	—	影响较小
地表水	—	影响较小	—	影响较小
地下水	—	影响较小	—	影响较小
声环境	—	—	影响较小	—

### 1.3.2 评价因子筛选

根据项目污染物的产生及排放情况，确定的常规污染物和特征污染物表1.3-2。

表1.3-2 评价因子识别与确定表

项目专题	主要污染源	现状评价因子	评价与预测因子
环境空气	工艺废气、无组织排放废气	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、TSP、CO、甲苯、甲醛、氯化氢、臭气浓度、二噁英、VOCs	甲苯、甲醛、VOCs
地表水	生产废水 生活污水	pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮、总氮、总磷、硫化物、石油类、挥发酚、氟化物、氯化物、苯、甲苯、二甲苯、苯胺、硫酸盐、氰化物、阴离子表面活性剂、铅、汞、六价铬、砷、镉、氯苯、二氯乙烷、全盐量	影响分析
地下水	生产废水 生活污水	pH、总硬度、溶解性总固体、氯化物、硫酸盐、硝酸盐、亚硝酸盐、氟化物、高锰酸盐指数、挥发性酚类、氨氮、六价铬、铅、锰、砷、汞、镉、镍、氰化物、总大肠菌群、K <sup>+</sup> 、Na <sup>+</sup> 、Ca <sup>2+</sup> 、Mg <sup>2+</sup> 、CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	COD、氨氮

土壤	工艺废气 生产废水	pH、铜、镉、汞、砷、铅、铬（六价）、铬、镍、氟化物、石油烃、二噁英类、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a, h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘	甲苯、甲醛
噪声	生产设备	$L_{Aeq}$	$L_{Aeq}$

## 1.4 评价等级

### 1.4.2 地表水

厂区排放废水排至园区污水处理厂处理，不直接排至厂区附近地表水体，为间接排放建设项目，根据《环境影响评价技术导则—地表水》（HJ2.3-2018）要求，经判定地表水评价工作等级为三级B。

### 1.4.3 地下水

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）附录 A，技改项目行业类别属于“L 石化、化工”中“85、基本化学原料制造；……专用化学品制造；”，地下水环境影响评价项目类别为I类。

本项目厂址位于济宁化工产业园区，位于金乡县地下水源地下游，距离最近的地下水源地王丕水源地一级保护区边界约15km，评价区居民饮用水为金乡县统一供水，区内不开采地下水作为饮用水，另外，项目不在集中式饮用水水源地保护区、准保护区和补给径流区以及国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，也不在分散式饮用水水源地及特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他环境敏感区。因此技改项目的地下水环境敏感程度分级为不敏感。因此，根据技改项目类别和地下水环境敏感程度，本次地下水环境影响评价工作等级为二级。

### 1.4.4 声环境

本项目厂址位于济宁化工产业园区内，声环境功能区属于《声环境质量标准》

(GB3096-2008)中规定的3类功能区，厂址周边近距离范围内无村庄、居民区等噪声环境敏感点，经判定声环境影响评价等级为三级。

### 1.4.5 风险评价

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018)给出的评价工作等级确定原则，确定本项目大气环境风险评价等级为二级，地表水及地下水环境风险评价等级为二级。

### 1.4.6 土壤环境

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)规定，技改项目属于I类项目，无新征用地面积。项目厂址位于济宁化工产业园内，用地属于规划工业用地，敏感程度为不敏感。根据评价工作等级划分表，经判定土壤评价等级为二级。

### 1.4.1 环境空气

根据《环境影响评价技术导则——大气环境》(HJ 2.2-2018)中确定评价工作等级的方法，计算主要废气污染因子最大浓度占标率 $P_i$ 和浓度占标准10%距污染源最远距离 $D_{10\%}$ ，评价等级判定依据见表1.4-1，估算模式计算结果见表1.4-2。

表1.4-1 环境空气评价等级判定依据表

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

表1.4-2 技改项目评价等级确定表

排放类型	污染物		预测浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 (%)
废气处理设施排气筒P1	甲苯	最大值	1.68	0.85
		距源距离D (m)	110	--
		$D_{10\%}$ 最远距离	未出现	--
	甲醛	最大值	0.05	0.10
		距源距离D (m)	110	--
		$D_{10\%}$ 最远距离	未出现	--
	VOC <sub>s</sub>	最大值	1.87	0.16
		距源距离D (m)	110	--
		$D_{10\%}$ 最远距离	未出现	--
	SO <sub>2</sub>	最大值	7.33	0.00
		距源距离D (m)	110	--

	NO <sub>x</sub>	D <sub>10%</sub> 最远距离	未出现	--
		最大值	7.33	0.00
		距源距离D (m)	110	--
	TSP	D <sub>10%</sub> 最远距离	未出现	--
		最大值	1.12	0.00
		出现距离(m)	110	--
废水焚烧炉 排气筒P2	VOC <sub>s</sub>	D <sub>10%</sub> 最远距离	未出现	--
		最大值	10.39	0.87
		距源距离D (m)	237	--
	SO <sub>2</sub>	D <sub>10%</sub> 最远距离	未出现	--
		最大值	0.07	0.00
		距源距离D (m)	237	--
	NO <sub>x</sub>	D <sub>10%</sub> 最远距离	未出现	--
		最大值	11.40	0.01
		距源距离D (m)	237	--
生产车间无 组织	甲苯	D <sub>10%</sub> 最远距离	未出现	--
		最大值	23.31	12.66
		距源距离D (m)	43	--
	甲醛	D <sub>10%</sub> 最远距离	未出现	--
		最大值	0.17	0.35
		距源距离D (m)	43	--
	VOC <sub>s</sub>	D <sub>10%</sub> 最远距离	未出现	--
		最大值	64.61	5.38
		距源距离D (m)	43	--
甲醛	最大值	0.10	0.02	

本项目 $P_{\max}$ 最大值出现为生产车间排放的甲苯， $P_{\max}$ 值为12.66%， $D_{10\%}$ 为61米，根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)分级判据，确定本项目大气环境影响评价工作等级为一级。

#### 1.4.7 评价等级汇总

根据环境影响评价技术导则的要求，综合考虑企业所处地理位置、环境状况、污染物排放量、污染物种类等特点，确定该项目环境影响评价等级见表1.4-3。

表1.4-3 环境影响评价等级表

专 题	等级的判据		评价等级
环境空气	最大地面浓度占标率 $P_i$	利用AERSCREEN估算模式进行估算，估算结果见表5.3-4。由表5.3-4	一级

		可见, $P_{\max}(\text{甲苯})=12.66\%>10\%$	
地表水	项目废水排放去向	间接排放(经园区污水处理厂处理达标后排入人工湿地,最终排入新万福河)。	三级B
地下水	建设项目分类	I类建设项目	二级
	区域空气环境敏感程度	不敏感	
噪 声	工程项目所在地噪声类别	3类	三级
	区域声环境敏感程度	距厂界200米范围内无敏感目标	
	项目建设前后敏感目标噪声级的变化程度	噪声级增高量 $<3\text{dB(A)}$	
环境风险评价	大气环境风险潜势	III	二级
	地表水环境风险潜势	III	二级
	地下水环境风险潜势	III	二级
生态环境	区域生态环境敏感程度	一般区域	影响分析
	工程占地范围	在现有车间内建设,不新增用地。	

## 1.5 评价范围和重点保护目标

### 1.5.1 评价范围

根据当地气象、水文、地质条件和该工程“三废”排放情况及厂址周围企事业单位、居民区分布特点,本次评价范围见表1.5-1。

表1.5-1 评价范围一览表

项 目	评 价 范 围
环境空气	以厂址为中心,取边长5km的矩形区域范围
地表水	厂址附近北大溜河、新万福河现状监测断面范围内
地下水	以厂址为中心长3km、宽2km的矩形评价范围
噪 声	厂界外200m范围
环境风险评价	以厂址为中心,半径为5km的圆形范围
土壤	以厂址为中心,自厂界外延200m的矩形区域范围

### 1.5.2 重点保护目标

本次环评根据现场调查以及收集的有关资料,新建工程评价区域内均无自然人文保护区、风景名胜区、生态保护区、疗养院、敏感动植物养殖业等敏感保护目标。评价范围内的环境敏感目标主要是厂址周围村庄、地表水以及地下水,其具体保护目标及分布情况见表1.5-2和环境敏感目标分布图1.5-1,厂址周边近距离敏感点分布详见图1.5-2。

表1.5-2 环境敏感目标一览表

保护类别	序号	敏感目标	与厂址距离(m)	相对厂址方位	人口数	属性
环境空气	1	姬庄村	520	N	640	居住区
	2	沙窝村	1720	N	872	居住区
	3	前史屯	3790	N	220	居住区
	4	于王屯村	3750	N	780	居住区
	5	北郭庄	4130	N	260	居住区
	6	后史屯	4370	N	315	居住区
	7	灵显庙村	1470	NNE	931	居住区
	8	东程庄	2930	NNE	498	居住区
	9	虎头王	4060	NNE	440	居住区
	10	司庄村	4500	NNE	890	居住区
	11	小张庄	1710	NE	891	居住区
	12	辛刘庄	730	NE	320	居住区
	13	南卢庙村	2800	NE	960	居住区
	14	赵庄	4560	NE	902	居住区
	15	王海村	1950	ENE	1372	居住区
	16	谭口集村	4240	ENE	849	居住区
	17	梁庄	4110	E	440	居住区
	18	张八缸庄	4570	E	552	居住区
	19	周庵村	4330	E	406	居住区
	20	孙桁村	4110	ESE	2256	居住区
	21	齐桁	4130	ESE	1050	居住区
	22	白垞村	2110	ESE	1650	居住区
	23	阎庄	3430	SE	800	居住区
	24	荆庄	4510	SE	979	居住区
	25	杨范庄	3420	SE	474	居住区
	26	殷李村	4875	SSE	719	居住区
	27	邢庄	4760	SSE	579	居住区
	28	辛王寨村	2400	SSE	896	居住区
	29	夏庄	4690	S	540	居住区
	30	石庙	3330	S	1210	居住区
	31	王石村	2440	S	282	居住区
	32	卜集镇	4360	SSW	761	居住区
	33	纪庄村	2760	SSW	455	居住区
	34	宋庙村	2920	SSW	921	居住区
	35	孙瓦房村	4560	SW	260	居住区
	36	张饭棚村	4465	SW	266	居住区
	37	戴庄	2400	SW	562	居住区

	38	张池楼	1900	SW	112	居住区
	39	前安楼村	4780	WSW	235	居住区
	40	邱洼村	3560	WSW	820	居住区
	41	邱楼村	3700	WSW	503	居住区
	42	高庄	4020	WNW	160	居住区
	43	孟店村	3830	WNW	268	居住区
	44	杨庙	3270	WNW	836	居住区
	45	胡集镇	2330	WNW	1473	居住区
	46	仇寺	1760	WNW	622	居住区
	47	李村	870	NW	700	居住区
	48	湾里村	3290	NW	580	居住区
	49	金店村	3800	NW	610	居住区
	50	巩庄	1250	NW	750	居住区
	51	张堂村	2270	NW	796	居住区
	52	贺楼	4870	NW	216	居住区
	53	孟屯	220	NNW	961	居住区
	54	张魏庄	2460	NNW	1076	居住区
	55	张棚	2980	NNW	980	居住区
	56	北李海村	4010	NNW	519	居住区
	57	黄西村	3950	NNW	460	居住区
	厂址周边500m范围内人口数小计				961	--
	厂址周边5000m范围内人口数小计				39875	--
地表水	北大溜河		90	N	--	--
地下水	项目区地下水		--	--	--	--
生态环境	厂区周围的生态环境		--	--	--	--

## 1.6 评价标准

根据济宁市生态环境局金乡县分局出具的环评执行标准的函，环境质量和污染物排放标准如下：

### 1.6.1 环境质量标准

#### 1.6.1.1 环境空气质量标准

SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、TSP、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、CO执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中的二级标准；甲苯、甲醛、VOC参照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录D空气质量浓度参考限值。

表1.6-1 环境空气质量标准浓度限值

监测项目	评价标准	标准浓度限值 (mg/m <sup>3</sup> )		
		小时平均	日平均	年平均
SO <sub>2</sub>	GB 3095-2012及修改单 二级标准	0.50	0.15	0.06
NO <sub>2</sub>		0.20	0.08	0.04
TSP		—	0.30	0.20
PM <sub>10</sub>		—	0.15	0.07
PM <sub>2.5</sub>		—	0.075	0.035
CO		10	4	—
甲苯		参照《环境影响评价技术导则 大气环境》 (HJ2.2-2018)附录D空气质量浓度参考 限值	0.2	—
甲醛	0.05		—	—
VOC	—		0.6	—

1.6.1.2 地表水质量标准

本次地表水评价执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准要求，具体标准值见表1.6-2。

表1.6-2 地表水环境质量评价标准 单位：mg/L(pH值除外)

序号	污染物	III类
1	pH值	6~9
2	溶解氧	≥5
3	化学需氧量	≤20
4	五日生化需氧量	≤4
5	氨氮	≤1.0
6	总磷	≤0.2
7	总氮	≤1.0
8	铜	≤1.0
9	锌	≤1.0
10	氟化物	≤1.0
11	氰化物	≤0.2
12	锰	≤0.1
13	砷	≤0.05
14	汞	≤0.0001
15	镉	≤0.005
16	六价铬	≤0.05
17	铅	≤0.05
18	挥发酚	≤0.005
19	硫化物	≤0.2
20	硫酸盐	≤250

21	氯化物	≤250
22	粪大肠菌群数	≤10000

注：①硫酸盐、氯化物标准参照集中式生活饮用水地表水源地补充项目标准限值。

### 1.6.1.3 地下水质量标准

地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848—2017）III类标准，具体标准值见表1.6-3。

表1.6-3 地下水质量现状评价标准

序号	检测项目	单位	标准值
1	pH值	无量纲	6.5-8.5
2	总硬度（以CaCO <sub>3</sub> 计）	mg/L	≤450
3	溶解性总固体	mg/L	≤1000
4	耗氧量	mg/L	≤3.0
5	氨氮（NH <sub>3</sub> -N）	mg/L	≤0.50
6	硝酸盐氮	mg/L	≤20
7	亚硝酸盐氮	mg/L	≤1.00
8	氯化物	mg/L	≤250
9	氟化物	mg/L	≤1.0
10	氰化物	mg/L	≤0.05
11	硫酸盐	mg/L	≤250
12	挥发性酚类（以苯酚计）	mg/L	≤0.002
13	汞	mg/L	≤0.001
14	砷	mg/L	≤0.01
15	铅	mg/L	≤0.01
16	镉	mg/L	≤0.005
17	六价铬	mg/L	≤0.05
18	镍	mg/L	≤0.02
19	铜	mg/L	≤1.0
20	锌	mg/L	≤1.0
21	铁	mg/L	≤0.3
22	锰	mg/L	≤0.1
23	总大肠菌群	MPN/100mL	≤3.0
24	细菌总数	CFU/mL	≤100

### 1.6.1.4 声环境质量标准

根据区域声环境功能区划，环境噪声执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准，具体标准值见表1.6-4。

表1.6-4 声环境质量标准 单位：dB(A)

类别	昼间	夜间
----	----	----

3类	65	55
----	----	----

### 1.6.1.5 土壤环境质量标准

厂址所在区域为济宁化工产业园区，为工业用地，土壤环境质量标准执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地标准；标准值见表1.6-5。

表1.6-5 建设用地土壤质量评价标准，单位：mg/kg

序号	项目	标准值	序号	项目	标准值
1	砷	60	25	1,1,2-三氯乙烷	2.8
2	铅	800	26	四氯乙烯	53
3	镉	65	27	1,1,1,2-四氯乙烷	10
4	六价铬	5.7	28	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8
5	铜	18000	29	1,2,3-三氯丙烷	0.5
6	汞	38	30	氯苯	270
7	镍	900	31	1,2-二氯苯	560
8	苯	4	32	1,4-二氯苯	20
9	甲苯	1200	33	三氯乙烯	2.8
10	乙苯	28	34	萘	70
11	间,对-二甲苯	570	35	1,2-二氯丙烷	5
12	苯乙烯	1290	36	2-氯酚	2256
13	邻-二甲苯	640	37	苯并(a)蒽	15
14	氯甲烷	37	38	蒎	1293
15	氯乙烯	0.43	39	苯并(b)荧蒽	15
16	1,1-二氯乙烯	66	40	苯并(k)荧蒽	151
17	二氯甲烷	616	41	苯并(a)芘	1.5
18	反-1,2-二氯乙烯	54	42	茚并(1,2,3-cd)芘	15
19	1,1-二氯乙烷	9	43	二苯并(a,h)蒽	1.5
20	顺-1,2-二氯乙烯	596	44	硝基苯	76
21	1,1,1-三氯乙烷	840	45	苯胺	260
22	四氯化碳	2.8	46	二噁英类	4×10 <sup>-5</sup>
23	1,2-二氯乙烷	5			
24	氯仿	0.9			

## 1.6.2 排放标准

### 1.6.2.1 废气排放标准

#### (1) 有组织废气

生产车间排气筒P1废气排放执行《挥发性有机物排放标准 第6部分：有机化

工行业》（DB37/2801.6-2018）、《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）以及《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）排放限值要求；废水焚烧炉排气筒P2废气排放执行《挥发性有机物排放标准 第6部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）、《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）以及《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）以及《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2001）表3排放限值要求；危废暂存间排气筒P3废气排放执行《挥发性有机物排放标准 第6部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）。废气排放执行标准及标准限值见表1.6-7。

表1.6-7 有组织废气排放执行标准及标准限值

污染源	污染物	《合成树脂工业污染物排放标准》 (GB31572-2015)		《区域性大气污染物综合排放标准》 (DB37/2376-2019)		《挥发性有机物排放标准 第6部分：有机化工行业》 (DB37/2801.6-2018)		《危险废物焚烧污染控制标准》 (GB18484-2001)		本次环评执行标准限值	
		浓度mg/m <sup>3</sup>	速率kg/h	浓度mg/m <sup>3</sup>	速率kg/h	浓度mg/m <sup>3</sup>	速率kg/h	浓度	浓度mg/m <sup>3</sup>	速率kg/h	
生产车间 废气 排气筒P1	甲苯	/	/	/	/	5	0.3	/	5	0.3	
	甲醛	/	/	/	/	5	/	/	5	/	
	酚类	15	/	/	/	/	/	/	15	/	
	丙烯酸甲酯	20	/	/	/	/	/	/	20	/	
	丙烯酸	10	/	/	/	/	/	/	10	/	
	颗粒物	20	/	20	/	/	/	/	20	/	
	SO <sub>2</sub>	50	/	100	/	/	/	/	50	/	
	NO <sub>x</sub>	100	/	200	/	/	/	/	100	/	
	VOCs	60	/	/	/	60	3.0	/	60	3.0	
废水 焚烧 炉排 气筒 P2	颗粒物	20	/	20	/	/	/	/	20	/	
	酚类	15	/	/	/	/	/	/	15	/	
	丙烯酸甲酯	20	/	/	/	/	/	/	20	/	
	丙烯酸	10	/	/	/	/	/	/	10	/	
	SO <sub>2</sub>	50	/	100	/	/	/	/	50	/	
	NO <sub>x</sub>	100	/	200	/	/	/	/	100	/	

	VOCs	60	/	/	/	60	3.0	/	60	3.0
	二噁英	0.1ng-TEQ/m <sup>3</sup>	/	/	/	/	/	0.5TEQng/m <sup>3</sup>	0.1ng-TEQ/m <sup>3</sup>	/
危废 暂存 间P3	VOCs	60	/	/	/	60	3.0	/	60	3.0

(2) 无组织废气

厂界VOCs无组织排放监控点浓度执行《挥发性有机物排放标准第6部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表3标准要求；厂界恶臭执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1标准要求。

表1.6-8 无组织废气排放执行标准及标准限值

执行标准及标准分级分类	污染物	监控点浓度限值	监控点位置
《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1标准	臭气	20（无量纲）	厂界
《挥发性有机物排放标准 第6部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表3限值	VOCs	2.0mg/m <sup>3</sup>	厂界

1.6.2.2 废水排放标准

厂区外排废水总排口水质满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B级标准及园区污水处理厂接纳水质要求后排入园区污水管网。废水排放执行标准见表1.6-9。

表1.6-9 技改项目厂区废水排放执行标准 单位：mg/L，pH除外

项目	（GB/T31962-2015）B级	园区污水处理厂污水纳管标准
pH值	6.5~9.5	6-9
COD <sub>Cr</sub>	500	650
SS	400	150
氨氮（NH <sub>3</sub> -N）	45	35
总氮	70	50
其他未列参数		均参照《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的三级标准及相关地方法律法规

1.6.2.3 噪声排放标准

运行期噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类标准，见表1.6-11。

表1.6-11 噪声排放执行标准及标准限值

执行标准及标准分级分类	标准限值dB（A）	
	昼间	夜间
《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类标准	65	55

#### 1.6.2.4 固体废物

固体废物执行标准见表1.6-12。

表1.6-12 固体废物执行标准及标准限值

项目	执行标准
固废	《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及修改单位要求
	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单位要求

## 2 现有工程

### 2.1 建设单位基本情况

山东物竞新材料科技有限公司为上海拓径新材料科技股份有限公司全资子公司，住所为济宁市金乡县济宁化工产业园区。公司经营范围：电子化学品、有机化工产品，医药中间体，锂离子电池材料生产、销售。目前主要生产花氰感光剂、丙烯酸功能树脂、R(S)-3-环己烯-1-甲酸三种产品，生产工艺技术均来自于上海拓径新材料科技股份有限公司。

### 2.2 现有工程概况

#### 2.2.1 基本情况介绍

项目名称：特种光学功能材料的研发及生产项目。

建设单位：山东物竞新材料科技有限公司。

建设性质：新建。

项目投资：总投资18500万元，其中环保投资1100万元，占总投资的5.95%。

劳动定员：定员30人。

生产班制：项目年有效工作日为300天，生产设施年运行时间为7200小时，采用三班制。

占地面积：现有厂区占地46038.1m<sup>2</sup>。

地理位置：现有厂址位于济宁化工产业园，项目东侧为园四路，园四路东面为园区建设预留地；南侧为金丹路，路南为亿盛实业有限公司项目用地；西侧为键邦化工项目用地；北侧为空地，空地北面为北大溜河。

地理位置详见图2.1-1。厂址周边环境现状见图2.1-2。

#### 2.2.2 现有工程建设过程及环评、验收情况

2017年6月5日，原济宁市环境保护局以济环审[2017]17号文对现有工程环境影响报告书进行了批复。现有工程建设内容包括：主体工程、辅助工程、公用工程、贮运工程和环保工程。其中，主体工程为甲类生产车间两座，甲类厂房（一）

内建设10吨/年花菁感光剂生产装置、40吨/年丙烯酸功能树脂生产装置、6吨/年(S)-3-环己烯-1-甲酸生产装置，甲类厂房（二）为预留车间。该工程不分期建设。

现有工程于2017年9月25日开工建设，2019年5月20日竣工，2019年5月28日调试运行。实际建设过程中，主体工程完成甲类厂房（一）建设，其内设置的花菁感光剂、丙烯酸功能树脂、(S)-3-环己烯-1-甲酸生产装置与环评批复一致，甲类厂房（二）未建设。

2019年8月29日，现有工程通过建设单位自行组织的竣工环保验收，验收意见详见附件；2019年12月9日，济宁市生态环境局出具了现有工程固废污染防治设施验收批复，批复文号：济环验[2019]34号，具体详见附件。

## 2.2 项目组成

现有工程的项目组成情况见表2.2-1。

表2.2-1 现有工程项目组成

工程类别		建设内容
主体工程	生产车间	占地面积1440m <sup>2</sup> ，建筑面积2880m <sup>2</sup> 。设置花菁感光剂生产线3条，生产能力10t/a；丙烯酸功能树脂生产线3条，生产能力40t/a；(S)-3-环己烯-1-甲酸生产线3条，生产能力6t/a。
辅助工程	办公综合楼	办公区目前临时设置在变电室二层。
	实验室	实验室2间，占地面积分别为40m <sup>2</sup> 、90m <sup>2</sup> 、主要用于产品分析化验等。
储运工程	甲类仓库（一）	占地面积420m <sup>2</sup> 。主要用于储存袋装原料、成品。
	甲类仓库（二）	占地面积420m <sup>2</sup> 。主要用于存放桶装液体原料。
	丙类仓库	占地面积1200m <sup>2</sup> 。主要存放五金备件、固体原料、产品、半成品、包装材料等。
公用工程	供水	现有工程用水由园区自来水管网供应，全年总新鲜水用量为9113.56m <sup>3</sup> 。其中生产用水约4223.56m <sup>3</sup> /a、废气喷淋用水约600m <sup>3</sup> /a、设备地面冲洗用水300m <sup>3</sup> /a。
	供电	由园区供电线路提供，厂区设置变配电室1座，设置3台630KVA干式变压器，为现有工程供电使用。
	供热	现有工程由园区热电提供热源，部分生产工序采用电加热导热油炉，用汽总负荷约2250t/a。蒸汽用于生产工序的间接加热及冬季取暖使用。
	循环冷却系统	厂区设置循环冷却水塔1座，80m <sup>3</sup> 循环水池一座，并设置了循环水系统1套，配备6台循环水泵，采用3用3备设置，水泵参数：Q=93m <sup>3</sup> /h，H=44m，现有工程循环冷却水量约为100m <sup>3</sup> /h
	消防水池	1座，有效容积700m <sup>3</sup> 。

环保工程	废气	(1) 生产车间反应尾气密闭收集后, 经洗涤塔二级喷淋吸收+光氧化+活性炭吸附处理, 通过15m高排气筒排放。 (2) 废水焚烧炉废气经“SNCR脱硝+烟气急冷+活性炭喷射+重力沉降室+布袋除尘+SCR脱硝+二级碱洗”处理, 通过35米高排气筒排放。
	废水治理	工艺废水收集后送厂区废水焚烧炉进行焚烧处理。
		生活污水、循环排污水以及软化水制备过程产生的浓水经收集后通过专用管道排入园区污水管网, 由山东公用达斯玛特水务有限公司统一处理。
	噪声治理	主要噪声源布置在生产车间内, 选取低噪声设备, 并采取隔声、减振、消音设施。
	固废治理	生活垃圾委托环卫部门定期清运; 危险废物包括废包装材料、废反渗透膜、焚烧炉废物、废滤布、废活性炭、废导热油、离心残渣、废劳保用品等, 废物委托有资质单位处理; 生产过程中产生的废液属于危险废物, 收集后送入厂区东侧的废水处理车间内由焚烧炉进行焚烧处理; 建设危废间一处, 一般固废库一处。
	事故废水收集池	在厂区北侧建设事故废水收集池1座, 容积805m <sup>3</sup> , 用于收集事故状态下废水。
	初期雨水收集池	设置初期雨水收集池1座, 容积820m <sup>3</sup> , 用于收集初期雨水。
危废暂存库	1座, 占地面积50m <sup>2</sup> , 按照《危险废物贮存污染物控制标准》(GB18597-2001) 相关防渗要求及导排系统设计建设。	

## 2.3 总平面布置

现有工程总占地面积为46038.1m<sup>2</sup>, 整个厂区分分为办公区、生产装置区、储存区、公用工程区四部分。总体布置为: 厂区西部从南向北依次为甲类厂房、丙类仓库、循环水池、消防水泵房和消防水池, 厂区东部自南向北依次为高压变配电室、低压配电室及综合用房、控制室、更衣室、休息室、盥洗室、污水处理装置区、甲类仓库(一)、甲类仓库(二)、事故水池、泵区、卸车鹤位, 厂区在东侧和南侧各设置1个出入口。

现有工程平面布置从方便生产、防范和减轻环境污染、风险控制等方面进行综合考虑, 具有如下特点:

1、现有工程分区较为明确, 布局紧凑, 工艺流程通畅, 保证有良好的生产联系和工作环境。生产区布置于厂区中部, 各生产环节连接紧凑, 物料输送距离短, 便于节能降耗, 减少物料流失, 提高生产效率。厂房采取集中式布置, 减少了土地的占用及运输的距离, 缩短厂区内运输距离。

2、厂区东部和南部分别设置1个出入口，各功能单元周围均设有环形道路，满足运输及消防要求，并且人流和物流不交叉，交通便捷。项目整体布局符合工艺生产路线，便于运输及生产管理。总平面布置满足《化工企业总图运输设计规范》（GB50489-2009）要求。

3、大多数高噪声设备都在生产车间内部，并且采取了隔声减振措施。在采取降噪措施后，现有工程产生的噪声对厂界影响较小。

4、根据项目特点，现有工程对厂区内外环境影响较大的污染源是生产装置排放的有机气体。当地年主导风向为东南风，办公区位于厂区西南侧（上风向），根据气象特征分析，不处于生产车间的下风向，减轻了车间对办公区的影响。

5、现有工程按照国家有关规定设置的卫生防护距离范围内无环境敏感目标，从卫生防护的角度，厂区与周围保护目标的距离是安全可靠的。本厂区平面布置，严格执行国家有关标准和规范，储存区、装卸区和道路的布局满足防火间距和安全疏散的要求，满足消防车通行需要，满足防火、防爆等安全生产要求，满足实际需要，便于经营和检修的要求，从满足安全生产和生产经营需要的角度，厂区平面布置是合理的。

厂区总平面布置见图2.3-1。现有车间设备布局示意图2.3-2。

## 2.4 产品方案及生产规模

针对全厂实际建设情况，现有工程产品方案及生产规模具体见表2.4-1。

表2.4-1 现有工程产品方案及生产规模表

序号	产品方案	生产规模
1	花菁感光剂	10 t/a
2	丙烯酸功能树脂	40 t/a
3	(S)-3-环己烯-1-甲酸	6 t/a

## 2.5 主要工艺流程及产污环节

### 2.5.1 花菁感光剂

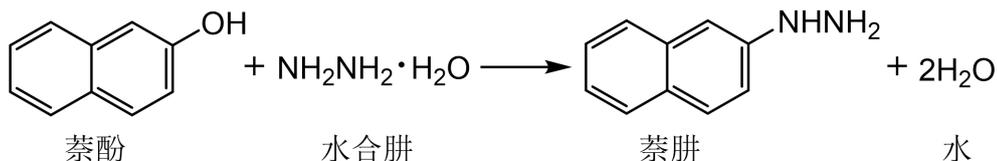
该产品生产以水合肼、 $\beta$ 萘酚、浓盐酸、3-甲基-2-丁酮、对甲苯磺酸甲酯、二甲基甲酰胺、环己酮、三氯氧磷等为主要原料，以乙醇、丙酮等为溶剂，通过发生氧化、取代、酸化、接枝、环化等反应制得主要成分，然后通过结晶、干燥

等精制工序制得产品。主要反应过程如下：

### 1、苯并吡啶盐制备

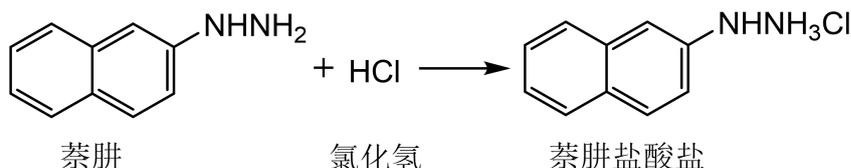
#### (1) 萘肼合成

向反应釜1中投入水合肼、β萘酚，搅拌下温度升至100℃，反应4h。自然冷却到室温25℃，将釜液导入水洗釜中分散、水洗，并用离心机过滤，得到未烘干的萘肼。反应方程式为：



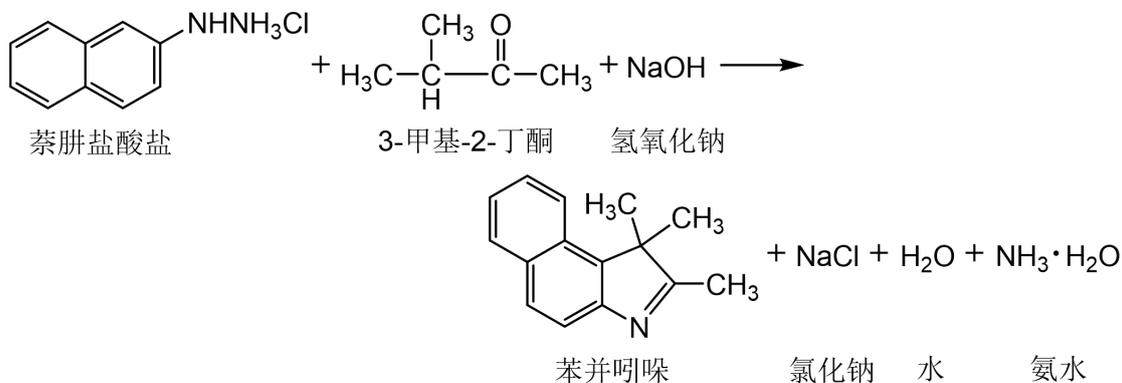
#### (2) 萘肼盐酸盐合成

向反应釜2中投入萘肼、乙醇，搅拌下升温至65℃，滴加38%浓盐酸，反应8h。自然冷却降到室温25℃，滴加浓盐酸调节pH值，然后过滤并用乙醇冲洗至滤液无色，得到的湿物料真空干燥制得萘肼盐酸盐。反应方程式为：



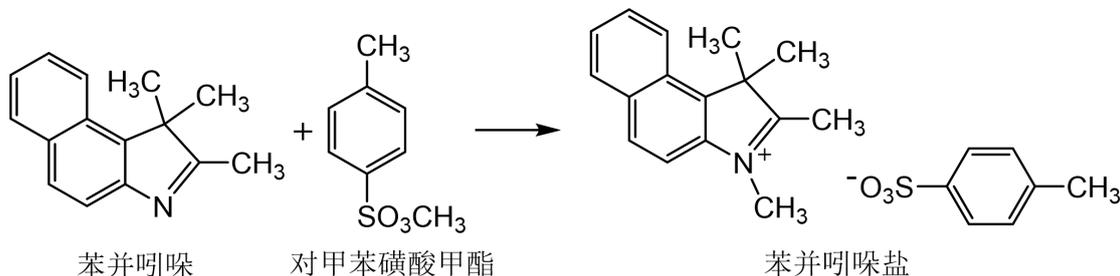
#### (3) 苯并吡啶合成

向反应釜3中投入萘肼盐酸盐、乙醇、3-甲基-2-丁酮和38%浓盐酸，搅拌下升温至70℃，反应10h。自然冷却降到室温25℃，转入分散反应釜4分散，并向釜内加入氢氧化钠、去离子水。搅拌水洗，用离心机过滤，湿物料真空干燥得苯并吡啶。反应方程式为：



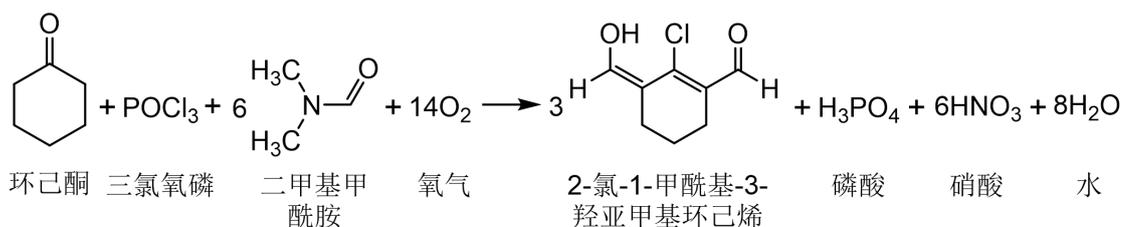
#### (4) 苯并吡啶盐制备

向反应釜5中投入苯并吡啶、丙酮、对甲苯磺酸甲酯，搅拌下升温至55℃，反应6h。自然冷却降到室温25℃，用过滤器过滤，并用丙酮清洗固体，湿物料真空干燥得到苯并吡啶盐。反应方程式为：



## 2、2-氯-1-甲酰基-3-羟亚甲基环己烯的制备

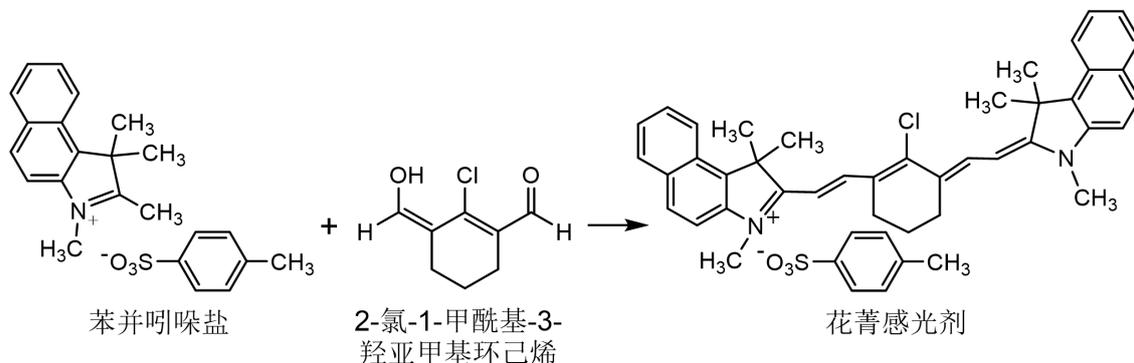
向反应釜6中投入二甲基甲酰胺、环己酮、三氯氧磷和丙酮，温度控制在10℃左右，搅拌反应8h。料液滴加到水洗釜水洗，用离心机过滤，湿物料真空干燥得到2-氯-1-甲酰基-3-羟亚甲基环己烯。反应方程式为：



## 3、花菁感光剂的制备

### (1) 花菁感光剂粗品制备

向反应釜7中投入苯并吡啶盐、2-氯-1-甲酰基-3-羟亚甲基环己烯、醋酸酐和无水乙酸钠，搅拌下升温至75℃，反应9h。釜液自然冷却降至室温25℃，料液滴加到水洗釜水洗，用离心机过滤，得到花菁感光剂湿粗品。反应方程式为：



### (2) 花菁感光剂精制

向重结晶釜1中投入花菁感光剂粗品、丙酮、乙醇和乙酸乙酯，搅拌下升温至63℃，反应10h。釜液自然冷却降至室温25℃，料液滴加到水洗釜水洗，用离

离心机过滤，湿物料真空干燥得到花氰感光剂的一次重结晶。

向重结晶釜2中投入花氰感光剂的一次重结晶、丙酮、乙醇和乙酸乙酯。搅拌下升温至60℃，反应3h。釜液自然冷却降至室温25℃，用离心机过滤，真空干燥得到花氰感光剂成品。

花氰感光剂生产工艺流程及产污环节见图2.5-1。

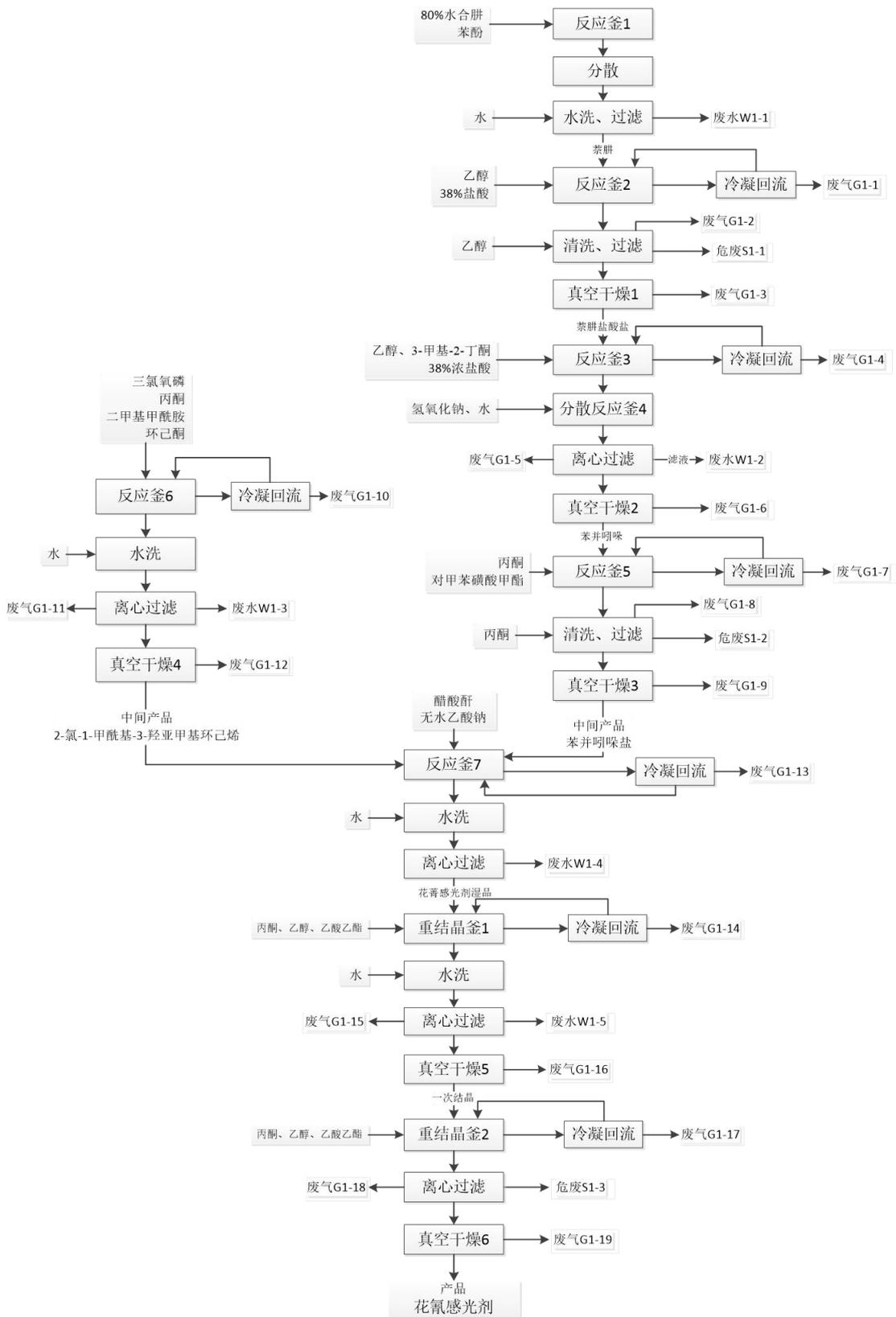


图2.5-1 花氰感光剂生产工艺流程及产污环节

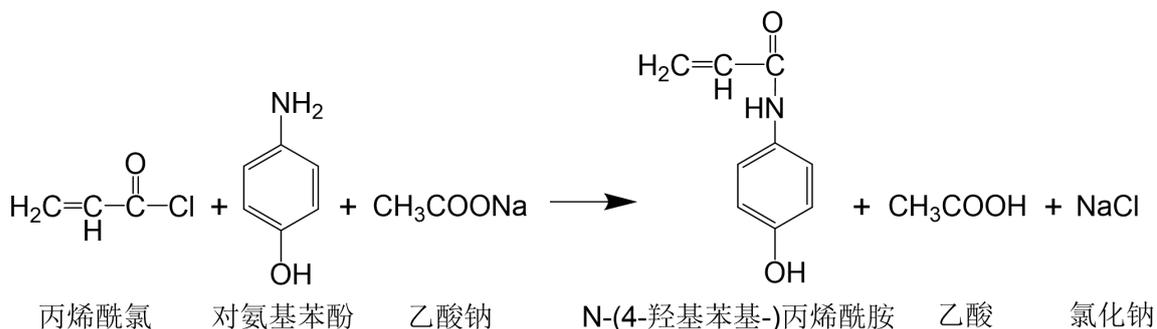
## 2.5.2 丙烯酸功能树脂

该产品生产以对氨基苯酚、丙烯酰氯、马来酰亚胺、甲基丙烯酸甲酯、甲基丙烯酸等为主要原料，以丙酮、间二硝基苯、二甲基甲酰胺、仲丁醇等为溶剂，通过发生取代、聚合等反应制得主要成分，并通过离心过滤、干燥等精制工序制得产品。主要反应过程如下：

### 1、N-(4-羟基苯基)丙烯酰胺制备

在反应釜1中投入对氨基苯酚、丙酮、冰醋酸、无水醋酸钠、间二硝基苯，升温至45℃，加入丙烯酰氯。保持釜液45℃，搅拌反应14h，自然冷却降至室温25℃。把料液转入水洗釜，使用浓盐酸调节pH值，并用去离子水水洗至中性，用离心机过滤。

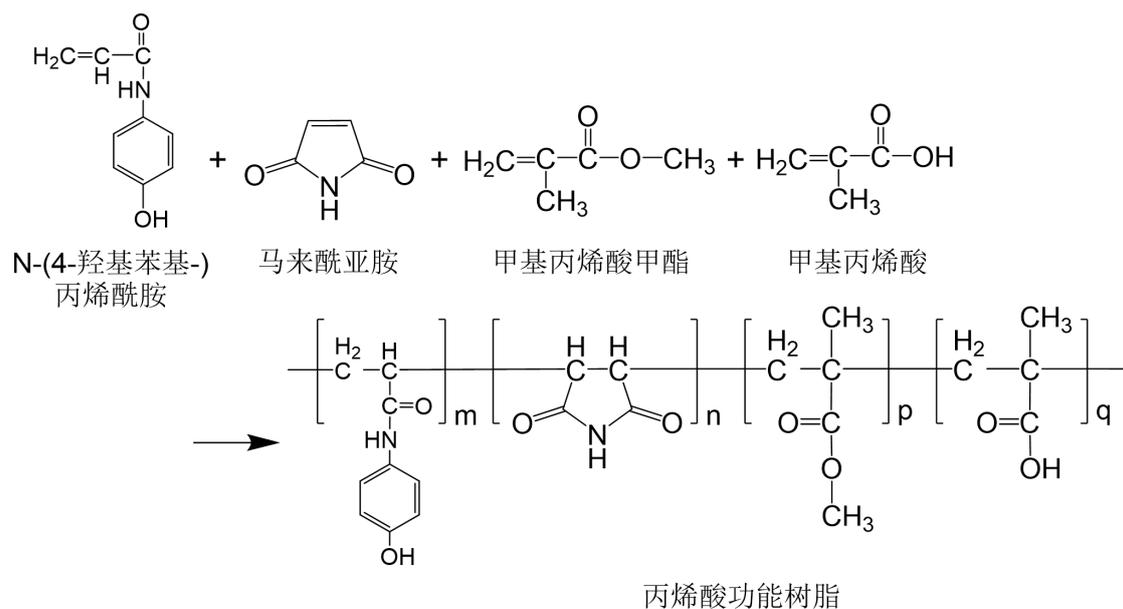
过滤后的物料和丙酮、去离子水转入分散釜1，搅拌下升温至45℃，搅拌8h，自然冷却降至室温25℃。把料液压入水洗釜，用去离子水冲洗，然后用离心机过滤，湿物料干燥得到N-(4-羟基苯基)丙烯酰胺。反应方程式为：



### 2、丙烯酸功能树脂制备

在反应釜2中分批依次投入N-(4-羟基苯基)丙烯酰胺、马来酰亚胺、仲丁醇、甲基丙烯酸甲酯、甲基丙烯酸、引发剂、二甲基甲酰胺、丙酮。搅拌下升温至80℃，反应8h，自然冷却降至室温25℃。

把料液转入水洗釜中，用去离子水水洗，然后用离心机过滤，湿物料干燥得到丙烯酸功能树脂。反应方程式为：



丙烯酸功能树脂生产工艺流程及产污环节见图2.5-2。

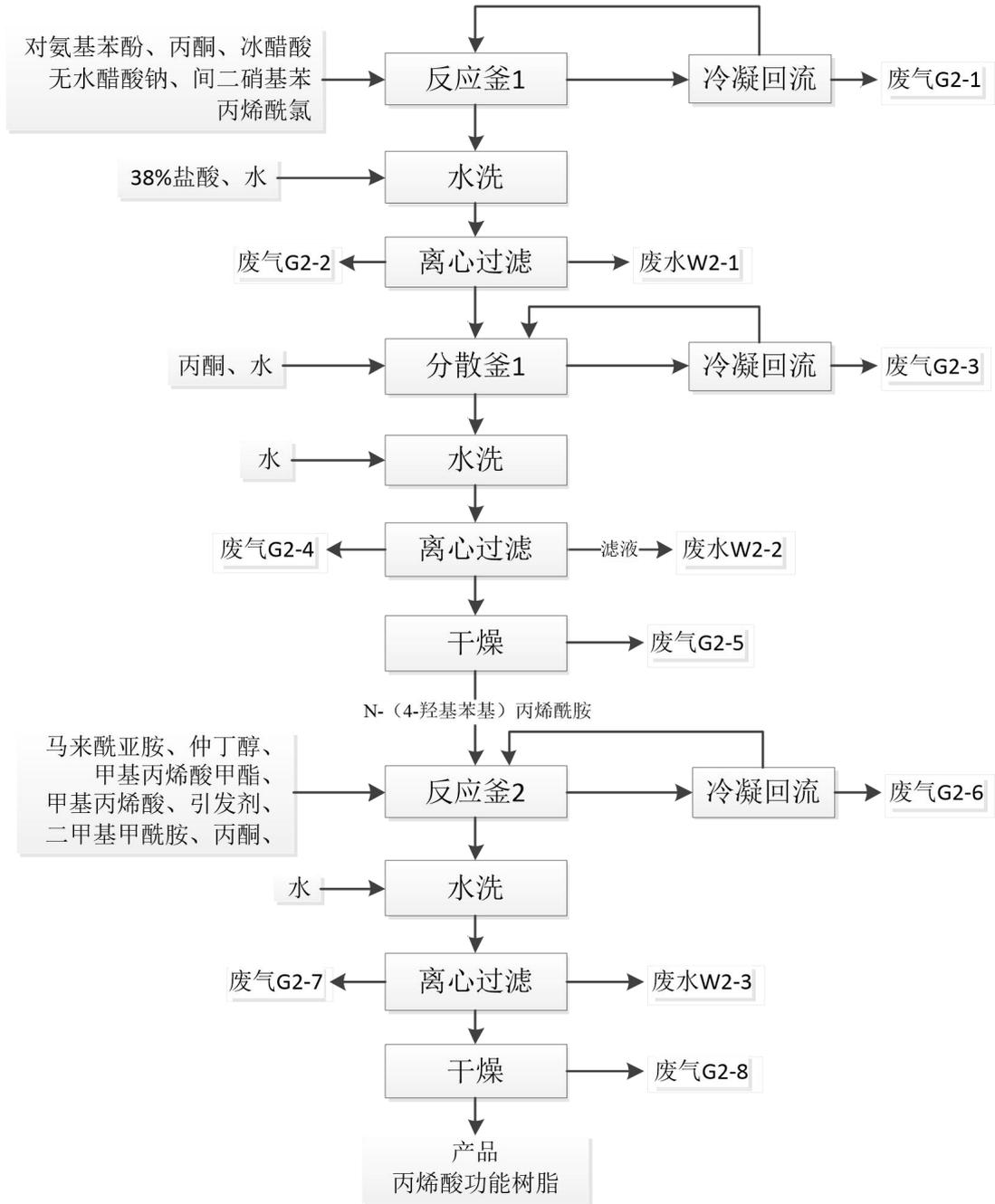


图2.5-2 丙烯酸功能树脂生产工艺流程及产污环节

### 2.6.3 (S)-3-环己烯-1-甲酸

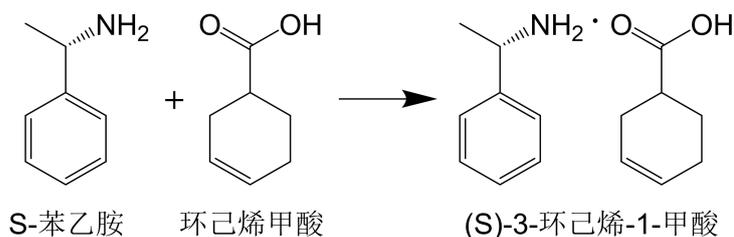
该产品生产以环己烯甲酸、S-苯乙胺为原料，以乙醇、二氯甲烷为溶剂，通过反应制得产品粗品，并通过水洗、结晶、离心、蒸馏等精制工序制得产品。主要工艺过程如下：

在反应釜1中加入乙醇，搅拌下分别加入环己烯甲酸和S-苯乙胺，有固体析

出，升温到固体全部溶解，反应温度为70℃。然后把料液压入分散釜，自然冷却降至室温25℃，有固体析出，搅拌析晶16h，再用离心机离心过滤，得到固体。固体用乙醇在结晶釜中回流重结晶4h，离心过滤三次，得到固体粗品。

然后在水洗釜中加入去离子水和二氯甲烷，得到的固体加入到水洗釜中，用浓盐酸调pH=3，搅拌20min后pH值不变化。静置分层，将下层有机层转移到蒸馏釜中，并真空蒸馏浓缩到没有馏分产生，得到合格产品(S)-3-环己烯-1-甲酸。

反应方程式为：



(S)-3-环己烯-1-甲酸生产工艺流程及产污环节见图2.5-3。

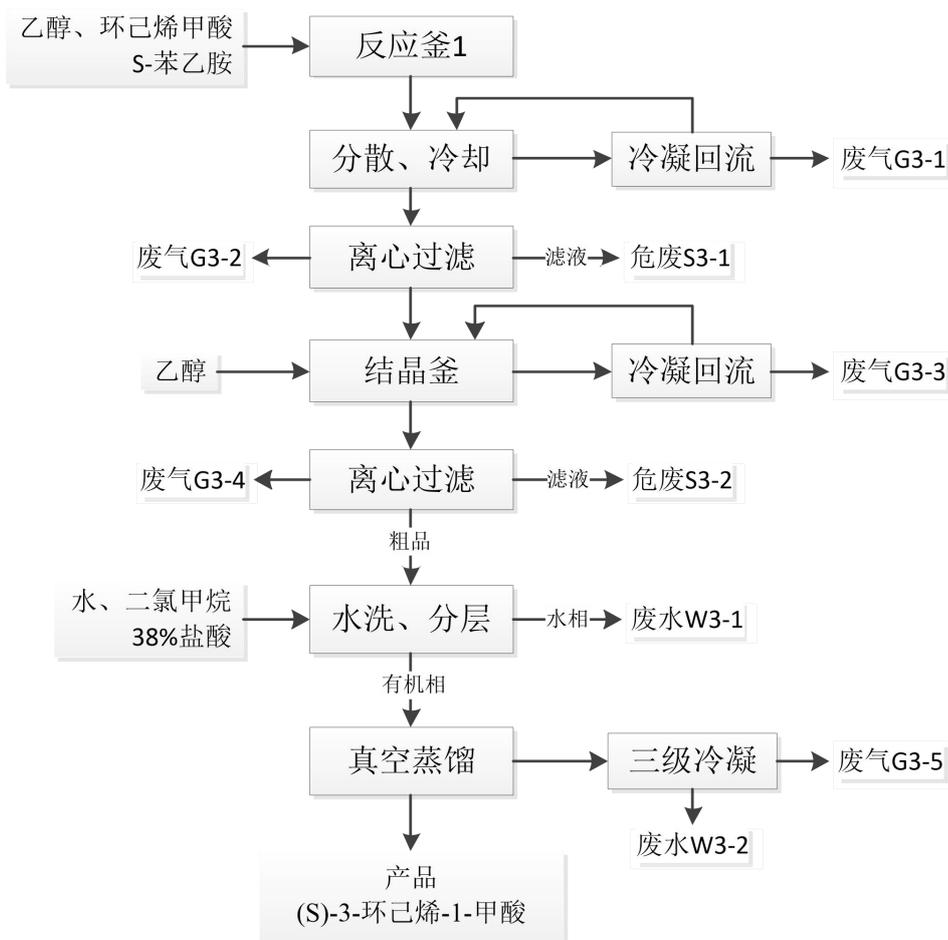


图2.5-3 (S)-3-环己烯-1-甲酸生产工艺流程及产污环节

## 2.6 主要生产设备

现有工程主要生产设备详见表2.6-1至表2.6-3。

表2.6-1 花菁感光剂主要设备一览表

序号	名称	规格型号	单位	数量
1	萘肼反应釜	CK-300L搪瓷反应釜	台	1
2	尾气冷凝器	PSU-4石墨改性换列器	台	1
3	分散釜	CK-500L搪瓷分散釜	台	1
4	离心机	PGZ-1000自卸料离心机	台	1
5	尾气冷凝器	PSU-6石墨改性换列器	台	1
6	萘肼酸洗釜	CK-500L搪瓷反应釜	台	1
7	抽滤罐	CL-800-0.25	台	1
8	尾气冷凝器	PSU-6石墨改性换列器	台	1
9	尾气冷凝器	PSU-6石墨改性换列器	台	1
10	分散釜	CK-3000L搪瓷分散釜	台	1
11	离心机	PSB-1000平板离心机	台	1
12	尾气冷凝器	PSU-30石墨改性换列器	台	1
13	氢氧化钠输送泵	40FBX-18	台	1
14	氢氧化钠计量罐	GJ-200L	台	1
15	尾气冷凝器	PSU-4石墨改性换列器	台	1
16	分散釜	CK-300L搪瓷反应釜	台	1
17	抽滤罐	CL-800-0.25	台	1
18	三氯氧磷计量罐	GJF-200L	台	1
19	环己酮计量罐	GJ-50L	台	1
20	环己烯反应釜	CK-300L搪瓷反应釜	台	1
21	尾气冷凝器	PSU-4石墨改性换列器	台	1
22	水洗釜	CK-1000L搪瓷反应釜	台	1
23	离心机	PSB-1000平板离心机	台	1
24	尾气冷凝器	PSU-12石墨改性换列器	台	1
25	冰块机	SK-2000P	台	1
26	花菁感光剂反应釜	CK-500L搪瓷反应釜	台	1
27	尾气冷凝器	PSU-6石墨改性换列器	台	1
28	抽滤罐	CL-800-0.25	台	1
29	水洗釜	CK-1000L搪瓷反应釜	台	1
30	离心机	PSB-1000平板离心机	台	1
31	尾气冷凝器	PSU-10石墨改性换列器	台	1
32	重结晶釜	CK-500L搪瓷反应釜	台	1
33	尾气冷凝器	PSU-6石墨改性换列器	台	1
34	水洗釜	CK-1000L搪瓷反应釜	台	1

35	离心机	PSB-1000平板离心机	台	1
36	尾气冷凝器	PSU-10石墨改性换列器	台	1
37	尾气冷凝器	PSU-6石墨改性换列器	台	1
38	水洗釜	CK-500L搪瓷反应釜	台	1
39	抽滤罐	CL-800-0.25	台	1

表2.6-2 丙烯酸功能树脂主要生产设备

序号	名称	规格型号	单位	数量
1	丙烯酰氨反应釜	CK-1500L搪瓷反应釜	台	1
2	丙烯酰氨计量罐	GJF-300L	台	1
3	尾气冷凝器	PSU-15石墨改性换列器	台	1
4	水洗釜	CK-3000L搪瓷反应釜	台	1
5	离心机	PGZ-1000自卸料离心机	台	1
6	尾气冷凝器	PSU-30石墨改性换列器	台	1
7	尾气冷凝器	PSU-15石墨改性换列器	台	1
8	分散釜	CK-1500L搪瓷反应釜	台	1
9	水洗釜	CK-1500L搪瓷反应釜	台	1
10	离心机	PGZ-1000自卸料离心机	台	1
11	尾气冷凝器	PSU-15石墨改性换列器	台	1
12	尾气冷凝器	PSU-4石墨改性换列器	台	1
13	二次分散釜	K-300L不锈钢反应釜	台	2
14	DMF滴加罐	GC-200L	台	2
15	丙酮计量罐	GC-200L	台	2
16	DMF计量罐	GC-200L	台	2
17	水洗釜	K-1000L不锈钢反应釜	台	1
18	离心机	PGZ-1400自卸料离心机	台	1
19	尾气冷凝器	PSU-10石墨改性换列器	台	1

表 2.6-3 (S)-3-环己烯-1-甲酸主要生产设备

序号	名称	规格型号	单位	数量
1	反应釜	CK-1500L搪瓷反应釜	台	1
2	尾气冷凝器	PSU-15石墨改性换列器	台	1
3	分散釜	CK-1500L搪瓷反应釜	台	1
4	输送泵	IHF50-32-160	台	1
5	尾气冷凝器	PSU-15石墨改性换列器	台	1
6	离心机	PGZ-1400自卸料离心机	台	1
7	水洗釜	CK-1500L搪瓷反应釜	台	1
8	尾气冷凝器	PSU-15石墨改性换列器	台	1
9	蒸馏釜	CK-1500L搪瓷反应釜	台	1
10	尾气冷凝器	PSU-15石墨改性换列器	台	1

11	收集罐	JC-500L	台	1
12	重溶釜	CK-1500L搪瓷反应釜	台	1
13	尾气冷凝器	PSU-15石墨改性换列器	台	1
14	尾气冷凝器	PSU-15石墨改性换列器	台	1
15	重结晶釜	CK-1500L搪瓷反应釜	台	1
16	离心机	PGZ-1400自卸料离心机	台	1
17	输送泵	IHF50-32-160	台	1
18	三次洗液储罐	JC-500L	台	1
19	输送泵	IHF50-32-160	台	1
20	二次洗液储罐	JC-500L	台	1
21	输送泵	IHF50-32-160	台	1
22	新鲜乙醇罐	JC-500L	台	1
23	输送泵	IHF50-32-160	台	1

## 2.7原辅材料消耗

现有工程原辅材料消耗见表2.7-1至表2.7-3。

**表2.7-1 花菁感光剂原辅材料消耗情况一览**

序号	物料名称	规格	年耗/t/a
1	水合肼	水合肼：80.0%、水：20%	10
2	β 萘酚	β 萘酚：99.9%	5.1
3	乙醇	99.9%	150.2
4	3-甲基-2-丁酮	99.9%	4.68
5	氢氧化钠	96%	10
6	丙酮	99.9%	107.5
7	对甲苯磺酸甲酯	98.5 %	8.8
8	DMF	99.9%	30.5
9	三氯氧磷	98.5%	28
10	环己酮	98.5%	3.2
11	丙酮	99.9%	44.1
12	醋酸酐	98.5%	24
13	醋酸钠	98.5%	3.2
14	乙酸乙酯	99.9%	19.2
15	去离子水		976.2

**表2.7-2 丙烯酸功能树脂原辅材料消耗情况一览**

序号	物料名称	规格	年耗/t/a
1	丙酮	99.9%	67.932
2	冰醋酸	99%	59.2
3	酰氯	99%	9.25
4	醋酸钠	98.5%	9.25

5	对氨基苯酚	98.5%	11.84
6	间二硝基苯	98.5%	0.1184
7	浓盐酸	38%	22.2
8	去离子水		635.66
9	马来酰亚胺	98.5%	13.4236
10	仲丁醇	98%	12.0768
11	甲基丙烯酸甲酯	98%	6.5342
12	甲基丙烯酸	97%	2.48048
13	引发剂	98.5%	0.6808
14	DMF	99.9%	48.1

表2.7-3 (S)-3-环己烯-1-甲酸 原辅材料消耗情况一览

序号	物料名称	规格	年耗t/a
1	S-苯乙胺	液态99.5%	18.8
2	环己烯甲酸	液态99.9%	15.5
3	乙醇	液态99.9%	144
4	二氯甲烷	液态工业级	56
5	浓盐酸	液态38%	0.24
6	去离子水	--	135

## 2.6 公用工程

### 2.6.1 给水

现有工程用水由园区供水管网直接供给，厂内铺设供水管网，并与自来水公司供水管网相接，厂内供水分为生产、生活供水系统、消防水系统及循环冷却水系统。

#### 2.6.1.1 给水水源

山东公用达斯玛特水务有限公司是从事济宁化工园区供水及污水处理的企业，其工业供水设计规模为5万m<sup>3</sup>/d，一期供水能力2.5万m<sup>3</sup>/d；现有工程所有用水均由山东公用达斯玛特水务有限公司供水站统一供给。

生产用水、生活用水由园区的一次水供水管网临近接入，采用DN80聚丙烯塑料管线，供水能力为30m<sup>3</sup>/h，管网压力0.3MPa，通过地埋接入厂区供水管网。厂区给水管道呈环状布置，埋地敷设，供水管网能满足本项目的要求。

#### 2.6.1.2 循环冷却水系统

循环冷却水采用去离子水。现有工程已建设80m<sup>3</sup>循环水池一座，并设置了循环水系统1套，配备6台循环水泵，采用3用3备设置，水泵参数：Q=93m<sup>3</sup>/h，H=44m，

现有工程循环冷却水量约为100m<sup>3</sup>/h，压力为0.4MPa，循环水给水温度32℃，循环水回水温度38℃。循环水补水由新鲜水提供，同时补充回收的蒸汽冷凝水。循环水系统的设置能够满足装置循环水用水量的要求。

### 2.6.1.3 消防用水

根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）的有关规定，设计消防用水量最大的建筑物为丙类仓库，建筑耐火等级为二级，室外消火栓用水量为25L/s，室内消火栓用水量为25L/s，消防用水强度为50L/s，火灾延续时间按3h计算，消防水用水量540m<sup>3</sup>。

厂区内设有效容积为700m<sup>3</sup>的消防水池1座，厂区新鲜水管网为消防水池提供补水，可满足消防要求。

现有工程用水由园区供水管网直接供给，厂内已铺设供水管网，并与园区供水管网相接。厂内全年新鲜水总用水量约为9113.56m<sup>3</sup>。主要用水环节详见表2.6-1。

表2.6-1 现有工程用水环节及用水量汇总表

序号	用水环节	单位	用水量
1	去离子水制备	m <sup>3</sup> /d	14.08
2	循环冷却补给水	m <sup>3</sup> /d	3
3	设备地面清洗用水	m <sup>3</sup> /d	1
4	尾气吸收用水	m <sup>3</sup> /d	2
5	生活用水	m <sup>3</sup> /d	3
	合计		

### 2.6.2 排水

现有工程根据“清污分流、污污分流、分质处理”的原则，根据废水的不同性质采取不同的处理工艺。

生产工艺废水、尾气处理设施排水、设备地面冲洗水经收集后送厂区废水焚烧炉焚烧处理，不外排；软化水制备过程产生的浓水、循环冷却水系统排水、生活污水经收集后通过专用管道送园区污水处理厂进一步处理；蒸汽冷凝水经回收后全部用于循环冷却水系统、废水焚烧炉补充水，综合利用。

现有工程水平衡详见图2.6-1。

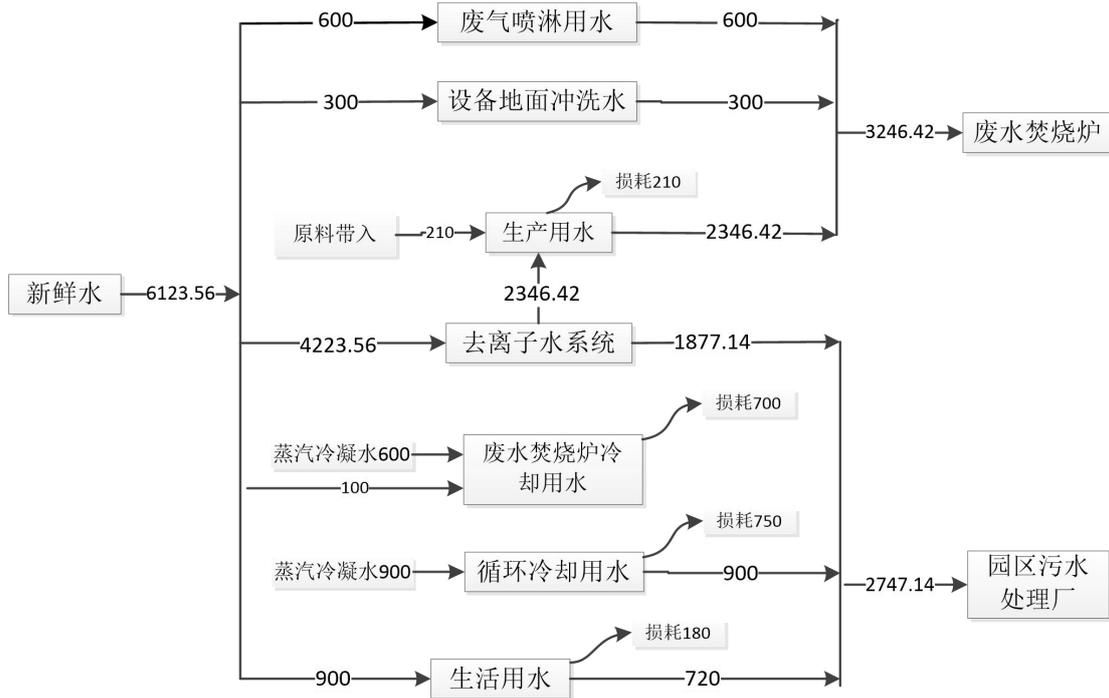


图2.6-1 现有工程水平衡图，单位：m<sup>3</sup>/a

### 2.6.3 初期雨水收集系统

现有工程厂区采用雨污分流、清污分流原则。现有工程在仓储区、生产装置周围设置地沟或围堰，并在收集池旁边设置切换阀，平时污水阀开启，雨水阀关闭；大雨或暴雨时，关闭污水阀，开启雨水阀，通过地沟收集装置区以及生产区的初期雨水，15分钟后经手动切换阀将清净雨水排入雨水管网。

前15分钟初期雨水中含有原料、产品等组分，水质浓度较高，此部分不能直接排放，由切换阀将其汇入厂区内初期雨水收集池中暂时收集起来，然后均匀分批送厂区废水焚烧炉焚烧处理。其他雨水（15分钟后）进入厂区雨水管网外排。

现有工程建筑屋面排水方式采用有组织排放，雨水管采用UPVC雨水管，并就近排入室外厂区雨水管网中，厂区埋地雨水管管材采用UPVC加筋管，本项目雨水就近排至厂区雨水收集系统后汇流排入厂区外市政雨水管网，雨水管总管径为DN600，排水坡度0.002。

### 2.6.4 消防事故废水收集系统

现有工程采用独立的消防给水系统，设置有效容积700m<sup>3</sup>消防水池、消防水泵及消防管网，供水压力0.4MPa，其最大消防用水量为50L/s。现有工程火灾延

续时间按3h计算，消防废水产生量约540m<sup>3</sup>，厂区设置1座容积约804m<sup>3</sup>的事故废水收集池，用于收集事故状态下消防废水，收集后的事故废水送厂区废水焚烧炉处理。

厂区内埋地铺设的管道、阀门设专用防渗管沟，管沟上设活动观察顶盖，以便出现渗漏问题及时观察、解决。管沟与废水收集池相连，设计合理的排水坡度，便于废水收集。厂区已进行雨污分流措施，事故状态下，消防废水采用“三级防控”机制进行防范。

### 2.6.5 供热

现有工程所用的蒸汽由园区内济矿民生热电提供，规格为1.2MPa饱和蒸汽，供热温度260-280℃，主要用于生产和冬季供暖。目前用汽总负荷约16.7t/d。厂区内已设置与园区内供热管网对接的蒸汽总管。山东济矿民生热能有限公司一期总蒸汽供应量135t/h，供热压力0.8 MPa-1.2MPa，供热温度160-180℃；二期规划已经完成，装机容量7.9万kW，蒸汽规模450 t/h。另外，园区黑猫炭黑等在建企业可供蒸汽300 t/h。因此园区蒸汽供应能力充足，完全能满足本项目的需要。

另外，项目部分生产工序用热由一台13万大卡的电导热油炉提供。

### 2.6.6 供电

现有工程用电来源于济宁新材料产业园区专用电线路。厂区设置独立配电室，设置3台630KVA干式变压器，可以满足本项目的生产生活需求。

### 2.6.7 贮运工程

厂区内已建成甲类仓库（一）、甲类仓库（二）、丙类仓库等仓储设施。各仓库基本情况见表2.7-1。

表2.7-1 现有工程仓储设施

序号	仓库	储存物料	占地面积	备注
1	甲类仓库（一）	袋装原料、成品	420m <sup>2</sup>	单层，钢混结构
2	甲类仓库（二）	桶装原料	420m <sup>2</sup>	单层，钢混结构
3	丙类库	五金备件、固体原料、产品、包装材料等	1200m <sup>2</sup>	单层，钢混结构

现有工程根据原辅料性质，液体物料采用桶装储存于甲类仓库（二），固体

物料均采用袋装储存于甲类仓库（一）。产品花菁感光剂、丙烯酸功能树脂、R(S)-3-环己烯-1-甲酸拟储存于甲类仓库（一）。

现有工程原辅材料和产品运输全部采用汽车运输，厂内运输采用叉车。

## 2.7 污染物产生、治理及达标排放

### 2.7.1 废气

#### 2.7.1.1 生产装置工艺废气

根据生产工艺流程可知，各产品生产过程中的废气主要包括反应尾气、抽滤废气、干燥废气、离心废气、浓缩废气等，污染物主要成分为乙醇、丙酮、DMF、氯化氢、乙酸乙酯等。

反应釜自带冷凝系统，采用一级冷盐水冷凝，冷凝回收的溶剂回流至反应釜综合利用，不凝尾气经废气管路（微负压）收集后进入废气净化设施处理；对反应釜投料口和卸料阀排放点在上方和侧方安装收集罩对废气进行收集；离心工段单独设置密闭区域，采用收集罩对密闭区域内废气进行收集，并在每个收集罩的上方加装一个手动阀门；产品干燥废气先经设备自带布袋除尘器处理后，再送生产车间废气处理设施处理；产品包装工段单独设置密闭区域，采用收集罩对密闭区域内废气进行收集，在每个收集罩的上面安装手动阀门。

上述废气经收集后送车间废气处理设施处理，现有工程原环评批复的生产车间废气处理工艺为“喷淋塔二级吸收+干式过滤+光氧化+活性炭吸附”处理废气，处理后的废气经15m高排气筒P1排放。根据本公司挥发性有机废气治理“一厂一策”方案内容，由于提高了生产车间无组织有机废气收集效率，将无组织变有组织排放，有机废气污染物产生量相比原环评报告有所增加，原有废气处理设施不能确保废气能够持续稳定达标排放，因此，挥发性有机废气治理“一厂一策”方案要求，将原有废气处理设施升级改造为“二级水洗+二级碱洗+混风干燥箱+蓄热式焚烧炉（RTO）”，目前，废气处理设施已改造完成，本次环评现有工程废气处理设施针对现状进行达标分析。

#### 2.7.1.2 废水焚烧炉废气

现有工程产生的生产工艺废水、废气净化装置排水、设备地面冲洗废水等作为高浓度废水经储罐收集后送厂区废水焚烧炉处理，采用将待燃物料以压缩空气

雾化的方式喷入焚烧炉进行焚烧处理。

(1) 概况介绍

废水焚烧炉处理能力为1250kg/h，约30t/d。焚烧炉采用尾气二次燃烧处理技术，焚烧尾气在炉内停留时间大于2秒，最终产生的烟气直接进入烟气净化系统，经“SNCR脱硝+烟气急冷+活性炭喷射+重力沉降室+布袋除尘+SCR脱硝+二级碱洗”处理，通过35米高排气筒排放。该烟气净化系统的烟尘去除效率可达99%，SO<sub>2</sub>去除效率可达90%，NO<sub>x</sub>去除效率可达87%，二噁英去除效率可达60%。现有工程高浓废水产生量约3246.42t/a，平均为10.8t/d，可见，现有废水焚烧炉处理能力有较大富裕量。

(2) 辅助燃料性质和成分

废水焚烧炉辅助燃料为管道天然气，其设计天然气消耗量为150Nm<sup>3</sup>/h，现有工程废水焚烧炉年运行小时数按2880h计，则每年消耗天然气43.2万m<sup>3</sup>。

(3) 焚烧系统

废水焚烧炉主要包括进料系统、熔盐回收系统、烟气处理系统、除灰系统、自动控制系统、连锁报警系统、余热回收系统、紧急排放等。焚烧炉型号给HR-QF-3000型，额定热功率为20KW。焚烧炉技术指标及处理效果见表2.7-1。

表2.7-1 焚烧炉技术指标及处理效果

设计指标		处理指标	
最大处理量	1250kg/h	焚烧炉(二次燃烧室)温度	≥1100°C
废液热值	1500-2000kcal/kg	烟气停留时间	≥2s
焚烧炉炉内负荷	300000kcal/m <sup>3</sup>	焚烧效率	≥99.9%
		焚毁去除率	≥99.99%
		焚烧残渣的热灼减率	<5%
		超负荷能力	10%

(4) 焚烧系统废气产生情况

焚烧炉系统废气排放主要是高浓废水焚烧后产生的烟气及燃烧废气，主要有SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、烟尘、VOC、二噁英等。现有工程废水焚烧炉工艺流程示意图2.7-1。

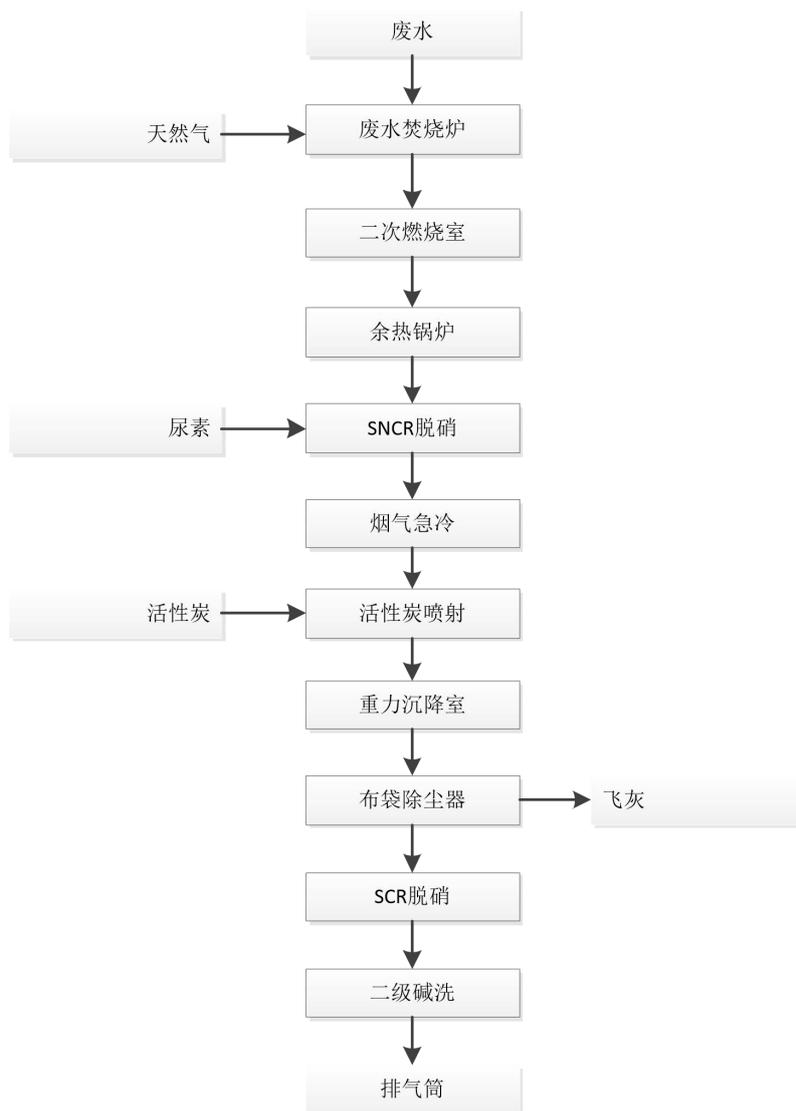


图 2.7-1 废水焚烧炉工艺流程示意图

### 2.7.1.3 无组织废气

现有工程无组织废气主要为生产过程中集气罩未收集到的工艺废气；生产设备及管线的“跑、冒、滴、漏”等，主要为丙酮、乙醇、DMF、环己酮、乙酸乙酯等废气。

根据《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）要求，生产车间无组织排放主要污染防治措施如下：①通过加强厂区生产管理和设备管理，定期对设备进行检查，保持设备的完好率，严防设备的“跑、冒、滴、漏”等现象。②各类反应釜均采取了密封设计，尽量防止无组织排放的发生。

### 2.7.1.4 废气排放达标分析

现有工程有组织排放废气污染物达标分析数据采用本次环评期间现场监测

数据，生产车间排气筒P1监测时间为2020年11月25日、26日，监测单位为山东贝塔环境检测技术有限公司，其中二氧化硫、氮氧化物、颗粒物监测时间为2020年12月14日；废水焚烧炉排气筒P2废气采样日期为2020年5月18日，监测单位为北京京畿分析测试中心有限公司。其中二噁英监测数据引用现有工程竣工环保验收监测数据，监测时间2019年6月25日、26日。

监测期间，现有工程生产装置工况稳定，生产负荷85%~90%；废水焚烧炉运行工况为100%，环保设施运行正常，检测结果能够反映现有工程污染物排放情况。

### (1) 有组织排放

有组织排放废气监测分析方法见表2.8-3。

表2.8-3 有组织排放废气监测分析方法

检测项目	检出限	检测标准（方法）	主要检测仪器及编号
二氧化硫	3mg/m <sup>3</sup>	HJ 57-2017固定污染源废气 二氧化硫的测定 定电位电解法	综合气象追踪仪5500型、SB-135；
氮氧化物	3mg/m <sup>3</sup>	HJ 693-2014固定污染源废气 氮氧化物的测定 定电位电解法	自动烟尘(气)测试仪GH-60E型、SB-035；
颗粒物	1.0mg/m <sup>3</sup>	GB/T 16157-1996 固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法	电子天平MS105DU型、SB-102；
		HJ 836-2017固定污染源废气 低浓度颗粒物的测定 重量法	自动烟尘(气)测试仪GH-60E型、SB-035；
挥发性有机物VOCs(以非甲烷总烃计)	0.07mg/m <sup>3</sup>	HJ 38-2017固定污染源废气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 气相色谱法	气相色谱仪GC-2060型、SB-030
丙酮	0.01mg/m <sup>3</sup>	HJ 734-2014固定污染源废气 挥发性有机物的测定 固相吸附-热脱附 气相色谱-质谱法	气相色谱质谱联用仪安捷伦6890A-5973A型、SB-075
N,N-二甲基甲酰胺	/	参考HJ 801-2016 环境空气和废气 酰胺类化合物的测定 液相色谱法	液相色谱仪LC-10AD型、SB-076
臭气浓度	10	三点比较式臭袋法	
二噁英	/	《环境空气和废气 二噁英类的测定 同位素稀释高分辨气相色谱-高分辨质谱法》	HJ 77.2-2008

现有工程生产车间排气筒P1监测结果详见表2.8-5；废水焚烧炉排气筒P2监测结果见表2.8-6。

表2.8-5 生产车间排气筒P1监测结果

项目名称		第一次	第二次	第三次	标准限值	达标情况
废气氧含量		9.8%	10.1%	10.2%	/	/
标况平均废气量 (m <sup>3</sup> /h)		28529	28333	28920	/	/
VOCs	实测排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	13.5	13.1	15.6	/	/
	折算浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	21.7	21.6	26.0	60	达标
	排放速率 (kg/h)	0.38	0.37	0.45	3.0	达标
丙酮	实测排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	未检出	未检出	未检出	50	达标
	折算浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	/	/	/	/	/
	排放速率 (kg/h)	/	/	/	/	/
DMF	实测排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	未检出	未检出	未检出	50	达标
	折算浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	/	/	/	/	/
	排放速率 (kg/h)	/	/	/	/	/
臭气浓度	排放浓度 (无量纲)	232	174	174	2000	达标

表2.8-5 生产车间排气筒P1监测结果(续表)

项目名称		第一次	第二次	第三次	标准限值	达标情况
烟气含氧量 (%)		9.0	9.3	9.0	/	/
废气平均温度 (°C)		65.8	66.9	68.2	/	/
废气平均流速 (m/s)		8.0	8.1	8.2	/	/
标况平均废气量 (Nm <sup>3</sup> /h)		15967	16077	16298	/	/
颗粒物	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	1.2	1.6	1.4	/	/
	折算浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	1.8	2.4	2.0	20	达标
	排放速率 (kg/h)	0.019	0.026	0.023	/	达标
SO <sub>2</sub>	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	<3	<3	<3	50	达标
	折算浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	/	/	/	/	/
	排放速率 (kg/h)	/	/	/	/	/
NO <sub>x</sub>	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	4	4	<3	/	/
	折算浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	6	6	/	100	达标
	排放速率 (kg/h)	0.064	0.064	/	/	达标

表2.8-6 废水焚烧炉排气筒P2监测结果

项目名称		第一次	第二次	第三次	标准限值	达标情况
烟气含氧量 (%)		10.8	10.0	10.2	/	/
废气平均温度 (°C)		75.8	76.6	74.9	/	/
废气平均湿度 (%)		6.7	6.2	6.5	/	/
废气平均流速 (m/s)		10.29	10.17	10.25	/	/

标况平均废气量 (Nm <sup>3</sup> /h)		29274	29063	29312	/	/
颗粒物	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	4.8	4.2	4.7	/	/
	折算浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	8.3	7.2	8.1	20	达标
	排放速率 (kg/h)	0.141	0.122	0.138	/	达标
SO <sub>2</sub>	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	<3	<3	<3	/	/
	折算浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	<5	<5	<5	50	达标
	排放速率 (kg/h)	<0.088	<0.087	<0.088	/	达标
NO <sub>x</sub>	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	30	28	27	/	/
	折算浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	52	44	43	100	达标
	排放速率 (kg/h)	0.878	0.814	0.791	/	达标
VOCs	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	2.28	2.45	2.74	60	达标
	排放速率 (kg/h)	0.067	0.071	0.080	3.0	达标
二噁英	排放浓度 (TEQng/m <sup>3</sup> )	0.011	0.016	0.0026	0.1	达标
	排放浓度 (TEQng/m <sup>3</sup> )	0.0097	0.016	0.0097	0.1	达标

综上分析，生产车间P1排气筒甲苯、VOCs排放浓度、排放速率均满足《挥发性有机物排放标准 第6部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表1 II时段排放限值要求；甲醛排放浓度满足《挥发性有机物排放标准 第6部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表2排放限值要求；颗粒物排放浓度满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表5标准限值要求；SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>排放浓度满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表6标准限值要求。

废水焚烧炉排气筒P2中，VOCs排放浓度、排放速率满足《挥发性有机物排放标准 第6部分 有机化工行业》（DB 37/ 2801.6—2018）表1 II时段标准要求；颗粒物排放浓度满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表5标准限值要求；SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>排放浓度满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表6标准限值要求；二噁英排放浓度满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表6标准限值要求。

## 2、无组织排放

无组织排放废气污染物达标分析数据采用现有工程环境保护验收监测数据，监测时间为2019年6月25日~2019年6月26日，监测单位为青岛京诚检测科技有限公司。无组织废气监测分析方法见表2.8-7。

表2.8-7 无组织排放废气监测分析方法

检测项目	检出限	检测标准（方法）	主要检测仪器及编号
------	-----	----------	-----------

VOCs	—	HJ 644-2013 吸附管采样-热脱附/气相色谱-质谱法	气相色谱质谱联用仪 BJT-YQ-178
丙酮	0.02mg/m <sup>3</sup>	HJ 801-2016 液相色谱法	液相色谱仪 BJT-YQ-080-01
氯化氢	0.020mg/m <sup>3</sup>	HJ 549-2016 离子色谱法	离子色谱仪 BJT-YQ-273
臭气浓度	—	GB/T 14657-1993 空气质量 恶臭的测定 三点比较式臭袋法	SOP-03型 SOP系列无动力瞬时采样瓶 YQ-058

现有工程无组织废气监测共在厂区上风向设1个监测点，下风向设3个监测点，监测布点示意图见图2.7-1。

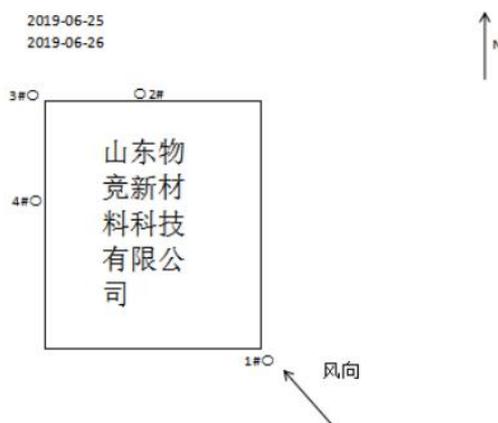


图2.7-1 现有工程厂界无组织监测布点示意图

无组织排放废气执行标准见表2.8-8。

表2.8-8 无组织废气执行标准

污染因子	单位	执行标准限值	执行标准来源
VOCs	mg/m <sup>3</sup>	2.0	《挥发性有机物排放标准 第6部分 有机化工行业》(DB 37/ 2801.6—2018)表3标准
臭气浓度	无量纲	20	《恶臭污染物排放标准》(GB14544-93)表1二级新扩改建标准
HCl	mg/m <sup>3</sup>	0.2	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2无组织排放监控浓度限值

厂界无组织排放废气监测期间气象参数见表2.8-9。

表2.8-9 厂界无组织排放废气监测期间气象参数

监测日期	风向	风速 (m/s)	总云量	低云量	气温 (°C)	大气压 (kPa)
2019.06.25 08:00	SE	1.6	3	0	25.5	100.5
2019.06.25 11:00	SE	2.7	2	0	27.9	100.4

2019.06.25 14:00	SE	2.3	4	1	31.9	100.5
2019.06.25 17:00	SE	1.9	3	0	27.6	100.6
2019.06.26 08:00	SE	1.6	3	0	26.1	100.5
2019.06.26 11:00	SE	2.1	2	0	30.6	100.4
2019.06.26 14:00	SE	2.9	3	0	34.9	100.5
2019.06.26 17:00	SE	1.5	2	0	31.5	100.3

厂界无组织排放废气监测结果见表2.8-10。

表2.8-10 厂界无组织排放废气监测结果表

采样日期	检测点位	采样时间	检测项目			
			氯化氢 mg/m <sup>3</sup>	臭气浓度 (无量纲)	丙酮 mg/m <sup>3</sup>	VOCs μg/m <sup>3</sup>
2019-06-25	1#厂界上风向	08:00	未检出	11	未检出	82.2
2019-06-25	1#厂界上风向	11:00	未检出	12	未检出	73.7
2019-06-25	1#厂界上风向	14:00	未检出	11	未检出	50.3
2019-06-25	1#厂界上风向	17:00	0.021	12	未检出	54.9
2019-06-25	2#厂界下风向	08:00	0.023	12	未检出	115
2019-06-25	2#厂界下风向	11:00	0.024	14	未检出	163
2019-06-25	2#厂界下风向	14:00	0.025	12	未检出	135
2019-06-25	2#厂界下风向	17:00	0.024	12	未检出	100
2019-06-25	3#厂界下风向	08:00	0.025	13	未检出	132
2019-06-25	3#厂界下风向	11:00	0.027	13	未检出	204
2019-06-25	3#厂界下风向	14:00	0.028	12	未检出	170
2019-06-25	3#厂界下风向	17:00	0.025	13	未检出	134
2019-06-25	4#厂界下风向	08:00	0.029	12	未检出	131
2019-06-25	4#厂界下风向	11:00	0.027	14	未检出	307
2019-06-25	4#厂界下风向	14:00	0.027	12	未检出	247
2019-06-25	4#厂界下风向	17:00	0.027	14	未检出	124
2019-06-26	1#厂界上风向	08:00	未检出	11	未检出	36.7
2019-06-26	1#厂界上风向	11:00	未检出	12	未检出	59.0
2019-06-26	1#厂界上风向	14:00	未检出	<10	未检出	48.8
2019-06-26	1#厂界上风向	17:00	0.022	11	未检出	48.5
2019-06-26	2#厂界下风向	08:00	0.026	12	未检出	106
2019-06-26	2#厂界下风向	11:00	0.027	13	未检出	163
2019-06-26	2#厂界下风向	14:00	0.027	11	未检出	140

2019-06-26	2#厂界下风向	17:00	0.026	13	未检出	120
2019-06-26	3#厂界下风向	08:00	0.027	13	未检出	114
2019-06-26	3#厂界下风向	11:00	0.027	13	未检出	89.4
2019-06-26	3#厂界下风向	14:00	0.028	11	未检出	172
2019-06-26	3#厂界下风向	17:00	0.027	12	未检出	95.3
2019-06-26	4#厂界下风向	08:00	0.028	12	未检出	224
2019-06-26	4#厂界下风向	11:00	0.028	14	未检出	342
2019-06-26	4#厂界下风向	14:00	0.024	11	未检出	168
2019-06-26	4#厂界下风向	17:00	0.027	13	未检出	175
最大值			0.029	14	未检出	342
标准限值			0.2	20	/	2000
达标情况			达标	达标	/	达标

综上所述，现有工程无组织排放废气厂界监控点VOCs满足《挥发性有机物排放标准 第6部分 有机化工行业》（DB 37/ 2801.6—2018）表3标准；氯化氢厂界浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2无组织排放监控浓度限值要求；无组织臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14544-93）表1二级标准。

### 2.8.1.3 废气污染物排放量汇总

根据实测结果，选取各环节排放速率最大值计算得到污染物排放量，具体排放量详见表2.8-11。

表2.8-11 现有工程废气污染物排放量汇总表

污染源	污染物名称	排放速率最大值 (kg/h)	实测排放量 (t/a)
生产车间排气筒	VOCs	0.45	3.24
	颗粒物	0.026	0.19
	二氧化硫	/	/
	氮氧化物	0.064	0.46
废水焚烧炉排气筒	颗粒物	0.141	0.85
	二氧化硫	/	/
	氮氧化物	0.878	5.27
	VOCs	0.08	0.48

备注：二氧化硫排放浓度未检出，本次环评不再计算排放量。

## 2.8.2 废水

### 2.8.2.1 废水产生情况

现有工程按照“雨污分流、清污分流”的原则设计了雨水管网、污水管网；废水产生情况见表2.8-12。

表2.8-12 废水产生情况一览表

序号	废水种类	产生量 (m <sup>3</sup> /a)	外排量 (m <sup>3</sup> /a)	处理措施/去向
1	生产工艺废水	2346.42	0	排入厂区废水焚烧炉进行焚烧处理
2	设备地面冲洗水	300	0	
3	废气处理设施排水	600	0	
4	软化水制备过程浓水	1877.14	1877.14	通过污水管网送山东公用达斯玛特水务有限公司统一处理
5	生活污水	720	720	
6	循环冷却水	150	150	
合计	/	5993.56	2747.14	

本次环评对送废水焚烧炉处理的废水水质进行了实际监测，废水水质监测分析方法见表2.8-13，具体监测结果详见表2.8-1,4。

表2.8-13 废水监测分析方法一览表

检测项目	检出限	检测标准 (方法)	主要检测仪器及编号
pH	/	GB/T 6920-1986 水质 pH的测定 玻璃电极法	酸度计 PHS-3C型、SB-007
化学需氧量	4mg/L	HJ 828-2017水质 化学需氧量的测定 重铬酸钾	标准COD消解器 HCA-100型、SB-034
氨氮	0.025mg/L	HJ 535-2009水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法	可见分光光度计 721型、SB-084
悬浮物	/	GB/T 11901-1989 水质 悬浮物的测定 重量法	电热恒温干燥箱 101-1型、SB-008
石油类	0.06mg/L	HJ 637-2018水质 石油类和动植物油类的测定 红外分光光度法	便携式红外测油仪 OIL-9型、SB-050
甲醛	0.05mg/L	HJ 601-2011水质 甲醛的测定 乙酰丙酮分光光度法	可见分光光度计 721型、SB-084
可吸附有机卤化物	/	HJ/T 83-2001 水质 可吸附有机卤素(AOX)的测定 离子色谱法	离子色谱仪 IC-2800型、SB-057
全盐量	/	HJ/T 51-1999水质 全盐量的测定 重量法	电热恒温干燥箱 101-1型、SB-008

表2.8-14 焚烧废水水质监测结果

项目名称		第一次	第二次
pH		5.54	5.39
化学需氧量 (mg/L)		123876	130550
氨氮 (mg/L)		2197	2315
悬浮物 (mg/L)		75000	77500
石油类 (mg/L)		3500	3600
甲醛 (mg/L)		13.6	14.5
挥发酚		4.3	3.8
可吸附有机卤化物	可吸附有机氯 (μg/L)	52	48
	可吸附有机氟 (μg/L)	44	42
	可吸附有机溴 (μg/L)	47	43
全盐量 (mg/L)		22000	22800

2.8.2.2 废水处理站进出水水质及达标分析

废水监测分析方法详见表2.8-13。

表2.8-13 废水监测分析方法汇总表

检测项目	检出限	检测标准 (方法)	主要检测仪器及编号
pH	范围0-14	GB/T 6920-1986 水质 pH值的测定 玻璃电极法	便携式pH计 BJT-YQ-047
化学需氧量	4mg/L	HJ 828-2017 水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法	COD恒温加热器 BJT-YQ-101-01
五日生化需氧量 (BOD <sub>5</sub> )	0.5mg/L	HJ 505-2009 水质 五日生化需氧量的测定 稀释与接种法	生化培养箱 BJT-YQ-035
氨氮	0.025mg/L	HJ 535-2009 水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法	紫外可见分光光度计 BJT-YQ-108-02
悬浮物	5mg/L	GB/T 11901-1989 水质 悬浮物的测定 重量法	电子天平 BJT-YQ-039
全盐量	5mg/L	HJ/T 51-1999 水质 全盐量的测定 重量法	电子天平 BJT-YQ-039

现有工程厂区总排口废水水质监测数据引用竣工环保验收监测数据，本次环评补充监测了总氮、总磷，具体结果见表2.8-15。

表2.8-15 现有工程厂区总排口废水水质监测结果

采样位置	检测项目	2019.06.25					2019.06.26					达标分析	
		第一次	第二次	第三次	第四次	范围	第一次	第二次	第三次	第四次	范围	标准限值	达标情况
厂区总排口	pH值(无量纲)	7.31	7.36	7.53	7.44	7.31~7.53	7.21	7.36	7.43	7.41	7.21~7.43	6.5~9	达标
	氨氮(mg/L)	28.8	26.8	24.9	27.7	27.1	29.5	25.1	22.7	30.3	26.9	35	达标
	COD <sub>Cr</sub> (mg/L)	111	144	112	131	125	135	146	104	139	131	500	达标
	全盐量(mg/L)	1.54×10 <sup>3</sup>	1.48×10 <sup>3</sup>	1.56×10 <sup>3</sup>	1.52×10 <sup>3</sup>	1525	1.43×10 <sup>3</sup>	1.39×10 <sup>3</sup>	1.42×10 <sup>3</sup>	1.52×10 <sup>3</sup>	1440	1600	达标
	BOD <sub>5</sub> (mg/L)	46.3	64	46.2	52	52.1	46.5	61.3	41.5	51	50.1	300	达标
	SS(mg/L)	24	19	22	18	21	17	21	23	26	22	150	达标

表2.8-15 现有工程厂区总排口废水水质监测结果(续表)

采样位置	检测项目	2020.11.25					2020.11.26					达标分析	
		第一次	第二次	第三次	第四次	范围	第一次	第二次	第三次	第四次	范围	标准限值	达标情况
厂区总排口	总氮(mg/L)	1.54	1.56	1.53	1.51	1.51~1.56	1.64	1.62	1.71	1.73	1.62~1.73	70	达标
	总磷(mg/L)	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.04	0.04	0.04	0.04~0.05	8	达标

根据实测数据，现有工程厂区总排口水质满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表1中B等级要求和山东公用达斯玛特水务有限公司污水处理厂接纳水质要求；全盐量满足《山东省环境保护厅 山东省质量监督局关于批准发布〈山东省南水北调沿线水污染物综合排放标准〉等4项标准增加全盐量指标限值修改单的通知》要求（1600mg/L）。

### 2.8.2.3 废水污染物排放汇总

根据实测结果计算得到污染物排放量，具体排放量详见表2.8-16。

表2.8-16 现有工程废水污染物排放量汇总表

污染物名称	排放浓度	排放量
废水量	--	2747.14 m <sup>3</sup> /a
氨氮	27.1 mg/L	0.074 t/a
COD <sub>Cr</sub>	131 mg/L	0.36 t/a
全盐量	1525 mg/L	4.189 t/a
BOD <sub>5</sub>	52.1 mg/L	0.143 t/a
SS	22 mg/L	0.06 t/a

### 2.8.3 噪声

现有工程噪声源主要为反应釜、泵类等生产设备运转过程中产生的机械噪声，噪声级约为70-80dB（A）。通过选用低噪声设备，针对高噪声设备分别采取设置减振、隔声、消声等措施降噪。主要噪声设备情况见表2.8-17。

表2.8-17 噪声产生情况一览表

序号	设备名称	数量	降噪措施
1	反应釜及搅拌器	26	位于生产车间内，设备密闭
2	各类机泵	18	隔声、基础减振、选用低噪声设备
5	鼓风机	5	基础减振、选用低噪声设备

本次环评对现有工程厂界噪声进行实际监测，监测时间2020年5月13日，具体结果见表2.8-19。

表2.8-19 现有工程厂界噪声监测结果，单位：dB（A）

检测日期	2020.05.13				
	点位编号	时间	结果dB(A)	时间	结果dB(A)
1#东厂界	09:12-09:22	55.8	22:19-22:29	45.2	
2#南厂界	09:25-09:35	57.3	22:32-22:42	46.3	

3#西厂界	09:40-09:50	56.3	22:47-22:57	44.3
4#北厂界	09:56-10:06	58.2	23:01-23:11	45.2
标准值	昼间65		夜间55	
达标情况	达标		达标	

根据监测数据，厂界昼间、夜间噪声值均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348 -2008）中3类标准要求。

### 2.8.4 固体废物

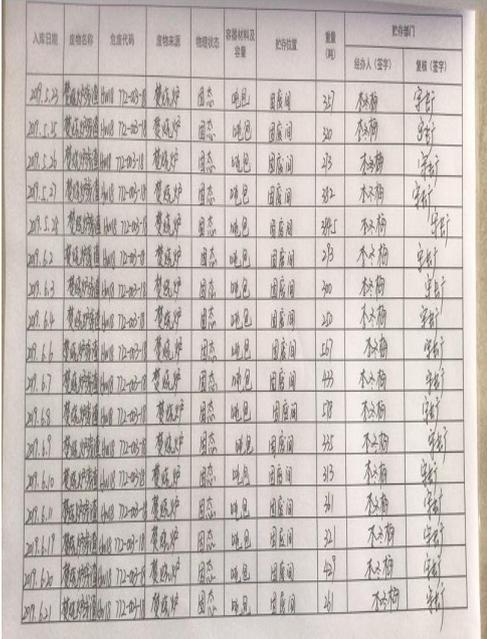
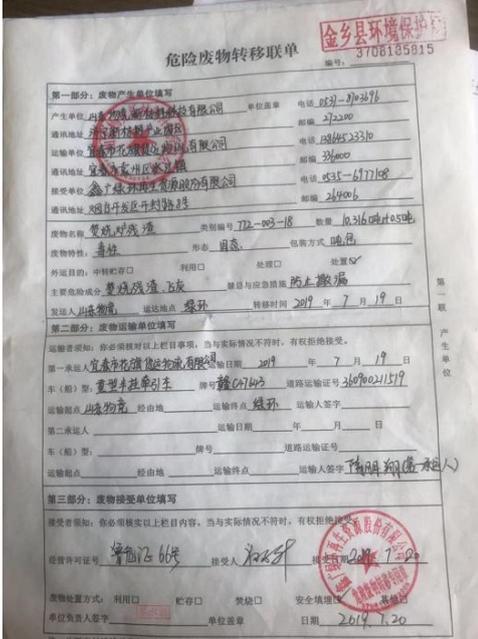
根据现有工程原环评报告、竣工验收报告及批复文件，结合现场实际调查结果，现有工程产生的固体废物包括：废包装材料、生活垃圾、废反渗透膜、离心母液、焚烧炉残渣、废滤布、废导热油、离心残渣、废活性炭。现有工程固体废物产生及处置情况见表2.8-20。

表2.8-20 现有工程固体废物产生及处置情况汇总表

序号	固废种类	产生量 (t/a)	固废性质、类别及代码	处置及处理方式
1	废包装材料	21	危险废物 HW49 /900-041-49	委托有危废处理资质的单位处置
2	废反渗透膜	0.32	危险废物 HW49 /900-041-49	委托有危废处理资质的单位处置
3	离心母液	365.13	危险废物 HW06/900-404-06	送厂区废水焚烧炉焚烧处置
4	废水暂存罐残渣	282	危险废物 HW13/265-103-13	委托有危废处理资质的单位处置
5	焚烧炉残渣	80	危险废物 HW18/772-003-18	
6	废滤布	0.1	危险废物 HW49 /900-041-49	
7	离心残渣	6	危险废物 HW13/265-103-13	
8	废活性炭	6.4	危险废物 HW49 /900-039-49	
9	废导热油	2t/4a	危险废物 HW08/900-249-08	
10	生活垃圾	7.86	一般固废	委托环卫部门定期清运

生活垃圾采用小型垃圾箱收集后由环卫部门定期清运；离心母液属于危险废物，经收集后进入废水焚烧炉焚烧处置；焚烧炉残渣、废滤布、废活性炭、废导

热油、废反渗透膜、离心残渣、废原料包装材料等作为危险废物，经收集后委托有危废处理资质的单位处置。危废间及转移联单照片如下，委托协议见附件。

	
<p style="text-align: center;">危废间外观</p>	<p style="text-align: center;">危废间内部</p>
	
<p style="text-align: center;">危废台账</p>	<p style="text-align: center;">转移联单</p>

## 2.9 污染物总量控制指标达标分析

现有工程污染物排放总量指标符合性见表2.9-1。

表2.9-1 现有工程污染物排放总量指标分析

项目	现有工程污染物排放量	总量指标要求	评价结果
化学需氧量	0.36	1.29 t/a (管理指标)	满足要求
氨氮	0.07	0.09 t/a (管理指标)	满足要求
SO <sub>2</sub>	--	0.04t/a	满足要求

NO <sub>x</sub>	5.69	5.7t/a	满足要求
-----------------	------	--------	------

根据上表可知，现有工程COD<sub>Cr</sub>、氨氮、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>总量控制指标均满足总量控制要求。

## 2.10 现有工程环保问题及“以新带老”整改措施

根据本次环评现场排查及对现有污染源实际监测结果，现有工程存在以下环保问题，并且有针对性的提出了“以新带老”整改措施，具体分析如下：

1、生产车间废气处理设施RTO排气筒设置不规范，按照《固定污染源废气监测点位设置技术规范》（DB37/T3535-2019）要求，规范设置排气筒，并按要求设置采用孔及采样平台。

2、现有工程(S)-3-环己烯-1-甲酸产品生产过程中水洗工序使用溶剂为二氯甲烷，由于二氯甲烷饱和蒸气压大、沸点低、极易挥发，活性炭吸附去除效率低，且根据《蓄热燃烧法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ1093-2020）要求，含卤素的废气不宜采用RTO处理，为此，通过“以新带老”措施，将该工序二氯甲烷替换为乙酸乙酯，且使用量相对现有工程保持不变。相比二氯甲烷，乙酸乙酯饱和蒸气压小、沸点高、挥发性小，适合采用RTO处理，且去除效率高。分析表明，通过上述源头替代措施后，该工序废气污染物相比现有工程有所减少，因此，减轻了对周围环境空气的不利影响，有较好的环境效益。

## 3 技改项目分析

### 3.1 技改项目提出背景

随着环保法规的日益严格，涂料行业向高固含、水性化、紫外光固化(UV)及粉末化转型。其中UV涂料以快速固化、低VOC、高硬度、抗刮伤等特性成为未来涂料发展不可忽视的重要方向，并已在木器、塑胶及金属等领域得到广泛应用。然而，溶剂型UV涂料成膜物质为含双键的高分子低聚物，粘度较高，使用时必须用丙烯酸酯单体等活性稀释剂或者溶剂稀释，这会带来刺激性气味、VOC等问题，危害施工人员的身体健康。为了解决上述问题，水性UV涂料应运而生。水性UV涂料采用水作为稀释剂，是环保健康型涂料，不存在刺激性气味的问题，已经成为UV涂料现阶段研发生产的热点之一。目前，水性UV树脂虽然具有环保、无毒、不易燃、安全性高等优点，但也存在如下缺点：水性UV树脂聚合物分子量大，流平性不如溶剂型UV树脂，难以实现镜面效果；水性UV体系相对来说交联密度较低，硬度及耐刮伤不足。这些缺点限制了水性UV树脂的广泛应用。

上海拓径新材料科技股份有限公司经过多年研究，成功开发出水性丙烯酸功能树脂、丙烯酸功能树脂单体（甲基丙烯酸异辛酯）和酚醛/硅丙复合功能树脂三种产品。这三种产品添加到水性UV树脂体系中可以有效改善水性UV涂料流平性差、交联密度较低、硬度及耐刮伤不足等缺点，市场需求量巨大。因此本次技改项目拟生产水性丙烯酸功能树脂（2000吨/年）、丙烯酸功能树脂单体（甲基丙烯酸异辛酯）（1500吨/年）、酚醛/硅丙复合功能树脂（600吨/年）三种产品，项目达产后将产生较大的经济效益。

### 3.2 产业政策符合性分析

根据《产业结构调整指导目录（2019年本）》中第一类“鼓励类”第十一项“石化化工”中第10条“乙烯-乙醇共聚树脂、聚偏氯乙烯等高性能阻隔树脂，……，高吸水性树脂、导电性树脂和可降解聚合物的开发与生产，……”的内容，本项目“水性丙烯酸功能树脂”产品属于鼓励类项目。丙烯酸功能树脂单体（甲基丙烯酸异辛酯2EH-MAA）、酚醛/硅丙复合功能树脂产品不属于鼓励类、

限制类，也不属于淘汰类，属于允许建设项目。

因此，本项目建设符合国家产业政策要求。

### 3.3 技改项目概况

#### 3.3.1 基本情况介绍

项目名称：特种光学功能材料的研发及生产技术升级改造项目。

建设单位：山东物竞新材料科技有限公司。

建设性质：技改

项目投资：总投资2000万元，其中环保投资25万元。

投产时间：2020年10月。

劳动定员：新增劳动定员30人，其中生产操作人员24人，管理、技术人员3人，后勤保障人员3人。

生产班制：该项目生产制度按三班工作制，每班工作8小时，年工作300天，生产设施年运行时间为7200小时。

占地面积：项目建设位于现有生产车间内，无新增用地。

建设内容：利用现有工程生产车间的空余位置，新建三套生产装置，分别生产水性丙烯酸功能树脂、甲基丙烯酸异辛酯、酚醛/硅丙复合功能树脂产品。技改项目的废气处理设施、废水处理设施依托现有。其它贮运设施、公用工程及辅助生产设施等全部依托现有工程。

#### 3.3.2 建设地点及周边环境现状

技改项目建设地点位于现有生产车间内，现有厂址位于济宁化工产业园内。厂区东侧为园四路，园四路东面为园区建设预留地；南侧为金丹路，路南为亿盛实业有限公司项目用地；西侧为键邦化工项目用地；北侧为空地，空地北面为北大溜河。厂址地理位置见图2.1-1。周边环境现状分布见图2.1-2。

#### 3.3-13.3.3 项目组成

技改项目组成情况见表3.3-1。

表3.3-1 技改项目组成情况一览表

工程类别	建设内容	说明	备注
主体工程	生产车间	在现有生产车间的空余位置,设置水性丙烯酸功能树脂生产装置1套,生产能力2000t/a; 甲基丙烯酸异辛酯生产装置1套,生产能力1500t/a; 酚醛/硅丙复合功能树脂生产装置1套,生产能力600t/a。	生产车间依托现有、设备新建
仓储设施	甲类仓库(一)	1座,占地面积420m <sup>2</sup> 。在现有仓库内划定区域存储项目所用袋装原料,及存储成品。	依托现有
	甲类仓库(二)	1座,占地面积420m <sup>2</sup> 。在现有仓库内划定区域存储项目所用桶装液体原料,	
	丙类仓库	1座,占地面积1200m <sup>2</sup> 。在现有仓库内划定区域存储项目所用五金备件、包装材料、产品等。	
公用工程	给水	技改项目供水管网依托现有,通过地埋接入厂区现有供水管网。技改项目新鲜水用量为7434m <sup>3</sup> /a,技改项目依托现有给水系统能够满足生产要求。	依托现有
	排水	分类分质处理废水,其中生产工艺废水、设备地面冲洗废水、废气吸收废水收集后送现有废水焚烧炉进行焚烧处理,技改项目送焚烧炉处理废水量为2556.43m <sup>3</sup> /a。软化水制备产生的浓水、循环冷却水系统排、经化粪池处理后的生活污水汇集后通过专用污水管网,送山东公用达斯玛特水务有限公司园区污水处理厂进一步处理,送园区污水处理厂废水量为4938m <sup>3</sup> /a。	依托现有
	循环水系统	厂区设置循环冷却水塔1座,80m <sup>3</sup> 循环水池一座,并设置了循环水系统1套,配备6台循环水泵,采用3用3备设置,水泵参数:Q=93m <sup>3</sup> /h,H=44m,现有工程循环冷却水量约为100m <sup>3</sup> /h,技改项目循环冷却水由现有循环水系统供给,能够满足技改项目生产要求。	依托现有
	供电	厂区设置变配电室1座,设置3台630KVA干式变压器,技改项目供电设施依托现有工程。	依托现有
	供热	本项目所用蒸汽由山东济矿民生热能有限公司集中供给。技改项目供热管网依托现有工程,能够满足生产要求。	依托现有
	消防	现有消防水池1座,有效容积700m <sup>3</sup> 。技改项目依托现有消防系统能够满足生产需求。	依托现有
环保工程	废气	(1)生产车间各工序废气经密闭收集后,经“二级水洗+二级碱洗+混风干燥箱+蓄热式焚烧炉(RTO)”处理,通过高15m、内径1m的排气筒P1排放。 (2)废水焚烧炉废气经SNCR脱硝+烟气急冷+活性炭喷射+重力沉降室+布袋除尘+SCR脱硝+二级碱洗处理,通过高35米、内径1.18m的排气筒P2排放。	依托现有

	废水	废水处理设施依托现有工程，生产工艺废水、设备地面冲洗废水、废气吸收废水收集后送现有废水焚烧炉进行焚烧处理，技改项目送焚烧炉处理废水量为2556.43m <sup>3</sup> /a。软化水制备产生的浓水、循环冷却水系统排、经化粪池处理后的生活污水汇集后通过专用污水管网，送山东公用达斯玛特水务有限公司园区污水处理厂进一步处理，送园区污水处理厂废水量为4938m <sup>3</sup> /a。	依托现有
	固废	固废暂存间依托现有工程。危废处理资质的单位处理处置，一般固废由当地环卫部门统一收集处理。	依托现有
	噪声	主要噪声源布置在生产车间内，选取低噪声设备，并采取隔声、减振、消音设施。	新建
	事故废水收集池	依托现有事故废水收集池，1座，容积805m <sup>3</sup> 。	依托现有
	初期雨水收集池	依托现有初期雨水收集池，现有2座，容积分别为820m <sup>3</sup> 和85m <sup>3</sup> 。	依托现有
	危废暂存间	依托现有危废暂存库，1座，占地面积70m <sup>2</sup> 。	依托现有
辅助工程	办公楼	依托企业现有办公楼，目前临时设置在变配电室二层。	依托现有
	门卫	依托现有门卫室。	依托现有
	实验室	实验室2间，占地面积分别为40m <sup>2</sup> 、90m <sup>2</sup> 、主要用于产品分析化验等。	依托现有
依托工程	园区污水处理厂	山东公用达斯玛特水务有限公司是从事济宁化工产业园污水处理的企业，污水处理设计建设规模为4万m <sup>3</sup> /d，一期污水处理能力为2万m <sup>3</sup> /d。实际建设处理规模为2万m <sup>3</sup> /d，目前实际处理水量5000m <sup>3</sup> /d，富裕处理能力15000 m <sup>3</sup> /d，本项目废水排放量16.46m <sup>3</sup> /d，可见有能力接纳本项目排水。污水处理厂废水处理工艺采用“水解酸化+A/O+深度处理”工艺。根据园区污水处理厂出水水质在线监测数据，出水水质满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准。	依托现有
	园区供热	山东济矿民生热能有限公司一期总蒸汽供应量135t/h，供热压力0.8MPa-1.2MPa，供热温度160-180℃；二期规划已经完成，装机容量7.9万kW，蒸汽规模450t/h。另外，园区黑猫炭黑等在建企业可供蒸汽300t/h。因此园区蒸汽供应能力充足，完全能满足本项目的需要。	依托现有

### 3.3.4 产品方案及生产规模

产品方案及生产规模详见表3.3-2。

表3.3-2 产品方案及生产规模一览表

序号	产品名称	规格 (wt%)	数量 (t/a)	备注
1	水性丙烯酸功能树脂	≥53	2000	分批生产
2	甲基丙烯酸异辛酯	≥98	1500	分批生产
3	酚醛/硅丙复合功能树脂	≥98	600	分批生产
	合计		4100	

### 3.3.5 产品质量指标

根据企业产品质量指标要求，各产品质量指标见表3.3-3。

表3.3-3 (1) 水性丙烯酸功能树脂质量指标 (企业标准)

分析项目	技术指标
外观	无色透明液体
干燥失重	≤3%
pH值(47%水溶液)	10.0-11.5
铁离子[Fe <sup>3+</sup> ]ppb	≤1
硫酸根[SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> ]ppb	≤10
氯离子[Cl <sup>-</sup> ]ppb	≤3
红外光谱	与标准图谱一致

表3.3-3 (2) 甲基丙烯酸异辛酯质量指标 (企业标准)

分析项目	技术指标
外观	无色透明液体
含量 %	≥98.0
水份(K.F),%	≤1.0
铁离子[Fe <sup>3+</sup> ] (ppb)	≤1
硫酸根[SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> ] (ppb)	≤10
氯离子[Cl <sup>-</sup> ] (ppb)	≤3
紫外吸光度/280nm(0.1M水溶液)	≤0.04
紫外吸光度/340nm(0.1M水溶液)	≤0.02

表3.3-3 (3) 酚醛/硅丙复合功能树脂质量指标 (企业标准)

分析项目	技术指标
外观	淡黄色结晶粉末
干燥失重 (%)	≤3
重金属 (ppb)	≤5
pH(1%水溶液)	4.2-5.0
紫外吸光度/260nm(1 M水溶液)	≤0.06
紫外吸光度/280nm(1 M水溶液)	≤0.05

### 3.3.6 主要经济技术指标

主要经济技术指标见表3.3-4。

表3.3-4 主要技术经济指标一览表

序号	项目名称	单位	指标	备注
一	年操作时间	小时	7200	300天
二	项目定员	人	30	
1	生产人员	人	24	
2	管理、技术人员	人	3	
3	后勤保障人员	人	3	
三	项目用地面积	m <sup>2</sup>	0	无新增用地
四	项目建筑物面积	m <sup>2</sup>	0	无新建厂房
六	项目总投资	万元	2000	
1	建设投资	万元	1773/5	
2	建设期利息	万元	0	
3	铺底流动资金	万元	753	
	其中：铺底流动资金	万元	226.50	
七	销售收入	万元	9450	
八	年均利润总额	万元	575.84	总平均
九	年均净利润	万元	431.88	总平均
十	财务分析盈利能力指标			
1	总投资收益率		30.35%	
2	项目财务内部收益率		24.51%	所得税前
3	项目财务内部收益率		19.41%	所得税后
4	项目投资回收期（所得税前）	年	4.47	含建设期
5	项目投资回收期（所得税后）	年	5.24	含建设期
6	盈亏平衡点		56.27%	
7	建设期	月	3	

### 3.3.7 厂区平面布置及合理性分析

#### 3.3.7.1 厂区平面布置

技改项目仅在厂区现有生产车间内新增生产设备，其它辅助工程、贮运工程、公用工程、环保工程等均依托现有，因此项目厂区平面布置与厂区现有布置相同。厂区目前总体布置为：厂区西部从南向北依次为办公楼、甲类厂房、丙类仓库、循环水池、消防水泵房和消防水池，厂区东部自南向北依次为高压变配电室、低压配电室及综合用房、控制室、更衣室、休息室、盥洗室、污水处理装置区、甲

类仓库（一）、甲类仓库（二）、事故水池、泵区、卸车鹤位，厂区在东侧和南侧各设置1个出入口。

### 3.3.7.2 厂区平面布置合理性分析

厂区平面布置从方便生产、防范和减轻环境污染、风险控制等方面进行综合考虑，具有如下特点：

1、厂区整体分区较为明确，布局紧凑，工艺流程通畅，保证有良好的生产联系和工作环境。生产区布置于厂区中部，各生产环节连接紧凑，物料输送距离短，便于节能降耗，减少物料流失，提高生产效率。厂房采取集中式布置，减少了土地的占用及运输的距离，缩短厂区内运输距离。

2、厂区东部和南部分别设置1个出入口，各功能单元周围均设有环形道路，满足运输及消防要求，并且人流和物流不交叉，交通便捷。项目整体布局符合工艺生产路线，便于运输及生产管理。总平面布置满足《化工企业总图运输设计规范》（GB50489-2009）要求。

3、大多数高噪声设备都在生产车间内部，并且采取了隔声减振措施。在采取降噪措施后，项目产生的噪声对厂界影响较小。

4、根据项目特点，对厂区内外环境影响较大的污染源是生产车间排气筒和废水焚烧炉排气筒。当地年主导风向为东南风，办公区位于厂区西南侧（上风向），根据气象特征分析，不处于生产车间的下风向，减轻了车间对办公区的影响。

5、厂区按照国家有关规定设置的卫生防护距离范围内无环境敏感目标，从卫生防护的角度，厂区与周围保护目标的距离是安全可靠的。本厂区平面布置，严格执行国家有关标准和规范，储存区、装卸区和道路的布局满足防火间距和安全疏散的要求，满足消防车通行需要，满足防火、防爆等安全生产要求，满足实际需要，便于经营和检修的要求，从满足安全生产和生产经营需要的角度，厂区平面布置是合理的。

综上所述，厂区总平面布置做到功能区明确、工艺管线短捷、物流顺畅、布局紧凑合理、节约用地，从工艺、节约用地和对外环境影响来看，从环保角度讲，厂区总平面布置较合理。

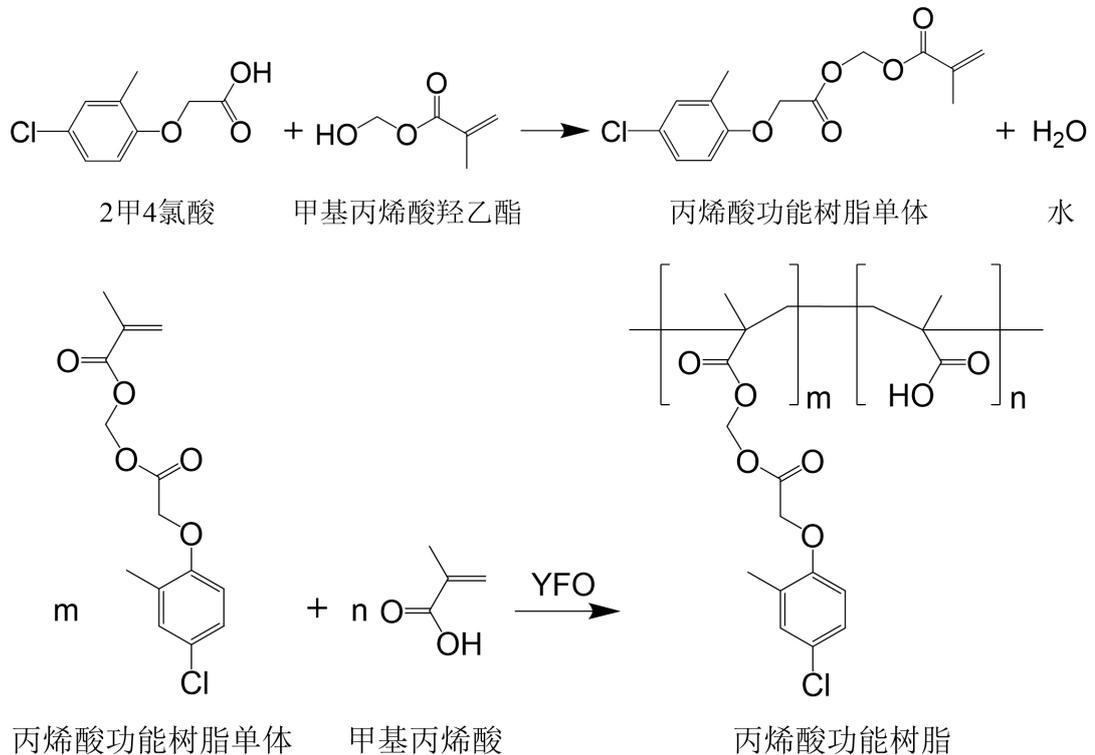
技改项目厂区总平面布置见图3.3-1。技改项目建成后设备平面布局详见图2.3-2。

### 3.4 生产工艺流程及产污环节

#### 3.4.1 水性丙烯酸功能树脂反应工艺

##### 3.4.1.1 反应原理

首先以2甲4氯酸、甲基丙烯酸羟乙酯为原料，通过酯化反应获得丙烯酸功能树脂单体；丙烯酸功能树脂单体与甲基丙烯酸在引发剂YFO作用下发生聚合，形成丙烯酸树脂；然后加入氢氧化钠溶液，制得水性丙烯酸功能树脂。本项目采用一步投料间歇式反应的工艺。主要化学反应包括：



##### 3.4.1.2 生产工艺描述

###### (1) 丙烯酸功能树脂单体合成

在反应釜1中投入2甲4氯酸、甲基丙烯酸羟乙酯，搅拌下缓慢升温至100-160℃，进行酯化反应10-12小时，期间将反应生成的水接收到储存罐中。随后抽真空条件下继续反应8-12小时，取样检测，当树脂单体含量大于等于95%时合格。釜液温度降至50℃，然后过滤得到棕色油状成品。冷凝回收废水送废水焚烧炉焚烧处理。过滤固废收集后委托处理处置。

本工段产污点主要包括：反应釜1的气相冷凝废水W1-1及不凝尾气G1-1，过滤固废S1-1。

(2) 丙烯酸功能树脂合成

在反应釜2中分别投入丙烯酸功能树脂单体、甲基丙烯酸和引发剂YFO，然后缓慢升温至85℃，反应4小时。待反应结束后，釜液降温至50℃，再将10%氢氧化钠水溶液加入反应釜，搅拌使其成盐，得到水性丙烯酸功能树脂。产品引出包装。

本工段产污点主要为反应釜尾气G1-2。

水性丙烯酸功能树脂生产工艺流程及产污环节示意详见图3.4-1。

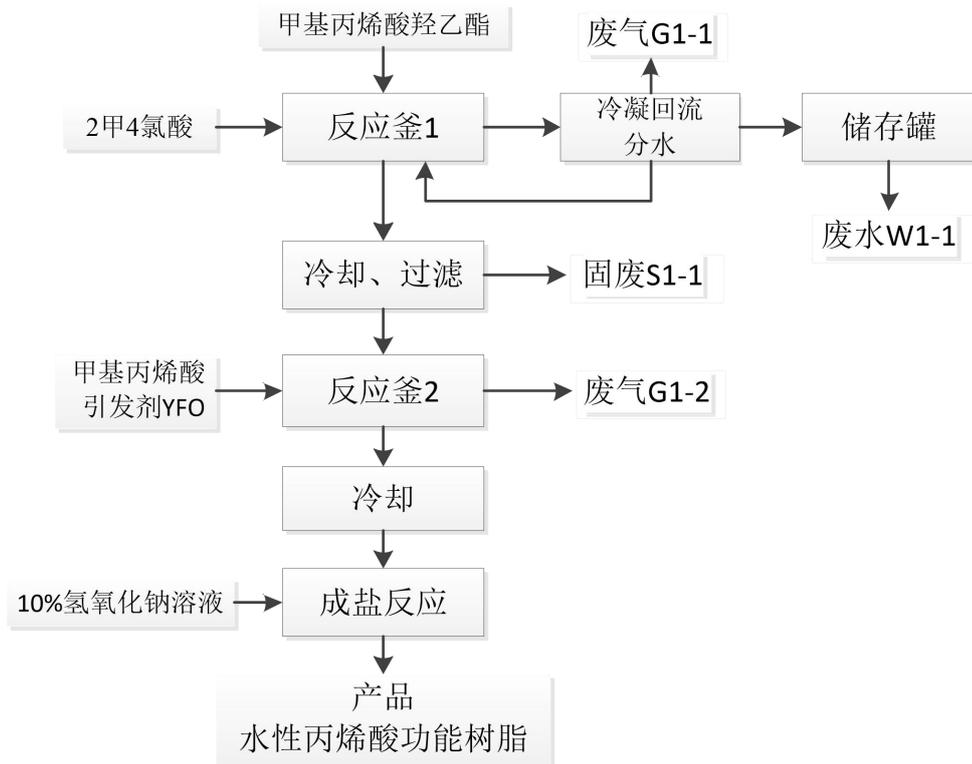


图3.4-1 水性丙烯酸功能树脂生产工艺流程及产污环节示意图

3.4.1.3 生产装置产污环节

水性丙烯酸功能树脂生产过程产污环节汇总详见表3.4-1。

表3.4-1 水性丙烯酸功能树脂生产装置产污环节及主要污染物

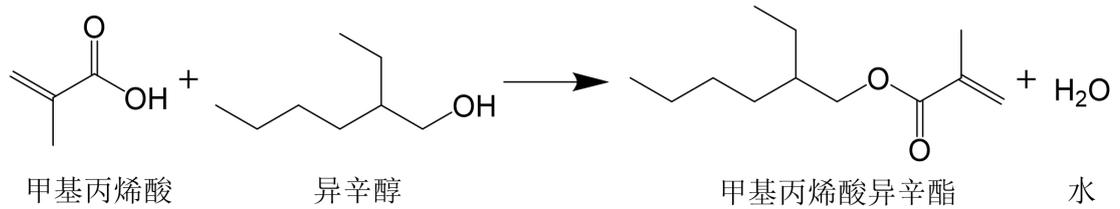
污染因素	环节	编号	主要污染物	处置措施
废气	气相不凝尾气	G1-1	水汽	放空
	反应釜尾气	G1-2	甲基丙烯酸、丙烯酸	送废气处理设施
废水	气相冷凝水	W1-1	水、甲基丙烯酸羟乙酯、杂质	送废水焚烧炉
固废	过滤固相	S1-1	2甲4氯酸、丙烯酸功能树脂单体、杂质	委托处理处置

### 3.4.2 甲基丙烯酸异辛酯反应工艺

#### 3.4.2.1 反应原理

以甲基丙烯酸和异辛醇为原料，以甲苯为溶剂，通过酯化反应制备甲基丙烯酸异辛酯，采用一步投料间歇式反应的工艺。

主要化学反应包括：



#### 3.4.2.2 生产工艺描述

在反应釜中投入异辛醇、溶剂甲苯、阻聚剂，缓慢搅拌，然后加入甲基丙烯酸、对甲苯磺酸，继续缓慢搅拌。反应釜升温至102-110℃，冷凝回流分水，待分水彻底后即认为反应结束。

然后釜液降至室温，向反应釜内加入10%碳酸钠水溶液，开动搅拌，碱洗30分钟，静置30分钟分层，放出下层水相。生成物料再重复碱洗两次，再向釜内加入纯水，搅拌水洗两遍。

开蒸汽加热釜液，蒸馏回收溶剂甲苯套用。最后在高真空下蒸馏，冷凝回收后馏分得到产品甲基丙烯酸异辛酯。

生产过程主要产污环节为：反应釜气相冷凝废水W2-1及不凝尾气G2-1（回流分水过程）；碱洗过程反应尾气G2-2及碱洗分层废水W2-2；纯水洗分层废水W2-3；蒸馏回收甲苯的不凝尾气G2-3；釜液高真空蒸馏残液S2-1、前馏分冷凝废液S2-2及真空蒸馏气相不凝尾气G2-4。

甲基丙烯酸异辛酯生产工艺流程及产污环节示意详见图3.4-2。

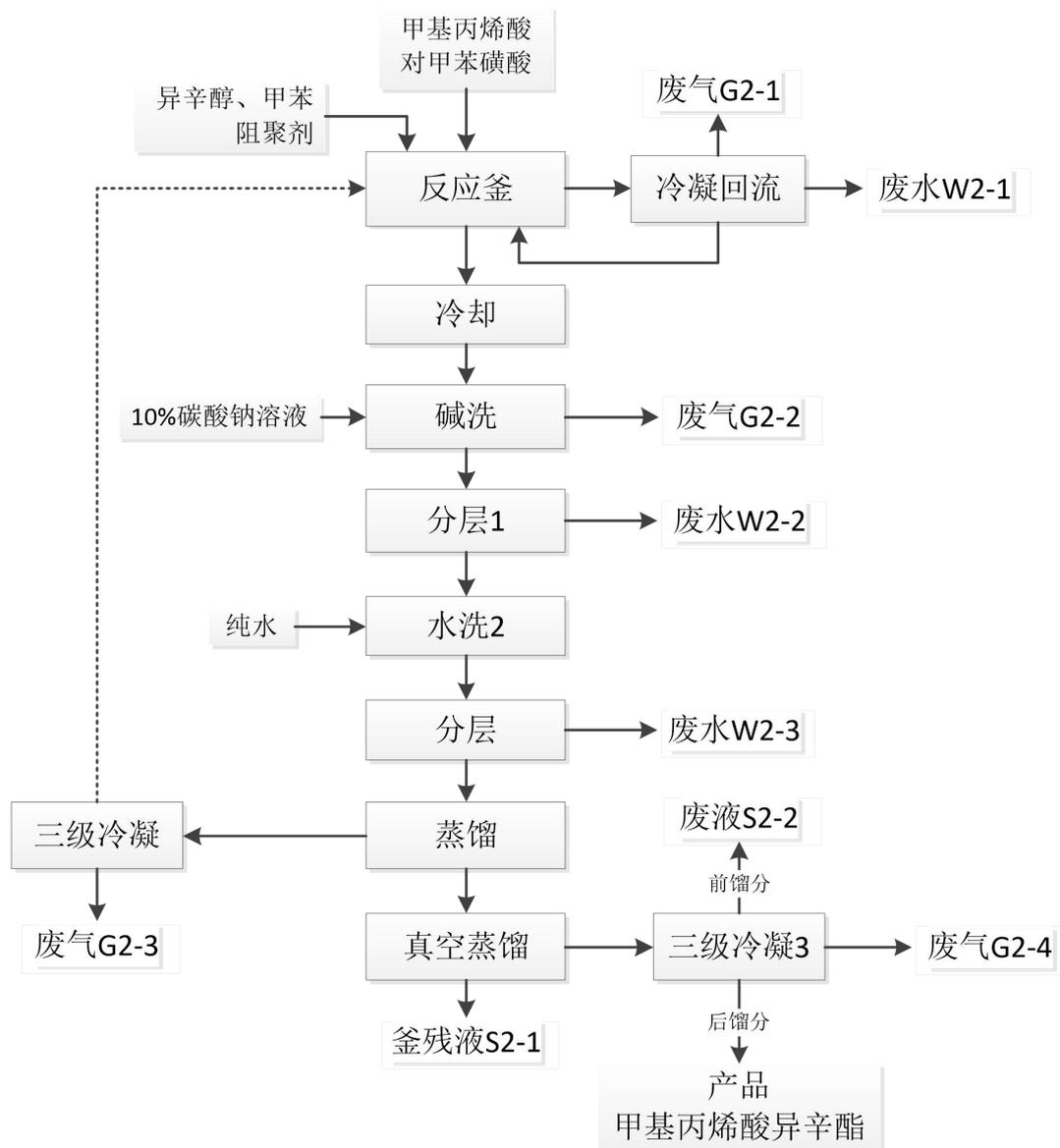


图3.4-2 甲基丙烯酸异辛酯生产工艺流程及产污环节示意图

### 3.4.2.3 生产装置产污环节

甲基丙烯酸异辛酯生产过程产污环节汇总详见表3.4-2。

表3.4-2 甲基丙烯酸异辛酯生产装置产污环节及主要污染物

污染因素	环节	编号	主要污染物	处置措施
废气	气相不凝尾气	G2-1	水、甲苯	送废气处理设施
	反应尾气	G2-2	二氧化碳	送废气处理设施
	气相不凝尾气	G2-3	甲苯	送废气处理设施
	气相不凝尾气	G2-4	水、甲苯	送废气处理设施
废水	冷凝废水	W2-1	水、甲苯	送废水处理设施

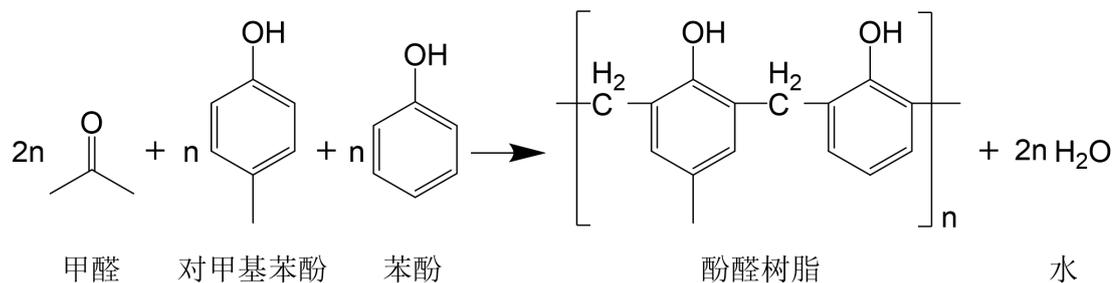
	碱洗废水	W2-2	甲基丙烯酸异辛酯、甲基丙烯酸、异辛醇、甲苯、对甲苯磺酸钠、碳酸钠、水、杂质	送废水焚烧炉
	水洗废水	W2-3	甲基丙烯酸异辛酯、甲基丙烯酸、异辛醇、甲苯、水、杂质	送废水焚烧炉
固废	蒸馏残液	S2-1	甲基丙烯酸异辛酯、异辛醇、阻聚剂、杂质	委托处理处置
	冷凝回收废液	S2-2	甲基丙烯酸异辛酯、异辛醇、甲苯、水	委托处理处置

### 3.4.3 酚醛/硅丙复合功能树脂反应工艺

#### 3.4.3.1 反应原理

首先以甲醛、对甲基苯酚、苯酚为原料反应获得酚醛树脂，然后以酚醛树脂、丙烯酸功能树脂凝胶和硅微粉合成酚醛/硅丙复合功能树脂。生产过程采用一步投料间歇式反应的工艺。

主要化学反应包括：



酚醛树脂 + 丙烯酸功能树脂凝胶 + 硅微粉 → 酚醛/硅丙复合功能树脂

#### 3.4.2.2 生产工艺描述

##### (1) 酚醛树脂合成

将对甲基苯酚加热化料，然后引入到反应釜，并向反应釜中投入甲醛，釜液搅拌升温至42℃，再投入氢氧化钠，继续升温至55-60℃，反应4小时。然后加入苯酚，继续升温至75℃，打开冷凝器，并在1小时内升温至100℃，回流反应1小时。

釜液降温至40℃，投入盐酸，并将适量草酸分两份，先投入反应釜一份，放热结束后投入另一份，然后釜液再升温至100℃。计时蒸馏分水2小时，然后投入乙二醇单乙醚。将其趁热转至另一反应釜，并加热至200℃，减压蒸馏分水，保

持真空度0.09MPa，分水0.5小时结束，生成酚醛树脂，收料后转入下一工序。

本工段产污点主要包括：回流反应冷凝器不凝尾气G3-1；蒸馏分水气相冷凝废水W3-1及气相不凝尾气G3-2；减压蒸馏过程气相冷凝废水W3-2及气相不凝尾气G3-3。

## （2）酚醛/硅丙复合功能树脂的合成

在反应釜中投入酚醛树脂、丙烯酸功能树脂凝胶、硅微粉，开启搅拌器搅拌至少10分钟后保持负压状态。随后调整搅拌器转速，并加热使釜内温度升至 $70\pm 5^{\circ}\text{C}$ ，停止搅拌，刮净搅拌桨上的物料。再调整搅拌器转速并保持釜内负压状态，待釜内温度升至 $80^{\circ}\text{C}$ 时开始计时，3小时后取样检测，合格后过滤，得产品酚醛/硅丙复合功能树脂。

本工段产污点主要包括：过滤滤液废水W3-3。

酚醛/硅丙复合功能树脂生产工艺流程及产污环节示意详见图3.4-3。

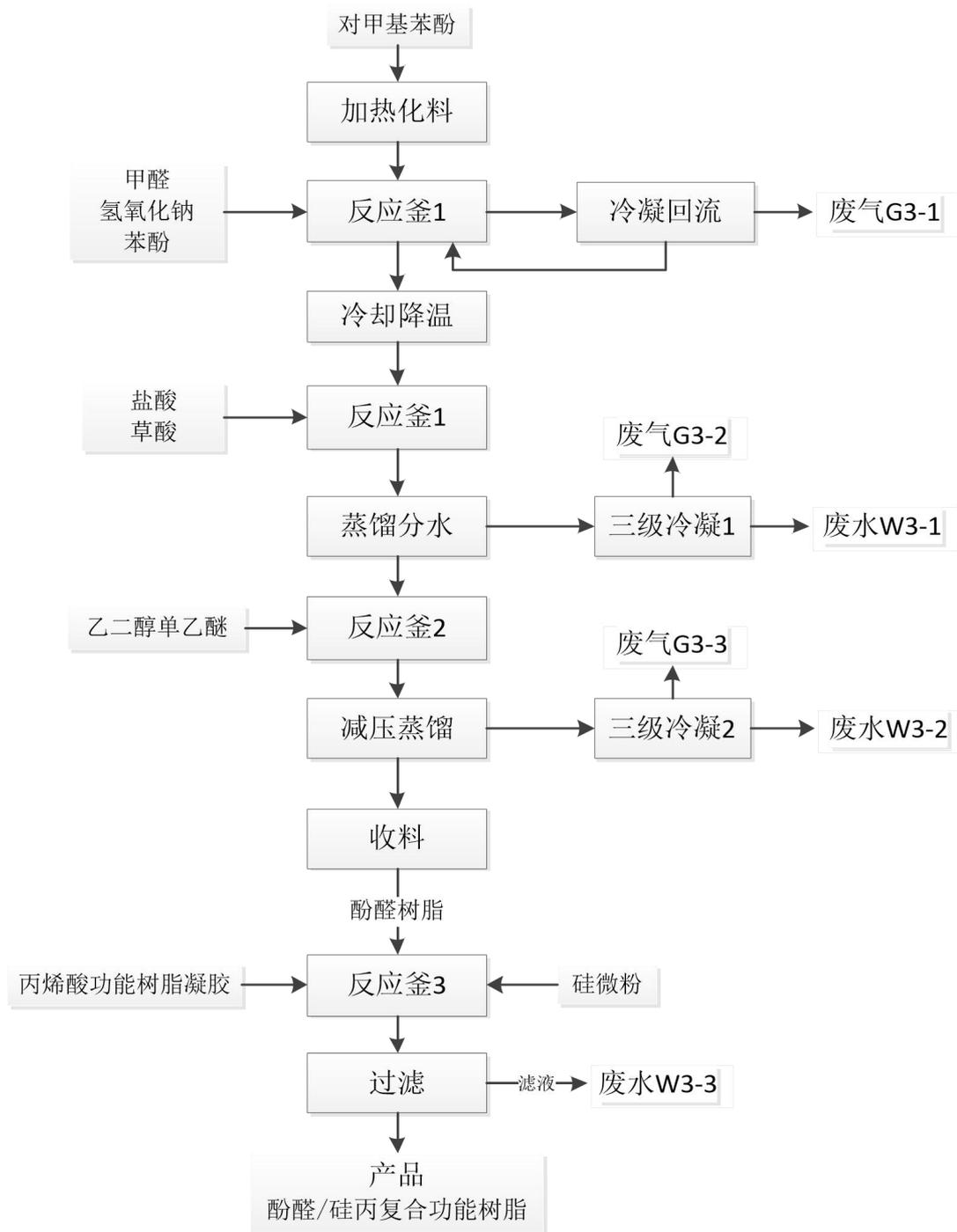


图3.4-3 酚醛/硅丙复合功能树脂生产工艺流程及产污环节示意图

### 3.4.2.3 生产装置产污环节

酚醛/硅丙复合功能树脂生产过程产污环节汇总详见表3.4-3。

表3.4-3 酚醛/硅丙复合功能树脂生产装置产污环节及主要污染物

污染因素	环节	编号	主要污染物	处置措施
废气	气相不凝尾气	G3-1	甲醛、水	送废气处理设施

	气相不凝尾气	G3-2	甲醛、水	送废气处理设施
	气相不凝尾气	G3-3	乙二醇单乙醚、酚类	送废气处理设施
废水	气相冷凝废水	W3-1	甲醛、水、氯化氢	送废水焚烧炉
	气相冷凝废水	W3-2	对甲基苯酚、苯酚、水、草酸、乙二醇单乙醚	送废水焚烧炉
	过滤滤液	W3-3	水、聚丙烯酸等	送废水焚烧炉

### 3.5 主要生产设备

各生产装置主要设备见表3.5-1至表3.5-3。

表3.5-1 水性丙烯酸功能树脂生产装置主要设备表

序号	设备名称	规格及型号	材质	单位	数量	备注
1	反应釜	V=3000L	不锈钢	台	4	新增
2	反应釜	V=3000L	搪玻璃	台	2	新增
3	冷凝器	V=3000L	不锈钢	台	6	新增
4	真空缓冲罐	V=3000L	不锈钢	台	6	新增
5	反应釜	V=1500L	不锈钢	台	1	新增
6	反应釜	V=1500L	搪玻璃	台	2	新增
7	冷凝器	V=1500L	不锈钢	台	3	新增
8	真空缓冲罐	V=1500L	不锈钢	台	3	新增
9	真空泵	2WLW-100F	组合件	台	9	新增
10	全自动离心机	LGZ1000		台	9	新增
11	过滤器		不锈钢	台	9	新增
12	列管换热器			台	9	新增
13	物料输送泵			台	27	新增

表3.5-2 甲基丙烯酸异辛酯生产装置主要设备表

序号	设备名称	规格及型号	材质	单位	数量	备注
1	反应釜	V=5000L	搪玻璃	台	2	新增
2	冷凝器	V=5000L	不锈钢	台	2	新增
3	真空缓冲罐	V=5000L	不锈钢	台	2	新增
4	反应釜	V=3000L	搪玻璃	台	2	新增
5	反应釜	V=3000L	不锈钢	台	4	新增
6	冷凝器	V=3000L	不锈钢	台	6	新增
7	真空缓冲罐	V=3000L	不锈钢	台	6	新增
8	反应釜	V=1500L	不锈钢	台	1	新增
9	冷凝器	V=1500L	不锈钢	台	1	新增
10	真空缓冲罐	V=1500L	不锈钢	台	1	新增

11	真空泵			台	9	新增
13	列管换热器			台	18	新增
14	物料输送泵			台	36	新增

表3.5-3 酚醛/硅丙复合功能树脂生产装置主要设备表

序号	设备名称	规格及型号	材质	单位	数量	备注
1	反应釜	V=1500L	搪玻璃	台	2	新增
2	反应釜	V=1500L	不锈钢	台	6	新增
3	冷凝器	V=1500L	不锈钢	台	8	新增
4	真空缓冲罐	V=1500L	不锈钢	台	8	新增
5	真空泵		组合件	台	16	新增
6	全自动离心机			台	8	新增
7	列管换热器			台	16	新增
8	压料机	YLJ-500		台	8	新增
9	过滤器		不锈钢	台	8	新增
10	物料输送泵			台	16	新增

### 3.6 原辅材料及能源消耗

各生产装置原辅材料及动力消耗见表3.6-1至表3.6-4。

表3.6-1 水性丙烯酸功能树脂生产装置原辅材料消耗表

序号	名称	规格	单位	年消耗量
1	2甲4氯酸	95.0%	t	515.57
2	甲基丙烯酸羟乙酯	99.0%	t	316.02
3	甲基丙烯酸	98.5%	t	220.75
4	引发剂YFO	活化	t	0.102
5	氢氧化钠	10%水溶液	t	1017.3

表3.6-2 甲基丙烯酸异辛酯生产装置原辅材料消耗表

序号	名称	规格	单位	年消耗量
1	异辛醇	99.9%	t	1500.00
2	甲苯	99.0%	t	2100.00
3	阻聚剂	99.0%	t	6.00
4	甲基丙烯酸	98.5%	t	1140.00
5	碳酸钠	10%水溶液	t	180.00
6	对甲苯磺酸	98.5%	t	48.00

表3.6-3 酚醛/硅丙复合功能树脂生产装置原辅材料消耗表

序号	名称	规格	单位	年消耗量
1	甲醛	36%	t	40.25

序号	名称	规格	单位	年消耗量
2	对甲基苯酚	99%	t	29.50
3	苯酚	99%	t	21.50
4	盐酸	37%	t	0.20
5	草酸	/	t	0.50
6	乙二醇单乙醚	98%	t	4.38
7	氢氧化钠	99%	t	0.08
8	丙烯酸功能树脂凝胶	/	t	278.00
9	硅微粉	/	t	278.00

表3.6-4 能源资源消耗汇总表

序号	名称	规格	单位	年消耗量
1	电		kWh	489.22万
2	蒸汽	0.8MPa(G),280℃	t/a	750
3	循环水	0.45MPa, Δt=10℃	t/a	9004
4	天然气		m <sup>3</sup> /a	97万
5	新鲜水		m <sup>3</sup> /a	7434

### 3.7 物料平衡

#### 3.7.1 物料反应过程平衡计算

##### 3.7.1.1 各产品反应批次

技改项目 3 种产品均为间歇生产，各产品全年的生产批次详见表 3.7-1。

表 3.7-1 各产品反应批次

序号	产品名称	产品产量 (吨/年)	批次 (批/年)	每批次生产时间 (小时)
1	水性丙烯酸功能树脂	2000	510	24
2	甲基丙烯酸异辛酯	1500	1200	12
3	酚醛/硅丙复合功能树脂	600	500	15

##### 3.7.1.3 生产装置物料平衡表

###### (1) 水性丙烯酸功能树脂物料平衡表

水性丙烯酸功能树脂物料平衡详见表3.7-2。

###### (2) 甲基丙烯酸异辛酯物料平衡表

甲基丙烯酸异辛酯物料平衡详见表3.7-3。

###### (3) 酚醛/硅丙复合功能树脂物料平衡表

酚醛/硅丙复合功能树脂物料平衡详见表3.7-4。

表3.7-2 水性丙烯酸功能树脂物料平衡表

序号	进料			出料				
	名称	每批量 (kg/批)	每年量 (t/a)	名称	每批量 (kg/批)	每年量 (t/a)	备注	
1	2甲4氯酸	1010.92	515.57	水性丙烯酸功能树脂	3921.57	2000.00	产品	
2	甲基丙烯酸羟乙酯	619.64	316.02	废气G1-1: 水	1.00	0.51	废气处理设施	
3	甲基丙烯酸	432.85	220.75	废水W1-1	62.97	32.11	去废水焚烧炉	
4	引发剂YFO	0.20	0.102	过滤固废S1-1	70.76	36.09	委外处理	
5	10%氢氧化钠溶液	氢氧化钠	199.47	废气G1-2: 甲基丙烯酸、丙烯酸、丙烯酸甲酯	2.00	1.02	废气处理设施	
6		水	1795.22					915.56
7	合计		4058.30	2069.73	合计	4058.30	2069.73	

表3.7-3 甲基丙烯酸异辛酯物料平衡表

序号	进料			出料				
	名称	每批量 (kg/批)	每年量 (t/a)	名称	每批量 (kg/批)	每年量 (t/a)	备注	
1	异辛醇	860	1032	甲基丙烯酸异辛酯	1250	1500	产品	
2	甲苯	70.99	85.188	回收甲苯	1500	1800	回用于反应釜	
3	套用甲苯	1500	1800	废气G2-1	3.7	4.44	去废气处理设施	
4	阻聚剂	5	6	废气G2-2: 二氧化碳	5.04	6.048	放空	
5	甲基丙烯酸	600	720	废气G2-3: 甲苯	10	12	去废气处理设施	
6	对甲苯磺酸	40	48	废气G2-4: 甲苯、水	2.1	2.52	去废气处理设施	
7	10%碳酸钠	碳酸钠	50	60	废水W2-1	126.65	151.98	去废水焚烧炉

8	溶液	水	450	540	废水W2-2	585.16	702.192	去废水焚烧炉
9	水		1000	1200	废水W2-3	1022.61	1227.132	去废水焚烧炉
					蒸馏釜残液S2-1	15.65	18.78	委外处理
					回收废液S2-2	55.08	66.10	委外处理
10	合计		4575.99	5491.19	合计	4575.99	5491.19	

表3.7-3 酚醛/硅丙复合功能树脂物料平衡表

序号	进料			出料			
	名称	每批量 (kg/批)	每年量 (t/a)	名称	每批量 (kg/批)	每年量 (t/a)	备注
1	甲醛	80.50	40.25	酚醛/硅丙复合功能树脂	1200.00	600.00	产品
2	苯酚	43.00	21.50	废气G3-1: 甲醛	2.50	1.25	去废气处理设施
3	对甲基苯酚	59.00	29.50	废气G3-2: 甲醛	0.90	0.45	去废气处理设施
4	氢氧化钠	0.16	0.08	废气G3-3: 乙二醇单乙醚、酚类	0.50	0.25	去废气处理设施
5	37%盐酸	0.40	0.20	废水W3-1	62.42	31.21	去废水焚烧炉
6	草酸	1.00	0.50	废水W3-2	26.48	13.24	去废水焚烧炉
7	乙二醇单乙醚	8.75	4.38	废水W3-3	12.00	6.00	去废水焚烧炉
8	丙烯酸功能树脂凝胶	556.00	278.00				
9	硅微粉	556.00	278.00				
10	合计	1304.81	652.41	合计	1304.81	652.41	

#### 3.7.1.4 生产装置物料平衡图

(1) 水性丙烯酸功能树脂物料平衡图

水性丙烯酸功能树脂物料平衡详见图3.7-1。

(2) 甲基丙烯酸异辛酯物料平衡图

甲基丙烯酸异辛酯物料平衡详见图3.7-2。

(3) 酚醛/硅丙复合功能树脂物料平衡图

酚醛/硅丙复合功能树脂物料平衡详见图3.7-3。

#### 3.7.2 溶剂平衡

(1) 甲基丙烯酸异辛酯生产装置甲苯物料平衡图

甲基丙烯酸异辛酯生产装置甲苯物料平衡图详见图3.7-4。

#### 3.7.3 水平衡

(1) 水性丙烯酸功能树脂生产装置水平衡图

水性丙烯酸功能树脂生产装置水平衡图详见图3.7-5。

(2) 甲基丙烯酸异辛酯生产装置水平衡图

甲基丙烯酸异辛酯生产装置水平衡图详见图3.7-6。

(3) 酚醛/硅丙复合功能树脂生产装置水平衡图

酚醛/硅丙复合功能树脂生产装置水平衡图详见图3.7-7。

#### 3.7.5.2 技改项目水平衡图

技改项目水平衡详见图3.7-8。

#### 3.7.5.3 全厂水平衡图

技改项目建成投产后，全厂水平衡见图3.7-9。

### 3.8 公用工程

#### 3.8.1 给水

技改项目用水由园区供水管网直接供给，拟新铺设供水管网，并与厂内现有供水管网相接。技改项目用水包括：生产用水、循环冷却水、设备地面冲洗用水等。

##### 3.8.1.1 给水水源

山东公用达斯玛特水务有限公司是从事济宁化工产业园供水及污水处理的

企业，其工业供水设计规模为5万m<sup>3</sup>/d，一期供水能力2.5万m<sup>3</sup>/d。目前，厂内已铺设供水管网与园区供水管网相接，现有工程用水量为9113.56m<sup>3</sup>/a。

技改项目所有用水均由山东公用达斯玛特水务有限公司供水站统一供给，拟新铺设技改项目供水管网，并通过地埋接入厂区给水管网。厂区给水管道呈环状布置，埋地敷设，给水管网供水能力能满足本项目的需求。

### 3.8.1.2 给水系统

技改项目新鲜给水系统主要供生产用水，包括生产装置用水、循环冷却水系统补充用水、设备地面冲洗水等，以及供新增员工生活用水。各用水环节如下。

#### (1) 生产装置用水

技改项目生产过程使用去离子水，其中水性丙烯酸功能树脂生产装置用水915.56m<sup>3</sup>/a、甲基丙烯酸异辛酯生产装置用水1200m<sup>3</sup>/a、酚醛/硅丙复合功能树脂生产装置不使用去离子水。

厂内现设置了一套双级反渗透去离子水系统，制水能力为10t/h，完全满足现有工程和技改工程用水需求。技改项目生产装置所用离子水的制备过程需消耗新鲜水量约为3254m<sup>3</sup>/a。

#### (2) 循环冷却补给水

技改项目循环冷却水采用去离子水，依托厂区已建设的循环冷却水系统供给。厂区已建设80m<sup>3</sup>循环水池一座，并设置了循环水系统，配备6台循环水泵，采用3用3备设置，水泵参数：Q=93m<sup>3</sup>/h，H=44m，冷却水供应量满足现有项目和技改项目冷却用水需求。

技改项目循环冷却水补水采用蒸汽冷凝水和新鲜水，补水量为约为11.4m<sup>3</sup>/d。技改项目甲类车间（一）产生的蒸汽冷凝水约为6m<sup>3</sup>/d，其中补充循环冷却水总量为3m<sup>3</sup>/d，新鲜水补充量为8.4m<sup>3</sup>/d，其余用于废水焚烧炉急冷塔冷却，补水量为3m<sup>3</sup>/d。

#### (3) 设备地面冲洗水

技改项目定期对车间地面进行清洁，地面清洁用水量为1m<sup>3</sup>/d，即为300m<sup>3</sup>/a。

#### (4) 废气处理设施用水

技改项目废气处理设施有水洗塔、碱洗塔，每天新鲜水补充量约1.5m<sup>3</sup>/d，即为450m<sup>3</sup>/a。

#### (5) 生活用水

技改工程新增员工30人，生活用水指标为100L/（人·天），生活用水量为3m<sup>3</sup>/d，年工作日300天，则年生活用水量900m<sup>3</sup>。

此外，技改项目主要建于厂区现有生产车间，其它贮运工程、公用工程、环保工程等依托厂区现有设施。技改项目生产装置防火依托生产车间现有消防系统，无新增消防用水。综上所述，技改项目各用水环节用水量如表3.8-1。

表3.8-1 各用水环节新鲜水用水量一览表

序号	用水环节	用水量（t/a）	备注
1	去离子水制备用水	3254	使用去离子水
2	设备地面冲洗用水	300	新鲜水
3	废气处理设施用水	450	新鲜水
4	生活用水	900	新鲜水
5	循环冷却水系统补充水	2530	新鲜水
	总计	7434	

### 3.8.2 排水

#### 3.8.2.1 生产过程废水产生情况

根据“清污分流、污污分流、分质处理”的原则，根据废水的不同性质采取不同的处理工艺。

##### （1）软化水制备产生的浓水

去离子水制备过程中会产生浓水，产生量约为1138m<sup>3</sup>/a，主要污染物为含盐量，间歇排放，送山东公用达斯玛特水务有限公司园区污水处理厂统一处理。

##### （2）循环冷却水排污水

技改项目循环冷却水排放量为10.3m<sup>3</sup>/d（3080m<sup>3</sup>/a），送山东公用达斯玛特水务有限公司园区污水处理厂统一处理。

##### （3）设备和地面清洁废水

技改工程地面清洁废水按用水量80%计算，则废水排放量为0.8m<sup>3</sup>/d（240m<sup>3</sup>/a），废水收集送厂区废水焚烧炉处理。

##### （4）生产工艺废水

技改工程生产过程产生的工艺废水量约为2163.86t/a，作为高浓废水送厂区废水焚烧炉处理。

##### （5）废气处理设施排水

技改工程废气处理设施排水量按用水量的80%计算，则废水排放量为 $1.2\text{m}^3/\text{d}$ （ $360\text{m}^3/\text{a}$ ），废水收集送厂区废水焚烧炉处理。

#### （6）生活污水

生活污水主要是职工洗涤污水及冲刷用污水，生活污水损耗量按用量的20%计算，则排放量为 $2.4\text{m}^3/\text{d}$ （ $720\text{m}^3/\text{a}$ ），送山东公用达斯玛特水务有限公司园区污水处理厂统一处理。

#### 3.8.2.2 初期雨水排水系统

技改项目在现有甲类生产车间内建设，因此项目初期雨水排水系统利用现有。已在仓储区、生产装置周围设置地沟或围堰，并在收集池旁边设置切换阀，平时污水阀开启，雨水阀关闭；大雨或暴雨时，关闭污水阀，开启雨水阀，通过地沟收集装置区以及生产区的初期雨水，15分钟后经手动切换阀将清净水排入雨水管网。现有工程已建成容积为 $820\text{m}^3$ 初期雨水池一个，完全满足厂区初期雨水收集要求。

#### 3.8.2.3 消防事故废水

技改项目消防系统依托现有，目前已建立独立的消防给水系统，设置消防水池、消防水泵及消防管网，供水压力 $0.4\text{MPa}$ ，其最大消防用水量为 $50\text{L/s}$ 。且厂区已建成有效容积 $805\text{m}^3$ 的事故废水收集池，用于收集事故状态下废水，现有事故废水收集池能够满足技改项目事故废水收集要求。

#### 3.8.3 供电

技改项目用电包括设备用电、照明用电等，项目年耗电量为 $489.22\text{万kWh}$ 。供电设施依托现有工程，能够满足技改项目生产需求。

#### 3.8.4 蒸汽

技改项目生产过程中 $0.8\text{MPa}$ 蒸汽用量为 $2.5\text{t/d}$ ，约合 $750\text{t/a}$ 。目前，济宁化工产业园公共管廊设有蒸汽供热管网，该管网从园区供热站引来压力为 $0.981\text{MPa}$ 、 $340^\circ\text{C}$ 蒸汽，末端温度可达 $280^\circ\text{C}$ 。项目厂区已建成供热管网，并与园区蒸汽管网连接，蒸汽完全能够满足技改项目用汽要求。

技改项目蒸汽用量约为 $2.5\text{t/d}$ ，加上现有工程用量，甲类车间（一）蒸汽总用量增加为 $10\text{t/d}$ ，按20%蒸汽损失计，产生的蒸汽冷凝水约为 $8\text{m}^3/\text{d}$ ，全部综合利用，其中补充冷却水总量为 $6\text{m}^3/\text{d}$ ，其余用于废水焚烧炉补水，补水量为 $2\text{m}^3/\text{d}$ 。

### 3.8.5 通风

技改项目在现有甲类生产车间内建设，其通风系统依托车间现有通风设施，仅在新建的反应釜、过滤机、干燥器等处安装排气罩等局部排风系统。

### 3.8.6 物料运输及储存

#### (1) 运输

原辅材料从国内市场购买，通过汽车公路运输进厂。产品主要通过汽车运输出厂。本项目年运输量不大，所需原辅材料及产品进出厂主要靠汽车运输，运输车辆依托社会具有危险化学品运输资质的运输公司。本项目不配置运输工具。

#### (2) 储存

技改项目原辅材料存储依托现有的甲类仓库（一）、甲类仓库（二）和丙类仓库。根据原辅料性质，固体物料均采用袋装储存于甲类仓库（一），液体物料采用桶装储存于甲类仓库（二），技改项目产品储存于甲类仓库（一）内的成品库内。

根据项目物料总平衡、厂区平面布置情况和参考《石油化工储运系统罐区设计规范》（SH3007-2014）中的有关规定，考虑到生产用量的波动情况，合理规划原辅材料储存数量，保证生产装置“安、稳、长、满、优”运行。结合本项目装置物料进出厂的运输方式及总平面布置，综合确定各种固体物料和液体物料的储存量。

## 3.9 “三废”排放及其治理措施

### 3.9.1 废气

#### 3.9.1.1 生产装置有组织废气

##### (1) 废气产生情况

技改项目各生产装置运行过程中废气产生环节主要包括：反应釜回流反应冷凝器的不凝尾气、反应废气、各精馏工段冷凝器不凝尾气等，各产品、各废气产生环节主要污染物产生量根据物料平衡计算得到，具体统计结果见表3.9-1，汇总结果见表3.9-2。

表3.9-1 各产品废气产生情况统计表

序号	生产装置	废污环节	污染物	产生量			去向	备注
				kg/批	t/a	kg/h		
1	水性丙烯酸功能树脂生产装置	废气G1-1	水汽	1.00	0.51	0.125	直接排放	分批生产，510批/年、约24小时/批、主要生产设备3套、运行时间约4080小时/年。
		废气G1-2	甲基丙烯酸	1.00	0.51	0.13	厂区废气处理设施	
			丙烯酸	0.50	0.25	0.06		
			丙烯酸甲酯	0.50	0.25	0.06		
2	甲基丙烯酸异辛酯生产装置	废气G2-1	水汽	2.00	2.40	0.50	厂区废气处理设施	分批生产，1200批/年、12小时/批、主要生产设备3套、运行时间约4800小时/年。
			甲苯	1.70	2.04	0.425		
		废气G2-2	二氧化碳	5.04	6.048	1.26	直接排放	
		废气G2-3	甲苯	10.00	12.00	2.50	厂区废气处理设施	
		废气G2-4	甲苯	2.00	2.40	0.50	厂区废气处理设施	
			水汽	0.10	0.12	0.025		
3	酚醛/硅丙复合功能树脂生产装置	废气G3-1	甲醛	0.50	0.25	0.067	厂区废气处理设施	分批生产，500批/年、15小时/批、主要生产设备2套、运行时间约3750小时/年。
			水汽	2.00	1.00	0.27		
		废气G3-2	甲醛	0.30	0.15	0.04	厂区废气处理设施	
			水汽	0.60	0.30	0.08		
		废气G3-3	酚类	0.20	0.10	0.027	厂区废气处理设施	
			乙二醇单乙醚	0.30	0.15	0.04		

表3.9-2 各装置废气产生情况汇总表

序号	污染物	产生量	
		t/a	kg/h
1	甲基丙烯酸	0.51	0.13
2	甲苯	16.44	3.425
3	甲醛	0.40	0.107
4	乙二醇单乙醚	0.15	0.04
5	丙烯酸	0.25	0.06
6	酚类	0.10	0.03
7	丙烯酸甲酯	0.25	0.06

(2) 废气处理措施

技改项目生产装置有组织废气处理依托现有处理设施，采用“二级水洗+二级碱洗+混风干燥箱+蓄热式焚烧炉（RTO）”废气处理设施处理，处理后的废气经高15m、内径1m的排气筒（位于生产车间的东侧，编号P1）排放。该设施较好状态下对有机废气的处理效率可达到98%以上，本次评价按照有机废气处理效率97%计算。该废气处理设施设计处理能力为30000m<sup>3</sup>/h，装置完全满足生产使用要求。

工艺流程简介：有机废气先经过前端喷淋塔，配有LEL浓度检测仪，当前端进气浓度过高时旁通阀门打开，高浓废气排空，确保RTO设备安全运行。常规浓度废气进入蓄热式热氧化器RTO装置。废气经预热室吸热升温后，进入燃烧室高温焚烧（升温到850℃左右），VOCs挥发性有机物氧化成二氧化碳和水，再经过另一个蓄热室蓄存热量后排放，蓄存的热量用于预热新进入的有机废气，经过周期性地改变气流方向从而保持炉膛温度的稳定。高温氧化后的尾气经过RTO出口管路排出，再排入烟囱，废气达标排放。主要单元工艺参数详见表3.9-3。

3.9-3 RTO主要单元工艺参数汇总表

主要单元	工艺参数	具体指标	备注
氧化室	数量	1	
	容积	20m <sup>3</sup>	
	滞留时间	大于0.6s	
	工作温度	750℃	
	最高工作温度	1050℃	
	最高机械设计温度	1250℃	
	材质	碳钢	
燃烧器	数量	1	

	燃料	天然气	
	天然气消耗量	4m <sup>3</sup> /h	正常运行过程
蓄热室	数量	3	
	类型	蓄热陶瓷	
	蓄热陶瓷尺寸	150×150×300mm	
	密度	大于650kg/m <sup>3</sup>	
	比表面积	1000m <sup>2</sup> /m <sup>3</sup>	
	最高工作温度	1100℃	

废气处理设备由以下系统构成：喷淋塔、LEL应急旁路系统、阻火系统、蓄热焚烧、风机及烟囱等部分。处理工艺流程图见图2.10-1。

### (3) 技改项目废气产生、排放、达标分析

根据废气处理设施对有机废气的处理效率97%计算，技改项目生产装置有组织废气污染物经尾气处理设施处理后的小时最大产生浓度、产生速率、排放浓度、排放速率及达标分析见表3.9-4。其中废气中二氧化硫、氮氧化物、颗粒物排放浓度类比山东键兴新材料科技有限公司RTO竣工环保验收实测数据。

### (4) 废气产生、排放、达标汇总分析

由于技改项目和现有项目在同一生产车间内，共用一套废气处理设施，技改完成后，技改项目废气和现有项目废气汇合后处理，废气产生、排放、达标汇总分析见表 3.9-5。

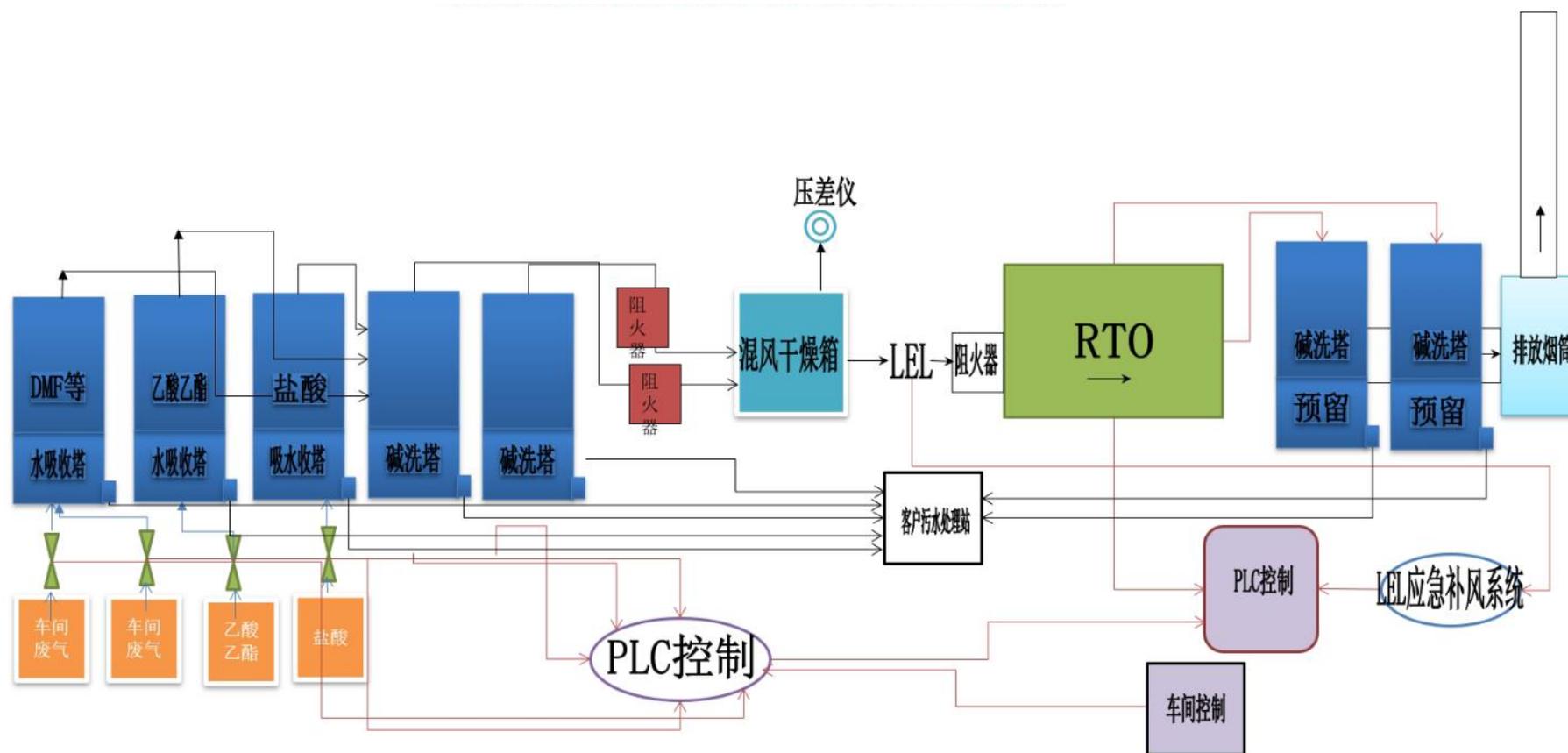


图2.10-1 废气工艺流程示意图

表3.9-4 技改项目生产装置废气产生、排放及达标分析

污染源	污染物	废气量 m <sup>3</sup> /h	产生情况		总去除效率 (%)	排放情况		排放量t/a	排放标准		排气筒参数
			浓度 mg/m <sup>3</sup>	速率 kg/h		浓度 mg/m <sup>3</sup>	速率 kg/h		浓度 mg/m <sup>3</sup>	速率 kg/h	
生产车间 废气排气筒P1	甲基丙烯酸	30000	4.33	0.13	97	0.13	0.004	0.03	/	/	高度15m, 直径1m
	甲苯		114.17	3.43	97	3.43	0.103	0.74	5	0.3	
	甲醛		3.57	0.11	97	0.11	0.003	0.02	5	/	
	乙二醇单乙醚		1.33	0.04	97	0.04	0.001	0.01	/	/	
	丙烯酸		2.00	0.06	97	0.06	0.002	0.01	10	/	
	酚类		1.00	0.03	97	0.03	0.001	0.01	15	/	
	丙烯酸甲酯		2.00	0.06	97	0.06	0.002	0.01	20	/	
	颗粒物		2.30	0.07	0	2.30	0.069	0.50	20	/	
	二氧化硫		15.00	0.45	0	15.00	0.450	3.24	50	/	
	氮氧化物		15.00	0.45	0	15.00	0.450	3.24	100	/	
VOCs	127.40	3.82	97	3.82	0.115	0.83	60	3.0			

表3.9-5 技改项目建成后废气产生、排放及达标汇总分析

污染源	污染物	废气量 m <sup>3</sup> /h	产生情况		总去除效率 (%)	排放情况		排放量t/a	排放标准		排气筒参数
			浓度 mg/m <sup>3</sup>	速率 kg/h		浓度 mg/m <sup>3</sup>	速率 kg/h		浓度 mg/m <sup>3</sup>	速率 kg/h	

生产车间 废气排气 筒P1	甲基丙烯酸	30000	4.33	0.13	97	0.13	0.004	0.03	/	/	高度15m, 直径1m
	甲苯		114.17	3.43	97	3.43	0.103	0.74	5	0.3	
	甲醛		3.57	0.11	97	0.11	0.003	0.02	5	/	
	乙二醇单乙醚		1.33	0.04	97	0.04	0.001	0.01	/	/	
	丙烯酸		2.00	0.06	97	0.06	0.002	0.01	10		
	酚类		1.00	0.03	97	0.03	0.001	0.01	15		
	丙烯酸甲酯		2.00	0.06	97	0.06	0.002	0.01	20		
	氯化氢		12.00	0.36	97	0.36	0.011	0.08	100	0.26	
	丙酮		30.33	0.91	97	0.91	0.027	0.20	50	/	
	DMF		0.67	0.02	97	0.02	0.001	0.00	50	/	
	乙酸乙酯		3.33	0.10	97	0.10	0.003	0.02	/	/	
	颗粒物		2.30	0.07	0	2.30	0.069	0.50	20	/	
	二氧化硫		15.00	0.45	0	15.00	0.450	3.24	50	/	
	氮氧化物		15.00	0.45	0	15.00	0.450	3.24	100	/	
	VOCs		1259.52	37.79	97	37.79	1.134	8.16	60	<b>3.0</b>	

综上分析，技改项目生产车间排气筒甲苯、VOCs排放浓度、排放速率均满足《挥发性有机物排放标准 第6部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表1 II时段排放限值要求；甲醛排放浓度满足《挥发性有机物排放标准 第6部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表2排放限值要求；颗粒物、丙烯酸、酚类、丙烯酸甲酯排放浓度满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表5标准限值要求；SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>排放浓度满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表6标准限值和《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）标准要求。

技改项目废气和现有项目废气汇合后，生产车间排气筒甲苯、VOCs排放浓度、排放速率均满足《挥发性有机物排放标准 第6部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表1 II时段排放限值要求；HCl排放浓度、排放速率满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2二级标准；丙酮、DMF、甲醛排放浓度满足《挥发性有机物排放标准 第6部分 有机化工行业》（DB 37/2801.6—2018）表2标准要求。颗粒物、丙烯酸、酚类、丙烯酸甲酯排放浓度满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表5标准限值要求；SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>排放浓度满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表6标准限值和《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）标准要求。

### 3.9.1.2 废水焚烧炉有组织废气

技改项目产生的生产工艺废水、废气处理设施排水及地面清洗废水作为高浓度废水经储罐收集后送厂区现有的废水处理车间进行焚烧处理。厂区设置高浓度废水暂存罐3座，容积分别为50m<sup>3</sup>、30m<sup>3</sup>、30m<sup>3</sup>，废水经常储存量约70m<sup>3</sup>，采用物料输送泵通过管道将废水送焚烧炉焚烧处理。废水焚烧炉工艺流程及主要运行参数详见第二章2.7节内容。

#### （1）高浓废水性质和成分

技改项目高浓废水产生量约2556.43t/a，产生途径汇总见表3.9-4。

表3.9-4 高浓废水产生情况一览表

来源	类别	产生量 t/a	性状	成分含量
水性丙烯酸功能树脂生产装置	反应釜分水废水	32.11	液态	含水约85%、有机物及杂质约15%

甲基丙烯酸异辛酯生产装置	反应釜分水废水、水洗碱洗废水、蒸馏废液等	2081.3	液态	含水约70%、有机物及杂质约30%
酚醛/硅丙复合功能树脂生产装置	冷凝废水、过滤废水等	50.45	液态	含水约64%、有机物及杂质约36%
地面设备清洁废水	车间设备地面清洁废水	240	液态	/
废气处理设施	废气处理设施排水	360	液态	/
合计		2763.86	/	/

### (2) 辅助燃料性质和成分

废水焚烧炉辅助燃料为管道天然气，技改项目建成后其设计天然气消耗量为196Nm<sup>3</sup>/h，年运行小时数按4808h计算，则每年消耗天然气94万m<sup>3</sup>。

### (3) 焚烧系统

废水焚烧炉处理能力为1250kg/h，约30t/d，现有项目焚烧废水量为3246.42 t/a，技改项目高浓废水产生量约2763.86t/a，合计6010.28t/a，按焚烧炉设计处置能力运行，则需处理时间约为200天。因此，现有焚烧炉能够满足技改项目和现有项目废水的处理能力。废气经SNCR脱硝+烟气急冷+活性炭喷射+重力沉降室+布袋除尘+SCR脱硝+二级碱洗处理后经35米高排气筒（编号P2）排放。

根据废水焚烧炉设计参数，同时结合现有工程实测数据确定，废水焚烧炉废气产生及排放情况汇总见表3.9-7。

表3.9-7 焚烧废气产生及排放情况一览表

污染物名称	废气量	产生状况			治理措施	去除效率 (%)	排放状况			执行标准	
		浓度 mg/m <sup>3</sup>	速率 kg/h	产生量 t/a			浓度 mg/m <sup>3</sup>	速率 kg/h	排放量 t/a	浓度 mg/m <sup>3</sup>	速率 kg/h
烟尘	30000	960.00	28.80	207.36	经SNCR脱硝+烟气急冷+活性炭喷射+重力沉降室+布袋除尘+SCR脱硝+二级碱洗处理后经35米高排气筒P2排放.	99	9.60	0.29	2.07	20	/
SO <sub>2</sub>		6.25	0.19	1.35		90	0.63	0.02	0.14	50	/
NO <sub>x</sub>		277.00	8.31	59.83		87	36.01	1.08	7.78	100	/
丙烯酸		13.00	0.39	2.81		80	2.60	0.08	0.56	10	/
酚类		24.00	0.72	5.18		80	4.80	0.14	1.04	15	/
丙烯酸甲酯		29.00	0.87	6.26		80	5.80	0.17	1.25	20	/
VOCs		120.00	3.60	25.92		80	24.00	0.72	5.18	60	3.0
二噁英		0.040 (TEQng/m <sup>3</sup> )	0.001 (mg/h)	0.009 (TEQg/a)		60	0.016 (TEQng/m <sup>3</sup> )	0.0005 (mg/h)	0.003 (TEQg/a)	0.1 (TEQng/m <sup>3</sup> )	/

综上分析，废水焚烧炉废气中VOCs排放浓度、排放速率满足《挥发性有机物排放标准 第6部分 有机化工行业》（DB 37/ 2801.6—2018）表1 II时段标准要求；颗粒物、丙烯酸、酚类、丙烯酸甲酯排放浓度满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表5标准限值要求；SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>排放浓度满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表6标准限值要求；二噁英排放浓度满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表6标准限值要求。

### 3.9.1.3 危废暂存间废气

技改项目危废暂存间依托现有工程，危废在储存过程中由于挥发会产生少量有机废气，由于危废间内危废储存量、种类不固定，并且危废不会在危废间内长期储存，挥发废气产生量很小，所以本次环评不再定量分析，危废间废气经风机引出后送活性炭吸附处理设施处理后通过高度15米排气筒（编号P3）排放。废气中VOCs排放浓度、排放速率满足《挥发性有机物排放标准 第6部分 有机化工行业》（DB 37/ 2801.6—2018）表1 II时段标准要求；

### 3.9.1.4 无组织废气

无组织废气排放量的大小与生产装置的工艺水平、操作管理水平等因素密切相关，在日常生产中，由于腐蚀、老化、操作管理不善以及原料和产品的装卸、运输等，即由于“跑、冒、滴、漏”而产生无组织排放。

#### （1）生产车间无组织废气排放

根据《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）要求，生产车间无组织排放主要污染防治措施如下：

①盛装VOCs物料的容器或包装袋要求存放于室内，或存放于设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地。盛装VOCs物料的容器或包装袋在非取用状态时要求加盖、封口，保持密闭；VOCs物料储库、料仓需满足密闭空间要求。

#### ②物料投加和卸放

液态VOCs物料要求采用密闭管道输送方式或采用高位槽（罐）、桶泵等给料方式密闭投加。VOCs物料卸（出、放）料过程要求密闭，卸料废气要求排至VOCs废气收集处理系统；无法密闭的，要求采取局部气体收集措施，废气需排至VOCs废气收集处理系统。粉状、粒状VOCs物料要求采用气力输送设备、管状

带式输送机、螺旋输送机等密闭输送方式，或者采用密闭的包装袋、容器或罐车进行物料转移。

### ③化学反应

反应设备进料置换废气、挥发排气、反应尾气等要求排至VOCs废气收集处理系统；在反应期间，反应设备的进料口、出料口、检修口、搅拌口、观察孔等开口（孔）在不操作时要求保持密闭。

### ④分离精制

离心、过滤单元操作要求采用密闭式离心机、压滤机等设备，离心、过滤废气要求排至VOCs废气收集处理系统。未采用密闭设备的，要求在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气要求排至VOCs废气收集处理系统；干燥单元操作要求采用密闭干燥设备，干燥废气应排至VOCs废气收集处理系统。未采用密闭设备的，要求在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气要求排至VOCs废气收集处理系统；吸收、洗涤、蒸馏/精馏、萃取、结晶等单元操作排放的废气，冷凝单元操作排放的不凝尾气等要求排至VOCs废气收集处理系统；分离精制后的VOCs母液要求密闭收集，母液储槽（罐）产生的废气要求排至VOCs废气收集处理系统。

### ⑤真空系统

真空系统要求采用干式真空泵，真空排气应排至VOCs废气收集处理系统。若使用液环（水环）真空泵、水（水蒸汽）喷射真空泵等，工作介质的循环槽（罐）应密闭，真空排气、循环槽（罐）排气要求排至VOCs废气收集处理系统。

采取以上措施后各环节挥发性有机物收集效率约90%以上，可有效减少生产过程挥发性有机物无组织排放量。生产装置区无组织排放量保守按照物料使用量的万分之一估算，各无组织排放主要污染物排放量见表3.9-8。

表3.9-8 车间装置无组织排放主要污染物排放量汇总

序号	污染物名称	排放量（kg/a）
1	甲基丙烯酸羟乙酯	31.60
2	甲基丙烯酸	136.075
3	异辛醇	150
4	甲苯	210
5	甲醛	1.45
6	苯酚	2.15

7	氯化氢	0.007
8	草酸	0.05
9	乙二醇单乙醚	0.44
10	VOCs	531.772

(2) 仓库储存区无组织废气排放

根据本项目的具体情况和生产特点，计划建设甲类仓库、乙类仓库、丙类仓库，分别储存原料。物料在储存和装运过程中，因密闭不严会产生少量挥发性有机物散发，因此建设单位需在建设时合理布局，加强管理，确保物料在储存转运过程中桶盖密封，另外生产过程中应加强仓库的通风换气次数，加强生产设施设备维护，定期巡检跑冒滴漏现象，及时发现问题及时封堵解决，减少厂区不良气味的产生和排放。

综上分析，采取上述各项无组织废气处理措施后，技改项目无组织排放废气污染物能够满足《挥发性有机物排放标准 第6部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表3、《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2无组织排放监控浓度限值、《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1标准要求。

3.9.1.4 废气产生、排放量汇总

技改项目废气排放汇总见表3.9-9。

表3.9-9 技改项目废气排放汇总表

排放方式	序号	污染物名称	产生量t/a	排放量t/a
有组织	1	甲基丙烯酸	1.02	0.03
	3	甲苯	16.44	0.74
	4	甲醛	0.40	0.02
	5	乙二醇单乙醚	0.15	0.01
	6	丙烯酸	0.33	0.01
	7	酚类	0.33	0.01
	8	丙烯酸甲酯	0.33	0.01
	9	VOCs	53.44	6.00
	10	颗粒物	207.36	2.57
	11	SO <sub>2</sub>	4.59	3.38
	12	NO <sub>x</sub>	59.83	11.02
	13	二噁英	0.009TEQg/a	0.003TEQg/a

无组织	1	甲基丙烯酸羟乙酯	0.0316	0.0316
	2	甲基丙烯酸	0.136	0.136
	3	异辛醇	0.15	0.15
	4	甲苯	0.21	0.21
	5	甲醛	0.00145	0.00145
	6	苯酚	0.00215	0.00215
	7	氯化氢	0.000007	0.000007
	8	草酸	0.00005	0.00005
	9	乙二醇单乙醚	0.00044	0.00044
	10	VOCs	0.532	0.532

### 3.9.2 废水

#### 3.9.2.1 废水产生情况

##### (1) 废水产生量

技改项目各废水产生环节废水产生量具体见表 3.9-10。

表3.9-10 各环节废水产生量一览表

序号	废水来源	产生量 (t/a)	备注
1	水性丙烯酸功能树脂生产装置	32.11	送厂区废水焚烧炉焚烧处理
2	甲基丙烯酸异辛酯生产装置	2081.3	
3	酚醛/硅丙复合功能树脂生产装置	50.45	
4	废气处理设施排水	360	
5	设备地面冲洗	240	
6	循环冷却水系统	3080	外排至园区污水管网送山东公用达斯玛特水务有限公司统一处理
7	生活污水	720	
8	浓缩废水	1138	
	总计	7701.86	

本项目生产工艺废水及地面冲洗废水在生产车间采用废水储罐暂存后送厂区废水焚烧炉进行焚烧处理，不再外排。因此，本项目外排废水主要包括循环冷却水排污水、软化水制备过程产生的浓水、生活废水，汇合后通过专用污水管网送山东公用达斯玛特水务有限公司统一处理。技改项目厂区废水排放情况见表3.9-11。

表3.9-11 厂区废水排放情况一览表

污染源	水量 (t/a)	pH	CODcr	SS	NH <sub>3</sub> -N	全盐量
软化水制备产生浓水	1138	6.5-9	30	30	20	1000
循环冷却水系统排水	3080	6.5~9	100	100	15	2000
生活污水	720	6.5~9	350	250	25	/
混合水质	4938	6.5-9	87	73	20	1006
厂区污染物排放量(t/a)			2.47	0.74	0.17	7.90
园区污水处理厂接纳水质要求		6-9	650	150	35	1600
(GB/T31962-2015)表1B等级要求		6.5-9.5	500	400	45	/
达标分析		达标	达标	达标	达标	达标

技改项目排水水质满足《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)表1中B等级要求和山东公用达斯玛特水务有限公司园区污水处理厂接纳水质标准要求。

### 3.9.2.1 园区污水处理厂及人工湿地

#### (1) 园区污水处理厂

园区污水处理厂由山东公用达斯玛特水务有限公司投资建设，占地面积5.3万m<sup>2</sup>，处理工艺为“水解酸化+厌氧+CBR+ASB+混凝沉淀+臭氧氧化”工艺，总设计处理规模为4万m<sup>3</sup>/d，一期2万m<sup>3</sup>/d的处理能力于2015年12月30日通过环保验收，二期2万m<sup>3</sup>/d规划于2018年底建成。污水厂规划在现状厂区以东留有扩建远期4万m<sup>3</sup>/d，最终形成总的污水处理能力为8万m<sup>3</sup>/d，可满足园区远期所有企业的废水处理。技改项目废水排放量16.46m<sup>3</sup>/d，技改项目投产后厂区废水排放总量约25.62m<sup>3</sup>/d，目前污水处理厂具有足够的富裕处理能力接纳本项目排水。

污水处理厂主要接纳园区内企业排放废水及园区配套生活区排放生活污水，不包括周边村镇的生活污水。污水厂设计出水水质满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中一级A标准，通过管道排至开发区南侧的人工湿地水质净化系统，人工湿地设计出水满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准，部分回用于园区工业生产，其余经孙瓦房村南侧排水路线排入新万福河。

园区污水处理厂污水处理工艺流程见图3.9-1。

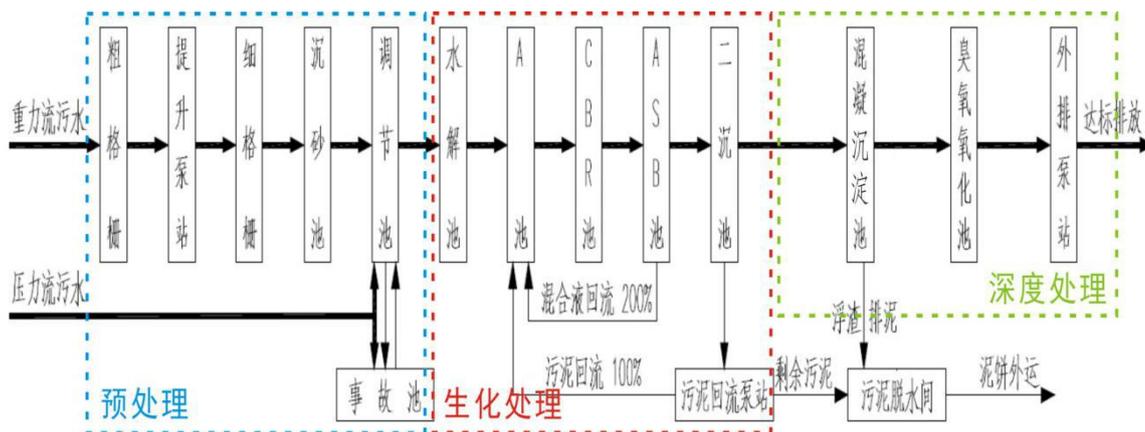


图3.9-1 园区污水处理厂污水处理工艺流程图

污水厂于2015年12月30日通过验收至今，运行一直较为稳定，出水水质均能稳定达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准。本次环评收集了2019年3个月的园区污水处理厂出水水质在线监测数据，具体检测结果见表3.9-12。

表3.9-12 园区污水处理厂出水水质情况，单位：mg/L

时间	化学需氧量	氨氮	总磷	总氮
2019-01-15	36.2	0.195	0.203	4.61
2019-01-16	38.2	0.164	0.204	8.07
2019-01-17	36.9	1.00	0.186	10.6
2019-01-18	29.6	0.0596	0.176	8.02
2019-01-19	29	0.156	0.167	7.85
2019-01-20	27.3	0.166	0.185	6.83
2019-01-21	34.8	0.206	0.199	5.13
2019-01-22	38.9	0.179	0.203	4.98
2019-01-23	39.1	0.169	0.182	7.45
2019-01-24	33.9	0.0864	0.177	8.85
2019-01-25	33.9	0.078	0.175	9.02
2019-01-26	34.6	0.0742	0.176	9.45
2019-01-27	37.8	0.0987	0.155	9.68
2019-01-28	41.6	0.406	0.173	9.54
2019-01-29	36.6	0.586	0.161	10.1
2019-01-30	43	0.287	0.16	8.92
2019-01-31	40.8	0.236	0.163	9.34
2019-02-01	39.7	0.218	0.162	11.3
2019-02-02	42.3	0.209	0.173	11.2
2019-02-03	40.6	0.208	0.181	10.7

2019-02-04	41.4	0.294	0.194	10.1
2019-02-05	36	0.188	0.175	9.72
2019-02-06	34.3	0.152	0.154	9.7
2019-02-07	34.1	0.131	0.139	9.18
2019-02-08	37.2	0.132	0.126	8.3
2019-02-09	37.3	0.128	0.125	7.91
2019-02-10	32.2	0.124	0.122	7.6
2019-02-11	35.8	0.198	0.11	7.82
2019-02-12	40	0.17	0.11	8.07
2019-02-13	39.8	0.181	0.109	8.36
2019-02-14	42.9	0.187	0.107	9.18
2019-02-15	42	0.193	0.107	9.28
2019-02-16	43.3	0.197	0.102	9.2
2019-02-17	43.4	0.243	0.0966	8.9
2019-02-18	44.2	0.564	0.0996	8.32
2019-02-19	42.4	1.21	0.101	8.64
2019-02-20	43.2	1.65	0.112	9.17
2019-02-21	41.2	1.7	0.125	10.2
2019-02-22	41.2	2.05	0.123	11.3
2019-02-23	40.1	2	0.108	11.4
2019-02-24	40.1	2.26	0.103	10.2
2019-02-25	38.4	3.19	0.128	9.86
2019-02-26	38.8	3.13	0.15	10.2
2019-02-27	38	3.33	0.165	10.4
2019-02-28	40.2	2.64	0.173	9.16
2019-03-01	34.7	1.5	0.168	7.27
2019-03-02	35.2	0.66	0.175	6.46
2019-03-03	32.4	0.281	0.172	5.79
2019-03-04	32.4	0.255	0.17	5.43
2019-03-05	34	0.205	0.19	6.11
2019-03-06	37	0.191	0.215	6.18
2019-03-07	39.6	0.168	0.224	5.95
2019-03-08	40	0.193	0.233	6.21
2019-03-09	39	0.331	0.213	6.96
2019-03-10	34.1	0.368	0.182	6.62
2019-03-11	37.8	0.329	0.19	6.37
2019-03-12	36.3	0.192	0.195	6.11
2019-03-13	39.8	0.154	0.245	6.48
2019-03-14	34.4	0.333	0.27	7.15

2019-03-15	31.1	0.209	0.225	9.01
2019-03-16	34.8	0.186	0.212	8.61
2019-03-17	34.2	0.178	0.176	7.39
2019-03-18	33.2	0.263	0.183	6.86
2019-03-19	32.8	0.2	0.173	7.44
2019-03-20	33.2	0.17	0.185	8.18
2019-03-21	30.8	0.16	0.187	8.18
2019-03-22	31.2	0.164	0.164	7.94
2019-03-23	31.9	0.157	0.146	7.28
2019-03-24	35.2	0.162	0.151	7.13
2019-03-25	34	0.179	0.174	7.79
2019-03-26	32.4	0.172	0.237	8.57
2019-03-27	28.7	0.182	0.107	9.19
2019-03-28	31.8	0.169	0.117	9.79
2019-03-29	31.7	0.173	0.123	9.85
2019-03-30	30	0.165	0.134	9.85
2019-03-31	30.5	0.148	0.159	9.73
2019-04-01	36.7	0.296	0.163	9.37
2019-04-02	35.1	0.192	0.154	9.38
2019-04-03	29.8	0.193	0.155	8.35
2019-04-04	31.4	0.21	0.159	7.88
2019-04-05	34.4	0.19	0.18	8.7
2019-04-06	30	0.205	0.167	9.29
2019-04-07	27.3	0.209	0.188	9.37
2019-04-08	27.2	0.289	0.197	9.64
2019-04-09	31.2	0.194	0.222	9.75
2019-04-10	35.2	0.171	0.277	8.8
2019-04-11	37.1	0.188	0.284	8.49
2019-04-12	36.3	0.177	0.259	8.21
2019-04-13	31.5	0.252	0.258	8.27
2019-04-14	29.8	0.258	0.261	8.6
2019-04-15	27.5	0.362	0.259	8.03

由上表可以看出，济宁化工产业园污水处理厂出水水质满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准，然后排入人工湿地处理。

## （2）人工湿地

2011年，开发区管委会实际考察并重新规划，投资7561.49万元建设了人工湿地，位于金乡县卜集镇孙瓦房村东380m原废弃的窑厂，新万福河以北3.2km，

其环评于2011年4月6日取得济宁市环保局批复（文号：济环报告表[2011]61号），其服务对象为配套园区污水处理厂的出水，处理规模设计为4.0万m<sup>3</sup>/d。设计人工湿地出水满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准后，处理后废水经孙瓦房村南侧排水路线排入新万福河。该人工湿地于2012年12月22日通过了金乡县环保局组织的验收（文号：金环验[2012]035号）。

人工湿地工程主要包括潜流人工湿地区和生态稳定塘两个区域。在排水口处建设提升泵站，由泵站提升将污水厂处理的外排水引至人工湿地工程区。潜流人工湿地在湿地系统配置填料、基质，利用植物、微生物的协同作用对进水进行强化处理，实现对污水中悬浮物的大部分去除和部分有机污染物、氨氮的削减。潜流湿地分为南北两区，每区分为18格并联湿地单元，每格尺寸为70m×40m，采用并联的运行方式。生态稳定塘对湿地处理过的水进行复氧，稳定出水水质，并配置多种水生经济植物，提高湿地经济效益。园区人工湿地主体工艺流程见图3.9-2。

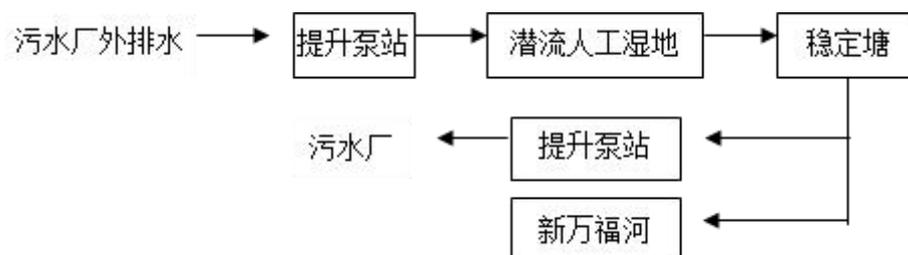


图3.9-2 人工湿地工艺流程

### （3）技改项目废水污染物外环境排放量

技改项目废水经园区污水处理厂处理，再经人工湿地处理后出水水质及达标情况见表3.9-13。

表3.9-13 进出水水质及达标排放情况，单位：mg/L，pH无量纲

项目	pH值	COD <sub>cr</sub>	SS	氨氮
本项目厂区废水排水水质	6~9	87	73	13
园区污水处理厂进水水质要求	6-9	≤650	≤150	≤35
人工湿地出水水质	6-9	≤50	≤10	≤5
（GB18918-2002）一级A标准要求	6-9	50	10	5(8)
污染物外环境排放量（t/a）	--	0.25	0.05	0.025

技改工程废水污染物外环境排放量COD为0.25t/a、氨氮为0.025t/a，经处理后达标废水排入新万福河。

### 3.9.3 固废

#### 3.9.3.1 固废产生情况

技改项目固体废弃物主要为原料包装材料、蒸馏残液、焚烧炉废物、废滤布、废活性炭、生产工艺废水暂存罐残渣、废机油、冷凝回收废液、生活垃圾等。各废物具体处置方式如下。

##### (1) 废包装材料

技改项目生产过程中所用原料均为化学原料，固态物料采用袋装方式，液态原料为桶装方式。包装袋（桶）无法循环使用，废弃包装物产生量约5000个，重量估算为2.5t/a，因沾染了化学原料，属于危险废物，危险废物类别为HW49，代码为900-041-49，全部委托有危废处理资质的单位处理处置。

##### (2) 蒸馏残液

甲基丙烯酸异辛酯生产过程产生的蒸馏残液主要含有甲基丙烯酸异辛酯、异辛醇、阻聚剂及有机杂质，产生量为18.71t/a。蒸馏残液属于危险废物，类别：HW11、代码：900-013-11，经收集后委托有危废处理资质的单位处理处置。

##### (3) 焚烧炉废物

废水焚烧炉会产生废活性炭、废盐、炉底灰渣、急冷塔底灰、除尘器飞灰等。根据物料平衡，技改项目焚烧炉废物的产生量总共为120t/a，属于危险废物，类别：HW18、代码：772-003-18，经收集后委托有危废处理资质单位处置。

##### (4) 废滤布

生产过程中过滤工序产生的废滤布0.1t/a，一般按完成部分批次要求更换，作为固态危险废物，类别：HW49，代码：900-041-49，委托有危废处理资质的单位处置。

##### (5) 废活性炭

现有工程原有活性炭吸附处理设施技改后作为生产车间废气处理备用设施，该设施每次更换活性炭的量为3.2t，每年更换一次，共产生3.2t废活性炭，属于危险废物，类别：HW49、代码900-039-49，收集后委托有资质单位处置。

##### (6) 废水暂存罐残渣

技改项目生产工艺废水经收集后先送废水暂存储罐，然后再送废水焚烧炉焚烧处理，废水暂储罐罐底残渣产生量约260t/a，属于危险废物，类别：HW13、

代码：265-103-13，经收集后委托有危废处理资质单位处置。

(7) 废机油

生产设备停车检修过程中产生废机油，产生量约4.5t/a，属于危险废物，类别：HW08、代码：900-214-08，经收集后委托有危废处理资质单位处置。

(8) 冷凝回收废液

生产装置运行过程中冷凝回收废液，产生量约66t/a，属于危险废物，类别：HW06、代码：900-404-06，经收集后委托有危废处理资质单位处置。

(9) 生活垃圾

技改项目新增劳动定员30人，生活垃圾产生量约10t/a，由环卫部门统一收集处理处置。

技改项目固废产生量及处理的具体情况见表3.9-14。

表3.9-14 技改项目营运期固废排放情况一览表

序号	污染物名称	组成	状态	产生量 (t/a)	固废性质、类别及代码	处置方式
1	废包装材料	包装袋(桶)	固态	2.5	危废HW49 900-041-49	委托有资质单位处置
2	蒸馏残液	溶剂、杂质、水	液态	18.71	危废HW06 900-403-06	
3	焚烧炉废物	焚烧处置过程产生的底渣、飞灰	固态	120	危废HW18 772-003-18	
4	废滤布	溶剂	固态	0.1	危废HW49 900-041-49	
5	废活性炭	工艺废气处理装置产生的废活性炭	固态	3.2	危废HW49 900-039-49	
6	废水暂存罐残渣	溶剂、杂质、水	半固态	260	危废HW13 265-103-13	
7	冷凝回收废液	异辛醇、甲甲苯、水等	液态	66	危废HW06 900-404-06	
8	废机油	废矿物油	液态	4.5	危废HW08 900-214-08	
9	生活垃圾	纸张、果皮等	固态	10	一般固废	由环卫部门收集统一处理

3.9.3.2 固废处理处置及管理要求

根据2016年8月1日实施的《国家危险废物名录》，技改工程产生的蒸馏残渣、

废弃包装袋（桶）、焚烧炉废物、废滤布、废水暂存罐残渣、冷凝回收废液、废机油、废活性炭等属于危险废物，委托有危废处理资质的单位处理。生活垃圾等一般固废由当地环卫部门统一收集处理处置。

厂区现有危废暂存间一处，占地面积约70m<sup>2</sup>，并按照《危险废物贮存污染物控制标准》（GB18597-2001）相关防渗要求及导排系统设计建设。临时贮存场地要进行防渗处理，渗透系数小于10<sup>-12</sup>cm/s，危险废物堆放要防风、防雨、防晒。收集、贮存危险废物必须按照危险废物特性分类进行。禁止混合收集、贮存、运输、处置性质不相容而未经安全性处置的危险废物。对危险废物的容器和包装物以及收集、贮存处置危险废物的设施、场所，必须设置危险废物识别标志。处置单位应及时将固废运走，不得在厂内长期堆存。

企业需建立危险废物管理台账，如实记录危险废物贮存、利用、处置相关情况，制定危险废物管理计划并报环保局备案，如实申报危险废物种类、产生量、流向、贮存、处置等有关情况。

危险废物委托必须委托具有相应危险废物经营资质的单位利用处置，签订委托处理协议，危险废物转移严格执行《危险废物转移联单制度》，做好每次外运处置废物的运输登记，认真填写危险废物转移联单（每种废物填写一份联单），并加盖公司公章，经运输单位核实验收签字后，将联单第一联副联自留存档，将联单第二联交移出地环境保护行政主管部门，第三联及其余各联交付运输单位，随危险废物转移运行。第四联交接受单位，第五联交接受地环保局。

厂区生活垃圾属于一般工业固废，由当地环卫部门收集送垃圾处理厂处置。

综上分析，技改工程固废需严格落实本报告提出的处理处置措施，严格管理，及时清运，按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及其修改单和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单规定处理处置。

### 3.9.4 噪声

#### 3.9.4.1 噪声源强

技改项目新增设备主要集中在生产车间，包括反应釜、离心机、输送泵等，其它公用工程设备、废气废水处理设备主要依托现有。技改项目噪声源设备噪声级及噪声产生途径见表3.9-15。

表3.9-15 各种生产设备的噪声级

序号	设备名称	数量(台、套)	位置	噪声值 (dB(A))	治理措施
1	反应釜	27	生产车间	70	减振、隔声
2	离心机	9		80	减振、隔声
3	输送泵	9		85	减振、隔声
4	冷却水系统	1		70	减振、隔声
5	引风机	数台		85	减振、隔声

### 3.9.4.2 噪声控制措施

预防噪声的危害可从消除和减弱噪声源、控制噪声传播和个人防护三个方面着手。针对本工程的噪声治理，可采取以下措施：

①从治理噪声源入手，在设备订货时要求厂家制造的设备噪声值不超过设计标准值，选用超低噪声、运行振动小的设备；

②在厂房建筑设计中，应尽量将主要工作和休息场所远离强声源，并设置必要的值班室，对工作人员进行噪声防护隔离；

③设备用房内部墙面、门窗均采取隔声等措施；

④在厂区总体布置中统筹规划、合理布局、注重防噪声间距；

⑤调整生产，夜间尽量减少空压机的使用。

### 3.9.5 污染物排放“三本帐”统计

全厂污染物排放“三本帐”统计见表3.9-10。

表3.9-10 本次技改项目建成后污染物排放“三本帐”统计表 单位：t/a

污染物名称		现有工程排放量	“以新带老”削减量	本次技改项目排放量	项目建成后全厂排放量	排放增减量
废水	废水量 (m <sup>3</sup> /a)	2747.14	0	2608	5355.14	2608
	COD	0.36	0	1.3	1.66	1.3
	氨氮	0.07	0	0.09	0.16	0.09
	SS	0.06	0	0.39	0.45	0.39
废气	二氧化硫	0	0	3.38	3.38	3.38
	氮氧化物	5.69	0	11.02	16.71	11.02
	颗粒物	1.11	0	2.57	3.68	2.57
	甲基丙烯酸	0	0	0.03	0.03	0.03
	甲苯	0	0	0.74	0.74	0.74
	甲醛	0	0	0.02	0.02	0.02

乙二醇单乙醚	0	0	0.01	0.01	0.01
丙烯酸	0	0	0.01	0.01	0.01
酚类	0	0	0.01	0.01	0.01
丙烯酸甲酯	0	0	0.01	0.01	0.01
氯化氢	1.57	1.44	0	0.13	-1.44
丙酮	3.91	3.58	0	0.33	-3.58
DMF	0.1	0.09	0	0.01	-0.09
二氯甲烷	0.71	0.71	0	0.00	-0.71
乙酸乙酯	0.04	0.00	0	0.04	0.00
VOCs	3.72	0.00	6	9.72	6.00

由上表分析，本次技改项目建成后废水污染物以及废气污染物二氧化硫、氮氧化物、颗粒物排放量有所增加，但增加量很小；VOC排放量有大幅减少，减轻了大气环境影响。

### 3.10 非正常工况下污染物排放及治理措施

非正常工况指正常开停车或部分设备检修时排放的污染物及工艺设备或环保设备达不到设计规定指标要求或出现故障时排放的污染物。本项目非正常工况下污染物的排放分析如下。

#### 3.10.1 非正常情况下废水污染物的排放及治理措施

(1) 由于本工程生产装置密闭性良好，各反应釜均有副线与物料缓冲罐或储罐相连，在非正常工况下，不合格物料收集在物料缓冲罐或储罐内，不会从系统中流出而泄露到环境中。

(2) 非正常工况下项目废水主要是设备检修时冲洗设备时产生的，需临时贮存，厂区已建成容积805m<sup>3</sup>的事故废水收集池，可以接纳非正常情况下的项目废水。废水经收集后送事故废水收集池不外排，最终送废水焚烧炉焚烧处理。

#### 3.10.2 非正常工况下废气污染物的排放及治理措施

通过分析，废气非正常工况主要是废气处理设施出现故障、检修，废气不能及时处理而排放的废气污染物等。非正常工况下废气排放及治理措施情况汇总见表3.10-1。

表3.10-1 非正常工况下废气污染物排放情况汇总一览表

污染源	污染物	废气量 m <sup>3</sup> /h	产生情况	排放标准	排气筒参数
-----	-----	--------------------------	------	------	-------

			浓度 mg/m <sup>3</sup>	速率 kg/h	浓度 mg/m <sup>3</sup>	速率 kg/h	
生产车间 废气 排气 筒P1	甲基丙烯酸	30000	8.33	0.25	/	/	高度15m, 直径1m
	甲苯		114.17	3.425	5	0.3	
	甲醛		3.57	0.107	5	/	
	乙二醇单乙醚		1.33	0.04	/	/	
	VOCs		127.40	3.822	60	3.0	

由上表可以看出，非正常工况下主要污染物排放量较大，对环境的危害和影响较大，需设置污染治理措施以减少非正常工况下污染物对环境的影响程度，因此，非正常工况下，生产车间废气已设置废气应急处理设施，具体工艺为“二级喷淋+干式过滤+活性炭吸附装置”，作为非正常工况下废气处理设施RTO应急处理装置。

另外，除采用先进成熟的工艺技术和设备外，生产中还应加强管理，严格控制规程，提高工人素质，精心操作，防患于未然，将非正常排放控制到最小。一旦发生非正常生产排放，应及时进行检修，并启用备用废气处理设施进行处理。如果短时间内废气处理设施不能恢复正常运行，应立即停止生产，确保减少非正常工况下废气污染物排放，将大气环境的影响程度降到最低。

### 3.11 清洁生产分析

#### 3.11.1 原辅材料

技改项目主要原材料品种较少，但需求量较大，项目所需原材料没有特殊要求，市场供应充足，供给有保障。

此外，在确保产品的各种配合料的稳定供应，防止错料产生，提高原料利用率方面还应注意采取以下措施：（1）各种原料应定点供应并保持稳定，为保证所购原料的质量，应加强对供应商的监督检查；（2）各种原料进厂时，通知质量检验部门作质量检验，并根据质量情况，安排贮存或处理。

#### 3.11.2 工艺技术

##### 1、水性丙烯酸功能树脂

水性丙烯酸功能树脂的生产在国内外均是以水溶性可聚合单体和特殊功能单体组合共聚工艺进行生产，区别在于使用的功能单体不同，其对比如表3.11-1

所示。

表3.11-1 水性丙烯酸功能树脂生产工艺对比表

国内外工艺	所用工艺	优缺点
巴陵石化有限公司	自由基共聚	产品耐盐雾5天，成本较高。
沈阳感光化工研究院	自由基共聚	产品耐盐雾4天，成本较高。
上海拓径新材料科技股份有限公司	自由基共聚（独特溶剂体系及特殊功能单体）	产品耐盐雾7天，生产成本为巴陵石化有限公司的60%。

山东物竞新材料科技有限公司为上海拓径新材料科技股份有限公司全资子公司，本技改项目拟采用拓径新材料公司生产技术，首先以2甲4氯酸、甲基丙烯酸羟乙酯为原料，通过酯化反应获得丙烯酸功能树脂单体；然后单体与甲基丙烯酸在引发剂YFO作用下发生聚合，形成丙烯酸树脂；然后加入氢氧化钠溶液，制得水性丙烯酸功能树脂，是国内外通用的生产技术，工艺技术成熟可靠，通过采用独特的溶剂体系，收率较高，产品质量较好。目前国内巴陵石化有限公司（年产量1万吨）、沈阳感光化工研究院有限公司（年产量6000吨）、荆门市申博化工有限公司（年产量2500吨）及辽宁华海蓝帆化工科技有限公司（年产量4000吨）、上海拓径新材料科技有限公司（年产量1000吨）均利用2甲4氯酸、甲基丙烯酸羟乙酯合成法制取水性丙烯酸功能树脂，生产工艺成熟可靠，产品质量较高，安全性能稳定。

2、丙烯酸功能树脂单体（甲基丙烯酸异辛酯）：

甲基丙烯酸异辛酯的生产在国内外均是以甲基丙烯酸和异辛醇等物料为原料，以含甲苯的混合溶剂体系为溶剂，通过酯化反应制备甲基丙烯酸异辛酯，经过反应、水洗精馏等工艺制备而成，生产工艺差别不大，区别在于所选用甲基丙烯酸和异辛醇比例以及溶剂体系，生产厂家在国外主要是日本第一三共株式会社，国内主要有：上海拓径新材料科技有限公司、武汉励合化学新材料有限公司、南京威凯尔医药科技有限公司等。上海拓径新材料科技有限公司选用高纯度异辛醇和精制的甲基丙烯酸，采用复合溶剂体系，生产出的产品纯度能达到99.2%以上，质量更优，已形成批量生产多年。本技改项目的甲基丙烯酸异辛酯拟采用上海拓径新材料科技股份有限公司的生产技术，甲基丙烯酸和异辛醇等物料为原料，以含甲苯的混合溶剂体系为溶剂，通过酯化反应制备甲基丙烯酸异辛酯，经过反应、水洗精馏等工艺制备而成。目前国内武汉励合化学新材料有限公司（年

产量2300吨)、南京威凯尔医药科技有限公司(年产量3500吨)及沧州那瑞化学科技有限公司(年产量2600吨)均利用上述生产工艺制取甲基丙烯酸异辛酯,生产工艺成熟可靠,安全性能稳定。

### 3、酚醛/硅丙复合功能树脂

酚醛/硅丙复合功能树脂的生产在国内外均是以对氨基苯酚、多聚醛类等物料为原料,通过合成、分散工艺进行生产,生产工艺差别不大,区别在于制备酚醛/硅丙复合功能树脂时功能单体原料的配比上,上海拓径新材料科技股份有限公司通过多年的研发,逐步优化原料配比,生产出的酚醛/硅丙复合功能树脂能够满足用户对产品性能的要求,已形成批量生产多年。本技改项目拟采用拓径新材料公司生产技术,以对氨基苯酚、多聚醛类等为主要原料,通过合成、离心、过滤、干燥等生产工艺制取多聚醛类(简称对氨基苯酚法),是国内通用的生产技术,工艺技术成熟可靠,性价比更高。目前国内北京金锐美印刷科技有限公司(年产量1600吨)、京东方科技集团股份有限公司(年产量2500吨)及深圳市容大感光科技股份有限公司(年产量2580吨)均利用上述生产工艺制取酚醛/硅丙复合功能树脂,生产工艺成熟可靠,安全性能稳定。

因此,本技改项目三种产品的技术和工艺在国内多家企业的生产运用,对于三种产品的生产均具有多年的生产经验,并在原有的生产技术基础上进一步改进,使用先进的自动控制系统。因此采用2甲4氯酸法制取水性丙烯酸功能树脂、异辛醇法生产丙烯酸功能树脂单体(甲基丙烯酸异辛酯)、对氨基苯酚法生产酚醛/硅丙复合功能树脂,其生产工艺成熟,产品质量高,生产成本低,具有操作简便、安全性能可靠等特点,能够满足工业化安全生产的需求。

本项目选用的工艺技术为国内较为成熟的工艺,能耗低,且三废有很好的处理,为节能减排,符合国家要求的先进工艺。

#### 3.11.3 资源能源利用

技改项目主要动力为电,生活用水来自市政管网,蒸汽由园区统一供给,电力由厂区变电所引至项目各用电部位。资源能源利用方面采取以下管理措施:

(1) 加强管理,完善各种规章制度,定期对各类设备、管道、器具等进行检修,减少不必要的浪费。

(2) 加强对车间用水、电、气的计量,为企业管理提供依据,搞好能源管

理，合理地实现供水、供电、供气及用水、用电、用气。

从原辅材料消耗、产品、生产工艺、资源能源利用、生产设备等多方面来看，该项目工艺技术水平较高，设备及各项节能措施到位，符合清洁生产的要求。

## 4 环境概况

### 4.1 自然环境概况

#### 4.1.1 地理位置

金乡县位于山东省西南部，行政隶属济宁市，北与嘉祥县、任城区接壤，南与江苏省丰县交界，西与菏泽市的巨野、成武、单县毗邻，东与鱼台县相连，地理坐标东经 116°06'30"~116°30'00"，北纬 34°51'00"~35°14'00"。金乡县现辖九镇、四乡和一个省级经济开发区，656 个行政村，总人口 61 万人，面积 885km<sup>2</sup>。金乡县交通便利，105 国道横贯南北，东丰公路、枣曹公路等省道、以及待建的济徐高速贯穿县域。另外，京沪高铁、日东高速、济宁机场、京杭大运河距金乡县均较近，为金乡县构筑了全方位立体交通网络。

技改工程厂址位于济宁化工产业园内。产业园区地处金乡县胡集镇驻地南 1 公里左右，距济宁市南 20 公里。金乡县在山东省地理位置见图 4.1-1。

#### 4.1.2 地形地貌

金乡县南北方向长，东西方向短，轮廓呈“耳形”，全县地势西高东低，呈西南东北倾斜，坡度为六千分之一到八千分之一。金乡县属黄泛平原区，境内以平原为主，地形相对平坦，地面海拔高度从 40.5m 到 34.5m 不等，平均高度 37.5m，南北高差 4.1m，东西高差 3.9m。境内无大山，只有西北羊山、葛山和胡集镇的郭山口三处面积很小的低山丘陵区，系由寒武纪石灰岩构成的青石山，山顶平缓，海拔 90~105m。在地貌上，全县可划分为五个微地貌类型，即荒岭坡、近山阶地、微斜平地、缓平坡地和洼地。

#### 4.1.3 地质

##### 1、区域构造

金乡县在大地构造上位于中朝准地台（Ⅰ级）—鲁西中台隆（Ⅱ级）—济宁-成武断束（Ⅲ）—嘉祥凸起、济宁凹陷、金乡鱼台凹陷（Ⅴ）内。

济宁化工产业园附近的断裂主要有：北北东-近南北向的孙氏店断裂、嘉祥断裂、巨野断裂等；北东东-近东西的郓城断裂、菏泽断裂、鳧山断裂等。分别

构成了凸起和凹陷的边界，嘉祥断裂以西为嘉祥凸起、以东为济宁凹陷，鳧山断裂以北为嘉祥凸起、以南为金乡鱼台凹陷。

#### (1) 嘉祥断裂

嘉祥断裂位于济宁化工产业园东部，北起东平县县城经嘉祥由金乡县刘楼进入区内，向南偏东延伸，总体走向 355°，倾向东，断距 400~2000m，长度 180km，区内长度为 8.8km。主要控制地层为上侏罗统蒙阴组，为张性断裂，主要活动时期为燕山期，喜山期可能继续有活动。据煤田勘探资料，该断裂整体上导水性弱，仅局部地段透水。

#### (2) 菏泽断裂

菏泽断裂位于济宁化工产业园南部，西起东明县陆圈北经菏泽市区北部向东延伸，倾向南，为区域凹凸断块的控制性断裂。燕山期形成，喜山期可能有活动，其构造活动发育可能是良好的地热通道。据煤田勘探资料，该断裂基本上为阻水断裂。

### 2、地层特征

项目所处区域地表全部被第四系覆盖，隐伏地层主要为太古界泰山群、古生界寒武系、奥陶系、石炭系、二叠系、中生界的侏罗系和新生界的古近系和新近系。由老至新分别简述如下：

#### 1、太古界泰山群 (Art)

菏泽断裂以北直接隐伏于第四系之下，岩性由肉红色花岗岩、绿泥片麻岩、角闪片麻岩等组成，构成了本区的结晶基底。总厚度大于2300m。

#### 2、古生界

##### (1) 寒武系 (Є)

岩性主要为灰色灰岩、白云质灰岩夹紫红色、灰绿色页岩及白云质灰岩、厚层鲕状灰岩等，向西北方向倾斜，整个寒武系与下伏太古界泰山群呈角度不整合接触。厚度约440m。

##### (2) 奥陶系 (O)

岩性主要为厚层灰岩、厚层含燧石条带灰岩、白云岩、泥灰岩、泥质灰岩、薄层灰岩等，上部岩溶裂隙较发育，据区域地层资料，厚度800m左右。

##### (3) 石炭系 (C)

本区岩性主要为砂岩、泥岩、夹薄层灰岩及多层煤，地层不整合于奥陶系之上。受断裂构造的控制，在开发区中部偏西地段直接隐伏于第四系之下。厚度为222m左右。

#### (4)二叠系 (P)

岩性主要为灰色、灰白色、深灰色砂岩、含砾砂岩、粘土岩等，其中夹3-4层厚煤层，与下伏石炭系呈整合接触。厚度260m左右。

### 3、中生界

#### 侏罗系 (J)

只在嘉祥断裂以东、鳧山断裂以南地区分布，在嘉祥断裂以西鳧山断裂以北地区该层缺失。岩性为紫红色砂岩、砂砾岩，胶结致密，砂岩具交错层理，夹少量灰色砾岩，不整合于二叠系之上。厚度400m左右。

### 4、新生界

#### (1)古近系 (E)

岩性为棕红色、褐红色中砂岩、粗砂岩及砂砾岩，夹粉砂岩、泥岩薄层，不整合于侏罗系之上，主要分布于鳧山断裂以南。

#### (2)新近系 (N)

岩性主要为红色砾岩夹砂岩，灰、灰白、灰绿色及红色粘土岩、灰质砂岩。主要分布在嘉祥断裂以东、鳧山支断裂以南。厚度40m左右。

#### (3)第四系 (Q)

在本区广泛分布，主要是河流冲积的砂、粘土层沉积和湖相沉积的粘土、中粗砂、粉细砂层。厚度为350~400m。

技改项目厂址处地形较为平坦，场地内无大的断裂构造通过，无不良地质作用，岩石埋藏较深，稳定性好。

区域地质构造详见图4.1-2.

### 4.1.4 气候气象

金乡县属于暖温带季风大陆性气候，四季分明。春季干旱多风降水少，夏季气温高，雨量集中，温湿度大，雨热同季；秋季天高气爽，降水较少，辐射减弱，气温下降，易出现秋旱，冬季寒冷干燥、雨雪稀少。各气象要素的具体如下：

(1) 气温：累年平均气温为13.8℃；常年最热月为7月，平均气温为26.8℃；

常年最冷月为1月，平均气温为-12℃；

(2) 降水：累年平均降水量为680.5mm；累年最大降水量为1392.9mm（1971年）；累年最小降水量为464.5mm（1988年）；累年最大一日降水量为117mm（1971年8月9日）。

(3) 湿度：累年平均相对湿度为69%；8月份平均相对湿度最大，为81%，3月份平均相对湿度最小，为62%；累年极端最小相对湿度为0（1977年2月23日）。

(4) 蒸发：累年平均蒸发量为1533mm；累年最大蒸发量为1828.2mm（1988年）；累年最小蒸发量为1488.0mm（1980年）。

(5) 气压：累年平均气压为1011.6hPa；累年平均气压最高为1013.5hPa（1980年）；累年平均气压最低为1011.1hPa（1966年）。

(6) 风速：累年平均风速为2.2m/s；累年平均最大风速为3.5m/s（1963年），累年平均最小风速为2.0m/s（1978年）；累年全年主导风向为东南风（SE），相应的频率为11%。

#### 4.1.5 水文地质

评价区有四个主要含水岩组，由上而下分别是：第四系松散岩类孔隙含水岩组、二叠系砂岩裂隙含水岩组、石炭系砂岩夹薄层灰岩裂隙含水岩组、奥陶系灰岩裂隙岩溶含水岩组。

##### ①第四系松散岩类孔隙含水岩组

本区第四系厚度一般为350~400m，总体由北向南逐渐增厚。含水层岩性以中砂、含砾粗砂、细砂、粉细砂为主，根据所含水的矿化度的大小和埋深的不同，分为浅层淡水含水岩组、中层咸水含水岩组和深层淡水含水岩组。

浅层淡水含水岩组，含水层埋藏深度25m左右，水位埋深2.0m左右，单井涌水量可达200~1400 m<sup>3</sup>/d，矿化度小于2.0g/l；

中层咸水含水岩组，含水层埋藏深度35-40m，单井涌水量40~280 m<sup>3</sup>/d，矿化度大于2.0 g/l；

深层淡水含水岩组，顶板埋深150-210m，水位埋深21-28m，单井涌水量500~1000m<sup>3</sup>/d，矿化度0.5~2.0g/l，水温15℃左右。

地下水的主要补给来源是大气降水入渗、农业灌溉回渗和地表水的侧渗，人工开采和侧向径流为主要排泄途径。

## ②二叠系砂岩裂隙含水岩组

区内大部分地区均有分布，厚度一般260m左右，含水层岩性多为砂岩、砾岩，单井涌水量小于100 m<sup>3</sup>/d，矿化度一般1.0~4.0 g/l，含水层不能直接得到大气降水补给，径流滞缓。

## ③石炭系砂岩夹薄层灰岩裂隙含水岩组

区内均有分布，含水层岩性多为砂岩、薄层灰岩，厚度220m左右，富水性较弱，单井涌水量一般小于100 m<sup>3</sup>/d，地下水化学类型属SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>盐型水，矿化度4.0g/l左右。

## ④奥陶系灰岩裂隙岩溶含水岩组

本含水岩组在区域内广泛分布，但其顶板埋深、含水性能差别较大：菏泽断裂以北杨早庄--丘井一带、嘉祥断裂以西胡楼一周大庄一带奥陶系灰岩埋深在350~400m，为第四系松散层直接覆盖，富水性较强；在嘉祥断裂以西、鳧山断裂以北、菏泽支断裂以南地区（以下简称煤田勘探区）在400~900m之间，岩溶裂隙发育不均，整体富水性较弱；嘉祥断裂以东、鳧山断裂以南地区埋深大于1200m，埋藏较深，富水性较弱。

奥陶系岩溶含水层岩性主要为石灰岩、白云岩和泥质灰岩，该含水层与上覆的石炭二叠系含水层无水力联系。含水层水位标高一般为33~34m之间（水位埋深2.0~4.0m），单井出水量差别较大，最大者为1618.27m<sup>3</sup>/d，最小仅为133.06 m<sup>3</sup>/d，渗透系数0.08~3.32m/d，水温33.7~40.7℃，含水层的矿化度较高，一般为4.0g/L，水化学类型为SO<sub>4</sub>-Ca·Na型水。

区域水文地质见图4.1-3。

## 4.1.6 地表水

金乡县地处南四湖西，黄泛平原的下游，历史上饱受黄河堤泛冲击，上游的河水常年经过金乡注入到南四湖，因此金乡县境内河流众多，全县有大、中、小河道24条，河流总长度307.6公里，河堤总长度为572.4公里。直接入湖的河道有四条，形成四个水系，即东鱼河水系、老万福河水系、新万福河水系和北大溜水系。

东鱼河（原称红卫河）是南四湖流域第一排水大河，是60年代为调整湖西万福河水系减少南阳湖汇水面积大的负担，治理万福河流域尤其是下游地区（金乡、

鱼台等县)洪涝灾害而新开挖的一条大型骨干排水河道。上游始于东明县刘楼村南,金乡县境内河段长21.5km,流域面积56.63km<sup>2</sup>,其支流有白马河、惠河。

老万福河干流起始于金乡县城北王杰村,自西向东流至鱼台县武台乡吴坑独入南阳湖,全长33km,流域面积563km<sup>2</sup>。金乡境内长度为14.5km,县内流域面积349.42km<sup>2</sup>,金乡境内支流有白马河、苏河、东沟、莱河和金济河。老万福河设计堤顶高程为40-41m,堤顶宽80m,航道平均宽50m,多年平均水位为34.5m。由于老万福河设计防洪标准为20年一遇,除涝标准为3年一遇,多年来河道未出现大的洪水,水位和流量均不超过防洪标准。由于老万福河河堤多年运行,河堤沉降破坏,实际平均堤顶高程约39.8m,堤顶宽约3~6m。老万福河主要接纳金乡县的工业废水、城区生活污水及鱼台县的部分工业废水,新万福河污水也可通过支流部分汇入,对南四湖水质有直接的影响。

新万福河是1956-1957年原万福河刘堂坝上段纳入南大溜,进行裁弯取直治理后命名的。源于定陶县大薛庄,于马庙乡陈海村流入金乡,至卜集乡张烧饼对东出金乡,于济宁郊区大周村南流入南阳湖。金乡境内长度为30.9km,境内流域面积360.35km<sup>2</sup>,境内支流有彭河、友谊沟、吴河、金成河、老西沟、大沙河。

北大溜河源于羊山镇关帝村东,于卜集乡后张桥村出境,至济宁郊区大王楼村东南流入南阳湖,境内支流为蔡河,境内长度20km,县内流域面积114.16km<sup>2</sup>。

地表水系分布见图 4.1-4。

#### 4.1.7 地下水

金乡县地区属于冲积平原,岩性变化复杂,含水层互相叠置,从空间上来看,地下水可分为浅层水、中层水和深层水。

浅层水属淡水,水位埋深一般 2~4m,主要补给来源为大气降水入渗,地表水渗漏及农业灌溉回渗,局部边界有侧向径流补给。地下水流向与地形坡降是基本一致的,即由西北、西、西南向东、偏东方向缓慢径流,由于含水层颗粒较细,地下水径流微弱,并在本区中形成平盘式大面积滞流带。地下水排泄以蒸发、农业灌溉开采及农村零星点状生活取水为其主要排泄方式。

中层水属咸水,水位埋深一般 6~8m,低于上部潜水,高于下部深层承压水,其主要补给来源为上部潜水的越流补给,但受地层岩性控制,水交替微弱,径流排泄较缓慢。

深层水属淡水，水位埋深一般大于 15m，局部大于 25m，其主要补给来源为侧向径流补给和上部含水层的越流补给。深层水径流途径较复杂，总体径流方向与浅层水基本一致，但局部由于受人工开采的影响，变化较大，如靠近县城区和王丕附近，地下水则从四周向中心径流。人工开采和东部边界的侧向径流为其主要排泄途径。由于近年来县区深层水的开采量逐年增大，导致其水位逐年下降，并形成了以城市供水水源地为排泄中心的降落漏斗。如王丕水源地层水水位埋深达 55m 以上，已形成了一定范围的降落漏斗。

金乡全县地下水总量年平均 2.52 亿  $m^3$ ，允许开采量 2.4 亿  $m^3$ /年。浅、中层水一般含氟高，深层水符合饮用水标准，能满足居民生活用水、工农业用水的需求。金乡县工业及生活用水几乎全部依靠取用地下水。目前，金乡县自来水公司主要开采王丕水源地和城区新水源地内的深层水，用于向城区、新材料产业园区及周边村庄供水。

#### 4.1.8 饮用水源地

金乡县地下水总量年平均 2.52 亿  $m^3$ ，允许开采量 2.4 亿  $m^3$ /年。浅、中层水一般含氟高，深层水符合饮用水标准，能满足居民生活用水、工农业用水的需求。金乡县工业及生活用水几乎全部依靠取用地下水，建有孙店井、于庄井、于庄西井，主要开采王丕水源地和城区新水源地内深层水井。

全县地下水水源地位置详见图 4.1-5。

由图可知，技改项目距离金乡县水源地距离较远，约 13km，且处于水源地下游，因此项目建设不会对金乡县水源地产生影响。

#### 4.1.9 矿产资源

金乡县矿产资源品种较少，目前已发现的矿产有煤、天然焦、石灰岩、地下水、砖瓦用粘土、矿泉水六种。

煤是金乡县的优势矿产，全县含煤地层分布面积 650 平方公里，占全辖区面积的 73.5%，具有良好的找煤前景，是济宁市煤炭资源的后备基地。目前已有金桥煤矿、花园井田探明资源储量 3.72 亿吨，肖云寺、化雨集普查推测和预测的煤炭资源量 4.00 亿吨。另外，天然焦储量 598 万吨，灰岩储量约 9 万吨，砖瓦用粘土 493 万  $m^3$ 。

产业园区范围底下蕴矿，但属于城市规划区，根据金乡县矿产资源总体规划，

该区域属于禁止开采区。

#### 4.1.10 土壤

金乡县壤质土占总面积的 80.67%，这种土壤耕作性能良好，适种作物广，是农业理想的土壤，其主要可分为三个大类，八个亚类。三个大类分别为褐土类、潮土类和水稻土类。褐土是面积较小的土壤类型，仅 193.9 公顷，占壤质土总面积的 0.27%，主要分布于北部羊山、葛山及郭山口的低山残丘周围。潮土是面积最大的土壤类型，共 6.4 万公顷，占壤质土总面积的 89.5%，全县各乡镇均有分布。幼年水稻土是群众实行作物改制，扩种水稻，在原潮土的基础上逐步发育而成的一种新的土壤类型，共 0.73 万公顷，占壤质土总面积的 10.2%，主要分布在卜集乡的东北部。

项目所在地产业园区占地为潮土类型。

### 4.2 社会环境概况

金乡县隶属于济宁市，下辖金乡街道、王丕街道、鱼山街道、高河街道 4 个街道，马庙镇、羊山镇、胡集镇、卜集镇、化雨镇、霄云镇、司马镇、鸡黍镇、兴隆镇 9 个镇和济宁化工产业园、济宁食品工业开发区 2 个省级开发区。辖区总面积 886 平方公里，计有 659 个村（居）民委员会，总人口 64 万余人。

金乡县是农业大县，全县农林牧渔业年产值在 100 亿元以上，主要农作物包括小麦、玉米、水稻、稻谷、大蒜、棉花、圆葱等。金乡是中国著名的大蒜之乡，所产大蒜个大、皮白、辣味适中、营养丰富，并具有高出一般大蒜几倍的药用价值，受到国内外客户的广泛赞誉。金乡大蒜已出口 130 多个国家和地区，出口量占全国出口总量的比重居全国县（市）区之首。金乡还是全国著名的圆葱之乡、金谷之乡。依托丰富的农产品资源，金乡已发展成为中国重要的有机、绿色蔬菜生产、加工、出口基地。目前，全县拥有恒温库 1200 多座，贮藏能力 120 万吨，拥有蔬菜和粮棉加工企业 1200 多家，农产品加工转化率达 70%。

### 4.3 相关规划

#### 4.3.1 金乡县城市总体规划（2012-2030）

##### 1、发展总目标

着力打造区域经济核心、休闲健康名城、绿色生态福地、城乡一体典范、全民和谐高地“五大中心”，实现全面小康社会、中国江北水乡、千亿产业园区、生态旅游胜地、区域中心城市“五大目标”，将金乡县建成全面发展、群众认可、周边示范的小康社会。

## 2、产业发展布局

(1) 农业布局，形成“一个核心、五个园区、一条风情带、十大基地、两大发展片区”的现代农业总体布局。

一个核心：金乡现代农业发展示范核心；

五个园区：现代农业科技博览园、食品园区（农产品加工园）、现代农业示范园区、生态农业示范园区和观光农业示范园区；

一条风情带：金乡特色农产品观光风情带；

十大基地：金乡大蒜、金谷小米、食用菌、葡萄、金乡白梨瓜、红花斑山药、辣椒、甘蓝、芹菜和圆葱种植基地。

两大发展片区：西北部绿色生态农产品生产片区和东南部现代农业综合发展片区。

(2) 工业布局，统筹现有园区和镇街发展现状趋势，形成三大工业园区为基础，10个镇街产业园为补充的格局。

三大工业园区：（1）经济开发区，重点发展输配电、机械制造、新材料等产业；（2）化工园区，重点发展煤化工、精细化工、生物化工、化工新材料等四大产业；（3）食品园区，重点发展大蒜精深加工、果蔬加工、烘焙休闲、生物科技等产业。

(3) 服务业布局，重点建设三大集聚区，逐步形成功能定位明确、产业节点分明、配套服务齐全的发展格局。

三大集聚区：商贸物流区、文化旅游区和电子商务区。

金乡县城市总体规划见图 4.3-1.

### 4.3.2 “南水北调”东线工程（山东段）规划

南水北调工程是解决我国北方地区水资源严重短缺问题的特大基础设施项目。经过50年的勘测、规划和研究，在分析比较50多种规划方案的基础上，确定分别在长江下游、中游、上游规划三个调水区，形成南水北调工程的东线、中线、

西线三条调水线路，构成与长江、黄河、淮河和海河相互联结的“四横三纵”总体格局。东、中、西三线工程的年调水量总规模约380~480亿 $m^3$ ，相当于在黄淮海平原和西北地区增加一条黄河的水量。

南水北调东线工程主要供水目标为黄淮海平原东部和山东半岛，解决苏北、山东东部和河北东南部以及津浦铁路沿线的城市缺水问题，并可作为天津市的补充水源。东线工程是在江苏省原江水北调工程(抽取长江水400 $m^3/s$ )基础上扩大规模和向北延伸。从长江下游扬州附近抽引长江水，利用京杭大运河及其平行的河道为输水主干线和分干线逐级提水北送，并连通作为调蓄水库的洪泽湖、骆马湖、南四湖、东平湖，在位山附近通过隧道穿过黄河后使其自流，新挖位临运河进入京杭运河、南运河到天津。输水主干线长1150km，其中黄河以南660km，黄河以北490km。输水渠道的90%可利用现有河道和湖泊。东线工程全线最高处——东平湖蓄水水位高过长江约40m，因此黄河以南需建设13个梯级75座泵站，总扬程约65m。黄河以北可自流到天津。

根据《南水北调东线工程修订规划》，南水北调东线工程山东段的输水路线为：经韩庄运河、不牢河入南四湖，经梁济运河入东平湖，经位山隧洞穿黄河后，经鲁北输水线路出境。南水北调东线工程线路图见图4.3-2。

南水北调东线工程已于2002年12月27日开工，输水干线途径南四湖、济宁地区运河段、东平湖，北达天津，年抽长江水能力达126亿 $m^3$ 。根据《南水北调东线工程山东段水污染防治规划》和《济宁市流域污染综合治理实施规划》，按照工期和水质保证情况，确定规划基准年为2002年。规划分为三期：一期规划水平年为2005年，输水干线水质基本达到III类水质标准；二期规划水平年为2007年，输水干线水质稳定达到III类水质标准；三期规划水平年为2010年，输水干线全线稳定达到III类水质标准，满足南水北调主体工程二期给水要求。

南四湖为南水北调东线输水工程干线及调蓄水库，对南水北调东线山东段输水干线水质有影响的水域，其水环境功能区划主要依据山东省人民政府批复的《南水北调东线工程山东段水污染防治规划》。南四湖水环境功能应为满足GB3838-2002《地表水环境质量标准》中III类水质标准，而汇入输水干线的湖西河流和湖东河流河口水质也应达到III类水质标准。根据《山东省南水北调沿线水污染物综合排放标准》(山东省地方标准DB37/ 599—2006)，山东省南水北调沿线

重点保护区域内，除城镇污水处理厂外，所有向该区域直接排放污水的水污染物排放单位，水污染物的排放浓度必须符合表1和表2的有关规定，以保证经河道自然净化后的河口入流水质达到国家南水北调水质目标要求。城镇污水处理厂出水排入重点保护区域时，执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）中一级标准的A标准，其选择控制项目为必须控制项目，但对其标准值宽于《山东省南水北调沿线水污染物综合排放标准》（山东省地方标准DB37/ 599—2006）或未包括的控制项目，优先执行《山东省南水北调沿线水污染物综合排放标准》。因任何原因引发调水水质污染事故时，应对引发污染事故的污染源采取必要措施；同时，中水截、蓄、导工程应当立即采取措施，最大限度地将事故污染控制在支流，确保调水干线水质安全。

除以上规定外，《南水北调东线工程山东段水污染防治规划》中“水质保证方案”要求：实行治（污染治理）、用（污水资源化）与保（河流生态恢复）并重的策略以确保各河流水质达标；而且根据国家对南水北调东线工程水污染防治的要求，各入南四湖河流水质必须达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）三类水质标准。

### 4.3.3 济宁化工产业园总体规划

#### 1、园区规划范围

济宁新材料产业园区前身为成立于2009年5月29日的济宁市化学工业经济技术开发区。园区位于金乡县北胡集镇南，规划范围为东到规划运煤专用线，西至105国道，北起民生北路，南到南谢路，总用地约20km<sup>2</sup>，产业定位为煤化工、精细化工和生物医药行业。2009年11月16日济宁市环保局以济环审[2009]52号出具了《济宁市化学工业经济技术开发区环境影响评价报告书》的审查意见；2017年7月28日济宁市环保局出具了《济宁市环境保护局关于济宁市化学工业经济技术开发区环境影响跟踪评价报告书的审查意见》，根据开发区环境影响跟踪评价报告书，开发区规范范围、产业定位等未发生变化，产业规划布局与原规划相比发生少量变化。

根据《山东省人民政府办公厅关于公布第一批化工园区和专业化工园区名单的通知》鲁政办字[2018]102号文内容，济宁化工产业园属于第一批已认定的化工园区，认定范围为东到规划运煤专用线，西至105国道，北起民生北路，南到

南谢路，认定其中符合规划部分面积约14.02km<sup>2</sup>。认定园区名单详见附件。

园区原有规划期已满，园区管委会委托编制了《济宁新材料产业园区总体规划（2018-2030年）》，2020年4月7日山东省生态环境厅以鲁环审【2020】13号文出具了《济宁新材料产业园区总体规划环境影响报告书》，根据审查意见，济宁新材料产业园区规划范围为北至北大溜河和民生北路，南至南谢线，东至济徐高速，西至金嘉线，总规划面积约29.91km<sup>2</sup>。

园区规划范围示意图4.3-3.

## 2、产业园区产业定位

济宁化工产业园产业定位主要为现代煤化工、化工新材料、生物基新材料、高端精细化学品。

## 3、总体布局

园区规划形成“一心、四轴、十片区”的结构。

“一心”：即综合服务区公共服务设施中心。位于G105和东西中心大道交汇处的西侧，以行政办公、商业服务为主，结合园区行政广场，构成了园区的综合中心。

“四轴”：其一即G105，形成南北向轴线，实现园区与金乡县城及与济宁市区的衔接；其二即南北向的金丰路，纵向贯穿园区，强化园区与金乡县城及济宁市区的联系；其三即东西向中心大道，贯穿产业区，形成园区的空间发展轴线。其四即新兴路，横向贯穿园区，与东西中心大道形成园区的横向空间发展轴线。

“十片区”：规划通过道路、河流等要素的分割形成十大片区，即综合服务片区、煤基新材料产业园区、节能环保产业园区、石墨烯产业园区、新材料产业园区、精细化工园区和四个物流园区。

济宁化工产业园土地利用规划见图 4.3-4.

## 4.4 区域环境质量状况

### 4.4.1 环境空气

根据生态环境部环境工程评估中心提供的环境空气质量模型技术支持服务系统中的达标区判定数据，济宁市2018年SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>年均浓度分别为20ug/m<sup>3</sup>、38ug/m<sup>3</sup>、101ug/m<sup>3</sup>、50ug/m<sup>3</sup>；CO 24小时平均第95百分位数为

1.8mg/m<sup>3</sup>, O<sub>3</sub>日最大8小时平均第90百分位数为194ug/m<sup>3</sup>; 超过《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准限值的污染物为PM<sub>10</sub>、O<sub>3</sub>、PM<sub>2.5</sub>。

各监测点特征污染物甲苯、甲醛、挥发性有机物等污染因子浓度的单因子指数均小于1, 满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录D空气质量浓度参考限值;

#### 4.4.2 地表水

地表水现状监测与评价结果表明, 北大溜河1#、2#监测断面COD、BOD<sub>5</sub>、总氮、总磷、石油类超标, 1#点位氟化物超标, 其余指标均满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准。硫酸盐、氯化物超标, 氯苯、二氯乙烷、苯胺、苯系物满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 集中式生活饮用水地表水源地标准限值; 3#人工湿地外排口监测点位COD、BOD<sub>5</sub>、总氮、总磷、石油类超标, 其余指标均满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准。硫酸盐、氯化物超标, 氯苯、二氯乙烷、苯胺、苯系物满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 集中式生活饮用水地表水源地标准限值; 4#人工湿地排水渠入新万福河前200m监测点位COD、BOD<sub>5</sub>、总氮、总磷、石油类超标, 其余指标均满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准。硫酸盐、氯化物超标, 氯苯、二氯乙烷、苯胺、苯系物满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 集中式生活饮用水地表水源地标准限值; 新万福河5#-8#监测点位COD、BOD<sub>5</sub>、总氮、总磷、石油类、氟化物(8#点位)超标。其余指标均满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准。硫酸盐、氯化物(8#点位)超标, 氯苯、二氯乙烷、苯胺、苯系物满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 集中式生活饮用水地表水源地标准限值。

#### 4.4.3 地下水

地下水现状监测与评价结果表明, 技改厂区附近地下水中总硬度、溶解性总固体、氯化物、硫酸盐、硝酸盐超标。另外, 1#、3#、4#、5#监测点氟化物存在超标现象。上述各指标不能满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准要求。其余监测因子pH值、亚硝酸盐、高锰酸盐指数、挥发酚类、氨氮、六价铬、铅、锰、砷、汞、镉、氰化物、总大肠菌群的单因子指数均小于1, 满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准要求。

#### 4.4.4 噪声

从声环境现状监测数据可以看出,各监测点昼、夜间声环境现状值均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)3类标准要求。

#### 4.4.5 土壤

根据现状监测评价结果可知,各监测点特征因子的监测结果均满足《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中第二类用地的筛选值标准限值。

## 5 环境空气现状评价与影响预测

### 5.1 环境空气质量现状监测与评价

#### 5.1.1 项目所在区域达标判断

本次环评收集了金乡县彩印厂基本污染物2018年监测数据统计及评价结果一览表，具体详见表5.1-1。

表5.1-1 金乡县彩印厂基本污染物监测数据统计及评价结果一览表

污染物	单位	年评价指标	现状浓度	评价标准	占标率	达标情况
SO <sub>2</sub>	mg/m <sup>3</sup>	年平均质量浓度	0.014	0.06	23.3%	达标
		98%保证率日平均浓度 (共353个有效数据, 第8大值)	0.035	0.15	23.3%	
NO <sub>2</sub>	mg/m <sup>3</sup>	年平均质量浓度	0.0307	0.04	76.75%	达标
		98%保证率日平均浓度 (共347个有效数据, 第7大值)	0.079	0.08	98.75%	
PM <sub>10</sub>	mg/m <sup>3</sup>	年平均质量浓度	0.101	0.07	144.3%	超标
		95%保证率日平均浓度 (共354个有效数据, 第18大值)	0.191	0.15	127.3%	
PM <sub>2.5</sub>	mg/m <sup>3</sup>	年平均质量浓度	0.064	0.035	182.8%	超标
		95%保证率日平均浓度 (共353个有效数据, 第18大值)	0.126	0.075	168%	
CO	mg/m <sup>3</sup>	95%保证率日平均浓度 (共360个有效数据, 第18大值)	3.1	4	77.5%	达标
O <sub>3</sub>	mg/m <sup>3</sup>	90%保证率日最大8h滑动平均浓度 (共349个有效数据, 第35大值)	0.17	0.16	106.25%	超标

根据上表各污染物统计及评价结果数据，金乡县2018年SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>年均浓度分别为14ug/m<sup>3</sup>、30.7ug/m<sup>3</sup>、101ug/m<sup>3</sup>、64ug/m<sup>3</sup>；CO 24小时平均第95百分位数为3.1mg/m<sup>3</sup>，O<sub>3</sub>日最大8小时平均第90百分位数为170ug/m<sup>3</sup>；超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值的污染物为PM<sub>10</sub>、O<sub>3</sub>、PM<sub>2.5</sub>，综上分析，2018年本项目所在评价区域为不达标区。

#### 5.1.2 基本污染物环境质量现状评价

本次评价收集了金乡县2017、2018年基本污染物SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>年

均值，详见表5.1-2，污染物年均值达标情况见表5.1-3。园区内设有一个环境空气质量监测点，位于园区中部，2017年10月开始运行，本次评价收集了2018年12月1日-2018年12月31日环境空气质量例行监测数据，详见表5.1-4，本月份污染物日均值达标情况见表5.1-5。

表5.1-2 2017年、2018年金乡县环境空气质量

污染物	2017年浓度值 (mg/m <sup>3</sup> )	2018年浓度值 (mg/m <sup>3</sup> )
PM <sub>2.5</sub>	0.059	0.063
PM <sub>10</sub>	0.108	0.105
SO <sub>2</sub>	0.019	0.015
NO <sub>2</sub>	0.035	0.033

表5.1-3 金乡县基本污染物年均值达标情况

污染物	2017年年均浓度值指数	2018年年均浓度值指数
PM <sub>2.5</sub>	1.69	1.80
PM <sub>10</sub>	1.54	1.50
SO <sub>2</sub>	0.32	0.25
NO <sub>2</sub>	0.88	0.83

表5.1-4 2018年12月园区内部监测点空气质量例行监测数据

时间	PM <sub>10</sub>	PM <sub>2.5</sub>	SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>	CO	O <sub>3</sub>
2018/12/1	0.294	0.151	0.0155	0.0626	1.07	0.0101
2018/12/2	0.13	0.0835	0.0135	0.0407	1.08	0.0128
2018/12/3	0.255	0.138	0.0164	0.0552	2.08	0.0101
2018/12/4	0.262	0.0795	0.0134	0.0512	0.6	0.0245
2018/12/5	0.103	0.0412	0.0113	0.028	0.347	0.0388
2018/12/6	0.114	0.073	0.0075	0.0485	0.496	0.0244
2018/12/7	0.0549	0.0249	0.012	0.0422	0.302	0.0392
2018/12/8	0.0885	0.0474	0.0152	0.0655	0.349	0.0256
2018/12/9	0.113	0.0699	0.0208	0.0675	0.614	0.0183
2018/12/10	0.173	0.113	0.0243	0.0726	1.07	0.0101
2018/12/11	0.169	0.132	0.02	0.0582	1.1	0.0246
2018/12/12	0.143	0.0965	0.0272	0.0567	1.14	0.0298
2018/12/13	0.198	0.148	0.0222	0.0744	1.33	0.0212
2018/12/14	0.156	0.109	0.0277	0.069	1.32	0.022

2018/12/15	0.166	0.104	0.0295	0.0753	1.49	0.005
2018/12/18	0.178	0.12	0.0174	0.0586	1.28	0.0135
2018/12/19	0.304	0.235	0.0232	0.0740	1.98	0.0116
2018/12/20	0.272	0.205	0.0196	0.0676	2.12	0.0238
2018/12/21	0.245	0.183	0.0137	0.063	2.13	0.0075
2018/12/22	0.443	0.354	0.025	0.0975	2.89	0.006
2018/12/24	0.143	0.0763	0.0208	0.0645	1.37	0.0124
2018/12/25	0.2	0.138	0.0225	0.0569	1.46	0.0171
2018/12/26	0.153	0.102	0.0205	0.0593	1.11	0.0165
2018/12/27	0.098	0.0578	0.0149	0.0473	0.669	0.0207
2018/12/28	0.081	0.0299	0.0358	0.0448	0.38	0.0277
2018/12/29	0.087	0.0614	0.0265	0.0464	0.993	0.0395
2018/12/30	0.142	0.0851	0.032	0.059	1.36	0.0201
2018/12/31	0.134	0.107	0.0307	0.0472	1.38	0.0264

表5.1-5 园区例行监测点基本污染物2018年12月日均值达标情况

污染物	评价标准 mg/m <sup>3</sup>	现状浓度范围	最大浓度 占标率	有效 数据	超标 个数	超标率 %
SO <sub>2</sub>	0.150	0.0075~0.0358	0.24	31	0	0
NO <sub>2</sub>	0.80	0.0085~0.753	0.94	31	0	0
CO	4	0.302~2.89	0.72	31	0	0
O <sub>3</sub>	0.160	0.005~0.039	0.24	31	0	0
PM <sub>10</sub>	0.150	0.081~0.235	1.56	31	12	38.70
PM <sub>2.5</sub>	0.075	0.0249~0.354	4.72	31	23	74.19

根据金乡县统计数据区2018年SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>不满足二级标准。根据区域例行监测点位近一月监测数据中SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、CO、O<sub>3</sub>基本满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准。

### 5.1.3 其他污染物环境空气质量现状监测

#### 5.1.3.1 监测点的设置

本次环境空气质量现状监测中，甲苯、甲醛、氯化氢、臭气浓度、VOCs引用《济宁新材料产业园区总体规划环境影响报告书》中的监测数据，该数据为监测日期为2018年12月6日~2018年12月12日。引用数据的环境空气现状监测点位为凯赛生物东侧、胡集镇，监测点具体情况见图5.1-1和表5.1-6。

二噁英引用已批复的《山东键兴新材料科技有限公司建设项目环境影响报告书》中的监测数据，该数据为监测日期为2018年09月13日，监测点位于辛刘庄，其位置见图5.1-1。

表 5.1-6 引用环境空气现状监测布点情况

序号	监测点	到厂界距离(m)	相对方位	布设意义	监测项目
1#	凯赛生物东侧	940	S	冬季主导风向 下风向	甲苯、甲醛、氯化氢、 臭气浓度、VOCs
2#	胡集镇	2450	WNW	冬季主导风向 上风向	甲苯、甲醛、氯化氢、 臭气浓度、VOCs
3#	辛刘庄	730	NE	近距离敏感点	二噁英

### 5.1.3.2 监测因子

特征污染物：甲苯、甲醛、氯化氢、臭气浓度、二噁英、VOCs。

### 5.1.3.3 监测分析方法

按照国家环保总局颁布的《环境空气监测技术规范》和《空气和废气监测分析方法》进行环境空气质量监测，分析方法按《环境空气质量标准》(GB3095-1996)中的有关规定执行，分析方法见表5.1-7。

表5.1-7 环境空气质量监测分析方法

检验项目	检验标准（方法）	主要检验仪器及编号	检出限
甲苯	HJ 584-2010 活性炭吸附/二硫化碳解吸-气相色谱法	气相色谱质谱联用仪 安捷伦6890A-5973A 型SB-075	0.0015mg/m <sup>3</sup>
甲醛	GB/T 15516-1995 空气质量 甲醛的测定 乙酰丙酮分光光度法	分光光度计	0.008mg/m <sup>3</sup>
氯化氢	HJ 549-2016 环境空气和废气 氯化氢的测定 离子色谱法	IC-2800型 离子色谱法 YQ-016	0.02mg/m <sup>3</sup>
臭气浓度	GB/T 14675-1993 三点比较式臭袋法	/	10无量纲
二噁英	HJ 77.2-2008 同位素稀释高分辨气相色谱-高分辨质谱法	/	1pg/m <sup>3</sup>
VOCs	HJ 734-2014 固相吸附-热脱附/气相色谱-质谱法	气相色谱质谱联用仪 BJT-YQ-178	——

### 5.1.3.4 监测结果

现状监测期间的气象参数见表5.1-8。

表5.1-8 引用数据监测期间气象参数

监测日期	采样时间	气温 (°C)	气压 (KPa)	风速 (m/s)	风向	总云量	低云量
2018-12-06	02:00	0.0	102.0	0.8	NE	—	—
	08:00	-5.2	102.3	1.6	NE	6	2
	14:00	5.4	102.3	2.2	N	5	1
	20:00	0.8	102.5	1.4	N	—	—
2018-12-07	02:00	-2.0	102.9	0.3	NE	—	—
	08:00	-4.2	103.0	0.7	N	3	0
	14:00	1.0	102.8	0.4	N	3	0
	20:00	-3.2	102.9	0.2	N	—	—
2018-12-08	02:00	-3.5	102.7	0.6	N	—	—
	08:00	-4.6	102.9	1.4	N	2	0
	14:00	-0.7	102.9	1.9	N	1	0
	20:00	-2.5	102.9	0.7	NE	—	—
2018-12-09	02:00	-4.5	103.0	0.3	N	—	—
	08:00	-4.3	102.9	0.8	N	2	0
	14:00	0.3	103.0	1.0	NE	1	0
	20:00	-1.5	103.0	0.6	NE	—	—
2018-12-10	02:00	-2.3	103.0	0.6	NE	—	—
	08:00	-4.4	103.1	0.7	NE	2	0
	14:00	2.6	102.8	0.4	N	2	0
	20:00	1.7	102.8	0.2	N	—	—
2018-12-11	02:00	-1.2	103.1	0.9	N	—	—
	08:00	-4.5	103.0	2.4	NW	5	1
	14:00	2.1	103.0	3.9	NW	5	0
	20:00	-1.4	103.2	2.0	NW	—	—
2018-12-12	02:00	-3.4	103.4	1.1	SW	—	—
	08:00	-6.4	103.2	0.4	SW	2	0
	14:00	3.5	102.8	0.8	SW	1	0
	20:00	0.8	102.8	0.6	SW	—	—

对各污染物的监测数据进行统计与分析,得到各特征污染物的一次测定浓度

值，分别列于表5.1-9至表5.1-11。

表5.1-9 引用数据各监测点环境空气监测结果

采样日期	监测点位	采样时间	检测项目				
			甲苯 mg/m <sup>3</sup>	甲醛 mg/m <sup>3</sup>	氯化氢 mg/m <sup>3</sup>	臭气浓度 (无量纲)	VOCs mg/m <sup>3</sup>
2018-12-06	1#	02:00	0.0015L	0.008L	0.022	12	0.0483
		08:00	0.0015L	0.008L	0.020L	16	0.0676
		14:00	0.0015L	0.008L	0.022	12	0.0516
		20:00	0.0015L	0.008L	0.022	15	0.0542
	2#	02:00	0.0015L	0.008L	0.028	13	0.0365
		08:00	0.0015L	0.008L	0.026	12	0.0634
		14:00	0.0015L	0.008L	0.024	13	0.145
		20:00	0.0015L	0.008L	0.024	13	0.115
2018-12-07	1#	02:00	0.0015L	0.008L	0.020L	16	0.0145
		08:00	0.0015L	0.008L	0.020L	12	0.0268
		14:00	0.0015L	0.008L	0.020L	17	0.0669
		20:00	0.0015L	0.008L	0.021	13	0.0260
	2#	02:00	0.0015L	0.008L	0.026	11	0.0481
		08:00	0.0015L	0.008L	0.023	12	0.0505
		14:00	0.0015L	0.008L	0.026	11	0.0558
		20:00	0.0015L	0.008L	0.023	11	0.0450
2018-12-08	1#	02:00	0.0015L	0.008L	0.020	12	0.0557
		08:00	0.0015L	0.008L	0.021	13	0.0716
		14:00	0.0015L	0.008L	0.021	16	0.0717
		20:00	0.0015L	0.008L	0.023	12	0.0556
	2#	02:00	0.0015L	0.008L	0.024	11	0.0783
		08:00	0.0015L	0.008L	0.025	13	0.0446
		14:00	0.0015L	0.008L	0.024	13	0.0650
		20:00	0.0015L	0.008L	0.026	11	0.0945
2018-12-09	1#	02:00	0.0015L	0.008L	0.020	16	0.0351
		08:00	0.0015L	0.008L	0.021	12	0.0319
		14:00	0.0015L	0.008L	0.020	15	0.0518
		20:00	0.0015L	0.008L	0.023	13	0.0330
	2#	02:00	0.0015L	0.008L	0.026	13	0.0769

		08:00	0.0015L	0.008L	0.026	12	0.0315
		14:00	0.0015L	0.008L	0.025	13	0.0579
		20:00	0.0015L	0.008L	0.025	13	0.0526
2018-12 -10	1#	02:00	0.0015L	0.008L	0.023	13	0.0213
		08:00	0.0015L	0.008L	0.023	16	0.0501
		14:00	0.0015L	0.008L	0.021	12	0.0750
		20:00	0.0015L	0.008L	0.022	14	0.0732
	2#	02:00	0.0015L	0.008L	0.026	12	0.114
		08:00	0.0015L	0.008L	0.025	12	0.143
		14:00	0.0015L	0.008L	0.026	13	0.120
		20:00	0.0015L	0.008L	0.027	13	0.0955
2018-12 -11	1#	02:00	0.0015L	0.008L	0.023	16	0.0443
		08:00	0.0015L	0.008L	0.022	12	0.0177
		14:00	0.0015L	0.008L	0.021	14	0.0160
		20:00	0.0015L	0.008L	0.020L	13	0.0438
	2#	02:00	0.0015L	0.008L	0.026	11	0.0815
		08:00	0.0015L	0.008L	0.026	11	0.0869
		14:00	0.0015L	0.008L	0.025	13	0.1104
		20:00	0.0015L	0.008L	0.027	11	0.0497
2018-12 -12	1#	02:00	0.0015L	0.008L	0.020L	16	0.0667
		08:00	0.0015L	0.008L	0.021	13	0.119
		14:00	0.0015L	0.008L	0.023	15	0.127
		20:00	0.0015L	0.008L	0.023	12	0.0773
	2#	02:00	0.0015L	0.008L	0.028	11	0.0725
		08:00	0.0015L	0.008L	0.027	11	0.0893
		14:00	0.0015L	0.008L	0.027	11	0.0906
		20:00	0.0015L	0.008L	0.026	11	0.0995

表5.1-10 二噁英日平均浓度现状监测数据一览表

检测点	检测项目	检出限	实测浓度	毒性当量 (TEQ)		
		pg/m <sup>3</sup>	pg/m <sup>3</sup>	I-TEF	pg/m <sup>3</sup>	
3#辛刘庄 2018.9.13	PCDDs	2,3,7,8-T <sub>4</sub> CDD	0.001	0.0028	×1	0.0028
		1,2,3,7,8-P <sub>5</sub> CDD	0.006	0.0067	×0.5	0.0033
		1,2,3,4,7,8-H <sub>6</sub> CDD	0.008	未检出	×0.1	0.00038
		1,2,3,6,7,8-H <sub>6</sub> CDD	0.004	0.0054	×0.1	0.00054
		1,2,3,7,8,9-H <sub>6</sub> CDD	0.01	未检出	×0.1	0.00049

		1,2,3,4,6,7,8-H <sub>7</sub> CDD	0.01	0.031	×0.01	0.00031
		O <sub>8</sub> CDD	0.01	0.049	×0.001	0.000049
	PCDFs	2,3,7,8-T <sub>4</sub> CDF	0.001	0.019	×0.1	0.0019
		1,2,3,7,8-P <sub>5</sub> CDF	0.005	0.015	×0.05	0.00073
		2,3,4,7,8-P <sub>5</sub> CDF	0.02	未检出	×0.5	0.0054
		1,2,3,4,7,8-H <sub>6</sub> CDF	0.008	0.022	×0.1	0.0022
		1,2,3,6,7,8-H <sub>6</sub> CDF	0.002	0.028	×0.1	0.0028
		1,2,3,7,8,9-H <sub>6</sub> CDF	0.006	0.0097	×0.1	0.00097
		2,3,4,6,7,8-H <sub>6</sub> CDF	0.008	0.025	×0.1	0.0025
		1,2,3,4,6,7,8-H <sub>7</sub> CDF	0.008	0.073	×0.01	0.00073
		1,2,3,4,7,8,9-H <sub>7</sub> CDF	0.006	0.013	×0.01	0.00013
		O <sub>8</sub> CDF	0.02	0.055	×0.001	0.000055
	二噁英类总量 (PCDDs+PCDFs)			——	——	0.025

## 5.1.4 环境空气质量现状评价

### 5.1.4.1 评价标准

SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、TSP、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、CO执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及修改单中的二级标准；甲苯、甲醛、氯化氢、VOCs污染因子执行《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录D空气质量浓度参考限值。

表5.1-12 环境空气质量标准浓度限值

监测项目	评价标准	标准浓度限值 (mg/m <sup>3</sup> )		
		小时平均	日平均	年平均
SO <sub>2</sub>	GB 3095-2012及修改单 二级标准	0.50	0.15	0.06
NO <sub>2</sub>		0.20	0.08	0.04
TSP		—	0.30	0.20
PM <sub>10</sub>		—	0.15	0.07
PM <sub>2.5</sub>		—	0.075	0.035
CO		10	4	--
甲苯	《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录D空气质量浓度参考限值	0.2	--	--
甲醛		0.05	--	--
氯化氢		0.05	--	--
VOC		--	0.6	--
臭气浓度	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1二级新扩改建标准	20 (无量纲)		
二噁英	参照日本环境省公布的标准值 (2002年7月日本环境省公告第46号)	--	--	0.6pgTEQ/m <sup>3</sup>

#### 5.1.4.2 评价方法

评价方法采用单因子指数法。单因子指数 $I_i$ 计算公式为：

$$I_i = C_i/S_i$$

式中： $C_i$ —— $i$ 污染物的实测浓度， $\text{mg}/\text{m}^3$ ；

$S_i$ —— $i$ 污染物的评价标准， $\text{mg}/\text{m}^3$ ；

$I_i > 1$ 为超标， $I_i \leq 1$ 为达标。

#### 5.1.4.3 评价结果

各监测污染因子单因子指数统计结果见表5.1-13。

表5.1-13 各监测点污染因子单因子指数结果统计汇总表

监测点位	污染物	平均时间	评价标准 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	监测浓度范围 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	超标率 (%)	达标情况
1#凯赛生物东侧	甲苯	1 h	0.2	ND	0	达标
	甲醛	1 h	0.05	ND	0	达标
	氯化氢	1 h	0.05	ND~0.023	0	达标
	臭气浓度		20(无量纲)	12~17(无量纲)	0	达标
	挥发性有机物	8 h	0.6	0.0145~0.127	0	达标
2#胡集镇	甲苯	1 h	0.2	ND	0	达标
	甲醛	1 h	0.05	ND	0	达标
	氯化氢	1 h	0.05	0.023~0.028	0	达标
	臭气浓度		20(无量纲)	11~13(无量纲)	0	达标
	挥发性有机物	8 h	0.6	0.0315~0.145	0	达标
3#辛刘庄	二噁英	年平均	0.6pg	0.025	0	达标

注：ND表示未检出，未检出以检出限的1/2计。

由上表监测点环境空气质量评价结果可见，各监测点特征污染物甲苯、甲醛氯化氢、挥发性有机物等污染因子浓度的单因子指数均小于1，满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录D空气质量浓度参考限值；臭气浓度的单因子指数小于1，满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1二级新扩改建标准要求；二噁英浓度的单因子指数小于1，满足日本环境空气标准值；

## 5.2 污染气象特征分析

### 5.2.1 气象资料适用性分析及气候背景

金乡气象站位于116°19'E，35°07'N，台站类别属一般站。据调查，该气象站周围地理环境与气候条件与技改项目周围基本一致，且气象站距离技改项目较近，该气象站气象资料具有较好的适用性。金乡近20年（1999~2018年）年最大风速为25.6m/s（2017年），极端最高气温和极端最低气温分别为39.6℃（2002年）和-15.6℃（2015年），年最大降水量为1154.9mm（2003年）。近20年其它主要气候统计资料见表5.2-1，金乡近20年各风向频率见表5.2-2，图5.2-1为金乡近20年风向频率玫瑰图。

表5.2-1 金乡气象站近20年（1999-2018年）主要气候要素统计

月份 项目	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
平均风速 (m/s)	2.24	2.53	2.93	2.82	2.55	2.41	2.08	1.88	1.8	2.01	2.22	2.19
平均气温 (℃)	-0.18	3.37	9.5	15.66	21.43	25.86	27.29	25.97	21.53	16.06	8.35	1.68
平均相对湿度 (%)	64.1	61.7	56.5	62.4	64.4	65.1	80.9	83.3	78.7	69.7	69.4	66.7
降水量 (mm)	8.1	13.0	16.6	39.5	52.0	78.3	188.3	157.1	84.2	27.5	27.7	12.9
日照时数 (h)	139.3	139.8	193.6	221.0	232.6	208.7	184.7	182.6	159.6	164.1	149.6	141.0

表5.2-2 金乡气象站近20年（1999-2018年）各风向频率（%）

	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S
平均	8.59	7.14	4.03	3.44	4.42	7.40	11.12	10.72	8.43
	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C	
平均	6.05	4.25	3.26	2.95	3.03	4.56	6.14	4.35	

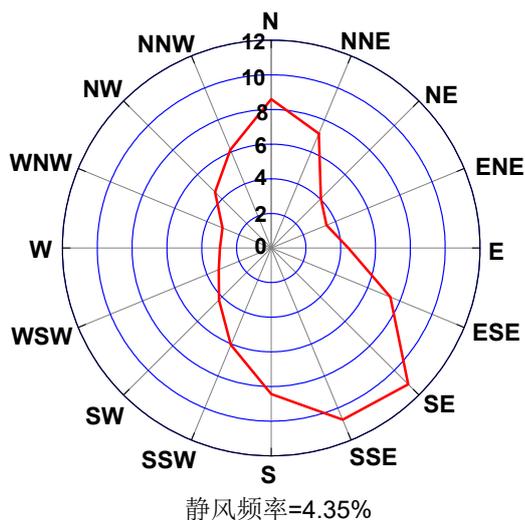


图5.2-1 金乡近20年（1999～2018年）风向频率玫瑰图

## 5.2.2 评价区气象资料统计分析

### (1) 风向

根据2018年气象资料统计每月、各季及全年各风向频率详见图5.2-2，月、季及全年各风向频率统计表见表5.2-3。

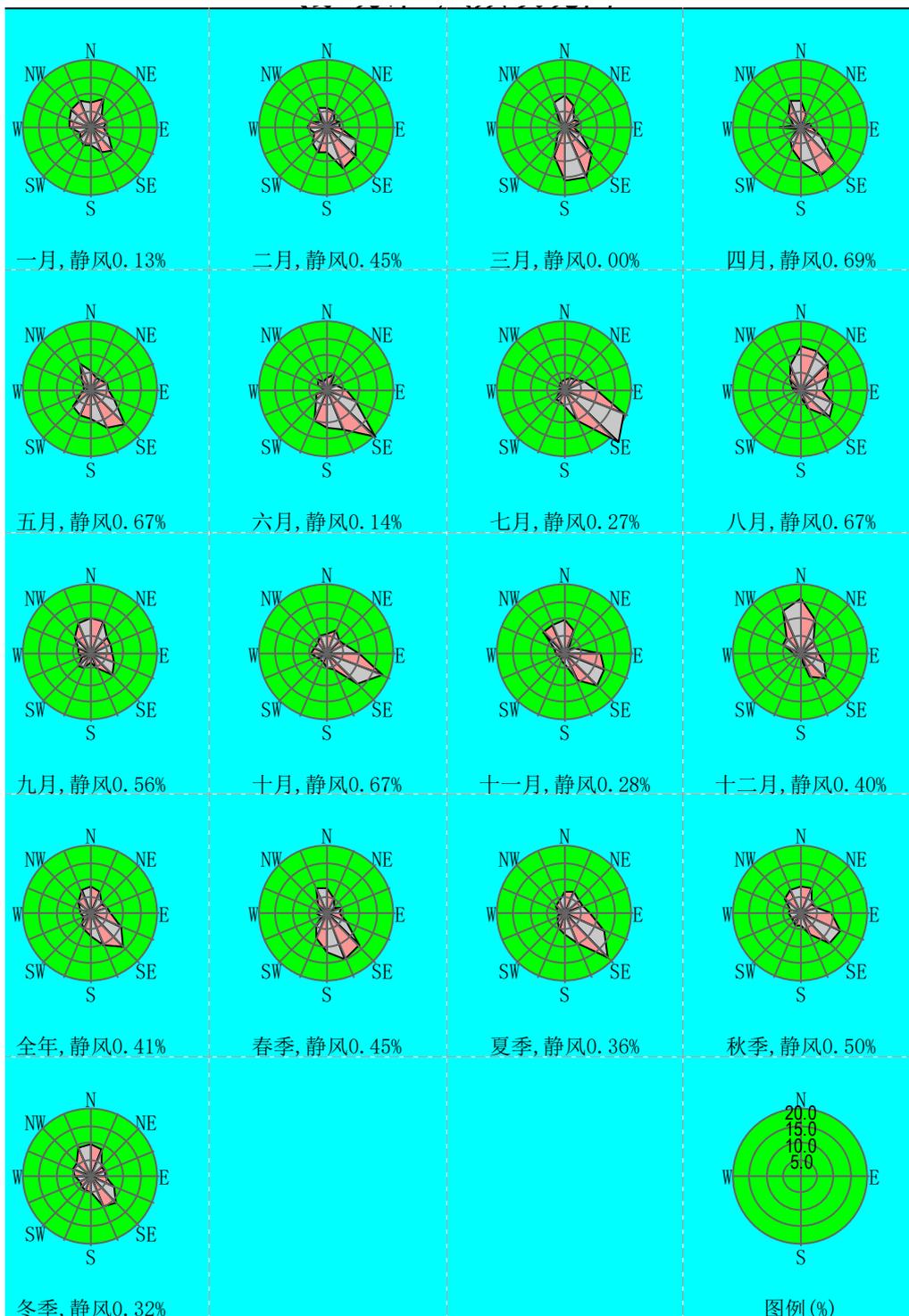


图5.2-2 月、季及全年各风向频率图

表5.2-3 月、季及全年各风向频率统计表

月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	静风
一月	7.39	9.41	4.7	4.97	3.49	5.78	9.14	7.53	4.97	5.11	4.44	3.63	6.18	6.72	7.8	8.6	0.13
二月	5.95	5.65	3.13	4.17	3.57	8.93	11.76	12.65	6.85	7.44	5.95	3.72	5.65	5.21	2.53	6.4	0.45
三月	9.54	6.99	3.63	4.97	2.82	5.38	11.02	15.73	15.19	8.74	2.69	0.81	0.81	0.67	2.55	8.47	0
四月	8.19	4.31	1.11	2.92	3.19	5.97	14.31	15.14	9.44	6.39	4.58	0.97	6.53	2.36	5.28	8.61	0.69
五月	5.51	3.76	3.9	4.84	5.24	7.39	14.25	11.96	8.47	7.93	7.12	2.69	2.02	2.42	3.9	7.93	0.67
六月	3.61	5	1.81	2.92	5.83	9.03	19.86	12.64	11.39	10	4.44	3.47	0.28	3.06	4.03	2.5	0.14
七月	2.82	3.9	4.17	6.45	9.27	18.95	22.04	9.95	4.97	3.76	3.9	1.88	1.88	1.08	2.15	2.55	0.27
八月	12.77	11.96	10.75	8.33	6.18	9.95	11.69	6.05	2.28	0.4	0.81	1.61	1.88	2.55	4.3	7.8	0.67
九月	10	10	6.39	6.39	6.25	7.08	9.17	4.58	2.78	5	5.42	2.92	3.89	3.75	6.53	9.31	0.56
十月	5.24	6.99	4.84	5.65	9.41	17.47	12.9	5.38	4.44	2.96	2.82	3.36	4.57	3.9	3.9	5.51	0.67
十一月	9.58	7.08	1.25	3.06	10.42	12.64	13.47	9.03	3.19	2.5	1.67	2.08	2.64	3.33	8.75	9.03	0.28
十二月	15.73	10.62	5.11	4.44	5.24	7.53	10.48	7.39	1.61	1.08	1.08	2.15	2.02	5.65	6.05	13.44	0.4
全年	8.05	7.16	4.26	4.94	5.92	9.69	13.34	9.81	6.29	5.08	3.72	2.43	3.17	3.38	4.82	7.52	0.41
春季	7.74	5.03	2.9	4.26	3.76	6.25	13.18	14.27	11.05	7.7	4.8	1.49	3.08	1.81	3.89	8.33	0.45
夏季	6.43	6.97	5.62	5.93	7.11	12.68	17.84	9.51	6.16	4.66	3.03	2.31	1.36	2.22	3.49	4.3	0.36
秋季	8.24	8.01	4.17	5.04	8.7	12.45	11.86	6.32	3.48	3.48	3.3	2.79	3.71	3.66	6.36	7.92	0.5
冬季	9.81	8.66	4.35	4.54	4.12	7.36	10.42	9.07	4.4	4.44	3.75	3.15	4.58	5.88	5.56	9.58	0.32

(2) 风速

根据2018年气象资料，统计每月平均风速、各季平均风速变化情况见表5.2-4和5.2-5。

表5.2-4 2018年平均风速的月、季变化

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
风速(m/s)	2.60	3.15	3.35	3.37	2.82	2.63	2.42	2.34	2.11	2.06	2.28	2.35

表5.2-5 2018年平均风速的季变化

月份	春季	夏季	秋季	冬季
风速(m/s)	3.18	2.46	2.15	2.69

平均风速的月变化曲线图见图5.2-3。平均风速月、季变化风速玫瑰图详见图5.2-4。

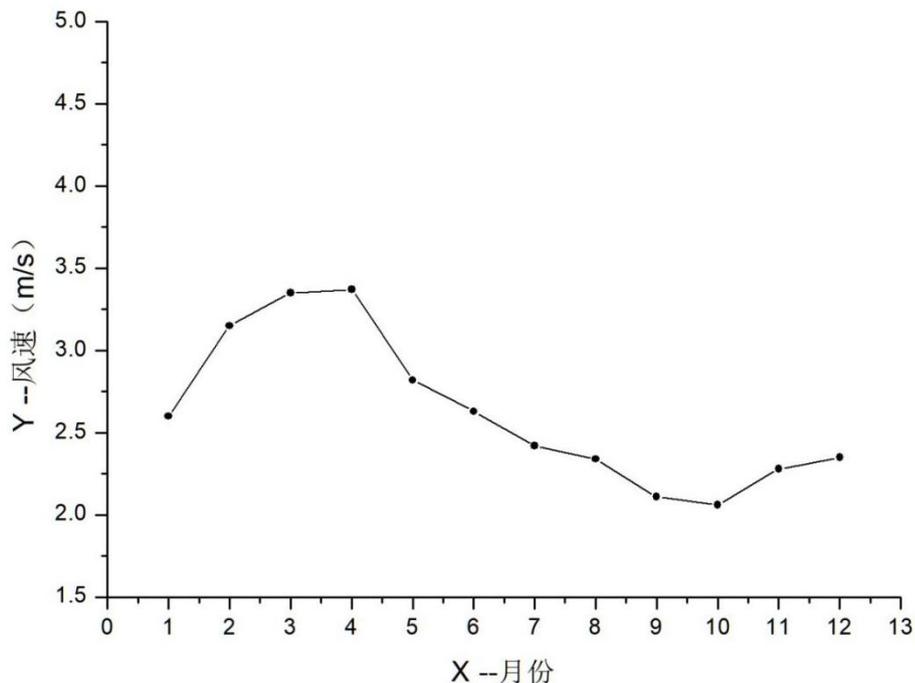


图 5.2-3 平均风速的月变化曲线图

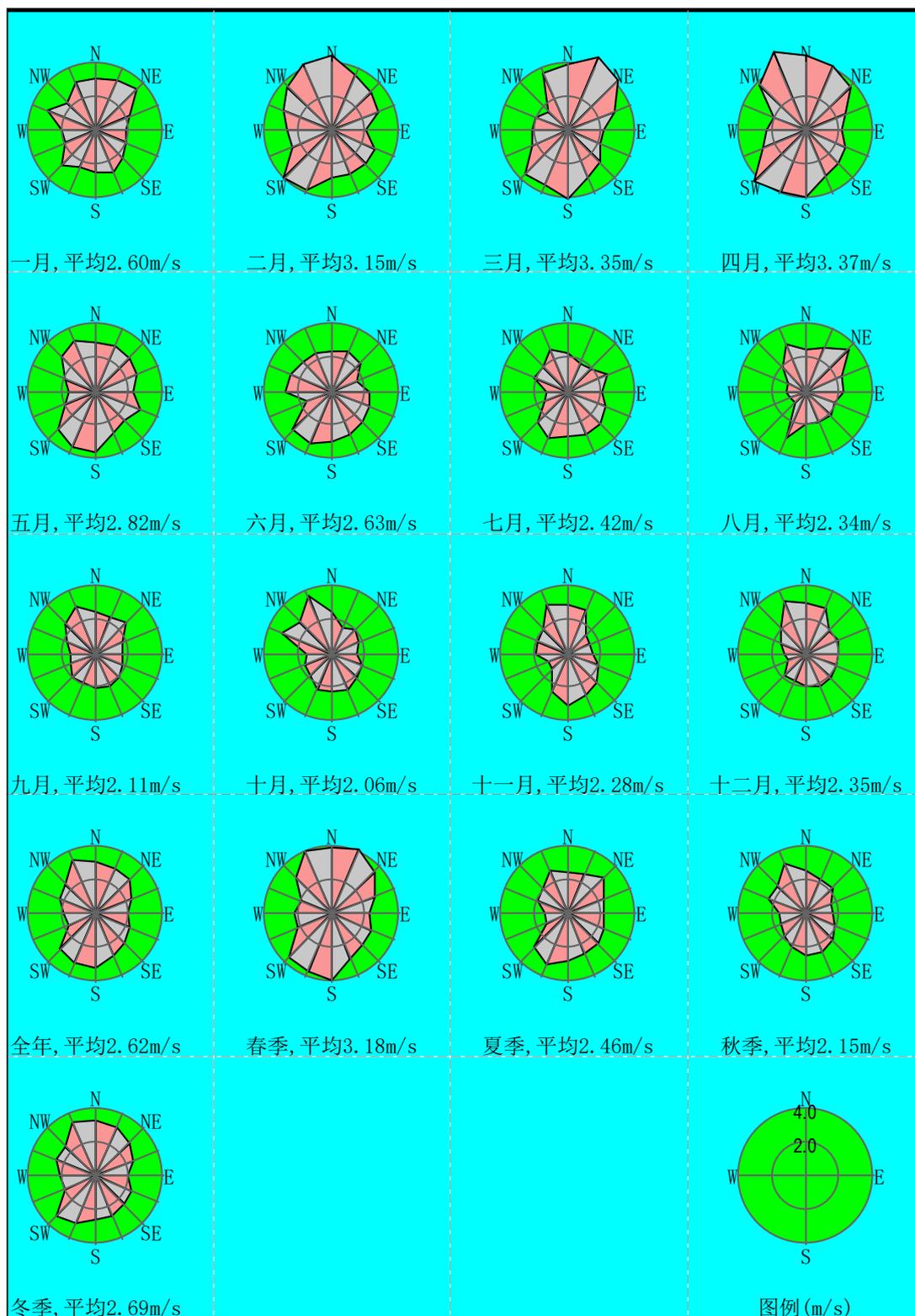


图 5.2-4 平均风速月、季变化风速玫瑰图

表5.2-6 2018年季小时平均风速的日变化

小时(h)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
春季	2.59	2.64	2.56	2.55	2.68	2.62	2.85	3.25	3.71	3.87	4.03	4.30

夏季	2.12	2.04	2.04	1.94	1.87	1.96	2.23	2.69	2.90	2.86	3.08	3.17
秋季	1.60	1.70	1.71	1.75	1.69	1.75	1.79	1.98	2.59	3.00	3.17	3.16
冬季	2.16	2.21	2.16	2.15	2.09	2.19	2.14	2.26	2.51	3.08	3.38	3.66
小时(h)	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
春季	4.41	4.28	4.13	3.86	3.61	3.05	2.61	2.54	2.55	2.54	2.50	2.54
夏季	3.21	3.20	3.19	3.09	2.86	2.45	2.17	1.88	1.95	2.09	1.97	2.07
秋季	3.04	3.08	3.01	2.85	2.34	1.80	1.54	1.58	1.51	1.59	1.63	1.68
冬季	3.81	3.84	3.80	3.77	3.27	2.52	2.29	2.27	2.22	2.26	2.23	2.25

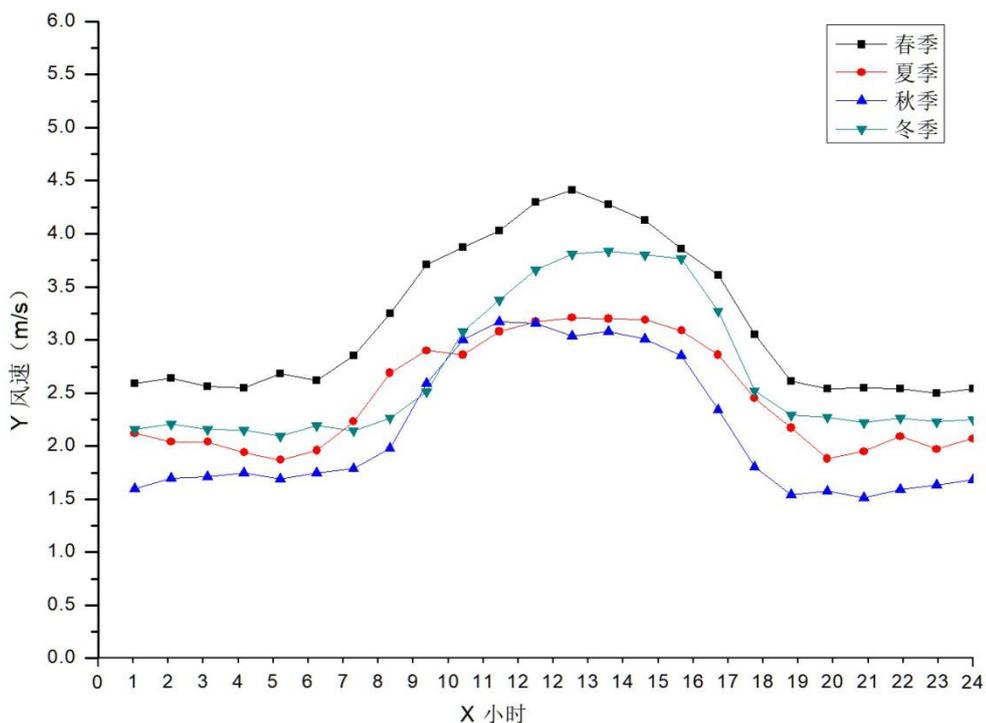


图5.2-5 2018年季小时平均风速的日变化曲线图

(3) 温度

统计所收集的评价区近1年地面气象资料中月温度的变化，见表5.2-7。月温度变化曲线见图5.2-6。

表 5.2-7 2018 年月温度变化表

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
温度(°C)	-0.68	2.86	11.10	16.37	21.88	26.86	28.75	27.91	22.12	15.68	9.36	1.41

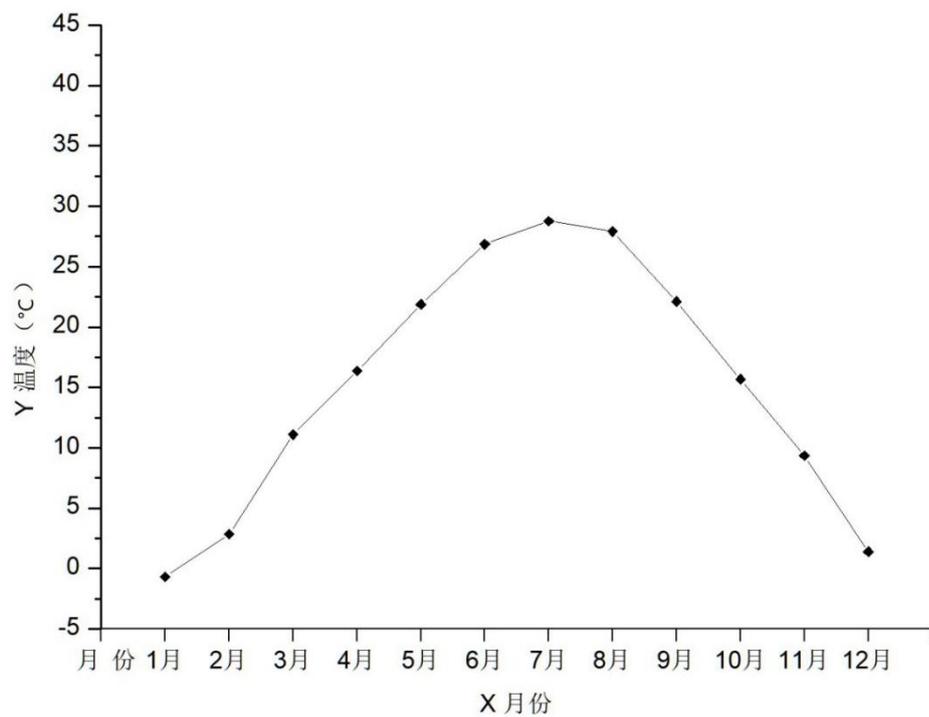


图5.2-6 温度月变化曲线图

表5.2-8 2018年月、季及全年风向风速汇总表

月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	平均
一月	3.09	3.26	3.42	2.2	1.76	1.91	2.23	2.7	2.51	2.34	2.84	1.9	1.99	3.02	2.36	3.13	2.6
二月	4.44	3.6	3.2	2.97	2.01	2.74	2.74	2.82	2.74	3.74	3.98	2.51	2.58	3.01	3.65	4.27	3.15
三月	3.94	4.73	4.21	2.89	2.13	2.03	2.61	2.98	4.06	3.48	3.58	2.25	2.1	2	1.58	3.73	3.35
四月	4.46	4.19	3.65	2.47	2.12	2.52	2.67	2.89	3.96	3.87	4.25	2.67	2.35	2.07	3.8	5.01	3.37
五月	2.92	2.93	2.75	2.63	2.23	2.87	2.43	2.7	3.63	3.62	3.14	1.95	1.59	1.87	2.83	3.2	2.82
六月	2.4	2.56	2.32	1.59	2.22	2.41	2.59	2.75	2.97	3.39	3.25	1.55	2.75	2.55	2.37	2.44	2.63
七月	2.29	1.79	1.91	2.51	2.03	2.41	2.7	2.73	2.64	2.98	2.56	1.5	1.26	2.13	2.02	2.62	2.42
八月	2.51	2.81	3.55	2.26	2.24	1.76	2.04	1.96	1.93	3	0.92	0.99	1.18	1.1	1.94	2.95	2.34
九月	2.41	2.31	2.52	1.74	1.57	1.74	1.93	2.15	2.08	1.9	1.99	1.59	1.43	1.83	2.47	2.99	2.11
十月	2.46	1.6	1.99	1.65	1.49	1.88	2.05	2.33	2.25	2.3	1.85	1.69	1.46	3.18	2.6	3.63	2.06
十一月	2.88	2.73	1.53	1.38	1.51	1.87	2.44	2.66	3.13	2.44	1.28	1.24	1.87	1.89	2.03	3.16	2.28
十二月	2.98	2.88	1.88	2.06	1.88	1.88	2.06	2.11	1.94	1.73	1.81	1.08	1.28	1.6	2.11	3.3	2.35
全年	3.09	2.92	2.83	2.22	1.87	2.16	2.42	2.66	3.2	3.16	2.95	1.73	1.87	2.31	2.45	3.44	2.62
春季	3.88	4.12	3.48	2.69	2.18	2.52	2.57	2.87	3.92	3.64	3.57	2.16	2.16	1.97	2.98	3.99	3.18
夏季	2.46	2.56	3.01	2.24	2.14	2.24	2.51	2.57	2.75	3.27	2.74	1.4	1.32	1.92	2.12	2.79	2.46
秋季	2.6	2.22	2.21	1.63	1.52	1.85	2.16	2.44	2.47	2.14	1.83	1.54	1.54	2.34	2.3	3.21	2.15
冬季	3.29	3.17	2.75	2.37	1.88	2.21	2.35	2.59	2.55	3.02	3.3	1.93	2.11	2.54	2.45	3.45	2.69

## 5.3 大气环境影响预测与评价

### 5.3.1 环境空气评价等级及评价范围

根据技改项目排放的污染物情况，按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中“5.3.2评价工作等级的确定”来确定技改项目环境空气的评价等级。

#### 5.3.1.1 评价等级的确定

按《环境影响评价技术导则——大气环境》（HJ2.2-2018）要求，环境空气影响评价等级由每一种污染物的最大地面浓度占标率 $P_i$ 的大小，及第 $i$ 个污染物的地面浓度达标准限值10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 来确定。其中 $P_i$ 定义为：

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

式中： $P_i$ ——第 $i$ 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

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

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

采用《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）中要求的AerScreen估算软件对项目污染物的排放进行估算。技改项目排放的大气污染物主要为厂区废气处理设施RTO排气筒P1排放的甲基丙烯酸、甲苯、甲醛、乙二醇单乙醚、VOCs，以及废水焚烧炉排气筒P2排放的烟尘、 $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_2$ 、二噁英等。技改项目有组织废气污染源及无组织废气污染源见表5.3-1和表5.3-2。

表5.3-1 技改项目有组织废气排放情况一览表

污染源名称	排气筒底部中心坐标		排气筒底部海拔高度(m)	排气筒参数				污染物名称	排放速率	单位
	X (m)	Y (m)		高度(m)	内径(m)	温度(°C)	流速(m/s)			
废气处理设施RTO排气筒P1	-3	-34	34	20	1.5	60	5.4	甲基丙烯酸	0.013	kg/h
								甲苯	0.171	kg/h
								甲醛	0.005	kg/h
								乙二醇单乙醚	0.002	kg/h
								VOCs	0.115	kg/h
废水焚烧设施排气筒P2	32	-9	34	35	1.1	60	2.9	烟尘	0.29	kg/h
								SO <sub>2</sub>	0.02	kg/h
								NO <sub>x</sub>	1.08	kg/h
								VOCs	0.72	kg/h
								二噁英	0.01	mg/h

表5.3-2 技改项目无组织废气排放情况一览表

污染源名称	面源起点坐标		海拔高度/m	矩形面源			污染物	排放速率	单位
	X (m)	Y (m)		长度	宽度	有效高度			
生产车间	-52	-26	35	60	24	8	甲基丙烯酸羟乙酯	31.60	kg/a
							甲基丙烯酸	136.07	kg/a
							异辛醇	150	kg/a
							甲苯	210	kg/a

							甲醛	1.45	kg/a
							苯酚	2.15	kg/a
							氯化氢	0.007	kg/a
							草酸	0.05	kg/a
							乙二醇单乙醚	0.44	kg/a
							VOCs	531.772	kg/a

采用导则要求的AERSCREEN估算所用参数见表5.3-3。

表5.3-3 估算模型参数表

参数		取值
城市农村/选项	城市/农村	农村
	人口数(城市人口数)	/
最高环境温度		39.6°C
最低环境温度		-15.6°C
土地利用类型		农田
区域湿度条件		中等湿度
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率(m)	90
是否考虑海岸线熏烟	考虑海岸线熏烟	否
	海岸线距离/km	/
	海岸线方向/o	/

技改项目评价等级确定见表5.3-4。

表5.3-4 技改项目评价等级确定表

排放类型	污染物		预测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率 (%)
RTO排气筒P1	甲苯	最大值	6.70×10 <sup>-3</sup>	3.35
		出现距离D (m)	110	--
		D <sub>10%</sub> 最远距离 (m)	未出现	--
	甲醛	最大值	1.74×10 <sup>-4</sup>	0.35
		出现距离D (m)	110	--
		D <sub>10%</sub> 最远距离 (m)	未出现	--
	VOCs	最大值	7.34×10 <sup>-3</sup>	0.61
		出现距离D (m)	110	--
		D <sub>10%</sub> 最远距离 (m)	未出现	--
生产车间	甲苯	最大值	0.0253	12.65
		出现距离D (m)	43	
		D <sub>10%</sub> 最远距离 (m)	61	
	甲醛	最大值	1.75×10 <sup>-4</sup>	0.35
		出现距离D (m)	43	
		D <sub>10%</sub> 最远距离 (m)	未出现	
	VOCs	最大值	0.0641	5.34

	出现距离 $D$ (m)	43	
	$D_{10\%}$ 最远距离 (m)	未出现	

本项目 $P_{\max}$ 最大值出现为生产车间排放的甲苯， $P_{\max}$ 值为12.65%， $D_{10\%}$ 为61米， $C_{\max}$ 为0.0253mg/m<sup>3</sup>，根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)分级判据，确定本项目大气环境影响评价工作等级为一级。

### 5.3.1.2 大气环境评价范围确定

根据估算结果，结合《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中5.4.1：即以厂址为中心区域，自厂界外延 $D_{10\%}$ 的矩形区域作为大气环境影响评价范围。当 $D_{10\%}$ 小于2.5km时，评价范围边长取5km。因此，本次评价范围确定为以厂区为中心，边长5km的正方形区域。

## 5.3.2 废气污染源调查

### 5.3.2.1 技改项目废气污染源

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)第9.2条规定：预测因子应根据评价因子而定，选取有环境空气质量标准的评价因子作为预测因子。本次评价考虑到各种污染物不同排放类型的排放量及环境质量浓度限值的要求，本次评价选取甲苯、甲醛、VOCs作为预测因子。

技改项目有组织废气污染源及无组织废气污染源见表5.3-5至表5.3-7。

### 5.3.2.2 其他在建项目废气污染源

按照《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中6.1.1：对于一、二级评价项目，应调查分析项目所有污染源（对于改、扩建项目应包括新、老污染源）、评价范围内与项目排放污染物有关的其他在建项目、已经批复环境影响评价文件的未建设项目等污染源。

根据调查，本项目评价范围内与本项目排放同类污染物的在建、已经批复环境影响评价文件的未建设项目等污染源强见表5.3-5。

表5.3-3 与本项目排放同类污染物的污染源汇总

污染物	排放量 (t/a)	
	山东键兴新材料科技有限公司	山东松盛新材料有限公司
VOCs	17.65	14.57
SO <sub>2</sub>	5.51	0.86
NO <sub>x</sub>	13.88	1.73
颗粒物	3.98	/

表5.3-5 技改项目大气预测污染源（点源正常工况）参数调查清单

污染源名称	排气筒基底坐标		排气筒海拔	排气筒		烟气		污染物排放速率（kg/h）	
	Xs[m]	Ys[m]	Zs[m]	高度[m]	内径[m]	温度[K]	排气量（m/s）		
废气处理设施RTO排气筒P1	-3	-34	34	15	1	333.15	5.4	甲苯	0.103
								甲醛	0.003
								VOCs	0.115
								颗粒物	0.069
								二氧化硫	0.450
								氮氧化物	0.450

表5.3-6 技改项目大气预测污染源（点源非正常工况）参数调查清单

污染源名称	排气筒基底坐标		排气筒海拔	排气筒		烟气		污染物排放速率（kg/h）		
	Xs[m]	Ys[m]	Zs[m]	高度[m]	内径[m]	温度[K]	排气量（m/s）	甲苯	甲醛	VOCs
废气处理设施ROT排气筒P1	-3	-34	34	15	1	293.15	4.7	3.425	0.107	3.822

表5.3-7 技改项目大气预测污染源（面源）参数调查清单

污染源名称	面源顶点坐标			面源参数					污染物排放速率（kg/h）		
	Xs[m]	Ys[m]	Zs[m]	高度[m]	X边长[m]	Y边长[m]	与正北向夹角[度]	排放小时	甲苯	甲醛	VOCs
生产车间一	-52	-26	35	8	60	24	0	7200	0.0292	0.0002	0.074

### 5.3.3 大气环境影响预测

#### 5.3.3.1 预测相关参数的确定

##### 1、预测因子

根据技改项目排放的废气特征污染物种类和影响程度，确定技改项目预测因子为甲苯、甲醛、VOCs。

##### 2、预测范围

技改项目环境空气预测范围为：以厂址为中心，边长5.0km的正方形范围内。

##### 3、计算点

本次预测以评价范围内环境空气保护目标、预测范围内的网格点及区域最大地面浓度点为预测计算点。

##### (1) 环境空气保护目标

经调查，评价范围内环境空气保护目标主要为村镇居民区，具体名称及位置见表5.3-8。

表5.3-8 环境空气敏感区中的环境空气保护目标

序号	名称	X	Y	地面高程	离地高H
1	孟屯	-226	429	35.68	0
2	姬庄村	-42	796	32.25	0
3	沙沃	-179	1923	34.48	0
4	灵显庙	611	1699	33.38	0
5	辛刘庄	718	746	35.05	0
6	小张庄	1409	1339	34.22	0
7	南卢庙村	2256	2254	32.83	0
8	王海	1964	979	35.08	0
9	前王海	2227	648	33.91	0
10	白垞村	2373	-621	34.01	0
11	闫庄	2886	-2519	34.24	0
12	辛王庄	1258	-2358	38.87	0
13	杨庄	1940	-3106	35.55	0
14	王石庄	-495	-2650	35.91	0
15	纪庄	-906	-2892	34.01	0
16	宋庙	-1837	-2826	34.54	0
17	戴庄	-2273	-1638	35.78	0
18	邱洼	-3552	-1536	36.91	0
19	牛坑	-1630	633	33.41	0

20	仇寺村	-1616	1043	37.51	0
21	胡集镇	-2371	1051	37.08	0
22	杨庙	-3310	1300	37.79	0
23	巩庄	-1164	908	35.63	0
24	湾里	-2943	2278	34.51	0
25	张村	-749	1049	34.76	0
26	张堂	-1458	2168	36.85	0
27	张魏庄	-822	2694	37.04	0

#### (2) 预测范围内的网格点

预测网格点采用嵌套直角坐标网格，主网格边长5km，步长为100m，网格范围覆盖整个评价范围，与当前背景图相同。

#### 4、建筑物下洗

如果烟囱实际高度小于根据周围建筑物高度计算的最佳工程方案（GEP）烟囱高度时，且位于GEP的5L影响区域内时，则要考虑建筑物下洗的情况。

本项目排气筒高度15米，车间高度或投影宽度在8米至60米，经计算GEP烟囱高度为65米，高于排气筒设置的高度，排气筒位于5L影响区，因此本项目预测考虑建筑物下洗。本次预测采用的EIAProA2018完整版，本软件内嵌考虑建筑物下洗预处理模块BPIP，自动生成下洗的建筑物参数。

#### 5、污染源计算清单

本次预测各类污染源源强计算参数清单参见表5.3-5、表5.3-6和表5.3-7。

#### 6、气象条件

##### (1) 地面气象数据

根据本次预测评价等级及所选用的预测模式(AERMOD模型系统)要求，地面气象资料为金乡气象站2018年地面逐日逐时气象资料，包括干球温度、风速、风向、总云量、低云量等参数。

金乡气象站位于116°19'E，35°07'N，台站类别属一般站。该气象站周围地理环境与气候条件与技改项目周围基本一致，且气象站距离技改项目较近，距离约7.8km。数据年份2018年，满足导则关于地面气象观测站与项目距离（<50km）的要求。地面观测气象站数据信息见表5.3-9。

表5.3-9 地面观测气象站数据信息

气象站名称	气象站编号	气象站类型	相对距离/km	海拔高度/m	数据年份	气象要素
-------	-------	-------	---------	--------	------	------

金乡气象站	54917	一般气象站	7.8	36	2018	风向、风速、总云量、干球温度
-------	-------	-------	-----	----	------	----------------

(2) 高空气象数据

高空气象数据采用大气环境影响评价中尺度数值模式WRF模拟生成。模式计算过程中把全国共划分为189×159个网格，分辨率为27km×27km。模式采用的原始数据有地形高度、土地利用、陆地-水体标志、植被组成等数据，数据源主要为美国的USGS数据。模式采用美国国家环境预报中心（NCEP）的再分析数据作为模型输入场和边界场。

站点坐标经度116.32E、纬度35.20N，数据开始日期为2017年12月31日，数据结束日期为2019年1月1日。高空气象数据层数为14层，离地高度3500米，主要内容有气压、干球温度、露点温度、风速、风向等。符合《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）要求。

7、地形数据

本次预测地理数据参数包括计算区域的海拔高度，土地利用类型。地形采用航天飞机雷达拓扑测绘SRTM的90m分辨率数据。用地类型采用GLCC V2.0数据库中欧亚大陆的亚洲部分，分辨率约1km，包含38种用地类型。

AERMAP为AERMOD模型系统中的地形预处理模块。本次预测SRTM地形三维数据经ArcGIS坐标及地理投影转换，生成程序所需的数字高程(DEM)文件。地形覆盖范围为50km×50km。输出地理高程文件间隔90m分辨率。经AERMAP处理后得到接收网格上各点的实际地理高程、有效高度；所需各离散点(关心点、监测点)的实际地理高程、有效高度及各污染源点的实际高程数据。本项目所在区域地形图如下：

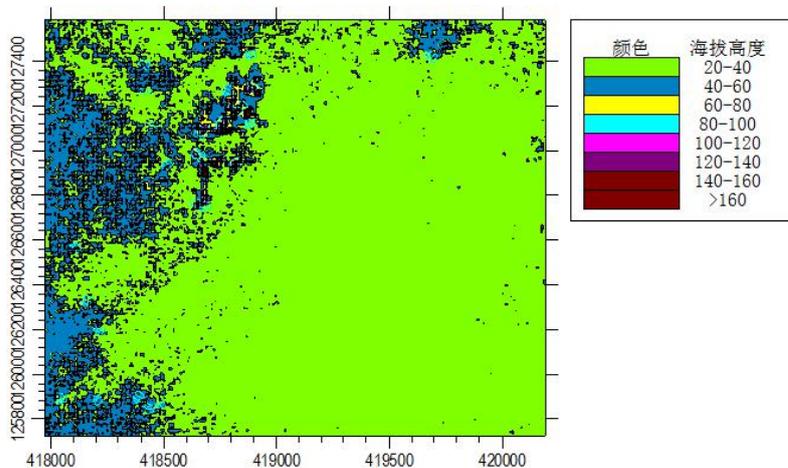


图 5.3-1 项目所在区域地形高程示意图

## 8、预测内容

(1) 项目正常排放条件下，预测环境保护目标和网格点主要污染物甲苯、甲醛、VOCs的短期浓度和长期浓度贡献值，评价其最大浓度占标率。

(2) 对于项目有主要污染物仅有短期浓度限值的，评价其短期浓度叠加后的达标情况。

(3) 对于无法获得达标规划目标浓度场或区域污染源清单的评价项目，需评价区域环境质量的整体变化情况。

(4) 项目非正常排放条件下，预测环境保护目标和网格点主要污染物甲苯、甲醛、VOCs的1h最大浓度贡献值，评价其最大浓度占标率。

## 9、预测情景

根据技改项目的污染物排放情况及污染物的标准，确定本次评价预测情景组合见表5.3-10。

表5.3-10 本次预测情景组合表

序号	污染源类别	预测因子	计算点	预测内容	评价内容
1	拟建项目 (正常排放)	甲苯、甲醛、VOCs、颗粒物(以PM <sub>10</sub> 计)、二氧化硫、氮氧化物	环境空气保护目标 网格点 区域最大地面浓度点	短期浓度 长期浓度	年平均质量浓度的占标率，或短期浓度的达标情况；评价年平均质量浓度变化率。
2	拟建项目 (非正常排放)	甲苯、甲醛、VOCs	环境空气保护目标 网格点	短期浓度	最大浓度占标率
3	拟建项目无组织源	甲苯、VOCs	环境空气保护目标 网格点 区域最大地面浓度点	短期浓度	最大浓度贡献值及占标率
4	拟建项目+现有工程	甲苯、甲醛、VOCs	厂界排放浓度	短期浓度	大气环境防护距离

## 10、预测模式

技改项目环境空气评价等级为一级，评价范围为边长5km的矩形；污染物扩散符合稳态烟羽扩散模式，该模式满足项目预测要求。本次预测采用导则推荐的AERMOD模式系统进行预测，软件采用六五工作室开发的大气环评专业辅助系统EIAProA2018完整版预测软件(2.6.495版本)，符合新大气导则要求规定。

## 11、预测叠加方法

根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ 2.2-2018)，大气环境影响预

测叠加影响分析要求如下：

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ 2.2-2018），本项目进行甲苯、甲醛、VOCs、PM<sub>10</sub>、二氧化硫、氮氧化物预测。甲苯、甲醛、VOCs小时浓度现状值采取2018年现状监测数据，各监测点位的最大值。PM<sub>10</sub>、二氧化硫、氮氧化物现状值采取2018年国家例行监测数据。

### 5.3.3.2 模式中相关参数选择

#### 1、地表参数

根据《Aermet User's Guide and Addendum》技术规范要求，调查园区区域半径3km内地面粗糙度和半径5km范围鲍文比与反照率，预测所需近地面参数（正午地面反照率、鲍文比及地面粗糙度）按一年四季不同，根据园区评价区域特点参考模型推荐参数进行设置，近地面参数见表5.3-11。

表5.3-11 Aermod选用近地面特征参数

类型	季节	地表反照率	鲍文比	地面粗糙度
Cultivated land	冬季	0.54	1.50	0.01
	春季	0.14	0.48	0.03
	夏季	0.19	0.88	0.20
	秋季	0.18	1.03	0.05

注：①根据《Aermet User's Guide and Addendum》技术规范要求，在园区周围划一个一公里半径的圆。将圆划分成每份30度的12等份，在此基础上根据航拍照片或者地形图来客观确定地表粗糙度。

②根据《Aermet User's Guide and Addendum》技术规范要求，鲍文比和反照率这一部分的土地利用类型分析通过在园区周围划定一个10km×10km的区域，并客观分析区域来决定8种土地利用类型所占百分率。这些百分率是独立于与气象站点距离的简单平均。这些百分率可以是0-100之间的任何数，但是总和应为100。

#### 2、化学转化

技改项目预测甲苯、甲醛、VOCs、PM<sub>10</sub>、二氧化硫、氮氧化物，不考虑化学转化。

#### 3、重力沉降

由于技改项目排放污染物甲苯、甲醛、VOCs、二氧化硫、氮氧化物为气态污染物，不考虑重力沉降。PM<sub>10</sub>考虑重力沉降。

### 5.3.3.3 正常工况环境空气影响预测结果与评价

按照设计的各种预测情景分别进行模拟计算，完成技改项目正常工况的影响评价、技改项目非正常工况的影响评价。

### 1、有组织排放

#### (1) 小时平均浓度预测结果与评价

##### ① 甲苯

技改项目甲苯对各环境空气敏感目标最大贡献值见表5.3-12，评价区内甲苯最大小时浓度等值线分布图见图5.3-2。

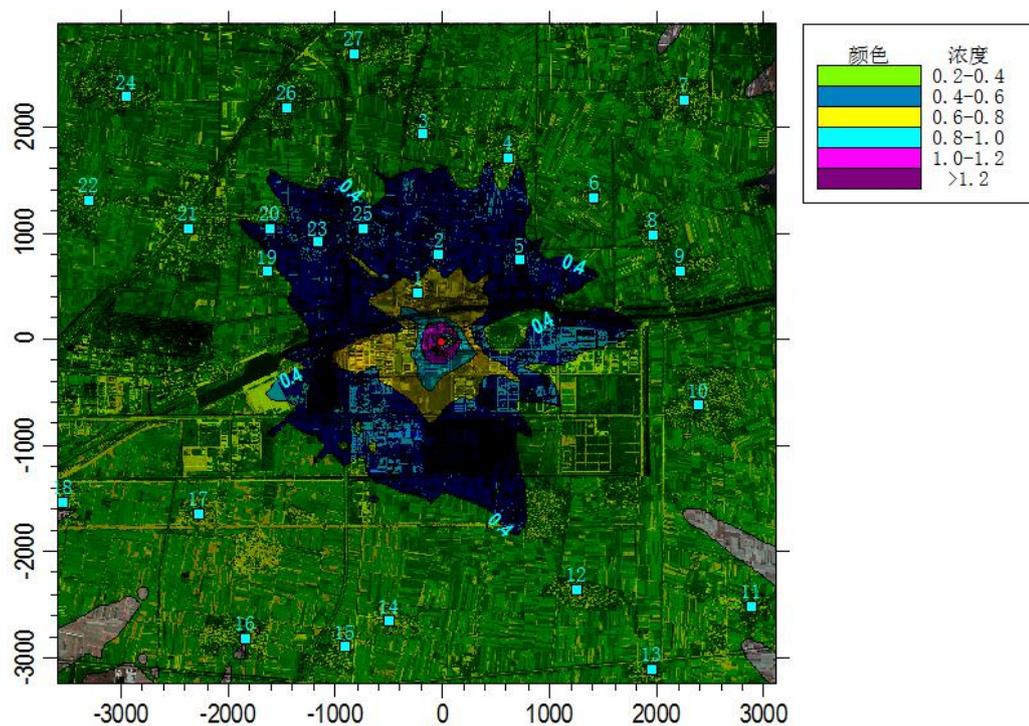


图5.3-2 评价区内甲苯最大小时浓度等值线分布图，单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$

表5.3-12 技改项目甲苯对各环境空气敏感目及网格点1小时浓度最大贡献值

序号	点名称	浓度类型	浓度增量( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	占标率%	是否超标
1	孟屯	1 小时	0.6662	18071901	0.33	达标
2	姬庄村	1 小时	0.5069	18062324	0.25	达标
3	沙沃	1 小时	0.3645	18090301	0.18	达标
4	灵显庙	1 小时	0.3373	18060502	0.17	达标
5	辛刘庄	1 小时	0.4741	18061302	0.24	达标
6	小张庄	1 小时	0.3179	18090524	0.16	达标
7	南卢庙村	1 小时	0.2787	18090523	0.14	达标

8	王海	1 小时	0.2963	18051519	0.15	达标
9	前王海	1 小时	0.3045	18122209	0.15	达标
10	白垞村	1 小时	0.2778	18101608	0.14	达标
11	闫庄	1 小时	0.2522	18072322	0.13	达标
12	辛王庄	1 小时	0.2719	18120109	0.14	达标
13	杨庄	1 小时	0.2454	18090701	0.12	达标
14	王石庄	1 小时	0.2677	18050521	0.13	达标
15	纪庄	1 小时	0.3183	18061422	0.16	达标
16	宋庙	1 小时	0.1991	18102302	0.10	达标
17	戴庄	1 小时	0.2994	18051922	0.15	达标
18	邱洼	1 小时	0.2244	18070601	0.11	达标
19	牛坑	1 小时	0.3795	18070520	0.19	达标
20	仇寺村	1 小时	0.3987	18080519	0.20	达标
21	胡集镇	1 小时	0.3111	18061806	0.16	达标
22	杨庙	1 小时	0.3004	18070521	0.15	达标
23	巩庄	1 小时	0.4468	18071704	0.22	达标
24	湾里	1 小时	0.2703	18080719	0.14	达标
25	张村	1 小时	0.4588	18071902	0.23	达标
26	张堂	1 小时	0.3389	18062924	0.17	达标
27	张魏庄	1 小时	0.2825	18042824	0.14	达标
28	网格	1 小时	1.3744	18053108	0.69	达标

由上表可见，技改项目污染源排放的甲苯对评价区域内各环境敏感点的小时平均浓度贡献值范围在 $0.224\mu\text{g}/\text{m}^3\sim 0.666\mu\text{g}/\text{m}^3$ 之间，占标率为 $0.11\%\sim 0.33\%$ ，各敏感点小时浓度贡献值均达标。区域最大地面浓度点贡献值为 $1.374\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 $0.69\%$ ，达标。

## ②甲醛

技改项目甲醛对各环境空气敏感目标最大贡献值见表5.3-13，评价区内甲醛最大小时浓度等值线分布图见图5.3-3。

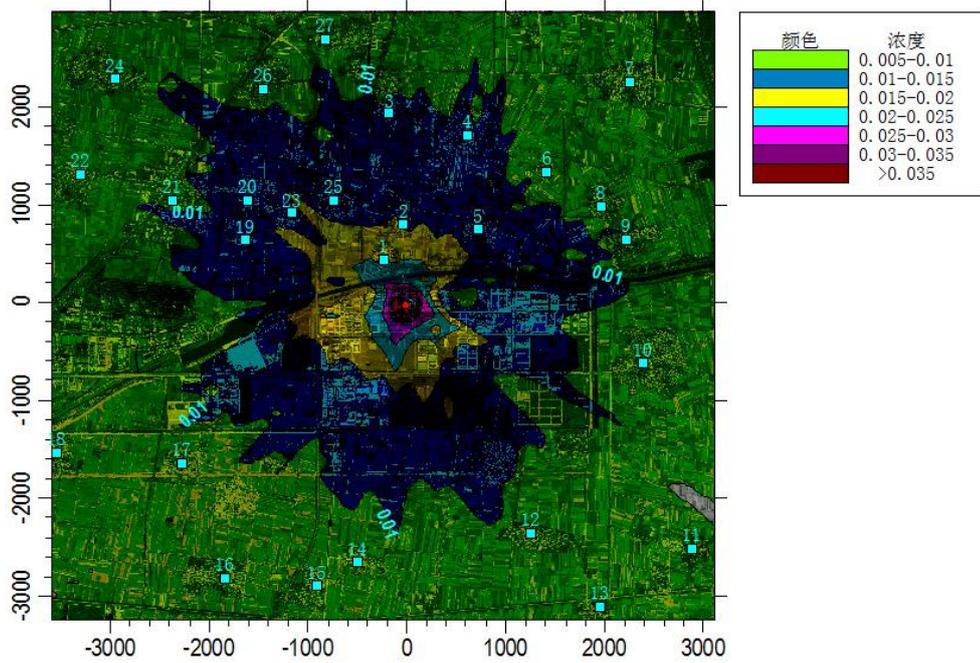


图5.3-3 评价区内甲醛最大小时浓度等值线分布图，单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$

表5.3-13 技改项目甲醛对各环境空气敏感目及网格点1小时浓度最大贡献值

序号	点名称	浓度类型	浓度增量( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	占标率%	是否超标
1	孟屯	1小时	0.0194	18071901	0.04	达标
2	姬庄村	1小时	0.0148	18062324	0.03	达标
3	沙沃	1小时	0.0106	18090301	0.02	达标
4	灵显庙	1小时	0.0098	18060502	0.02	达标
5	辛刘庄	1小时	0.0138	18061302	0.03	达标
6	小张庄	1小时	0.0093	18090524	0.02	达标
7	南卢庙村	1小时	0.0081	18090523	0.02	达标
8	王海	1小时	0.0086	18051519	0.02	达标
9	前王海	1小时	0.0089	18122209	0.02	达标
10	白垞村	1小时	0.0081	18101608	0.02	达标
11	闫庄	1小时	0.0074	18072322	0.01	达标
12	辛王庄	1小时	0.0079	18120109	0.02	达标
13	杨庄	1小时	0.0072	18090701	0.01	达标
14	王石庄	1小时	0.0078	18050521	0.02	达标
15	纪庄	1小时	0.0093	18061422	0.02	达标
16	宋庙	1小时	0.0058	18102302	0.01	达标
17	戴庄	1小时	0.0087	18051922	0.02	达标
18	邱洼	1小时	0.0065	18070601	0.01	达标

19	牛坑	1 小时	0.0111	18070520	0.02	达标
20	仇寺村	1 小时	0.0116	18080519	0.02	达标
21	胡集镇	1 小时	0.0091	18061806	0.02	达标
22	杨庙	1 小时	0.0088	18070521	0.02	达标
23	巩庄	1 小时	0.0130	18071704	0.03	达标
24	湾里	1 小时	0.0079	18080719	0.02	达标
25	张村	1 小时	0.0134	18071902	0.03	达标
26	张堂	1 小时	0.0099	18062924	0.02	达标
27	张魏庄	1 小时	0.0082	18042824	0.02	达标
28	网格	1 小时	0.0400	18053108	0.08	达标

由上表可见，技改项目污染源排放的甲醛对评价区域内各环境敏感点的小时平均浓度贡献值范围在 $0.0058\mu\text{g}/\text{m}^3\sim 0.0194\mu\text{g}/\text{m}^3$ 之间，占标率为 $0.01\%\sim 0.04\%$ ，各敏感点小时浓度贡献值均达标。区域最大地面浓度点贡献值为 $0.04\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 $0.08\%$ ，达标。

### ③VOCs

技改项目VOCs对各环境空气敏感目标最大贡献值见表5.3-14，评价区内VOCs最大小时浓度等值线分布图见图5.3-4。

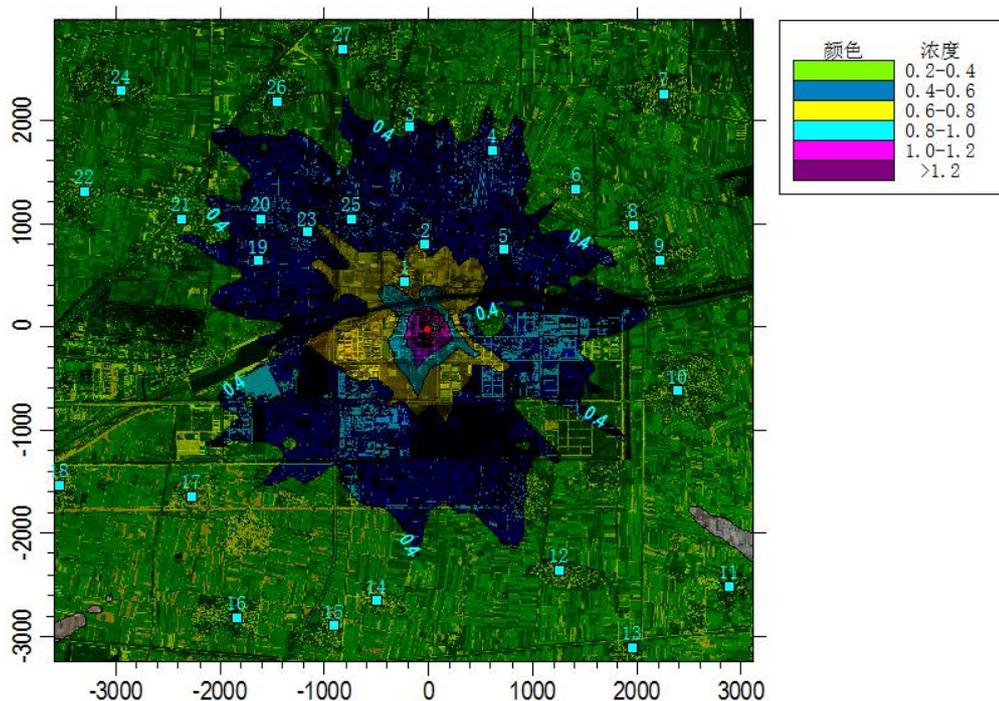


图5.3-4 评价区内VOCs最大小时浓度等值线分布图，单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$

表5.3-14 技改项目VOCs对各环境空气敏感目及网格点1小时浓度最大贡献值

序号	点名称	浓度类型	浓度增量( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	占标率%	是否超标
1	孟屯	1小时	0.7419	18071901	0.06	达标
2	姬庄村	1小时	0.5645	18062324	0.05	达标
3	沙沃	1小时	0.4059	18090301	0.03	达标
4	灵显庙	1小时	0.3756	18060502	0.03	达标
5	辛刘庄	1小时	0.5280	18061302	0.04	达标
6	小张庄	1小时	0.3540	18090524	0.03	达标
7	南卢庙村	1小时	0.3104	18090523	0.03	达标
8	王海	1小时	0.3299	18051519	0.03	达标
9	前王海	1小时	0.3391	18122209	0.03	达标
10	白垞村	1小时	0.3093	18101608	0.03	达标
11	闫庄	1小时	0.2808	18072322	0.02	达标
12	辛王庄	1小时	0.3028	18120109	0.03	达标
13	杨庄	1小时	0.2733	18090701	0.02	达标
14	王石庄	1小时	0.2981	18050521	0.02	达标
15	纪庄	1小时	0.3545	18061422	0.03	达标
16	宋庙	1小时	0.2217	18102302	0.02	达标
17	戴庄	1小时	0.3334	18051922	0.03	达标
18	邱洼	1小时	0.2498	18070601	0.02	达标
19	牛坑	1小时	0.4226	18070520	0.04	达标
20	仇寺村	1小时	0.4440	18080519	0.04	达标
21	胡集镇	1小时	0.3465	18061806	0.03	达标
22	杨庙	1小时	0.3346	18070521	0.03	达标
23	巩庄	1小时	0.4976	18071704	0.04	达标
24	湾里	1小时	0.3010	18080719	0.03	达标
25	张村	1小时	0.5109	18071902	0.04	达标
26	张堂	1小时	0.3774	18062924	0.03	达标
27	张魏庄	1小时	0.3146	18042824	0.03	达标
28	网格	1小时	1.5305	18053108	0.13	达标

由上表可见，技改项目污染源排放的VOCs对评价区域内各环境敏感点的小时平均浓度贡献值范围在 $0.2217\mu\text{g}/\text{m}^3 \sim 0.7419\mu\text{g}/\text{m}^3$ 之间，占标率为 $0.02\% \sim 0.06\%$ ，各敏感点小时浓度贡献值均达标。区域最大地面浓度点贡献值为

1.5305 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为0.13%，达标。

④SO<sub>2</sub>

技改项目SO<sub>2</sub>对各环境空气敏感目标最大贡献值见表5.3-15，评价区内SO<sub>2</sub>最大小时浓度等值线分布图见图5.3-5。

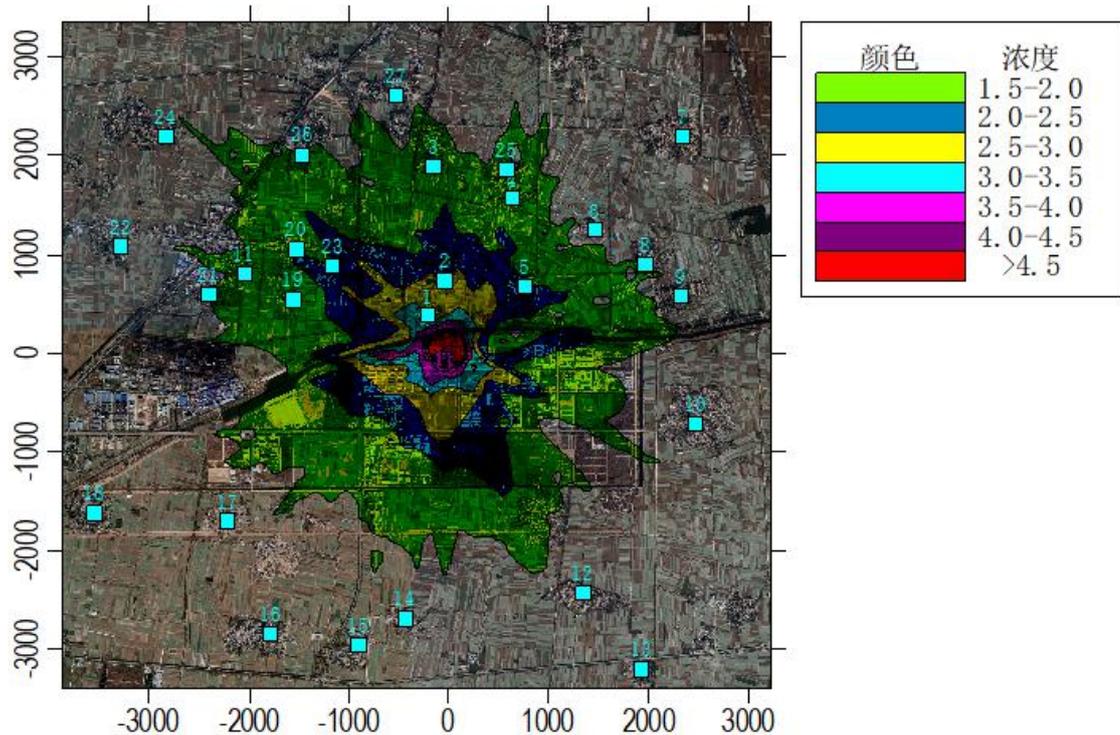


图5.3-5 评价区内SO<sub>2</sub>最大小时浓度等值线分布图 单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$

表5.3-15 技改项目SO<sub>2</sub>对各环境空气敏感目及网格点1小时浓度最大贡献值

序号	点名称	浓度类型	浓度增量( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	占标率%	是否超标
1	孟屯	1小时	3.07	18031208	0.61	达标
2	姬庄村	1小时	2.4	18062324	0.48	达标
3	沙沃	1小时	1.67	18090301	0.33	达标
4	灵显庙	1小时	1.81	18052822	0.36	达标
5	辛刘庄	1小时	1.96	18062007	0.39	达标
6	小张庄	1小时	1.35	18122210	0.27	达标
7	南卢庙村	1小时	1.03	18042603	0.21	达标
8	王海	1小时	1.38	18051519	0.28	达标
9	前王海	1小时	1.4	18090522	0.28	达标
10	白垞村	1小时	1.14	18101608	0.23	达标
11	闫庄	1小时	1.68	18070521	0.34	达标
12	辛王庄	1小时	1.13	18120109	0.23	达标
13	杨庄	1小时	1.01	18090701	0.20	达标
14	王石庄	1小时	1.41	18072306	0.28	达标
15	纪庄	1小时	1.39	18061422	0.28	达标

16	宋庙	1小时	0.9	18072301	0.18	达标
17	戴庄	1小时	1.1	18112721	0.22	达标
18	邱洼	1小时	0.86	18070603	0.17	达标
19	牛坑	1小时	1.71	18061704	0.34	达标
20	仇寺村	1小时	1.91	18080519	0.38	达标
21	胡集镇	1小时	1.45	18070903	0.29	达标
22	杨庙	1小时	1.16	18051603	0.23	达标
23	巩庄	1小时	2.02	18101908	0.40	达标
24	湾里	1小时	1.33	18080719	0.27	达标
25	张村	1小时	1.64	18062020	0.33	达标
26	张堂	1小时	1.48	18071805	0.30	达标
27	张魏庄	1小时	1.34	18060301	0.27	达标
28	网格	1小时	5.5	18093010	1.10	达标

由上表可见，技改项目污染源排放的SO<sub>2</sub>对评价区域内各环境敏感点的小时平均浓度贡献值范围在0.86μg/m<sup>3</sup>~3.07μg/m<sup>3</sup>之间，占标率最大为0.61%，各敏感点小时浓度贡献值均达标；区域最大地面浓度点贡献值为5.5μg/m<sup>3</sup>，占标率为1.10%，达标。

⑤NO<sub>x</sub>

技改项目NO<sub>x</sub>对各环境空气敏感目标最大贡献值见表5.3-16，评价区内NO<sub>x</sub>最大小时浓度等值线分布图见图5.3-6。

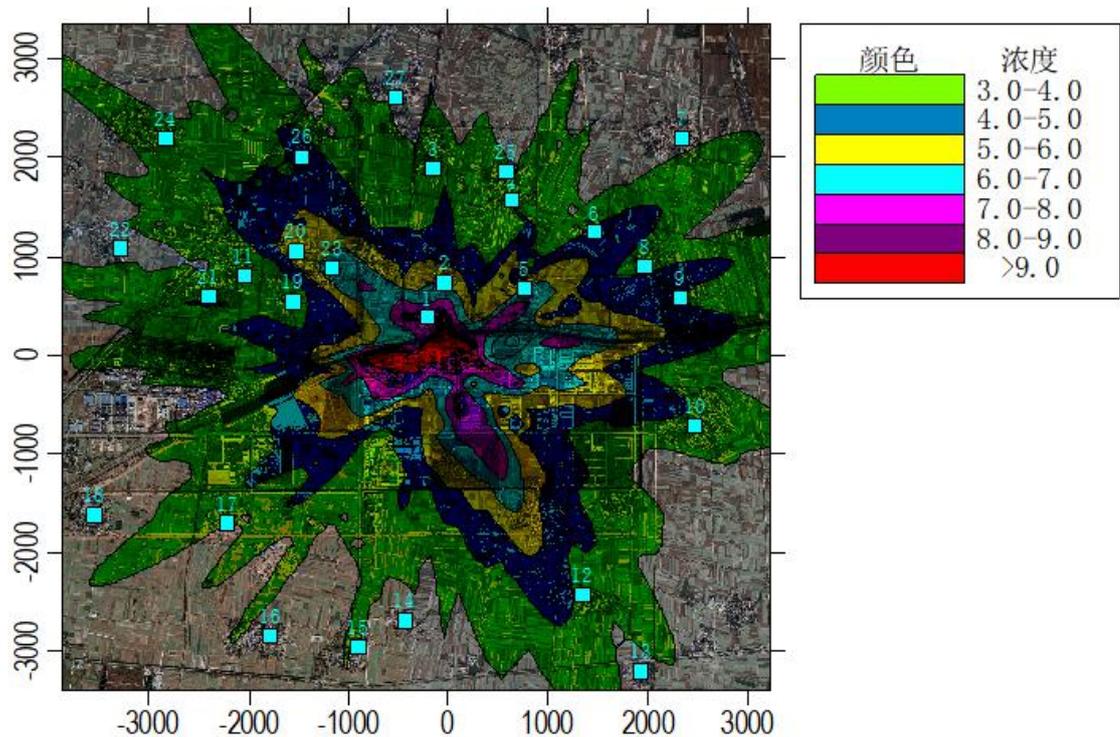


图5.3-6 评价区内NO<sub>x</sub>最大小时浓度等值线分布图 单位：μg/m<sup>3</sup>

表5.3-16 技改项目NO<sub>x</sub>对各环境空气敏感目及网格点1小时浓度最大贡献值

序号	点名称	浓度类型	浓度增量( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	占标率%	是否超标
1	孟屯	1小时	6.78	18121810	3.39	达标
2	姬庄村	1小时	6.06	18121310	3.03	达标
3	沙沃	1小时	3.68	18031118	1.84	达标
4	灵显庙	1小时	3.56	18042919	1.78	达标
5	辛刘庄	1小时	6.13	18122210	3.07	达标
6	小张庄	1小时	4.29	18121209	2.15	达标
7	南卢庙村	1小时	2.57	18121209	1.29	达标
8	王海	1小时	3.53	18122209	1.77	达标
9	前王海	1小时	3.72	18122209	1.86	达标
10	白垞村	1小时	3.71	18101608	1.86	达标
11	闫庄	1小时	3.04	18111508	1.52	达标
12	辛王庄	1小时	3.68	18120109	1.84	达标
13	杨庄	1小时	2.59	18050707	1.30	达标
14	玉石庄	1小时	2.75	18050521	1.38	达标
15	纪庄	1小时	2.97	18071006	1.49	达标
16	宋庙	1小时	2.09	18122708	1.05	达标
17	戴庄	1小时	3.03	18011509	1.52	达标
18	邱洼	1小时	2.3	18060407	1.15	达标
19	牛坑	1小时	3.85	18062506	1.93	达标
20	仇寺村	1小时	5.33	18101908	2.67	达标
21	胡集镇	1小时	3.73	18082607	1.87	达标
22	杨庙	1小时	2.72	18041124	1.36	达标
23	巩庄	1小时	6.46	18101908	3.23	达标
24	湾里	1小时	3.78	18080719	1.89	达标
25	张村	1小时	3.05	18082924	1.53	达标
26	张堂	1小时	4.41	18121609	2.21	达标
27	张魏庄	1小时	2.6	18062321	1.30	达标
28	网格	1小时	10.59	18073119	5.30	达标

由上表可见，技改项目污染源排放的NO<sub>x</sub>对评价区域内各环境敏感点的小时平均浓度贡献值范围在2.09 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ~6.78 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 之间，占标率最大为3.39%，各敏感点小时浓度贡献值均达标；区域最大地面浓度点贡献值为10.59 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为5.30%，达标。

⑥PM<sub>10</sub>

技改项目PM<sub>10</sub>对各环境空气敏感目标最大贡献值见表5.3-17，评价区内PM<sub>10</sub>最大小时浓度等值线分布图见图5.3-7。

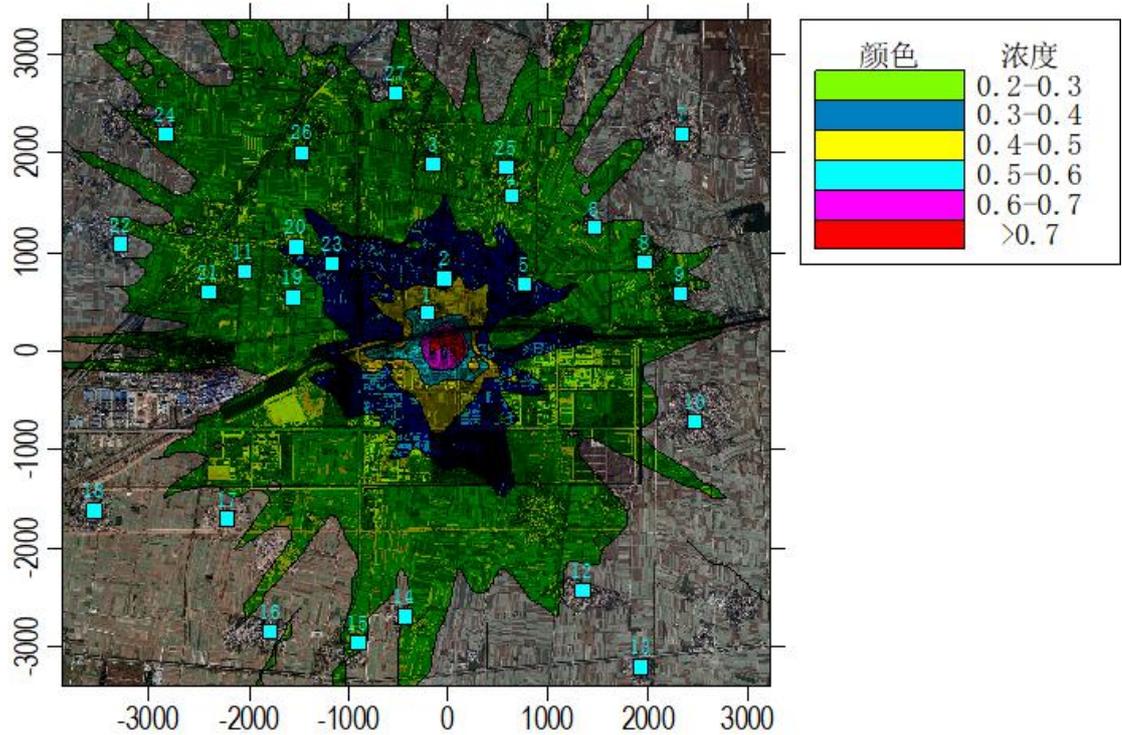


图5.3-7 评价区内PM<sub>10</sub>最大小时浓度等值线分布图 单位：μg/m<sup>3</sup>

表5.3-17 技改项目PM<sub>10</sub>对各环境空气敏感目及网格点1小时浓度最大贡献值

序号	点名称	浓度类型	浓度增量(μg/m <sup>3</sup> )	出现时间	占标率%	是否超标
1	孟屯	1小时	0.47	18031208	0.10	达标
2	姬庄村	1小时	0.37	18062324	0.08	达标
3	沙沃	1小时	0.26	18090301	0.06	达标
4	灵显庙	1小时	0.28	18052822	0.06	达标
5	辛刘庄	1小时	0.3	18062007	0.07	达标
6	小张庄	1小时	0.2	18122210	0.04	达标
7	南卢庙村	1小时	0.16	18042603	0.04	达标
8	王海	1小时	0.21	18051519	0.05	达标
9	前王海	1小时	0.21	18090522	0.05	达标
10	白垞村	1小时	0.17	18101608	0.04	达标
11	闫庄	1小时	0.26	18070521	0.06	达标
12	辛王庄	1小时	0.17	18120109	0.04	达标
13	杨庄	1小时	0.15	18090701	0.03	达标
14	王石庄	1小时	0.22	18072306	0.05	达标
15	纪庄	1小时	0.21	18061422	0.05	达标
16	宋庙	1小时	0.14	18072301	0.03	达标
17	戴庄	1小时	0.17	18112721	0.04	达标
18	邱洼	1小时	0.13	18070603	0.03	达标
19	牛坑	1小时	0.26	18061704	0.06	达标
20	仇寺村	1小时	0.29	18080519	0.06	达标
21	胡集镇	1小时	0.22	18070903	0.05	达标

22	杨庙	1小时	0.18	18051603	0.04	达标
23	巩庄	1小时	0.3	18101908	0.07	达标
24	湾里	1小时	0.2	18080719	0.04	达标
25	张村	1小时	0.25	18062020	0.06	达标
26	张堂	1小时	0.23	18071805	0.05	达标
27	张魏庄	1小时	0.21	18060301	0.05	达标
28	网格	1小时	0.84	18093010	0.19	达标

由上表可见,技改项目污染源排放的PM<sub>10</sub>对评价区域内各环境敏感点的小时平均浓度贡献值范围在0.13μg/m<sup>3</sup>~0.47μg/m<sup>3</sup>之间,占标率最大为0.10%,各敏感点小时浓度贡献值均达标;区域最大地面浓度点贡献值为0.84μg/m<sup>3</sup>,占标率为0.19%,达标。

### (2) 8小时浓度预测结果与评价

技改项目VOCs 8小时浓度对各环境空气敏感目标最大贡献值见表5.3-18,评价区内VOCs最大8小时浓度等值线分布图见图5.3-8。

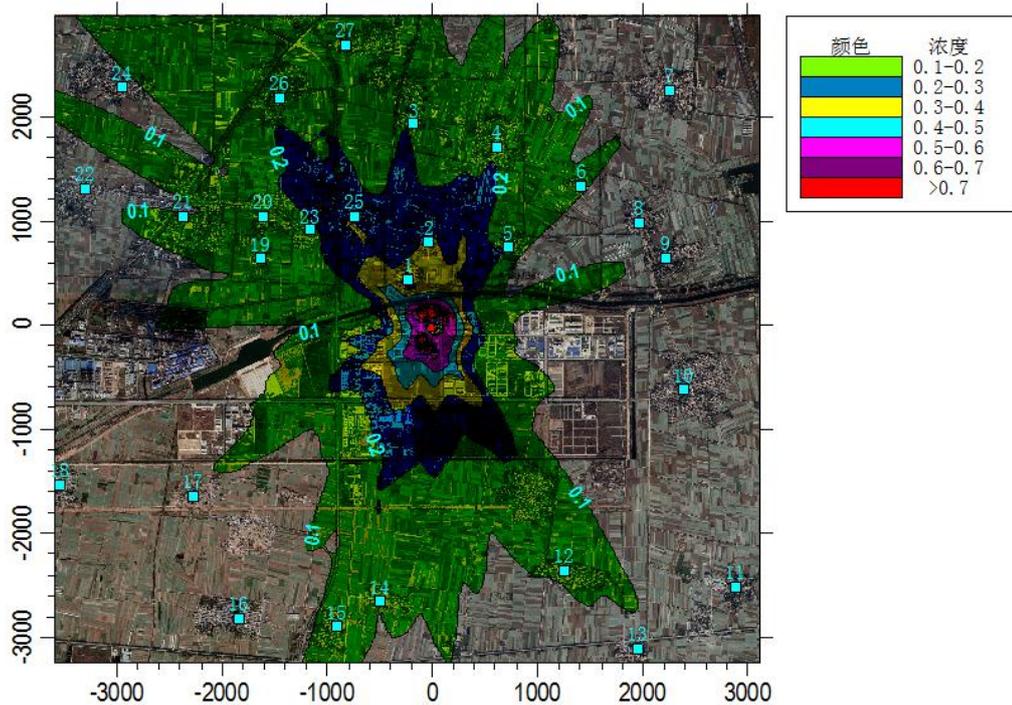


图5.3-8 评价区内VOCs最大8小时浓度等值线分布图, 单位: ug/m<sup>3</sup>

表5.3-18 技改项目VOCs对各环境空气敏感目及网格点8小时浓度最大贡献值

序号	点名称	浓度类型	浓度增量(μg/m <sup>3</sup> )	出现时间	占标率%	是否超标
1	孟屯	1小时	0.2689	18011324	0.02	达标
2	姬庄村	1小时	0.2798	18030224	0.02	达标
3	沙沃	1小时	0.1655	18062324	0.01	达标

4	灵显庙	1 小时	0.1900	18060508	0.02	达标
5	辛刘庄	1 小时	0.1885	18022308	0.02	达标
6	小张庄	1 小时	0.1180	18090524	0.01	达标
7	南卢庙村	1 小时	0.0839	18090524	0.01	达标
8	王海	1 小时	0.0722	18122216	0.01	达标
9	前王海	1 小时	0.0895	18122216	0.01	达标
10	白垞村	1 小时	0.0387	18101608	0.00	达标
11	闫庄	1 小时	0.0500	18061008	0.00	达标
12	辛王庄	1 小时	0.1164	18082008	0.01	达标
13	杨庄	1 小时	0.0855	18101708	0.01	达标
14	王石庄	1 小时	0.1040	18110624	0.01	达标
15	纪庄	1 小时	0.1576	18091608	0.01	达标
16	宋庙	1 小时	0.0500	18030108	0.00	达标
17	戴庄	1 小时	0.0902	18090108	0.01	达标
18	邱洼	1 小时	0.0583	18070608	0.00	达标
19	牛坑	1 小时	0.1311	18052108	0.01	达标
20	仇寺村	1 小时	0.1247	18042008	0.01	达标
21	胡集镇	1 小时	0.1021	18052108	0.01	达标
22	杨庙	1 小时	0.0883	18052108	0.01	达标
23	巩庄	1 小时	0.1652	18061608	0.01	达标
24	湾里	1 小时	0.0717	18052424	0.01	达标
25	张村	1 小时	0.2883	18072008	0.02	达标
26	张堂	1 小时	0.1537	18072008	0.01	达标
27	张魏庄	1 小时	0.1176	18031324	0.01	达标
28	网格	1 小时	0.8605	18060616	0.07	达标

由上表可见，技改项目污染源排放的VOCs对评价区域内各环境敏感点的8小时平均浓度贡献值范围在 $0.05\mu\text{g}/\text{m}^3 \sim 0.2798\mu\text{g}/\text{m}^3$ 之间，占标率为 $0.00\% \sim 0.02\%$ ，各敏感点小时浓度贡献值均达标。区域最大地面浓度点贡献值为 $0.8605\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 $0.07\%$ ，达标。

### (3) 年均浓度预测结果与评价

#### ①SO<sub>2</sub>

技改项目SO<sub>2</sub>对各环境空气敏感目标最大贡献值见表5.3-19，评价区内SO<sub>2</sub>年均浓度等值线分布图见图5.3-9。

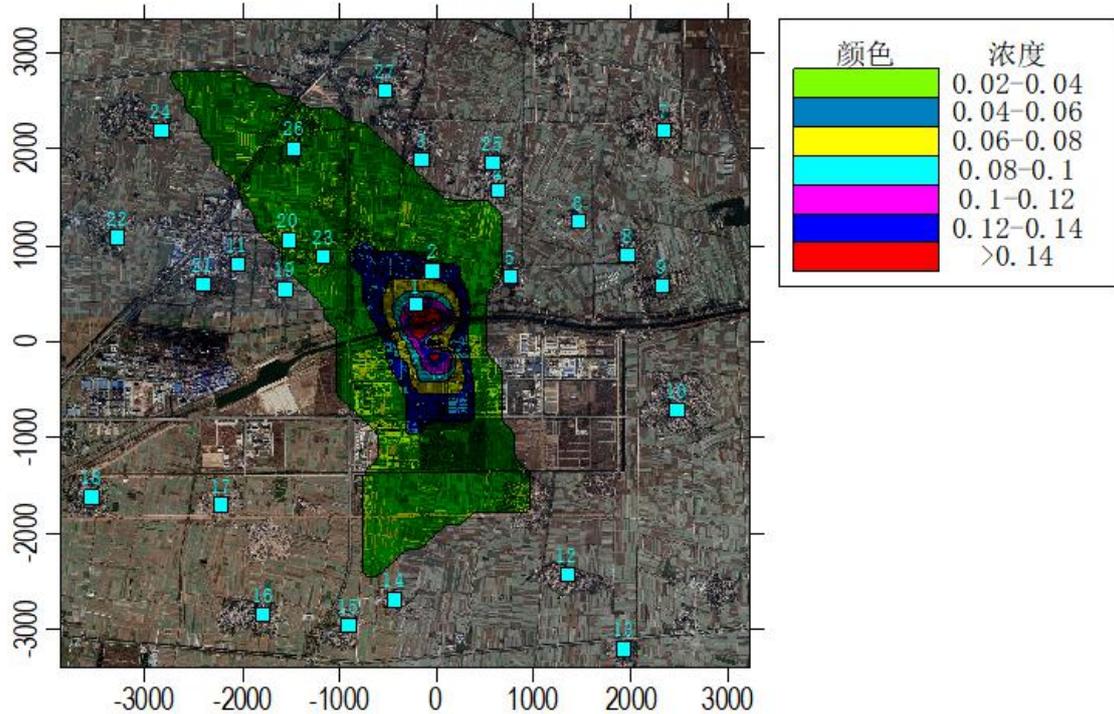


图5.3-9 评价区内SO<sub>2</sub>年均浓度等值线分布图 单位：μg/m<sup>3</sup>

表5.3-19 技改项目SO<sub>2</sub>对各环境空气敏感目及网格点年均浓度最大贡献值

序号	点名称	浓度类型	浓度增量(μg/m <sup>3</sup> )	占标率%	是否超标
1	孟屯	年平均	0.12	0	达标
2	姬庄村	年平均	0.05	0	达标
3	沙沃	年平均	0.01	0	达标
4	灵显庙	年平均	0.01	0	达标
5	辛刘庄	年平均	0.01	0	达标
6	小张庄	年平均	0.01	0	达标
7	南卢庙村	年平均	0	0	达标
8	王海	年平均	0	0	达标
9	前王海	年平均	0	0	达标
10	白垞村	年平均	0	0	达标
11	闫庄	年平均	0.01	0	达标
12	辛王庄	年平均	0.01	0	达标
13	杨庄	年平均	0.01	0	达标
14	王石庄	年平均	0.01	0	达标
15	纪庄	年平均	0.01	0	达标
16	宋庙	年平均	0.01	0	达标
17	戴庄	年平均	0.01	0	达标
18	邱洼	年平均	0	0	达标
19	牛坑	年平均	0.01	0	达标
20	仇寺村	年平均	0.02	0	达标
21	胡集镇	年平均	0.01	0	达标
22	杨庙	年平均	0.01	0	达标

23	巩庄	年平均	0.03	0	达标
24	湾里	年平均	0.01	0	达标
25	张村	年平均	0.01	0	达标
26	张堂	年平均	0.02	0	达标
27	张魏庄	年平均	0.01	0	达标
28	网格	年平均	0.21	0	达标

由上表可见，技改项目污染源排放的SO<sub>2</sub>对评价区域内各环境敏感点的年均浓度贡献值范围在0μg/m<sup>3</sup>~0.12μg/m<sup>3</sup>之间，占标率均为0%，各敏感点年均浓度贡献值均达标；区域最大地面浓度点贡献值为0.21μg/m<sup>3</sup>，占标率为0%，达标。

②NO<sub>x</sub>

技改项目NO<sub>x</sub>对各环境空气敏感目标最大贡献值见表5.3-20，评价区内NO<sub>x</sub>年均浓度等值线分布图见图5.3-10。

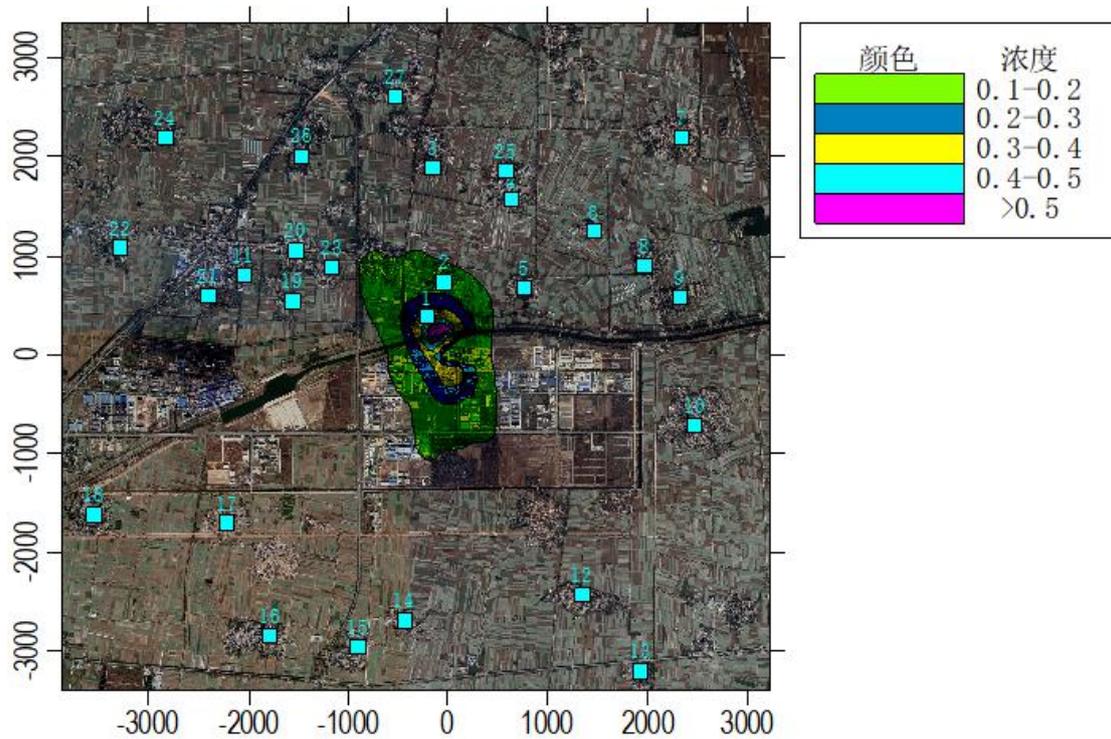


图5.3-10 评价区内NO<sub>x</sub>年均浓度等值线分布图 单位：μg/m<sup>3</sup>

表5.3-20 技改项目NO<sub>x</sub>对各环境空气敏感目及网格点年均浓度最大贡献值

序号	点名称	浓度类型	浓度增量(μg/m <sup>3</sup> )	占标率%	是否超标
1	孟屯	年平均	0.37	0	达标
2	姬庄村	年平均	0.15	0	达标
3	沙沃	年平均	0.04	0	达标
4	灵显庙	年平均	0.04	0	达标
5	辛刘庄	年平均	0.04	0	达标
6	小张庄	年平均	0.02	0	达标

7	南卢庙村	年平均	0.01	0	达标
8	王海	年平均	0.01	0	达标
9	前王海	年平均	0.01	0	达标
10	白垞村	年平均	0.01	0	达标
11	闫庄	年平均	0.03	0	达标
12	辛王庄	年平均	0.03	0	达标
13	杨庄	年平均	0.03	0	达标
14	王石庄	年平均	0.04	0	达标
15	纪庄	年平均	0.04	0	达标
16	宋庙	年平均	0.01	0	达标
17	戴庄	年平均	0.02	0	达标
18	邱洼	年平均	0.01	0	达标
19	牛坑	年平均	0.04	0	达标
20	仇寺村	年平均	0.05	0	达标
21	胡集镇	年平均	0.02	0	达标
22	杨庙	年平均	0.02	0	达标
23	巩庄	年平均	0.07	0	达标
24	湾里	年平均	0.04	0	达标
25	张村	年平均	0.03	0	达标
26	张堂	年平均	0.06	0	达标
27	张魏庄	年平均	0.03	0	达标
28	网格	年平均	0.61	0	达标

由上表可见，技改项目污染源排放的NO<sub>x</sub>对评价区域内各环境敏感点的年均浓度贡献值范围在0.01μg/m<sup>3</sup>~0.37μg/m<sup>3</sup>之间，占标率为0%，各敏感点年均浓度贡献值均达标；区域最大地面浓度点贡献值为0.61μg/m<sup>3</sup>，占标率为0%，达标。

### ③PM<sub>10</sub>

技改项目PM<sub>10</sub>对各环境空气敏感目标最大贡献值见表5.3-21，评价区内PM<sub>10</sub>年均浓度等值线分布图见图5.3-11。

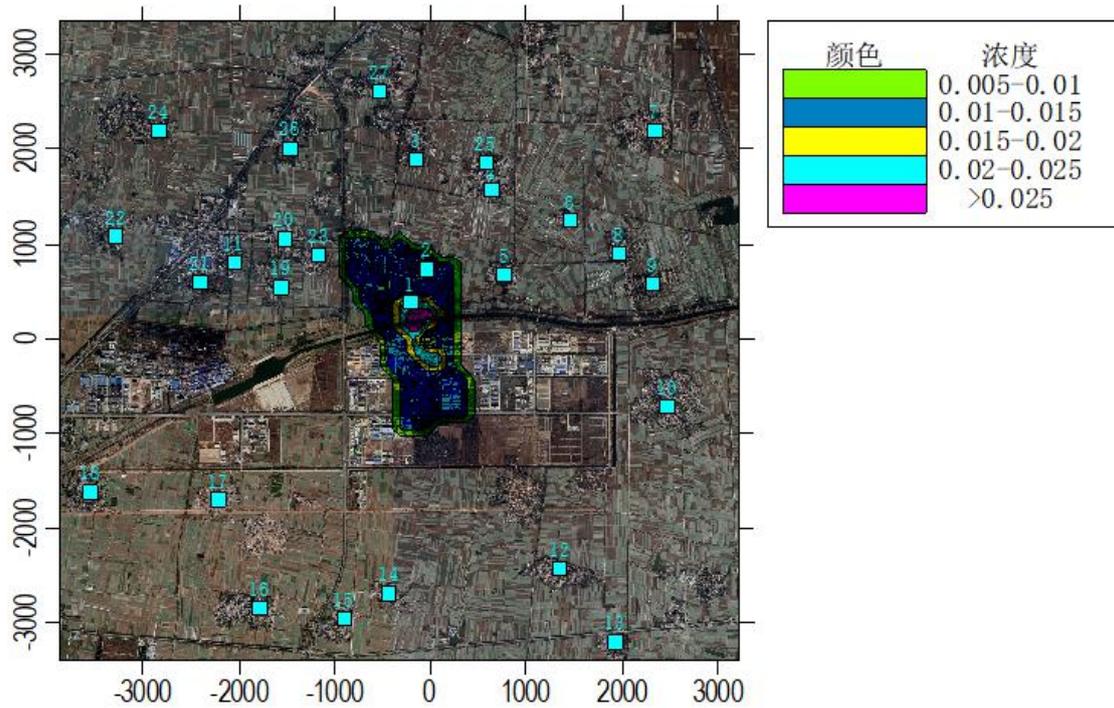


图5.3-11 评价区内PM<sub>10</sub>年均浓度等值线分布图 单位:  $\mu\text{g}/\text{m}^3$

表5.3-21 技改项目PM<sub>10</sub>对各环境空气敏感目及网格点年均浓度最大贡献值

序号	点名称	浓度类型	浓度增量( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率%	是否超标
1	孟屯	年平均	0.02	0	达标
2	姬庄村	年平均	0.01	0	达标
3	沙沃	年平均	0	0	达标
4	灵显庙	年平均	0	0	达标
5	辛刘庄	年平均	0	0	达标
6	小张庄	年平均	0	0	达标
7	南卢庙村	年平均	0	0	达标
8	王海	年平均	0	0	达标
9	前王海	年平均	0	0	达标
10	白垞村	年平均	0	0	达标
11	闫庄	年平均	0	0	达标
12	辛王庄	年平均	0	0	达标
13	杨庄	年平均	0	0	达标
14	王石庄	年平均	0	0	达标
15	纪庄	年平均	0	0	达标
16	宋庙	年平均	0	0	达标
17	戴庄	年平均	0	0	达标
18	邱洼	年平均	0	0	达标
19	牛坑	年平均	0	0	达标
20	仇寺村	年平均	0	0	达标
21	胡集镇	年平均	0	0	达标
22	杨庙	年平均	0	0	达标

23	巩庄	年平均	0	0	达标
24	湾里	年平均	0	0	达标
25	张村	年平均	0	0	达标
26	张堂	年平均	0	0	达标
27	张魏庄	年平均	0	0	达标
28	网格	年平均	0.03	0	达标

由上表可见,技改项目污染源排放的PM<sub>10</sub>对评价区域内各环境敏感点的年均浓度贡献值范围在0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ~0.02 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 之间, 占标率为0%, 各敏感点年均浓度贡献值均达标; 区域最大地面浓度点贡献值为0.03 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , 占标率为0%, 达标。

## 2、无组织排放

### (1) 1小时浓度预测结果与评价

#### ① 甲苯

技改项目甲苯无组织排放对各环境空气敏感目标最大贡献值见表5.3-22, 评价区内甲苯最大小时浓度等值线分布图见图5.3-12。

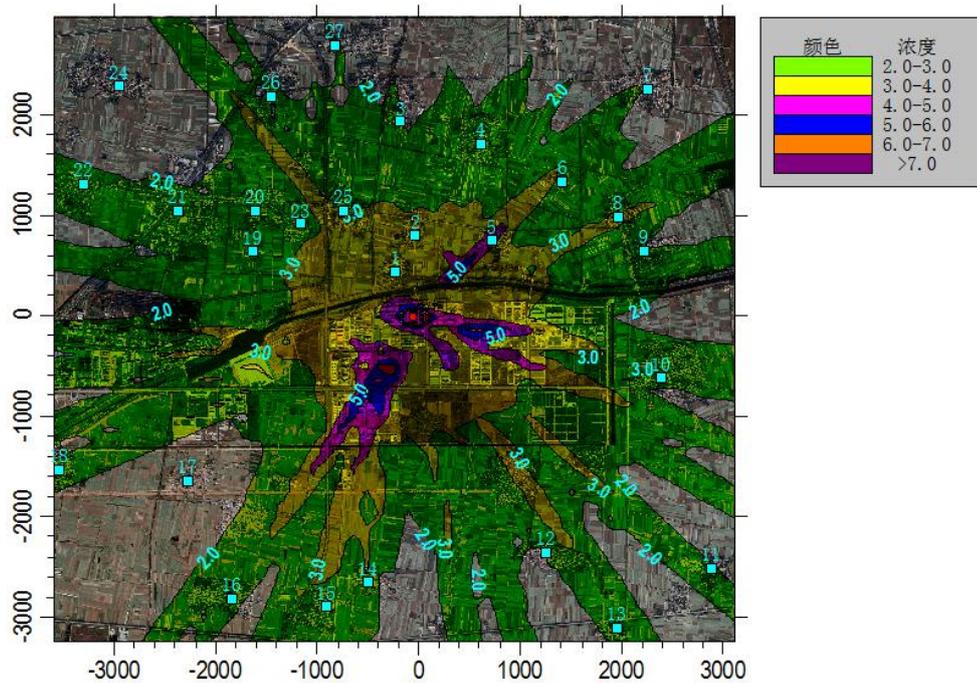


图5.3-12 甲苯无组织排放最大小时浓度等值线分布图, 单位:  $\mu\text{g}/\text{m}^3$

表5.3-22 甲苯无组织排放对各环境空气敏感目及网格点1小时浓度最大贡献值

序号	点名称	浓度类型	浓度增量( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	占标率%	是否超标
1	孟屯	1小时	3.8481	18111807	1.92	达标
2	姬庄村	1小时	3.5736	18062004	1.79	达标
3	沙沃	1小时	2.3000	18082620	1.15	达标

4	灵显庙	1 小时	2.5228	18092821	1.26	达标
5	辛刘庄	1 小时	<b>4.7950</b>	18080319	2.40	达标
6	小张庄	1 小时	2.6530	18080319	1.33	达标
7	南卢庙村	1 小时	1.9156	18080319	0.96	达标
8	王海	1 小时	3.2751	18061905	1.64	达标
9	前王海	1 小时	2.1156	18062822	1.06	达标
10	白垞村	1 小时	2.7195	18013002	1.36	达标
11	闫庄	1 小时	2.2170	18091502	1.11	达标
12	辛王庄	1 小时	1.8747	18090504	0.94	达标
13	杨庄	1 小时	2.5928	18090504	1.30	达标
14	王石庄	1 小时	2.8376	18011123	1.42	达标
15	纪庄	1 小时	2.8902	18011603	1.45	达标
16	宋庙	1 小时	2.4378	18082207	1.22	达标
17	戴庄	1 小时	1.6188	18052905	0.81	达标
18	邱洼	1 小时	2.4690	18041024	1.23	达标
19	牛坑	1 小时	2.6690	18111823	1.33	达标
20	仇寺村	1 小时	2.4687	18012908	1.23	达标
21	胡集镇	1 小时	2.4612	18111823	1.23	达标
22	杨庙	1 小时	2.4709	18111823	1.24	达标
23	巩庄	1 小时	2.7270	18111421	1.36	达标
24	湾里	1 小时	<b>1.5693</b>	18080124	0.78	达标
25	张村	1 小时	2.9836	18052606	1.49	达标
26	张堂	1 小时	2.1179	18072522	1.06	达标
27	张魏庄	1 小时	2.0971	18090501	1.05	达标
28	网格	1 小时	11.4899	18101808	5.74	达标

由上表可见，技改项目污染源无组织排放的甲苯对评价区域内各环境敏感点的1小时平均浓度贡献值范围在1.569 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ~4.795 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 之间，占标率为0.78%~2.40%，各敏感点小时浓度贡献值均达标。区域最大地面浓度点贡献值为11.49 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为5.74%，达标。

## ②VOCs

技改项目VOCs无组织排放对各环境空气敏感目标最大贡献值见表5.3-23，评价区内VOCs最大小时浓度等值线分布图见图5.3-13。

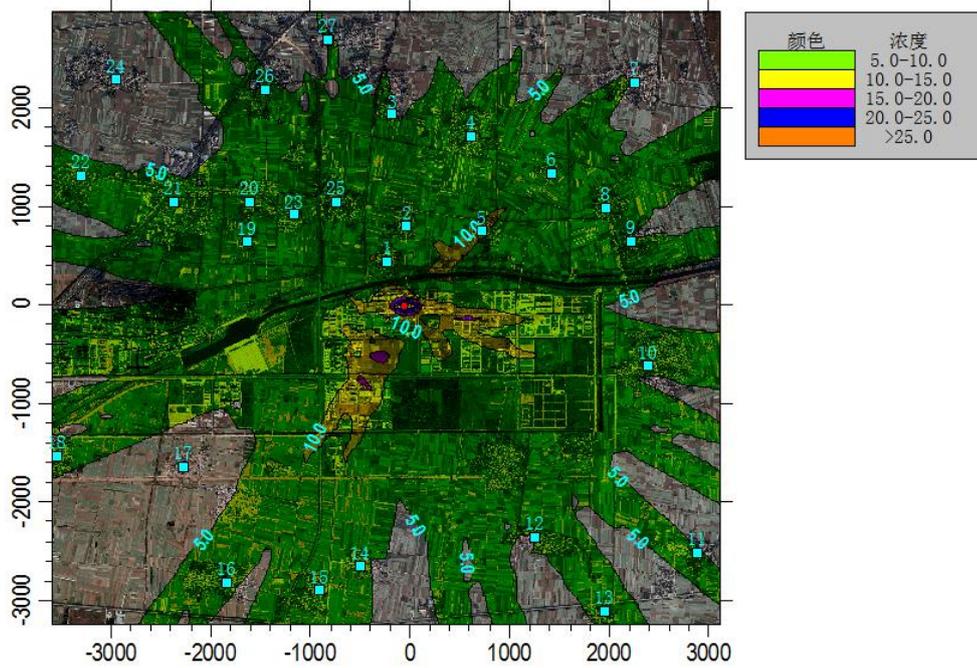


图5.3-13 VOCs无组织排放最大小时浓度等值线分布图，单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$

表5.3-23 VOCs无组织排放对各环境空气敏感目及网格点1小时浓度最大贡献值

序号	点名称	浓度类型	浓度增量( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	占标率%	是否超标
1	孟屯	1小时	9.7485	18111807	0.81	达标
2	姬庄村	1小时	9.0530	18062004	0.75	达标
3	沙沃	1小时	5.8266	18082620	0.49	达标
4	灵显庙	1小时	6.3912	18092821	0.53	达标
5	辛刘庄	1小时	<b>12.1473</b>	18080319	1.01	达标
6	小张庄	1小时	6.7209	18080319	0.56	达标
7	南卢庙村	1小时	4.8529	18080319	0.40	达标
8	王海	1小时	8.2968	18061905	0.69	达标
9	前王海	1小时	5.3595	18062822	0.45	达标
10	白垞村	1小时	6.8895	18013002	0.57	达标
11	闫庄	1小时	5.6163	18091502	0.47	达标
12	辛王庄	1小时	4.7492	18090504	0.40	达标
13	杨庄	1小时	6.5683	18090504	0.55	达标
14	王石庄	1小时	7.1885	18011123	0.60	达标
15	纪庄	1小时	7.3219	18011603	0.61	达标
16	宋庙	1小时	6.1756	18082207	0.51	达标
17	戴庄	1小时	<b>4.1009</b>	18052905	0.34	达标
18	邱洼	1小时	6.2548	18041024	0.52	达标

19	牛坑	1 小时	6.7614	18111823	0.56	达标
20	仇寺村	1 小时	6.2541	18012908	0.52	达标
21	胡集镇	1 小时	6.2352	18111823	0.52	达标
22	杨庙	1 小时	6.2595	18111823	0.52	达标
23	巩庄	1 小时	6.9085	18111421	0.58	达标
24	湾里	1 小时	3.9755	18080124	0.33	达标
25	张村	1 小时	7.5583	18052606	0.63	达标
26	张堂	1 小时	5.3653	18072522	0.45	达标
27	张魏庄	1 小时	5.3125	18090501	0.44	达标
28	网格	1 小时	29.1078	18101808	2.43	达标

由上表可见，技改项目污染源无组织排放的VOCs对评价区域内各环境敏感点的1小时平均浓度贡献值范围在 $4.10\mu\text{g}/\text{m}^3\sim 12.15\mu\text{g}/\text{m}^3$ 之间，占标率为 $0.34\%\sim 1.01\%$ ，各敏感点小时浓度贡献值均达标。区域最大地面浓度点贡献值为 $29.11\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 $2.43\%$ ，达标。

### 5.3.3.4 非正常工况排放

#### (1) 1小时浓度预测结果与评价

##### ① 甲苯

技改项目非正常工况下，甲苯排放对各环境空气敏感目标最大贡献值见表5.3-24，评价区内甲苯最大小时浓度等值线分布图见图5.3-14。

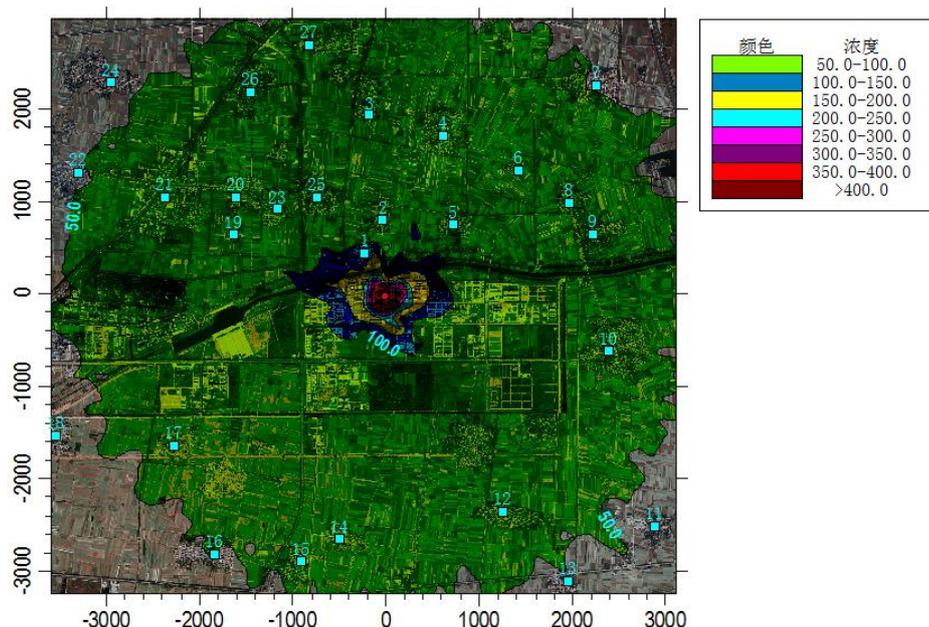


图5.3-14 甲苯非正常工况排放最大小时浓度等值线分布图，单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$

表5.3-24 甲苯非正常工况对各环境空气敏感目及网格点1小时浓度最大贡献值

序号	点名称	浓度类型	浓度增量( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	占标率%	是否超标
1	孟屯	1小时	123.4943	18031018	61.75	达标
2	姬庄村	1小时	60.5673	18041619	30.28	达标
3	沙沃	1小时	56.3813	18021820	28.19	达标
4	灵显庙	1小时	57.5343	18030720	28.77	达标
5	辛刘庄	1小时	53.7175	18090603	26.86	达标
6	小张庄	1小时	59.2932	18111802	29.65	达标
7	南卢庙村	1小时	50.0888	18111802	25.04	达标
8	王海	1小时	53.6431	18013101	26.82	达标
9	前王海	1小时	55.8828	18070422	27.94	达标
10	白垞村	1小时	54.2386	18040520	27.12	达标
11	闫庄	1小时	47.1804	18121320	23.59	达标
12	辛王庄	1小时	52.7172	18082703	26.36	达标
13	杨庄	1小时	48.9874	18060922	24.49	达标
14	王石庄	1小时	59.3069	18083007	29.65	达标
15	纪庄	1小时	52.9750	18110421	26.49	达标
16	宋庙	1小时	50.8042	18120121	25.40	达标
17	戴庄	1小时	54.4826	18120723	27.24	达标
18	邱洼	1小时	47.4275	18121404	23.71	达标
19	牛坑	1小时	59.8223	18081224	29.91	达标
20	仇寺村	1小时	64.2284	18041607	32.11	达标
21	胡集镇	1小时	57.9120	18113017	28.96	达标
22	杨庙	1小时	48.5429	18032824	24.27	达标
23	巩庄	1小时	60.0502	18082722	30.03	达标
24	湾里	1小时	47.2544	18080620	23.63	达标
25	张村	1小时	66.4542	18022621	33.23	达标
26	张堂	1小时	55.6090	18052904	27.80	达标
27	张魏庄	1小时	55.0803	18052702	27.54	达标
28	网格	1小时	591.5135	18122210	295.76	超标

由上表可见,技改项目污染源非正常工况下排放的甲苯对评价区域内各环境敏感点的1小时平均浓度贡献值范围在47.1804 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ~123.4943 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 之间,占标率为23.59%~61.75%,各敏感点小时浓度贡献值均达标。区域最大地面浓度点

贡献值为 $591.51\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为295.76%，超标。由图5.3-8可以看出，非正常工况下排放的甲苯会在厂区周围约500m的区域内形成超标区域，因此必须尽量控制非正常工况的产生，同时还应制定应对措施，尽量减小非正常工况下甲苯的排放。

②甲醛

技改项目非正常工况下，甲醛排放对各环境空气敏感目标最大贡献值见表5.3-25，评价区内甲醛最大小时浓度等值线分布图见图5.3-15。

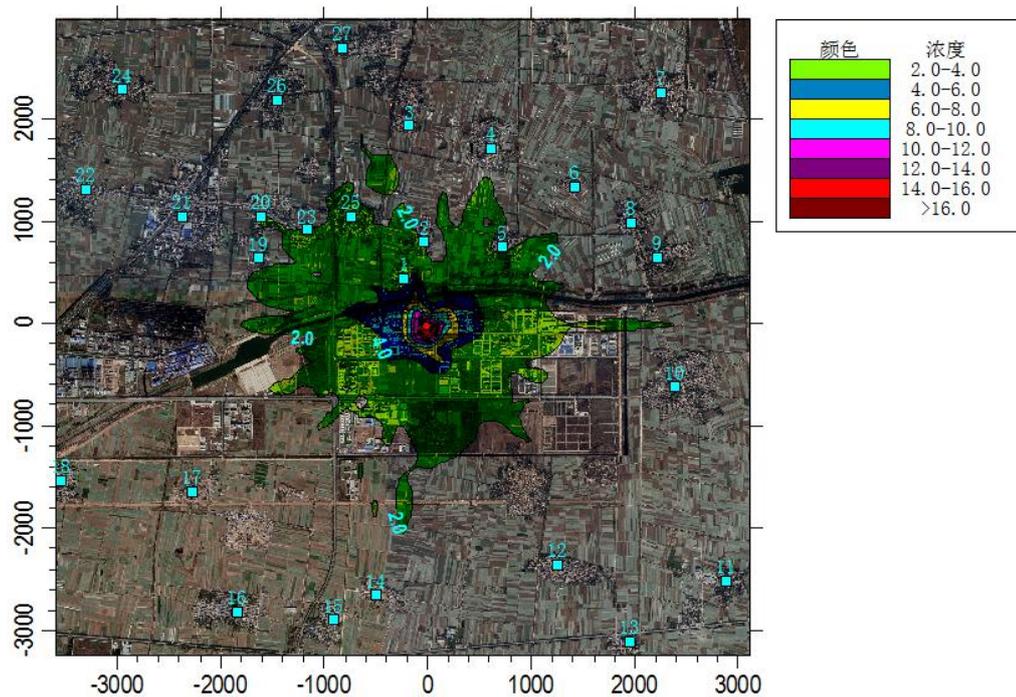


图5.3-15 甲醛非正常工况排放最大小时浓度等值线分布图，单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$

表5.3-25 甲醛非正常工况对各环境空气敏感目及网格点1小时浓度最大贡献值

序号	点名称	浓度类型	浓度增量( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	占标率%	是否超标
1	孟屯	1小时	3.8581	18031018	7.72	达标
2	姬庄村	1小时	1.8922	18041619	3.78	达标
3	沙沃	1小时	1.7614	18021820	3.52	达标
4	灵显庙	1小时	1.7974	18030720	3.59	达标
5	辛刘庄	1小时	1.6782	18090603	3.36	达标
6	小张庄	1小时	1.8524	18111802	3.70	达标
7	南卢庙村	1小时	1.5648	18111802	3.13	达标
8	王海	1小时	1.6759	18013101	3.35	达标
9	前王海	1小时	1.7458	18070422	3.49	达标

10	白垞村	1 小时	1.6945	18040520	3.39	达标
11	闫庄	1 小时	1.4740	18121320	2.95	达标
12	辛王庄	1 小时	1.6469	18082703	3.29	达标
13	杨庄	1 小时	1.5304	18060922	3.06	达标
14	王石庄	1 小时	1.8528	18083007	3.71	达标
15	纪庄	1 小时	1.6550	18110421	3.31	达标
16	宋庙	1 小时	1.5872	18120121	3.17	达标
17	戴庄	1 小时	1.7021	18120723	3.40	达标
18	邱洼	1 小时	1.4817	18121404	2.96	达标
19	牛坑	1 小时	1.8689	18081224	3.74	达标
20	仇寺村	1 小时	2.0066	18041607	4.01	达标
21	胡集镇	1 小时	1.8092	18113017	3.62	达标
22	杨庙	1 小时	1.5165	18032824	3.03	达标
23	巩庄	1 小时	1.8760	18082722	3.75	达标
24	湾里	1 小时	1.4763	18080620	2.95	达标
25	张村	1 小时	2.0761	18022621	4.15	达标
26	张堂	1 小时	1.7373	18052904	3.47	达标
27	张魏庄	1 小时	1.7208	18052702	3.44	达标
28	网格	1 小时	18.4794	18122210	36.96	达标

由上表可见,技改项目污染源非正常工况下排放的甲醛对评价区域内各环境敏感点的1小时平均浓度贡献值范围在1.4740 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ~3.8581 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 之间,占标率为2.95%~7.72%,各敏感点小时浓度贡献值均达标。区域最大地面浓度点贡献值为18.4794 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ,占标率为36.96%,达标。区域最大地面浓度点浓度值较高,因此也必须尽量控制非正常工况的产生,同时还应制定应对措施,尽量减小非正常工况下甲醛的排放。

### ③VOCs

技改项目非正常工况下,VOCs排放对各环境空气敏感目标最大贡献值见表5.3-26,评价区内VOCs最大小时浓度等值线分布图见图5.3-16。

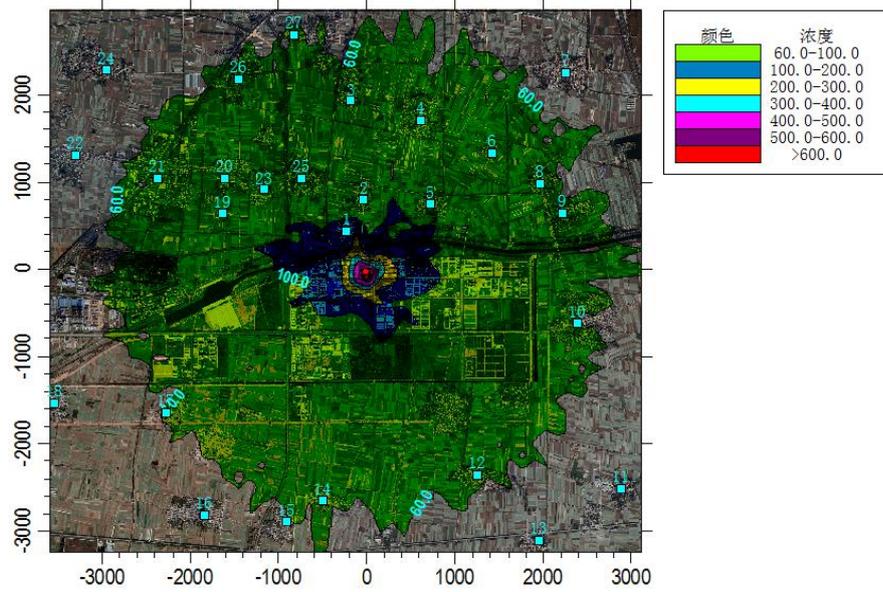


图5.3-16 VOCs非正常工况排放最大小时浓度等值线分布图，单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$

表5.3-26 VOCs非正常工况排放对各环境空气敏感目标及网格点1小时浓度最大贡献值

序号	点名称	浓度类型	浓度增量( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	占标率%	是否超标
1	孟屯	1小时	137.8089	18031018	11.48	达标
2	姬庄村	1小时	67.5878	18041619	5.63	达标
3	沙沃	1小时	62.9166	18021820	5.24	达标
4	灵显庙	1小时	64.2033	18030720	5.35	达标
5	辛刘庄	1小时	59.9441	18090603	5.00	达标
6	小张庄	1小时	66.1661	18111802	5.51	达标
7	南卢庙村	1小时	55.8947	18111802	4.66	达标
8	王海	1小时	59.8610	18013101	4.99	达标
9	前王海	1小时	62.3604	18070422	5.20	达标
10	白垞村	1小时	60.5256	18040520	5.04	达标
11	闫庄	1小时	52.6492	18121320	4.39	达标
12	辛王庄	1小时	58.8278	18082703	4.90	达标
13	杨庄	1小时	54.6657	18060922	4.56	达标
14	王石庄	1小时	66.1813	18083007	5.52	达标
15	纪庄	1小时	59.1154	18110421	4.93	达标
16	宋庙	1小时	56.6930	18120121	4.72	达标
17	戴庄	1小时	60.7978	18120723	5.07	达标
18	邱洼	1小时	52.9250	18121404	4.41	达标

19	牛坑	1 小时	66.7565	18081224	5.56	达标
20	仇寺村	1 小时	71.6733	18041607	5.97	达标
21	胡集镇	1 小时	64.6248	18113017	5.39	达标
22	杨庙	1 小时	54.1696	18032824	4.51	达标
23	巩庄	1 小时	67.0108	18082722	5.58	达标
24	湾里	1 小时	52.7318	18080620	4.39	达标
25	张村	1 小时	74.1571	18022621	6.18	达标
26	张堂	1 小时	62.0548	18052904	5.17	达标
27	张魏庄	1 小时	61.4648	18052702	5.12	达标
28	网格	1 小时	660.0776	18122210	55.01	达标

由上表可见，技改项目污染源非正常工况下排放的VOCs对评价区域内各环境敏感点的1小时平均浓度贡献值范围在52.6492 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ~137.8089 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 之间，占标率为4.39%~11.48%，各敏感点小时浓度贡献值均达标。区域最大地面浓度点贡献值为660.0776 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为55.01%，达标。

### 5.3.3.5 叠加现状后环境空气影响预测结果与评价

技改项目所在区现状监测甲苯、甲醛未检出，VOCs监测结果达标，计算评价区内VOCs正常工况排放叠加现状后最大小时预测浓度等值线分布图见图5.3-17，技改项目污染源VOCs叠加现状浓度值后最大小时预测浓度见表5.3-27。

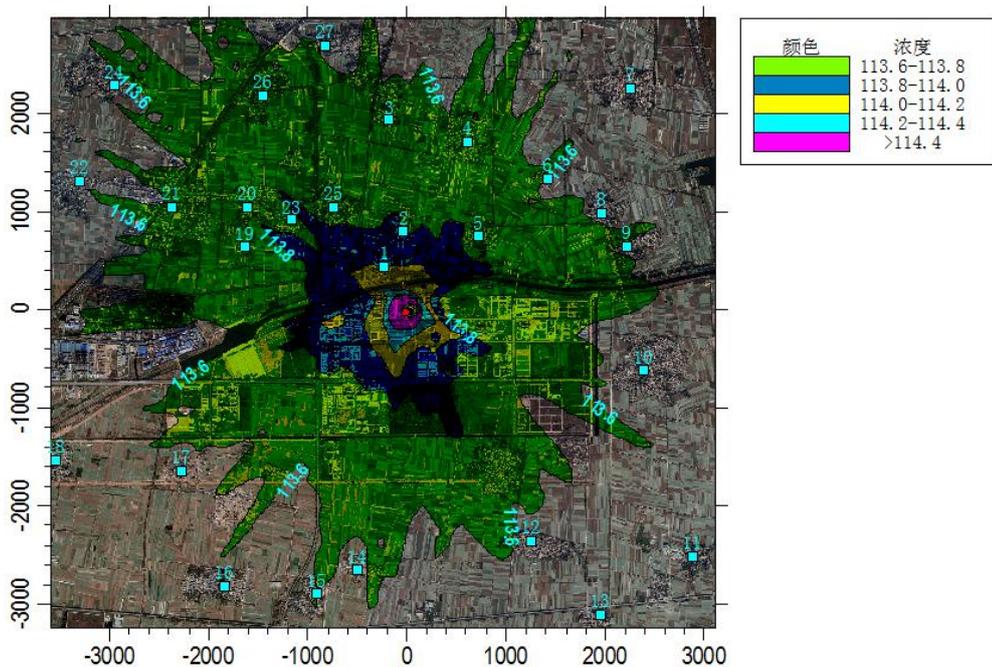


图5.3-17 VOCs叠加现状后最大小时预测浓度等值线分布图，单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$

表5.3-27 VOCs叠加现状浓度值后最大小时预测浓度

序号	点名称	浓度类型	浓度增量( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	占标率%	是否超标
1	孟屯	1小时	113.9919	18071901	9.50	达标
2	姬庄村	1小时	113.8145	18062324	9.48	达标
3	沙沃	1小时	113.6559	18090301	9.47	达标
4	灵显庙	1小时	113.6256	18060502	9.47	达标
5	辛刘庄	1小时	113.7780	18061302	9.48	达标
6	小张庄	1小时	113.6040	18090524	9.47	达标
7	南卢庙村	1小时	113.5603	18090523	9.46	达标
8	王海	1小时	113.5799	18051519	9.46	达标
9	前王海	1小时	113.5891	18122209	9.47	达标
10	白垞村	1小时	113.5593	18101608	9.46	达标
11	闫庄	1小时	113.5308	18072322	9.46	达标
12	辛王庄	1小时	113.5528	18120109	9.46	达标
13	杨庄	1小时	113.5233	18090701	9.46	达标
14	王石庄	1小时	113.5481	18050521	9.46	达标
15	纪庄	1小时	113.6045	18061422	9.47	达标
16	宋庙	1小时	113.4717	18102302	9.46	达标
17	戴庄	1小时	113.5834	18051922	9.47	达标
18	邱洼	1小时	113.4998	18070601	9.46	达标
19	牛坑	1小时	113.6725	18070520	9.47	达标
20	仇寺村	1小时	113.6940	18080519	9.47	达标
21	胡集镇	1小时	113.5965	18061806	9.47	达标
22	杨庙	1小时	113.5845	18070521	9.47	达标
23	巩庄	1小时	113.7476	18071704	9.48	达标
24	湾里	1小时	113.5510	18080719	9.46	达标
25	张村	1小时	113.7609	18071902	9.48	达标
26	张堂	1小时	113.6274	18062924	9.47	达标
27	张魏庄	1小时	113.5646	18042824	9.46	达标
28	网格	1小时	114.7805	18053108	9.57	达标

由上表可见，技改项目污染源排放的VOCs叠加现状后对评价区域内各环境敏感点的小时平均浓度贡献值范围在 $113.4717\mu\text{g}/\text{m}^3\sim 113.9919\mu\text{g}/\text{m}^3$ 之间，占标率为 $9.46\%\sim 9.50\%$ ，各敏感点小时浓度贡献值叠加现状后均达标。区域最大地面浓度点贡献值叠加现状后浓度为 $114.7805\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 $9.57\%$ ，达标。

### 5.3.3.6 年均质量浓度变化率K值计算

为了评价区域环境质量的整体变化情况，根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ 2.2-2018）中推荐公式计算年平均质量浓度变化率k。

根据预测结果本项目颗粒物对所有网格点的年均质量浓度贡献值的算术平均值为 $0.25\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。根据区域污染源削减方案，金乡县胡集镇、卜集镇2019年、2020年实施“电代煤”4072户，替代煤炭消费量8150吨。根据《民用煤大气污染物排放清单编制技术指南》计算，削减颗粒物17.93吨/年，目前，剩余削减量为5.68吨/年（扣除其他企业已使用指标后，经预测区域削减污染源对所有网格点的年平均质量浓度贡献值的算术平均值为 $0.38\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，经计算，年平均质量浓度变化率K值为-34%， $K \leq -20\%$ ，可以判定项目建设后区域环境质量得到整体改善，符合《环境影响评价技术导则 大气环境》要求。

## 5.4 大气环境保护距离

采用进一步预测模型模拟评价基准年内，本项目所有污染源（现有项目有组织、无组织+技改项目有组织、无组织）对厂界外主要污染物的短期贡献浓度分布，厂界外超标环境质量短期浓度标准值的最远垂直距离即为大气环境保护距离。

本项目采用进一步预测模式预测，预测基准年为2018年，预测源强为技改目有组织污染源和无组织污染源。预测结果可见，VOCs厂界排放浓度满足《挥发性有机物排放标准 第6部分 有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表3厂界监控点浓度限值，甲苯、甲醛厂界排放浓度《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2无组织排放监控浓度限值，因此无需设置大气环境保护距离。

## 5.5 大气环境影响分析

本项目属精细化工项目，生产所用原辅材料中部分易挥发且存在一定的异味，因此项目在设计建设过程中应积极采取必要措施进行异味治理，减少项目运营期产生异味对周围环境的影响，技改项目采取措施概述如下：

本项目生产过程严格控制物料与空气接触环节，生产过程采取密闭生产工艺，液态物料通过管道运输，物料进料采取液下给料，滴加物料采取贴壁投料，减少挥发和逸散，人孔投料设置集气罩收集人孔挥发性有机物，反应过程涉及加

热恒温反应的反应釜设置釜顶冷凝器，冷凝器采取二级循环水冷凝+一级冷冻盐水冷凝，尾气经车间尾气处理系统处理，减少异味的影响。

项目产品及原辅材料采取密闭存储方式，减少物料异味挥发。危险废物暂存间暂存的蒸馏残液等异味明显的物质，应采取封闭桶装，且危险废物暂存间应设置废气通风。

另外，项目生产过程应加强管理，生产装置采取LDAR泄漏检测修复计划进行跑冒滴漏的治理，严格规范挥发性有机物台账管理和危险废物台账管理，定期按照环境监测计划要求开展各污染源监测和周围环境敏感保护目标环境质量跟踪监测，经采取以上措施后，项目运营期可有效减少恶臭异味污染物排放，项目厂区所在位置为济宁化工产业园，远离敏感保护目标。因此项目正常生产的恶臭异味对周围环境影响较小。

## 5.6 大气环境影响评价自查表

本次大气环境影响评价完成后，对大气环境影响评价主要内容与结论进行自查，自查结果见表5.6-1。

表5.6-1 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 checked="" type="checkbox"/>		二级 <input 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	氨+NOx排放量	≥2000t/a <input type="checkbox"/>		500~2000t/a <input type="checkbox"/>			<500t/a <input checked="" type="checkbox"/>	
	评价因子	基本污染物(SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、PM <sub>10</sub> 、CO、O <sub>3</sub> )			包括二次PM <sub>2.5</sub> <input type="checkbox"/> 不包括二次PM <sub>2.5</sub> <input type="checkbox"/>			
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>		地方标准 <input type="checkbox"/>		附录 D <input type="checkbox"/>	其他标准 <input type="checkbox"/>	
现状评价	评价功能区	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	(2018)年						
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 <input checked="" type="checkbox"/>		主管部门发布的数据 <input checked="" type="checkbox"/>			现状补充检测 <input type="checkbox"/>	
	现状评价	达标区 <input type="checkbox"/>			不达标区 <input checked="" type="checkbox"/>			
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 本项目非正常排放源 <input type="checkbox"/> 现有污染源 <input type="checkbox"/>		拟替代的污染源 <input checked="" type="checkbox"/>	其他在建、技改项目污染源 <input checked="" type="checkbox"/>		区域污染源 <input type="checkbox"/>	
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD <input checked="" type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AEDT <input type="checkbox"/>	CALPUF F <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:甲苯、甲醛、VOC、二氧化硫、氮氧化物、PM <sub>10</sub> .				包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input type="checkbox"/>		

	正常排放短期浓度贡献值	C <sub>本项目</sub> 最大占标率≤100% <input checked="" type="checkbox"/>		C <sub>本项目</sub> 最大占标率>100% <input type="checkbox"/>	
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C <sub>本项目</sub> 最大占标率≤10% <input type="checkbox"/>		C <sub>本项目</sub> 最大占标率>10% <input type="checkbox"/>
		二类区	C <sub>本项目</sub> 最大占标率≤30% <input checked="" type="checkbox"/>		C <sub>本项目</sub> 最大占标率>30% <input type="checkbox"/>
	非正常1h 浓度贡献值	非正常持续时长	C <sub>本项目</sub> 非正常占标率≤100% <input checked="" type="checkbox"/>		C <sub>本项目</sub> 非正常占标率>100% <input type="checkbox"/>
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C <sub>叠加</sub> 达标 <input checked="" type="checkbox"/>			C <sub>叠加</sub> 不达标 <input type="checkbox"/>
区域环境质量的整体变化情况	k≤-20% <input checked="" type="checkbox"/>			k>-20% <input type="checkbox"/>	
环境监测计划	污染源监测	监测因子（甲苯、甲醛、VOC、二氧化硫、氮氧化物、颗粒物）	有组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/> 无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>		无监测 <input type="checkbox"/>
	环境质量监测	监测因子（甲苯、甲醛、VOC、二氧化硫、氮氧化物、颗粒物）	监测点位数		无监测 <input 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"/>			
	大气环境防护距离	不需设置			
	污染源年排放量	氨：(0)t/a	NO <sub>x</sub> ：(11.02)t/a	SO <sub>2</sub> :(3.38)t/a	VOCs：(6) t/a
注：“□”，填“√”；“（ ）”为内容填写项					

## 6 地表水现状评价及影响分析

### 6.1 评价等级及评价范围

技改项目属于水污染型建设项目，其工艺废水及地面冲洗废水在生产车间采用废水储罐暂存后排入厂区自建的废水处理车间进行焚烧处理，不外排。而浓缩废水、循环冷却水排污水及生活废水汇合后外排至园区污水管网送山东公用达斯玛特水务有限公司统一处理，不直接排放至外环境，因此技改项目属于间接排放建设项目。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），技改项目地表水环境影响评价等级判定为三级 B，判断原则及依据见表 6.1-1。

表 6.1-1 地表水环境影响评价等级判定表

评价等级	判定依据		
	排放方式	废水排放量 Q/（m <sup>3</sup> /d）；水污染物当量数 W/（无量纲）	拟建项目
一级	直接排放	Q≥20000 或 W≥600000	技改项目所产废水经厂区污水处理站处理后排入园区污水处理厂进行处理，不直接排放至外环境
二级	直接排放	其他	
三级 A	直接排放	Q<200 且 W 小于 6000	
三级 B	间接排放	——	

#### 6.1.1 地表水现状监测

##### 6.1.1.1 监测断面设置

本次地表水环境质量现状调查与评价引用已批复的《济宁新材料产业园区总体规划环境影响评价报告书》中的数据进行说明。

地表水现状监测共设8个监测断面，监测断面布设情况见表6.1-2，监测布点见图 6.1-1。

表6.1-2 地表水现状监测断面设置情况

编号	断面位置	意义
W1	北大溜河大刘庄村处	北大溜河入园区前水质
W2	北大溜河王海村处	北大溜河出园区后水质
W3	人工湿地外排口	人工湿地外排水水质
W4	人工湿地排水渠入新万福河前 200m	人工湿地排水渠入新万福河前水质
W5	人工湿地排水渠汇入新万福河处上游 500m	新万福河上游水质状况，对照断面

W6	人工湿地排水渠汇入新万福河处下游 500m	新万福河下游水质状况，混合断面
W7	人工湿地排水渠汇入新万福河处下游 2000m	下游水质状况，削减断面
W8	新万福河出金乡境处，刘油坊村附近	下游水质状况，控制断面

#### 6.1.1.2 监测项目

pH、COD、BOD<sub>5</sub>、SS、氨氮、总氮、总磷、硫化物、石油类、挥发酚、氰化物、氯化物、苯、甲苯、二甲苯、苯胺、硫酸盐、氰化物、阴离子表面活性剂、铅、汞、六价铬、砷、镉、氯苯、二氯乙烷、全盐量等，共27项。同步测量河流水温、流量、河宽、流速等水文参数。

#### 6.1.1.3 监测单位、监测时间及频次

监测单位：青岛京诚检测技术有限公司

监测时间：2018年7月23日-7月24日

监测频率：每天上下午各采样一次。

#### 6.1.1.4 监测分析方法

地表水监测分析方法见表6.1-3。

表6.1-3 地表水监测分析方法

项目名称	标准方法	标准代号	检出限
pH 值	玻璃电极法	GB/T 6920-1986	范围 2-11
化学需氧量	重铬酸盐法	HJ 828-2017	4mg/L
BOD <sub>5</sub>	稀释与接种法	HJ 505-2009	0.5mg/L
氨氮	纳氏试剂分光光度法	HJ 535-2009	0.025mg/L
总氮	碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法	HJ 636-2012	0.05mg/L
总磷	钼酸铵分光光度法	GB/T 11893-1989	0.01mg/L
铬（六价）	二苯碳酰二肼分光光度法	GB/T 7467-1987	0.004mg/L
挥发酚	4-氨基安替比林分光光度法	HJ 503-2009	0.002mg/L
硫化物	亚甲基蓝分光光度法	GB/T 16489-1996	0.005mg/L
Cl <sup>-</sup>	离子色谱法	HJ 84-2016	0.007mg/L
SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	离子色谱法	HJ 84-2016	0.018mg/L
F <sup>-</sup>	离子色谱法	HJ 84-2016	0.006mg/L
全盐量	重量法	HJ/T 51-1999	5mg/L
悬浮物	重量法	GB/T 11901-1989	5mg/L
氰化物	异烟酸-吡唑啉酮分光光度法	HJ 484-2009（方法2）	0.004mg/L

石油类	红外分光光度法	HJ 637-2012	0.01mg/L
阴离子表面活性剂	亚甲蓝分光光度法	GB/T 7494-1987	0.05mg/L
铅	电感耦合等离子体发射光谱法	HJ 776-2015	0.07mg/L
镉	电感耦合等离子体发射光谱法	HJ 776-2015	0.005mg/L
汞	原子荧光法	HJ 694-2014	0.00004mg/L
砷	原子荧光法	HJ 694-2014	0.0003mg/L

#### 6.1.1.5 监测结果

地表水环境质量现状监测结果见表6.1-4。

表6.1-4 (1) 地表水环境质量现状监测结果, 单位 mg/L (pH无量纲)

点位	监测时间	pH	CODcr	BOD <sub>5</sub>	氨氮	总氮	总磷	六价铬	挥发酚	硫化物	氯化物	硫酸盐	氟化物	全盐量	悬浮物	氰化物	石油类	
1#	7.23	07:42	7.54	27	9.4	0.103	2.84	0.28	未检出	未检出	未检出	486	1370	1.47	4900	16	未检出	0.14
		15:50	7.58	30	9.8	0.086	3.33	0.24	未检出	未检出	未检出	498	1410	1.55	4720	12	未检出	0.15
	7.24	07:49	7.55	28	9.6	0.091	3.10	0.28	未检出	未检出	未检出	472	1330	1.51	4850	13	未检出	0.14
		15:34	7.51	30	11.3	0.105	3.87	0.32	未检出	未检出	未检出	502	1520	1.36	5030	11	未检出	0.09
2#	7.23	10:43	7.92	28	9.0	0.184	1.58	0.28	未检出	未检出	未检出	222	379	0.915	2080	6	未检出	0.11
		17:53	7.86	27	8.7	0.198	1.96	0.32	未检出	未检出	未检出	206	362	0.902	2280	8	未检出	0.15
	7.24	10:44	7.84	29	9.8	0.193	1.81	0.29	未检出	未检出	未检出	211	355	0.926	1860	7	未检出	0.11
		17:20	7.88	27	9.3	0.207	2.07	0.33	未检出	未检出	未检出	200	385	0.889	2000	9	未检出	0.17
3#	7.23	08:34	7.62	26	7.2	0.247	3.87	0.29	未检出	未检出	未检出	765	1140	0.589	4580	8	未检出	0.25
		16:23	7.58	24	7.0	0.236	4.52	0.27	未检出	未检出	未检出	774	1180	0.596	4370	11	未检出	0.27
	7.24	08:26	7.65	25	7.2	0.263	4.23	0.27	未检出	未检出	未检出	786	1030	0.572	4330	9	未检出	0.19
		16:11	7.56	23	7.1	0.245	4.59	0.24	未检出	未检出	未检出	763	1100	0.603	4510	6	未检出	0.24
4#	7.23	08:02	8.21	27	9.3	0.189	2.48	0.26	未检出	未检出	未检出	759	1170	0.468	4410	6	未检出	0.12
		15:53	8.15	26	8.4	0.203	2.79	0.24	未检出	未检出	未检出	768	1260	0.455	4640	8	未检出	0.09
	7.24	08:10	8.18	29	9.9	0.200	2.69	0.23	未检出	未检出	未检出	752	1370	0.478	4570	9	未检出	0.25
		15:40	8.23	27	8.5	0.189	2.94	0.25	未检出	未检出	未检出	774	1240	0.461	4780	5	未检出	0.09
5#	7.23	08:55	8.21	28	9.3	0.172	1.76	0.25	未检出	未检出	未检出	211	356	0.884	2020	5	未检出	0.13
		16:29	8.26	27	8.7	0.154	1.91	0.30	未检出	未检出	未检出	203	363	0.896	1830	7	未检出	0.08
	7.24	08:59	8.24	28	9.0	0.168	1.04	0.27	未检出	未检出	未检出	206	342	0.875	1940	6	未检出	0.14
		16:22	8.31	29	9.4	0.147	0.98	0.29	未检出	未检出	未检出	192	369	0.903	2120	8	未检出	0.14
6#	7.23	09:42	8.14	21	6.6	0.193	2.48	0.22	未检出	未检出	未检出	221	366	0.737	2120	5	未检出	0.13
		17:10	8.06	23	7.1	0.200	2.74	0.24	未检出	未检出	未检出	236	374	0.715	1940	6	未检出	0.05
	7.24	09:30	8.11	22	7.1	0.175	1.65	0.23	未检出	未检出	未检出	216	388	0.722	1900	7	未检出	0.20
		17:01	8.03	19	6.2	0.196	1.76	0.26	未检出	未检出	未检出	235	362	0.714	2050	5	未检出	0.15
7#	7.23	10:59	8.12	21	6.5	0.200	1.65	0.21	未检出	未检出	未检出	222	378	0.845	1710	10	未检出	0.14

	7.24	17:56	8.05	20	6.2	0.217	1.81	0.24	未检出	未检出	未检出	241	382	0.861	1910	13	未检出	0.09
		10:48	8.16	23	5.8	0.214	1.91	0.25	未检出	未检出	未检出	230	396	0.836	1850	12	未检出	0.17
		17:43	8.11	25	6.4	0.242	2.07	0.22	未检出	未检出	未检出	255	360	0.811	1730	10	未检出	0.10
8#	7.23	09:49	8.19	22	7.2	0.186	1.86	0.39	未检出	未检出	未检出	472	575	1.35	1860	12	未检出	0.06
		17:02	8.23	24	7.8	0.168	2.07	0.44	未检出	未检出	未检出	465	562	1.44	2010	14	未检出	0.17
	7.24	09:42	8.26	23	7.9	0.196	2.22	0.37	未检出	未检出	未检出	446	535	1.25	1900	13	未检出	0.10
		16:50	8.19	20	8.6	0.179	2.32	0.46	未检出	未检出	未检出	469	566	1.63	2160	10	未检出	0.14

表6.1-4 (2) 地表水环境质量现状监测结果, 单位: mg/L

点位	监测时间		阴离子表面活性剂	铅	镉	汞	砷	河宽 (m)	河深 (m)	流速 (m/s)	流量 (m³/s)	水温 (°C)
1#	7.23	07:42	0.08	未检出	未检出	未检出	0.0031	12.10	1.10	<0.05	-	29.6
		15:50	0.10	未检出	未检出	未检出	0.0030					31.2
	7.24	07:49	0.11	未检出	未检出	未检出	0.0032					29.4
		15:34	0.08	未检出	未检出	未检出	0.0029					30.8
2#	7.23	10:43	0.05L	未检出	未检出	未检出	0.0064	50.20	1.80	<0.05	-	29.8
		17:53	0.05L	未检出	未检出	未检出	0.0065					31.2
	7.24	10:44	0.05L	未检出	未检出	未检出	0.0062					29.6
		17:20	0.05L	未检出	未检出	未检出	0.0066					30.6
3#	7.23	08:34	0.06	未检出	未检出	未检出	0.0015	-	-	-	-	29.2
		16:23	0.06	未检出	未检出	未检出	0.0014					31.4
	7.23	08:26	0.07	未检出	未检出	未检出	0.0014					29.8
		16:11	0.06	未检出	未检出	未检出	0.0013					30.8
4#	7.23	08:02	0.07	未检出	未检出	未检出	0.0010	7.40	0.60	<0.05	-	29.2
		15:53	0.08	未检出	未检出	未检出	0.0011					31.6
	7.24	08:10	0.09	未检出	未检出	未检出	0.0010					29.4
		15:40	0.08	未检出	未检出	未检出	0.0010					31.0

5#	7.23	08:55	0.06	未检出	未检出	未检出	0.0057	66.30	1.80	<0.05	-	29.4
		16:29	0.07	未检出	未检出	未检出	0.0061					31.4
	7.24	08:59	0.05	未检出	未检出	未检出	0.0059					29.6
		16:22	0.06	未检出	未检出	未检出	0.0057					30.8
6#	7.23	09:42	0.05L	未检出	未检出	未检出	0.0059	68.60	2.00	<0.05	-	29.8
		17:10	0.05L	未检出	未检出	未检出	0.0057					31.2
	7.24	09:30	0.05L	未检出	未检出	未检出	0.0054					29.4
		17:01	0.05L	未检出	未检出	未检出	0.0052					31.0
7#	7.23	10:59	0.05L	未检出	未检出	未检出	0.0057	69.5	2.00	<0.05	-	29.4
		17:56	0.05L	未检出	未检出	未检出	0.0058					31.6
	7.24	10:48	0.05L	未检出	未检出	未检出	0.0054					29.6
		17:43	0.05L	未检出	未检出	未检出	0.0053					30.6
8#	7.23	09:49	0.05L	未检出	未检出	未检出	0.0056	70.5	2.20	<0.05	-	29.4
		17:02	0.05L	未检出	未检出	未检出	0.0054					31.6
	7.24	09:42	0.05L	未检出	未检出	未检出	0.0055					29.8
		16:50	0.05L	未检出	未检出	未检出	0.0054					30.8

## 6.1.2 地表水质量现状评价

### 6.1.2.1 评价标准

北大溜河、新万福河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准，人工湿地出口执行Ⅲ类标准。部分项目参照集中式生活饮用水水源地限值，其具体值见表6.1-5。

表6.1-5（1） 地表水环境质量评价标准，单位：mg/L（pH无量纲）

序号	污染物	Ⅲ类
1	pH值	6~9
2	阴离子表面活性剂	≤0.2
3	化学需氧量	≤20
4	五日生化需氧量	≤4
5	氨氮	≤1.0
6	总磷	≤0.2
7	总氮	≤1.0
8	铜	≤1.0
9	锌	≤1.0
10	氟化物	≤1.0
11	氰化物	≤0.2
12	锰	≤0.1
13	砷	≤0.05
14	汞	≤0.0001
15	镉	≤0.005
16	六价铬	≤0.05
17	铅	≤0.05
18	挥发酚	≤0.005
19	硫化物	≤0.2
20	硫酸盐	≤250
21	石油类	≤0.05
22	粪大肠菌群数	≤10000

表6.1-5（2） 地表水环境质量评价标准，单位：mg/L

项目	生活饮用水 水源地限值	污染物	生活饮用水 水源地限值
硫酸盐	250	氟化物	250

### 6.1.2.2 评价方法

采用单因子指数法评价，计算公式为：

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

式中： $S_i$ —第*i*项评价因子的标准指数；

$C_i$ —第*i*项评价因子的浓度值，mg/L；

$C_{0i}$ —第*i*项评价因子的评价标准值，mg/L。

对于浓度值限于在一定范围内的评价因子（pH值），标准指数按下式计算：

$$S_j = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} (pH_j \leq 7.0)$$

$$S_j = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0} (pH_j > 7.0)$$

式中： $S_j$ —pH的标准指数；

pH<sub>*j*</sub>—*j*点的pH值；

pH<sub>*sd*</sub>—地表水质标准中规定的pH值下限；

pH<sub>*su*</sub>—地表水质标准中规定的pH值上限。

对于溶解氧的标准指数按下式计算：

$$S_j = \frac{|DO_f - DO_j|}{DO_f - DO_s} (DO_j \geq DO_s)$$

$$S_j = 10 - 9 \frac{DO_j}{DO_s} (DO_j < DO_s)$$

式中： $DO_f$ —某水温、气压条件下饱和DO浓度（mg/L）计算公式常采用：

$$DO_f = 468 / (31.6 + T)$$

式中： $T$ —水温，℃；

$DO_j$ —溶解氧实测值，mg/L；

$DO_s$ —溶解氧的评价标准限值，mg/L。

### 6.1.2.3 评价结果

根据以上公式计算，地表水环境质量现状评价结果列于表6.1-6。

表6.1-6 地表水环境质量现状评价结果

监测因子	监测点	最小值(mg/L)	最大值(mg/L)	平均值(mg/L)	污染指数	超标率(%)
pH	1#	7.51	7.58	7.54	0.27	0
	2#	7.84	7.92	7.88	0.48	0
	3#	7.56	7.65	7.60	0.30	0
	4#	8.15	8.23	8.19	0.60	0
	5#	8.21	8.31	8.26	0.63	0
	6#	8.03	8.14	8.09	0.54	0
	7#	8.05	8.16	8.11	0.56	0
	8#	8.19	8.26	8.22	0.61	0
COD <sub>Cr</sub>	1#	27	30	28.75	1.44	100
	2#	27	29	27.75	1.39	100
	3#	23	26	24.50	1.23	100
	4#	26	29	27.25	1.36	100
	5#	27	29	28.00	1.40	100
	6#	19	23	21.25	1.06	75
	7#	21	25	22.25	1.11	100
	8#	20	24	22.25	1.11	75
BOD <sub>5</sub>	1#	9.4	11.3	10.03	2.51	100
	2#	8.7	9.8	9.2	2.30	100
	3#	7.0	7.2	7.12	1.78	100
	4#	8.4	9.9	9.02	2.26	100
	5#	8.7	9.4	9.10	2.28	100
	6#	6.2	7.1	6.75	1.69	100
	7#	5.8	6.5	6.23	1.56	100
	8#	7.2	8.6	7.88	1.97	100
氨氮	1#	0.086	0.105	0.096	0.10	0
	2#	0.184	0.207	0.196	0.20	0
	3#	0.245	0.263	0.248	0.25	0
	4#	0.189	0.203	0.195	0.20	0
	5#	0.154	0.172	0.160	0.16	0
	6#	0.175	0.200	0.191	0.19	0
	7#	0.200	0.242	0.218	0.22	0
	8#	0.168	0.196	0.182	0.18	0
总氮	1#	2.84	3.87	3.29	3.29	100
	2#	1.58	2.07	1.86	1.86	100
	3#	3.87	4.59	4.30	4.30	100
	4#	2.48	2.94	2.73	2.73	100

	5#	0.98	1.91	1.42	1.42	75
	6#	1.65	2.74	2.16	2.16	100
	7#	1.65	2.07	1.86	1.86	100
	8#	1.86	2.32	2.12	2.12	100
总磷	1#	0.24	0.32	0.28	1.40	100
	2#	0.28	0.33	0.31	1.55	100
	3#	0.24	0.29	0.27	1.35	100
	4#	0.23	0.26	0.25	1.25	100
	5#	0.25	0.30	0.28	1.40	100
	6#	0.22	0.26	0.24	1.20	100
	7#	0.21	0.25	0.23	1.15	100
	8#	0.37	0.46	0.42	2.10	100
硫化物	1#	未检出	未检出	未检出	/	0
	2#	未检出	未检出	未检出	/	0
	3#	未检出	未检出	未检出	/	0
	4#	未检出	未检出	未检出	/	0
	5#	未检出	未检出	未检出	/	0
	6#	未检出	未检出	未检出	/	0
	7#	未检出	未检出	未检出	/	0
	8#	未检出	未检出	未检出	/	0
石油类	1#	0.09	0.15	0.13	2.60	100
	2#	0.11	0.17	0.13	2.60	100
	3#	0.19	0.27	0.24	4.80	100
	4#	0.09	0.25	0.14	2.80	100
	5#	0.08	0.14	0.12	2.40	100
	6#	0.05	0.20	0.13	2.60	75
	7#	0.09	0.17	0.13	2.60	100
	8#	0.06	0.17	0.12	2.40	100
挥发酚	1#	未检出	未检出	未检出	/	0
	2#	未检出	未检出	未检出	/	0
	3#	未检出	未检出	未检出	/	0
	4#	未检出	未检出	未检出	/	0
	5#	未检出	未检出	未检出	/	0
	6#	未检出	未检出	未检出	/	0
	7#	未检出	未检出	未检出	/	0
	8#	未检出	未检出	未检出	/	0
氟化物	1#	1.360	1.550	1.470	1.47	100
	2#	0.889	0.926	0.908	0.91	0
	3#	0.589	0.603	0.590	0.59	0

	4#	0.455	0.478	0.466	0.47	0
	5#	0.884	0.903	0.889	0.89	0
	6#	0.714	0.737	0.722	0.72	0
	7#	0.811	0.861	0.838	0.84	0
	8#	1.250	1.630	1.420	1.42	100
氰化物	1#	未检出	未检出	未检出	/	0
	2#	未检出	未检出	未检出	/	0
	3#	未检出	未检出	未检出	/	0
	4#	未检出	未检出	未检出	/	0
	5#	未检出	未检出	未检出	/	0
	6#	未检出	未检出	未检出	/	0
	7#	未检出	未检出	未检出	/	0
	8#	未检出	未检出	未检出	/	0
六价铬	1#	未检出	未检出	未检出	/	0
	2#	未检出	未检出	未检出	/	0
	3#	未检出	未检出	未检出	/	0
	4#	未检出	未检出	未检出	/	0
	5#	未检出	未检出	未检出	/	0
	6#	未检出	未检出	未检出	/	0
	7#	未检出	未检出	未检出	/	0
	8#	未检出	未检出	未检出	/	0
汞	1#	未检出	未检出	未检出	/	0
	2#	未检出	未检出	未检出	/	0
	3#	未检出	未检出	未检出	/	0
	4#	未检出	未检出	未检出	/	0
	5#	未检出	未检出	未检出	/	0
	6#	未检出	未检出	未检出	/	0
	7#	未检出	未检出	未检出	/	0
	8#	未检出	未检出	未检出	/	0
砷	1#	0.0029	0.0032	0.0031	0.06	0
	2#	0.0062	0.0066	0.0064	0.13	0
	3#	0.0013	0.0015	0.0014	0.03	0
	4#	0.0010	0.0011	0.00010	0.00	0
	5#	0.0057	0.0061	0.0059	0.12	0
	6#	0.0052	0.0059	0.0056	0.11	0
	7#	0.0053	0.0058	0.0056	0.11	0
	8#	0.0054	0.0056	0.0055	0.11	0
镉	1#	未检出	未检出	未检出	/	0
	2#	未检出	未检出	未检出	/	0

	3#	未检出	未检出	未检出	/	0
	4#	未检出	未检出	未检出	/	0
	5#	未检出	未检出	未检出	/	0
	6#	未检出	未检出	未检出	/	0
	7#	未检出	未检出	未检出	/	0
	8#	未检出	未检出	未检出	/	0
铅	1#	未检出	未检出	未检出	/	0
	2#	未检出	未检出	未检出	/	0
	3#	未检出	未检出	未检出	/	0
	4#	未检出	未检出	未检出	/	0
	5#	未检出	未检出	未检出	/	0
	6#	未检出	未检出	未检出	/	0
	7#	未检出	未检出	未检出	/	0
	8#	未检出	未检出	未检出	/	0
阴离子表面活性剂	1#	0.08	0.11	0.09	0.45	0
	2#	未检出	未检出	未检出	/	0
	3#	0.06	0.07	0.06	0.30	0
	4#	0.07	0.09	0.08	0.40	0
	5#	0.05	0.07	0.06	0.30	0
	6#	未检出	未检出	未检出	/	0
	7#	未检出	未检出	未检出	/	0
	8#	未检出	未检出	未检出	/	0
硫酸盐	1#	1330	1520	1408	5.63	100
	2#	355	385	370	1.48	100
	3#	1030	1180	1113	4.45	100
	4#	1170	1370	1260	5.04	100
	5#	342	369	358	1.43	100
	6#	362	388	373	1.49	100
	7#	360	396	379	1.52	100
	8#	535	575	560	2.24	100
氯化物	1#	472	502	490	1.96	100
	2#	200	222	210	0.84	0
	3#	763	786	772	3.09	100
	4#	752	774	763	3.05	100
	5#	192	211	203	0.81	0
	6#	216	236	227	0.91	0
	7#	222	255	237	0.95	25
	8#	446	472	463	1.85	100

备注：未检出不再计算单因子指数。

由现状评价结果可以看出：

北大溜河1#、2#监测断面COD、BOD<sub>5</sub>、总氮、总磷、石油类超标，1#点位氟化物超标，pH、氨氮、硫化物、挥发酚、氟化物、氰化物、汞、砷、镉、六价铬、铅、阴离子表面活性剂等监测指标均满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准。硫酸盐、氯化物超标，氯苯、二氯乙烷、苯胺、苯系物满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 集中式生活饮用水地表水源地标准限值。

3#人工湿地外排口监测点位COD、BOD<sub>5</sub>、总氮、总磷、石油类超标，pH、氨氮、硫化物、挥发酚、氟化物、氰化物、汞、砷、镉、六价铬、铅、阴离子表面活性剂等监测指标均满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准。硫酸盐、氯化物超标，氯苯、二氯乙烷、苯胺、苯系物满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 集中式生活饮用水地表水源地标准限值。

4#人工湿地排水渠入新万福河前200m监测点位COD、BOD<sub>5</sub>、总氮、总磷、石油类超标，pH、氨氮、硫化物、挥发酚、氟化物、氰化物、汞、砷、镉、六价铬、铅、阴离子表面活性剂等监测指标均满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准。硫酸盐、氯化物超标，氯苯、二氯乙烷、苯胺、苯系物满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 集中式生活饮用水地表水源地标准限值。

新万福河5#-8#监测点位COD、BOD<sub>5</sub>、总氮、总磷、石油类、氟化物（8#点位）超标。pH、氨氮、硫化物、挥发酚、氟化物、氰化物、汞、砷、镉、六价铬、铅、阴离子表面活性剂等监测指标均满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准。硫酸盐、氯化物（8#点位）超标，氯苯、二氯乙烷、苯胺、苯系物满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 集中式生活饮用水地表水源地标准限值。

各监测断面水质情况分析：

#### (1) 1-2#监测断面水质情况分析

北大溜河不属于园区纳污河流，通过对北大溜河入园前的1#点位和出园区后的2#点位监测数据对比可知，进入园区前后水质并无恶化情况，COD、BOD<sub>5</sub>、总氮、总磷、石油类监测指标不满足地表水III类标准，主要由于北大溜河上游来水超标，分析原因为受北大溜河上游周边村庄的生活污水污染有关。

(2) 3-4#监测断面水质情况分析

3#、4#监测点位水质超标因子为COD、BOD<sub>5</sub>、总氮、总磷、石油类超标不满足地表水Ⅲ类的标准要求。根据监测结果3#点位全盐量为4330~4580mg/L、硫酸盐1030~1180mg/L、氯化物763~786mg/L，污水厂来水全盐量、硫酸盐、氯化物浓度较高致使人工湿地对水质的污染去除效率受到影响。目前园区管委会已制定了园区污水治理方案，将控制企业外排水的全盐量，要求园区内各企业自行对污水进行脱盐处理，保证企业外排废水入污水处理厂前的水质全盐量指标小于1600mg/L。3#人工湿地外排口至4#监测点位人工湿地排水渠入新万福河前200m间人工湿地排水渠流经村庄，受周围村庄生活污水影响，4#监测点位部分指标高于3#监测点位。

(3) 5-8#监测断面水质情况分析

人工湿地出水排入新万福河前的5#监测点位COD、BOD<sub>5</sub>、总氮、总磷、石油类超标，新万福河上游来水不满足地表水Ⅲ类水标准；新万福河接纳了人工湿地的出水后6#、7#、8#点位与5#点位并未出现较大的增幅，说明园区人工湿地排水对新万福河的影响较小，超标主要是上游来水超标所致。

6.1.2.4 例行监测断面地表水水质情况

新万福河源于定陶县大薛庄，于马庙镇陈海村入境，至卜集乡张烧饼村出境，东流汇入南四湖，境内段长30.9km，境内流域面积349.42km<sup>2</sup>。新万福河水环境执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类水质标准。新万福河流域的污染主要受沿岸工业废水、直排生活污水及面源污染等影响。面源污染主要集中在新万福河流域河道两岸，主要为农药化肥、畜禽粪便污染。新万福河流域内存在大面积的农田，农业生产中使用的农药、化肥随地表径流或下渗，造成河道水体的总氮、总磷超标，农业面源污染问题不容忽视。

本次评价收集了新万福河断面近五年例行监测数据COD、氨氮平均值数据，详见表6.1-7。

表6.1-7 新万福河出入境近五年例行监测数据表

断面	项目	2012年	2013年	2014年	2015年	2016年	2017年	标准
入境 湘子庙闸	COD	29.5	27.2	26.8	25.8	26.2	32.7	20
	氨氮	1.92	1.78	1.32	1.28	1.30	1.53	1.0
出境 金丰线桥	COD	--	--	--	22.0	21.8	27.6	20
	氨氮	--	--	--	1.12	1.05	1.30	1.0

由上表可以看出，新万福河入境断面（湘子庙闸，除2017年外）COD满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类水体要求，2012年、2013年、2017年氨氮不满足IV类水体，出境断面满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类水体要求。

通过入境断面和出境断面的监测数据比较可知，新万福河出境断面水质优于入境断面，说明金乡县境内新万福河污染较少，水质有改善趋势。园区污水厂的排水经过人工湿地净化处理后对新万福河水质影响较小。

### 6.1.3 区域河流治理方案

金乡县人民政府2017年11月制定了《金乡县流域水环境治理规划实施方案（2018-2022）》，对境内的河流进行综合整治，涉及园区周边的河流为北大溜河和新万福河，针对上述河流存在超标现象，采取的流域整治方案如下：

#### （1）从源头抓起

金乡县内现有四大水系，且支流众多，应从源头抓起，采取“倒逼”措施，未达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准的污水处理厂、工业园区污水处理厂及其他小型污水处理设施采取强制措施，禁止排入排入新万福河和老万福河的污水内。未达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准的污水处理厂、工业园区污水处理厂及其他小型污水处理设施采取强制措施，禁止排入排入新万福河和老万福河的污水内。

#### （2）深化工业点源污染治理

按照企业、园区、社会三个层次，开展循环经济试点与示范。以“两高”行业为重点，推动工业园区和工业集中区生态化改造。建设一批循环经济型企业、循环经济示范园区、清洁生产示范园区和生态工业园区，促进企业内部和企业之间副产物和废物交换、能量和废水梯级利用。

#### （3）完善城乡基础设施建设

取缔流域内城区及乡镇生活污水直排口，取缔沿线废水直排的餐饮企业，清理流域内生活垃圾，抓好城镇污水处理厂新建及管网敷设建设。流域内所有新（扩、改）建的城镇污水处理厂执行一级A排放标准，扩建城镇污水处理厂1座，新增处理能力3万m<sup>3</sup>/d；加快建成污水收集管网建设，优先解决已建污水处理厂配套管网不足的问题，加大对现有雨污合流管网系统改造力度。

#### （4）强化面源污染治理

在金乡县流域重点加强河流沿线规模化畜禽养殖和农业面源污染防治，着力抓好清洁养殖、农村清洁种植、清洁能源和清洁乡村四个领域的污染防治示范工作，有效缓解汇水沿线农业面源污染。合理规划养殖区域，畜禽及渔业养殖控制在湿地外围沟渠，控制规模化畜禽养殖企业位于距离金乡县流域河道500m以外的区域，实施堆肥发酵和沼气池等清洁养殖企业应规范化使用相应设施，保证废水得到有效处理，避免污染物进入河道。

## 6.2 地表水环境影响评价

### 6.2.1 项目废水排放情况

#### (1) 废水产生量

技改项目各废水产生环节废水产生量具体见表 3.9-10。

表3.9-10 各环节废水产生量一览表

序号	废水来源	产生量 (t/a)	备注
1	水性丙烯酸功能树脂生产装置	32.11	送厂区废水焚烧炉焚烧处理
2	甲基丙烯酸异辛酯生产装置	2081.3	
3	酚醛/硅丙复合功能树脂生产装置	50.45	
4	废气处理设施排水	360	
5	设备地面冲洗	240	
6	循环冷却水系统	3080	外排至园区污水管网送山东公用达斯玛特水务有限公司统一处理
7	生活污水	720	
8	浓缩废水	1138	
	总计	7701.86	

技改项目厂区废水排放情况见表3.9-11。

表3.9-11 厂区废水排放情况一览表

污染源	水量 (t/a)	pH	CODcr	SS	NH <sub>3</sub> -N	全盐量
软化水制备产生浓水	1138	6.5-9	30	30	20	1000
循环冷却水系统排水	3080	6.5~9	100	100	15	2000
生活污水	720	6.5~9	350	250	25	/
混合水质	4938	6.5-9	87	73	20	1006
厂区污染物排放量(t/a)			2.47	0.74	0.17	7.90
园区污水处理厂接纳水质要求		6-9	650	150	35	1600
(GB/T31962-2015)表1B等级要求		6.5-9.5	500	400	45	/

达标分析		达标	达标	达标	达标	达标
------	--	----	----	----	----	----

技改项目排水水质满足《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)表1中B等级要求和山东公用达斯玛特水务有限公司接纳水质标准要求。

## 6.2.2 项目废水排入山东公用达斯玛特水务有限公司的可行性分析

### (1) 厂址、处理规模、工艺路线

山东公用达斯玛特水务有限公司占地面积5.3万m<sup>2</sup>，水处理工艺为“水解酸化+厌氧+CBR+ASB+混凝沉淀+臭氧氧化”工艺，总设计处理规模为4万m<sup>3</sup>/d，一期2万m<sup>3</sup>/d的处理能力于2015年12月30日通过环保验收，二期2万m<sup>3</sup>/d规划于2018年底建成。污水厂规划在现状厂区以东留有扩建远期4万m<sup>3</sup>/d，最终形成总的污水处理能力为8万m<sup>3</sup>/d，可满足开发区远期所有企业的废水处理。目前实际处理水量5000m<sup>3</sup>/d，富裕处理能力15000 m<sup>3</sup>/d。技改项目废水排放量12.53m<sup>3</sup>/d，技改项目投产后厂区废水排放总量约21.7m<sup>3</sup>/d，可见有能力接纳本项目排水。

污水处理厂主要接纳园区内企业及园区配套生活区排水，不包括周边村镇的生活污水。污水厂设计出水水质满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中一级A标准，通过管道排至开发区南侧的人工湿地水质净化系统，人工湿地设计出水满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准，部分回用于园区工业生产，其余经孙瓦房村南侧排水路线排入新万福河。

人工湿地位于金乡县卜集镇孙瓦房村东380m原废弃的窑厂，新万福河以北3.2km，其服务对象为配套园区污水处理厂的出水，处理规模设计为4.0万m<sup>3</sup>/d。设计人工湿地出水满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准后，处理后废水经孙瓦房村南侧排水路线排入新万福河。人工湿地工程主要包括潜流人工湿地区和生态稳定塘两个区域。在污水处理厂排水口处建设提升泵站，由泵站提升将污水厂处理的外排水引至人工湿地工程区。

### (2) 接纳水质范围及设计标准

污水厂设计进、出水水质标准见表6.2-2。

表6.2-2 山东公用达斯玛特水务有限公司设计进出水水质标准

项目	pH	COD	BOD <sub>5</sub>	悬浮物	氨氮	TP	TN
进水	6~9	650	300	150	35	6	50
出水	6~9	50	10	10	5	0.5	15
执行标准	--	50	10	10	5	0.5	15

对比表6.2-1,可以看出技改项目废水排放水质达到山东公用达斯玛特水务有限公司接纳水质范围。

### (3) 出水达标情况

技改项目废水经园区污水处理厂及人工湿地处理后,出水水质及达标情况见表6.2-3。

表6.2-3 出水水质及达标排放情况 单位: mg/L, pH无量纲

项目	pH值	CODcr	SS	氨氮
本项目厂区废水排水水质	6~9	87	73	13
园区污水处理厂进水水质要求	6-9	≤650	≤150	≤35
人工湿地出水水质	6-9	≤50	≤10	≤5
(GB18918-2002) 一级A标准要求	6-9	50	10	5(8)
污染物外环境排放量 (t/a)	--	0.25	0.05	0.025

由上表可以看出,新材料园区污水处理厂出水水质满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级A标准,出水经人工湿地净化处理后排入新万福河。技改工程废水污染物外环境排放量COD为0.25t/a、氨氮为0.025t/a。

综上所述,从市政污水管网、进水水质与水量的符合性等方面考虑,技改项目废水经市政污水管网进入园区污水处理厂是可行的,也是可靠的。

## 6.3 环境保护措施与监测计划

### 6.3.1 水环境保护措施

#### 6.3.1.1 水环境保护措施

由于污水在输送过程中可能会产生侧渗和下渗,从而对周围地表水系和地下水产生影响。为了避免厂区废水对地表水或地下水产生影响,建设单位应对仓储区、生产车间等地面作防渗处理。废水的输送管道采用防渗管材,并进行防腐处理,定期进行检修加固,防止发生污水渗漏。并要做好清污分流,雨污分流。技改工程外排废水全部送园区污水处理厂进一步处理,不直接排入地表水系,因此,技改工程只要严格管理,认真实施本次环评提出的废水治理措施、防渗要求,正常情况下对周围地表水环境产生影响不大。

#### 6.3.1.2 对“南水北调”工程的影响

技改项目废水经污水管网收集后排入污水处理厂,经污水处理厂深度处理后用管道排入人工湿地,污水经人工湿地净化处理后排入新万福河,在新万福河中

流经约26 km后最终汇入南四湖。按照《南水北调东线山东段水污染防治总体规划》和《山东省“两湖一河”碧水行动计划》，南四湖是南水北调东线工程重要的调蓄水库之一，对南水北调东线工程的水质安全起到重要的影响作用。

技改项目废水排入市政污水管网送山东公用达斯玛特水务有限公司污水处理厂进一步处理，根据园区污水处理厂最近三个月排水水质在线监测数据，园区污水处理厂排水满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准，处理达标废水再送人工生态湿地进一步处理，然后排入新万福河。因此，技改项目排水对南水北调工程水质安全影响很小。

## 6.4 结论

技改项目废水水质满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B等级标准和新材料产业园区山东公用达斯玛特水务有限公司污水处理厂进水水质要求，通过市政污水管网送园区污水处理厂进一步处理。根据园区污水处理厂最近三个月排水水质在线监测数据，园区污水处理厂排水满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准，处理达标废水再送人工生态湿地进一步处理，然后排入新万福河。在采取相应水环保保护措施后，技改项目排水对周围地表水环境及南水北调工程水质安全影响较小。地表水环境影响自查表见表 6.4-1.

表 6.4-1 地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目	
影响识别	影响类型	水污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文要素影响型 <input type="checkbox"/>	
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 <input type="checkbox"/> ；饮用水取水口 <input type="checkbox"/> ；涉水的自然保护区 <input type="checkbox"/> ；重要湿地 <input type="checkbox"/> ；重点保护与珍稀水生生物的栖息地 <input type="checkbox"/> ；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 <input type="checkbox"/> ；涉水的风景名胜区 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型
		直接排放 <input type="checkbox"/> ；间接排放 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ；径流 <input type="checkbox"/> ；水域面积 <input type="checkbox"/>
影响因子	持久性污染物 <input type="checkbox"/> ；有毒有害污染物 <input type="checkbox"/> ；非持久性污染物 <input checked="" type="checkbox"/> ；pH值 <input type="checkbox"/> ；热污染 <input type="checkbox"/> ；富营养化 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ；水位（水深） <input type="checkbox"/> ；流速 <input type="checkbox"/> ；流量 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	
评价等级	水污染影响型	水文要素影响型	
	一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级A <input type="checkbox"/> ；三级B <input checked="" type="checkbox"/>	一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 <input type="checkbox"/>	
现状调查	区域污染源	调查项目	数据来源
		已建 <input type="checkbox"/> ；在建 <input type="checkbox"/> ；拟建 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>
	受影响水体水环境质量	调查时期	数据来源
		丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> ；春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>	生态环境保护主管部门 <input type="checkbox"/> ；补充监测 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	区域水资源开发利用状况	未开发 <input type="checkbox"/> ；开发量40%以下 <input type="checkbox"/> ；开发量40%以上 <input type="checkbox"/>	
	水文情势调查	调查时期	数据来源
丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> ；春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>		水行政主管部门 <input type="checkbox"/> ；补充监测 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	
补充监测	监测时期	监测因子	监测断面或点位

		丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>	(pH、COD、BOD5、SS、氨氮、总氮、总磷、硫化物、石油类、挥发酚、氟化物、氯化物、苯、甲苯、二甲苯、苯胺、硫酸盐、氰化物、阴离子表面活性剂、铅、汞、六价铬、砷、镉、氯苯、二氯乙烷、全盐量等)	监测断面或点位个数 ( 8 ) 个
现状评价	评价范围	河流：长度 ( 2.5 ) km；湖库、河口及近岸海域；面积 ( ) km <sup>2</sup>		
	评价因子	(pH、COD、BOD5、SS、氨氮、总氮、总磷、硫化物、石油类、挥发酚、氟化物、氯化物、苯、甲苯、二甲苯、苯胺、硫酸盐、氰化物、阴离子表面活性剂、铅、汞、六价铬、砷、镉、氯苯、二氯乙烷、全盐量)		
	评价标准	河流、湖库、河口：I类 <input type="checkbox"/> ；II类 <input type="checkbox"/> ；III类 <input checked="" type="checkbox"/> ；IV类 <input type="checkbox"/> ；V类 <input type="checkbox"/> 近岸海域：第一类 <input type="checkbox"/> ；第二类 <input type="checkbox"/> ；第三类 <input type="checkbox"/> ；第四类 <input type="checkbox"/> 规划年评价标准 ( )		
	评价时期	丰水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input checked="" type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>		
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 水环境保护目标质量状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 底泥污染评价 <input type="checkbox"/> 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input type="checkbox"/> 水环境质量回顾评价 <input type="checkbox"/> 流域(区域)水资源(包括水能资源)与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 <input type="checkbox"/>		达标区 <input type="checkbox"/> 不达标区 <input type="checkbox"/>
影响预测	预测范围	河流：长度 ( ) km；湖库、河口及近岸海域；面积 ( ) km <sup>2</sup>		
	预测因子	( )		
	预测时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/> 设计水文条件 <input type="checkbox"/>		

	预测情景	建设期 <input type="checkbox"/> ；生产运行期 <input type="checkbox"/> ；服务期满后 <input type="checkbox"/> 正常工况 <input type="checkbox"/> ；非正常工况 <input type="checkbox"/> 污染控制和减缓措施方案 <input type="checkbox"/> 区（流）域环境质量改善目标要求情景 <input type="checkbox"/>				
	预测方法	数值解 <input type="checkbox"/> ；解析解 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> 导则推荐模式 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>				
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域水环境质量改善目标 <input checked="" type="checkbox"/> ；替代削减源 <input type="checkbox"/>				
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 <input type="checkbox"/> 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 <input type="checkbox"/> 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标 <input type="checkbox"/> 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求 <input type="checkbox"/> 满足区（流）域水环境质量改善目标要求 <input type="checkbox"/> 水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 <input type="checkbox"/> 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 <input type="checkbox"/> 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 <input type="checkbox"/>				
	污染源排放量核算	污染物名称	排放量/（t/a）		排放浓度/（mg/L）	
		（COD）	（0.13）		（≤50）	
		（悬浮物）	（0.39）		（≤10）	
		（氨氮）	（0.09）		（≤5）	
	替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）
（            ）		（            ）	（            ）	（            ）	（            ）	
生态流量确定	生态流量：一般水期（    ）m <sup>3</sup> /s；鱼类繁殖期（    ）m <sup>3</sup> /s；其他（    ）m <sup>3</sup> /s 生态水位：一般水期（    ）m；鱼类繁殖期（    ）m；其他（    ）m					

防治措施	环保措施	污水处理设施 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文减缓措施 <input type="checkbox"/> ；生态流量保障措施 <input type="checkbox"/> ；区域削减 <input type="checkbox"/> ；依托其他工程措施 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>			
	监测计划		环境质量	污染源	
		监测方式	手动 <input type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input type="checkbox"/>		手动 <input checked="" type="checkbox"/> ；自动 <input checked="" type="checkbox"/> ；无监测 <input type="checkbox"/>
		监测点位	( )		(1个)
		监测因子	( )		(流量、化学需氧量、氨氮等)
污染物排放清单	√				
评价结论	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> ；不可以接受 <input type="checkbox"/>				

## 7 地下水现状评价与影响预测

### 7.1 目的和任务

地下水环境影响评价的目的主要是预测和评价建设项目实施过程中对地下水环境可能造成的影响危害，并针对其影响和危害提出防治对策，控制地下水环境恶化，保护地下水环境，为建设项目工程设计和环境管理提供科学依据。

主要任务是：

- (1) 识别地下水环境影响，确定地下水环境影响评价工作等级；
- (2) 开展地下水环境现状调查，完成地下水环境现状监测与评价；
- (3) 预测和评价建设项目对地下水水质可能造成的直接影响，提出有针对性的地下水污染防治措施与对策，制定地下水环境影响跟踪监测计划。

### 7.2 评价工作等级划分

#### 7.2.1 划分依据

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）（以下简称导则），地下水环境影响评价工作根据项目类别和地下水环境敏感程度划分，具体分级见表7.2-1。

表 7.2-1 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

其中项目类别依据导则附录A“地下水环境影响评价行业分类表”进行确定，地下水环境敏感程度分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则见表7.2-2。

表 7.2-2 地下水环境敏感程度分级表

敏感程度	地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源(包括已建的在用、备用、应急水源，在建和规划的水源地)准保护区；除集中式饮用水水源地以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感	集中式饮用水水源(包括已建的在用、备用、应急水源地，在建和规划的饮用水

	水源)准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中水式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区。
不敏感	上述地区之外的其它地区。

### 7.2.2 评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A，拟建项目行业类别属于“L 石化、化工”中“85、基本化学原料制造；……专用化学品制造；”，地下水环境影响评价项目类别为I类。

本项目厂址位于济宁化工产业园区，位于金乡县地下水源地下游，距离最近的地下水源地新水源地一级保护区边界约15 km，评价区居民饮用水为金乡县统一供水，区内不开采地下水作为饮用水，另外，项目不在集中式饮用水水源地保护区、准保护区和补给径流区以及国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，也不在分散式饮用水水源地及特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他环境敏感区。因此技改项目的地下水环境敏感程度分级为不敏感因此，根据技改项目类别和地下水环境敏感程度，本次地下水环境影响评价工作等级为二级。

## 7.3 评价范围及保护目标

### 7.3.1 评价范围

技改项目位于鲁西南平原区，该地区水文地质条件相对简单，根据导则要求，且所掌握的资料能够满足公式计算法的要求时，应采用公式计算法确定。

计算公式为：

$$L = \alpha \times K \times I \times \frac{T}{n_e}$$

式中：L~下游迁移距离，m；

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

K~渗透系数（m/d）；

I~水力坡度，无量纲；

T~质点迁移天数（d），取值不小于5000d；

$n_e$ ~有效孔隙度，无量纲。

通过资料搜集及现场调查，确定各参数：变化系数 $\alpha=2$ ，渗透系数 $K=4.10\text{m/d}$ ，

水力梯度 $I=0.003$ ，质点迁移天数 $T=5000d$ ，有效孔隙度 $ne=0.1$ ，将各参数代入上述公式，得出下游迁移 $L=1230m$ 。按导则要求调查评价范围为技改项目向下游外扩 $1230m$ ，向场地两侧外扩 $L/2$ ，即 $615m$ ，向上游适当外扩 $615m$ ，面积约 $6.22km^2$ ，因此本项目的评价范围为 $6.22km^2$ 。

### 7.3.2 保护目标

评价区地下水为松散岩类孔隙水，深层地下水与浅层地下水水力联系微弱，项目实施过程中对地下水的影响主要是对浅层地下水的影响，项目周边不存在其他地下水环境敏感区，因此本次评价工作的地下水环境保护目标是浅层地下水。

## 7.4 区域地质条件

### 7.4.1 区域地质构造

金乡县在大地构造上位于中朝准地台（I级）—鲁西中台隆（II级）—济宁-成武断束（III）—嘉祥凸起、济宁凹陷、金乡鱼台凹陷（V）内。

济宁化工产业园附近的断裂主要有：北北东-近南北向的孙氏店断裂、嘉祥断裂、巨野断裂等；北东东-近东西的郓城断裂、菏泽断裂、鳧山断裂等。分别构成了凸起和凹陷的边界，嘉祥断裂以西为嘉祥凸起、以东为济宁凹陷，鳧山断裂以北为嘉祥凸起、以南为金乡鱼台凹陷。

#### （1）嘉祥断裂

嘉祥断裂位于济宁化工产业园东部，北起东平县县城经嘉祥由金乡县刘楼进入区内，向南偏东延伸，总体走向 $355^\circ$ ，倾向东，断距 $400\sim 2000m$ ，长度 $180km$ ，区内长度为 $8.8km$ 。主要控制地层为上侏罗统蒙阴组，为张性断裂，主要活动时期为燕山期，喜山期可能继续有活动。据煤田勘探资料，该断裂整体上导水性弱，仅局部地段透水。

#### （2）菏泽断裂

菏泽断裂位于济宁化工产业园南部，西起东明县陆圈北经菏泽市区北部向东延伸，倾向南，为区域凹凸断块的控制性断裂。燕山期形成，喜山期可能有活动，其构造活动发育可能是良好的地热通道。据煤田勘探资料，该断裂基本上为阻水断裂。

### 7.4.2 区域水文地质条件

#### 7.4.2.1 地下水类型、分布及含水层

评价区有四个主要含水岩组，由上而下分别是：第四系松散岩类孔隙含水岩组、二叠系砂岩裂隙含水岩组、石炭系砂岩夹薄层灰岩裂隙含水岩组、奥陶系灰岩裂隙岩溶含水岩组。

##### ①第四系松散岩类孔隙含水岩组

本区第四系厚度一般为350~400m，总体由北向南逐渐增厚。含水层岩性以中砂、含砾粗砂、细砂、粉细砂为主，根据所含水的矿化度的大小和埋深的不同，分为浅层淡水含水岩组、中层咸水含水岩组和深层淡水含水岩组。

浅层淡水含水岩组，含水层埋藏深度25m左右，水位埋深2.0m左右，单井涌水量可达200~1400 m<sup>3</sup>/d，矿化度小于2.0g/l；

中层咸水含水岩组，含水层埋藏深度35-40m，单井涌水量40~280 m<sup>3</sup>/d，矿化度大于2.0 g/l；

深层淡水含水岩组，顶板埋深150-210m，水位埋深21-28m，单井涌水量500~1000m<sup>3</sup>/d，矿化度0.5~2.0g/l，水温15℃左右。

地下水的主要补给来源是大气降水入渗、农业灌溉回渗和地表水的侧渗，人工开采和侧向径流为主要排泄途径。

##### ②二叠系砂岩裂隙含水岩组

区内大部分地区均有分布，厚度一般260m左右，含水层岩性多为砂岩、砾岩，单井涌水量小于100 m<sup>3</sup>/d，矿化度一般1.0~4.0 g/l，含水层不能直接得到大气降水补给，径流滞缓。

##### ③石炭系砂岩夹薄层灰岩裂隙含水岩组

区内均有分布，含水层岩性多为砂岩、薄层灰岩，厚度220m左右，富水性较弱，单井涌水量一般小于100 m<sup>3</sup>/d，地下水化学类型属SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>盐型水，矿化度4.0g/l左右。

##### ④奥陶系灰岩裂隙岩溶含水岩组

本含水岩组在区域内广泛分布，但其顶板埋深、含水性能差别较大：菏泽断裂以北杨早庄--丘井一带、嘉祥断裂以西胡楼一周大庄一带奥陶系灰岩埋深在350~400m，为第四系松散层直接覆盖，富水性较强；在嘉祥断裂以西、鳧山断裂以北、菏泽支断裂以南地区（以下简称煤田勘探区）在400~900m之间，岩溶裂隙发育不均，整体富水性较弱；嘉祥断裂以东、鳧山断裂以南地区埋深大于

1200m，埋藏较深，富水性较弱。

奥陶系岩溶含水层岩性主要为石灰岩、白云岩和泥质灰岩，该含水层与上覆的石炭二叠系含水层无水力联系。含水层水位标高一般为33~34m之间（水位埋深2.0~4.0m），单井出水量差别较大，最大者为1618.27m<sup>3</sup>/d，最小仅为133.06 m<sup>3</sup>/d，渗透系数0.08~3.32m/d，水温33.7~40.7℃，含水层的矿化度较高，一般为4.0g/L，水化学类型为SO<sub>4</sub>-Ca·Na型水。

#### 7.4.2.2 地下水的补给、径流与排泄

##### (1) 浅层水的补给、径流与排泄

浅层水属淡水，主要补给来源为大气降水入渗，地表水渗漏及农业灌溉回渗，局部边界有侧向径流补给。目前水位埋深一般2~4m。地下水流向与地形坡降是基本一致的，即由西北、西、西南向东、偏东北方向缓慢径流，由于含水层颗粒较细，地下水径流微弱，并在本区中形成平盘式大面积滞流带。地下水排泄以蒸发、农业灌溉开采及农村零星点状生活取水为其主要排泄方式。

##### (2) 中层水的补给、径流与排泄

中层水属咸水，主要补给来源为上部潜水的越流补给，受地层岩性控制，水交替微弱，径流排泄较缓慢。水位埋深一般6~8m，低于上部潜水，高于下部深层承压水。

##### (3) 深层水的补给、径流与排泄

深层水属淡水，主要补给来源为侧向径流补给和上部含水层的越流补给。径流途径较复杂，总体径流方向与浅层水基本一致，但局部由于受人工开采的影响，变化较大，如靠近城区区和王丕附近，地下水则从四周向其径流。人工开采和东部边界的侧向径流为其主要排泄途径。其水位埋深一般大于15m，局部大于25m。由于近来来本区深层水的开采量逐年增大，导致其水位逐年下降，并形成了以城市供水水源地为排泄中心的降落漏斗。如王丕水源地层水水位埋深达55m以上，已形成了一定范围的降落漏斗。

##### (4) 裂隙岩溶水的补给、径流与排泄

本区裂隙岩溶水分布面积较小，其主要补给来源为大气降水入渗，受地形、地貌的控制，地下水沿着岩溶裂隙由高处向低处径流，一部分径流排出区外，一部分径流排泄补给区内第四系孔隙水。

#### 7.4.2.3 地下水的水位动态特征

浅层地下水水位多年变化主要随年内降水的不同而不同，同时受地表水位的高低值影响，最高水位一般在8~9月份，最低水位多在5~6月份，年变化及埋深小于2m，多年变化特征无连续上升或下降趋势。

深层地下水的补给来源为浅层地下水补给和侧向径流补给，开采排泄为其主要排泄途径。深层水水位动态变化一般比较平缓，受短期降水影响变化不明显。

#### 7.4.3 包气带岩性

山东济矿民生热能有限公司位于本项目厂址西侧，距离约1.5km，本次环评工程地质条件内容引用《山东济矿民生热能有限公司岩土工程勘察报告》内容，场区内地层自上而下分述如下：

##### (1) 黏土(土层代号①，成因 Q4al+pl)

褐红色，棕红色，棕褐色，可塑，含少量铁锰质氧化物，局部夹薄层粉土。切面有光泽，干强度及韧性高，无摇晃反应。本层场区普遍分布，本层厚度：0.80~2.90m，层底标高：32.19~34.47m，层底埋深：0.80~2.90m。

##### (2) 粉土(土层代号②，成因 Q4al+pl)

浅灰色，灰褐色，黄褐色，湿，中密—密实，含少量锈斑，局部夹薄层粉质黏土。切面无光泽，干强度及韧性低，摇晃反应中等。该层场区普遍分布，厚度：0.50~3.70m，层底标高：30.57~32.67m，层底埋深：2.50~4.50m。

##### (3) 黏土(土层代号③，成因 Q4al+pl)

黄褐色，棕红色，棕褐色，可塑，含少量铁锰质氧化物及钙质结核，切面光滑，干强度及韧性高，无摇晃反应。场区普遍分布，本层厚度：0.50~2.80m，层底标高：29.39~31.56m，层底埋深：3.60~5.80m。

##### (4) 粉质黏土(土层代号④，成因 Q4al+pl)

浅灰色，灰褐色，黄褐色，可塑，含少量铁锰锈斑及少量姜石，切面稍有光泽，干强度及韧性中等，无摇晃反应。场区普遍分布，本层厚度：0.50~3.90m，层底标高：27.41~29.23m，层底埋深：6.00~7.90m。

##### (5) 粉质黏土(土层代号⑤，成因 Q4al+pl)

浅灰色，灰褐色，黄褐色，可塑，含少量铁锰锈斑及少量姜石，局部夹薄层黏土，切面稍有光泽，干强度及韧性中等，无摇晃反应。场区普遍分布，本层厚度：0.80~3.70m，层底标高：24.74~28.06m，层底埋深：7.10~10.40m。

(6) 粉质黏土(土层代号⑥, 成因 Q3al+pl)

黄褐色, 褐黄色, 灰褐色, 可塑, 含少量铁锰锈斑及少量姜石, 局部夹薄层黏土, 切面稍有光泽, 干强度及韧性中等, 无摇震反应。本场区普遍分布。本层厚度: 0.50~5.50m, 层底标高: 21.15~26.74m, 层底埋深: 8.50~14.00m。

(7) 粉土(土层代号⑦, 成因 Q3al+pl)

黄褐色, 褐黄色, 浅黄色, 湿—很湿, 中密—密实, 含少量锈斑及云母碎屑, 局部夹薄层粉质黏土, 切面无光泽, 干强度及韧性低, 摇震反应中等。本场区普遍分布。本层厚度: 0.90~5.50m, 层底标高: 18.24~23.01m, 层底埋深: 12.20~17.00m。

(8) 粉质黏土(土层代号⑧, 成因 Q3al+pl)

褐黄色, 灰褐色, 可塑, 含少量铁锰锈斑及少量姜石, 局部夹薄层粉土, 切面稍有光泽, 干强度及韧性中等, 无摇震反应。场区普遍分布, 厚度: 1.00~7.00m, 层底标高: 14.15~19.66m, 层底埋深: 15.50~21.00m。

(9) 粉质黏土(土层代号⑨, 成因 Q3al+pl)

褐黄色, 黄褐色, 可塑, 含少量铁锰锈斑及少量姜石, 局部夹薄层粉土, 切面稍有光泽, 干强度及韧性中等, 无摇震反应。场区普遍分布, 本层厚度: 0.90~7.80m, 层底标高: :9.47~14.63m, 层底埋深: 20.50~25.60m。

(10) 粉质黏土(土层代号⑩, 成因 Q3al+pl)

灰褐色, 黄褐色, 可塑, 含少量铁锰锈斑及少量姜石, 局部夹薄层粉土, 切面稍有光泽, 干强度及韧性中等, 无摇震反应。场区普遍分布, 本层厚度: 1.50~4.70m, 层底标高: 5.80~10.20m, 层底埋深: 25.00~29.30m。

(11) 黏土(土层代号(11), 成因 Q3al+pl)

灰褐色, 黄褐色, 硬塑, 含少量铁锰锈斑及少量姜石, 局部夹薄层粉土, 切面稍有光泽, 干强度及韧性中等, 无摇震反应。场区普遍分布, 本层厚度: 1.50~4.70m, 层底标高: 5.80~10.20m, 层底埋深: 25.00~29.30m。

(12) 粉质黏土(土层代号(12), 成因 Q3al+pl)

黄褐色, 褐黄色, 硬塑, 含少量铁锰锈斑及少量姜石, 局部夹薄层粘土, 切面稍有光泽, 干强度及韧性中等, 无摇震反应。场区普遍分布, 本层厚度: 3.00~6.50m, 层底标高: -0.83~1.20m, 层底埋深: 34.00~36.00m。

(13) 粉质黏土(土层代号(13), 成因 Q3al+pl)

灰褐色，黄褐色，硬塑，含少量铁锰锈斑，局部夹薄层粘土，切面稍有光泽，干强度及韧性中等，无摇晃反应。场区普遍分布，厚度：2.00~6.00m，层底标高：-4.80~-2.79m，平均-4.23m；层底埋深：38.00~40.00m。

(14) 黏土(土层代号 (14)，成因 Q<sub>3al+pl</sub>)

黄褐色，褐黄色，硬塑，含少量铁锰质氧化物及钙质结核，切面光滑，干强度及韧性高，无摇晃反应。场区普遍分布，厚度：5.00~5.10m；层底标高：-9.80~-9.69m，平均-9.75m；层底埋深：44.90~45.00m。

(15) 黏土(土层代号 (15)，成因 Q<sub>3al+pl</sub>)

灰绿色，灰褐色，黄褐色，硬塑，含少量铁锰质氧化物及钙质结核，切面光滑，干强度及韧性高，无摇晃反应。该层未穿透。

纵观整个场区的土层分布，地基土层总体分布较稳定稳定，土层单层变化不大，厚度均匀，层面坡度较小，现根据地基持力层、下卧层底面坡度变化、厚度及工程特性差异，对各拟建（构）物进行综合分析评价，所有拟建（构）物的地基均可视为均匀性地基。项目地质剖面图见图 7.4-1。

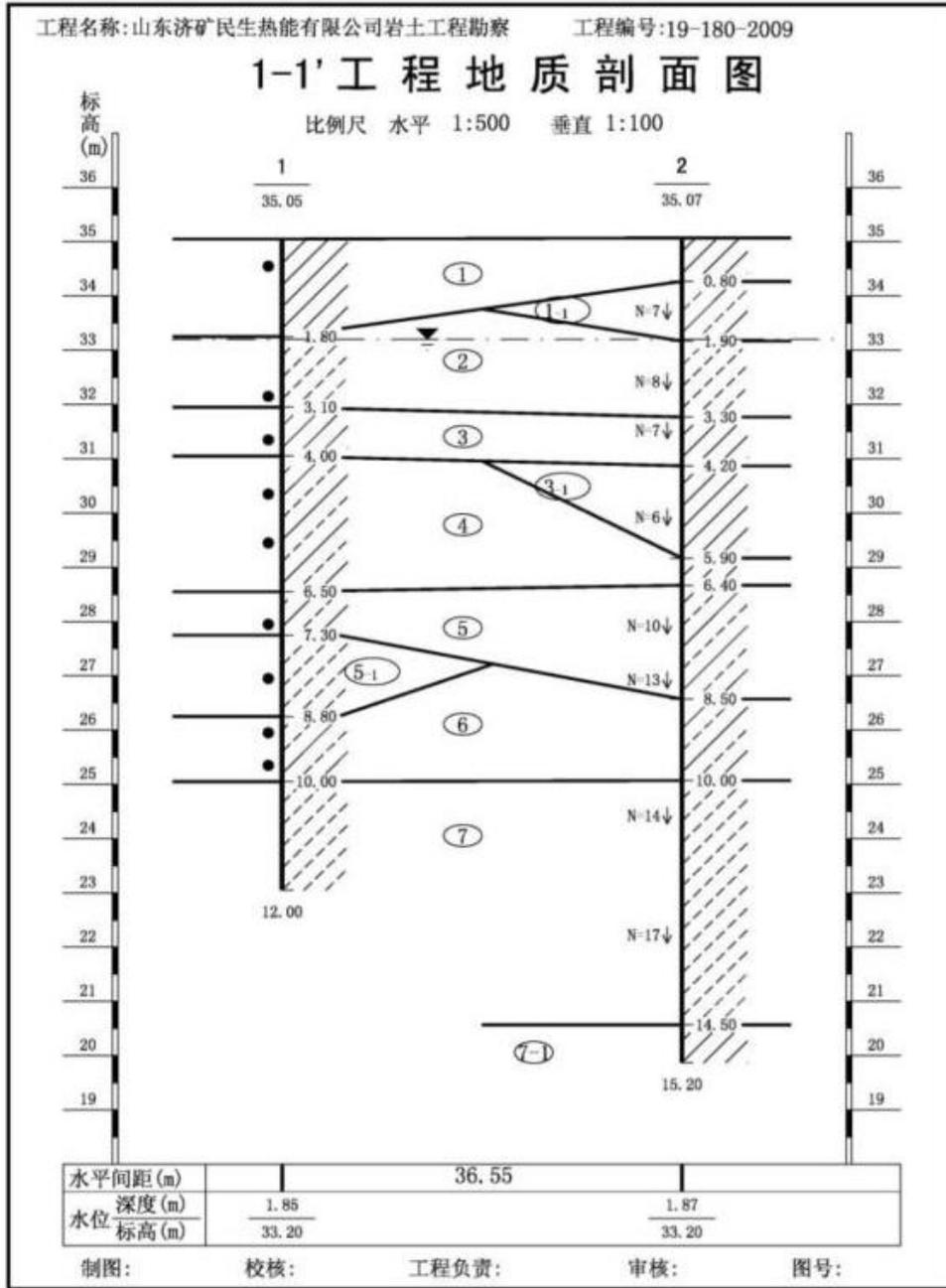


图 7.4-1 工程地质剖面图

### 7.4.4 地下水开发利用现状

技改项目厂区所在区域地下水为第四系孔隙潜水，以大气降水入渗为主要补给来源，以人工开采、微量侧向径流和地表蒸发为主要排泄途径。地下水位随季节及气象呈现周期性变化，一般自每年9月份至来年年初为枯水季节，年初到9月份为丰水季节，水位年变幅在2~5m之间。动态类型主要为入渗—开采、径流型。根据长期地下水水文观测资料显示，场区附近历年最高水位0.50m，相应标高35.00m。勘测期间，从钻孔中测得场区地下静止水位埋深约1.65~1.90m，平

均1.78m，水位标高33.69~33.75m，平均33.72m。

#### 7.4.5 厂区现有装置包气带污染现状调查

根据导则要求，对于一、二级的改、扩建项目，应在可能造成地下水污染的主要装置或设施附近开展包气带污染现状调查。本次环评在现有厂区内设置3个监测点，厂区外设置1个监测点，厂区内监测点分表层、中层、下层采样，具体包气带污染现状监测结果见表7.4-1。

表7.4-1 包气带污染现状监测结果

检测项目	监测位置	表层	中层	下层
pH（无量纲）	厂区内现有生产车间南侧区域	7.36	8.24	8.25
	厂区内现有废水焚烧炉北侧区域	8.14	7.81	7.96
	厂区内公用工程楼南侧	8.03	7.96	7.90
	厂区外北侧	8.02	/	/
砷（mg/kg）	厂区内现有生产车间南侧区域	9.8	10.8	10.9
	厂区内现有废水焚烧炉北侧区域	12.2	12.1	10.0
	厂区内公用工程楼南侧	12.3	5.0	8.8
	厂区外北侧	10.5	/	/
镉（mg/kg）	厂区内现有生产车间南侧区域	0.42	0.14	未检出
	厂区内现有废水焚烧炉北侧区域	0.10	0.12	0.10
	厂区内公用工程楼南侧	0.20	未检出	未检出
	厂区外北侧	0.12	/	/
铜（mg/kg）	厂区内现有生产车间南侧区域	21.0	23.9	22.9
	厂区内现有废水焚烧炉北侧区域	22.0	22.4	21.9
	厂区内公用工程楼南侧	24.6	15.7	20.6
	厂区外北侧	18.7	/	/
铅（mg/kg）	厂区内现有生产车间南侧区域	19	20	20
	厂区内现有废水焚烧炉北侧区域	21	21	21
	厂区内公用工程楼南侧	24	14	20
	厂区外北侧	20	/	/
汞（mg/kg）	厂区内现有生产车间南侧区域	0.0427	0.0340	0.0382
	厂区内现有废水焚烧炉北侧区域	0.109	0.0296	0.049
	厂区内公用工程楼南侧	0.118	0.127	0.0858
	厂区外北侧	0.0364	/	/
铬（mg/kg）	厂区内现有生产车间南侧区域	48	52	52
	厂区内现有废水焚烧炉北侧区域	54	54	52
	厂区内公用工程楼南侧	72	45	70
	厂区外北侧	50	/	/

镍 (mg/kg)	厂区内现有生产车间南侧区域	24	25	25
	厂区内现有废水焚烧炉北侧区域	27	27	27
	厂区内公用工程楼南侧	33	22	35
	厂区外北侧	26	/	/
锌 (mg/kg)	厂区内现有生产车间南侧区域	46	56	53
	厂区内现有废水焚烧炉北侧区域	55	57	56
	厂区内公用工程楼南侧	74	43	43
	厂区外北侧	52	/	/
六价铬 (mg/kg)	厂区内现有生产车间南侧区域	未检出	未检出	未检出
	厂区内现有废水焚烧炉北侧区域	未检出	未检出	未检出
	厂区内公用工程楼南侧	未检出	未检出	未检出
	厂区外北侧	未检出	/	/
丙酮 (μg/kg)	厂区内现有生产车间南侧区域	未检出	未检出	未检出
	厂区内现有废水焚烧炉北侧区域	未检出	未检出	未检出
	厂区内公用工程楼南侧	未检出	未检出	未检出
	厂区外北侧	未检出	/	/
乙酸乙酯 (μg/kg)	厂区内现有生产车间南侧区域	未检出	未检出	未检出
	厂区内现有废水焚烧炉北侧区域	未检出	未检出	未检出
	厂区内公用工程楼南侧	未检出	未检出	未检出
	厂区外北侧	未检出	/	/
苯酚 (mg/kg)	厂区内现有生产车间南侧区域	未检出	未检出	未检出
	厂区内现有废水焚烧炉北侧区域	未检出	未检出	未检出
	厂区内公用工程楼南侧	未检出	未检出	未检出
	厂区外北侧	未检出	/	/

## 7.5 地下水环境现状监测与评价

### 7.5.1 监测点布设

考虑评价区域内的村庄分布，共布设地下水水质监测点5个，同时设水位监测点5个，具体见表7.5-1。

表 7.5-1 地下水现状监测点位一览表

测点	名称	与厂址距离(m)	相对厂址方位	备注
1#	孟屯村	400	N	上游，水位、水质监测点
2#	技改项目厂址	——	——	水位、水质监测点
3#	白垞村	2480	ESE	下游，水位、水质监测点
4#	高墙村（原址）	1780	SE	下游，水位、水质监测点

5#	辛刘庄	920	NE	侧向, 水位、水质监测点
6#	徐刘庄 (原址)	1010	S	水位监测点
7#	周黄村 (原址)	2000	SE	水位监测点
8#	王海村	2100	ENE	水位监测点
9#	小张庄	1800	NE	水位监测点
10#	牛坑村	1700	WNW	水位监测点

## 7.5.2 监测因子和监测方法

### (1) 监测项目

pH、总硬度、溶解性总固体、氯化物、硫酸盐、硝酸盐、亚硝酸盐、氟化物、高锰酸盐指数、挥发性酚类、氨氮、六价铬、铅、锰、砷、汞、镉、镍、氰化物、总大肠菌群、 $K^+$ 、 $Na^+$ 、 $Ca^{2+}$ 、 $Mg^{2+}$ 、 $CO_3^{2-}$ 、 $HCO_3^-$ 。

除技改项目厂址地下水监测数据采用本次环评实测的地下水水质数据, 监测时间为2020年5月13日, 监测单位北京京畿分析测试中心有限公司。其余监测点的地下水监测数据引用已批复《山东松盛新材料有限公司5万吨/年有机酸酯类项目环境影响报告书》现状监测数据, 监测时间2018年2月25日, 监测单位北京京畿分析测试中心有限公司。

### (2) 监测时间、频次

地下水水质监测一次。

### (3) 监测方法

监测项目按照《生活饮用水标准检验方法》(GB/T5750.1-2006)和《环境水质监测质量保证手册》中规定的方法进行, 详见表7.5-2。

表 7.5-2 地下水检测项目、检测方法和检出限

检验项目	检验标准 (方法)	检出限	主要检验仪器
总硬度	GB/T 5750.4-2006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	1 mg/L	酸式滴定管、QJ-034
溶解性总固体	GB/T 5750.4-2006 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	——	——
氯化物	GB/T 5750.5-2006生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 2.1 硝酸银容量法	1.0 mg/L	酸式滴定管、QJ-034
硫酸盐	GB/T 5750.5-2006生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标	5.0 mg/L	可见分光光度计 721型、SB-084

	1.1 硫酸钡比浊法		
硝酸盐	GB/T 5750.5-2006生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标5.2 紫外分光光度法	0.2mg/L	
亚硝酸盐	GB/T 5750.5-2006生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 10.1重氮耦合分光光度法	0.001mg/L	
氟化物	GB /T 5750.5-2006生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 3.2 离子色谱法	0.1mg/L	离子色谱仪 IC-2800型、SB-057
高锰酸盐指数	GB/T 5750.7-2006生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标1.1 酸性高锰酸钾滴定法	0.05 mg/L	酸式滴定管、QJ-034
挥发酚类	GB/ T 5750.4-2006生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 9.1 4-氨基安替吡啉三氯甲烷萃取分光光度法	0.002 mg/L	可见分光光度计 721型、SB-084
氨氮	GB/T 5750.5-2006生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 9.1 纳氏试剂分光光度法	0.02 mg/L	
六价铬	GB/T 5750.6-2006生活饮用水标准检验方法 金属指标10.1二苯碳酰二肼分光光度法	0.004mg/L	可见分光光度计 721型、SB-084
铅	GB/T 5750.6-2006生活饮用水标准检验方法 金属指标11.7电感耦合等离子体质谱法	$7.00 \times 10^{-5}$ mg/L	电感耦合等离子体质谱仪 7500a型、SB-081
锰	GB/T 5750.6-2006生活饮用水标准检验方法 金属指标3.6电感耦合等离子体质谱法	$6.00 \times 10^{-5}$ mg/L	
砷	GB/T 5750.6-2006生活饮用水标准检验方法 金属指标6.6电感耦合等离子体质谱法	$9.00 \times 10^{-5}$ mg/L	
汞	HJ 597-2011水质 总汞的测定冷原子吸收分光光度法	$6.00 \times 10^{-5}$ mg/L	冷原子吸收测汞仪F732-V型、SB-058
镉	GB/T 5750.6-2006生活饮用水标准检验方法 金属指标9.7电感耦合等离子体质谱法	$6.00 \times 10^{-5}$ mg/L	电感耦合等离子体质谱仪 7500a型、SB-081
镍	GB/T 5750.6-2006生活饮用水标准检验方法 金属指标15.3电感耦合等离子体质谱法	$7.00 \times 10^{-5}$ mg/L	
氰化物	GB /T 5750.5-2006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	0.002 mg/L	可见分光光度计 721型、SB-084
总大肠菌群	GB/ T 5750.12-2006生活饮用水标准检验方法 微生物指标2.1 多管发酵法	——	生化培养箱SPX-150B、 SB-044
K <sup>+</sup>	GB/T 5750.6-2006生活饮用水标准检验方法 金属指标1.5电感耦	$3.00 \times 10^{-3}$ mg/L	电感耦合等离子体质谱仪 7500a型、SB-081

Na+	合等离子体质谱法	7.00×10-3mg/L	
Ca2+		6.00×10-3mg/L	
Mg2+		4.00×10-4mg/L	
CO32-	水和废水监测分析方法第四版 增补版第三篇 第一章 十二(一) 酸碱指示剂滴定法 (B)	---	酸式滴定管、QJ-034
HCO3-		---	

### 7.5.3 监测结果

各监测点地下水井深、水深、水位埋深测量监测结果见表7.5-3。

表 7.5-3 地下水各监测点水深、水位、井深

地点	井深 (m)	水深 (m)	埋深 (m)	井的使用功能
1#孟屯村	7.4	1.2	4.6	农业和日常生活用水
2#技改项目厂址	10	/	4.0	农业和日常生活用水
3#白垵村	7.3	1.2	4.5	农业和日常生活用水
4#高墙村	7.3	1.3	4.7	农业和日常生活用水
5#辛刘庄	7.6	1.3	4.9	农业和日常生活用水
6#徐刘庄	7.4	1.3	4.4	农业和日常生活用水
7#周黄村	7.1	1.3	4.7	农业和日常生活用水
8#前王海村	7.3	1.2	4.4	农业和日常生活用水
9#小张庄	7.2	1.3	4.6	农业和日常生活用水
10#牛坑村	7.1	1.3	4.8	农业和日常生活用水

本次地下水取样监测结果见表7.5-4。

表 7.5-4 地下水环境现状监测结果表 (单位: mg/L, pH 值、总大肠菌群除外)

检测项目	检测结果				
	1#	2#	3#	4#	5#
pH值 (无量纲)	7.34	7.35	6.71	7.47	7.18
总硬度	1.06×10 <sup>3</sup>	385	1.11×10 <sup>3</sup>	834	990
溶解性总固体	2.14×10 <sup>3</sup>	925	2.40×10 <sup>3</sup>	2.11×10 <sup>3</sup>	2.97×10 <sup>3</sup>
氯化物	278	208	344	352	312
硫酸盐	864	220	836	736	710
硝酸盐	66.4	13.8	59.1	67.5	55.3
亚硝酸盐	未检出	0.105	未检出	未检出	未检出

氟化物	1.26	0.68	1.01	1.84	1.70
高锰酸盐指数	1.03	0.896	0.88	0.76	0.68
挥发酚类	未检出	<0.002	未检出	未检出	未检出
氨氮	0.074	/	0.087	0.072	0.069
六价铬	未检出	0.008	未检出	未检出	未检出
铅	未检出	$7.48 \times 10^{-4}$	未检出	未检出	未检出
锰	未检出	$<6.00 \times 10^{-5}$	未检出	未检出	未检出
砷	未检出	$<9.00 \times 10^{-5}$	未检出	未检出	未检出
汞	未检出	$<6.00 \times 10^{-5}$	未检出	未检出	未检出
镉	未检出	$<6.00 \times 10^{-5}$	未检出	未检出	未检出
镍	未检出	$8.12 \times 10^{-4}$	未检出	未检出	未检出
氰化物	未检出	<0.002	未检出	未检出	未检出
总大肠菌群	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
钾	0.858	75.8	105	0.328	0.266
钠	328	356	322	353	279
钙	177	185	198	153	188
镁	137	104	133	103	118
碳酸盐	0	/	0	0	0
重碳酸盐	384	/	428	468	396

#### 7.5.4 评价标准和方法

##### (1) 评价标准

执行《地下水质量标准》（GB/T14848—2017）III类标准，具体标准值见表7.5-5。

表 7.5-5 地下水质量现状评价标准

序号	检测项目	单位	标准值
1	pH值	无量纲	6.5-8.5
2	总硬度（以CaCO <sub>3</sub> 计）	mg/L	≤450
3	溶解性总固体	mg/L	≤1000
4	耗氧量	mg/L	≤3.0
5	氨氮（NH <sub>3</sub> -N）	mg/L	≤0.50
6	硝酸盐氮	mg/L	≤20
7	亚硝酸盐氮	mg/L	≤1.00

8	氯化物	mg/L	≤250
9	氟化物	mg/L	≤1.0
10	氰化物	mg/L	≤0.05
11	硫酸盐	mg/L	≤250
12	高锰酸盐指数	mg/L	≤3.0
13	挥发性酚类（以苯酚计）	mg/L	≤0.002
14	汞	mg/L	≤0.001
15	砷	mg/L	≤0.01
16	铅	mg/L	≤0.01
17	镉	mg/L	≤0.005
18	六价铬	mg/L	≤0.05
19	镍	mg/L	≤0.02
20	铜	mg/L	≤1.0
21	锌	mg/L	≤1.0
22	铁	mg/L	≤0.3
23	锰	mg/L	≤0.1
24	总大肠菌群	MPN/100mL	≤3.0
25	细菌总数	CFU/mL	≤100

(2) 评价方法

依据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），评价方法采用标准指数法，计算公式分为以下两种情况：

①对于评价标准为定值的水质因子，标准指数计算公式为：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{si}}$$

式中： $P_i$ —第*i*个水质因子的标准指数，无量纲；

$C_i$ —第*i*个水质因子的监测浓度值（mg/L）；

$C_{si}$ —第*i*个水质因子的标准浓度值（mg/L）。

②对于浓度值限于在一定范围内的评价因子（pH值），标准指数按下式计算：

$$P_{pH} = \frac{7.0 - pH}{7.0 - pH_{sd}} (pH \leq 7.0)$$

$$P_{pH} = \frac{pH - 7.0}{pH_{su} - 7.0} (pH > 7.0)$$

式中： $P_{pH}$ —pH的标准指数，无量纲；

$pH$ —pH监测值；

$pH_{su}$ —标准中pH的上限值；

$pH_{sd}$ —标准中pH的下限值。

若计算的标准指数小于等于1，则表明该项水质指标能满足标准要求；若标准指数大于1，则表明水质指标超标。

### 7.5.5 评价结果

地下水环境质量现状评估结果见表7.5-6。

表 7.5-6 地下水标准指数计算结果表

检测项目	计算结果				
	1#	2#	3#	4#	5#
pH值（无量纲）	0.227	0.233	0.58	0.313	0.12
总硬度	2.35	0.856	2.46	1.85	2.20
溶解性总固体	2.14	0.925	2.4	2.11	2.97
氯化物	1.112	0.832	1.376	1.408	1.248
硫酸盐	3.456	0.88	3.344	2.944	2.84
硝酸盐	3.32	0.69	2.955	3.375	2.765
亚硝酸盐	0.0004	0.105	0.0004	0.0004	0.0004
氟化物	1.26	0.68	1.01	1.84	1.7
高锰酸盐指数	0.343	0.30	0.293	0.253	0.227
挥发酚类	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
氨氮	0.15	/	0.17	0.14	0.14
六价铬	0.04	0.16	0.04	0.04	0.04
铅	0.125	0.075	0.125	0.125	0.125
锰	0.0025	0.0003	0.0025	0.0025	0.0025
砷	0.35	0.009	0.35	0.35	0.35
汞	0.005	0.06	0.005	0.005	0.005
镉	0.05	0.012	0.05	0.05	0.05
镍	0.125	0.04	0.125	0.125	0.125
氰化物	0.02	0.04	0.02	0.02	0.02
总大肠菌群	0.33	/	0.33	0.33	0.33

地下水现状监测与评价结果表明，技改厂区地下水各项指标均符合《地下水质量标准》（GB/T14848—2017）III类标准，但总硬度、溶解性总固体、氯化物、硫酸盐与标准限值较接近。另外，1#、3#、4#、5#监测点总硬度、溶解性总固体、氯化物、硫酸盐、硝酸盐、氟化物存在超标现象。上述各指标不能满足《地下水

质量标准》(GB/T14848-2017)III类标准要求。其余监测因子pH值、亚硝酸盐、高锰酸盐指数、挥发酚类、氨氮、六价铬、铅、锰、砷、汞、镉、氰化物、总大肠菌群的单因子指数均小于1，满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III类标准要求。

### 7.5.6 超标原因分析

通过分析，总硬度、溶解性总固体、氯化物、硫酸盐、氟化物超标主要与当地水文地质条件有关，而硝酸盐超标主要与当地工农业生产有关。

## 7.6 地下水环境影响预测与评价

### 7.6.1 地下水污染途径分析

技改项目工艺废水、设备地面冲洗水通过废水储存罐收集，然后送厂内废水焚烧炉处理，不外排。浓缩废水、循环冷却排污水、生活污水汇合后送园区污水处理厂深度处理。通过实地调查，结合该项目工艺及产污特点，可能对地下水产生影响的因素有：

#### 1、生产车间

(1) 由于管道、阀门质量问题物料装卸过程洒落地面，遇到地面冲洗水下渗对周围地下水造成污染。

(2) 物料装卸过程操作失误，造成冒罐，物料下渗对周围地下水造成污染。

(3) 车间物料运输过程泄漏，物料下渗对周围地下水造成污染。

(4) 管道、装卸料泵粘附的物料在检修过程中洒落地面，遇到地面冲洗水下渗对周围下水造成污染。

#### 2、仓储区

本技改项目固体物料采用袋装储存与甲类仓库一，液体物料采用桶装储存与甲类仓库二。项目涉及的原辅材料种类较多，原料在储存搬运过程中易引起洒落泄漏等，可能引起地下水污染。

#### 3、环保工程

(1) 工艺废水、设备地面冲洗水收集及向废水焚烧炉输送过程中，通过管沟、管道“跑、冒、滴、漏”下渗对周围地下水造成污染。

(2) 外排废水通过排水管道“跑、冒、滴、漏”下渗对周围地下水造成污染。

(3) 事故状态下若事故水池不能进行有效收集，或事故水池防渗不严格，导

致污染物经池壁下渗对周围地下水造成污染。

通过上述分析，本项目可能造成地下水污染的途径主要有：管线泄漏下渗，事故水池池体、池壁下渗，通过装卸区地坪下渗。

### 7.6.2 地下水环境影响预测情景设置

技改项目废水产生及循环是有意的、有组织的，而产生的废水对地下水的影  
响是不同的，均是无意间排放的，加之地下水隔水性能的差异性、含水层、土壤  
层分布的各项异性等原因，对地下水的预测只能建立在人为的假设基础之上。

本项目施工期主要为设备安装及配套公用工程建设，项目现场施工人员  
较少，废水产生量小，且施工期结束后影响终止，因此本次环评地下水评价预测  
不考虑施工期影响。

项目运营期，正常状况下，各生产装置、污水处置设施正常运行，装置区跑  
冒滴漏及时得到控制，厂区地面防渗设施完好，项目正常生产不会对地下水环境  
造成影响。

因此针对本项目特点，地下水预测仅考虑项目运行期的非正常状况。当项目  
出现泄露事故，由于工作人员发现事故、处理事故需要一定时间，而在这段时间  
内项目废水极有可能已发生外泄并污染地下水。因此项目运行过程中对地下水水  
质的影响预测主要考虑突发泄露事故时，污染物质的迁移情况。

在非正常状况下，污水泄漏具有突发性、泄漏量具有不确定性，项目排污是  
污水泄漏事件易发工段，根据本项目情况由两部分组成：一是生产工艺废水暂存  
储罐，二是污水收集管网。废水暂存设施底部由于长期受到腐蚀，可能导致局部  
防渗失效，易造成持续泄漏，因此为连续泄漏；而生产工艺废水收集管网布置在  
地面上，如发生管网破裂，能及时发现并处理好，因此泄漏时间较短，为瞬时泄  
漏。因此，选择这两类情景进行设计预测，此次模拟计算选择生产工艺废水储罐  
或管道泄露进行设计预测。

### 7.6.3 预测范围及内容

预测范围：综合考虑项目区周边地形地貌、水文地质条件和周围敏感保护目  
标确定，本次评价工作预测范围与评价调查范围一致。项目区地下水各含水层间  
由黏土、亚黏土、亚砂土等弱透水所隔，水力联系较差，仅潜水含水层易受到污  
染，预测层位为潜水含水层。

预测内容：以外排废水瞬时泄漏进行预测，给出污染物在地下水中随时间的迁移特征，预测地下水环境中污染物超标范围、超标程度、影响距离和超标时间，给出预测期内厂界和敏感目标处特征因子随时间的变化规律，为地下水监控井布设及监测频次确定提供依据。

#### 7.6.4 预测因子

参照执行《地下水环境质量标准》（GB/T14848-93）III类标准，本次预测以III类水质指标为基准。

根据《环境影响评价技术导则——地下水环境》（HJ610-2016）对预测因子选取的规定：

（1）污染因子按照重金属、持久性有机物和其他类别进行分类，并对每一类别中的各项因子采用标准指数法进行排序，分别取标准指数最大的因子作为预测因子；

（2）现有工程已经产生的且改、拟建后将产生的特征因子，改、拟建后新增加的特征因子；

（3）污染场地已经查明的主要污染物，按照项目筛选的因子选取；

（4）国家或地方要求控制的污染物。

生产工艺废水主要污染物为COD、氨氮等，因此针对生产工艺废水收集管线破损产生的瞬时泄漏和连续泄漏这一预测情景，具体选取为生产工艺废水管线或暂存储罐破损泄漏，污染因子选取为COD、氨氮。

#### 7.6.5 预测方法

按照《环境影响评价技术导则——地下水环境》（HJ610-2016）的规定，二级评价中水文地质条件复杂且适宜采用数值法时，建议选用数值法，但本项目地下水环境影响评价等级为二级评价，项目区水文地质条件较为简单，项目污染物排放对地下水流场没有影响，评价区含水层基本参数（渗透系数、有效孔隙度等）变化很小。且项目区地下水水井很少，且水文地质条件简单，满足二级评价解析法预测条件，本项目选用解析法预测，也符合二级评价的基本要求。

#### 7.6.6 预测模型建立

考虑到区内浅层孔隙水水位埋深不大，当项目运转出现事故时，含有污染质的废水极可能沿着孔隙以捷径式入渗的方式快速进入含水层从而随地下水流进

行迁移，为此本次模拟计算过程忽略污染物在包气带的运移过程，不考虑包气带防污性能带来的吸附作用和时间滞后问题，这样使计算结果更为保守，符合工程设计思想。

#### 7.6.6.1 瞬时泄漏污染模型的建立

厂区及其附近区域地下水动态变化较稳定，地下水总体上自西向东呈一维流动；污染物在水中受地下水流动（对流）和自身分子扩散（弥散）两种作用的影响，呈现二维运动。技改项目为化工项目，厂区内物料及污水管线密布，厂区至污水处理设施及污水处理设施附近管网密集，可能存在防渗不严的情况，污水管网发生“跑、冒、滴、漏”及突发状况泄露一般在厂区工作人员定期巡检过程中较易发现，在场地所处的水文地质条件下，可将污水管线泄漏事件概化为平面瞬时点源污染一维稳定流动二维水动力弥散模型。取平行于地下水流向的方向为x轴正向，其垂向为y轴，则预测因子浓度分布的数学模型如下：

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

式中：C(x,y,t)——计算点在某一时间点的浓度，g/L；

(x,y)——计算点位置坐标；

t——时间，d；

$m_M$ ——长度为 M 的线源瞬时注入的示踪剂质量，kg；

M——含水层厚度，m；

n——有效孔隙度，量纲为 1；

$D_L$ ——纵向 x 方向弥散系数， $m^2/d$ ；

$D_T$ ——横向 y 方向弥散系数， $m^2/d$ ；

u——水流速度，m/d。

#### 7.6.6.2 模型参数的选取

##### 1、污染源强

连续泄漏源强：假如生产工艺废水暂存储罐底部出现局部裂口，造成连续泄露事故，泄漏废水量按每天废水产生量的10%计算。

瞬时泄漏源强：假如生产工艺废水收集管网破损发生泄漏，1天时间发现并清理完毕泄漏废水，泄漏废水量按每天废水产生量的40%计算。

渗透的方式经包气带向下运移，不考虑渗透本身造成的时间滞后及包气带对污染物的吸附降解等影响，以污染物泄露后直接进入含水层进行最不利状态预测，则污染物渗漏量计算情况见表7.6-1。

表 7.6-1 技改项目地下水预测废水泄漏源强情况

预测情景	污染物名称	浓度mg/L	泄漏量kg/d	泄漏比例
瞬时	COD	130000	1560	40%
	氨氮	2300	27.6	
连续	COD	130000	390	10%
	氨氮	2300	6.9	

## 2、水文地质参数

由模型可知，解析法需要的水文地质参数有：含水层的厚度M、水流实际平均速度u、纵向（x方向）的弥散系数 $D_L$ 、横向（y方向）的弥散系数 $D_T$ 、这些参数主要由类比园区最新的勘察成果资料及经验数值来确定。

### （1）含水层的厚度M

根据评价区内水文地质调查结果及地勘资料数据可知，厂区周边浅水层平均厚度M约为6.3m。

### （2）水流实际平均流速u

根据岩土工程勘察资料，含水层为粉砂、粉细沙及中细沙等，结合《地下水导则HJ610-2016》附表B.2给水度参考值（等效于有效孔隙度），则项目区地下水有效孔隙度取0.21，据调查，评价区地下水流向为北偏东25°，项目区地势较平坦，水利坡度以0.5‰计，项目区含水层渗透系数根据《地下水导则HJ610-2016》附表 B.1 取经验值 10m/d。因此，地下水的渗透流速： $V=KI=10m/d \times 0.5/1000=0.005m/d$ ，地下水实际平均流速 $u=V/n=0.023m/d$ 。

### （3）纵向x方向的弥散系数 $D_L$ 、横向y方向的弥散系数 $D_T$

根据2011年10月16日环保部环境工程评估中心“关于转发环保部评估中心《环境影响评价技术导则地下水环境》专家研讨会意见的通知”有关精神可知，“根据已有的地下水研究成果表明，弥散试验的结果受试验场地的尺度效应影响明显，其结果应用受到很大的局限性。因此，一般不推荐开展弥散试验工作”。

参考Gelhar等人关于纵向弥散度与观测尺度关系的理论，通常弥散度随着溶质运移距离的增加而加大，这种现象称之为水动力弥散尺度效应。其具体表现为：野外弥散试验所求出的弥散度远远大于在实验室所测出的值；即使是同一含水

层，溶质运移距离越大，所计算出的弥散度也越大。将世界范围内所收集到的百余个水质模型中所使用的纵向弥散度 $\alpha_L$ 绘在双对数坐标纸上，从图上可以看出纵向弥散度 $\alpha_L$ 从整体上随着尺度的增加而增大（图7.6-1）。基准尺度 $L_S$ 是指研究区大小的度量，一般用溶质运移到观测孔的最大距离表示，或用计算区的近似最大内径长度代替。

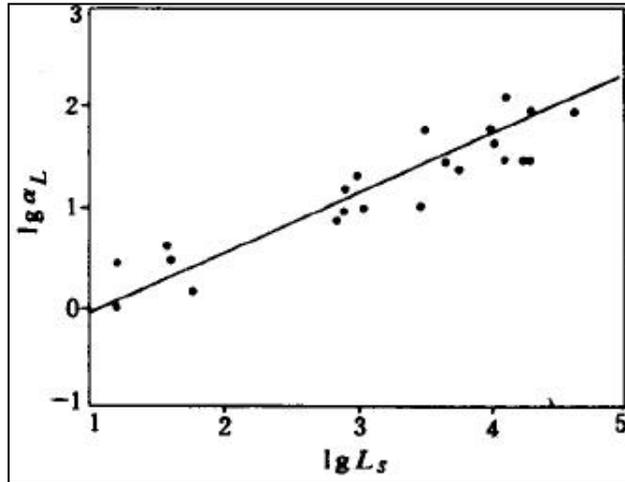


图 7.6-1 孔隙介质数值模型的  $\lg\alpha_L$ — $\lg L_S$

由于水动力弥散尺度效应的存在，难以通过野外或室内试验获得真实的弥散度。故本次参考以往研究成果，考虑到污染源距下游主要保护目标多在2000m以内，因此，此次计算区范围为0~2000m。对应的纵向弥散度应介于1~10之间，本次模拟取弥散度参数值取 $\lg\alpha_L=1.2$ ，则 $\alpha_L=15.8$ 。

由此计算厂区含水层中的纵向弥散系数： $D_L=\alpha_L \times u=15.8 \times 0.023\text{m/d}$   
 $=0.36(\text{m}^2/\text{d})$ ;

根据经验一般 $D_T / D_L = 0.1$ ，因此横向弥散系数 $D_T$ 取为 $0.036\text{m}^2/\text{d}$ 。

### 7.6.7 预测结果

将上述参数带入地下水解析解数学模型，建立研究区浅层地下水中污染物迁移浓度模型，通过该模型可计算含水层内不同位置、不同时刻的污染物浓度值。非正常状况COD、氨氮、酚类污染物在含水层中不同时间段迁移距离、影响范围，影响程度等情况。

#### 7.6.7.1 非正常状况瞬时泄漏污染预测

##### (1) COD瞬时泄漏对地下水污染影响

非正常状况下，污染源地下水下游方向不同位置COD瞬时泄漏在含水层中浓

度随时间变化情况见图7.6-2。

通过预测，COD污染物瞬时泄漏在污染源下游5m处，最大超标浓度约5.5mg/L（最大超标0.8倍），超标倍数较低，污染影响较小。在污染源下游10m处，COD最大浓度约为1.6mg/L，已不超标。距离继续增大，地下水COD中浓度进一步降低。可以看出，泄漏发生后，COD污染运移速度较慢，持续时间较长，影响范围主要在厂区以内的范围，若考虑COD降解、吸附、转化等消减作用，COD污染泄漏影响范围及影响程度会进一步减小。

#### （2）氨氮瞬时泄漏对地下水污染影响

非正常状况下，污染源地下水下游方向不同位置氨氮瞬时泄漏在含水层中浓度随时间变化情况见图7.6-3。

通过预测，氨氮污染物瞬时泄漏在污染源下游5m处，最大超标浓度0.55mg/L（最大超标0.1倍），超标倍数较低，污染影响较小。距离继续增大，地下水中氨氮浓度迅速降低。距离污染源下10m处，氨氮最大浓度约为0.16mg/L，已不超标。距离继续增大，地下水COD中浓度进一步降低。可以看出，泄漏发生后，氨氮污染物影响范围主要在厂区以内的范围，若考虑氨氮降解、吸附、转化等消减作用，氨氮污染泄漏影响范围及影响程度会进一步减小。

### 7.6.7.2 非正常状况连续泄漏污染预测

#### （1）COD连续泄漏对地下水污染影响

非正常状况下，污染源地下水下游方向不同位置COD连续泄漏在含水层中浓度随时间变化情况见图6.6-7

通过COD连续泄漏对下游不同位置污染物随时间变化情况预测结果说明，COD连续泄漏120天时污染物运移至60m处，随时间推移，污染物浓度逐渐增大，最后于650天左右保持恒定。预测结果表明，一旦发生污染泄漏，对周围地下水水质影响范围和影响程度较大。

#### （2）氨氮连续泄漏对地下水污染影响

非正常状况下，污染源地下水下游方向不同位置氨氮连续泄漏在含水层中浓度随时间变化情况见图6.6-9。

通过氨氮连续泄漏对下游不同位置污染物随时间变化情况预测结果说明，氨氮连续泄漏90天时污染物运移至60m处，随时间推移，污染物浓度逐渐增大，最

后于800天左右保持恒定。预测结果表明，一旦发生污染泄漏，对周围地下水水质影响范围和影响程度较大。

## 7.6.8 地下水环境影响分析

### 7.6.8.1 技改项目建设期对地下水水质影响分析

项目建设期废水主要为施工产生的废水、生活污水。

建设期生产废水包括开挖、钻孔产生的泥浆水和各种施工机械设备运转的冷却及清洗用水。前者含有大量的泥砂，后者则含有一定量的油。另外在设备安装过程中，因调试、清洗设备，也会产生一定量的含油废水。

建设期生活污水来自施工队伍的生活活动，主要包括盥洗废水和冲厕水等，由于施工周期短，人数较少，生活废水产生量较少，且进行集中处理。

要求施工废水不允许直接排放，施工单位必须在施工现场设置集水池、沉砂池等水处理构筑物，对施工废水按其不同性质分类收集，送入污水处理厂处理。

综上所述，建设期所产生的生产生活废水都进行了集中处理，无外排，对地下水环境影响较小。

### 7.6.8.2 技改项目运行期对地下水水质影响分析

#### （一）正常情况下，技改项目废水对地下水水质的影响分析

技改项目工艺废水、设备地面冲洗水通过废水储存罐收集，然后送废水焚烧炉处理，不外排。浓缩废水、循环冷却排污水可满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B等级标准和园区污水处理厂进水水质要求，两者汇合后送园区污水处理厂深度处理，并达标排放。因此，对地下水环境影响较小。

#### （二）事故状态下技改项目污水对地下水水质的影响分析

由于生产工艺及生产过程的复杂性，导致废水排放过程中有发生“跑、冒、滴、漏”事故可能，一旦发生事故，工业废水将会通过包气带渗入至地下水中，从而造成地下水污染。所以在技改项目投产后，对场区污水处理设施和排水管道仍必须采取可靠的防渗防漏措施，并采取相应的监控措施及应急处理措施，防止污水泄漏重大事故发生或者事故处理不及时而对地下水环境造成污染。

### 7.6.8.3 技改项目服务期满后对地下水水质影响分析

本项目服务期满后，产品不再生产，在妥善处理污染源之后，没有新生的污染源，因此，对区内地下水水质影响较小。

## 7.7 地下水环境保护措施

### 7.7.1 保护管理原则

在制定该项目工程的地下水环境保护管理措施时，遵循以下原则：

- (1) 预防为主、标本兼治；
- (2) 源头控制、分区防治、污染监控、应急响应；
- (3) 充分合理预见和考虑突发重大事故；
- (4) 优先考虑项目可研阶段提出的各项环保措施，并针对地下水环境保护目标进行改进和完善；
- (5) 新补充措施应注重其有效性、可操作性、经济性、适用性。

### 7.7.2 地下水污染防治方案

#### 7.7.2.1 源头控制

本项目产生的废水主要为生产废水、浓缩废水、循环冷却废水、生活污水等。若从源头控制，需对污水管道、生产工艺中的各种水池进行防渗，具体措施如下：

- (1) 对产生及处理的废水进行合理的回用和处理，尽可能在源头上减少污染物排放；
- (2) 对生产车间、液体库、事故水池、危废暂存间等具有污染的区域地基采取适当的防渗漏处理措施；对污水储存、收集、处理、排放设备等应采用优质、稳定、成熟的产品，做好质量检查、验收工作，有质量问题的及时更换，阀门采用优质产品，防止设备破损和“跑、冒、滴、漏”现象；
- (3) 污水储存罐和污水输送管道均涂底漆和面漆，尽量避免其腐蚀导致污水外泄；
- (4) 污水输送管线尽量坚持“可视化”原则，即管道尽可能地上敷设，做到污染物“早发现、早处理”，减少由于埋地管道泄漏而造成的地下水污染；
- (5) 定期对水池和管道等隐蔽设施的渗漏性进行检查，即注满水后观察是否有渗水、漏水现象，发现问题及时解决；
- (6) 污水输送管道试压要严格按照相应标准执行，一旦发现有“跑、冒、滴、漏”的现象，应及时进行修补，并重新试压，直至完全满足相关要求；
- (7) 禁止在厂区内任意设置排污水口，防止流入环境中。为了防止突发事故，污染物外泄，造成对环境的污染，应设置专门的事故水池及安全事故报警系

统，一旦有事故发生，将污水直接排入事故水池等待处理；

(8) 设置专门的事故水池及安全事故报警系统，一旦有事故发生，可以及时发现，尽快将污水等直接流入事故水池等待处理；

(9) 做好“雨污分流、雨水收集”工作，防止雨水携带污染物渗入地下含水层。设计、施工时对污水储存、收集、处理、排放设备等应采用优质、稳定、成熟的产品，做好质量检查、验收工作，防止设备破损和“跑、冒、滴、漏”现象。

### 7.7.2.2 分区防治措施

#### (1) 防渗基础条件

根据导则要求，未颁布相关防渗标准的行业，根据预测结果和场地包气带特征及其防污性能，提出防渗技术要求；或根据建设项目场地包气带防污性能、污染控制难易程度和污染物特性，提出防渗要求。污染控制难易程度分级和天然包气带防污性能分级见下表 7.7-1 和表 7.7-2。

表 7.7-1 污染控制难易程度分级参照表

污染控制难易程度	主要特征
难	对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，不能及时发现和处理
易	对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，可及时发现和处理

表 7.7-2 天然包气带防污性能分级参照表

分级	包气带岩土渗透性能
强	岩(土)层单层厚度 $Mb \geq 1.0m$ ，渗透系数 $K \leq 10^{-7}cm/s$ ，且分布连续、稳定
中	岩(土)层单层厚度 $0.5m \leq Mb < 1.0m$ ，渗透系数 $K \leq 10^{-7}cm/s$ ，且分布连续、稳定；岩(土)层单层厚度 $Mb \geq 1.0m$ ，渗透系数 $10^{-7}cm/s < K \leq 10^{-4}cm/s$ ，且分布连续、稳定
弱	岩(土)层不满足上述“强”和“中”条件

地下水污染防渗分区参照表详见表 7.7-3。

表 7.7-3 地下水污染防渗分区参照表

防渗分区	天然包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型	防渗技术要求
重点防渗区	弱	难	重金属、持久性有机物污染物	等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$ ， $K < 1 \times 10^{-7}cm/s$ ；或参照 GB18598 执行
	中-强	难		
	弱	易		
一般防渗区	弱	易-难	其他类型	等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$ ， $K < 1 \times 10^{-7}cm/s$ ；或参照 GB16889 执行
	中-强	难		
	中	易	重金属、持久性有机物污染物	
	强	易		
简单防渗区	中-强	易	其他类型	一般地面硬化

#### (2) 分区防治

结合技改项目布置情况，根据场区地下水环境的特点，在工程防渗从严设计的基础上，地下防腐防渗遵循下列原则：

严格遵照国家有关规定，采用成熟的技术从严设防。

结合技改项目总平面布置情况，根据场区地下水环境的特点，在工程防渗从严设计的基础上，地下防腐防渗遵循下列原则：

①严格遵照国家有关规定，采用成熟的技术从严设防。

②结合技改项目总平面布置情况，将拟建场地分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区，分区防渗见图 7.7-1。

重点防渗区是指在生产过程中有可能发生物料、化学品或含有污染物的介质泄漏到地面或地下的区域。主要包括对生产装置区、事故水池、循环水池、危废暂存间等组成。防渗效果应满足导则及相关规范中的相关要求，等效黏土防渗层  $Mb \geq 6.0m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ 。

一般防渗区是指在生产过程中有可能发生低污染的固（粉）体物料泄漏到地面上的区域。包括：空压冷冻站、固体库、化验室、五金库、蓄水池、消防水池、综合仓库等。该区域参照导则的要求进行防渗设计，等效黏土防渗层  $Mb \geq 1.5m$ ，防渗系数  $< 1 \times 10^{-7} cm/s$ 。

简单防渗区域包括配电室、控制室、门卫室、消防控制室、维修中心、变配电站、工具间、男女更衣室等。该区域由于基本没有污染，按常规工程进行设计和建设。另外在非正常情况下发生泄漏，要及时采取相应措施，及时清理整治污染源，减少或避免污染物进入地下水的机率，预防渗漏对地下水的影响。

### 7.7.2.3 防渗、防腐核查

根据现场调查现有项目对生产装置区、一般固废暂存场、危废暂存间、废水输送等区域进行了防渗处理。针对不同生产环节的污染防治要求，有针对性的采取不同的防腐、防渗工程措施，具体详见下表7.7-4。

表7.7-4 现有工程不同区域采取的防渗措施

序号	名称	防治措施
1	生产车间	地面防渗方案自上而下为①40mm厚细石砼；②水泥砂浆结合层一道；③250mm厚C30混凝土随打随抹光，混凝土采用抗渗等级为P8级防漆混凝土；④50mm厚级配砂石垫层；⑤3:7水泥土夯实。
2	废水暂存罐区	罐区围内壁及罐体下地面采用20mm厚环氧防水砂浆抹面，围堰及

		罐体下地基全部为混凝土结构，并衬3mm厚环氧玻璃钢隔层。围堰内地面为3:7灰土，灰土厚度为550mm+120mm厚混凝土，各混凝土均为C30抗渗混凝土，抗渗等级为P8。
3	一般固废暂存场所防渗措施	地面防渗方案自上而下为①防腐、防渗油漆；②250mm厚C30抗渗混凝土，混凝土抗渗等级为P8；③200mm厚砂石垫层；④600mm厚的夯实粘土层。
4	危险废物贮存间	地面防渗方案自上而下为①防腐、防渗油漆；②150mm厚C30抗渗混凝土，混凝土抗渗等级为P8；③200mm厚砂石垫层；④2mm厚度高密度聚乙烯膜进行防渗，膜上、膜下采用长丝无纺土工布保护层；⑤600mm厚的夯实粘土层。
5	污水输送	污水输送管道采用钢制管道，沟底、沟壁和顶板采用250mm厚C30混凝土随打随抹光，混凝土采用抗渗等级为P8级防漆混凝土；沟底、沟壁的内表面和顶板顶面抹15mm后的水泥防水砂浆。

### 7.7.3 地下水监测方案

为掌握技改项目周边地下水环境质量动态变化状况，及时发现污染物的产生并有效控制污染物扩散，应建立地下水长期监控系统，包括科学、合理地设置地下水污染监控井，建立完善的监测制度，配备先进的检测仪器和设备，以便及时发现隐患并及时控制。

#### （一）监测内容

地下水水环境监测主要进行水质监测、水位监测。水质监测是通过监测井定期采取水样，对其化学成分进行监测，重点对污染组份进行检测；水位监测是对周边敏感含水层的地下水水位进行监测，监测内容为静水位埋藏深度和水位标高。

#### （二）地下水监控井布设

结合评价区含水层系统和地下水径流系统特征，考虑潜在污染源位置等因素，布置地下水监测点。项目区周边地下水水流上游布设1眼地下水背景监控井；项目区内生产车间、事故水池等重点防渗区地下水水流下游布置1眼地下水污染监控井；场区东北侧下游布设1眼地下水污染监控井，共计3眼监测井。具体监控井位置详见图7.7-1。

#### （三）地下水质量监控

1.监测项目应根据反映当地地下水功能特征的主要污染物以及国家现行标准《地下水质量标准》中列出的项目综合考虑设定。

2.地下水监测采样及分析方法应符合国家现行标准《地下水环境监测技术规范》HJ/T 164的规定。

## 8 声环境现状评价及影响预测

### 8.1 声环境现状监测与评价

#### 8.1.1 声环境现状监测

##### 8.1.1.1 监测布点

在技改项目厂址四个厂界外1米中心位置处各布设1个现状监测点，厂界噪声监测点的布设见图8.1-1。

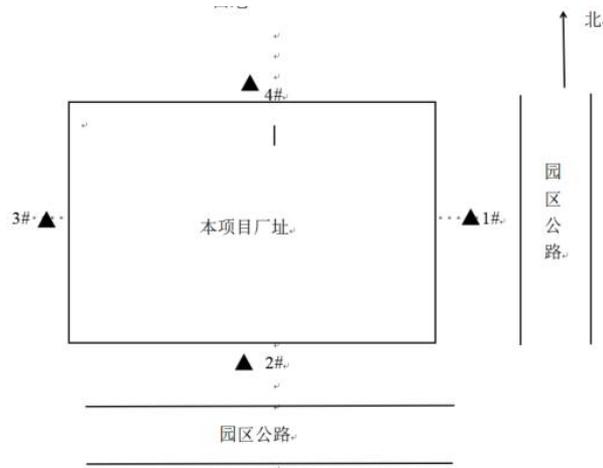


图8.1-1 厂界噪声现状监测布点示意图

##### 8.1.1.2 监测项目

$L_{eqdB(A)}$ 。

##### 8.1.1.3 监测时间和方法

本次现状监测时间是2020年5月13日，监测1天，分别在白天和夜间进行监测。测量方法。

表 8.1-1 声环境现状监测方法及依据

检验项目	检验标准（方法）	检出限	主要检验仪器
噪声	GB 12348-2008工业企业厂界环境噪声排放标准	—	声级计 SB-025
	HJ 706-2014环境噪声监测技术规范 噪声测量值修正		

##### 8.1.1.4 监测仪器及气象条件

仪器为AWA6228型多功能声级计。气象条件：晴，监测期间最大风速2m/s。

### 8.1.1.5 现状监测结果

现状监测结果见表8.1-2。

表 8.1-2 声环境现状监测结果

点位编号	时间	结果dB(A)	时间	结果dB(A)
1#东厂界	09:12-09:22	55.8	22:19-22:29	45.2
2#南厂界	09:25-09:35	57.3	22:32-22:42	46.3
3#西厂界	09:40-09:50	56.3	22:47-22:57	44.3
4#北厂界	09:56-10:06	58.2	23:01-23:11	45.2

### 8.1.2 声环境现状评价

#### 8.1.2.1 评价方法

采用超标分贝法对声环境现状进行评价，计算公式为：

$$P=L_{eq}-L_p$$

式中：P——超标值；

$L_{eq}$ ——监测点等效声级；

$L_p$ ——声环境评价标准。

根据《声环境质量标准》（GB3096-2008），技改项目区域为3类声环境功能区，相应的昼间环境噪声限值为65 dB(A)，夜间环境噪声限值为55 dB(A)。

#### 8.1.2.2 声环境现状评价结果

环境噪声限值及现状评价结果见表8.1-3。

表 8.1-3 声环境现状监测评价，单位：dB(A)

点位编号	昼间dB(A)	标准值dB(A)	超标值dB(A)	夜间dB(A)	标准值dB(A)	超标值dB(A)
1#	55.8	65	-9.2	45.2	55	-9.8
2#	57.3		-7.7	46.3		-8.7
3#	56.3		-8.7	44.3		-10.7
4#	58.2		-6.8	45.2		-9.8

从声环境现状监测数据可以看出，各监测点昼、夜间声环境现状值均满足《工业企业厂界声环境排放标准》（GB12348-2008）中3类标准要求。

## 8.2 声环境影响预测

### 8.2.1 声环境源强

针对各类主要声源的特点，采取隔声、消音、减振等治理措施；对设备产生的机械声环境，在采用提高安装精度，减小声源环境的同时，主要对厂房等建筑物的隔声、距离衰减等途径进行控制。主要声环境源设备及声环境级见表8.2-1。

表 8.2-1 声环境源及声压级

声环境源名称	数量	声压级dB(A)	治理措施	布置位置
真空泵	34	80~85	隔声、基座减振	车间内
离心机	17	80~85	隔声、基座减振	车间内
物料输送泵	79	80~85	隔声、基座减振	车间内

## 8.2.2 声环境环境影响预测

### 8.2.2.1 预测模式

本次评价采用《环境影响评价技术导则—声环境》(HJ/T2.4-2009)中推荐模式进行预测，用A声级计算，工业声源有室内和室外两种声源，应分别计算，模式如下：

1、单个室外点声源在预测点的声级计算：

$$L_A(r) = L_{Aw}(r_0) - (A_{div} + A_{gr} + A_{bar} + A_{atm} + A_{misc}) \quad (7-1)$$

式中： $L_A(r)$ —距声源r处的A声级，dB(A)；

$L_{Aw}(r_0)$ —倍频带声功率级，dB(A)；

$A_{div}$ —声波几何发散引进的A声级衰减量，dB(A)；

$A_{bar}$ —遮挡物引起的声级衰减量，dB(A)；

$A_{gr}$ —地面效应引起的声级衰减量，dB(A)；

$A_{atm}$ —空气吸收引起的声级衰减量，dB(A)；

$A_{misc}$ —附加衰减量，dB(A)。

衰减项计算按照《环境影响评价技术导则—声环境》(HJ/T2.4-2009)中7.3.3~7.3.7相关模式计算。

如已知靠近声源处某点的倍频带声压级 $L_p(r_0)$ 时，相同方向预测点位置的倍频带声压级 $L_p(r)$ 可按(7-2)计算：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - A \quad (7-2)$$

预测点的A声级 $L_A(r)$ ，可利用8个倍频带的声压级按式(7-3)计算：

$$L_A(r) = 10 \lg \left\{ \sum_{i=1}^8 10^{[0.1L_{pi}(r) - \Delta L_i]} \right\} \quad (7-3)$$

## 2、室内声源等效室外声源声功率级计算

声源位于室内，室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算。声源所在室内声场近似扩散声场，则室内外的倍频带声压级可按下式（7-4）近似求出：

$$L_{p2} = L_{p1} - (TL + 6) \quad (7-4)$$

式中： $L_{p1}$ —室内倍频带的声压级，dB；

$L_{p2}$ —室外倍频带的声压级，dB；

$TL$ —隔墙（或窗户）倍频带的隔声量，dB。

也可按如下方法计算：

(1) 首先计算某个室内声源在靠近围护结构处的声压级：

$$L_{p1} = L_w + 10 \lg \left( \frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R} \right) \quad (7-5)$$

式中： $Q$ —指向性因数，通常对无指向性声源，当声源放在房间中心时，

$Q=1$ ；当放在一面墙的中心时， $Q=2$ ；当放在两面墙夹角处时，

$Q=4$ ；当放在三面墙夹角处时， $Q=8$ 。

$L_w$ —某个声源的声功率级；

$r$ —某个声源与靠近围护结构处的距离；

$R$ —房间常数， $R = Sa / (1 - \alpha)$ ， $S$ 为房间内表面面积， $m^2$ ， $\alpha$ 为平均吸声系数。

(2) 计算所有室内声源在靠近围护结构处产生的总声压级：

$$L_{pli}(T) = 10 \lg \left( \sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{p1ij}} \right) \quad (7-6)$$

式中： $L_{pli}(T)$ —靠近围护结构处室内 $N$ 个声源 $i$ 倍频带的叠加声压级，dB；

$L_{p1ij}$ —室内 $j$ 声源 $i$ 倍频带的叠加声压级，dB；

$N$ —室内声源总数。

(3) 室内近似为扩散声场时，按（7-7）式计算室外靠近围护结构处的声压级：

$$L_{p2i}(T) = L_{pli}(T) - (TL_i + 6) \quad (7-7)$$

式中： $L_{p2i}(T)$ —靠近围护结构处室内 $N$ 个声源 $i$ 倍频带的叠加声压级，dB；

$TL_i$ —窗户平均隔声量，dB(A)。

(4) 将室外声级 $L_{p2i}(T)$ 和透声面积换算成等效的室外声源，计算出中心位置位于透声面积（ $S$ ）处的等效声源的倍频带声功率级 $L_w$ ：

$$L_w = L_{p2i}(T) + 10 \lg S \quad (7-8)$$

式中： $S$ 为透声面积， $m^2$ ；

(5) 等效室外声源的位置为围护结构的位置，其声功率级为 $L_w$ ，由此计算等效声源在预测点产生的声级。

### 3、噪声贡献值计算

设第 $i$ 个室外声源在预测点产生的A声级为 $L_{Ai}$ ，在 $T$ 时间内该声源工作时间为 $t_i$ ；第 $j$ 个等效室外声源在预测点产生的A声级为 $L_{Aj}$ ，在 $T$ 时间内该声源工作时间为 $t_j$ ，则技改工程声源对预测点产生的贡献值（ $L_{eqg}$ ）为：

$$L_{eqg} = 10 \lg \left[ \frac{1}{T} \left( \sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1L_{Ai}} + \sum_{j=1}^M t_j 10^{0.1L_{Aj}} \right) \right] \quad (7-9)$$

式中： $t_j$ —在 $T$ 时间内 $j$ 声源工作时间，s；

$t_i$ —在 $T$ 时间内 $i$ 声源工作时间，s；

$T$ —用于计算等效声级的时间，s；

$N$ —室外声源个数；

$M$ —等效室外声源个数。

#### 8.2.2.2 参数的确定

(1) 声波几何发散引起的A声级衰减量：

a、点声源  $A_{div} = 20 \lg(r/r_0)$

b、有限长（ $L_0$ ）线声源

当 $r > L_0$ 且 $r_0 > L_0$ 时  $A_{div} = 20 \lg(r/r_0)$

当 $r < L_0/3$ 且 $r_0 < L_0/3$ 时  $A_{div} = 10 \lg(r/r_0)$

当 $L_0/3 < r < L_0$ 且 $L_0/3 < r_0 < L_0$ 时  $A_{div} = 10 \lg(r/r_0)$

(2) 大气吸收衰减量 $A_{atm}$

本项目声环境以中低频为主，空气吸收性衰减很少，预测时可忽略不计。

(3) 遮挡物引起的衰减量 $A_{ba}$

声环境在向外传播过程中将受到厂房或其它车间的阻挡影响，从而引起声能

量的衰减，具体衰减根据不同声级的传播途径而定，一般取0~30dB(A)。

(4) 地面效应衰减 ( $A_{gr}$ )

地面类型可分为：

- a 坚实地面，包括建筑过的路面、水面、冰面及夯实地面；
- b 疏松地面，包括被草或其他植物覆盖的地面，以及农田等适合植物生长的地面；
- c 混合地面，由坚实地面和疏松地面组成。

声波越过疏松地面传播时，或大部分为疏松地面的混合地面，在预测点仅计算A声级前提下，地面效应引起的倍频带衰减可用下式计算：

$$A_{gr} = 4.8 - \left( \frac{2h_m}{r} \right) \left[ 17 + \left( \frac{300}{r} \right) \right] \quad (7-10)$$

式中： $r$ —声源到预测点的距离，m；

$h_m$ —传播路径的平均离地高度，m；如果 $A_{gr}$ 计算为负值可用“0”代替。

(4) 附加衰减量 $A_{misc}$

主要考虑地面效应引起的附加衰减量，根据现有厂区布置和声环境源强及外环境状况，可以忽略本项附加衰减量。

8.2.2.3 预测结果

根据主要声源的情况，并考虑声屏障等声环境控制措施的降噪作用。利用预测模式与参数，得出各预测点的声环境值，再与现状测量值叠加，计算出预测点的声环境叠加值。预测结果见表8.2-2。

表 8.2-2 厂界预测结果表，单位：dB (A)

预测点	昼 间				
	现状值	贡献值	叠加值	标准值	超标值
1#东厂界	55.8	48.2	56.5	65	-8.5
2#南厂界	57.3	52.0	58.4	65	-6.6
3#西厂界	56.3	49.5	57.1	65	-7.9
4#北厂界	58.2	51.3	59.0	65	-6.0
预测点	夜 间				
	现状值	贡献值	叠加值	标准值	超标值
1#东厂界	45.2	43.8	47.6	55	-7.4
2#南厂界	46.3	44.5	48.5	55	-6.5
3#西厂界	44.3	43.9	47.1	55	-7.9
4#北厂界	45.2	44.3	47.8	55	-7.2

由上表预测结果看出，技改工程建成投产后，厂界声环境值有所增加，但增加值很小各厂界昼夜间噪声值均满足《工业企业厂界声环境排放标准》（GB12348-2008）中3类标准要求。因此，工程营运期，将不会对周围声环境产生太大的影响。

### 8.2.3 交通声环境影响分析

技改工程原辅材料由供货厂家负责运输，产品由购买厂家负责运输，本项目不承担原辅材料以及产品的厂外运输，原辅材料以及产品运输全部利用已有的交通线路由汽车运输进出厂，由于技改工程规模较小，运输原辅材料以及产品的车次较少，运输车辆增加量较小，道路建设时已考虑了车辆增加情况。因此，技改工程原辅材料以及产品运输对道路两侧声环境环境影响较小。

## 9 土壤环境现状评价与影响分析

### 9.1 土壤环境影响识别

#### 9.1.1 影响途径识别

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）附录A，技改项目属于污染影响型建设项目，项目类别为I类。技改项目施工建设期可能对土壤造成影响的途径是施工废水的地面漫流和垂直入渗，极端降雨情况下施工废水可能混合雨水发生地面漫流，施工废水流至未硬化防渗区域可能造成施工废水的垂直入渗。

技改项目运行期在非正常情况下，污水可能发生垂直入渗影响土壤环境。

技改项目服务期满后正常情况下无途径影响土壤环境。

技改项目土壤环境影响类型与影响途径识别如表 9.1-1 所示。

表9.1-1 技改项目土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	污染影响型建设项目			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他
建设期	—	√	√	—
运营期	—	—	√	—
服务期满后	—	—	—	—

#### 9.1.2 影响源及影响因子识别

根据本项目工程分析情况，技改项目主要影响源为事故废水收集池等的防渗层破裂，可能引起废水的垂直入渗影响项目区域土壤，具体如表9.1-2所示。

表9.1-2 技改项目土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	特征因子	备注
事故废水收集池	输送过程	垂直入渗	甲苯、甲醛等	事故

#### 9.1.3 敏感目标识别

技改项目所在区域为化工园区，土地利用类型为工业用地，项目周围不存在耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等

土壤环境敏感目标，敏感程度为不敏感。

## 9.2 土壤环境影响评价工作分级

技改项目在厂区现有生产车间内布设新生产设备，其它公用工程、环保工程等依托厂区现有设施，技改项目无新征用地面积，建设项目占地规模为小型。根据周边土壤环境敏感程度分级表（表 9.2-1），技改项目周围均为工业用地，因此建设项目场地周边的土壤环境敏感程度均为不敏感；根据评价工作等级划分表（表 9.2-2），确定本次土壤环境影响评价等级为二级。

表9.2-1 污染影响型敏感程度分级表

敏感程度	判别依据
敏感	建设项目周边存在耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标的
较敏感	建设项目周边存在其他土壤环境敏感目标的
不敏感	其他情况

表9.2-2 污染影响型评价工作等级划分表

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。

## 9.3 土壤环境现状调查与监测

### 9.3.1 土壤环境现状调查

本次评价对技改项目所处位置土壤的阳离子交换量、氧化还原电位、饱和导水率、土壤容重等进行调查，调查点位选取土壤环境质量监测布点1#、2#、3#监测点，调查结果见表9.3-1。

表 9.3-1 土壤理化特性调查一览表

点号	1#，2020.05.13
经度	116.4064
纬度	35.1822

层次		表层	中层	下层
现场记录	颜色	黄	黄	黄
	结构	块状	块状	块状
	质地	重壤土	重壤土	重壤土
	砂砾含量	45.5g/kg	40.8g/kg	37.5g/kg
	其他异物	无	无	无
实验室测定	pH值	8.15	8.05	7.86
	阳离子交换量	5cmol+/kg	7cmol+/kg	8cmol+/kg
	氧化还原电位	500mv	460mv	435mv
	饱和导水率/ (cm/s)	1.28	1.39	1.50
	土壤容重/ (kg/m <sup>3</sup> )	1.00	0.95	0.75
	孔隙度 (%)	43.8	45.8	47.9

表 9.3-1 土壤理化特性调查一览表 (续表)

点号		2#, 2020.05.13		
经度		116.4058		
纬度		35.1817		
层次		表层	中层	下层
现场记录	颜色	黄	黄	黄
	结构	块状	块状	块状
	质地	重壤土	重壤土	重壤土
	砂砾含量	46.8g/kg	44.5g/kg	37.9g/kg
	其他异物	无	无	无
实验室测定	pH值	8.07	7.88	7.74
	阳离子交换量	6cmol+/kg	8cmol+/kg	9cmol+/kg
	氧化还原电位	470mv	452mv	435mv
	饱和导水率/ (cm/s)	1.18	1.27	1.32
	土壤容重/ (kg/m <sup>3</sup> )	1.00	0.85	0.76
	孔隙度 (%)	43.2	46.2	47.5

表 9.3-1 土壤理化特性调查一览表 (续表)

点号		3#, 2020.05.13		
经度		116.4057		
纬度		35.1829		
层次		表层	中层	下层
现场记录	颜色	黄	黄	黄
	结构	块状	块状	块状
	质地	重壤土	重壤土	重壤土
	砂砾含量	45.5g/kg	43.3g/kg	42.0g/kg

	其他异物	无	无	无
实验室测定	pH值	7.95	7.68	7.58
	阳离子交换量	5cmol+/kg	6cmol+/kg	6cmol+/kg
	氧化还原电位	480mv	465mv	450mv
	饱和导水率/ (cm/s)	0.88	0.98	1.10
	土壤容重/ (kg/m <sup>3</sup> )	0.96	0.85	0.77
	孔隙度 (%)	40.5	41.8	42.6

### 9.3.2 土壤环境质量现状监测

#### 9.3.2.1 监测布点

本次环评对土壤环境质量现状进行监测，监测日期为2020年5月13日，监测单位为北京京畿分析测试中心有限公司。其中1#监测点补充监测了二噁英，监测时间为2020年11月27日，监测单位为山东中科众联检测科技有限公司。监测布点情况见表9.3-2。土壤监测布点详见图9.1-1。

表9.3-2 土壤环境现状监测点一览表

序号	监测点位置	布点类型	采样深度	备注
1#	厂区内废液焚烧炉北侧	柱状样点	0-0.5m	取样方法参照HJ25.1场地环境调查技术导则、HJ25.2场地环境监测技术导则。
			0.5-1.5m	
			1.5-3.0m	
2#	厂区内生产车间南侧	柱状样点	0-0.5m	
			0.5-1.5m	
			1.5-3.0m	
3#	厂区内丙类仓库北侧	柱状样点	0-0.5m	
			0.5-1.5m	
			1.5-3.0m	
4#	厂区内甲类仓库（一）北侧	表层样点	0-0.5m	取样方法参照HJ/T166土壤环境监测技术规范
5#	厂区外西北侧空地	表层样点	0-0.2m	
6#	厂区外东南侧空地	表层样点	0-0.2m	

#### 9.3.2.2 监测项目

**1#-4#监测点：**砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯

乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间，对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、4-氯苯胺、2-硝基苯胺、3-硝基苯胺、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。

**5#-6#监测点：**pH、砷、镉、铜、铅、汞、铬、镍、锌。

**1#监测点：**二噁英

9.3.2.3 监测时间和频率

监测一天，采样一次。

9.3.2.4 监测方法、方法来源及最低检出限

土壤监测方法详见表9.3-3。

表9.3-3 土壤监测方法及最低检出限一览表

检验项目	检验标准（方法）	主要检验仪器及编号	检出限
pH	HJ 962-2018土壤 pH值的测定 电位法	酸度计 PHS-3C型、SB-134	/
砷	HJ 803-2016 土壤和沉积物 12种金属元素的测定 王水提取-电感耦合等离子体质谱法	电感耦合等离子体质谱仪 7500a型、SB-081	0.4mg/kg
镉			0.09mg/kg
铬（六价）	GB/T 15555.4-1995固体废物六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法	可见分光光度计 721型、SB-084	0.16mg/kg
铜	HJ 803-2016 土壤和沉积物 12种金属元素的测定 王水提取-电感耦合等离子体质谱法	电感耦合等离子体质谱仪 7500a型、SB-081	0.6mg/kg
铅			2mg/kg
汞	GB/T 17136-1997土壤质量 总汞的测定 冷原子吸收分光光度法	冷原子吸收测汞仪 F732-V型、SB-058	0.005mg/kg
铬	HJ 803-2016 土壤和沉积物 12种金属元素的测定 王水提取-电感耦合等离子体质谱法	电感耦合等离子体质谱仪 7500a型、SB-081	2mg/kg
镍			1mg/kg
锌			1mg/kg
四氯化碳	HJ 605-2011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	气相色谱质谱联用仪 安捷伦6890A-5973A型、SB-075	1.3μg/kg
氯仿			1.1μg/kg
氯甲烷			1.0μg/kg
1,1-二氯乙烷			1.2μg/kg

1,2-二氯乙烷			1.3μg/kg
1,1-二氯乙烯			1.0μg/kg
顺-1,2-二氯乙烯			1.3μg/kg
反-1,2-二氯乙烯			1.4μg/kg
二氯甲烷			1.5μg/kg
1,2-二氯丙烷			1.1μg/kg
1,1,1,2-四氯乙烷			1.2μg/kg
1,1,2,2-四氯乙烷			1.2μg/kg
四氯乙烯			1.4μg/kg
1,1,1-三氯乙烷			1.3μg/kg
1,1,2-三氯乙烷			1.2μg/kg
三氯乙烯			1.2μg/kg
1,2,3-三氯丙烷			1.2μg/kg
氯乙烯			1.0μg/kg
苯			HJ 605-2011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
氯苯	1.2μg/kg		
1,2-二氯苯	1.5μg/kg		
1,4-二氯苯	1.5μg/kg		
乙苯	1.2μg/kg		
苯乙烯	1.1μg/kg		
甲苯	1.3μg/kg		
间, 对-二甲苯	1.2μg/kg		
邻-二甲苯	1.2μg/kg		
硝基苯	HJ 605-2011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	气相色谱质谱联用仪 安捷伦6890A-5973A 型、SB-075	0.09mg/kg
4-氯苯胺			0.09mg/kg
2-硝基苯胺			0.08mg/kg
3-硝基苯胺			0.10mg/kg
2-氯酚			0.06mg/kg
苯并[a]芘			0.1mg/kg
苯并[a]蒽			0.1mg/kg
苯并[b]荧蒽			0.2mg/kg
苯并[k]荧蒽	0.1mg/kg		

蒽			0.1mg/kg
二苯并[a, h]蒽			0.1mg/kg
茚并[1,2,3-cd]芘			0.1mg/kg
萘			0.09mg/kg

9.3.2.5 监测结果

土壤监测结果详见表9.3-4。

表9.3-4 (1) 土壤环境监测结果

检测项目	监测位置	表层	中层	下层
砷 (mg/kg)	1#废液焚烧炉北侧	4.15	3.85	3.62
	2#生产车间南侧	3.85	3.54	3.22
	3#丙类仓库北侧	3.25	3.05	2.87
	4#甲类仓库 (一) 北侧	2.42	/	/
镉 (mg/kg)	1#废液焚烧炉北侧	0.618	0.572	0.544
	2#生产车间南侧	0.478	0.428	0.405
	3#丙类仓库北侧	0.411	0.385	0.352
	4#甲类仓库 (一) 北侧	0.320	/	/
铬 (六价) (mg/kg)	1#废液焚烧炉北侧	<0.16	<0.16	<0.16
	2#生产车间南侧	<0.16	<0.16	<0.16
	3#丙类仓库北侧	<0.16	<0.16	<0.16
	4#甲类仓库 (一) 北侧	<0.16	/	/
铜 (mg/kg)	1#废液焚烧炉北侧	9.15	8.69	8.42
	2#生产车间南侧	8.52	8.28	8.04
	3#丙类仓库北侧	8.25	8.02	7.69
	4#甲类仓库 (一) 北侧	8.66	/	/
铅 (mg/kg)	1#废液焚烧炉北侧	10.8	9.77	9.28
	2#生产车间南侧	9.45	9.20	9.02
	3#丙类仓库北侧	9.22	8.69	8.42
	4#甲类仓库 (一) 北侧	8.28	/	/
汞 (mg/kg)	1#废液焚烧炉北侧	8.95×10 <sup>-3</sup>	8.54×10 <sup>-3</sup>	8.09×10 <sup>-3</sup>
	2#生产车间南侧	9.11×10 <sup>-3</sup>	9.06×10 <sup>-3</sup>	8.45×10 <sup>-3</sup>
	3#丙类仓库北侧	6.55×10 <sup>-3</sup>	6.32×10 <sup>-3</sup>	6.14×10 <sup>-3</sup>
	4#甲类仓库 (一) 北侧	4.89×10 <sup>-3</sup>	/	/
镍 (mg/kg)	1#废液焚烧炉北侧	11.5	10.2	9.45
	2#生产车间南侧	8.75	8.65	8.32
	3#丙类仓库北侧	9.10	8.65	8.22
	4#甲类仓库 (一) 北侧	7.18	/	/

四氯化碳( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	1#废液焚烧炉北侧	15.8	14.2	12.5
	2#生产车间南侧	12.8	10.6	7.25
	3#丙类仓库北侧	10.9	9.62	9.33
	4#甲类仓库(一)北侧	8.36	/	/
氯仿( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	1#废液焚烧炉北侧	18.8	15.4	13.2
	2#生产车间南侧	16.4	14.2	12.8
	3#丙类仓库北侧	12.7	11.4	9.85
	4#甲类仓库(一)北侧	11.7	/	/
氯甲烷( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	1#废液焚烧炉北侧	<1.0	<1.0	<1.0
	2#生产车间南侧	<1.0	<1.0	<1.0
	3#丙类仓库北侧	<1.0	<1.0	<1.0
	4#甲类仓库(一)北侧	<1.0	/	/
1,1-二氯乙烷( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	1#废液焚烧炉北侧	<1.2	<1.2	<1.2
	2#生产车间南侧	<1.2	<1.2	<1.2
	3#丙类仓库北侧	<1.2	<1.2	<1.2
	4#甲类仓库(一)北侧	<1.2	/	/
1,2-二氯乙烷( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	1#废液焚烧炉北侧	<1.3	<1.3	<1.3
	2#生产车间南侧	<1.3	<1.3	<1.3
	3#丙类仓库北侧	<1.3	<1.3	<1.3
	4#甲类仓库(一)北侧	<1.3	/	/
1,1-二氯乙烯( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	1#废液焚烧炉北侧	<1.0	<1.0	<1.0
	2#生产车间南侧	<1.0	<1.0	<1.0
	3#丙类仓库北侧	<1.0	<1.0	<1.0
	4#甲类仓库(一)北侧	<1.0	/	/
顺-1,2-二氯乙烯( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	1#废液焚烧炉北侧	<1.3	<1.3	<1.3
	2#生产车间南侧	<1.3	<1.3	<1.3
	3#丙类仓库北侧	<1.3	<1.3	<1.3
	4#甲类仓库(一)北侧	<1.3	/	/
反-1,2-二氯乙烯( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	1#废液焚烧炉北侧	<1.4	<1.4	<1.4
	2#生产车间南侧	<1.4	<1.4	<1.4
	3#丙类仓库北侧	<1.4	<1.4	<1.4
	4#甲类仓库(一)北侧	<1.4	/	/
二氯甲烷( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	1#废液焚烧炉北侧	<1.5	<1.5	<1.5
	2#生产车间南侧	<1.5	<1.5	<1.5
	3#丙类仓库北侧	<1.5	<1.5	<1.5
	4#甲类仓库(一)北侧	<1.5	/	/
1,2-二氯丙烷( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	1#废液焚烧炉北侧	<1.1	<1.1	<1.1
	2#生产车间南侧	<1.1	<1.1	<1.1

	3#丙类仓库北侧	<1.1	<1.1	<1.1
	4#甲类仓库（一）北侧	<1.1	/	/
1,1,1,2-四氯乙烷 ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	1#废液焚烧炉北侧	<1.2	<1.2	<1.2
	2#生产车间南侧	<1.2	<1.2	<1.2
	3#丙类仓库北侧	<1.2	<1.2	<1.2
	4#甲类仓库（一）北侧	<1.2	/	/
1,1,2,2-四氯乙烷 ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	1#废液焚烧炉北侧	<1.2	<1.2	<1.2
	2#生产车间南侧	<1.2	<1.2	<1.2
	3#丙类仓库北侧	<1.2	<1.2	<1.2
	4#甲类仓库（一）北侧	<1.2	/	/
四氯乙烯( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	1#废液焚烧炉北侧	<1.4	<1.4	<1.4
	2#生产车间南侧	<1.4	<1.4	<1.4
	3#丙类仓库北侧	<1.4	<1.4	<1.4
	4#甲类仓库（一）北侧	<1.4	/	/
1,1,1-三氯乙烷 ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	1#废液焚烧炉北侧	<1.3	<1.3	<1.3
	2#生产车间南侧	<1.3	<1.3	<1.3
	3#丙类仓库北侧	<1.3	<1.3	<1.3
	4#甲类仓库（一）北侧	<1.3	/	/
1,1,2-三氯乙烷 ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	1#废液焚烧炉北侧	<1.2	<1.2	<1.2
	2#生产车间南侧	<1.2	<1.2	<1.2
	3#丙类仓库北侧	<1.2	<1.2	<1.2
	4#甲类仓库（一）北侧	<1.2	/	/
三氯乙烯( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	1#废液焚烧炉北侧	<1.2	<1.2	<1.2
	2#生产车间南侧	<1.2	<1.2	<1.2
	3#丙类仓库北侧	<1.2	<1.2	<1.2
	4#甲类仓库（一）北侧	<1.2	/	/
1,2,3-三氯丙烷 ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	1#废液焚烧炉北侧	<1.2	<1.2	<1.2
	2#生产车间南侧	<1.2	<1.2	<1.2
	3#丙类仓库北侧	<1.2	<1.2	<1.2
	4#甲类仓库（一）北侧	<1.2	/	/
氯乙烯( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	1#废液焚烧炉北侧	<1.0	<1.0	<1.0
	2#生产车间南侧	<1.0	<1.0	<1.0
	3#丙类仓库北侧	<1.0	<1.0	<1.0
	4#甲类仓库（一）北侧	<1.0	/	/
苯( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	1#废液焚烧炉北侧	<1.9	<1.9	<1.9
	2#生产车间南侧	<1.9	<1.9	<1.9
	3#丙类仓库北侧	<1.9	<1.9	<1.9
	4#甲类仓库（一）北侧	<1.9	/	/

氯苯( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	1#废液焚烧炉北侧	<1.2	<1.2	<1.2
	2#生产车间南侧	<1.2	<1.2	<1.2
	3#丙类仓库北侧	<1.2	<1.2	<1.2
	4#甲类仓库(一)北侧	<1.2	/	/
1,2-二氯苯( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	1#废液焚烧炉北侧	<1.5	<1.5	<1.5
	2#生产车间南侧	<1.5	<1.5	<1.5
	3#丙类仓库北侧	<1.5	<1.5	<1.5
	4#甲类仓库(一)北侧	<1.5	/	/
1,4-二氯苯( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	1#废液焚烧炉北侧	<1.5	<1.5	<1.5
	2#生产车间南侧	<1.5	<1.5	<1.5
	3#丙类仓库北侧	<1.5	<1.5	<1.5
	4#甲类仓库(一)北侧	<1.5	/	/
乙苯( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	1#废液焚烧炉北侧	<1.2	<1.2	<1.2
	2#生产车间南侧	<1.2	<1.2	<1.2
	3#丙类仓库北侧	<1.2	<1.2	<1.2
	4#甲类仓库(一)北侧	<1.2	/	/
苯乙烯( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	1#废液焚烧炉北侧	<1.1	<1.1	<1.1
	2#生产车间南侧	<1.1	<1.1	<1.1
	3#丙类仓库北侧	<1.1	<1.1	<1.1
	4#甲类仓库(一)北侧	<1.1	/	/
甲苯( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	1#废液焚烧炉北侧	<1.3	<1.3	<1.3
	2#生产车间南侧	<1.3	<1.3	<1.3
	3#丙类仓库北侧	<1.3	<1.3	<1.3
	4#甲类仓库(一)北侧	<1.3	/	/
间,对-二甲苯( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	1#废液焚烧炉北侧	<1.2	<1.2	<1.2
	2#生产车间南侧	<1.2	<1.2	<1.2
	3#丙类仓库北侧	<1.2	/	/
	4#甲类仓库(一)北侧	<1.2	<1.2	<1.2
邻二甲苯( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	1#废液焚烧炉北侧	<1.2	<1.2	<1.2
	2#生产车间南侧	<1.2	<1.2	<1.2
	3#丙类仓库北侧	<1.2	/	/
	4#甲类仓库(一)北侧	<1.2	<1.2	<1.2
硝基苯( $\text{mg}/\text{kg}$ )	1#废液焚烧炉北侧	<0.09	<0.09	<0.09
	2#生产车间南侧	<0.09	<0.09	<0.09
	3#丙类仓库北侧	<0.09	<0.09	<0.09
	4#甲类仓库(一)北侧	<0.09	/	/
4-氯苯胺( $\text{mg}/\text{kg}$ )	1#废液焚烧炉北侧	<0.09	<0.09	<0.09
	2#生产车间南侧	<0.09	<0.09	<0.09

	3#丙类仓库北侧	<0.09	<0.09	<0.09
	4#甲类仓库（一）北侧	<0.09	/	/
2-硝基苯胺(mg/kg)	1#废液焚烧炉北侧	<0.08	<0.08	<0.08
	2#生产车间南侧	<0.08	<0.08	<0.08
	3#丙类仓库北侧	<0.08	<0.08	<0.08
	4#甲类仓库（一）北侧	<0.08	/	/
3-硝基苯胺(mg/kg)	1#废液焚烧炉北侧	<0.10	<0.10	<0.10
	2#生产车间南侧	<0.10	<0.10	<0.10
	3#丙类仓库北侧	<0.10	<0.10	<0.10
	4#甲类仓库（一）北侧	<0.10	/	/
2-氯酚(mg/kg)	1#废液焚烧炉北侧	<0.06	<0.06	<0.06
	2#生产车间南侧	<0.06	<0.06	<0.06
	3#丙类仓库北侧	<0.06	<0.06	<0.06
	4#甲类仓库（一）北侧	<0.06	/	/
苯并[a]芘(mg/kg)	1#废液焚烧炉北侧	<0.1	<0.1	<0.1
	2#生产车间南侧	<0.1	<0.1	<0.1
	3#丙类仓库北侧	<0.1	<0.1	<0.1
	4#甲类仓库（一）北侧	<0.1	/	/
苯并[a]蒽(mg/kg)	1#废液焚烧炉北侧	<0.1	<0.1	<0.1
	2#生产车间南侧	<0.1	<0.1	<0.1
	3#丙类仓库北侧	<0.1	<0.1	<0.1
	4#甲类仓库（一）北侧	<0.1	/	/
苯并[b]荧蒽 (mg/kg)	1#废液焚烧炉北侧	<0.2	<0.2	<0.2
	2#生产车间南侧	<0.2	<0.2	<0.2
	3#丙类仓库北侧	<0.2	<0.2	<0.2
	4#甲类仓库（一）北侧	<0.2	/	/
苯并[k]荧蒽 (mg/kg)	1#废液焚烧炉北侧	<0.1	<0.1	<0.1
	2#生产车间南侧	<0.1	<0.1	<0.1
	3#丙类仓库北侧	<0.1	<0.1	<0.1
	4#甲类仓库（一）北侧	<0.1	/	/
蒽(mg/kg)	1#废液焚烧炉北侧	<0.1	<0.1	<0.1
	2#生产车间南侧	<0.1	<0.1	<0.1
	3#丙类仓库北侧	<0.1	<0.1	<0.1
	4#甲类仓库（一）北侧	<0.1	/	/
二苯并[a, h]蒽 (mg/kg)	1#废液焚烧炉北侧	<0.1	<0.1	<0.1
	2#生产车间南侧	<0.1	<0.1	<0.1
	3#丙类仓库北侧	<0.1	<0.1	<0.1
	4#甲类仓库（一）北侧	<0.1	/	/

茚并[1,2,3-cd]芘 (mg/kg)	1#废液焚烧炉北侧	<0.1	<0.1	<0.1
	2#生产车间南侧	<0.1	<0.1	<0.1
	3#丙类仓库北侧	<0.1	<0.1	<0.1
	4#甲类仓库（一）北侧	<0.1	/	/
萘(mg/kg)	1#废液焚烧炉北侧	<0.09	<0.09	<0.09
	2#生产车间南侧	<0.09	<0.09	<0.09
	3#丙类仓库北侧	<0.09	<0.09	<0.09
	4#甲类仓库（一）北侧	<0.09	/	/

表9.3-4（2） 土壤监测结果

检测项目	监测位置	表层
pH	5#厂区外西北侧空地	7.74
	6#厂区外东南侧空地	7.90
镉（mg/kg）	5#厂区外西北侧空地	0.275
	6#厂区外东南侧空地	0.258
汞（mg/kg）	5#厂区外西北侧空地	<0.005
	6#厂区外东南侧空地	<0.005
砷（mg/kg）	5#厂区外西北侧空地	2.05
	6#厂区外东南侧空地	1.65
铅（mg/kg）	5#厂区外西北侧空地	6.25
	6#厂区外东南侧空地	6.08
铬（mg/kg）	5#厂区外西北侧空地	2.79
	6#厂区外东南侧空地	2.96
铜（mg/kg）	5#厂区外西北侧空地	5.89
	6#厂区外东南侧空地	6.15
镍（mg/kg）	5#厂区外西北侧空地	4.58
	6#厂区外东南侧空地	4.69
锌（mg/kg）	5#厂区外西北侧空地	6.78
	6#厂区外东南侧空地	6.99

表9.3-4（3） 土壤监测结果

二噁英类 PCDDs/PCDFs	检测项目 Test Item	实测浓度	检出限	毒性当量 (TEQ) 质量浓度	
		ng /kg	ng /kg	I-TEF	ng /kg
多氯代二苯并 呋喃PCDFs	2,3,7,8-T <sub>4</sub> CDF	3.4	0.02	0.1	0.34
	1,2,3,7,8-P <sub>5</sub> CDF	8.7	0.06	0.05	0.44
	2,3,4,7,8-P <sub>5</sub> CDF	3.9	0.05	0.5	1.95
	1,2,3,4,7,8-H <sub>6</sub> CDF	16	0.03	0.1	1.60
	1,2,3,6,7,8-H <sub>6</sub> CDF	6.8	0.05	0.1	0.68

	1,2,3,7,8,9-H <sub>6</sub> CDF	5.1	0.05	0.1	0.51
	2,3,4,6,7,8-H <sub>6</sub> CDF	1.2	0.09	0.1	0.12
	1,2,3,4,6,7,8-H <sub>7</sub> CDF	69	0.07	0.01	0.69
	1,2,3,4,7,8,9-H <sub>7</sub> CDF	4.4	0.06	0.01	0.044
	O <sub>8</sub> CDF	150	0.2	0.001	0.15
多氯代二苯并二噁英 PCDDs	2,3,7,8-T <sub>4</sub> CDD	0.11	0.02	1	0.11
	1,2,3,7,8-P <sub>5</sub> CDD	0.64	0.08	0.5	0.32
	1,2,3,4,7,8-H <sub>6</sub> CDD	1.1	0.09	0.1	0.11
	1,2,3,6,7,8-H <sub>6</sub> CDD	2.9	0.1	0.1	0.29
	1,2,3,7,8,9-H <sub>6</sub> CDD	1.7	0.1	0.1	0.17
	1,2,3,4,6,7,8-H <sub>7</sub> CDD	13	0.1	0.01	0.13
	O <sub>8</sub> CDD	60	0.1	0.001	0.060
二噁英类总量Σ(PCDDs+PCDFs)		/	/	/	7.7

### 9.3.3 土壤环境现状评价分析

#### 9.3.3.1 评价执行标准

土壤环境质量评价采取《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地的筛选值作为本次评价标准，具体见表9.3-5。

表9.3-5 建设用地土壤污染风险管控标准，单位：mg/kg

序号	项目	标准值	序号	项目	标准值
1	砷	60	24	1,2,3-三氯丙烷	0.5
2	镉	65	25	氯乙烯	0.43
3	铬（六价）	5.7	26	苯	4
4	铜	18000	27	氯苯	270
5	铅	800	28	1,2-二氯苯	560
6	汞	38	29	1,4-二氯苯	20
7	镍	900	30	乙苯	28
8	四氯化碳	2.8	31	苯乙烯	1290
9	氯仿	0.9	32	甲苯	1200
10	氯甲烷	37	33	间,对-二甲苯	570
11	1,1-二氯乙烷	9	34	邻-二甲苯	640
12	1,2-二氯乙烷	5	35	硝基苯	76
13	1,1-二氯乙烯	66	36	苯胺	260
14	顺-1,2-二氯乙烯	596	37	2-氯酚	2256

15	反-1,2-二氯乙烯	54	38	苯并(a)蒽	15
16	二氯甲烷	616	39	苯并(a)芘	1.5
17	1,2-二氯丙烷	5	40	苯并(b)荧蒽	15
18	1,1,1,2-四氯乙烷	10	41	苯并(k)荧蒽	151
19	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	42	蒽	1293
20	四氯乙烯	53	43	二苯并(a,h)蒽	1.5
21	1,1,1-三氯乙烷	840	44	茚并(1,2,3-cd) 芘	15
22	1,1,2-三氯乙烷	2.8	45	萘	70
23	三氯乙烯	2.8	46	二噁英	4×10 <sup>-5</sup>

### 9.3.3.2 评价方法

采用单因子指数法进行评价，其公式为：

$$P_i = \frac{C_i}{S_i}$$

式中，P<sub>i</sub>----为 i 污染物的单因子指数；

C<sub>i</sub>----为 i 污染物的浓度；

S<sub>i</sub>----为 i 污染物的评价标准。

### 9.3.3.3 评价结果

评价结果见表9.3-6（1）、9.3-6（2）。

表9.3-6（1） 土壤现状监测评价结果

检测项目	监测位置	表层	中层	下层
砷	1#废液焚烧炉北侧	0.0692	0.0642	0.0603
	2#生产车间南侧	0.0642	0.0590	0.0537
	3#丙类仓库北侧	0.0542	0.0508	0.0478
	4#甲类仓库（一）北侧	0.0403	/	/
镉	1#废液焚烧炉北侧	0.0095	0.0088	0.0084
	2#生产车间南侧	0.0074	0.0066	0.0062
	3#丙类仓库北侧	0.0063	0.0059	0.0054
	4#甲类仓库（一）北侧	0.0049	/	/
铜	1#废液焚烧炉北侧	0.0005	0.0005	0.0005
	2#生产车间南侧	0.0005	0.0005	0.0004
	3#丙类仓库北侧	0.0005	0.0004	0.0004
	4#甲类仓库（一）北侧	0.0005	/	/
铅	1#废液焚烧炉北侧	0.0135	0.0122	0.0116
	2#生产车间南侧	0.0118	0.0115	0.0113

	3#丙类仓库北侧	0.0115	0.0109	0.0105
	4#甲类仓库（一）北侧	0.0104	/	/
汞	1#废液焚烧炉北侧	0.0002	0.0002	0.0002
	2#生产车间南侧	0.0002	0.0002	0.0002
	3#丙类仓库北侧	0.0002	0.0002	0.0002
	4#甲类仓库（一）北侧	0.0001	/	/
镍	1#废液焚烧炉北侧	0.0128	0.0113	0.0105
	2#生产车间南侧	0.0097	0.0096	0.0092
	3#丙类仓库北侧	0.0101	0.0096	0.0091
	4#甲类仓库（一）北侧	0.0080	/	/
四氯化碳	1#废液焚烧炉北侧	0.0056	0.0051	0.0045
	2#生产车间南侧	0.0046	0.0038	0.0026
	3#丙类仓库北侧	0.0039	0.0034	0.0033
	4#甲类仓库（一）北侧	0.0030	/	/
氯仿	1#废液焚烧炉北侧	0.0209	0.0171	0.0147
	2#生产车间南侧	0.0182	0.0158	0.0142
	3#丙类仓库北侧	0.0141	0.0127	0.0109
	4#甲类仓库（一）北侧	0.0130	/	/
二噁英	1#废液焚烧炉北侧	0.192	/	/

表9.3-6（2） 土壤现状监测评价结果

检测项目	监测位置	表层
镉（mg/kg）	厂区外西北侧空地	0.004
	厂区外东南侧空地	0.004
砷（mg/kg）	厂区外西北侧空地	0.034
	厂区外东南侧空地	0.028
铅（mg/kg）	厂区外西北侧空地	0.008
	厂区外东南侧空地	0.008
铬（mg/kg）	厂区外西北侧空地	0.489
	厂区外东南侧空地	0.519
铜（mg/kg）	厂区外西北侧空地	0.0003
	厂区外东南侧空地	0.0003
镍（mg/kg）	厂区外西北侧空地	0.005
	厂区外东南侧空地	0.005

备注：未检出不计算单因子指数。

根据现状监测评价结果可知，各监测点基本项目及特征因子的监测结果均满足《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》

(GB36600-2018) 中第二类用地的筛选值标准限值。

## 9.4 土壤环境影响预测与评价

### 9.4.1 预测评价时段

根据本项目土壤环境影响途径识别结果，确定预测评价时段为运营期。

### 9.4.2 预测评价范围

本次预测评价范围为项目厂区。

### 9.4.3 确定预测内容和设定预测情景

预测考虑技改工程运营期最大最不利情况预测。项目运营期间，污染物发生泄露连续排放50天并向土壤垂直入渗，在下次监测时发现泄露，通过采取可行措施阻断污染物继续排放。土壤污染预测内容即为该极端情况下，泄漏点处污染物垂直入渗一定时间后，不同深度土壤的污染物浓度。

根据项目原辅材料使用量及废水排放情况，选择甲苯、甲醛为污染物预测因子，预测时间选择为泄露发生后第50、100、150、200、250、300天，计算泄漏点垂直向下不同深度的污染物浓度。

根据污染物在不同时间的垂直入渗深度，预测污染物在土壤中横向扩散距离，评价预测因子对土壤的影响范围及程度，并分析对项目占地范围外土壤环境敏感目标的累积影响。

### 9.4.4 预测模式

本次预测使用HYDRUS-1D软件中的溶质运移计算模块（Solute Transport）预测污染物对土壤影响。溶质运移模型选择均衡模型。

其中，水力模型计算过程使用无迟滞的van Genuchten-Mualem模型：

$$\theta(h) = \begin{cases} \theta_r + \frac{\theta_s - \theta_r}{\left[1 + |\alpha h|^n\right]^m} & (h < 0) \\ \theta_s & (h \geq 0) \end{cases}$$

$$K(h) = K_s \cdot S_e^l \left[1 - \left(1 - S_e^{1/m}\right)^m\right]^2$$

式中， $h_s$ —进气值； $\theta_s$ —饱和含水量； $\theta_r$ —含水量； $\alpha$ ， $m$ ， $n$ —经验系数； $S_e$ —

有效含水量； $K_s$ —饱和导水率； $K_r$ —相对渗透系数； $K_k(h_k)$ —— $h_k$ 压头下的非饱和导水率。

#### 9.4.5 预测结果

##### 1、垂直入渗

###### (1) 甲苯

甲苯泄露并垂直入渗情况下，不同时间下泄漏点处土壤深度与污染物浓度的关系如图9.4-1所示。

甲苯泄露第50天时，土壤表层浓度约为 $0.0316 \text{ mmol/cm}^3$ ，约为 $1818.7 \text{ mg/kg}$ 土壤，随着土壤深度增加，甲苯浓度迅速降低，至深度约 $110 \text{ cm}$ 处，甲苯浓度约降为0，即甲苯泄露50天后，甲苯垂直入渗深度约为1.1米。

第50天时，发现甲苯泄露并采取有效措施阻断污染物继续排放，计算出第100、150、200、250、300天的土壤中甲苯的表层浓度降低，而深层浓度随着甲苯渗透逐渐变大。第100天时，甲苯影响深度约为 $160 \text{ cm}$ （即1.6米）；第150天时，影响深度约为 $204 \text{ cm}$ ；第200天时，影响深度约为 $240 \text{ cm}$ ；第250天时，影响深度约为 $270 \text{ cm}$ ；第300天时，影响深度约为 $290 \text{ cm}$ 。在没有污染物补充情况下，随着时间延长，甲苯垂直入渗速度逐渐变慢。

###### (2) 甲醛

甲醛泄露并垂直入渗情况下，不同时间下泄漏点出土壤深度与污染物浓度的关系如图9.4-2所示。

甲醛泄露第50天时，土壤表层浓度约为 $0.0233 \text{ mmol/cm}^3$ ，约为 $437 \text{ mg/kg}$ 土壤，随着土壤深度增加，甲醛浓度迅速降低，至深度约 $160 \text{ cm}$ 处，甲醛浓度约降为0，即甲醛泄露50天后，甲醛垂直入渗深度约为1.5米。

第50天时，发现甲醛泄露并采取有效措施阻断污染物继续排放，计算出第100、150、200、250、300天的土壤中甲醛的表层浓度降低，而深层浓度随着甲醛渗透逐渐变大。第100天时，甲醛影响深度约为 $190 \text{ cm}$ （即1.9米）；第150天时，影响深度约为 $240 \text{ cm}$ ；第200天时，影响深度约为 $270 \text{ cm}$ ；第250天时，影响深度约为 $300 \text{ cm}$ ；第300天时，影响深度大于 $300 \text{ cm}$ 。与甲苯污染类似，在没有污染物补充情况下，随着时间延长，甲醛垂直入渗速度逐渐变慢，但甲醛入渗深

度要高于甲苯。

## 2、横向扩散

### (1) 甲苯

甲苯泄露后，除在泄漏点处垂直入渗外，还会以泄漏点为圆心向四周扩散，因为土壤性质相同，可认为甲苯的横向扩散速率与垂直入渗速率一致。因此，污染面即为一圆球形，且土壤表层半径和垂直入渗深度相同。甲苯泄露300天后的垂直入渗深度为290 cm，因此此时甲苯横向扩散距离也为290 cm，即其影响范围为泄漏点为圆心，半径290 cm的区域。

厂区占地面积广，泄露点半径290 cm范围内没有土壤环境敏感目标，因此不产生累积影响。

### (2) 甲醛

同样的，甲醛泄露后，除在泄漏点出垂直入渗外，还会以泄漏点为圆心向四周扩散，甲醛的横向扩散速率与垂直入渗速率一致。因此，污染面即为一圆球形，土壤表层半径和垂直入渗深度相同。甲醛泄露300天后的垂直入渗深度大于300 cm，但根据入渗趋势可推断入渗深度小于400cm。因此此时甲醛横向扩散距离也小于400 cm，即其影响范围为泄漏点为圆心，半径400 cm以内的区域。

泄露点半径400 cm范围内没有土壤环境敏感目标，因此不产生累积影响。

## 9.4.6 技改项目对土壤的影响

土壤污染是指人类活动所产生的物质(污染物)，通过各种途径进入土壤，其数量和速度超过了土壤的容纳能力和净化速度的现象。土壤污染可使土壤的性质、组成及性状等发生变化，使污染物质的积累过程逐渐占据优势，破坏土壤的自然动态平衡，从而导致土壤自然正常功能失调，土壤质量恶化，影响作物的生长发育，以致造成产量和质量的下降，并可通过食物链危害生物和人类健康。

本项目运营期土壤环境主要影响源为污水处理站等，当污水处理站防渗层破裂时才有可能发生垂直入渗。本项目污水处理站等区域采取严格的防渗措施，并定期检查，正常情况下不会出现垂直入渗，可大幅降低厂区土壤受到污染的可能性，对周围土壤环境敏感点影响很小。

## 9.5 保护措施与对策

### 9.5.1 保护对策

根据《土壤污染防治行动计划》（国发〔2016〕31号）要求，为减小技改项目对土壤的污染，应采取以下防治措施：

1、控制技改项目污染物的排放。大力推广闭路循环、清洁工艺，以减少污染物；控制污染物排放的数量和浓度，使之符合排放标准和总量控制要求。

2、厂区内设事故水池，事故状态下产生的事故废水暂贮存于事故水池。

3、在今后的生产过程中，做好设备的维护、检修，杜绝跑、冒、滴、漏现象。同时，加强污染物产生主要环节的安全防护、报警措施，以便及时发现事故隐患，采取有效的应对措施。

4、厂区内全部采用水泥抹面，涉及物料储存的仓储区、生产车间等，污染防治措施均采用严格的硬化及防渗处理。生产过程中的各种物料及污染物均与天然土壤隔离，不会通过裸露区渗入到土壤中。

### 9.5.2 跟踪监测

根据导则要求，评价工作等级为二级的建设项目每5年内应开展1次跟踪监测，建设单位应制定跟踪监测计划、建立跟踪监测制度，以便及时发现问题，采取措施。跟踪监测点位的布设、监测因子的选取及评价标准的执行与9.3.2小节要求一致。监测计划应包括向社会公开的信息内容，如项目运行情况、采取的污染防治措施等。

## 9.6 小结

项目土壤环境影响评价自查表见表9.6-1。

表9.6-1 土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况	备注
影响识别	影响类型	污染影响型√；生态影响型□；两种兼有□	
	土地利用类型	建设用地√；农用地□；未利用地□	土地利用类型图
	占地规模	0 hm <sup>2</sup>	无新增占地

	敏感目标信息	敏感目标 ( )、方位 ( )、距离 ( )				
	影响途径	大气沉降□; 地面漫流□; 垂直入渗√; 地下水位□; 其他 ( )				
	全部污染物	COD、SS、pH				
	特征因子	甲苯、甲醛				
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类√; II类□; III类□; IV类□				
	敏感程度	敏感□; 较敏感□; 不敏感√				
评价工作等级	一级□; 二级√; 三级□					
现状调查内容	资料收集	a) √; b) √; c) √; d) √				
	理化特性	土壤pH、阳离子交换量、氧化还原电位、饱和导水率、土壤容重、孔隙度和土壤颜色、结构、质地、砂砾含量等			同附录 C	
	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	2	1	0~0.2	
	柱状样点数	3	1	0~3		
现状监测因子	四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并(a)蒽、苯并(a)芘、苯并(b)荧蒽、苯并(k)荧蒽、蒽、二苯并(a,h)蒽、茚并(1,2,3-cd)芘、萘、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、石油烃、氟化物、二噁英类、pH、铬、锌					
现状评价	评价因子	四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并(a)蒽、苯并(a)芘、苯并(b)荧蒽、苯并(k)荧蒽、蒽、二苯并(a,h)蒽、茚并(1,2,3-cd)芘、萘、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、石油烃、二噁英类、pH、铬、锌				
	评价标准	GB 15618√; GB 36600√; 表D.1□; 表 D.2□; 其他 ( )				
	现状评价结论	各监测点特征因子的监测结果满足相关质量标准要求				
影响预测	预测因子	甲苯、甲醛				
	预测方法	附录E√; 附录F□; 其他 ( )				
	预测分析内容	影响范围 (√) 影响程度 (√)				

	预测结论	达标结论：a) <input checked="" type="checkbox"/> ; b) <input type="checkbox"/> ; c) <input 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 type="checkbox"/> ; 源头控制 <input 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
		6	基本项目	1次/5年
	信息公开指标			
	评价结论	项目土壤环境影响可控，从土壤环境影响角度，项目建设可行		
注 1：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，可 <input checked="" type="checkbox"/> ；“ ( ) ”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级工作的，分别填写自查表。				

## 10 固体废物环境影响分析

### 10.1 固体废物的产生及处置

#### 10.1.1 固体废物产生情况

技改工程产生的固体废物主要有原辅料包装材料、生产装置蒸馏残液、废活性炭、焚烧炉废物等。产生量及处理的具体情况见表10.1-1。

表10.1-1 技改项目营运期固废排放情况一览表

序号	污染物名称	组成	状态	产生量 (t/a)	固废性质、类别及代码	处置方式
1	废包装材料	包装袋 (桶)	固态	2.5	危废HW49 900-041-49	委托有资质单位处置
2	蒸馏残液	溶剂、杂质、水	液态	18.71	危废HW06 900-403-06	
3	焚烧炉废物	焚烧处置过程产生的底渣、飞灰	固态	120	危废HW18 772-003-18	
4	废滤布	溶剂	固态	0.1	危废HW49 900-041-49	
5	废活性炭	工艺废气处理装置产生的废活性炭	固态	3.2	危废HW49 900-039-49	
6	废水暂存罐残渣	溶剂、杂质、水	半固态	260	危废HW13 265-103-13	
7	冷凝回收废液	异辛醇、甲甲苯、水等	液态	66	危废HW06 900-404-06	
8	废机油	废矿物油	液态	4.5	危废HW08 900-214-08	
9	生活垃圾	纸张、果皮等	固态	10	一般固废	由环卫部门收集统一处理

#### 10.1.2 固体废物的收集

##### 1、一般固体废物的收集

生活垃圾由办公区和装置区设置的生活垃圾收集桶收集，由环卫部门垃圾清运车每天至厂区进行清运。

##### 2、危险废物的收集

危险废物在暂存、转移和安全处置过程中将按国家有关危险废物处理处置规

范进行，主要内容如下：

A、危险废物贮存按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）执行，技改项目依托现有危废间，厂区现有危废暂存间一处，占地面积约70m<sup>2</sup>，危废暂存间设计建设满足下述要求：

a、采取室内贮存方式，厂区现有危废暂存间已按照《危险废物贮存污染物控制标准》（GB18597-2001）相关标准要求进行建设，且做到了防雨和防晒，危险废物堆放要防风、防雨、防晒。

b、在常温常压下不水解、不挥发的固体废物可在存放间内分别堆放，其它危险废物要装入容器内，并禁止将不相容（相互反应）的危险废物在同一容器内混装。装载液体、半固体危险废物的容器顶部与液体表面之间保留100mm以上的空间；无法装入正常容器的危险废物可用防漏胶袋盛装；容器上必须粘贴符合GB18597-2001附录A所示的危险废物标签。

c、装载危险废物的容器必须完好无损，材质要满足相应的强度要求，容器材质与衬里要与危险废物相容（不相互反应），液体危险废物可注入开孔直径不超过70mm并有放气孔的桶中。

d、贮存间地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建筑，并必须与危险废物相容；必须有泄漏液体的收集装置；内部要有安全照明设施和观察窗口；内部场地要有耐腐蚀的硬化地面且表面无裂隙；不相容的危险废物必须分开存放并设有隔离间隔离。

B、废物贮存容器应有明显标志，具有耐腐蚀、耐压、密封和不与所贮存的废物发生反应等特性。并专人管理、负责暂存工作。在暂存场地应设置醒目的警示标牌，严禁无关人员进入或擅自移动。

C、贮存场所内禁止混放不相容危险废物。收集、贮存危险废物必须按照危险废物特性分类进行，禁止危险废物混入非危险废物中储存。

D、直接从事收集、储存危险废物的人员接受专业培训。

E、制订固体废物管理制度，管理人员定期巡视。

F、根据《中华人民共和国固体废物污染防治法》规定：对于危险废物，

企业应按照国家有关规定进行申报登记，执行联单制度；对危险废物的容器和包装物以及收集、储存、运输、处置危险废物的设施、场所必须设置危险废物识别标志，注意通风、防火以免引起火灾，运输过程中必须采取密闭运输等防止污染环境的措施，遵守国家有关危险货物运输管理的规定。处置单位应及时将固废运走，不得在厂内长期堆存。

### 10.1.3 固体废物的暂存

#### 1、一般固体废物的贮存

生活垃圾由办公区和装置区设置的生活垃圾收集桶暂时贮存，由环卫部门垃圾清运车每天至厂区进行清运。

#### 2、危险废物的贮存

危险废物主要为精馏残渣、废弃包装袋（桶）、废滤布、废活性炭、焚烧炉废物、废水暂存罐残渣、冷凝回收废液、废机油。

危险废物的收集包括两个方面：一是在危险废物产生节点将危险废物集中到适当的包装容器中或车辆上的活动；二是将已包装或装到运输车辆上的危险废物集中到危险废物暂存仓库的内部转运。废物库满足《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）以及《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的相关要求，满足《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）。

危险废物经内部收集转运至危废暂存场所时，以及危险废物经危废暂存场所转移出来运输至危废处置单位进行处置时，由危废管理人员填写《危险废物出入库交接记录表》，纳入危废贮存档案进行管理。

### 10.1.4 固体废物的运输转移

一般固体废物生活垃圾，生活垃圾由办公区和装置区设置的生活垃圾收集桶收集，由环卫部门垃圾清运车每天至厂区进行清运。

危险废物运输由持有危险废物经营许可证的单位按照其许可证的经营范围组织实施，承担危险废物运输的单位应获得交通运输部门颁布的危险货物运输资质。

危险废物运输采用公路运输方式，应按照《道路危险货物运输管理规定》（交

通部令[2005]第9号)执行。

运输单位承运危险废物时,应在危险废物包装上按照GB18597附录A设置标志,运输车辆应按GB13392设立车辆标志。危废运输车辆应配备符合有关国家标准以及与所载运的危险货物相适应的应急处理器材和安全防护设备。

危险废物运输时的装卸应遵照如下技术要求:①装卸区的工作人员应熟悉危险废物的危险特性,并配备适当的个人防护装备,如橡胶手套、防护服和口罩。②装卸区域应配备必要的消防设备和设施,并设置明显的指示标志。装卸区域应设置隔离设施。

危险废物的转移应按照《危险废物转移联单管理办法》的相关要求执行:①公司在转移危险废物前,须按照国家有关规定报批危险废物转移计划,经批准后,建设单位应当向当地环保部门申请领取联单。②公司应当在危险废物转移前三日内报告当地环境保护行政主管部门,并同时将其预期到达时间报告接受地环境保护行政主管部门。③公司每转移一车同类危险废物,应当填写一份联单。每车有多类危险废物的,应当按每一类危险废物填写一份联单。④公司应当如实填写联单中产生单位栏目,并加盖公章,经交付危险废物运输单位核实验收签字后,将联单第一联副联自留存档,将联单第二联交当地环境保护行政主管部门,联单第一联正联及其余各联交付运输单位随危险废物转移运行。⑤危险废物运输单位应当如实填写联单的运输单位栏目,按照国家有关危险物品运输的规定,将危险废物安全运抵联单载明的接受地点,并将联单第一联、第二联副联、第三联、第四联、第五联随转移的危险废物交付危险废物接受单位。⑥接受单位应当将联单第一联、第二联副联自接受危险废物之日起十日内交付公司,联单第一联由公司自留存档,联单第二联副联由公司在二日内报送当地环境保护行政主管部门;接受单位将联单第三联交付运输单位存档;将联单第四联自留存档;将联单第五联自接受危险废物之日起二日内报送接受地环境保护行政主管部门。

综上分析,技改工程固废需严格落实本报告提出的处理处置措施,严格管理,及时清运,按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及修改单和《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及修改单规定处理处置。

## 10.2 固体废物环境影响分析

固体废物中的微细颗粒物在长期堆存时，因表面干燥会随风引起扬尘，对周围大气环境造成危害。堆放的垃圾等固体废物在长期堆放时由于其中的有机物发酵散发恶臭气体，污染大气环境。本工程固体废物不露天堆置，不会产生大风扬尘，对于一般固废只要环卫部门及时清运，严格管理，并对厂区一般固废的回收情况进行监督，防止其随意倾倒，一般固废的产生和处置对周围环境不会造成很大影响。

如果直接向水域倾倒固体废物，不但容易堵塞水流，减少水域面积，而且固体废物进入水体，还会影响水生生物生存和水资源的利用。固体废物任意堆放或填埋，经雨水浸淋，其渗滤液会污染土壤、地下水等。本工程固体废物全部综合利用和安全处置，固体废物无外排，因此，对周围地表水体影响较小。生活垃圾及时外运处置，减少在厂区的堆放时间，对周围环境基本无影响。

综上所述，在加强管理，并在落实好各项污染防治措施和固体废物安全处置措施的前提下，技改项目产生的固体废物对周围环境影响较小。

## 11 环境风险评价

本次风险评价以《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)为指导,遵照《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》(环发〔2012〕77号文)和《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号文)精神,同时结合《山东省人民政府办公厅关于进一步加强危险化学品安全生产工作的意见》(鲁政办发〔2008〕68号)相关要求,对技改项目进行风险识别、源项分析和风险影响分析,从环境风险源、扩散途径、保护目标三方面识别环境风险,提出风险防范措施,为环境管理提供资料和依据,达到降低危险、减少危害的目的。

### 11.1 现有工程环境风险回顾性分析

公司现阶段完成甲类车间(一)建设,内设10吨/年花菁感光剂生产装置、40吨/年丙烯酸功能树脂生产装置、6吨/年(S)-3-环己烯-1-甲酸生产装置,并已共用工程、辅助工程、环保工程等的建设。现有工程已完成环保验收。

山东物竞新材料有限公司在生产、储存过程中存在多种危险有害物质。现有项目涉及的危险物质主要有水合肼、 $\beta$ -萘酚、乙醇、浓盐酸、3-甲基-2-丁酮、氢氧化钠、丙酮、对甲苯磺酸甲酯、DMF、三氯氧磷、环己酮、醋酸酐、醋酸钠、乙酸乙酯、冰醋酸、酰氯、对氨基苯酚、间二硝基苯、马来酰亚胺、仲丁醇、甲基丙烯酸甲酯、甲基丙烯酸、S-苯乙胺、环己烯甲酸、二氯甲烷、废活性炭、废导热油、废物料桶、含有机物的盐类物质、反应废渣、污泥及天然气等。生产装置和储存区存在泄漏、火灾、爆炸危险性,一旦发生泄漏、火灾、爆炸事故,将对大气环境、土壤及水环境造成影响,并威胁周边社区、相邻单位财产、人员生命安全。根据现场踏勘,厂内建有消防设施,设置了事故水池,配备相应的应急救援器材,编制了突发环境事件应急预案,并完成备案(备案号370828-2019-27-L)。现有厂区风险回顾性分析引用其部分内容。

#### 11.1.1 现有工程环境风险源

厂区内现有工程危险化学品储存量较小,不构成重大危险源。(应急预案及原环评报告书结论)。

## 11.1.2 现有工程环境风险防范措施排查

### 11.1.2.1 厂址、总图布置和建筑物安全防范措施排查

#### 1、厂区周围环境排查

公司周围以企业为主，周围5000米内常住人口约3.82万人，经调查评价范围内无文物、景观、水源保护地和自然保护区等环境保护目标。

现有工程事故状态下产生的废水经厂区事故废水收集池收集后，送厂区废水焚烧炉处理，不外排。环境风险不涉及饮用水源保护区、自然保护区、珍稀水生生物栖息地和重要渔业水域等环境敏感区域。

#### 2、总图布置和建筑安全防范措施排查

(1) 现有工程总图布置严格执行国家有关部门现行的设计规范、规定和标准。各生产装置之间已严格按防火防爆间距布置，厂房及建筑物按《建筑设计防火规范》和《石油化工企业设计防火规范》规定等级建设。

(2) 根据车间生产过程中火灾、爆炸危险等级及毒物危害程度分级进行分类、分区布置。合理划分管理区、工艺生产区、辅助生产区及储运设施区，各区按其危害程度采取相应的安全防范措施进行管理。

(3) 合理组织人流和货流，结合交通、消防的需要，装置区周围设置消防通道，以满足工艺流程、厂内外运输、检修及生产管理的要求。

(4) 厂区总平面根据厂内各生产系统及安全、卫生要求进行功能明确合理分区的布置，分区内部和相互之间保持一定的通道和间距。厂区内主要装置的设置符合《石油化工企业职业安全卫生设计规范》，原料、产品和中间产品的储存和管理符合《危险化学品安全管理条例》和要求。现有工程主要生产装置周围设置了环形通道，便于消防、急救车辆通行，符合要求。

(5) 总图布置在满足防火、防爆及安全标准和规范要求的前提下，采用集中化和按流程布置，并考虑同类设备相对集中。便于安全生产和检修管理，实现本质安全化。

### 11.1.2.2 危险品贮存安全防范措施和应急措施排查

#### 1、危险品贮存安全防范措施

现有工程原辅材料分类储存，固体类原料采用袋装储存于甲类仓库（一）、液体类原料采用桶装储存于甲类仓库（二），并按照分类、分区存放要求，严禁不相容原辅料近距离存放。

2、在甲类仓库（二）内对每一类液体原辅料均设置了防火堤和围堰，设计符合国家及行业标准要求。

3、在甲类仓库（二）设置了可燃气体检测报警器、有毒气体报警仪，符合相关要求。

4、在甲类仓库（一）、甲类仓库（二）内均装设了视频监控设施，方便值班员工实时查看物料存储状况。

5、在甲类仓库（一）、甲类仓库（二）内均铺设了自动灭火消防系统，并配备了二氧化碳灭火器、泡沫灭火器等各类灭火器材，以及人员防护装备等。

#### 11.1.2.3 工艺技术、自动控制设计及电气、电讯安全防范措施排查

1、工艺设计中采取了先进的DCS自动控制系统，DCS作为主要的控制设备，将集中完成数据采集、过程控制、实时报警、生产管理。在设有DCS控制系统的中央控制室内，操作人员可以通过操作站的CRT准确观察设备运行情况，及时操作工艺变量和调整生产负荷。

2、为确保安全生产，在工艺设计中设置有安全联锁和事故紧急停车措施。各生产车间全部采用微机自动化操作，并设置控制室，采用DCS对生产过程监视和管理。控制室内设电话，方便各车间互相联系，遇到事故情况下，做好紧急停车的协调完成。

3、装置区、存储区均按《建筑物防雷击设计规范》GB50057-94（2000版）设置了防雷击、防静电系统。为了将突然停电引发事故的危险降至最低，供电系统采用双电源供电方式。

4、对于压力容器和高压管线，在设计中和投产后，严格按照有关压力容器的规定执行。

5、物料泵输送的流体为易燃易爆有毒的介质物品，选用了机械密封性能可靠的泵，电机采用防爆型，防止泄漏引发火灾爆炸及中毒事故。

#### 1.1.2.4 运输风险防范措施

现有工程物料全部委托有危险化学品资质的公司进行运输。

### 11.1.3 现有污水储存、转输与处理能力排查

#### 11.1.3.1 现有项目三级防控体系

依据国家环境保护部以及《中国石油化工集团公司水体环境风险防控要点》要求，公司充分利用现有设施和资源，按照“优先把事故范围控制在装置、围堰

界区内，优先把事故污水调入调、储、处理手段强的系统，其次是把事故控制在厂区范围内，即便在最不利的情况下，也要设法避免大量污染物进入敏感水体”的原则把好“三关”，公司建立了拦截、调储分流、最终处理和排放的三级防控体系，以防止水体环境风险事故发生。

第一关：在发生一般物料泄漏、产生少量事故水时，要尽可能将物料和事故水拦截在存储区或装置的防火堤或围堰内，同时对拦截的物料及时进行收集，事故水进入废水收集池随后进行焚烧处理。公司在液体化学品储存区已设置围堰，并在生产车间内反应器区域设置围堰及导流沟；防火堤内容积均大于单桶原料最大储量，满足相关规范的要求，可确保发生事故泄漏时的物料储存防火堤或围堰内。

第二关：若发生较大物料泄漏、产生较多事故水时，要充分利用公司现有各排水系统进行事故水的调储，将事故水与其余清净水分流，将事故水引入现有的1座容积805m<sup>3</sup>事故水池，随后引入到废水焚烧装置进行焚烧处理。

第三关：如果发生重大物料泄漏、产生大量事故水，事故水池不能满足存储条件时，需将雨水池与污水监控池间的连通阀关闭，将事故水通过雨水系统引入雨水池暂存，之后再用水泵送回事故水池。

在现有工程装置区或储存区发生重大泄漏或火灾事故时，将产生大量的消防废水，消防废水分别经污水系统和雨水系统进行收集，排入厂区现有的事故废水收集池，再通过管线和泵将事故废水送园区污水处理厂处理。

#### 11.1.3.2 现有项目事故水池容积

现有项目事故废水量参考《关于印发<水体环境风险防控要点>》（中国石化安环[2006]10号）和《关于印发<水体污染防控紧急措施设计导则>的通知》（中国石化建标[2006]43号）中计算公式确定。具体公式如下：

$$V_{\text{总}}=(V_1+V_2-V_3)_{\text{max}}+V_4+V_5$$

式中：

V<sub>1</sub>—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，现有项目生产装置可燃原辅料最大用量约为10m<sup>3</sup>；

V<sub>2</sub>—发生事故的储罐或装置的最大消防水量，按照火灾时间3小时计算；

根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB 50974-2014），现有项目厂区占地面积小于100hm<sup>2</sup>，同一时间内火灾次数按一次考虑。现有项目按火灾延续

时间3h，最大消防用水量为50L/s计算，项目最大消防用水量为540m<sup>3</sup>，即V<sub>2</sub>=540m<sup>3</sup>。

V<sub>3</sub>—发生事故时物料转移至其他容器及单元量，本次评价取V<sub>3</sub>=0 m<sup>3</sup>。

V<sub>4</sub>—发生事故时必须进入该系统的生产废水量；本次评价取5m<sup>3</sup>。

V<sub>5</sub>—发生事故时可能进入该系统的雨水量，按照扩建工程所在地区的雨水量考虑。

根据《室外排水设计规范》（GB50014-2006），按下式计算厂区初期雨水：

$$Q=0.001q\psi F t$$

式中：Q—初期雨水量，m<sup>3</sup>；

ψ—径流系数，混凝土或沥青路面取0.85~0.95，本次取0.9；

F—汇水面积，0.8ha（仅计算车间、仓库区域）；

t—初期雨水历时，s。取900s（15min）；

q—暴雨强度，L/(s·hm<sup>2</sup>)，参照济宁市暴雨强度计算：

$$q = \frac{3841 (1 + 0.85 \lg P)}{(t + 17)^{0.85}}$$

式中：P—设计重现期，取3年；

t—降雨历时，取15min。

经计算，V<sub>5</sub>=184m<sup>3</sup>。

最后得现有项目理论事故废水缓冲设施有效容积为：

$$V_{\text{总}}=10+540-0+5+184=739\text{m}^3$$

目前厂区已建有一座容积804m<sup>3</sup>的事故水池，可有效接纳现有项目一次事故所产生的最大事故废水。

#### 11.1.3.3 现有项目事故导排系统存在问题排查

厂区已进行雨污分流措施，事故状态下，消防废水及事故废水采用“三级防控”机制进行防范；企业应进一步完善事故导排沟的建设，确保厂区事故水池与所有事故水收集点联通，并确保能自流进事故水池。

#### 11.1.4 环境监测能力排查

目前公司不具备该项能力。建议建设单位现有监测站人员除负责对公司正常工况下污染物进行监测外，同时负责对环境中的有毒物质进行日常和应急监测。

#### 11.1.5 现有工程历年环境风险事故调查

根据调查，山东物竞新材料有限公司建厂至今没有发生过重大环境风险事故。

### 11.1.6 现有工程环境风险管理排查

公司自建厂以来，采取了各项措施防止泄露、火灾以及爆炸等事故发生，并制定了一系列的事故紧急预案和响应计划，主要包括：

#### 1、紧急事故的组织机构

公司建立了处理紧急事故时临时性的组织和较完善的体系机构（组织系统机构）。紧急事故的组织系统机构指由关键人员组成的采取规范化行动处理紧急事故的人员和活动系统。包括紧急组织、配备人数和疏散方案、紧急响应和训练、报警系统和紧急联络通讯系统。因工厂现场工作人员较少，组织机构中明确了执行处理紧急事故的最少人员数量以及各自的任务与职责。紧急组织中关键人员主要是事故处理的负责人员、通讯联络人员以及处理事故现场指挥人员。建立了作为确保紧急组织能迅速规范化处理各类紧急事故时的报警系统和紧急联络通讯系统。

#### 2、处理事故范围

公司制定的紧急预案中处理紧急事故范围包括泄露事故、火灾和爆炸事故、医疗抢救、灾难性的天气、安全和雷爆事故、公用储运工程和基础设施等，涵盖了风险事故的方方面面。

#### 3、联系名录规范

公司有较完善的联系名录规范，含公司对内、对外联系以及事故汇报的名录规范，包括内、外联系电话号码簿、授权人员以及相应的服务内容。一旦发生事故可以迅速依靠公司内或外的人员处理紧急事故。

#### 4、设施设备

公司具有较处理好意外紧急事故方面一些硬件设施设备，包括现场便利的设施设备以及应急响应设施设备。现场工作人员配有专用的防护设施如防毒面具、安全眼睛、防护手套等，主要操作场所设置了自动或手动的喷淋、洗眼设备，具有较完善的自动消防设备、自动报警设备。生产过程实现了全过程的自动监测。生产现场设置了各种安全标志，按规范对凡需要迅速发现并引起注意以防发生事故的场所、部位均按要求涂安全色。现有灭火器配置和分布情况见表11.1-1。

表11.1-1 现有应急救援器材配备清单

序号	类别	设施名称	数量	配置地点
1	一、事故 设施预 防	压力表	15个	锅炉、蒸汽包、蒸汽管道、 压缩管道、反应釜等
2		温度计	22个	生产车间
3		气体检测报警仪	3个（控制器）， 10个（探头）	生产车间、仓库
4		防爆电机	以生产车间实际 量为准	处在爆炸危险区域范围内的 所有电气设备设施
5		空气呼吸器	2台	应急器材室
6		防毒面具	4套	应急器材室
7		化学安全防护眼镜	与操作人员数相 同，并预留5套	操作室
8		防酸碱服	与操作人员数相 同	操作室
9		橡胶手套	与操作人员数相 同，并预留5套	操作室
10		防静电工作服	所有操作人员	操作室
11		耐酸碱胶鞋	与操作人员数相 同，并预留5双	操作室
12			安全标志、标识	22个
13	二、控制 事故设 施	安全阀	8个	锅炉、分汽包、及有超压危 险的场所
14		止回阀	10个	——
15		放空阀	42个	所有反应釜、中间储罐
16		备用电源	1套	变电室
17	三、减少 与消除 事故影 响设施	视频监控系统	5套	厂区
18		高温报警	13个	可燃气体浓度检测报警、有 毒气体浓度检测报警
19		阻火器	10个	所有进入生产区的车辆，氢 气钢瓶的输气管道、可燃气 体放空
20		消防栓、灭火器	——	厂区
21		消防水池、事故废 水收集池	各1处	厂区
22		喷淋器/洗眼器	8处	生产车间、库区、办公区
23		应急照明	5套	生产区、控制室、消防泵房
24		药品应急箱	5个	生产车间
25		安全疏散标志	10处	车间出入口

26		安全通道	——	车间出入口
27		消防沙	4处	原材料仓库、产品仓库、导热油炉车间

### 11.1.7 现有厂区环境风险评价小结

建设单位现有装置运行过程中严格按照国家有关规定，建立健全各级人员安全生产责任制，并切实落到实处；建立健全各类安全管理规章制度，建立职业健康安全环保保证体系和信息反馈体系；制定各种作业的安全技术操作规程，规程中除正常操作运行外，还包括紧急及异常情况处理等内容；建立健全安全检查制度，及时进行隐患整改，防止事故发生；加强全员教育和培训，增强全员环保意识，提高安全操作技能和事故应急处理能力；对国家规定的特种作业人员定期进行安全技术培训，做到持证上岗；配备安全卫生检验检测仪器和设备。根据装置的具体情况，制定事故应急处理预案，并进行定期演习，保证事故突发情况下的人员安全和环境安全。

该公司编制了《山东物竞新材料有限公司突发环境事件应急预案》，并于2019年05月进行了备案登记，从建厂至今没有发生过重大的火灾、爆炸、泄漏事故。

## 11.2 技改项目环境风险评价原则及评价程序

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）和国家环境保护总局《关于防范环境风险加强环境影响评价管理的通知》，项目实施后环境风险评价的基本内容包括风险调查、环境风险潜势初判、风险识别、风险事故情形分析、风险预测与评价、环境风险管理等，其具体如下：

（1）项目风险调查。在分析建设项目物质及工艺系统危险性和环境敏感性的基础上，进行风险潜势的判断，确定风险评价等级。

（2）项目风险识别及风险事故情形分析。明确危险物质在生产系统中的主要分布，筛选具有代表性的风险事故情形，合理设定事故源项。

（3）开展预测评价。各环境要素按确定的评价工作等级分别预测评价，并分析说明环境风险危害范围与程度，提出环境风险防范的基本要求。

（4）提出环境风险管理对策，明确环境风险防范措施及突发环境事件应急预案编制要求。

（5）综合环境风险评价过程，给出评价结论与建议。

环境风险评价应以突发性事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标，对

建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险防范、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急建议要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据。

环境风险评价工作程序见图11.2-1。

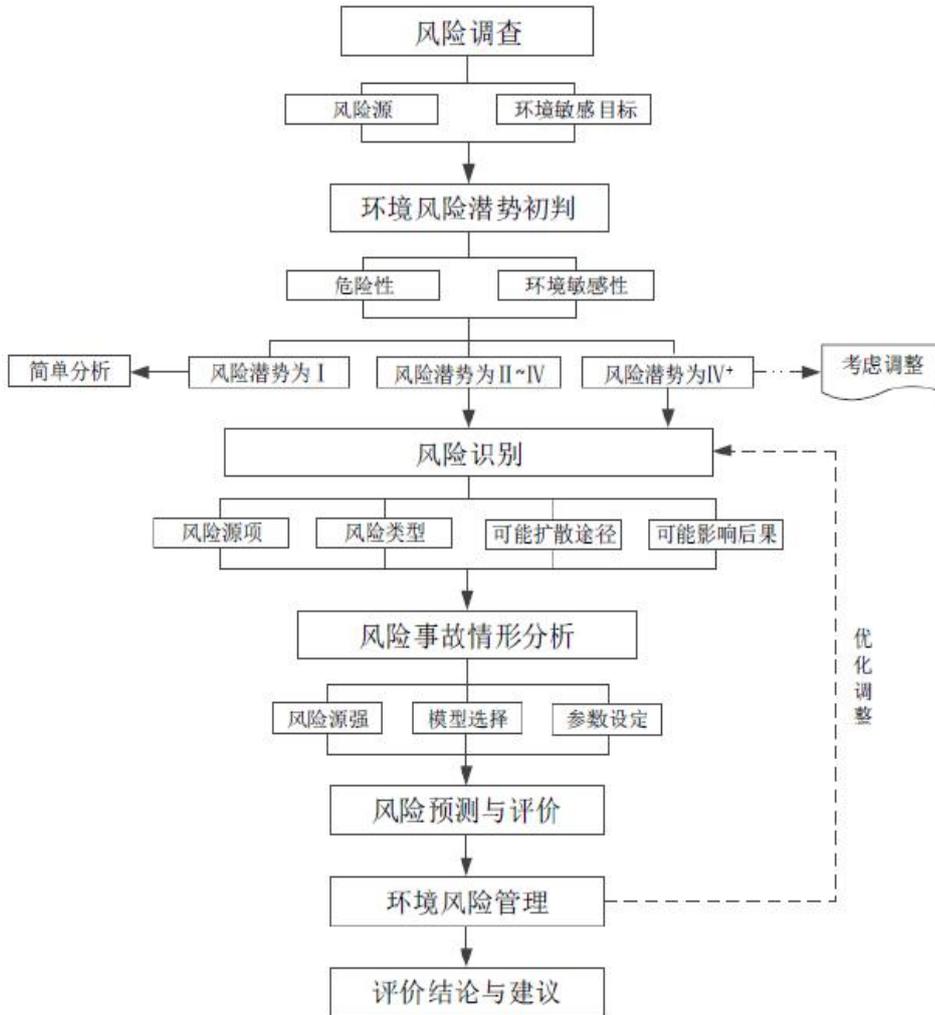


图11.2-1 环境风险评价工作程序

### 11.3 风险调查

#### 11.3.1 环境风险源调查

技改项目利用现有工程生产车间的空余位置，新建三条生产装置，其废水废气处理设施、贮运设施、公用工程及辅助生产设施、危废处理措施等全部依托现有工程。项目涉及的原辅材料为：2甲4氯酸、甲基丙烯酸羟乙酯、甲基丙烯酸、引发剂YFO、氢氧化钠、异辛醇、甲苯、阻聚剂、碳酸钠、对甲苯磺酸、甲醛、对甲基苯酚、苯酚、盐酸、草酸、乙二醇单乙醚、丙烯酸功能树脂凝胶、硅微粉、活性炭等。项目生产过程中涉及到多种易燃易爆或有毒的危险化学品，因此在使

用、贮存、运输过程中一旦发生意外泄漏或事故性溢出，会导致燃爆、腐蚀事故的发生。因此，技改项目主要风险源为生产车间内新建的三套生产装置及原辅材料仓库。

本项目涉及的原辅材料较多，本次评价重点关注列入《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）“附录B 重点关注的危险物质及临界量”中的原辅材料，以及用量较大的原辅材料，包括：苯酚、甲苯、甲醛、盐酸、异辛醇、甲基丙烯酸、氢氧化钠、碳酸钠、草酸、乙二醇单乙醚等。

上述物料的理化性质及危险特性参见表11.3-1~表11.3-10。

表11.3-1 苯酚理化性质及危险特性

品名	苯酚	别名	石炭酸	危险货物编号	
英文名称	phenol	分子式	C <sub>6</sub> H <sub>6</sub> O	分子量	94.11
理化性质	外观与性状：白色结晶，有特殊气味。 主要用途：用作生产酚醛树脂、卡普隆和己二酸的原料，也用于塑料和医药工业。 熔点：40.6℃ 沸点：181.9℃ 相对密度(水=1)：1.07 相对蒸气密度(空气=1)：3.24 蒸气压(kPa)：0.13(40.1℃) 溶解性：可混溶于乙醇、醚、氯仿、甘油。				
燃烧爆炸危险性	危险特性：遇明火、高热可燃 闪点：79℃ 爆炸上限%(V/V)：8.6 爆炸下限%(V/V)：1.7 引燃温度：715℃ 避免接触的条件：光照 禁忌物：强氧化物、强酸、强碱 灭火方法：消防人员须佩戴防毒面具、穿全身消防服，在上风向灭火。 灭火剂：水、抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳。				
泄漏处置	隔离泄漏污染区，限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴防尘面具，穿防毒服。尽可能切断泄漏源。小量泄漏：用干石灰、苏打灰覆盖。大量泄漏：收集回收或运至废物处理场所处置。				

表11.3-2 甲苯理化性质及危险特性

品名	甲苯	别名	甲基苯	危险货物编号	32052
英文名称	methylbenzene	分子式	C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> CH <sub>3</sub>	分子量	92.1
理化性质	外观与性状：无色透明有苯样气味的液体。 主要用途：有机合成、药物、农药的原料，溶剂、添加剂。 熔点：-95℃ 沸点：110.6℃				

	<p>相对密度（水=1）：0.867                  相对密度（空气=1）：3.14                  饱和蒸气压（kPa）：4.892/30℃                  临界温度：318.6℃                  溶解性：极微溶于水，混溶于苯、醇、醚，溶于二硫化碳、丙酮、汽油。</p>
燃烧爆炸危险性	<p>燃烧性：易燃                  建规火险等级：甲                  闪点：4.5℃；                  爆炸极限浓度（V%）：1.37-7.0                  引燃温度：552℃                  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。与氧化剂能发生强烈反应。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。                  燃烧（分解）产物：水、二氧化碳。                  避免接触的条件：强氧化剂                  禁忌物：氧化剂                  灭火方法：砂土、泡沫、二氧化碳灭火，少量泄漏可用雾状水。</p>
泄漏处置	<p>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，穿防毒服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、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。也可以用不燃性分散剂制成的乳液刷洗，洗液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。</p>

表11.3-3 甲醛理化性质及危险特性

品名	甲醛	别名	福尔马林	危险货物编号	83012
英文名称	formaldehyde	分子式	CH <sub>2</sub> O	分子量	30.3
理化性质	<p>外观与性状：无色，具有刺激性和窒息性气体，商品为其水溶液。                      主要用途：重要的有机原料，也是炸药、染料、医药、农药的原料，也作杀菌剂、消毒剂等。                      熔点：-92℃                      沸点：129.4℃                      相对密度（水=1）：0.82                      相对密度（空气=1）：1.07                      饱和蒸气压（kPa）：13.33/-57.3℃                      溶解性：易溶于水，溶于乙醇等大多数有机溶剂。</p>				
燃烧爆炸危险性	<p>燃烧性：易燃                      闪点：50℃（37%）；                      爆炸极限浓度（V%）：7-73                      引燃温度：430℃                      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。与氧化剂能发生强烈反应。                      燃烧（分解）产物：水、二氧化碳。                      禁忌物：强氧化剂、强酸、强碱                      灭火方法：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、砂土</p>				

泄漏处置	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。从上风向进入现场。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。也可用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容，降低蒸气灾害，喷雾状水冷却和稀释蒸汽，保护现场人员。用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。
------	--

表11.3-4 浓盐酸理化性质及危险特性

品名	盐酸	别名	氢氯酸	危险货物编号	81013
英文名称	Hydrochloric acid	分子式	HCl	分子量	36.46
理化性质	<p>外观与性状：无色或微黄色发烟液体，有刺鼻的酸味。</p> <p>主要用途：重要无机化工原料，广泛用于染料、医药、食品、印染、皮革、冶金等。</p> <p>熔点：-114.8℃（纯）</p> <p>相对密度（水=1）：1.20</p> <p>沸点：108.6℃/20%</p> <p>饱和蒸气压（kPa）：30.66/21℃</p> <p>溶解性：与水混溶，溶于碱液。</p>				
燃烧爆炸危险性	<p>燃烧性：不燃</p> <p>危险特性：能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。遇氰化物能产生剧毒的氰化氢气体。与碱发生中和反应，并放出大量的热。具有较强的腐蚀性。</p> <p>燃烧（分解）产物：氯化氢。</p> <p>稳定性：稳定 聚合危害：不能出现</p> <p>禁忌物：碱类、胺类、碱金属、易燃或可燃物。</p> <p>灭火方法：用碱性物质如碳酸氢钠、碳酸钠、消石灰等中和。也可用大量水扑救。</p>				
泄漏处置	<p>疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区。建议应急处理人员戴好防毒面具，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，禁止向泄漏物直接喷水，更不要让水进入包装容器内。用沙土、干燥石灰或苏打灰混合，然后收集运至废物处理场所处置。也可以用大量水冲洗，经稀释的洗水放入废水系统。如大量泄漏，利用围堤收容，然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。</p>				

表11.3-5 异辛醇理化性质及危险特性

品名	异辛醇	别名	2-乙基己醇	危险货物编号	
英文名称	iso-octyl alcohol	分子式	C <sub>8</sub> H <sub>18</sub> O	分子量	130.23
理化性质	<p>外观与性状：澄清的液体。</p> <p>主要用途：用于生产增塑剂、消泡剂、分散剂、选矿剂和石油添加剂，也用于印染、油漆、胶片等。</p> <p>熔点：-76℃</p> <p>沸点：185~189℃</p> <p>相对密度（水=1）：0.83</p> <p>饱和蒸气压（kPa）：0.048/20℃</p> <p>溶解性：能与醇、醚、氯仿混溶，溶于约720倍的水，20℃时在水中的溶解度仅0.1%。</p>				

燃烧爆炸危险性	<p>燃烧性：易燃</p> <p>危险特性：遇明火、高热可燃。与氧化剂能发生反应。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。</p> <p>燃烧（分解）产物：水、二氧化碳、一氧化碳。</p> <p>禁忌物：强氧化剂、强酸、酰基氯。</p> <p>灭火方法：消防员必须佩戴过滤式防毒面具（全面罩）或隔离式呼吸器，穿全身防火防毒服，在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处，喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。</p> <p>灭火剂：雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。</p>
泄漏处置	<p>疏散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式呼吸器，穿防毒服。尽可能切断泄露源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土、蛭石或其它惰性材料吸收。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用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。</p>

表11.3-6 甲基丙烯酸理化性质及危险特性

品名	甲基丙烯酸	别名		危险货物编号	
英文名称	methacrylic acid	分子式	C <sub>4</sub> H <sub>6</sub> O <sub>2</sub>	分子量	86.09
理化性质	<p>外观与性状：无色结晶或透明液体，有刺激性气味。</p> <p>主要用途：用于有机合成，及聚合物制备。</p> <p>熔点：15°C</p> <p>沸点：161°C</p> <p>相对密度（水=1）：1.01</p> <p>饱和蒸气压（kPa）：1.33/60.6°C</p> <p>溶解性：溶于水，溶于乙醇、乙醚等大多数有机溶剂。</p>				
燃烧爆炸危险性	<p>燃烧性：易燃</p> <p>闪点：68°C</p> <p>引燃温度：400°C</p> <p>危险特性：易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热易引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。若遇高热，能发生聚合反应，放出大量热量而引起容器破裂和爆炸事故。</p> <p>燃烧（分解）产物：水、二氧化碳、一氧化碳。</p> <p>禁忌物：强氧化物、胺类、强碱。</p> <p>灭火方法：消防员须戴好防毒面具，在安全距离外的上风向灭火。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员。</p> <p>灭火剂：雾状水、抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳。</p>				
泄漏处置	<p>疏散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式呼吸器，穿防酸碱工作服。尽可能切断泄露源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸收。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用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。</p>				

表11.3-7 氢氧化钠理化性质及危险特性

品名	氢氧化钠	别名	烧碱	危险货物编号	82001
英文名称	Sodiun hydroxide	分子式	NaOH	分子量	40.01

理化性质	<p>外观与性状：白色不透明固体，易潮解。</p> <p>主要用途：用于肥皂工业、石油精炼、造纸、人造丝、染色、制革、医药、有机合成。</p> <p>熔点：318.4℃</p> <p>沸点：1390℃</p> <p>相对密度（水=1）：2.12</p> <p>饱和蒸气压（kPa）：0.13/739℃</p> <p>溶解性：易溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙酮。</p>
燃烧爆炸危险性	<p>燃烧性：不燃</p> <p>建规火险等级：丁</p> <p>危险特性：与酸发生中和反应并放热。遇潮时对铝、锌和锡有腐蚀性，并放出易燃易爆的氢气。本品不会燃烧，遇水和水蒸气大量放热，形成腐蚀性溶液。具有强腐蚀性。</p> <p>燃烧（分解）产物：可能产生有害的毒性烟雾。</p> <p>稳定性：稳定</p> <p>避免接触的条件：接触潮湿空气。</p> <p>禁忌物：强酸、易燃或可燃物、二氧化碳、过氧化物、水。</p> <p>灭火方法：雾状水、砂土，但须防止物品遇水产生飞溅，造成灼伤。</p>
泄漏处置	<p>隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴防尘面具（全面罩），穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。小量泄漏：避免扬尘，用洁净的铲子收集于干燥、洁净、有盖的容器中。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：收集回收或运至废物处理场所处置。</p>

表11.3-8 碳酸钠理化性质及危险特性

品名	碳酸钠	别名	纯碱	危险货物编号	
英文名称	Sodium carbonate	分子式	Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>	分子量	105.99
理化性质	<p>外观与性状：白色粉末或细粒（无水纯品），味涩。</p> <p>主要用途：是重要的化工原料之一，用于制化学品、清洗剂、洗涤剂，也用于照相术和制药用品。</p> <p>熔点：851℃</p> <p>相对密度（水=1）：2.532</p> <p>溶解性易溶于水，不溶于乙醇、乙醚等。</p>				
燃烧爆炸危险性	<p>熔点：851℃</p> <p>沸点：1600℃</p> <p>危险特性：具有腐蚀性。未有特殊的爆燃爆炸特性。</p> <p>禁忌物：强酸、铝、氟</p> <p>灭火方法：消防人员必须穿全身耐酸碱消防服。灭火时尽可能将容器从火场移至空旷处。</p>				
泄漏处置	<p>隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴防尘面具(全面罩)，穿防毒服。避免扬尘，小心扫起，置于袋中转移至安全场所。若大量泄漏，用塑料布、帆布覆盖。收集回收或运至废物处理场所处置。</p>				

表11.3-9 草酸理化性质及危险特性

品名	草酸	别名	乙二酸	危险货物编号	
----	----	----	-----	--------	--



### 11.3.2 环境敏感目标调查

本次环评根据现场调查以及收集的有关资料，济宁化工产业园区地势平坦、开阔，项目厂区规划为工业用地。评价区内无自然人文保护区、风景名胜区、生态保护区、疗养院、敏感动植物养殖业等敏感保护目标。环境风险评价范围内的环境敏感目标主要是厂址周围村庄、地表水以及地下水，具体分布情况见表11.3-11和环境敏感目标分布图11.3-1。

表11.3-11 环境风险环境敏感特性表

保护类别	序号	敏感目标	与厂址距离(m)	相对厂址方位	人口数	属性
环境空气	厂址周边500m范围内人口数小计				961	/
	厂址周边5000m范围内人口数小计				39875	/
	大气环境敏感程度E值					<b>E2</b>
地表水	受纳水体					
	名称	距离	方位	重点水域功能环境	24小时内流经范围/km	/
	北大溜河	930	N	IV类	/	/
	内陆水体排放点下游10km（近岸海域一个潮周期最大水平距离两倍）范围内敏感目标					
	敏感目标名称	环境敏感特征	水质目标	与排放点距离/m	/	
	无	无	无	无	/	
	地表水环境敏感程度E值					<b>E3</b>
地下水	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离/m	
	无	无	无	无	无	
	地下水环境敏感程度E值					<b>E3</b>

## 11.4 环境风险潜势初判及评价等级

### 11.4.1 环境敏感程度（E）的确定

#### 1、大气环境

本项目位于济宁化工产业园区内，根据表11.3-11和图11.3-1，项目厂址周围5 km范围内居民区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构总人数大于1万人，小于5万人，因此根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）

附录D中表D.1 大气环境敏感程度分级，本项目大气环境敏感程度为环境中度敏感区（E2）；具体判定依据如下所示。

表11.4-1 大气环境敏感程度分级情况一览表

分级	分级依据	技改项目情况	分级情况
E1	企业周边5公里范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于5万人，或其他需要特殊保护区域；或企业周边500米范围内人口总数大于1000人；	技改项目周边5km范围内人口数为39875，500m范围内人口数为961。	E2
E2	企业周边5公里范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于1万人，小于5万人；或企业周边500米范围内人口总数大于500人，小于1000人；		
E3	企业周边5公里范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于1万人，或企业周边500米范围内人口总数小于500人；		

## 2、地表水环境

本项目所在的济宁化工产业园区园区内配套设施齐全。建设厂区现已设置足够容积的事故水池和三级防控体系，另外技改项目生产废水送厂区现有废水焚烧装置处理，不外排；生活污水、循环冷却水系统排水以及去离子水制备过程产生浓水经收集后送园区污水处理厂进一步处理。因此外技改项目事故状态下事故废水不会对北大溜河水水质产生影响。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录D中表D.3和D.4，技改项目地表水功能敏感性分区为低敏感（F3），环境敏感目标分级为S3，因此根据导则附录D中表D.2，技改项目地表水环境敏感程度分级为环境低度敏感区（E3）；具体判定依据如下所示。

表11.4-2 地表水功能敏感性分级情况一览表

分级	分级依据	技改项目情况	分级情况
敏感F1	排放点进入地表水水域环境功能为II类及以上，或海水水质分类为第一类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h流经范围内涉跨国界的	技改项目生产废水送厂区现有废水焚烧装置处理，不外排；生活污水、循环冷却水系统排水以及去离子水制备过程产生浓水经收集后送园区污水处理厂进一步处理。	低敏感F3
较敏感F2	排放点进入地表水水域环境功能为III类，或海水水质分类为第二类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h流经范围内涉跨省界的		
低敏感F3	上述地区之外的其他地区		

表11.4-3 地表水环境敏感目标分级情况一览表

分级	分级依据	技改项目情况	分级情况
S1	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游(顺水流向)10km范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表水、饮用水水源保护区(包括一级保护区、二级保护区和准保护区)；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜區；或其他特殊重要保护区域；	技改项目排水口下游10km范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无类型1或类型2包括的敏感保护目标。	S3
S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游(顺水流向)10km范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域		
S3	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游(顺水流向)10km范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型1或类型2包括的敏感保护目标		

根据地表水功能敏感性分级(F)和地表水环境敏感目标分级(S)确定地表水环境敏感程度。

表11.4-4 地表水环境敏感程度等级判断

环境敏感目标	地表水功能敏感性		
	F1	F2	F3
S1	E1	E1	E2
S2	E1	E2	E3
S3	E1	E2	E3

### 3、地下水环境

根据金乡县城市供水规划，评价区内无地下水集中供水水源地。由于评价区内含水组单一，地下水贫乏，地下水赋类型为松散岩类孔隙水，富水性较弱。根据调查，项目所在园区内用水由开发区统一供给自来水，不分散开采地下水，自来水水源来自北大溜河的地表水，并以新万福河为备用水源。虽然开发区周围村庄分散有地下水水井，根据调查周边水井均为深水井，采用深层地下水。因此，地下水环境敏感程度为不敏感。

根据地质资料，济宁化工产业园所在地上层地层为第四系全新统冲积层，岩性由粉土、粉质粘土、中粗砂等构成，粉土层厚度1.10~3.80m，粉质粘土层厚度2.60~6.50m。根据同类土质渗水实验结果资料，粉质粘土层的垂直渗透系数平均值为 $5.6 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ 。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录D中表D.6和D.7，本项目地下水功能敏感性分区为不敏感（G3），包气带防污性能分级为D2。因此根据导则附录D中表D.5，本项目地下水环境敏感程度分级为环境低敏感区（E3）；具体判定依据如下所示。

表11.4-5 地下水功能敏感性分级情况一览表

分级	分级依据	技改项目情况	分级情况
敏感G1	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；除集中式饮用水水源地以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。	项目厂址不位于水源保护区及准保护区及汇水区	不敏感G3
较敏感G2	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）准保护区以外的补给径流区；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区以及分散式居民饮用水水源等其它未列入上述敏感分级的环境敏感区。		
不敏感G3	上述地区之外的其它地区。		

表11.4-6 包气带防污性能分级情况一览表

分级	分级依据	技改项目情况	分级情况
D3	岩（土）层单层厚度 $Mb \geq 1.0\text{m}$ ，渗透系数 $K \leq 10^{-7} \text{cm/s}$ ，且分布连续、稳定。	项目厂址包气带厚度为2.42~4.34m米，渗透系数 $K = 2.89 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ ，且分布连续、稳定	D2
D2	岩（土）层单层厚度 $0.5\text{m} \leq Mb < 1.0\text{m}$ ，渗透系数 $K \leq 10^{-7} \text{cm/s}$ ，且分布连续、稳定。 岩（土）层单层厚度 $Mb \geq 1.0\text{m}$ ，渗透系数 $10^{-7} \text{cm/s} < K \leq 10^{-4} \text{cm/s}$ ，且分布连续、稳定。		
D1	岩（土）层不满足上述“强”和“中”条件。		

表11.4-7 地下水环境敏感程度等级判断

包气带防污性能	地下水功能敏感性分级		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E2	E3	E3

## 11.4.2 危险物质及工艺系统危险性（P）的确定

### 1、Q值的确定

计算所涉及的每种环境风险物质在厂界内的最大存在总量与其在《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录B中对应的临界量的比值（ $Q$ ），计算公式如下：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n} \quad (11.4-1)$$

式中： $q_1, q_2, \dots, q_n$ ——每种环境风险物质的最大存在总量，t。

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ ——每种环境风险物质相对应的临界量，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） $Q \geq 100$ ，分别以Q1、Q2、Q3表示。

跟据风险调查结果，本项目风险物质在厂区内最大存在量和临界量计算的 $Q$ 值情况见表11.4-8。

表11.4-8 项目Q值计算确定表

危险物质	CAS号	最大存在量/t	临界量/t	该种物质的Q值
苯酚	108-95-2	2.5	5	0.5
甲苯	108-88-3	50	10	5
甲醛	50-00-0	3.5	0.5	7
盐酸	7647-01-0	1	7.5	0.133
异辛醇	104-76-7	50	10	5
甲基丙烯酸	75-21-8	60	50	1.2
氢氧化钠	111-69-3	10	50	0.2
草酸	67-56-1	1	50	0.02
乙二醇单乙醚	7664-38-2	5	50	0.1
有机废液		70	10	7
项目Q值Σ				26.15

（注：甲基丙烯酸、氢氧化钠、草酸、乙二醇单乙醚以《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录B 表B.2中的健康危险急性毒性物质(类别2，类别3)考虑）

由上表可以看出，本项目环境风险物质与临界量的比值 $Q$ 为Q2。

### 2、M值的确定

分析项目所属行业及生产工艺特点,按照导则附录C中表C.1评估生产工艺情况,具有多套工艺单元的项目,对每套生产工艺分别评分求和。将M划分为(1)  $M > 20$ ; (2)  $10 < M \leq 20$ ; (3)  $5 < M \leq 10$ ; (4)  $M = 5$ , 分别以M1、M2、M3和M4表示。

本项目所属行业及生产工艺评估指标及分值得分见表11.4-9。

表11.4-9 项目所属行业及生产工艺评估指标M分值确定

行业	评估依据	分值	本项目	M分值
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺(氯碱)、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解(裂化)工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套	水性丙烯酸功能树脂生产涉及聚合工艺; 酚醛/硅丙复合功能树脂生产涉及聚合工艺;	20
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套	不涉及	0
	其他高温或高压,且涉及易燃易爆等物质的工艺过程、危险物质贮存罐区	5/套	不涉及	0
合计M				20

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录C划分依据,扩建项目行业及生产工艺M值为M2。

### 3、P值的确定

根据上述危险物质数量与临界量比值Q和行业及生产工艺M确定的值,按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录C中表C.2划分依据确定P值,具体确定过程见表11.4-10。

表11.4-10 项目危险物质及工艺系统危害性等级判断P的确定

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
$Q \geq 100$ (Q3)	P1	P1	P2	P3
$10 \leq Q < 100$ (Q2)	P1	P2	P3	P4
$1 \leq Q < 10$ (Q1)	P2	P3	P4	P4

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录C中表C.2划分依据确定P值为P2。

### 11.4.3 环境风险评价等级的确定

## 1、环境风险潜势划分

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录B及附录C，技改项目危险物质与工艺系统危害性（P）的等级为高度危害P2，项目危险物质在事故情形下的环境影响途径主要为大气。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录D，项目大气环境敏感程度为环境高度敏感区（E2），项目地表水、地下水环境敏感程度为环境低度敏感区（E3）。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）表2划分依据，项目大气环境风险潜势为III，地表水及地下水环境风险潜势均为III。环境风险潜势划分依据见表11.4-11。

表11.4-11 项目环境风险潜势划分表

环境敏感程度（E）	危险物质及工艺系统危害性（P）			
	极度危害（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
环境中度敏感程度（E2）	IV	III	III	II
环境低度敏感程度（E3）	III	III	II	I

注：IV+为极高环境风险

## 2、环境风险评价等级的确定

《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）给出的评价工作等级确定原则，确定本项目大气环境风险评价等级为二级，地表水及地下水环境风险评价等级为二级。环境风险评价工作等级划分依据见表11.4-12。

表11.4-11 环境风险评价工作等级划分

环境风险潜势	IV+、IV	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析

## 11.5 风险识别

风险识别范围包括生产设施风险识别、所涉及的物质风险识别和生产过程潜在危险性识别。生产设施风险识别范围包括生产装置、贮运系统、公用工程系统、工程环保设施及辅助生产设施等；物质风险识别范围包括原材料及辅助材料、燃料、中间产品、最终产品以及生产过程排放的“三废”污染物等。

### 11.5.1 生产设施风险识别

技改项目生产工艺技术先进，自动化程度高，生产设施成熟可靠，主要生产

系统有常/减压反应釜、常/减压蒸/精馏塔釜、水洗碱洗釜、各类机泵等装置设备。生产过程中涉及高速转移与移动的机械、各种电器以及各种污染防治设备，因此生产过程中存在的主要设施风险因素有：原辅材料泄漏、产品及中间产品泄露、废气处理装置设施事故导致污染物超标排放、废水处理设施事故导致污染物超标排放、电气伤害、机械伤害等。

技改项目生产运行过程中，常/减压反应釜、常/减压蒸/精馏塔釜等各类反应器存在的潜在危险性较大，其危险性分析见表11.5-1。

表11.5-1 项目常/减压反应釜等反应器的潜在危险性分析一览表

序号	装置/设备危险类型	事故形式	事故原因	基本预防措施
1	反应器物理爆炸	高应力爆炸并引发火灾	反应器设备破裂	合理设计，加强设备维修、维护
		低应力爆炸并引发火灾	安全装置失灵、超负荷运行、误操作、气体过量	
		超压爆炸并引发火灾	设备发生韧性破裂、脆性破裂、疲劳破裂、腐蚀性破裂、蠕变破裂	
2	反应器化学爆炸	简单分解并引发火灾	反应器等化工容器性设备韧性破裂、脆性破裂、疲劳破裂、腐蚀性破裂、蠕变破裂	合理设计，加强设备维修、维护
		复杂分解并引发火灾		
		混合物并引发火灾		
3	反应器腐蚀	化学腐蚀，物料泄漏，引发环境事故	反应器长期使用沾染酸碱等化学物质引起罐体腐蚀破坏	合理设计，加强设备维修、维护
4	反应器泄漏中毒	有毒气体呼吸中毒	经呼吸道侵入人体	严格按操作规程操作，加强管理和培训，做好事故应急
		有毒物质接触皮肤中毒	经皮肤接触侵入人体	
		有毒物质吞食中毒	经消化道侵入人体	

根据项目生产特点，对其生产过程危险、有害因素辨识结果如下：

项目生产过程中涉及的主要危险、有害因素分析结合功能区的划分及涉及到的危险化学品，综合考虑起因物、引起事故的诱导性原因、致害物、伤害方式等，参照《企业职工伤亡事故分类》(GB 6441-1986)，并结合《生产过程危险和有害因素分类与代码》(GB/T 13861-2009)进行辨识与分析。经过分析，技改项目存在的危险因素主要为：火灾爆炸、其他爆炸、容器爆炸、中毒窒息、触电、灼烫、机械伤害、高处坠落、物体打击等；存在的有害因素主要为振动、噪声、高温、低温等。其中火灾爆炸、中毒窒息等为主要危险有害因素。

### 11.5.2 储运装卸系统风险识别

### 11.5.2.1 运输装卸系统风险识别

(1) 技改项目原辅材料及产品均采用公路运输，各类危险品运输中可能由于碰撞、震动、挤压等原因，以及运输途中的各种意外原因，可能造成危险品抛至水体、大气、土壤，导致环境污染事故，因此危险品在运输过程中存在一定环境风险。技改项目原辅材料及产品运输路线不经过城市居住区等敏感区域，运输过程风险事故概率较低。

(2) 技改项目涉及的危险化学品在厂区内装卸时，因泄漏、超装或密闭不好，加之防静电接地损坏或者因接地电阻超过设计规范等原因，静电不能得到及时释放；或因碰撞产生火花；或遇其它明火、高温等，从而可能引起燃烧、爆炸事故。

(3) 多数危险物料要求轻装轻卸，以免产生摩擦、撞击等。在装卸易燃易爆危险化学品时，若操作人员缺乏安全意识及相关安全技能，不按规范操作，野蛮装卸，也有可能造成爆炸、火灾事故，而引发次生/伴生的环境污染。

(4) 装卸车设备若未静电接地，或设置的静电接地失效或违章操作，在输送、装卸危险品的过程中，会发生静电集聚放电，存在火灾爆炸的危险。

(5) 装卸车相关安全附件达不到相应的配备要求，安全附件不到位则可能引发事故造成环境污染。

### 11.5.2.2 仓库存储系统危险性分析

(1) 当存放的物料的容器发生破裂时，会引起危险化学品的泄漏；操作人员在仓库内装卸过程中不严格按操作规程装卸，也容易引起危险化学品的泄漏。

(2) 当储存场所通风不良时，容易造成毒物浓度超标，对人体和环境造成危害。

(3) 仓库内物料未按物料性质分类存放，或安全距离预留不足，导致不相容化学品混合，发生化学反应。

综合以上分析，技改项目主要危险源为项目区内生产装置区、仓储区等。

### 11.5.3 生产工艺风险识别

技改项目的目标产品水性丙烯酸功能树脂、甲基丙烯酸异辛酯、酚醛/硅丙复合功能树脂生产过程涉及酯化、聚合、成盐等反应，获得的粗产品还需经过水洗、碱洗、精馏等进一步提纯。在整个生产工艺过程中，酯化、聚合等化学反应一般需要严格控制进料比例，还需通过加热或冷却以及搅拌来控制反应进度，获

得较高的产品收率。精馏过程也需要严格控制温度和压力等参数。因此，若生产过程中发生反应釜超温超压、进料比例失衡、精馏塔超温超压等情况，均会影响生产的安全和稳定，严重时可能发生容器爆炸、化学品泄露、污染物超标排放等事故。因此，技改项目生产工艺也存在一定的环境风险。

技改项目反应工艺安全控制基本要求：温度和压力的报警及联锁；反应物料的比例控制和联锁系统；紧急冷却系统；搅拌的稳定控制系统；紧急切断系统；加装安全阀、爆破片等安全设施；停机报警和联锁；可燃气体检测报警装置等。技改项目拟采取的安全风险控制方式：将反应釜内温度、压力与釜内搅拌电流、流量、反应釜夹套冷却水进水阀形成联锁关系，设立紧急停车系统。当反应釜内温度或压力超标或搅拌系统发生故障时自动停止，泄压，并进入紧急状态。

根据《首批重点监管的危险化工工艺目录》和《首批重点监管的危险化工工艺安全控制要求、重点监控参数及推荐的控制方案》（安监总管三（2009）116号）的规定，技改项目生产工艺中水性丙烯酸功能树脂、酚醛/硅丙复合功能树脂生产涉及的聚合工艺为国家安全监管总局首批重点监管的危险化工工艺。

### 1、聚合工艺

聚合是一种或几种小分子化合物变成大分子化合物（也称高分子化合物或聚合物，通常分子量为 $1 \times 10^4 \sim 1 \times 10^7$ ）的反应，涉及聚合反应的工艺过程为聚合工艺。聚合工艺的种类很多，按聚合方法可分为本体聚合、悬浮聚合、乳液聚合、溶液聚合等。

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

（2）重点监控工艺参数：聚合反应釜内温度、压力，聚合反应釜内搅拌速率；引发剂流量；冷却水流量；料仓静电、可燃气体监控等。

（3）安全控制的基本要求：反应釜温度和压力的报警和联锁；紧急冷却系统；紧急切断系统；紧急加入反应终止剂系统；搅拌的稳定控制和联锁系统；料仓静电消除、可燃气体置换系统，可燃和有毒气体检测报警装置；高压聚合反应釜设有防爆墙和泄爆面等。

（4）宜采用的控制方式：将聚合反应釜内温度、压力与釜内搅拌电流、聚合单体流量、引发剂流量、聚合反应釜夹套冷却水进水阀形成联锁关系，在聚合

反应釜处设立紧急停车系统。当反应超温、搅拌失效或冷却失效时，能及时加入聚合感应终止剂。安全泄放系统。

#### 11.5.4 物质风险识别

技改项目生产过程中涉及多种易燃易爆危险化学品，所用到的原辅材料也较多涉及易燃易爆和有毒物质。因此，原辅材料、燃料、中间产品和最终产品在使用、贮存、运输过程中一旦发生意外泄漏或事故性溢出，会导致燃爆、腐蚀事故的发生。

具体危险物质的判定以《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录B为主，并参考《危险化学品名录》（2015版）将用量较大的未列入导则附录B的原辅材料定为危险物质。因此，确定该项目的主要易燃易爆及有毒有害物质为苯酚、甲苯、甲醛、盐酸、异辛醇、甲基丙烯酸、氢氧化钠、碳酸钠、草酸、乙二醇单乙醚。

技改项目涉及到的化学品危险特性见本章节11.3.1~11.3-10表。

#### 11.5.5 物质向环境转移途径识别

技改项目为功能树脂生产项目，主要原辅料包括2甲4氯酸、甲基丙烯酸、异辛醇、对甲苯磺酸、甲醛、对甲基苯酚、苯酚、甲苯等，主要产品包括水性丙烯酸功能树脂、甲基丙烯酸异辛酯、酚醛/硅丙复合功能树脂。

项目所用原料包括多种易燃液体，且燃烧后次生出一氧化碳污染物，会对周围大气环境造成影响。部分易挥发液体若发生泄露，挥发到大气中，也会对大气环境造成影响。所用碳酸钠、氢氧化钠等固体物在装卸运输过程可能产生粉尘污染。

技改项目位于济宁化工产业园区内，该园区为山东省认证的专业化工园区，园区内配套设施齐全，建设厂区已设置足够容积的事故水池和三级防控体系，另外项目生产废水经送厂内废水焚烧车间处理，不外排。因此技改项目事故废水可以做到控制在本厂界内，事故状态下不会对北大溜河水水质产生影响。

该项目仓储区、装置区、污水处理管线等为重点防渗区，采取重点防渗措施后，事故状态下废水不会对周围地下水环境造成影响。另外，仓储区原辅材料中甲苯、甲醛等液体物料发生泄露事故时，不会蔓延到围堰以外，围堰以内的泄漏物除部分挥发外，剩余泄漏物会被技术收集处理，不会对地下水环境产生明显影

响。但是，仓储区的防渗层若被破坏，在垂向水动力条件下，泄漏物料可能会下渗，对地下水产生影响，因此需在建设过程中严控防渗层建设质量，并在项目运行期间加强地下水水质监测。

### 11.5.6 风险识别结果

技改项目环境风险识别结果情况见表11.5-2。

表11.5-2 建设项目环境风险识别表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	生产车间一	反应釜、蒸馏釜、管道等	苯酚、甲苯、甲醛、盐酸、异辛醇等	泄露、火灾爆炸次生污染物	大气扩散	周围居民区大气环境
5	甲类仓库(一)	料堆	2甲4氯酸、对甲苯磺酸、对甲基苯酚、氢氧化钠等	火灾爆炸次生污染物、粉尘	大气扩散	周围居民区大气环境
6	甲类仓库(二)	料堆	甲苯、甲醛、盐酸、异辛醇等	火灾爆炸次生污染物、泄露挥发物	大气扩散	周围居民区大气环境

## 11.6 风险事故情形设定

### 11.6.1 主要事故源项分析

技改项目在生产运行中，易燃易爆物质较多，同时高温设备和管线、阀门较多，因而可能引发泄漏、着火、爆炸等事故。根据类比调查以及对本项目工艺管线和生产工艺的分析，主要可能事故及原因分析见表11.6-1。

表11.6-1 生产过程中潜在事故及其原因一览表

序号	潜在事故	主要原因
1	管线破裂，物料泄漏	腐蚀，材料不合格
2	各种阀门泄漏物料	密封圈受损，阀门不合格
3	机泵泄漏物料	轴封失效、更换不及时
4	容器破损	监控系统失灵、误操作、自然灾害、腐蚀

泄漏事故发生在仓储区及生产区设备、管道等，主要造成厂区局部污染。一般来说液态污染物易于控制，可采取地面防渗处理，使污染物经封闭的管道进入污水调节池或贮罐，并经处理后排放，这样可使污染事故得到控制。但一些易挥发的液态污染物一旦泄露，将迅速挥发产生不易控制的气态污染物，造成空气污

染、人员中毒，甚至引发爆炸、火灾等。此类污染事故影响的程度和范围不仅仅取决于排放量，还同当时的气象条件密切相关。

### 11.6.2 生产过程中的危险因素

本项目在生产过程中存在发生泄漏、火灾、爆炸、高温烫伤及中毒等风险事故的可能性，生产主要工序及其潜在风险事故类型具体见表11.6-2。

表11.6-2 技改工程生产过程危害因素分析汇总一览表

序号	装置名称	作业特点	物料名称	危险因素
1	生产装置	反应	2甲4氯酸、甲基丙烯酸、异辛醇、对甲苯磺酸、甲醛、对甲基苯酚、苯酚、甲苯等	火灾、爆炸、中毒、及次生大气污染物
2	甲类仓库（一）	储存	2甲4氯酸、对甲苯磺酸、对甲基苯酚、氢氧化钠等固体物料	泄露、火灾、爆炸、中毒、及次生大气污染物
3	甲类仓库（一）	储存	甲苯、甲醛、盐酸、异辛醇等液体物料	火灾、爆炸、中毒、及次生大气污染物

#### 1、火灾、爆炸

技改项目所用原辅料甲苯、甲醛、异辛醇等与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。在生产过程中，如果因备损坏或操作失误等原因造成物料泄漏，遇点火源可能引发火灾爆炸事故。拟建项目发生火险、爆炸危险因素分析如下：

(1)在甲苯、甲醛、异辛醇等的运输、装卸过程中因超载、翻车等原因导致容器损坏，因机械摩擦、车辆碰撞等也可致使可燃物料泄漏，可能引起火灾和爆炸事故。

(2)在甲苯、甲醛、异辛醇等的贮存过程中，容器可能因腐蚀等原因发生泄露，可产生大量可燃气体或蒸气，若反应釜等设备及其附属管道、阀门、法兰或泵体等有破损、密封不严，可燃气体或蒸气泄漏，与空气混合达到爆炸极限，遇明火或高热可能引起火灾、爆炸事故。

(3)上料时因计量不准确或操作失误等原因，导致可燃物料从反应釜、精馏塔等容器中溢出，造成物料跑损、泄漏，可能引起火灾和爆炸事故。

(4)生产过程中在异常工况下（如操作不当、未按规定量投料、阀门等损坏或安全装置失效，导致工艺过程失去控制等），可能因超温、超压导致可燃物料发生泄漏，若遇高温、明火、雷电、静电等，可能引起火灾和爆炸事故。

(5)若安全阀、压力表、温度计等安全附件和指示仪表使用维护不当、不按规

定定期校验或检定，灵敏度下降、指示不准确，导致误操作或出现异常工况不能及时发现，致使可燃物料发生泄漏，可能引起火灾和爆炸事故。

(6)开车前、停车后整个生产系统内的易燃易爆性化学品，没有整体置换或置换不完全，温度较高时吸入空气形成爆炸性混合气体，遇明火、火花有引发火灾爆炸的危险。

(7)局部设备检修时，未经批准在禁火区或装置内违章施焊时，有引燃周围场所易燃物料或装置中残余物料发生火灾、爆炸的危险。

(8)存在易燃易爆物料的场所未按规定设置可燃气体检测报警仪或所设置的可燃气体检测报警仪未按规定进行定期检定，检测、指示结果不准确，若易燃易爆物料发生泄漏而未能及时报警，可能引发火灾、爆炸事故。

(9)爆炸和火灾危险场所使用的仪器、仪表如果防爆等级不足、选型不当或安装不规范等，在使用过程中产生电火花，有引燃爆炸混合气体发生火灾爆炸的危险。

(10)在生产装置区现场使用非防爆设备或工具，防爆电器和电机故障引发的电气火花；动力电源超负荷或绝缘层老化，引起短路明火；人员将火种带入生产装置区；员工穿带钉子皮鞋或使用钢制工具作业产生撞击火花，有引发火灾爆炸的危险。

(11)消防水系统及消防器材配备不健全、消防水泵等没有备用电源，发生火灾时造成供电电源故障，可能造成没有消防水施救，造成事故扩大的危险。

(12)操作人员没有接受专门的安全技术教育培训，有因操作人员违章盲目操作引发火灾爆炸的危险。

## 2、泄漏

扩建技改项目所使用的固态和液态物料在使用或存储过程中均可能发生泄漏事故，泄漏因素分析如下：

(1)生产设备因年久使用强度不足，或设备、管道法兰连接处密封性变差引发泄漏事故。

(2)生产过程中操作失误或违规操作导致发生泄漏事故。

(3)机械事故导致，反应容器、物料输送管道、物料包装破裂从而发生泄漏事故。

(4)物料在装卸过程中由于操作不当，发生泄漏事故

(5)物料在运输过程中发生交通事故，导致包装破裂，引发泄漏事故。

### 11.6.3 原料与产品储运过程中的危险因素

1、原料与产品储存：技改项目固体类原辅料袋装储存于甲类仓库（一）、液体类原辅料储存于甲类仓库（二），产品储存于甲类仓库（一）。

2、原料与产品运输：项目原料及成品由汽车运输方式运入厂内，厂内装卸过程由叉车完成，存在从倾覆、散落、包装破裂泄露等的潜在危险，同时公路运输也存在化学品泄漏的潜在危险。

### 11.6.4 风险类型

根据上述项目风险因素识别和比较的结果，本次评价认为，技改项目重点防范的对象主要为装置及仓储区物料泄漏引起的环境影响、火灾。

### 11.6.5 风险事故情形筛选

最大可信事故是指在所有预测的概率不为零的事故中，对环境（或健康）危害最严重的重大事故。

危险源发生事故均属于不可预见性，引发事故的因素较多且由于污染物排放的差异，对风险事故概率及事故危害的量化难度较大。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录E中表E.1“泄露频率表”，确定技改项目的最大可信事故概率，详见表11.6-3。

表11.6-3 泄露事故泄漏概率一览表

部件类型	泄漏模式	泄漏概率
反应器/工艺储罐/气体储罐/塔器	泄漏孔径10mm	$1.00 \times 10^{-4}$ /年
	10min内储罐泄露完	$5.00 \times 10^{-6}$ /年
	储罐全破裂	$5.00 \times 10^{-6}$ /年
常压单包容器罐	泄漏孔径10mm	$1.00 \times 10^{-4}$ /年
	10min内储罐泄露完	$5.00 \times 10^{-6}$ /年
	储罐全破裂	$5.00 \times 10^{-6}$ /年
常压双包容器罐	泄漏孔径10mm	$1.00 \times 10^{-4}$ /年
	10min内储罐泄露完 储罐全破裂	$1.25 \times 10^{-8}$ /年 $1.25 \times 10^{-8}$ /年
常压全包容器罐	储罐全破裂	$1.00 \times 10^{-8}$ /年
内径 $\leq 75$ mm的管道	泄漏孔径10%孔径	$5.00 \times 10^{-6}$ / (m·年)
	全管径泄漏	$1.00 \times 10^{-6}$ / (m·年)
75mm $<$ 内径 $\leq 150$ mm的管道	泄漏孔径10%孔径	$2.00 \times 10^{-6}$ / (m·年)
	全管径泄漏	$3.00 \times 10^{-7}$ / (m·年)
内径 $> 150$ mm的管道	泄漏孔径10%孔径（最大50mm）	$2.40 \times 10^{-6}$ / (m·年)
	全管径泄漏	$1.00 \times 10^{-7}$ / (m·年)
泵体和压缩机	泵体和压缩机最大连接管泄露孔	$5.00 \times 10^{-4}$ /年

	径为10%孔径（最大50mm） 泵体和压缩机最大连接管全管径 泄露	1.00×10 <sup>-4</sup> /年
装卸臂	装卸臂连接管泄露孔径为10%孔 径（最大50mm） 装卸臂全管径泄露	3.00×10 <sup>-7</sup> /h 3.00×10 <sup>-8</sup> /h
装卸软管	装卸软管连接管泄露孔径为10% 孔径（最大50mm） 装卸软管全管径泄露	4.00×10 <sup>-5</sup> /h 4.00×10 <sup>-6</sup> /h

由上表可知，液体物料桶全破裂的概率为 $5.00 \times 10^{-6}$ （m·年）。根据全国化工行业的统计，化工行业可接受的事故风险率为 $5 \times 10^{-4}$ 次/年。据统计，国外石油化工企业造成重大环境影响的事故概率为 $3.3 \times 10^{-4}$ /a、国内石油化工企业造成重大环境影响的事故概率为 $7.1 \times 10^{-4}$ /a。技改项目风险事故率为 $5.0 \times 10^{-5}$ /a，小于可接受的事故风险率，因此，技改项目风险值水平与同行业比较是可以接受的。

## 11.7 源项分析

### 11.7.1 风险事故情形设定内容

由于事故触发因素具有不确定性，因此事故情形的设定并不能包含全部可能的环境风险，但通过具有代表性的事故情形分析可为风险管理提供科学依据。技改项目的最大可信事故是项目液体物料泄漏，因此本次评价重点分析甲类仓库（二）内液体物料泄漏事故带来的环境影响以及物料燃烧次生的CO的环境影响。

根据甲类仓库（二）内液体物料保有量、可能泄漏的条件、物料沸点、燃点、挥发性、毒性及其它物性等因素分析，确定对甲苯、异辛醇泄露事故进行预测分析。风险事故分二种情况：一是预测甲苯泄露挥发的甲苯对环境的影响，二是预测异辛醇泄露燃烧次生CO的环境影响。其它物料的泄露风险事故参照甲苯和异辛醇泄露事故确定，不再进行上述预测。

技改项目在建设过程中设置足够容积的事故水池和三级防控体系。因此技改项目事故废水可以做到控制在本厂界内，扩建项目事故状态下不会对北大溜河水水质产生影响，因此本次环境风险评价不再进行地表水预测评价。

另外，项目所在济宁化工产业园区地下水贫乏，区内不开采地下水，开发区周围村庄水井均为深水井，采用深层地下水。项目装置区、污水处理管线等重点防渗区均严格建设防渗层，确保泄露物料及废水不会下渗。另外，将加强地下水水质监测，确保异常发生时，及时作出应对措施。因此，本次环境风险评价也不再

进行地下水预测评价。

### 11.7.2 源强估算

技改项目甲苯、异辛醇均采用桶装储存于甲类仓库（二）中，其中甲苯储存规格为180kg/桶，异辛醇储存规格为200kg/桶。物料泄露主要源强计算参数具体情况见表11.7-1。

表11.7-1 泄漏速率估算参数

物质名称	储罐/阀门裂口面积*m <sup>2</sup>	气态密度 kg/m <sup>3</sup>	液态密度 kg/m <sup>3</sup>	定压热容 Cp,J/kgK	压力 MPa	汽化热 J/kg	实际温度°C	沸点 °C
甲苯	/	4.05	866	1700	常压	360700	25	110.6
异辛醇	/	6.32	833	2360	常压	367600	25	184.6

#### 1、甲苯

本次评价选取最可能发生的泄露情景并考虑最严重情形，即一个储桶内的甲苯全部泄露并在桶周围形成液面。由于仓库内每种液体原辅料的堆垛均设置围堰，则泄露的甲苯会被限制在围堰内，形成一定厚度的液池。根据现场调查，液池有效面积约为10m<sup>2</sup>，则等效半径约1.784m。

泄露液体的蒸发分为闪蒸发、热量蒸发和质量蒸发三种，其蒸发总量为这三者之和。甲苯储桶是在常温、常压条件下贮存的，发生泄露时，物料温度与环境温度基本相同。甲苯沸点约为110.6°C，其在25°C~35°C不利气候条件下泄露蒸发主要是质量蒸发，通常不会发生闪蒸和热量蒸发。甲苯泄露后，在其堆垛周围形成液池，而挥发主要原因是液池表面气流运动使液体蒸发并扩散转入大气，造成大气污染。质量蒸发速度按下式计算：

$$Q_3 = a \cdot p \cdot \frac{M}{(R \cdot T_0)} \cdot u^{(2-n)(2+n)} \cdot r^{\frac{(4+n)}{(2+n)}}$$

式中：Q<sub>3</sub>——质量蒸发速率，kg/s；

a、n——大气稳定度系数，本评价取中性稳定度系数，n=0.25、  
a=4.685×10<sup>-3</sup>；

p——液体表面蒸汽压，甲苯25°C时饱和蒸汽压为3800 Pa；

R——气体常数，8.314 J/(mol·K)；

T<sub>0</sub>——环境温度，298.15 K；

u ——风速，2.2 m/s；

$r$ ——液池半径，1.784 m；

$M$ ——摩尔质量，0.092 kg/mol。

根据计算可知：甲苯质量蒸发速率为0.044 kg/s。甲苯30min蒸发量约为79.2kg。

## 2、异辛醇

### (1) 异辛醇燃烧速率

异辛醇泄露考虑一个储桶内的异辛醇全部泄漏并在围堰内形成液池，根据现场调查，液池有效面积约为10m<sup>2</sup>。

异辛醇燃烧速率采用液体单位面积燃烧速率的计算公式进行计算。当液体沸点高于环境温度时，采用如下计算公式计算燃烧速率：

$$m_f = \frac{0.001H_c}{C_p(T_b - T_a) + H_v}$$

式中： $m_f$ ——液体单位表面积燃烧速度，kg/(m<sup>2</sup>·s)；

$H_c$ ——液体燃烧热，J/kg，异辛醇燃烧热约为40675231 J/kg；

$C_p$ ——液体的定压比热，J/(kg·K)；

$T_b$ ——液体的沸点，K；

$T_a$ ——环境温度，K；

$H_v$ ——液体在常压沸点下的蒸发热（气化热），J/kg。

经计算，异辛醇燃烧速率为0.055kg/(m<sup>2</sup>·s)，则可计算技改项目异辛醇泄漏燃烧速率为0.55kg/s。全部异辛醇燃烧用时约363s，即约6min。

### (2) 异辛醇燃烧伴生的CO产生量源强

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），异辛醇燃烧产生的CO量可按下式进行估算：

$$G_{CO} = 2330 \cdot q \cdot C \cdot Q$$

式中： $G_{CO}$ ——CO的产生量，kg/s；

$C$ ——燃料中碳的质量百分比含量（%），异辛醇为73.85%；

$q$ ——化学不完全燃烧值（%），取5%；

$Q$ ——燃料燃烧速率（t/s）。

由此可估算出异辛醇泄漏火灾燃烧过程中伴生的CO源强为0.047kg/s，CO连续产生时间363s，即约6min。

## 11.7.4 环境风险影响计算与预测

### 11.7.4.1 有毒有害物质在大气中的扩散预测及评价

#### (1) 预测模式

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169—2018)要求,首先根据理查德森数进行判定是否属于重质气体或轻质气体,有针对性选择合适模型。

经判定,甲苯理查德森数 $Ri=0.1579845$ ,  $Ri<1/6$ ,为轻质气体,扩散计算建议采用 AFTOX 模式;CO理查德森数 $Ri=0.1579845$ ,  $Ri<1/6$ ,为轻质气体。扩散计算建议采用 AFTOX 模式。

#### (2) 预测内容

a、预测甲苯泄漏挥发的甲苯在大气中扩散,预测发生泄漏后5分钟、15分钟、30分钟内甲苯的扩散情况。

b、预测异辛醇泄漏燃烧次生的CO,在5分钟、15分钟、30分钟内CO的扩散情况。

#### (3) 气象条件的选择

大气环境风险二级评价需选取最不利气象条件,选择适用的数值方法进行分析预测,给出风险事故情形下危险物质释放可能造成的大气环境影响范围与程度。最不利气象条件取F类稳定度,1.5m/s,温度25°C,相对湿度50%。

#### (4) 评价标准

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169—2018)附录H,本次环评选取各污染物2级大气毒性终点浓度值。风险评价标准见表11.7-2。

表11.7-2 风险评价标准

评价因子	单位	毒性终点浓度-1	毒性终点浓度-2
甲苯	mg/m <sup>3</sup>	14000	2100
CO	mg/m <sup>3</sup>	380	95

### 11.7.4.2 预测结果

#### (1) 甲苯泄露挥发

甲苯泄露挥发产生的甲苯在大气中扩散,预测时刻为5分钟、15分钟、30分钟,其预测结果均为:当前时刻,最大浓度为30.735mg/m<sup>3</sup>,位于X=70m处。无廓线图形,因为最小阈值浓度2100 mg/m<sup>3</sup>大于此最大浓度。

因此，甲苯泄露事故的环境风险影响较小。在泄露事故发生后，及时处理泄露的甲苯，并防止发生火灾事故，即可避免风险。

(2) 异辛醇燃烧次生的CO

异辛醇泄露燃烧次生的CO在大气中扩散，预测时刻为5分钟时的预测结果分别见表11.7-3及图11.7-1。

表11.7-3 预测时刻5min、阈值95mg/m<sup>3</sup>条件下CO气体扩散廓线表

距离 (m)	浓度区域半宽宽度 (m)	高峰浓度 (mg/m <sup>3</sup> )
10	0	232.89
20	0	2243.1
30	2	2674.9
40	2	2368.9
50	2	1974.1
60	4	1634.6
70	4	1367.1
80	4	1161.4
90	4	1003.7
100	4	881.82
120	6	709.59
140	6	594.85
160	6	512.17
180	6	448.82
200	8	398.11
220	8	356.32
260	8	291.2
300	8	242.88
340	8	205.86
380	8	176.84
420	8	153.67
460	8	134.86



图11.7-1 预测时刻5min、阈值95mg/m<sup>3</sup>条件下CO气体扩散廓线图

根据预测结果，当前时刻（5min），最大浓度为2674.9mg/m<sup>3</sup>，位于X=30m处。对应大气毒性终点浓度阈值95mg/m<sup>3</sup>的廓线X起点10m、X终点460m、最大半宽8m、最大半宽对应X为200m。

异辛醇泄露燃烧次生的CO在大气中扩散，预测时刻为15分钟时，其预测结果为：当前时刻（15min），最大浓度为53.172mg/m<sup>3</sup>，位于X=845m处。无廓线图形，因为最小阈值浓度95mg/m<sup>3</sup>大于此最大浓度。

异辛醇泄露燃烧次生的CO在大气中扩散，预测时刻为30分钟时，其预测结果为：当前时刻（30min），最大浓度为12.508mg/m<sup>3</sup>，位于X=2255m处。无廓线图形，因为最小阈值浓度95mg/m<sup>3</sup>大于此最大浓度。

因异辛醇泄露燃烧持续产生CO的时间为6min，6min后CO没有新增补充，则CO逐渐飘散并稀释，直至没有危害性。因此再补充预测时间为6min、9min、12min时的CO在大气中扩散情况，预测结果分别见表11.7-4~表11.7-6及图11.7-2~图11.7-4。

(1) 6min

表11.7-4 预测时刻6min、阈值95mg/m<sup>3</sup>条件下CO气体扩散廓线表

距离 (m)	浓度区域半宽宽度 (m)	高峰浓度 (mg/m <sup>3</sup> )
10	0	232.89
20	0	2243.1
30	2	2674.9
40	2	2368.9
50	2	1974.1
60	4	1634.6
70	4	1367.1
80	4	1161.4
90	4	1003.7
100	4	881.82
120	6	709.59
140	6	594.85
160	6	512.17
180	6	448.82
200	8	398.11
220	8	356.32
260	8	291.2
300	8	242.88
340	8	205.86
380	8	176.84
420	8	153.67
500	8	119.39
540	6	106.51
550	6	103.63



图11.7-2 预测时刻6min、阈值95mg/m<sup>3</sup>条件下CO气体扩散廓线图

根据预测结果，当前时刻（6min），最大浓度为2674.9mg/m<sup>3</sup>，位于X=30m处。对应大气毒性终点浓度阈值95mg/m<sup>3</sup>的廓线X起点10m、X终点550m、最大半宽8m、最大半宽对应X为200m。

(2) 9min

表11.7-5 预测时刻9min、阈值95mg/m<sup>3</sup>条件下CO气体扩散廓线表

距离 (m)	浓度区域半宽宽度 (m)	高峰浓度 (mg/m <sup>3</sup> )
265	8	220.9
275	8	265.97
285	8	259.43
305	8	237.71
345	8	201.84
385	8	173.66
425	8	151.09
505	8	117.65
545	6	105.05
565	4	99.524
575	4	96.926



图11.7-3 预测时刻9min、阈值95mg/m<sup>3</sup>条件下CO气体扩散廓线图

根据预测结果，当前时刻（9min），最大浓度为265.22mg/m<sup>3</sup>，位于X=275m处。对应大气毒性终点浓度阈值95mg/m<sup>3</sup>的廓线X起点265m、X终点575m、最大半宽8m、最大半宽对应X为265m。

(3) 12min

表11.7-6 预测时刻12min、阈值95mg/m<sup>3</sup>条件下CO气体扩散廓线表

距离 (m)	浓度区域半宽宽度 (m)	高峰浓度 (mg/m <sup>3</sup> )
556	4	100.78
566	4	99.09
576	4	96.658



图11.7-4 预测时刻12min、阈值95mg/m<sup>3</sup>条件下CO气体扩散廓线图

根据预测结果，当前时刻（12min），最大浓度为99.225mg/m<sup>3</sup>，位于X=565m处。对应大气毒性终点浓度阈值95mg/m<sup>3</sup>的廓线X起点556m、X终点576m、最大半宽8m、最大半宽对应X为556m。

由以上预测结果可知，单桶异辛醇泄露并燃烧次生CO，产生的CO在大气中向下风向移动并逐渐扩散，其影响范围（超过阈值95mg/m<sup>3</sup>的范围）随着时间延长不断变大，且在CO运动方向的侧向也会扩散超过阈值，侧向超过阈值的最大扩散距离为8m。但由于CO次生的时间为6min，因此6min后CO的影响范围开始缩小，至12min时，CO基本扩散完毕，影响范围基本消失。12min时，CO的影响距离达最远为576m，即泄漏点周边576m范围内的居民区和园区工厂均会受到CO的影响。因此，公司需对异辛醇泄露事故及时作出响应，并全力避免泄露异辛醇发生火灾事故，基本杜绝CO的次生及排放问题。

## 11.8 环境风险管理

### 11.8.1 环境风险防范措施

由于技改项目原辅材料及产品多为易燃易爆有机物，在一般装置风险防范措施的基础上，建设单位需加强岗位职工的管理，制定更为严格的管理考核制度，

确保在岗职工操作、巡检更加精心；现场灭火设施如消防水栓（炮）、灭火器需加大布置密度。具体防范措施如下。

#### 11.8.1.1 大气环境风险防范措施

建设单位建立健全危险源监控制度，落实安全环保责任制，由公司各副总经理为承包人进行管理，每月对危险源进行一次全面检查，加强定期巡检并做好记录。公司生产岗位操作人员定时对生产装置、原料仓库、转运区进行巡回检查，对检查中发现的隐患和问题要及时进行整改，对于不能立即整改的问题需上报公司。生产中可能导致不安全因素的操作参数（温度、压力、流量、液位等），设置相应控制报警系统。

对项目装置区、原料仓库、转运区等危险源部位安装必要的灾害、火灾监测仪表及报警系统，主要仪表包括：可燃气体报警仪、有毒气体监测报警仪、自动感烟火灾监测探头及火灾报警设施等。当可燃气体或有毒有害气体发生泄漏或在空气中的浓度达到爆炸下限时，便发出声光信号报警，以提示尽快进行排险处理。建立监测机构，配备专职监测人员，对可能导致突发环境事件以及由于其他突发事件导致环境污染突发事件的危险源进行监测。针对突发环境事件应制定具体的应对措施，做到早发现、早防范、早报告、早处置。

如发生物料泄露燃烧事故，次生的CO对人体健康危害较为严重，事故发生点下风向人群受危害的几率最大，因此要及时通知下风向敏感点的人群立即撤离。撤离的方向是当时风向垂直方向，厂区人员直接向上风向撤离，逃离路线应避开污染飘逸区。

#### 11.8.1.2 事故废水风险防范措施

##### 1、事故废水产生量

现有项目事故废水量参考《关于印发<水体环境风险防控要点>》（中国石化安环[2006]10号）和《关于印发<水体污染防控紧急措施设计导则>的通知》（中国石化建标[2006]43号）中计算公式确定。具体公式如下：

$$V_{\text{总}}=(V_1+V_2-V_3)_{\text{max}}+V_4+V_5$$

式中：

$V_1$ —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，技改项目生产装置可燃原辅料最大用量约为 $5\text{m}^3$ 。

$V_2$ —发生事故的储罐或装置的最大消防水量，按照火灾时间3小时计算。根

据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB 50974-2014），项目厂区占地面积小于100hm<sup>2</sup>，同一时间内火灾次数按一次考虑。现有项目按火灾延续时间3h，最大消防用水量为50L/s计算，项目最大消防用水量为540m<sup>3</sup>，即 $V_2=540\text{m}^3$ 。

$V_3$ —发生事故时物料转移至其他容器及单元量，本次评价取 $V_3=0\text{m}^3$ 。

$V_4$ —发生事故时必须进入该系统的生产废水量；本次评价取5m<sup>3</sup>。

$V_5$ —发生事故时可能进入该系统的雨水量，按照扩建工程所在地区的雨水量考虑，采用11.1.3节数据 $V_5=184\text{m}^3$ 。

经计算，厂区理论事故废水产生量为：

$$V_{\text{总}}=5+540-0+5+184=734\text{m}^3$$

目前厂区已建有一座容积804m<sup>3</sup>的事故水池，可有效接纳厂区一次事故所产生的最大事故废水。并且技改项目装置区配套建设事故废水导排沟以及相应的控制阀，与现有项目事故废水倒排沟相连通，确保事故情况下废水顺利进入事故水池不外排。事故废水导排系统示意图11.8-1。

## 2、事故废水污染防治措施

如发生事故，可能会对地下水、周围地表水产生影响，因此必须采取防范措施。技改项目采取的水环境风险防范措施主要有以下方面：

### （1）防渗措施

项目依据原料、辅助原料、产品及副产品的生产、输送、储存等环节分为重点污染防治区、一般污染防治区和简单防治区域。污染区包括原材料装卸区、生产装置区。该区域制定严格的防渗措施。一般区域包括综合给水站、循环冷却水站、办公楼及门卫等。该区域由于基本没有污染，按常规工程进行设计和建设。

### （2）事故废水收集措施

在装置区、化学品库、危险废物和工业固废贮存场所四周设废水收集系统，收集系统与事故水池相连。在装置开停工、检修、生产过程中，可能产生含有可燃、有毒、对环境有污染液体漫流到装置单元周围，因此设置围堰和导流设施。消防废水通过废水收集系统进入厂区事故池，再分批送污水处理站处理，不直接外排。确保发生事故时，泄露的化学品及灭火时产生的废水可完全被收集处理，不会通过渗透和地表径流污染地下水和地表水。

### （3）管道防护措施

管道输送的物料大部分为易燃易爆化学品，因此需对输送管道进行严格的防

护措施。

根据《化工管道设计规范》中“输送A类剧毒流体管道”和《石油化工企业厂区管线综合设计规范》的要求进行设计施工。主要防范措施为：

- ①使用规格明确的管材，满足原料对管材温度、压力、化学等方面的要求；
- ②使用管材需经过震动、压力、温度、冲击等性能检测；
- ③所用阀门、接口均需采用可靠材料防止渗漏；

④安装完成后须对管道进行灵敏泄漏试验，生产过程中加强对输送管线的检查力度，实行专人定时对管线进行检查，发现泄漏立即通知生产部门停止生产，切断输送阀门，直至完全修复；

⑤对穿过厂区道路的管廊和架空的管线地面均进行严格防渗措施，并在管廊设置收集沟，在出口设收集坑，出现泄漏情况能及时收集处理。

#### （4）“三级”防控措施

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）规定，公司已建立废水污染源头、过程处理和最终排放的“三级防控”机制，可确保事故状态下污水能够有效收集、最终不直接排入水体环境。环境风险三级应急防控体系（三级防范措施）如下：

##### 一级防控措施：

（1）在装置开工、停工、检修、生产过程中，以及可能发生含有可燃、有毒、对环境有污染液体漫流的装置单元区周围，建设不低于150mm的围堰和导流设施；

（2）应根据围堰内可能泄漏液体的特性设置集水沟槽、排水口。宜在集水沟槽、排水口下游设置水封井；

（3）围堰外设闸阀切换井，正常情况下雨排水系统阀门关闭，下雨初期和事故状态下打开与污水收集暗沟连接阀门，受污染水排入污水处理系统，清净雨水切入雨排系统，切换阀宜设在地面操作，切换时间按照《石油化工污水处理设计规范》（SH3095-2000）执行；

（4）在围堰检修通道及交通入口的围堰应当设为梯形缓坡，便于车辆的通行；

（5）在巡检通道经过的围堰处应设置指示标志和警示标识；

（6）在围堰内应设置混凝土地坪，并要求防渗达到 $1\times 10^{-7}\text{cm/s}$ 。

### 二级防控措施：

当装置围堰、仓储区围堤不能控制物料和消防废水时，关闭雨排水系统的阀门和拦污坝上闸板，将事故污染水排入事故水池。

### 三级防控措施：

(1) 该公司将对厂区雨水总排口设置切断措施，防止事故情况下物料经雨水管线进入地表水水体。

(2) 一、二级预防与控制体系的围堰、围堤事故缓冲设施无法控制污染物料和废水时，排入公司污水处理站。

项目事故废水经事故水池暂存后，经厂区污水处理站处理排入园区污水处理厂深度处理后达标外排。厂区三级防控体系及事故水导排示意图见图11.8-2。

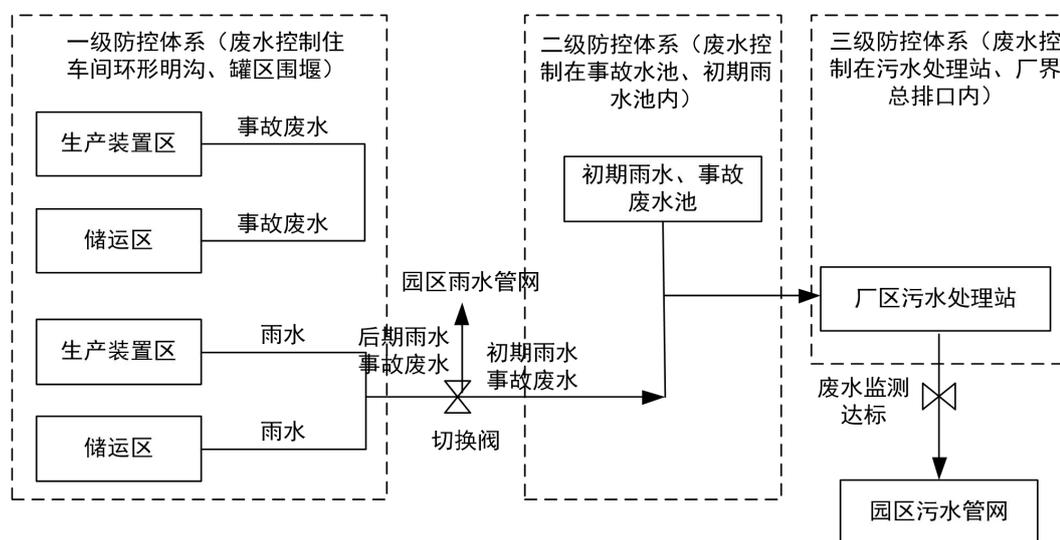


图11.8-2 三级防控体系及事故废水导排系统设置流程图

#### 11.8.1.3 地下水风险防范措施

厂区所在区域内表层为粉质粘土，分布连续，水位埋深较浅，隔水性能一般，岩土层渗透系数不能满足天然防渗标准要求，在事故状态地下水较易受污染，因此在制订防渗措施时须从严要求。地面防渗措施，即末端控制措施，主要包括厂内污水管网处及污染区地面的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施。通过在污染区地面进行防渗处理，防止洒落地面的污染物渗入地下，并把滞留在地面的污染物收集起来，集中送至厂区内废水处理设施处理。基于上述情况，立足于源头控制要求，提出以下污染防治对策：

(1) 因项目厂址地层防污性能一般，提高水循环利用率，减少废水排放量，

保证排放废水达标，减少废水污染物排放是防止和减轻地下水污染的根本途径。

(2) 技改项目装置及排水系统参照最新国家地下水导则《环境影响评价技术导则—地下水环境》(HJ610-2016)及《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T 50934-2013)中防渗要求进行严格的防渗处理。

(3) 加强厂区内管理，杜绝“跑、冒、滴、漏”，要有事故排放的应急措施。

(4) 制定环境风险应急响应预案和应急措施，确保事故水全部收集处理。

(5) 为防止对地下水造成污染，污水管线走地上；无压差的污水如初期污染雨水经收集后通过管道输送到废水收集池，管道应铺设在在防渗管沟中或者采用套管模式。

(6) 技改项目在现有工程基础上建设，现有工程已完成重点防渗区和一般防渗区的分类与防渗措施的建设。技改项目建设期内，将对防渗措施做进一步的加强，确保措施完整、有效。

在采取严格地下水风险防范措施后，项目事故状态下污染物泄露下渗对地下水环境影响不大。

#### 11.8.1.4 选址、总图布置和建筑风险防范措施

技改项目位于济宁产业园区现有厂区内，根据现场勘查，企业厂区四周为其它化工企业和未开发用地，且项目危险品仓储区和生产装置区离厂界及厂界外的交通干道均有一定的距离，可以起到一定的安全防护和防火作用。此外，厂区建筑设计贯彻方便工艺布置的原则，力求平面简洁规整，功能分区明确。

厂区总体呈长方形，目前的总体布置为：厂区西部从南向北依次为办公楼、甲类厂房、丙类仓库、循环水池、消防水泵房和消防水池，厂区东部自南向北依次为高压变配电室、低压配电室及综合用房、控制室、更衣室、休息室、盥洗室、污水处理装置区、甲类仓库（一）、甲类仓库（二）、事故水池、泵区、卸车鹤位，厂区在东侧和南侧各设置1个出入口。总体来看，项目厂区布局合理、功能明确，建筑设计满足《建筑设计防火规范》相关要求，防火分区之间和分区内部保持一定的通道和距离，符合规范要求。

#### 11.8.1.5 危险化学品贮运风险防范措施

危险货物运输中，由于经受多次搬运装卸，因温度、压力的变化；重装重卸，操作不当；容器多次回收利用，强度下降，桶盖垫圈失落没有拧紧，安全阀开启，阀门变形断裂等原因，均易造成气体扩散、液体滴漏、固体散落，出现不同程度

的渗漏，甚至可能引起火灾、爆炸或污染环境等事故。对这类事故的应急，按照应急就近的原则，运输操作人员首先采取相应的应急措施，进行渗漏处理，防止危险物质扩散至环境。

在运输途中，由于各种意外原因，产生汽车翻车等，危险货物有可能散落、抛出至大气、水体或陆域，造成重大环境灾害，对于这类风险事故，要求采取应急措施，包括工程应急措施和社会救援应急预案。包装过程要求包装材料与危险物相适应、包装封口与危险物相适应；包装标志执行《危险货物包装标志》(GB190-2009)和《包装储运图示标志》(GB/T191-2008)。

运输过程应执行《危险货物运输包装通用技术条件》(GB12463-2009)和各种运输方式的《危险货物运输规则》。

装卸过程要求防震、防撞、防倾斜；断火源、禁火种；通风和降温。

严格按《危险化学品安全管理条例》的要求，加强对危险化学品的管理；制定危险化学品安全操作规程，要求操作人员严格按操作规程作业；对从事危险化学作业人员定期进行安全培训及检查。

建立健全安全规程及值勤制度，设置通讯、报警装置，确保处于完好状态；对储存危险化学品的容器，应经有关检验部门定期检验合格后，才能使用，并设置明显的标识及警示牌；对使用危险化学品的名称、数量进行严格登记；凡储存、使用危险化学品的岗位，都应配置合格的防毒器材、消防器材，并确保其处于完好状态；所有进入储存、使用危险化学品的人员，都必须严格遵守《危险化学品管理制度》。

#### 11.8.1.6 风险源风险防范措施

##### 1、生产装置区

(1) 操作人员必须经过培训合格后方能上岗，操作时必须严格按照操作规程进行操作。

(2) 平时加强对生产设备设施的巡检、检验，定期核查设备的运行情况，外观。

(3) 定期检查人孔、法兰等密封点，做好相应记录。

(4) 定期检查各安全附件（压力表、安全阀与放空阀、温度计、单向阀等）是否灵活、准确，如有异常要及时汇报，保修。

(5) 反应器等设备检修完毕后，应有相关部门联合验收确认，投用运转前

应按规定进行气密检查，无泄漏方可投用。

(6) 在生产装置区设环形沟，环形沟闭合并采取防腐、防渗措施。

## 2、原料仓库

(1) 仓库应保持阴凉，通风性良好，在仓库内设置强制通风设备，采用防爆型照明、通风设施。

(2) 仓库应远离火种、热源、辐射等。

(3) 定期巡查，查看包装完整性，如有破损，应立即采取措施更换包装，收集泄漏的物料。

(4) 在搬运时应轻拿轻放，防止包装破裂。

(5) 仓库内应备有合适的材料来收容泄漏的物料。

(6) 禁止在仓库区使用易产生火花的机械设备和工具。若发生泄漏事故，仓库围墙可将泄漏的原料限制在一定的范围内。用水冲洗，洗水经沉淀后可以作为原料回用于生产。

### 11.8.1.7 工艺设计风险防范措施

1、装置区及原料仓库平面布置在满足装置内设备、建筑物防火间距要求及与相邻各装置之间防火间距。

2、建筑设计执行《建筑设计防火规范》（GB50016-2006），其耐火等级符合有关要求。原料仓库设计保证有足够的泄压面积和通风换气量。

3、易燃、易爆、有毒物料的加工、储存、输送过程均采用密闭的方式。设备以及管线之间的连接处均采取相应的密封措施，防止介质泄漏。采样过程为密闭采样。

4、装置内钢框架、支架、裙座、管架均按《石油化工企业设计防火规范》设置耐火层。

5、压力容器和压力管道严格按压力容器有关标准、规范、规定进行设计。

6、按照《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》（GB50058-92）进行爆炸危险区域划分。变电所和中控等电气设备集中布置在爆炸危险区域以外。在爆炸危险区域内电力装置的安全设计严格按照《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》（GB50058-92）的要求进行。应用于爆炸危险区域的仪表，选用本质安全防爆型仪表。

7、装置的控制室、变配电室布置在爆炸危险区范围之外和乙类设备全年最

小频率风向的下风侧。

8、在电缆沟、电缆穿墙处用防油、防火、密封、阻燃堵料进行密闭封堵。

9、在停电、停汽或操作不正常情况下物料倒流可能造成事故的设备、管道设置自动切断阀、止回阀等设施。

10、生产装置均按有关设计要求设置防雷、防静电设施，易燃、易爆物料的输送管线都应设置静电接地。

11、装置区内的高大建筑物上设置避雷针或避雷带，避雷设计严格执行《建筑物防雷设计规范》（GB50057-2010）。在装置区内的设备和输送可燃物料管道上均设置防雷防静电设施，总接地电阻不大于2欧姆。设计严格执行《石油化工企业设计防火规范》（GB50160-2008）及《化工企业静电接地设计规程》。为防止误操作，除有明显指示标志外，还有自动停车联锁系统。

12、装置运行操作时要减少跑、冒、滴、漏，定时分析、化验、监测、控制全气中有毒物质的含量。

13、按规范要求设置消防设施，急救设备。

14、严禁携带火种进入生产现场。

15、生产设备运转时，操作人员不准离开工作岗位。

16、专职安全员定期会同防火责任人，对全厂的设备、灭火器材，消防通道，安全生产情况予以检查，对不合格者及时通报，限期改正。

#### 11.8.1.8 电气、电讯风险防范措施

项目仓储区、装卸区、生产装置区均为火灾、爆炸危险区域，使用物料中碱有腐蚀性，具体防爆、防腐措施如下：

##### 1、火灾、爆炸防范措施：

###### （1）火源的管理

控制明火；设备维修检查，需进行维修焊接时，应经安全部门确认、准许，并有记录在案，有监管人员在场方可进行施工；仓储区与明火、散发火花地点及周围构筑物之间的距离应满足规范要求。

###### （2）火灾的控制

严格按防火、防爆设计规范的要求进行设计，按规范设置消防系统，配置相应的灭火装置和设施；仓储区地面应采用不会产生火花材料，其技术要求应符合现行的国家标准《地面与楼面工程施工及验收规范》（GBJ209-83）的规定；

按《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》选用电器设备，并采取静电接地措施。在较高建、构筑物上设避雷装置；在涉及到易燃液体的储存和生产区，设置物料的紧急收集装置，一旦有物料泄漏，能及时收集、处理，避免有任何火源，来避免池火的发生。

### （3）设置火灾报警系统

由火灾报警控制器、火灾探测器、手动报警按钮等组成，以利于自动预警和及时组织灭火扑救。企业应设有若干数量的烟感、温感及手动火灾报警器，分布在全厂各个部位，包括办公楼、消防泵房、装置区和危险品存储区。

### （4）消防系统

技改项目消防用水为厂内消防水池；全厂区配备必要的消防设施，包括泡沫站、消防水栓、泡沫消火栓、干粉灭火器、消防泵等。

室外消防给水管网按环状布置，管网上设置室外地上式消火栓，消火栓旁设置钢制消防箱。

## 2、腐蚀性有毒物品的防护措施

呼吸系统防护：可能接触其蒸气时应该佩带防毒口罩。必要时佩带防毒面具。

眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。

防护服：穿工作服(防腐材料制作)。

手防护：戴橡皮手套。

其它：工作后，淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服，洗后再用。保持良好的卫生习惯。

### 11.8.1.9 化学品泄漏风险防范措施

厂区原辅材料设置了固定的储存场所，并且在仓储区内安装了可燃性气体电子检测装置。项目生产装置区、原辅材料储存区必须装备自动化控制系统，选用安全可靠的仪表、联锁控制系统，配备必要的有毒有害、易燃易爆气体泄漏检测报警系统和火灾报警系统。

厂区设置了足够容积的事故池，用于事故状态下泄漏化学品及废水的收集。发生泄漏时应针对不同的化学品收集于围堰，当用水冲洗地面时，冲洗水必须经收集进入事故水池，然后送废水焚烧炉处理。做到事故状态下泄漏化学品及废水不外排，泄漏化学品妥善处理。

为防止化学品泄漏事故的发生，建设单位要做好以下工作：

1、化学品贮存单位的主要负责人必须保证本单位危险化学品的安全管理符合有关法律、法规、规章的规定和国家标准的要求，并对本单位危险化学品的安全负责。主要负责人和安全管理人，应当由有关主管部门对其安全生产知识和管理能力考核合格后，方可任职。

2、生产人员必须接受有关法律、法规、规章和安全生产知识、专业技术、职业卫生防护和应急救援知识的培训，并经考核合格，方可上岗作业。

3、化学品的贮存场所要设置通用报警装置，并保证在任何情况下处于正常使用状态。

一旦发生危险化学品泄漏事故，应立即组织进行应急处置，具体处置措施：

1、切断受损设施进料，减少危险化学品泄漏量；  
2、根据有危险化学品性质、泄露严重程度及影响范围等，确定现场处置方案；

3、明确可能受影响区域及区域环境状况，设定警戒区；

4、制定监测方案，开展应急监测；

5、制定可能受影响区域人员的疏散方案、路线、基本保护措施及个人防护方法，确保人民生命安全；

6、设置临时安置场所，隔离周边道路并制定交通疏导方案。

7、根据危险化学品泄漏处置情况及环境监测情况，逐步恢复受影响区域的生产和生活。

#### 11.8.1.10 项目风险防范措施汇总

由于本项目的原料到产品大多属于易燃易爆和有毒有害危险化学品，在一般装置风险防范措施的基础上，建设单位需加强安全管理工作，并至少采取下表所述防范措施，具体见表11.8-2。

表11.8-2 事故防范措施汇总

类别	事故风险防范措施
管理措施	1、制定相应装置的工艺安全操作规程，并进行了培训与考核。 2、针对不同的区域和装置制定相应的管理制度，进行规范管理。 3、3、制定交接班管理制度、巡检管理制度等措施进行有效防范。 4、4、制订全厂应急预案及分部门应急预案

自动控制	生产作业采用DCS控制系统进行自动控制，采用PLC系统对储运过程进行监控和自动控制。各操作参数报警、越限连锁及机泵、阀门等连锁主要通过DCS控制。配套远程控制系统，一旦发生事件，应立即通过远程控制系统，切断泄漏源预计时间不超过90s。
监控报警	1、装置区域内及辅助生产设施设置配套的火灾报警探测器，控制室内设火灾报警控制器。 2、生产装置周围设置防爆手动报警按钮，防爆手动报警按钮设置在检修、巡检道路旁等明显和便于操作的部位。 3、重点部位区域安装了视频监控设施，并将画面接至中控调度室进行全天候监控。 4、在重点监控区域安装了可燃气体和有毒气体报警仪等设施。
设备安全防护设施	1、工艺装置区第二类防雷建筑物设防雷保护，工艺装置区作防静电接地，防雷接地、工作接地、保护接地、防静电接地共用一组接地装置。接地电阻不大于4欧姆。 2、工艺设备、管线做防静电接地。防雷装置接地、工作接地、保护接地及防静电接地共用一套接地系统，接地电阻不大于4欧姆。
防爆设施	1、爆炸危险区域内的电气设备均采用防爆灯具及开关。 2、爆炸危险区域内的仪表均采用防爆仪表。
安全警示	安全警示标示、逃生避难标示、风向标等
生产装置	采用DCS集中控制自动化系统，《石油化工防火设计规范》要求设计安装施工，物料输送管道的法兰、阀门及管道链接等处应定期进行检修
厂区防渗	严格落实防渗要求

### 11.8.2 风险应急措施

技改项目应采取以下应急控制措施，并不断的加强应急管理水平和提高职工应急能力。

表11.8-3 应急控制措施

类别	控制措施措施
控制事故措施	1、配备泄压和止逆设施 2、紧急处理设施（紧急备用电源，紧急切断、分流、排放（火炬）、吸收、中和、冷却等设施，通入或者加入惰性气体、反应抑制剂等设施，紧急停车、仪表连锁等设施。）
减少事故影响设施	1、防止火灾蔓延设施（阻火器、安全水封、回火防止器，防爆墙、防爆门等防爆设施，防火墙、防火门等设施，防火材料涂层） 2、灭火设施（水喷淋、惰性气体、蒸气、泡沫释放等灭火设施，消火栓、高压水枪（炮）、消防车、消防水管网、消防站等） 3、紧急个体处置设施（洗眼器、喷淋器、逃生器、逃生索、应急照明等设施。） 4、应急救援设施（堵漏、工程抢险装备和现场受伤人员医疗抢救装备。） 5、逃生避难设施（逃生和避难的安全通道（梯）、安全避难所（带空气呼吸系统）、避难信号等。） 6、劳动防护用品和装备（包括头部，面部，视觉、呼吸、听觉器官，四肢，躯干防火、防毒、防灼烫、防腐蚀、防噪声、防光射、防高处坠落、防砸击、防刺伤等免受作业场所物理、化学因素伤害的劳动防护用品和装备。）
火炬	配套事故火炬

事故水池	配套事故水收集系统，有效容积805m <sup>3</sup> 事故水池
------	--------------------------------------

### 11.9 环境风险事故应急救援预案

化工企业类项目的生产必然伴随着潜在的危害，一旦发生事故，需要采取紧急措施。如果有毒有害物质泄漏到环境，则可能危害环境，需要实施社会救援，控制和减少事故危害。新建项目需按照国家、地方有关要求编制应急预案，并定期组织学习，落实各项措施，配备应急救援器材、物资等，并定期开展培训和应急演练。

公司现有工程已建立《环境风险事故应急救援预案》，本技改项目建成后，也需纳入已有的预案进行管理，并对现有预案进行必要的修订。现有预案简介如下。

#### 11.9.1 应急组织机构体系

根据项目化学品的使用和储存情况，可能存在发生中毒、人员受伤事故，针对这些突发性事故，为保证职工生命和公司财产的安全，预防突发性化学事故发生，并能做到在事故发生后得到迅速有效地控制和处理，最大程度地减少事故损失，按照公司“预防为主、分工负责”的原则，山东物竞新材料科技有限公司成立应急救援指挥部，组织体系详见图11.9-1。

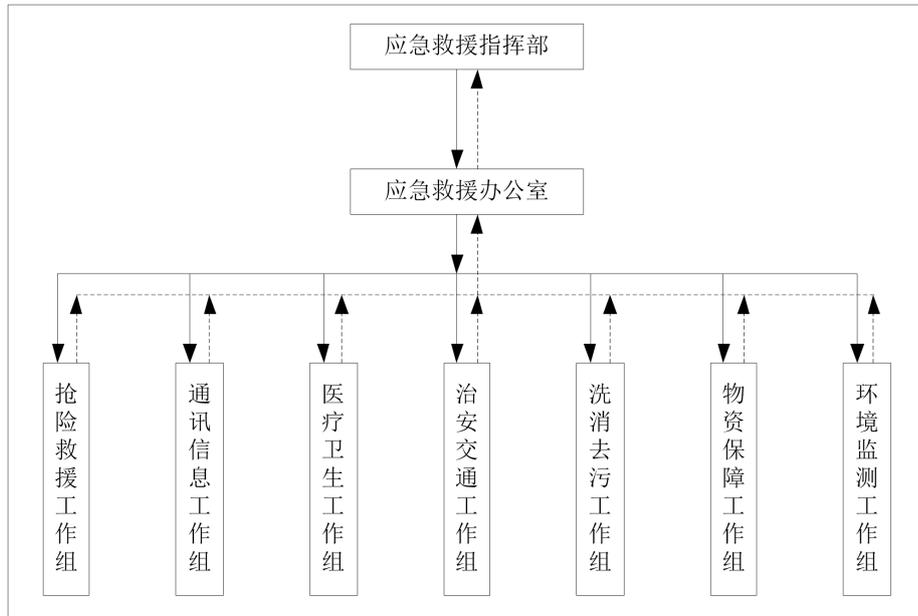


图11.9-1 应急指挥体系图

#### 11.9.2 应急救援机构主要职责

(1)贯彻执行国家、当地政府、上级有关部门关于环境安全的方针、政策及规定；

(2)组织制定突发环境事件应急预案；

(3)组建突发环境事件应急救援队伍；

(4)负责应急防范设施（备）（如堵漏器材、环境应急池、应急监测仪器、防护器材、救援器材和应急交通工具等）的建设；以及应急救援物资，特别是处理泄漏物、消解和吸收污染物的化学品物资（如活性炭、木屑和石灰等）的储备；

(5)检查、督促做好突发环境事件的预防措施和应急救援的各项准备工作，督促、协助有关部门及时消除有毒有害物质的跑、冒、滴、漏；

(6)负责组织预案的审批与更新（企业应急指挥部负责审定企业内部各级应急预案）；

(7)负责组织外部评审；

(8)批准本预案的启动与终止；

(9)确定现场指挥人员；

(10)协调事件现场有关工作；

(11)负责应急队伍的调动和资源配置；

(12)突发环境事件信息的上报及可能受影响区域的通报工作；

(13)负责应急状态下请求外部救援力量的决策；

(14)接受上级应急救援指挥机构的指令和调动，协助事件的处理；配合有关部门对环境进行修复、事件调查、经验教训总结；

(15)负责保护事件现场及相关数据；

(16)有计划地组织实施突发环境事件应急救援的培训，根据应急预案进行演练，向周边企业、村落提供本单位有关危险物质特性、救援知识等宣传材料。

#### 11.9.2.1 企业应急指挥部

主要职责如下：

(1)组织生产安全科制订、管理、修订事故应急救援预案；

(2)负责人员、资源配置、应急队伍的调动；

(3)确定现场指挥人员；

(4)批准应急预案的启动与终止；

(5)明确事故状态下各级人员的分工、职责；

(6)负责事故信息的上报工作，向上级及友邻单位通报事故情况，必要时发出救援请求；

(7)接受政府的指令和调动；

(8)组建应急队伍、组织应急预案的培训和演练；

(9)负责保护事故现场及相关数据。

如发生事故时总指挥不在单位，由副总指挥代行总指挥职责或由当时值班总负责人代行总指挥职责。

现场总指挥的职责如下：

(1)判断是否可能或已经发生特大生产安全事故，是否要求应急服务机构帮助，并实施场外生产安全事故应急救援预案；

(2)在安全的地方，尝试对危险设施进行直接操作、控制；

(3)继续调查和评估事故的可能发展方向，以预测事故的发展过程；

(4)指导危险设施的全部或部分停止运行，并与现场事件管理人员、关键岗位的人员配合，指挥危险源现场人员撤离；

(5)应重视所有事故造成的伤害；

(6)与消防人员、地方政府和政府安全监管人员保持密切联系；

(7)在危险源现场实施交通管制；

(8)对难以解决的紧急情况做出安排；

(9)向新闻媒体公布权威信息；

(10)在事故紧急状态结束之后，安排恢复受事故影响地区的正常秩序。

#### 11.9.2.2 抢险救援组

主要职责如下：

(1)接到通知后，迅速集合队伍奔赴现场，根据事故情形正确配戴个人防护用具，协助事故发生单位迅速切断事故源和排除现场的易燃易爆物质；

(2)根据指挥部下达的指令，迅速抢修设备、管道，控制事故，以防扩大；查明有无中毒人员及操作者被困，及时使严重中毒者、被困者脱离危险区域；

(3)现场指导抢救人员，消除危险物品，开启现场固定消防装置进行灭火；

(4)负责现场灭火过程的通讯，视火灾情况及时向指挥部报告，请求联防力量救援；

(5)现场固定消防泵、移动灭火器等要按规定经常检查，确保其处于良好的备

用状态；

(6)负责向上级消防救援力量提供燃烧介质的消防特性，中毒防护方法，着火设备的禁忌注意事项；

(7)有计划地开展灭火预案的演习，熟悉消防重点的灭火预案，提高灭火抢救的战斗力和战斗力；

(8)有计划、有针对性地预测设备、管道泄漏部位，进行计划性检修，并进行封、围、堵等应急措施的训练和实战演习。

#### 11.9.2.3 通讯信息组

主要职责如下：

(1)通讯联络组接到报警后，立即采取措施中断一般外线电话，确保事故处理外线畅通，应急指挥部处理事故所用电话迅速、准备无误；

(2)迅速通知应急指挥部、各救援专业队及有关部门、部门，查明事故源外泄部位及原因，采取紧急措施，防止事故扩大，下达按应急预案处置的指令；

(3)接受指挥部指令对外信息发布。

#### 11.9.2.4 医疗卫生组

主要职责如下：

(1)熟悉厂区危险物质对人体危害的特性及相应的医疗急救措施；

(2)储备足量的急救器材和药品，并能随时取用；

(3)事故发生后，应迅速做好准备工作，伤者送来后，根据受伤症状，及时采取相应的急救措施对伤者进行急救，重伤员及时转院抢救；

(4)当厂区急救力量无法满足需要时，向其他医疗单位申请救援并迅速转移伤者。

#### 11.9.2.5 治安交通组

主要职责如下：

(1)发生事故后，治安队根据事故情景配戴好防护服、防毒面具等，迅速奔赴现场；根据火灾爆炸（泄漏）影响范围，设置禁区，布置岗哨，加强警戒，巡逻检查，严禁无关人员进入禁区；

(2)接到报警后，封闭厂区大门，维持厂区道路交通程序，引导外来救援力量进入事故发生点，严禁外来人员入厂围观；

(3)治安队应到事故发生区域封路，指挥抢救车辆行驶路线。

#### 11.9.2.6 洗消去污组

主要职责如下：

(1)负责灭火、抢险后事故现场的洗消去污，泄漏物防化、防毒处理。为恢复生产作好准备。

(2)保护事故现场及相关数据，等待事故调查人员取证。

#### 11.9.2.7 物资保障组

主要职责如下：

(1)物资供应队在接到报警后，根据现场实际需要，准备抢险抢救物质及设备  
等工具；

(2)根据生产部门、事故装置查明事故部位管线、法兰、阀门、设备等型号及  
几何尺寸，对照库存储备，及时准确地提供备件；

(3)根据事故的程  
度，及时向外单位联系，调剂物质、工程器具等；

(4)负责抢救受伤、中毒人员的生活必需品的供应；

(5)负责抢险救援物资的运输、调配。

#### 11.9.2.8 环境监测组

主要职责如下：

(1)启闭清污分流阀门；

(2)负责日常的事故应急宣传教育，向厂内外职工、群众和各友邻单位发布重  
大污染源和事故应急的有关信息；

(3)负责联系监测中心、配合监测中心做好事故现场及周围环境中污染物的监  
测分析，为指挥部门提供决策依据；

(4)及时有效的了解本企业事故对外界环境的影响，便于上级部门的指挥和调  
度；

(5)发生较大污染事故时，配合环境监测站进行环境监测。

除此之外，企业事故处理坚持“四不放过”原则，即事故原因分析不清不放过；  
事故责任者和群众未受到教育不放过；未落实防范措施不放过；事故责任者未受  
到处理不放过。特别是以下人员要严肃处理：

①对工作不负责任，不严格执行各项规章制度、违反劳动纪律而造成事故的  
主要责任者；

②已经列入安全技术整改措施的项目不按期实施，不采取应急措施而造成事

故的主要责任者；

③违章指挥、强令冒险作业，或经过劝阻不听而造成事故的主要责任者。

### 11.9.3 人员替补规定

技改项目执行职务代理人制度。当总经理不在岗时，由生产副总经理履行应急领导小组组长职责，生产副总经理不在岗时，由被授权的经理履行应急小组组长职责；其他人员不在岗时，由其职务代理人履行其职责。

### 11.9.4 外部应急与救援力量

(1)调用外部救援力量发生事故时，应请求当地环保、安监、消防、公安等部门提供保障措施，企业应与以上部门进行必要的沟通和说明，了解他们的应急能力和人员装备情况，同时介绍本单位有关设施、危险物质的特性等情况，并就其职责和支援能力达成共识，必要时签署互助协议。

(2)接受上级预案调度，发生事故时应及时上报当地环保局，由突发环境事件应急处理领导小组启动我公司环境风险事故应急救援预案，企业应遵照、落实应急领导小组下达的应急指令；协助各联动单位（环保、安监、消防、公安、专家组等）的行动。

表11.9-2 当地突发环境事件应急救援力量联系方式一览表

序号	单位名称	联系方式
1	济宁化工产业园区环保局	0537-8010889
2	金乡县环保局	0537-8721791
3	金乡县安监局	0537-8727890
4	金乡县政府应急电话	0537-8707001
5	济宁市环保局	0537-2164608
6	济宁市安监局	0537-2907728
7	火警电话	0537-119
8	急救中心	0537-110

注：若上述联系方式发生变更时，本表需及时更新。另本表每年需至少核对1次。

### 11.9.5 环境风险源监控

对技改项目可能涉及的危害因素进行识别并进行风险评价，对评价出的重大危害因素编制具体的管理方案或控制措施。在项目实施过程中按管理方案或控制措施进行实施，并对实施效果进行监控。重大危险源清单及管理措施按规定上报主管部门。对环境事件信息进行接收、统计分析，对预警信息进行监控。

本公司生产和储存单元为本厂区危险源。

#### 11.9.5.1 危险源监测监控的方式、方法

##### 1、人工监控

(1)公司要保持作业人员相对稳定，在作业过程中严禁化学品及污染物泄露，安环人员、车间负责人和公司领导进行现场监护。

(2)每天安排专职消防人员对消防器材和设施进行检查并作好记录，确保设施、器材有效，保持消防通道畅通。

(3)安环人员对防护用品、排水装置、环保装置、应急设施等进行定期点检，保证其能正常使用。

(4)车间、原料库等存在环境风险的关键地点，应设置明显警示标记，并设置专人监管。

(5)建立危险源管理制度，落实监控措施。

(6)建立危险源台账、档案。

(7)制订日常点检表，专人巡检，作好点检记录。

(8)全厂和各部门对危险源定期安全检查，台风汛期前实施专项检查，查“三违”，查事故隐患，落实整改措施。

##### 2、设备监控

(1)厂区重要部门、重要岗位安装摄像头，并连接值班室，由值班人员24小时监控，一旦发现异常情况，能及时准确的判断事故发生地点及程度，做出合理的处置措施，同时，所有视频资料能保存一个月以上，便于后期查找。

(2)根据物料特性安装可燃/有毒气体泄漏报警仪，安装DCS中控系统，有24小时进行巡查，当某地发生物料泄漏时，报警仪测试到现场浓度超过设定值时，发出声光报警，提醒现场操作人员撤离。

(3)生产设备采用自动化检测和控制仪表（DCS控制系统），进行实时监控。

(4)在厂区内设置火灾自动报警及消防联动系统一套，用于对控制室、变配电所的火灾情况进行监控，系统主机设置在控制室内。

#### 11.9.5.2 预防措施

(1)按照《重点监管危险化工工艺目录（2013）完整版》要求，在工艺过程中设置高水平、高要求的自动化检测和控制仪表（DCS控制系统），周密的安全连锁控制系统。

(2)工艺装置中有内压的设备和管道均装有安全释放阀和压力调节阀,以防止设备或管道在受到意外超压时损坏。

(3)安全附件和仪表按国家相关法律法规强制检定,主要包括各机组、压力容器、压力管道应该配备的安全阀、压力表等。

(4)按照设备报废标准,及时报废有关设备。

(5)装卸和搬运中,严禁滚动、摩擦、拖拉等危及安全的操作。作业时禁止使用易发生火花的铁制工具及穿带铁钉的鞋。

(6)落实危险源管理制度。

(7)生产区电器采用防爆型设备,设备与管道设有防雷、防静电接地设施。

(8)压力容器、压力管道、行车、叉车按规定定期检测。

(9)火灾报警器、可燃/有毒气体探头与计算机联网并定期校正。

(10)厂区污水总排口和雨水排口设置切断阀,保证事故水、泄漏料液不出厂,不污染外环境。

(11)生产车间设置紧急停车装置,保证事故状态不扩大。

## 11.9.6 预警行动

### 11.9.6.1 发布预警条件

(1)在危险源排查时发现存在可能造成人员伤亡、财产损失等严重后果的重大危险源时,应及时预警。

(2)收到的环境信息证明突发环境事件即将发生或者发生的可能性增大时,立即进入预警状态,并启动突发环境事件应急预案。

(3)发布预警公告须经企业法人和上级批准,预警公告的内容主要包括:突发环境事件名称、预警级别、预警区域或场所、预警期起止时间、影响估计、拟采取的应对措施和发布机关等。预警公告发布后,需要变更预警内容的应当及时发布变更公告。

### 11.9.6.2 预警的分级及方法

预警分级及方法见表11.9-3。

表11.9-3 预警分级及方法一览表

预警级别 项目	I级	II级	III级
分级依据	一级预警为设备、设施严重故障，发生火灾爆炸和大量泄漏事故，泄漏已流入水域或扩散到周边社区、企业；造成的泄漏公司已无能力进行控制，以及恐怖袭击已发生的事故或事件。	二级预警为已发生火灾和泄漏，在极短时间内可处置控制，未对周边企业、社区产生影响事故以及获悉恐怖袭击事件即将发生信息时。	①现场发现存在泄漏或火灾迹象将会导致泄漏、火灾爆炸等重大安全生产事故的； ②可燃气体检测系统发出警报； ③遇雷雨、强台风、极端高温、汛涝等恶劣气候； ④接到恐怖袭击恐吓电话或政府发面预防恐怖袭击通知时； ⑤其他异常现象。
预警方法	现场人员报告值班室，值班人员核实情况后立即报告公司，公司应急指挥中心依据现场情况决定是否通知相关机构协助应急救援。若可能发生的环境污染事件严重，应当及时向县、市政府部门报告，由县、市领导决定后发布预警等级。	现场人员向值班人员报告，由值班人员负责向应急指挥小组上报事故情况，由应急指挥小组宣布启动预案；同时向金乡县环境保护局报告。	现场人员立即报告部门负责人和值班人员并通知安全或环保部门，部门负责人或值班人员视现场情况组织现场处置，安全或环保部门视情况协调相关部门进行现场处置，落实巡查、监控措施；如隐患未消除，应通知相关应急部门、人员作好应急准备。非工作日时，通知值班人员和总值班人员，并及时报告应急指挥中心总指挥和有关人员。
注：根据预警级别转移、撤离或者疏散可能受到危害的人员，并进行妥善安置。指令应急小组进入应急状态，随时掌握并报告事态进展情况。针对突发事件可能造成的危害，封闭、隔离或者限制使用有关场所，中止可能导致危害扩大的行为和活动。调集环境应急所需物资和设备，确保应急保障工作。			

### 11.6.6.3 预警的解除

当公司突发环境事故应急终止时，由应急领导小组宣布预警解除。

## 11.9.7 报警、通讯联络方式

### 11.9.7.1 24小时有效报警装置

公司内事故报警方式采用内部电话和外部电话（包括手机、防暴对讲机等）线路进行报警，由指挥组根据事态情况通过公司通讯系统向公司内部发布事故消息，做出紧急疏散和撤离等警报。需要向社会和周边发布警报时，由指挥组人员向政府以及周边单位发送警报消息。事态严重紧急时，通过指挥组直接联系政府以及周边单位负责人，由总指挥亲自向政府或负责人发布消息，提出要求组织撤离疏散或者请求援助，随时保持电话联系。

在生产过程中，岗位操作人员发现危险目标发生泄漏应立即采取相应措施予以处理。操作人员无法控制时，立即向现场领导报告，现场领导依据泄漏事故的类别和级别，应立即向应急救援领导小组有关成员汇报，确定应急救援程序，并通知领导小组和其它成员。

应急救援人员以车间人员为主，确保24小时都有应急救援人员在岗，真正做到24小时有人指挥，同时有人救援。

### 11.9.7.2 24小时有效的内部、外部通讯联络手段

公司应急救援人员之间采用内部和外部电话（包括手机、防暴对讲机等）线路进行联系，应急救援小组的电话必须24小时开机，禁止随意更换电话号码。特殊情况下，电话号码发生变更，必须在变更之日起48小时内报告。必须在24小时内向各成员和部门发布变更通知。

## 11.9.8 警示标志

企业应严格按照《化学品作业场所安全警示标志规范》（AQ3047-2013）在化学品生产、贮存场所设立安全警示标志牌，表述化学品在处置、搬运、储存和使用作业中所应注意的事项和发生意外时简单有效的救护措施等，要求内容简明扼要、重点突出。

## 11.9.9 信息报告与通报

依据《国家突发环境事件应急预案》及有关规定，明确信息报告时限和发布

程序、内容和方式，本公司信息报告和通报具体情况如下。

#### 11.9.9.1 内部报告

设立值班室，实行24小时值班制度。环境污染事故发生后，现场有关人员应当立即通知值班人员，值班主管根据事故严重程度决定协助处理或启动应急小组，并向公司领导和有关部门领导报告事故情况，必要时报告应急救援指挥小组，应急指挥小组接到事故报警后，迅速准确地询问清事故的以下信息：

- ①污染事件的类型、发生时间、发生地点、污染范围；
- ②污染事件的原因、污染源、污染对象、严重程度；
- ③有无人员伤害，受伤害人员情况、人数等；
- ④已采取的控制措施及其它应对措施。

#### 11.9.9.2 信息上报

根据《国家突发环境事件应急预案》，突发环境事件发生后，环境污染事故发生后，环境安全组负责人按照I级15分钟内、II级30分钟内，其它于1小时内向金乡县环保局报告，同时向济宁市环保局报告事故情况。

突发环境事件的报告分为初报、续报和处理结果报告三类：初报从发现事件后及时上报；续报在查清有关基本情况后随时上报，处理结果报告在事件处理完毕后立即上报。

### 11.9.10 分级响应机制

#### 11.9.10.1 应急响应分级

一级应急（III级环境突发事件对应安全三级事故）：发生可控制的异常事件或者为容易控制的突发事件，例如小范围火灾事故时，公司按照既定的程序进行灭火、医疗救护、抢险抢修等应急行动。

二级应急（II级突发环境事件对应安全二级事故）：发生大面积火灾事故，事故危害和影响超出一级应急救援力量的处置能力，需要公司内全体应急救援力量进行处置。

三级应急（I级及以上突发环境事件对应安全一级事故）：事故的影响超越公司边界，需要化工园区相关部门的应急救援领导机构协调周边企业，或协调区域应急救援管理机构，以取得社会救援力量支持、组织交通管制、周边行人撤离、疏散，救援队伍的支持等行动，最大限度地降低事故造成的人员伤亡、经济损失

和社会影响。

#### 11.9.10.2 启动条件

1、凡符合下列情况之一，由应急领导小组组长宣布启动公司级应急预案：

- (1)发生或可能发生需II级响应及以上突发环境事件；
- (2)发生需III级响应事件，事故部门请求全公司给予支援或帮助；
- (3)地方政府应急联动要求。

2、凡符合下列情况之一的，由车间主任宣布启动部门级应急预案：

- (1)发生需III级响应突发事件；
- (2)应公司应急联动要求。

#### 11.9.10.3 应急响应程序

##### 1、II级及以上响应程序

①应急指挥部接到事故报警后，立即通知各应急小组15分钟内到达各自岗位，完成人员、车辆及装备调度；同时，向事故应急指挥部报告。

②由应急指挥部根据事故情况启动相应的应急预案，领导各应急小组展开工作，同时向当地政府机关和应急处理指挥部请求支援；由应急指挥部进行紧急动员，适时启动区域的环境污染事故应急预案，迅速调集救援力量，指挥各成员单位、相关职能部门，根据应急预案组成各个应急行动小组。

③区域的各应急行动小组迅速到达事故现场，成立现场应急处理指挥部，场内应急指挥小组移交事故现场指挥权，制定现场救援具体方案；各应急行动小组在现场指挥部的领导下，按照应急预案中各自的职责和现场救援具体方案开展抢险救援工作；厂内的应急小组应听从现场指挥部的领导。现场指挥部同时将有关进展情况向应急处理指挥部汇报。

④污染事故基本控制稳定后，现场应急指挥部将根据专家意见，迅速调集后援力量展开事故处置工作。现场应急处理结束。以上各步程序按照现场实际情况可交叉进行或同时进行。

当污染事故有进一步扩大、发展趋势，或因事故衍生问题造成重大社会不稳定事态，现场应急指挥部将根据事态发展，及时调整应急相应级别，并发布预警信息，同时可向上级应急指挥部和省环境污染事故应急处理指挥部请求援助。

##### 2、III级响应程序

①应急指挥部接到事故报警后，立即通知各应急小组15分钟内到达各自岗位，完成人员、车辆及装备调度；同时，向事故应急指挥部报告。

②综合协调小组在15分钟内到达事故现场，进行调查取证，保护现场，查找污染源，并对事故类型、发生时间、地点、污染源、主要污染物质、影响的范围和程度等基本情况初步调查分析，形成初步意见，及时反馈应急指挥部。由应急指挥部根据事故情况启动相应的应急预案，领导各应急小组展开工作。

③在污染事故现场处理妥当后，经应急指挥部研究确定后，向当地政府和事故应急处理指挥部报告处理结果。现场应急工作结束。

### 11.9.11 应急措施

#### 11.9.11.1 突发环境事件现场应急措施

##### 1、危险化学品泄漏处理方案

发生泄漏应按照各种原料特征，采取相应的应急措施。要在短时间内切断加料阀门（或有关阀门），使泄漏停止（如效果不明显应及时转换到其他装置），并联系各有关部门。厂区道路管制，车辆疏散，其他岗位也应紧急停车，防止事故扩大到别的岗位，厂区内正在进行的动火或高处等作业，应立即停止，人员撤离。

由于大部分材料为易燃物质，如果出现泄漏，易引起火灾、爆炸事故，可能引发二次事故的发生，造成更大的经济损失和人员伤亡，所以对泄漏事故应及时、正确处理，防止事故扩大。泄漏处理一般包括泄漏源控制及泄漏物处理两大部分。可能时，通过控制泄漏源来消除化学品的溢出或泄漏。在公司的指令下，通过关闭有关阀门、停止作业或通过采取改变工艺流程、物料走副线、局部停车、打循环、减负荷运行等方法进行泄漏源控制。

容器发生泄漏后，采取措施修补和堵塞裂口。防止化学品的进一步泄漏，对整个应急处理是非常关键的。能否成功地进行堵漏取决于几个因素：接受泄漏点的危险程度、泄漏孔的尺寸、泄漏点处实际的或潜在的压力、泄漏物质的特性。堵漏方法见下表11.9-4。

表11.9-4 常用堵漏方法

部位	形式	方法
储桶	砂眼	使用螺丝加粘合剂旋进堵漏
	缝隙	使用外封式堵漏袋、电磁式堵漏工具组、粘贴式堵漏

		密封胶（适用于高压）、潮湿绷带冷凝法或堵漏夹具、金属堵漏锥堵漏。
	孔洞	使用各种木楔、堵漏夹具、粘贴式堵漏密封胶（适用于高压）、金属堵漏锥堵漏。
	裂口	使用外封式堵漏带、电磁式堵漏工具组、粘贴式堵漏密封胶（适用于高压）。
管道	砂眼	使用螺丝加粘合剂旋进堵漏。
	缝隙	使用外封式堵漏袋、金属封堵套管、电磁式堵漏工具组、潮湿绷带冷凝法或堵漏夹具堵漏。
	孔洞	使用各种木楔、堵漏夹具、粘贴式堵漏密封胶（适用于高压）堵漏。
	裂口	使用外封式堵漏带、电磁式堵漏工具组、粘贴式堵漏密封胶（适用于高压）堵漏。
阀门	—	使用阀门堵漏工具组、注入式堵漏胶、堵漏夹具堵漏。
法兰	—	使用专用法兰夹具、注入式堵漏胶堵漏。

## 2、火灾事故处置方案

一旦发生火灾，每个参加救援的人员都应清楚地知道他们的作用和职责，掌握有关消防设施、人员的疏散程序和危险化学品灭火的特殊要求等内容。

### (1) 灭火对策

① 扑救初期火灾。在火灾尚未扩大到不可控制之前，应使用移动式灭火器来控制火灾。迅速关闭火灾部位的上下游阀门，切断进入火灾事故地点的一切物料，然后立即启用现有各种消防设备、器材扑灭初期火灾和控制火源。

② 对周围设施采取保护措施。为防止火灾危及相信设施，必须及时采取冷却保护措施，并迅速疏散受火势威胁的物资。有的火灾可能造成易燃液体外流，这时可用沙袋或其他材料筑堤拦截流淌的液体或挖沟导流，将物料导向安全地点。必要时用毛毡、海草帘堵入下水井、阴井口等处，防止火焰蔓延。

③ 火灾扑救。扑救危险化学品火灾决不可盲目行动，应针对每一类化学品，选择正确的灭火剂和灭火方法。必要时采取堵漏或隔离措施，预防次生灾害扩大。当火势被控制以后，仍然要派人监护，清理现场，消灭余火。

### (2) 火灾扑救注意事项

① 扑救易燃液体的火灾，用干粉、二氧化碳、砂土灭火，喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的窗口若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。

② 扑救毒害品的火灾时，应尽量使用低压水流或雾状水，避免毒害品溅出。

注意：发生危险化学品火灾时，灭火人员不应单独灭火，出口应始终保持清洁和畅通，要选择正确的灭火剂，灭火时还应考虑人员的安全。

危险化学品火灾的扑救应由专业消防队来进行，其他人员不可盲目行动，待消防队到达后，介绍物料介质，配合扑救。

应急处理过程并非是按部就班地按以上顺序进行，而是根据实际情况尽可能同时进行，如危险化学品泄漏，应在报警的同时尽可能切断泄漏源等。

#### 11.9.11.2 化学品泄漏的应急处置

公司在生产过程中使用危险化学品，这些物质具有易燃易爆、化学灼伤、中毒窒息等特性，在装卸、存储过程中由于设备或人为失误，从而导致大量的物料泄漏，或在生产现场由于设备损坏或人为操作失误，从而导致物料泄漏。

##### 1、现场处置程序

(1)事故现场发现事故的第一人立即撤至离开现场上风向处，拨打报警电话，应急指挥部成员迅速赶赴事故现场，具体了解事故状况、泄漏物质情况等，事故现场工作人员加强现场巡检，要求与现场救援无关的人员迅速撤离现场。

(2)事故现场工作人员按应急人员要求，切断现场内所有电源，控制一切火源，并配合完成其他相关操作；生产现场人员按应急人员要求完成相关停产操作。

(3)应急指挥部根据现场情况，确定事故隔离区域，命令各应急救援组立即开展救援工作。如事故扩大时，立即向有关部门请求支援；并要求成员通知相邻单位，联系外部救援单位进展情况。

(4)关闭管道排放口阀门，防止污染物通过污水排放口流入厂外，对厂外水环境造成污染。

(5)搬运临近部位的灭火器材、灭火装置以及砂土、应急袋、中和分解药剂等物资，并放置到现场周围。

##### 2、泄漏物处置方法

(1)泄漏被控制后，要及时将现场泄漏物进行覆盖、收容、稀释、处理，使泄漏物得到安全可靠的处置，防止二次事故的发生。泄漏物处置方法如下：

①如果化学品为液体，泄漏到地面上时会四处蔓延扩散，难以收集处理。为此需要筑堤堵截或者引流到安全地点，为此需要筑堤堵截或者引流到安全地点。

②对于液体泄漏，为降低物料向大气中的蒸发速度，可用覆盖物品覆盖外泄

的物料，抑制其蒸发，或者采用水喷雾实现低温冷却来降低泄漏物的蒸发。

③为减少大气污染，通常是采用水枪或消防水带向有害物蒸汽云喷射雾状水，加速气体向高空扩散，使其在安全地带扩散。在使用这一技术时，将产生大量的被污染水，所以应疏通污水排放系统。

④对于可燃物，也可以在现场释放大量水蒸气或氮气，破坏燃烧条件。对于大量液体泄漏，可选择用隔膜泵将泄漏出的物料抽入容器内。当泄漏量小时，可用沙子、吸附材料、中和材料等吸收中和。

### 3、洗消处置

(1)用洗消液冲洗分为三个部分，一是在源头冲洗，将污染源严密控制在最小范围内，二是在事故发生地周围的设备，厂房，以及下风向的建筑物洗消，将污染控制在一个隔绝区域；三是在控制住污染源后，从事故发生地开始向下风方向对污染区逐次推进全面而彻底的洗消。

(2)现场清理泄漏物料时，将冲洗的污水应排入污水处理系统进行处理；危险固体废弃物交由有资质的单位进行处理；清理时可咨询有关专业人员，以决定安全和最佳方法后进行，必要时由具备资质的清洗机构清洗。

(3)待事故现场污染物得到控制并消除已产生的污染物后方可启动正常排污口。

#### 11.9.11.3 化学品火灾爆炸事故处理程序

易燃物料大量泄漏时，如遇明火或其他火源，则易发生重大火灾事故。燃烧后产生的一氧化碳、二氧化碳、氮氧化物等次生污染物可能扩散导致大气污染。一旦发生火灾事故，应急人员和现场操作人员的具体火灾处理程序如下。

##### 1、现场处置程序

(1)事故现场发现第一人立即拨打119火警电话，讲明事故地点、公司电话以及爆炸物质。

(2)在有关地点设立警戒岗，切断通往危险区域的交通，禁止车辆、无关人员进入危险区。

(3)事故现场工作人员加强现场巡检，要求与现场救援无关人员迅速撤离现场。

(4)事故现场工作人员按应急人员要求，配合完成其他相关操作。

(5)生产现场人员按应急人员要求完成相关停车操作。

(6)生产现场人员加强现场巡检，确保现场正常，并按应急人员要求随时准备支援事故现场。

## 2、火灾处置方法

(1)应急指挥部成员迅速赶赴事故现场指挥，具体了解事故状况、泄漏物质情况等；应急指挥部根据现场情况，确定事故隔离区域，命令各应急小组立即开展救援工作，并立即向有关部门请求支援。

(2)抢险人员穿戴好防护用具，占领上风或侧风阵地，采用干粉灭火器首先扑救火场外沿火势，切断火势蔓延的途径，同时采取措施冷却和疏散受火势威胁的密闭容器和可燃物，控制燃烧范围。并积极抢救受伤和被困人员。如有液体流淌时，筑堤（或用围栏）拦截飘散流淌的易燃液体或挖沟疏导。

(3)疏散员切断蔓延方向并控制火势的同时，采取必要保护措施后，关闭输送管道进、出阀门，如果管道阀门已损坏，应迅速准备好堵漏材料，然后采用泡沫、干粉、二氧化碳或雾状水等扑灭地上的流淌火焰；再扑灭泄漏口的火焰，并迅速采取堵漏措施。

(4)向有害物喷射雾状水，加速气体向高空扩散。对于可燃物，也可以现场释放大量水蒸气或氮气，破坏燃烧条件。对于液体泄漏，为降低物料向大气中的蒸发速度，可用覆盖物品覆盖外泄的物料，在其表面形成覆盖物，抑制蒸发。

(5)联络员及时补充灭火器材、公司灭火装置、以及砂土等物质放置到现场周围。

(6)对有可能发生爆炸、爆裂、喷溅等特别危险需紧急撤退的情况，各应急人员应按照统一的撤退信号和撤退方法及时撤退。

(7)火灾扑灭后，指派专人监护现场，以消灭余火。

### 11.9.11.4 人员紧急疏散、撤离方式及要求

#### 1、事故现场人员清点，撤离的方式、方法

当发生重大化学事故时，由指挥部实施紧急疏散、撤离计划。事故区域所有员工必须执行紧急疏散、撤离命令。指挥部抢险组应立即到达事故现场，设立警戒区域，指导警戒区内的员工有序离开。警戒区域内的各班班长应清点撤离人员，检查确认区域内确无任何人员滞留后，向抢险组汇报撤离人数，进行最后撤离。

当员工接到紧急撤离命令后，应对生产装置进行紧急停车，并对物料进行安全处置无危险后，方可撤离岗位到指定地点集合。

员工在撤离过程中，应戴好岗位上所配备的防毒面具，在无防毒面具的情况下，通过毒气弥漫区时，不能剧烈跑步，暂停呼吸，用湿毛巾捂住口、鼻部位，缓慢地朝逆风方向，或指定的集中地点走去。

疏散集中点由指挥部根据当时气象条件确定，总的原则是撤离安全点处于当时的上风向。

## 2、非事故现场人员紧急疏散的方式、方法

事故警戒区域外的厂区范围内为非事故现场。当发生重大化学事故时，指挥部应根据当时气象条件，以扩散后可能染毒的区域（特别是有毒化学品泄漏情况下的短时容许接触范围内）、场所内的人员，实施有序疏散。疏散人员应到指挥部指定的地点进行集中。疏散之前做好各生产装置的停车工作。

## 3、人员在撤离、疏散后的报告

事故现场和非事故现场的人员按指挥部命令撤离、疏散至指定安全地点集中后，由各部门的负责人，检查统计应到人数，实到人数后，向指挥部总指挥报告撤离、疏散的人数。

## 4、周边区域的单位、社区人员疏散的方式、方法

当发生重大环境事故时，可能威胁到厂外周边区域的单位、社区安全时，指挥部应立即与政府有关部门联系，并配合政府引导居民迅速疏散到安全地点。

### 11.9.11.5 应急人员的撤离及安全防范措施

#### 1、应急人员的撤离

抢险救援人员通过防暴对讲机与现场指挥部保持联系，随时报告抢险现场的情况，遇到以下情况时，及时安排应急人员沿上风向撤离至应急集结地点。

- (1)现场监测、检查，事故与原先评估情况不一致时；
- (2)有可能发生爆炸、大火或其他危险时；
- (3)抢险器材未到达现场时；
- (4)抢险人员防护器材失效时；
- (5)其他必须撤离的情况。

#### 2、应急人员重新进入

抢险人员撤离后，现场指挥部根据现场监测情况对事故形势进行判断，评估重新进入抢险的可行性，制定重新进入方案。

由总指挥下达重新进入的命令，抢险人员佩带相应防护设施，由上风向进入现场。

### 3、应急人员安全防护措施

#### (1)防护内容

呼吸系统防护：空气中浓度超标时，应该佩带防毒面具。紧急事态抢救或逃生时，佩带自给式呼吸器。

眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。

防护服：穿工作服（防腐材料制作）。

手防护：戴橡皮手套。

其他：工作后，淋浴更衣。注意个人清洁卫生。

#### (2)防护标准

根据事故物质的毒性及划定的危险区域，确定相应的防护等级，并根据防护等级按标准配备相应的防护器具。

防护等级划分标准及防护标准分别见表11.9-5和表11.9-6。

表11.9-5 防护等级划分标准

危险区毒性	重度危险区	中度危险区	轻度危险区
剧毒	一级	一级	二级
高毒	一级	一级	二级
中毒	一级	二级	二级
低毒	二级	三级	三级
微毒	二级	三级	三级

表11.9-6 防护标准

级别	形式	防化服	防护服	防护面具
一级	全身	内置重型防化服	全面防静电内外衣	正压式空气呼吸器或全防型滤毒罐
二级	全身	封闭式防化服	全棉防静电内外衣	正压式空气呼吸器或全防型滤毒罐
三级	呼吸	简易防化服	战斗服	简易滤毒罐、面罩或口罩、毛巾等防护器材

#### 11.9.11.6 危险区的隔离与交通疏导

根据事故的影响情况，将事故区域划分为事故中心区域、事故波及区域和受影响区域三个区域。

1、事故中心区域。中心区即距事故现场建筑物内。

事故中心区由紧急救援小组指派抢险人员采取必要全身防护后，用红色标示带将危险区域标示，禁止任何非事故救援人员的进入。

2、事故波及区域。事故波及区即距事故现场10~20m的区域。

发生事故时，抢险人员在事故波及区域边界用黄黑标示带将隔离区域标示。

3、受影响区域。受影响区域是指事故波及区外可能受影响的区域，该区不设置明显警戒标志，但应组织人员及时指导群众进行防护，对群众进行有关知识的宣传，稳定群众的思想情绪，做基本应急准备。

事故救援疏散引导人员在事故周边区域道路设立路障以及交通绕行标志，现场指导交通，并接应抢险救护车。

#### 11.9.11.7 应急救援队伍、应急物资的调度

(1)发生部门级事故时，应急队伍由各车间组成，当本车间出现紧急事故时，首先由各车间当班人员进行现场抢险，并根据应急物质保障措施向相关单位调用应急物质。

(2)发生厂区级事故时，由事故所在车间报告公司应急指挥部，公司应急领导小组总指挥调度公司应急小组进入现场组织抢险抢救，并安排后勤保障组调用应急物质。

(3)应急人员至少两人以上同行，根据防护等级按标准配备相应防护器具，携带应急抢险器具应沿上风向进入事故现场。进入现场后，由值班主管或现场应急指挥人员统一指挥，开展救援、撤离工作。

(4)发生紧急事故需外部支援时，由公司应急领导小组总指挥安排应急通讯组报告政府机关，由外部救援机构进入现场抢救，应急领导小组根据外部救援机构的要求安排后勤保障组调用应急物质。

#### 11.9.11.8 大气污染事件保护目标的应急措施

对各类化学品泄漏的应急处置，应注意根据其化学危险特性，采取不同的处置措施。

### 1、应急处置

(1)当事故影响已超出厂区，应立即提请上级相关主管单位（济宁市化工产业园区环保局、金乡县环保局）启动相关预案。

(2)现场应划定警戒区域，派人员警戒阻止无关车辆、人员进入现场划定的警戒区。

(3)使用防爆抢险、回收设备、器具，进入现场人员需穿着防静电防护服、鞋，避免释放人体静电。

(4)切断泄漏现场内所有电源，控制一切火源，现场禁止使用非防爆通讯器材。

(5)现场气体浓度较大时，视情况用喷雾水稀释。

(6)有影响邻近企业时，及时通知，要求采取相应措施。

(7)需要时，向邻近企业请求设备、器材和技术支援。

### 2、基本防护措施

(1)呼吸防护：被泄漏物释放的有毒有害气体袭击时，应马上用手帕、餐巾纸、衣物等随手可及的物品捂住口鼻。手头如有水或饮料，最好把手帕、衣物等浸湿。最好能及时戴上防毒面具、防毒口罩。

(2)皮肤防护：尽可能戴上手套，穿上雨衣、雨鞋等，或用床单、衣物遮住裸露的皮肤。

(3)眼睛防护：戴上各种防毒眼镜、防护镜或游泳用的护目镜等。

(4)洗消：到达安全地点后，要及时脱去被污染的衣服，用流动的水冲洗身体，特别是曾经裸露的部分。

(5)救治：迅速拨打120，将中毒人员及早送医院救治。中毒人员在等待救援时应保持平静，避免剧烈运动，以免加重心肺负担致使病情恶化。

(6)食品检测：污染区及周边地区的食品和水源不可随便动用，须经检测无害后方可食用。

### 3、受影响区域人群疏散方式

当环境事故发生后严重影响到了厂内以及受保护地区人民群众的生命安全时，应当组织人员疏散，疏散时，遵循以下原则：

(1)保证疏散指示标志明显，应急疏散通道出口通畅，应急照明灯能正常使用。

(2)明确疏散计划，由应急领导小组发出疏散命令后，疏散小组按部位进入指

定位置，立即组织人员疏散。

(3)疏散小组用最快速度通知现场人员，按疏散的方向通道进行疏散。

(4)积极配合好有关部门（公安消防队）进行疏散工作，主动汇报事故现场情况。

(5)事故现场有被困人员时，疏导人员应劝导被困人员，服从指挥，做到有组织、有秩序地疏散。

(6)正确通报、防止混乱。疏导人员首先通知事故现场附近人员先疏散出去，然后视情况公开通报，告诉其他区域人员进行有序疏散，防止不分先后，发生拥挤影响顺利疏散。

(7)口头引导疏散。疏导人员要用镇定的语气，呼喊、劝说人们消除恐惧心里，稳定情绪，使大家能够积极配合进行疏散。

(8)事故现场直接威胁人员安全，疏散组织人员采取必要的手段强制疏导，防止出现伤亡事故。在疏散通道的拐弯、叉道等容易走错方向的地方设疏导人员，提示疏散方向，防止误入危险区域。

(9)对疏散出的人员，要加强脱险后的管理，防止脱险人员对财产和未撤离危险区的亲人生命担心而重新返回事故现场。必要时，在进入危险区域的关键部位配备警戒人员。

(10)专业救援队伍到达现场后，疏导人员若知晓内部被困人员，要迅速报告，介绍被困人员方位、数量。

#### 4、交通疏导

(1)发生严重环境事故时，应急领导小组应积极配合有关部门，汇报事故情况，安排好交通封锁和疏通。

(2)设置路障，封锁通往事故现场的道路，防治车辆或者人员再次进入事故现场。

(3)配合好进入事故现场的应急救援小组，确保应急救援小队进出现场自由通畅。

(4)引导需经过事故现场的车辆或行人临时绕道，确保车辆、行人不受危险物质的伤害。

#### 11.9.11.9 水污染事件保护目标的应急措施

### (1) 可能受影响水体

企业一般污水管网最终接管进园区污水处理厂，所以事故状态下企业事故水可能未经处理直接排入污水厂。未经处理的事故水直接排入污水厂可能会影响污水处理厂的正常运行。

### (2) 水污染防治措施

公司设置事故水/消防污水收集系统，可将事故水/消防污水有效的收集，集中处理。事故水/消防污水收集系统，主要包括以下内容：

生产区地面作硬化防渗处理，按要求设置围堰和导流沟，车间外与厂区主、次干道之间设有排水沟槽，并在污水汇集处设置地下排水管和切换阀，地下排水管连接事故水池。

厂内事故水/消防污水经汇集后，第一时间通过排水沟槽、切换阀、抽水泵送入事故水池，然后根据废水焚烧炉的运行状态打入处理；初期雨水第一时间通过排水沟槽、切换阀、提升泵送入事故水池；后期雨水则通过缓冲池、经雨水排口外排。

#### 11.9.11.10 防止二次污染/次生灾害的防范及处理

当自然灾害或火灾、爆炸等安全生产事故发生时，可能引发次生环境污染事故和人员中毒事故。

(1)用消防水灭火后会产生消防污水，消防污水可通过关闭厂区内的雨污排口，并用泵抽取、储存在事故水池中。在事故时需对雨水排口进行检查，事故水用泵抽取、输送至事故水池，消除在无序状态下产生污染事故的可能。

(2)有毒有害物质发生泄漏后，治安交通组在采取必要的个人防护措施后，根据扩散情况建立警戒区，迅速将警戒区及污染区与事故应急处理无关的人员撤离，并在通往事故现场的主要干道上试行交通管制，无关人员不得进入警戒区。

(3)有毒有害物质由抢险救援小组配备的相应防护、收集用具收集后，应贮存于密封的桶内，转移到安全的区域，最终由洗消去污组安排统一处置，优先进行回收利用，如不可回用则委托有资质的单位处理。

(4)发生人员中毒、受伤事件时，医疗卫生组立即进行抢救，轻度中毒、受伤者迅速转入附近医院，高度中毒、受伤者立即进行现场急救，脱离危险后迅速转入医院治疗。公司医疗不足时，应急小组应立即向政府部门求援，联络市内相关

医院接收，组织车辆将中毒者转送接收医院。

#### 11.9.11.11 停电等工程应急防范措施

发生停电、特殊天气等可能导致局部紧急停车的情况，应立即通知前道工序采取紧急处理措施。把物料暂时储存或向事故排放部分排放，并停止入料，转入停车状态（绝对不允许再向局部停车部分输送物料，以免造成重大事故）。同时，立即通知下道工序，停止生产或处于待开车状态。此时，应积极抢修，排出故障。待停车原因消除后，应按化工开车的程序恢复生产。发生重大事故时，需全面紧急停车，操作人员要尽力保护好设备，防止事故的发生和扩大。

#### 11.9.11.12 可用急救资源

一旦发现有人中毒，医疗卫生工作组立即进行抢救，轻度中毒者迅速转入附近医院，高度中毒者应立即进行现场急救，脱离危险后迅速转入医院治疗。

公司医疗力量不足时，应急小组应立即向政府部门求援，联络室内相关医院接收，组织车辆将中毒者转送接收医院。必要时送往其他医院治疗。

### 11.9.12 应急监测

为了做好突发性环境污染事故应急监测工作，完成环境污染事故应急救援环境污染事故应急救援指挥部下达的应急监测任务，为公司处置突发性环境污染事故提供科学依据。

公司不具备环境监测能力，项目发生事故时，须委托金乡县环境监测站对事故现场进行现场应急监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据。

发生事故以后，立即报告相关主管部门，现场监测人员、采样人员到达现场，配戴个人防护用品后，查明液体泄漏后产生的气体浓度和扩散情况，根据当时风向、风速、判断扩散的方向、速度，并对挥发气体下风向扩散区域进行监测，监测情况及时向领导小组报告。根据监测结果，综合分析突发性环境事件污染变化趋势，并通过专家咨询和讨论的方式，预测并报告突发性环境事件的发展情况和污染物的变化情况，作为突发性环境事件应急决策的依据。必要时根据领导小组决定通知气体扩散区域内的员工撤离或指导采取简易有效的保护措施。

若发生事故，应根据事故波及范围确定监测方案，监测人员应在必要的防护措施和保证安全的情况下进入处理现场采样。此外，监测方案应根据事故的具体

情况由指挥部作调整和安排。

#### 11.9.12.1 水环境监测

##### (1)监测因子

pH、COD、NH<sub>3</sub>-N、总氮、氯化物、SS、硫酸盐、全盐量、水量等。

##### (2)监测时间和频次

按照事故持续时间决定监测时间，根据事故严重性确定监测频次。一般情况下每10~15分钟取样一次。随事故控制减弱，适当减少监测频次。

##### (3)监测点布设

雨水排口前设有缓冲池，一旦发生事故，只需关闭切断设施，就能避免事故水进入雨水排放口，所以在受控情况下，只需在雨水缓冲池、事故水池、厂区内总排污口、园区污水处理厂总排口处设置采样点即可。

如果事故水进入外环境，须在事故水排放口布设一个断面，并根据实际情况在上游布设一个对照断面，下游各布设控制断面和削减断面。

#### 11.6.12.2 大气环境监测

##### (1)监测因子

根据事故范围选择适当的监测因子，若发生泄漏事故，则选择事故发生过程中的挥发产物以及燃烧产物作为监测因子。

##### (2)监测时间和频次

按照事故持续时间决定监测时间，根据事故严重性决定监测频次。一般情况下每30小时监测1次，随事故控制减弱，适当减少监测频次。

##### (3)监测点布设

根据当时风向、风速，判断扩散的方向、速度，在下风向主轴线以及两边扩散方向的警戒线上布设3个监测点，取下风向影响区域内主要的敏感保护目标和影响范围线上，设置1~3个监测点，对泄漏气体或燃烧产物下风向扩散区域进行监测。按事故发生时的主导风向的下风向，考虑区域功能，设置两个监测点。

公司委托有资质单位进行监测。

#### 11.9.13 应急终止

##### 11.9.13.1 应急终止的条件

符合下列条件之一的，即满足应急终止条件：

- (1)事件现场得到控制，事件条件已经消除；
- (2)污染源的泄漏或释放已降至规定限值以内；
- (3)事件所造成的危害已经被彻底消除，无继发可能；
- (4)事件现场的各种专业应急处置行动已无继续的必要；
- (5)采取了必要的防护措施以保护公众免受再次危害，并使事件可能引起的中长期负面影响趋于并保持在尽量低的水平。

#### 11.9.13.2 应急终止的程序

- (1)应急终止时机由现场应急指挥部确认，经现场应急指挥部批准；
- (2)现场应急指挥部向所属各专业应急救援队伍下达应急终止命令；
- (3)应急状态终止后，应急环境监测组继续进行跟踪监测和评价工作，直至污染影响彻底消除为止。

#### 11.9.14 应急终止后的行动

- (1)通知本单位相关部门、周边企业（或事业）单位及人员事件危险已解除。
- (2)对现场中暴露的工作人员、应急行动人员和受污染设备进行清洁净化。
- (3)应急指挥组配合有关部门查找事件原因，防止类似问题的重复出现。
- (4)编制突发环境事件总结报告，于应急终止后上报。
- (5)根据环境事件的类别，由相关专业主管部门组织对环境应急预案进行评估，并及时修订。
- (6)参加应急行动的部门分别组织、指导环境应急救援队伍维护、保养应急仪器设备，使之始终保持良好的技术状态。
- (7)进行环境危害调查与评估，对周边大气环境进行检查，统计周边人员的健康状况。
- (8)对于由于本厂的环境事故而造成周边人员伤害的，统计伤害程度及范围，对其进行适当经济补偿。
- (9)根据事故调查结果，对公司现有的防范措施与应急预案做出评价，指出其有效性和不足之处，提出整改意见。
- (10)做出污染危害评估报告，设置应急事故专门记录人员，建立档案和专门报告制度，设专门部门负责管理，并上报当地政府。

#### 11.9.15 应急培训

### 1、应急救援指挥部成员应急响应的培训

本预案制订后实施后，所有应急救援指挥部成员，各专业救援队成员应认真学习本预案内容，明确在救援现场所担负的责任和义务。由应急救援领导小组对救援专业队成员每半年组织一次应急培训。

①熟悉、掌握事故应急救援预案内容，明确自己的分工，业务熟练，成为重大事故应急救援的骨干力量；

②熟练使用各种防范装置和用具；

③如何开展事故现场抢救、救援及事故的处理；

④事故现场自我防范及监护的措施，人员疏散撤离方案、路径。

### 2、员工应急响应的培训

员工应急响应的培训，结合每年组织的安全技术知识培训一并进行，主要培训内容：

①企业环保安全生产规章制度、安全操作规程；

②相关危险化学品物料的MSDS，防毒的基本知识，防范措施的维护管理和应用；

③生产过程中异常情况的排除，处理方法；

④事故发生后如何开展自救和互救；

⑤事故发生后的撤离和疏散方法。

### 3、外部公众应急响应的培训

通过多种媒体和形式，向外部公众（周边企业、社区、人口聚居区等）广泛宣传环境污染事件应急预案和相关的应急法律法规，让外部公众正确认识如何应对突发环境污染事件。以发放宣传品的形式为主，每年进行一次。

### 4、运输司机、监测人员等特别培训

针对企业主要环境风险，对监测人员开展主要污染物应急监测技术培训，对运输司机开展应急物资和人员运输培训。

### 5、应急培训记录表

每次应急培训应填写记录表。

## 11.10 环境风险评价自查表

项目环境风险评价自查表见表 11.10-1。

表 11.10-1 建设项目环境评价自查表

工作内容		完成情况									
风险调查	危险物质	名称	苯酚	甲苯	甲醛	盐酸	异辛醇	甲基丙烯酸	有机废液		
		存在总量/t	2.5	50	3.5	1	50	60	70		
	环境敏感性	大气	500m范围内人口数961人				5km范围内人口数39875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 checked="" type="checkbox"/>		M3 <input type="checkbox"/>		M4 <input type="checkbox"/>			
	P值	P1 <input type="checkbox"/>		P2 <input checked="" type="checkbox"/>		P3 <input type="checkbox"/>		P4 <input type="checkbox"/>			
环境敏感程度	大气	E1 <input type="checkbox"/>			E2 <input checked="" 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 checked="" type="checkbox"/>				
风险识别	物质危险性	有毒有害 <input checked="" type="checkbox"/>				易燃易爆 <input 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 type="checkbox"/>					
	影响途径	大气 <input checked="" type="checkbox"/>			地表水 <input checked="" 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 checked="" type="checkbox"/>		经验估算法 <input 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 type="checkbox"/>		AFTOX <input checked="" type="checkbox"/>		其他 <input type="checkbox"/>				
		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围580m								
	大气毒性终点浓度-2 最大影响范围1160m										
	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	技改项目针对可能发生的大气环境风险和水环境风险制定了完善的风险防范措施，尤其针对水环境风险事故制定了严格的三级防范措施，可有效控制可能发生的事故废水泄露造成的水污染。技改项目在现有工程基础上建设，现有工程已完成重点防渗区和一般防渗区的分类与防渗措施的建设。技改项目建设期内，将对防渗措施做进一步的加强，确保措施完整、有效。										
评价结论与建议	技改项目有完善的风险防范措施和风险应急预案。一旦发生风险事故，应及时启动风险应急预案，将事故影响程度减少到最低。在建设单位严格落实各项风险防范措施和风险应急预案的前提下，技改项目环境风险可防可控。										
注：“□”为勾选项，“ ”为填写项。											

## 12 环境影响经济损益分析

### 12.1 经济效益分析

建设项目经济效益分析,是对投资项目所耗费的社会资源及其产生的经济效益进行论证,分析项目对行业发展,区域和宏观经济的影响,从而判断本项目的经济合理性,以及项目建设所耗费的社会资源的经济合理性,为政府对投资项目的核准提供依据,并对行业影响、区域经济影响进行分析,目的是为了有效合理地分配和利用资源,提高项目的整体经济效益,保证项目在宏观方面的科学性和准确性。

技改项目总投资2000万元,其中环保投资25万元。本工程主要技术经济指标见表12.1-1。

表12.1-1 主要经济指标一览表

序号	项目名称	单位	指标	备注
一	项目总投资	万元	2000	
1	建设投资	万元	1773.5	
2	建设期利息	万元	0	
3	铺底流动资金	万元	753	
	其中:铺底流动资金	万元	226.50	
二	销售收入	万元	9450	
三	年均利润总额	万元	575.84	总平均
四	年均净利润	万元	431.88	总平均
五	财务分析盈利能力指标			
1	总投资收益率		30.35%	
2	项目财务内部收益率		24.51%	所得税前
3	项目财务内部收益率		19.41%	所得税后
4	项目投资回收期(所得税前)	年	4.47	含建设期
5	项目投资回收期(所得税后)	年	5.24	含建设期
6	盈亏平衡点		56.27%	
7	建设期	月	3	

从财务、经济评估角度看,技改项目投资财务内部收益率19.41%,年平均利润总额为575.84万元。以上数据说明本项目经济效益好,有良好的盈利能力,并具有一定的抗风险能力,是一个很有发展前途的项目。该项目在经济上是可行的。

## 12.2 环保投资及效益分析

本公司将投入一定的环保投资，采取相应治理措施对排放的污染物进行控制，确保污染物的达标排放，将具有较为明显的环境效益。

### 12.2.1 环保投资估算

技改项目废水、固废等的环保工程设施主要依托现有，废气处理设施“以新带老”技改，另外公司将投入专项环保投资，用于现有环保设施的维修、维护，以确保环保设施的处理效果。环保投资300万元，占工程总投资额的15%，环保设施及投资情况详见表12.2-1。

表12.2-1 环保投资估算表

环保项目	装置	数量	投资金额（万元）
污水处理	废水收集及转运设备	3套	10
废气处理	废气集气罩、排气风机	3套	10
	RTO 废气处理设施	1套	235
减振降噪	隔音、基座减震	若干	20
固体废物	固废收集暂存设施	若干	5
现有设施维护	设备、管道、仪表、阀门更新等	若干	5
环境监测	购置监测设备仪器	若干	15
合计			300

### 12.2.2 环保投资效益分析

技改工程采取一系列的治理措施后，投产后产生的废气、废水等各主要污染物削减量比较大，大大减少了污染物排放量，不仅可减少缴纳的排污费，同时也减轻了工程对环境的污染。由此可见，该工程环保措施实施后，既减少了企业排污，又节约了原材料和水资源，环境效益是十分明显的。

## 12.3 社会影响分析

技改工程的建设对当地经济发展、部分居民生活质量的提高、加快城市化进程都有较大的促进作用；对改善当地区域基础设施条件、提高当地人口素质、劳动力就业、医疗卫生条件也有不同程度的推动作用。本项目建设选址在济宁化工产业园内，不涉及移民安置和民族问题，不会影响社会安定。

本项目根据生产工艺流程及管理的需要，结合本项目的实际情况，本着精简

和高效的原则，最终确定技改工程配备劳动定员30人，其中管理人员和技术人员3人将由公司调配，其他生产人员和后勤辅助人员共计27人将全部从当地聘用，且下岗职工优先。公司制定了相应的上岗人员技术要求，对装卸操作人员进行操作规程、设备维护等技术培训，定期考核，达标上岗。按照《劳动法》规定为职工交纳社会保险，对带动当地居民的社会保障、劳动力培训、卫生保健、社区服务的提高有较大推动，对当地以及周边环境的发展和稳定有着重要作用。因此，技改工程的建设具有良好的社会影响。

## 13 环境保护措施及其可行性论证

根据国家有关环保法规要求，该项目必须执行“三同时”规定。项目投产后，其污染物排放必须达到国家和地方规定的标准和符合环境保护有关法规。本章主要对技改项目设计采取的各项环境保护措施从技术可行性、可靠性和经济合理性等方面进行分析论证并提出改善意见，以便在项目实施过程中采用经济合理的污染防治工艺和设施，确保项目排污得到有效控制并达到相关要求。

### 13.1 废水污染防治措施技术经济论证

#### 13.1.1 废水处理方式

技改项目的工艺废水及地面冲洗废水含有大量有机物，将在生产车间收集并经废水储罐暂存后排入厂区自建的废水处理车间进行焚烧处理，不再外排。技改项目外排废水为其他一般废水，主要包括浓缩废水、循环冷却水排污水及生活污水，三股废水汇合后外排至园区污水管网送园区污水处理厂统一处理。项目外排废水总量约4938.45m<sup>3</sup>/a，废水主要污染物COD、氨氮、SS等符合园区污水处理厂进水水质要求。

#### 13.1.2 园区污水处理厂及人工湿地

##### (1) 园区污水处理厂

园区污水处理厂由山东公用达斯玛特水务有限公司出资建设，占地面积5.3万m<sup>2</sup>，处理工艺为“水解酸化+厌氧+CBR+ASB+混凝沉淀+臭氧氧化”工艺，总设计处理规模为4万m<sup>3</sup>/d，污水厂规划在现状厂区以东留有扩建远期4万m<sup>3</sup>/d，最终形成总的污水处理能力为8万m<sup>3</sup>/d，可满足开发区远期所有企业的废水处理。目前实际处理水量5000m<sup>3</sup>/d，富裕处理能力15000 m<sup>3</sup>/d，本项目废水排放量368m<sup>3</sup>/d，可见有能力接纳本项目排水。污水处理厂主要接纳园区内企业及园区生活服务配套生活区，不包括周边村镇的生活污水。污水厂设计出水水质满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级A标准，通过管道排至开发区南侧的人工湿地水质净化系统，人工湿地设计出水满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，部分回用于园区工业生产，其余经孙瓦房村南侧排水路线排入新万福河。

(2) 人工湿地

2011年，开发区管委会实际考察并重新规划，投资7561.49万元建设了人工湿地，位于金乡县卜集镇孙瓦房村东380m原废弃的窑厂，新万福河以北3.2km，其环评于2011年4月6日取得济宁市环保局批复（文号：济环报告表[2011]61号），其服务对象为配套园区污水处理厂的出水，处理规模设计为4.0万m<sup>3</sup>/d。设计人工湿地出水满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准后，处理后废水经孙瓦房村南侧排水路线排入新万福河。该人工湿地于2012年12月22日通过了金乡县环保局组织的验收（文号：金环验[2012]035号）。

人工湿地工程主要包括潜流人工湿地区和生态稳定塘两个区域。在污水处理厂排水口处建设提升泵站，由泵站提升将污水厂处理的外排水引至人工湿地工程区。

综上所述，从市政污水管网、厂区废水总排口水质与水量的符合性等方面考虑，技改项目废水经市政污水管网进入园区污水处理厂及人工湿地是可行的、也是可靠的。

13.2 废气污染防治措施论证

厂区废气处理设施由“喷淋塔二级吸收+光氧化+活性炭吸附”处理工艺变更为“喷淋塔+蓄热式焚烧炉（RTO）”。处理设备由以下系统构成：喷淋塔、LEL应急旁路系统、阻火系统、蓄热焚烧、风机及烟囱等部分。处理工艺流程图见图13.2-1。

山东物竞新材料科技有限公司VOC废气处理工艺流程图

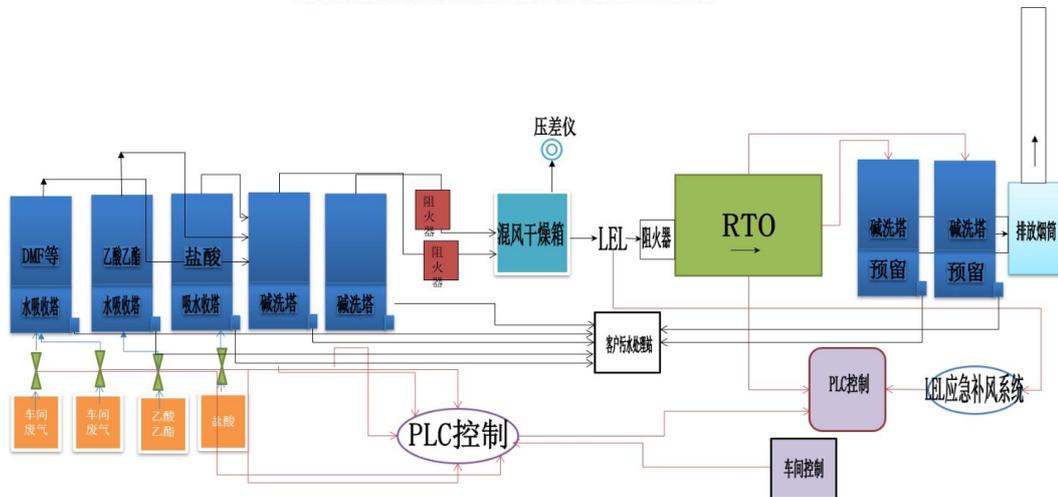


图13.2-1 喷淋塔+蓄热式焚烧炉（RTO）工艺流程图

### 13.2.1 喷淋塔

喷淋塔由塔体、填料、除雾器、喷淋系统、循环水泵、循环水箱等单元组成。处理风量30000m<sup>3</sup>/h。

废气经由填充式洗涤塔和洗涤液进行吸收中和(利用填充物增加接触表面积)，以祛除废气中有害微粒物质。废气经由填充式洗涤装置，采用气液逆向吸收方式处理，以雾洒而下产生小水滴，废气则由塔底逆向流达到气液接触之目的。此处理方式可冷却废气温度、气体调理及颗粒祛除，为确保塔内气体之均匀分布及气液之完全接触，因此采用良好填充滤材应具有疏之表面，较大之自由表面积使气体、液体之间停留时间增长，同时填充滤材之选用应有适当的空隙以减少气体向上升之阻力，减少洗涤塔之压降力，再经过除雾处理后排入大气中。

喷淋塔的优点包括：①工艺简单，造价低，运行费用少，安装方便；②性能稳定，除尘效率高；③使用寿命长，维修方便，操作管理简单，无特别技术要求；④适应性强，特别适应水溶性含尘气体；⑤选用广泛，适用各风量及各行业；⑥对含尘气体无要求。

洗涤塔属两相逆流吸收式填料塔，填料塔属微分接触逆流操作，塔内以填料作为气液接触的基本构件。

洗涤塔主要可作为湿式除尘及捕集水溶性有机组分的吸收设备。其中，作为湿式除尘设备，气体中的粉尘粒子是在气液接触过程中被捕集的。在填料层设置拉西环填料，大孔径拉西环填料不易被堵塞，且广泛增大了液膜的接触面积，做到有效地除尘作用。

捕集水溶性有机物时，随着传质过程的进行，上升气流中溶质浓度逐渐减低，而下降液流中的溶质浓度不断增大。气体上升进入第一级喷淋段。在喷淋段中吸收液从均布的喷嘴高速喷出，形成无数细小雾滴与气体充分混合、接触、继续发生化学反应。然后气体上升到第二级填料段、喷淋段进行与第一级类似的吸收过程。第二级与第一级喷嘴密度不同，喷液压力不同，吸收气体浓度范围也有所不同。在喷淋段及填料段两相接触的过程也是传热与传质的过程。通过控制空塔流速与滞贮时间保证这一过程的充分与稳定。塔体的最上部是除雾段，气体中所夹带的吸收液雾滴在这里被清除下来，经过初步处理后的气体从吸收塔上端排气管进入下一级处理设备。

## 13.2.2 蓄热式氧化炉 RTO

### 13.2.1.1 工艺原理

技改项目配套建设一套RTO蓄热式热氧化设备，用于处理本项目各生产装置，设计废气处理规模为30000Nm<sup>3</sup>/h的废气。有机废气通过RTO氧化室高温区使废气中的VOC成份氧化分解成为无害的CO<sub>2</sub>和H<sub>2</sub>O。

### 13.2.1.2 工艺运行方式

工艺运行由PLC系统自动控制，周期性轮换。

**蓄热室C:** 有机废气经引风机进入蓄热室C的陶瓷蓄热体（陶瓷蓄热体“贮存”了上一循环的热量，处于高温状态），此时，陶瓷蓄热体释放热量，温度降低，而有机废气吸收热量，温度升高，废气经过蓄热室C换热后以较高的温度进入氧化室。

**氧化室:** 经过陶瓷蓄热室C换热后的有机废气以较高的温度进入氧化室反应，使有机物氧化分解成无害的CO<sub>2</sub>和H<sub>2</sub>O，如废气的温度未达到氧化温度，则由燃烧器直接加热补偿至氧化温度，由于废气已在蓄热室C预热，进入氧化室只需稍微加热便可达到氧化温度（如果废气浓度足够高，氧化时不需要天然气加热，靠有机物氧化分解放出的热量便可以维持自燃），氧化后的高温气体经过陶瓷蓄热体A排出。

**蓄热室A:** 氧化后的高温气体进入蓄热室A（此时陶瓷处于温度较低状态），高温气体释放大量热量给蓄热陶瓷A，气体降温，而陶瓷蓄热室A吸收大量热量后升温贮存（用于下一个循环预热有机废气），经风机作用气体由烟囱排入大气，排气温度比进气温度高约40℃左右。

**蓄热室B:** 陶瓷蓄热室B处于清扫状态，上一循环结束阀门切换时，阀门与陶瓷蓄热体B的底部之间存有少量废气，采用氧化室少量高温气体将其反吹到主风机进口端和有机废气一起进入陶瓷蓄热室C。

**第二次循环:** 废气由蓄热室A进入，则由蓄热室B排出，蓄热室C进行反吹清扫；

**第三次循环:** 废气由蓄热室B进入，则由蓄热室C排出，蓄热室A进行反吹清扫；周而复始，更替交换；

### 13.2.1.3 主要单元功能及设计参数

#### (1) 氧化室功能

本氧化室用于蓄热氧化生产过程产生的有机废气，废气经过蓄热室后温度达到750℃，在氧化室废气中所含有机物充分氧化分解，使氧化温度维持在800℃以上。当废气中有机物浓度有波动时，助燃燃烧器自动开启，使烟气温度达到设计要求。

氧化室是热氧化系统中的主要设备，废气在炉膛内经过复杂的物理化学反应，使废气中的有机物质彻底氧化分解。氧化室内衬陶瓷纤维，最外层以钢板为保护层，氧化室外壁温升不超过60℃。

氧化室设有热电偶，及时反映室内温度，便于及时调节燃料量。在氧化室上部设有防爆口，以防止炉膛内烟气爆燃对炉体的损坏。

### (2) 蓄热室功能

蓄热室的作用是将烟气的部分热量由蓄热体蓄存起来，用于预热废气，使废气进入炉膛时氧化燃烧更彻底，甚至可以直接引燃废气，因此可以明显节约燃料。

蓄热室预热器的热工工况是蓄热和放热在交替进行着，换向时间的选择则与氧化室温度高低及蓄热体的透热厚度有关。换向时间较长时，对透热厚度不大的蓄热体，在蓄热体内将很快达到热饱和，因而离开预热器的烟气温度将升高，使热回收率降低，但空气预热温度波动小，对稳定炉温有利；对透热厚度大的蓄热体，在蓄热体内不易达到热饱和，因而离开预热器的烟气温度就较低，使热回收率提高，但空气预热温度波动较大，对稳定炉温不利。

最佳换向时间应使蓄热体即将达到饱和时进行换向，此时既可使预热温度波动较小，又能获得较高的热回收率。

### (3) 烟气交换室

烟气交换室的一侧是进气通道，通过阀门的轮流切换，使废气进入不同的蓄热室；另一侧是排烟通道，同样通过阀门的轮流切换，从不同的蓄热室中排除烟气。

## 13.2.3 焚烧废气处理设施

技改项目产生的工艺废水、废液及地面清洗废水作为高浓度废水经储罐收集后排入厂区现有的废水处理车间进行焚烧处理。高浓废水中含大量的甲基丙烯酸羟乙酯、甲苯、异辛醇、甲基丙烯酸、甲基丙烯酸异辛酯、甲醛、苯酚等废有机原辅材料以及大量的废水。焚烧炉产生的废气采用“SNCR脱硝+烟气急冷+活性炭喷射+重力沉降室+布袋除尘+SCR脱硝+二级碱洗”处理。

### (1) SNCR脱硝装置

废液焚烧炉出来的烟气经过新鲜水降温至900~1000°C后进入后部SNCR脱硝装置,在900~1000°C温度区间喷入氨水溶液,使废液燃烧产生的氮氧化物和氨气发生还原反应生成氮气和水,因焚烧的废液中NO<sub>x</sub>含量较高,通过前部设计SNCR脱硝的方式可以缓解后部SCR脱硝的压力,满足NO<sub>x</sub>达标排放的要求。

### (2) 急冷塔

从余热锅炉出来的550°C高温烟气经烟道从上方直接进入急冷塔,急冷塔设置双流体雾化喷头。在压缩空气的作用下,在喷头的内部,压缩空气与浓缩盐溶液经过若干次的打击,水被雾化成0.1mm左右的水滴,被雾化后的水滴与高温烟气充分换热,在短时间内迅速蒸发,带走热量。使得烟气温度在瞬间被降至200°C。由于烟气在200~550°C之间停留时间小于1s,因此有效防止了二噁英的再合成,同时因采用的是碱洗塔中的浓缩盐溶液作为急冷水,可以将废水通过瞬间闪干的方式减容减量化,将废水转变为少量、体积较小的固体排出系统。急冷塔出口烟气温度与喷淋水量形成控制回路,根据温度的变化实现水量的自动调节。水量通过调节比例调节阀来实现,以确保出口烟气温度在合理范围内。

### (3) 活性炭喷射装置

利用活性炭表面吸附特性,在急冷塔和布袋除尘器之间串联了活性炭喷射装置,活性炭通过定量给料装置送入烟气管道,对烟气中的有害物质进行吸附。

活性炭喷射装置主要设备包括活性炭仓和文丘里反应器。烟气从管道进入文丘里反应器,活性炭粉由压缩空气喷入反应器,气固两相相遇,经过喉部时,由于截面积缩小,烟气速度增加,产生高度紊流及气、固的混合,使得烟气中的二噁英及其它碳氢化合物与活性炭充分接触,从而达到去除二噁英及其它碳氢化合物目的。当烟气进入布袋除尘器后,未吸附完全的活性炭粉末被吸附在布袋表面,继续吸附二噁英及其它碳氢化合物。

## 13.2.4 无组织排放

技改工程施工期无组织排放主要是设备和建筑材料的运输、土地平整、开挖、土方回填、厂房建设及设备的安装等环节等产生的无组织排放粉尘废气。因此企业在施工期应当采取必要的污染防治措施以减少无组织排放对环境空气的影响,可采取如下所示:施工场地每天定时洒水,防止浮尘产生,在大风日加大洒水量及洒水次数;施工场地内运输通道及时清扫、冲洗,以减少汽车行驶扬尘;运输

车辆进入施工场地应低速行驶，或限速行驶，减少扬尘产生量；施工渣土外运车辆应加盖篷布，减少沿路遗洒；避免起尘原材料的露天堆放；所有来往施工场地的多尘物料应用帆布覆盖等措施。

技改工程生产运营期无组织排放产生环节主要是生产车间和仓储区的无组织废气排放。

生产装置区无组织排放，根据《山东省重点行业挥发性有机物专项治理方案》要求，提高生产工艺设备密闭水平。优化进出料方式，反应釜应采用管道供料、底部给料或浸入管给料，顶部添加液体应采用导管贴壁给料，反应釜呼吸管道应设置冷凝回流装置；投、出料均应设密封装置或设置密闭区域，不能实现密闭的应采用负压排气并收集至废气处理系统处理。涉及易挥发有机溶剂的固液分离不得采用敞口设备，鼓励采用封闭性好的固液分离设备。采用密闭干燥设备，鼓励使用“三合一”干燥设备或双锥真空干燥机、闪蒸干燥机、喷雾干燥机等先进干燥设备，干燥过程中产生的挥发性溶剂废气须冷凝回收有效成份后接入废气处理系统。采取以上措施后可有效减少装置区无组织排放量。

仓储区无组织排放，建设单位需在建设时合理布局，加强管理，确保物料在储存转运过程中桶盖密封，另外生产过程中应加强仓库的通风换气次数，加强生产设施设备维护，定期巡检跑冒滴漏现象，及时发现问题及时封堵解决，减少厂区不良气味的产生和排放。

经采取以上措施，技改项目物料无组织排放可保持在较低水平。一方面既减轻了对环境的污染，同时又减少物料的流失，增加了企业的经济效益，降低了生产成本。工程运营期产生的废气采取上述治理措施后，可实现达标排放，技改工程废气治理措施从技术经济上讲是可靠的。

### 13.3 噪声污染防治措施论证

技改工程的噪声源主要为风机、离心机以及各种泵类，为减少噪声污染采取治理措施如下：①从治理噪声源入手，设备噪声值不超过设计标准值，选用超低噪声、运行振动小的设备，并在一些必要的设备上（如风机）加装消音器。②风机和各种泵在基础上采取隔声、减振、隔振措施，风机进出管路采用柔性连接，以改善气体输送时流场状况，以减少空气动力噪声；③在厂房设计中，应尽量将主要工作和休息场所远离强声源，并设置必要的值班室，对工作人员进行噪声防

护隔离，其中噪声较大的设备应放于单独的较小的房间内，并设置值班室；④结合车间改造，门窗采取隔声、吸声等措施；经上述措施治理后厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）中的3类标准。

## 13.4 固废污染防治措施论证

### 13.4.1 一般固废治理措施

技改项目生产过程中产生的一般固废主要是生活垃圾，经集中收集后由环卫部门定期统一处理，同时做好垃圾站的消毒工作，杀灭害虫，以免散发恶臭，滋生蚊蝇。对一般固废采取该处理方式可以减少固体废物处置的投资，更有利于保护环境，在经济和技术上是可行的。

### 13.4.2 危险废物治理措施

技改项目生产过程中产生的原料包装材料、废反渗透膜、蒸馏残液等属于危险固废，针对危废，项目拟采取以下措施：

#### (1) 危险废物收集污染防治措施分析

危险废物在收集时，应清楚废物的类别及主要成份，以方便委托处理单位处理，根据危险废物的性质和形态，可采用不同大小和不同材质的容器进行包装，包装容器应足够安全，并经过周密检查，严防在装载、搬移或运输途中出现渗漏、溢出、抛洒或挥发等情况。最后按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》的相关要求，对危险废物进行安全包装，并在包装的明显位置附上危险废物标签。

#### (2) 危险废物暂存污染防治措施分析

危险废物应尽快送往委托单位处理，不宜存放过长时间，确需暂存的，应做到以下几点：

①设置危险废物暂存仓库，贮存场所应符合《危险废物贮存污染控制》（GB18597-2001）规定的贮存控制标准，有符合要求的专用标志，基础必须防渗，防渗层为至少1米厚粘土层，或2毫米厚高密度聚乙烯，或至少2毫米厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-12}$ cm/s，且做到防雨和防晒。

②贮存区内禁止混放不相容危险废物。

③贮存区考虑相应的集排水和防渗设施。

④贮存区符合消防要求。

⑤蒸（精）馏残液的贮存容器必须有明显标志，具有耐腐蚀、耐压、密封和

不与所贮存的废物发生发应等特性。

### (3) 危险废物运输污染防治措施分析

危险废物运输中应做到以下几点：

①危险废物的运输车辆须经主管单位检查，并持有有关单位签发的许可证，负责运输的司机应通过培训，持有证明文件。

②承载危险废物的车辆须有明显的标志或适当的危险符号，以引起注意。

③载有危险废物的车辆在公路上行驶时，需持有运输许可证，其上应注明废物来源、性质和运往地点。

④组织危险废物的运输单位，在事先需作出周密的运输计划和行驶路线，其中包括有效的废物泄漏情况下的应急措施。

综上所述，技改项目产生的固废经过分类处置，或委托有资质单位进行处理，技术上合理，经济上可行，确保不造成固体废物的二次污染。

## 13.5 污染治理设施一览表

根据《中华人民共和国环境保护法》规定，建设项目污染防治设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入运行。技改项目污染治理措施具体详见表13.5-1。

表13.5-1 污染治理设施一览表

类别	污染源	治理措施	处理效果、执行标准或拟达要求
废气	有组织		
	甲类车间	生产车间反应尾气密闭收集后，经“二级水洗+二级碱洗+混风干燥箱+蓄热式焚烧炉（RTO）”处理，通过15m高内径1m的排气筒排放。	技改项目生产车间排气筒甲苯、VOCs排放浓度、排放速率均满足《挥发性有机物排放标准 第6部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表1 II时段排放限值要求。甲醛排放浓度满足《挥发性有机物排放标准 第6部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表2排放限值要求。
	废水焚烧炉	废水焚烧炉废气经SNCR脱硝+烟气急冷+活性炭喷射+重力沉降室+布袋除尘+SCR脱硝+二级碱洗处理，通过35米高内径1.1m的排气筒排放。	废水焚烧炉废气中VOCs排放浓度、排放速率满足《挥发性有机物排放标准 第6部分 有机化工行业》（DB 37/2801.6—2018）表1 II时段标准要求；颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 排放浓度满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表1“一般控制区”要求。

	无组织	车间	提高生产工艺设备密闭水平等	技改项目无组织排放废气污染物能够满足《挥发性有机物排放标准 第6部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表3、《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2无组织排放监控浓度限值、《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1标准要求。
		仓库	通过加强管理、生产设施设备维护等	
废水	生产废水	在生产车间收集并经废水储罐暂存后排入厂区废水焚烧炉焚烧处理，不外排。		/
	生活污水	收集后外排至园区污水管网送山东公用达斯玛特水务有限公司统一处理。		满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B等级标准和园区污水处理厂进水水质要求。
噪声	各生产设备	各类设备采用隔声、减震、消声措施，合理布局，噪声较大的设备应布置在单独的房间内。		《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）中的3类区标准
固废	工业固废	按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单的相关要求建设危废库，危险废物全部委托处置		按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及修改单和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单规定处理处置。
	生活垃圾	一般固废分类处置、综合利用。 生活垃圾由当地环卫部门统一清运		
地下水				地下水水质现状保持背景值
土壤		生产装置区、污水处理站、事故水池、管道阀门等采取严格防渗措施		《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）。
事故应急措施		采取三级防控措施，编制环境风险应急预案，事故水池依托现有，容积为805m <sup>3</sup> 。		完成应急预案备案，完善风险防范措施
环境管理		实行公司领导负责制，配备专业环保及安全管理人员，负责全厂环境监督管理工作		制定环境监测计划，规范排污口

## 14 环境管理与监测

### 14.1 环境管理与监测机构设置及职责

#### 14.1.1 机构设置

技改项目专职环保人员由现有工程专职环保人担任，负责全厂的环保管理及工作协调。项目还设有化验室，配专业化验人员。每周由分管经理组织对公司进行检查，并提出相应整改办法。

技改工程建成投产后的环保工作归入公司现有的环保科管理，环保科现有一名业务副厂长分管环保。环保科下设环境监测站，设监测技术员3人(包括站长)，维修工2人，负责全厂“三废”的监测工作，其中一人专门从事监测数据的统计和整理工作，防止污染事故的发生。车间设兼职环保员，负责车间的环保工作。

为了使公司环保工作稳定、有序的进行，公司还将根据技改项目的特点，制订公司现有的《环境保护管理制度》、《废气处理岗位责任制》、《水处理岗位责任制》及《固体废物处理岗位责任制》等规章制度，做到全厂环保工作有组织管理，有制度依据，有力的保证了全厂环保工作正常开展。

#### 14.1.2 主要职责

##### 14.1.2.1 环保科

负责项目的日常环境管理工作，并对环境监测站行使管理权。主要职责由以下几项内容组成：

- (1) 协助厂领导贯彻执行环保法规和标准；
- (2) 组织制定全厂的环境保护规划和年度计划，并组织实施；
- (3) 负责全厂的环境管理、环保知识的宣传教育和新技术推广；
- (4) 定期检查环保设施运转情况，发现问题及时解决；
- (5) 掌握全厂排污状况，建立污染源档案和进行环保统计；
- (6) 按照上级环保主管部门的要求，制定环保监测计划，并组织、协调完成监测任务；
- (7) 制定环境监测站的管理制度和操作规程，并监督执行；
- (8) 负责维护各项污染治理设施正常运行。

### 14.1.2.2 环境监测站

(1) 认真贯彻国家有关环保法规、规范，建立健全本站各项规章制度，完成监测任务；

(2) 对公司固体废物，尤其是危险废物的处置进行全过程监督，并做好登记和统计工作，发现问题及时向公司报告，并通知环保部门。

(3) 建立监测数据分析统计档案和填报环境报告，定期将监测结果公示；

(4) 完成环保科交给的环境监测等其它工作；

(5) 加强环境监测仪器设备的维护保养和校研工作，确保监测工作正常进行；

(6) 监测人员应持证上岗，对所提供的各种环境监测资料负责，监测人员应熟悉本厂的生产工艺，不断提高业务素质，接受上级考核。

## 14.2 环境监测

环境监测是环境管理工作的一个重要组成部分，它通过技术手段测定环境质量因素的代表值以把握环境质量的状况。通过长期积累的大量环境监测数据，可以判断该地区的环境质量状况是否符合国家的标准，并预测环境质量的变化趋势，进而可以找出该地区的主要环境问题，甚至主要原因。在此基础上才有可能提出相应的治理方案、控制方案、预防方案以及法规和标准等一整套的环境管理办法，作出正确的环境决策。

### 14.2.1 监测仪器

为了保证废水、废气的达标排放，监测站必须购置一定的监测仪器，目前公司所配置的监测设备主要针对废气、废水中的常规污染物进行监测和分析。本公司不能监测的污染物可以委托第三方监测单位进行监测。环境监测站配置的监测仪器及设备见表14.2-1，部分设备可以和分析检测室设备共用。

表14.2-1 环境监测站仪器基本配置一览表

序号	设备名称	规格			数量
1	通风厨	1.5×2m	—	—	1
2	试验台	1.5×2m	—	—	1
3	试剂柜	-	—	—	1
4	旋片式真空泵	2XZ-4B	—	—	1
5	旋转蒸发仪	-	—	—	1

6	水式真空泵	SHZ-D	—	—	1
7	电子天平	AUW-200D	—	—	2
8	集热式恒温磁力搅拌器	DF-101S	—	—	2
9	磁力搅拌器	-	—	—	1
10	电热鼓风干燥箱	-	—	—	1
11	升降台	-	—	—	2
12	机械搅拌器	-	—	—	1
13	恒温水浴槽	-	—	—	1
14	单人手套箱	-	—	—	1
15	双人手套箱(配样用)	-	—	—	1
16	冰箱	-	—	—	1
17	玻璃仪器	-	—	—	1
18	库仑水份仪	831KFloucometer	—	—	1
19	自动电位滴定仪	877Titrimo	—	—	1
20	密度计	DMA35	—	—	1
21	电子天平	BS110S	—	—	1
22	电子天平	BSA124S	—	—	1
23	电子滴定器	Titrette	—	—	1
24	低温恒温槽	DC-0515	—	—	1
25	低温恒温槽	DCW-0506	—	—	1
26	电热鼓风干燥箱	101-0型	—	—	1

#### 14.2.2 监测计划

根据技改项目排污特点，参照《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ 819-2017)、《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》(HJ853-2017)和《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)标准要求，制定本项目环境监测计划，监测内容包括废气、污水、噪声的污染源监测。具体监测计划见表14.2-2。

表14.2-2 公司应执行的环境监测计划

监测内容	监测地点	监测因子	监测频率
废气	车间废气排气筒P1	甲基丙烯酸、甲苯、甲醛、乙二醇单乙醚、丙烯酸、丙烯酸甲酯、酚类、VOCs	每半年一次
	废水焚烧炉排气筒P2	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、丙烯酸、丙烯酸甲酯、酚类、VOCs、二噁英	每半年一次
废水	废水厂区总排口	pH值、COD <sub>Cr</sub> 、总氮、NH <sub>3</sub> -N、SS、水量	每季度一次
循环冷却水系统	换热器进口、出口	TOC	每半年一次

噪声	厂界	等效A声级	每季度一次，分昼夜进行。非正常工况期间加大监测频次。
固废	厂区内	生活垃圾、蒸馏残液、废超滤膜、废弃包装袋等。	每月统计一次
地下水	地下水监控井	pH、总硬度、溶解性总固体、氯化物、硫酸盐、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氨氮、六价铬、铅、砷、汞、镉、镍、总大肠菌群。	每年一次
土壤	厂区内	砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯、对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、二噁英。	每年一次

备注：特征污染物中无监测方法的，待国家或省污染物监测方法标准发布后进行监测。

若监测过程中出现超标情况时，应即可向当地环保局报告，同时采取措施，减少污染物排放对周边环境的影响，并加密监测频次，直至污染物排放达到排放标准要求后，方可恢复正常监测频次。

### 14.2.3 监测方法

监测方法按照《水和废水监测分析方法》、《空气和废气监测分析方法》及地表水、环境空气和噪声等国家标准中推荐方法进行。

环境监测的具体监测方法可向当地环境监测站学习，废气及企业不能完成的监测可委托当地环境监测部门监测。关于监测点的选取、监测项目及监测周期的确定均按国家规定的环境监测技术规范执行。

### 14.2.4 制定VOCS管理台账、排污许可申报

根据《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》要求：企业应规范内部环境管理，制定VOCs防治设施运行管理方案和VOCs台账记录，主要记录生产原料、辅料的使用量、废弃量、去向及挥发性有机物含量，台账记录保存期不少于3年。按照《固定污染源排污许可分类管理名录》要求已办理排污许可证，排污许可证编号为：91370828MA3CCU5J8W。

## 14.3 排污口规范化、信息化管理

### 14.3.1 排污口的技术要求

排污口设置应按照《山东省污水排放口环境信息公开技术规范》(DB37/T2643-2014)进行规范，具体要求如下：

1、本项目排污口的设置首先应符合《排污口规范化整治技术要求（试行）》的有关规定。

2、项目厂区只设置一个废水排放管，敷设方式为明管，设置废水在线监测装置及采样点，采样点的设置应符合《地表水和污水监测技术规范》（HJ/T 91-2002）的规定，确保公众及环保执法人员可在排污口清楚地看到污染源的排污情况并且不受限制地进行水质采样。

3、排污口和采样点处水深一般情况下应 $<1.2\text{ m}$ ，周围应设置既能方便采样，又能保障人员安全的护栏等设施；排污口和采样点处水深 $\geq 1.2\text{ m}$ 的，应设置水深警告标志，并强化安全防护设施设置。

4、有条件的单位在废水、废气排污口采样点处设置夜间照明设施，方便夜间采样，鼓励建设单位设置视频监控系统，对排污口进行实时监控。

5、项目有组织废气排气筒，应按照《固定源废气监测技术规范》的规定预留采样口。

排污口标示设置技术要求如下：

1、排污口或采样点在厂界附近或厂界外的，排污口标志牌应就近在排污口或采样点附近醒目处设置；

2、排污口标志牌的形状宜采取矩形，长度应 $>600\text{ mm}$ ，宽度应 $>300\text{ mm}$ ，标志牌上缘距离地面 $2\text{ m}$ 。

3、排污口标志牌的图形标志、图形颜色及装置颜色、标志牌材质、表面处理、外观质量以及字体等要求应符合GB 15562.1及《关于印发排放口标志牌技术规格的通知》（环办[2003]95号）的有关规定。

4、排污口标志牌辅助标志的内容依次为：××排污口标志牌、排污口编号、执行的排放标准、主要污染物及允许排放限值、排放去向、××环境保护局监制、监督举报电话等字样。

5、排污口的图形标志和辅助标志应在标志牌上单面显示，易于被公众和环

保执法人员发现和识别。

6、鼓励有条件的单位，在排污口附近醒目处或标志牌上设置电子显示屏或在排污单位网站，实时公布排污口水污染物在线监测数据及其他环境信息；公开其他环境信息可参照《国家重点监控企业自行监测及信息公开办法（试行）》执行。

7、排污口标志牌的内容和格式经设区市环境保护行政主管部门审定后由排污单位制作（图14.3-1）。

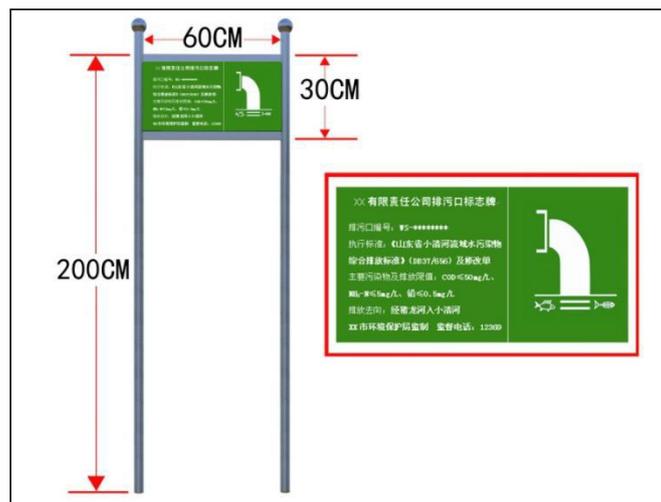


图 14.3-1 排污口标志牌参考样式

### 14.3.2 企业排污规范化整治

项目在建设过程中需按照要求规范化设置排污口，并在有条件时，在排污口附近醒目处或标志牌上设置电子显示屏或在排污单位网站上，实时公布排污口水污染物在线监测数据及其他环境信息，进一步增强排污口信息化。

公司应在排放口处竖立或挂上排放口标志牌，标志牌应注明污染物名称以警示周围群众。标志牌所设置专项图标，应执行《环境保护图形标志-排放口(源)》(GB15562.1-1995)、《环境保护图形标志-固体废物贮存(处置)场》(GB15562.2-1995)的要求。环境保护标志—排放口的形状及颜色见图14.3-2和表14.3-1。

表14.3-1 标志的形状及颜色说明

类别	形状	背景颜色	图形颜色
警告标志	三角形边框	黄色	黑色
提示标志	正方形边框	绿色	白色

			
污水排放口	污水排放口	废气排放口	废气排放口
			
噪声排放源	噪声排放源	一般固体废物	一般固体废物

图14.3-2 环境保护图形标志—排放口

### 14.3.3 监测口及采样平台设置

建设单位应根据《固定污染源废气监测点位设置技术规范》（DB37/T3535-2019）预留专门的采样监测口和设置符合规范的采样平台，具体要求如下：

#### A.监测断面及监测孔要求：

1) 监测断面应设置在规则的圆形或矩形烟道上，应便于测试人员开展监测工作，应避开对测试人员操作有危险的场所。

2) 对于输送高温或有毒有害气体的烟道，监测断面应设置在烟道的负压段；若负压段不满足设置要求，应在正压段设置带有闸板阀的密封监测孔。

3) 对于颗粒态污染物，监测断面优先设置在垂直管段，应避开烟道弯头和断面急剧变化的部位，设置在距弯头、阀门、变径管下游方向不小于4倍直径（或当量直径）和距上述部件上游方向不小于2倍直径（或当量直径）处。对矩形烟道，其当量直径 $D=2AB/(A+B)$ ，式中A、B为边长。

4) 新建污染源监测断面前直管段长度大于监测断面后直管段长度的断面，并采取相应措施，确保监测断面废气分布相对均匀。废气分布均匀程度判定按照HJ75中7.1.2.3的规定执行。

5) 对于气态污染物，监测断面的设置可不受上述规定限制。如果同时测定

排气流量，监测断面应按4.1.3和4.1.4的要求设置。

6) 在选定的监测断面上开设监测孔，监测孔的内径应 $\geq 90\text{mm}$ 。监测孔在不使用时应用盖板或管帽封闭，使用时应易打开。

7) 烟道直径 $\leq 1\text{m}$ 的圆形烟道，设置一个监测孔；烟道直径大于 $1\text{m}$ 不大于 $4\text{m}$ 的圆形烟道，设置相互垂直的两个监测孔；烟道直径 $> 4\text{m}$ 的圆形烟道，设置相互垂直的4个监测孔。

#### B.监测平台要求

1) 距离坠落高度基准面  $0.5\text{m}$  以上的监测平台及通道的所有敞开边缘应设置防护栏，防护栏杆的高度应 $\geq 1.2\text{m}$ 。

2) 监测平台的防护栏杆应设置踢脚板，踢脚板应采用不小于  $100\text{mm}\times 2\text{mm}$  的钢板制造，其顶部在平台面之上高度应 $\geq 100\text{mm}$ ，底部距平台面应 $\leq 10\text{mm}$ 。

3) 防护栏杆的设计载荷及制造安装应符合 GB 4053.3 要求。

#### 14.3.4 排气筒在线监测

根据《山东省生态环境厅关于印发山东省重点排污单位名录制定和污染源自动监测安装联网管理规定的通知》（鲁环发[2019]134号），企业需要在VOCs排放速率（包括等效排气筒等效排放速率）大于 $0.5\text{千克/小时}$ 或者排气量大于 $10000\text{立方米/小时}$ 的排气筒安装VOCs自动在线监测系统。因此，建议技改项目在符合上述要求的各排气筒安装大气污染物自动在线监测设备。

### 14.4 污染物排放清单

技改项目污染物排放清单详见表14.4-1。

表14.4-1 技改项目污染物排放清单一览表

分类	污染源	污染物	产生量t/a	排放量t/a	治理措施	排放标准
废气	甲类车间	甲基丙烯酸	1.02	0.03	生产车间反应尾气密闭收集后，经“二级水洗+二级碱洗+混风干燥箱+蓄热式焚烧炉（RTO）”处理，通过15m高内径1m的排气筒排放。	生产车间排气筒甲苯、VOCs排放浓度、排放速率均满足《挥发性有机物排放标准 第6部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表1 II时段排放限值要求；甲醛排放浓度满足《挥发性有机物排放标准 第6部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表2排放限值要求；颗粒物、丙烯酸、酚类、丙烯酸甲酯排放浓度满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表5标准限值要求；SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 排放浓度满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表6标准限值要求。 废水焚烧炉废气中VOCs排放浓度、排放速率满足《挥发性有机物排放标准 第6部分 有机化工行业》（DB 37/2801.6—2018）表1 II时段标准要求；颗粒物、丙烯酸、酚类、丙烯酸甲酯排放浓度满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表5标准限值要求；SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 排放浓度满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表6标准限值要求；二噁英排放浓度满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表6标准限值要求。
		甲苯	16.44	1.233		
		甲醛	0.40	0.039		
		乙二醇单乙醚	0.15	0.014		
		丙烯酸	0.33	0.01		
		酚类	0.33	0.01		
		丙烯酸甲酯	0.33	0.01		
		颗粒物	0.497	0.497		
		SO <sub>2</sub>	3.240	3.240		
		NO <sub>x</sub>	3.240	3.240		
	VOCs	27.52	0.82			
	废水焚烧炉	颗粒物	518.40	2.07	废水焚烧炉废气经SNCR脱硝+烟气急冷+活性炭喷射+重力沉降室+布袋除尘+SCR脱硝+二级碱洗处理，通过35米高内径1.18m的排气筒排放。	
		SO <sub>2</sub>	1.35	0.14		
		NO <sub>x</sub>	155.52	7.78		
		丙烯酸	2.81	0.56		
		酚类	5.18	1.04		
		丙烯酸甲酯	6.26	1.25		
VOCs		25.92	5.18			
二噁英	0.009TEQg/a	0.003TEQg/a				

无组织 废气	甲基丙烯酸羟乙酯	0.0316	0.0316	提高生产工艺设备密闭水平以及通过加强管理、生产设施设备维护等措施，降低无组织排放。	技改项目无组织排放废气污染物能够满足《挥发性有机物排放标准 第6部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表3、《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2无组织排放监控浓度限值、《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1标准要求。
	甲基丙烯酸	0.136	0.136		
	异辛醇	0.15	0.15		
	甲苯	0.21	0.21		
	甲醛	0.00145	0.00145		
	苯酚	0.00215	0.00215		
	氯化氢	0.000007	0.000007		
	草酸	0.00005	0.00005		
	乙二醇单乙醚	0.00044	0.00044		
	VOCs	0.532	0.532		
废水	废水量	4938m <sup>3</sup> /a	4938m <sup>3</sup> /a	废水水汇合后通过厂区总排口外排至园区污水管网送山东公用达斯玛特水务有限公司统一处理	满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B等级标准和济宁化工产业园山东公用达斯玛特水务有限公司污水处理厂进水水质要求。
	COD	2.47	2.47		
	SS	0.74	0.74		
	NH3-N	0.17	0.17		
	全盐量	7.90	7.90		
固废	废包装材料	2.5	--	委托有危废处理资质的单位处理处置。	按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及修改单和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单规定处理处置。
	蒸馏残液	18.71	--		
	焚烧炉废物	120	--		
	废滤布	0.1	--		
	废活性炭	3.2	--		
	废水暂存罐残渣	260	--		

	冷凝回收废液	66	--		
	废机油	4.5	--		
	生活垃圾	10	--	由环卫部门统一收集处置	

## 15 选址及规划符合性分析

### 15.1 规划符合性分析

#### 15.1.1 金乡县城市总体规划符合性分析

##### 1、发展总目标

着力打造区域经济核心、休闲健康名城、绿色生态福地、城乡一体典范、全民和谐高地“五大中心”，实现全面小康社会、中国江北水乡、千亿产业园区、生态旅游胜地、区域中心城市“五大目标”，将金乡县建成全面发展、群众认可、周边示范的小康社会。

##### 2、产业发展布局

（1）农业布局，形成“一个核心、五个园区、一条风情带、十大基地、两大发展片区”的现代农业总体布局。

一个核心：金乡现代农业发展示范核心；

五个园区：现代农业科技博览园、食品园区（农产品加工园）、现代农业示范园区、生态农业示范园区和观光农业示范园区；

一条风情带：金乡特色农产品观光风情带；

十大基地：金乡大蒜、金谷小米、食用菌、葡萄、金乡白梨瓜、红花斑山药、辣椒、甘蓝、芹菜和圆葱种植基地。

两大发展片区：西北部绿色生态农产品生产片区和东南部现代农业综合发展片区。

（2）工业布局，统筹现有园区和镇街发展现状趋势，形成三大工业园区为基础，10个镇街产业园为补充的格局。

三大工业园区：（1）经济开发区，重点发展输配电、机械制造、新材料等产业；（2）化工园区，重点发展煤化工、精细化工、生物化工、化工新材料等四大产业；（3）食品园区，重点发展大蒜精深加工、果蔬加工、烘焙休闲、生物科技等产业。

技改项目厂址位于济宁化工产业园区，不在金乡县城市总体规划范围之内，项目用地属于规划的工业用地，因此厂址选择符合金乡县城市总体规划。

### 15.1.2 与济宁化工产业园规划符合性分析

#### 1、产业定位

济宁化工产业园园区定位主要为煤化工、精细化工和生物医药行业。技改项目属于精细化工产品行业，产品包括水性丙烯酸功能树脂、丙烯酸功能树脂单体（甲基丙烯酸异辛酯）和酚醛/硅丙复合功能树脂三种，三种产品添加到水性UV树脂体系中可以有效改善水性UV涂料流平性差、交联密度较低、硬度及耐刮伤不足等缺点，市场需求量巨大。技改项目的建设符合济宁化工产业园产业定位要求。

#### 2、产业总体布局

产业园区在空间功能布局上形成四个产业园的结构格局。其中高端精细化学品产业园位于园区东部，重点发展食品添加剂、饲料添加剂、胶粘剂、表面活性剂、水处理剂、造纸化学品、电子化学品、皮革化学品、油田化学品、塑料助剂、橡胶助剂等。技改项目选址于济宁化工产业园。项目地址位于产业园区的高端精细化学品产业园，符合产业园区产业总体布局要求。

#### 3、土地利用规划

项目地址位于产业园区的高端精细化学品产业园，用地属于规划的三类工业用地，符合园区土地利用规划要求。

#### 5、园区规划环评（跟踪评价）报告书审查意见

技改项目与园区规划环评审查意见的符合性分析具体见表15.1-2。

表15.1-2 技改项目与园区规划环评（跟踪评价）审查意见的符合情况

项目	总体规划	技改项目	符合性	
产业定位	开发区主导产业定位主要为煤化工、精细化工和生物医药行业	本项目主要生产水性丙烯酸功能树脂、丙烯酸功能树脂单体（甲基丙烯酸异辛酯）和酚醛/硅丙复合功能树脂，属于精细化工产业	符合	
基础设计规划	供水	工业用水由工业水厂供给，生活用水由胡集镇自来水厂供给	技改工程用水由园区供水管网直接供给，厂内铺设供水管网，并与自来水公司供水管网相接，不采用地下水	符合
	排水	雨污分流，开发区内企业污水需根据其排水特征采取针对性的集中处理，外排废水满足相关标准后，统一进入园区污水处理厂集中处理	雨污分流，项目产生的生产废水及生活污水经厂区污水处理站处理外排废水满足相关标准后，统一进入园区污水处理厂集中处理	符合

供热	开发区用热由热源厂供给，入区企业不得自建燃煤（油）锅炉	项目所用蒸汽由济宁化工产业园山东济矿民生热能有限公司集中供给	符合
固废	危险废物转移执行转移联单制度，危险废物依托有资质的危废处置单位处理；一般工业固体废物首先在厂内实现综合利用，不能在厂区综合利用的，可由开发区建立废物交换平台，加强各企业间资源和能源的相互利用和一般固体废物的资源化，变废为宝；生活垃圾依托金乡县垃圾处理厂处理	项目危险废物转移执行转移联单制度，危险废物依托有资质的危废处置单位处理；生活垃圾由当地环卫部门收集送垃圾处理厂处置	符合

### 15.1.3 与《山东省打赢蓝天保卫战作战方案暨 2013-2020 年大气污染防治规划三期行动计划（2018-2020 年）》符合性分析

本项目与山东省人民政府《山东省打赢蓝天保卫战作战方案暨2013-2020年大气污染防治规划三期行动计划（2018-2020年）》（鲁政发[2018]17号）符合性分析见表15.1-3。

表15.1-3 与鲁政发[2018]17号符合性分析

	规划要求	技改项目情况	符合性
(一)优化结构与布局	着力调整产业结构、持续实施“散乱污”企业整治、严格控制“两高”行业新增产能、大力培育绿色环保产业	技改项目不属于落后产能和过剩产能，不属于“散乱污”企业，不属于“两高”行业	符合
	持续实施煤炭消费总量控制，加快淘汰落后的燃煤机组，强力推进燃煤锅炉综合整治，大力推动清洁能源采暖，全面提高能源使用效率，加快发展清洁能源，加快推进“外电入鲁”	技改项目生产运行期内不消耗煤，不设燃煤机组及燃煤锅炉等	符合
(二)强化污染防治	全面实施排污许可管理	企业生产运行期内应申报排污情况、承诺排污真实性等	符合
	工业污染源全面达标排放。持续推进工业污染源提标改造。7个传输通道城市二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、挥发性有机物（VOCs）全面执行大气污染物特别排放限值。	技改项目采取本次评价提出的治理措施后可达标排放	符合

### 15.1.4 与《山东省加强污染源头防治推进“四减四增”三年行动方案（2018—2020 年）》的符合性分析

技改项目与《山东省加强污染源头防治推进“四减四增”三年行动方案（2018—2020年）》的符合情况见表 15.1-4。

表 15.1-4 技改项目与“四减四增”符合性分析

序号	“四减四增”三年行动方案情况	技改项目情况	符合性
	（一）减少落后和过剩产能：		
1	1) 着力淘汰落后产能，以钢铁、煤炭、水泥、电解铝、平板玻璃等行业为重点，通过完善综合标准体系，严格常态化执法和强制性标准实施，依法依规关停退出一批能耗、环保、安全、质量达不到标准和生产不合格产品或淘汰类产能（以上通称为落后产能）	技改项目不属于落后产能项目	符合
	2) 着力调整高耗能高排放产业结构布局，遵循产业发展和市场经济运行规律，把钢铁、地炼、电解铝、焦化、轮胎、化肥、氯碱等高耗能行业转型升级作为加快新旧动能转换的重要举措和突破口，着力破除瓶颈制约，努力实现高耗能行业布局优化、质量提升，推动绿色发展、高质量发展	技改项目不属于前述高耗能项目	符合
	3) 着力依法清理违法违规产能：加大已淘汰落后产能和化解过剩产能监管力度，采取“两断三清”等措施，严防已淘汰和化解的落后和过剩产能异地复产。清理整顿中央环保督察发现的各类违规产能和替代产能。坚决依法依规关停用地、工商登记条件和行政许可手续不全并难以通过改造达标的企业，限期治理可以达标改造的企业，逾期改造未达标的一律依法关停	技改项目不属于违法违规产能	符合
	4) 着力实施“三上三压”。重大项目建设，必须首先满足环境质量“只能更好，不能变坏”的底线，严格落实污染物排放“减量替代是原则，等量替代是例外”的总量控制刚性要求，实施“上新压旧”“上大压小”“上高压低”，腾出“旧动能、小项目、低端产能污染物排放的笼子”（小项目指传统产业或污染重的小项目），换上“新动能、大项目、高端产能的鸟”，新项目一旦投产，被整合替代的老项目必须同时停产，倒逼新旧动能及时转换，杜绝“新瓶装旧酒”“新旧并存”的假转换。严禁钢铁、水泥、平板玻璃、电解铝、焦化、铸造等行业新增产能，对确有必要新建的必须实施等量或减量置换。2018年年底前，原则上不再审批新建煤矿项目、新增产能的技术改造项目和产能核增项目，确需新建、技改提能和核增产能的，一律实行减量置换。	技改项目不属于新旧动能项目	符合
	5) 着力实施季节性工业企业错峰生产。对重点高排放行业工业企业实施季节性生产调控，17个设区的市要组织制定错峰生产调控方案，明确错峰生产的行业、企业清单及调控时段。对错峰行业中环境行为特别优秀的企业，免于实施错峰生产。每年9月底前，各设区的市将调控方案报省经济和信息化委、省环保厅备案，并向社会公开。鼓励各设区的市按照实际情况和臭氧浓度水平，制定实施臭氧高值季调控方案。	技改项目投产后根据当地调控方案实施错峰生产	符合

(二) 增加新的增长动能			
2	1) 大力加快传统行业绿色动能改造: 提升园区集约发展水平, 加快推动化工企业进入园区集聚发展, 以化工园区认定为抓手, 按照科学规划、合理布局、总量控制的要求, 到2020年, 争取将化工园区缩减到85个(含)以内, 化工企业入园率达到30%, 大力支持国家级绿色园区建设, 逐步扭转化工产业布局不合理、化工园区散乱现状。对国家级新区、工业园区、高新区等进行集中整治, 限期进行达标改造, 加快城市建成区、重点流域重污染企业和危险化学品企业搬迁改造或关闭退出	技改项目位于 济宁化工产业 园	符合
	2) 大力优化空间布局。积极推行区域规划环境影响评价, 新、改、扩建项目的环境影响评价, 应满足区域规划环评的要求	技改项目符合 济宁化工产业 园规划环评要 求	符合
(三) 调整能源结构			
3	扩大集中供热范围, 加强集中供热热源和配套管网建设	技改本项目位 于园区集中供 热范围内	符合
(四) 调整运输结构			
4	1) 着力压缩公路货物运输量, 压减危险化学品公路运输	技改项目提高 原料利用率, 减 小了公路运输 量	符合

由表15.1-4可知, 技改项目符合《山东省加强污染源头防治推进“四减四增”三年行动方案(2018—2020年)》相关要求。

#### 15.1.4 与“三线一单”相关要求符合性分析

2016年10月26日环保部发布《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)文, 提出“三线一单”的约束机制, 具体为落实“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”。现就生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单相关要求符合性分析如下:

##### 1、与山东省生态保护红线规划符合性分析

根据《山东省生态保护红线规划》(2016-2020), 金乡县生态保护红线区有两处, 第一处红线区名称为“金乡县水源涵养生态保护红线区”, 代码SD-08-B1-07, 位于金乡县中部, 面积1.43km<sup>2</sup>, 生态功能为水源涵养, 类型为农田。第二处红线区名称为“白河生物多样性维护、土壤保持生态保护红线区”, 代

码SD-08-B4-15，位于金乡县西部，面积7.02km<sup>2</sup>，生态功能为生物多样性维护和土壤保持，类型为深林和湿地。本项目厂址位于济宁新材料产业园内，距金乡县水源涵养生态保护红线区大约16公里，距白河生物多样性维护、土壤保持生态保护红线区约13公里，因此本项目厂址不在山东省生态保护红线规划范围内。

济宁市生态保护红线区位置详见图15.1-1。

## 2、环境质量底线

项目所在区域周围环境空气不能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，属于不达标区；项目区北侧地表水北大溜河水水质受周边村庄生活、农业生产等影响，部分污染因子超标，但监测结果表明主要污染因子可以满足相关质量标准要求；项目区地下水浅水层为淡水，监测结果表明，主要污染因子均满足相关质量标准要求；土壤监测结果表明，厂区内土壤中污染物含量均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）表1第二类用地筛选值，厂界外农田土壤中污染物含量均低于《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）表1风险筛选值。

本项目产生的废水均进行分类收集、分质处理，优先选用处理效率和技术可靠性高的处理工艺。废水在厂区内处理后排入园区污水处理厂集中处理，最终废水达标后排入万福河；厂界噪声能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中相应标准限值要求。经预测，本项目实施后对周围的环境影响较小，不会改变现有环境功能类别，项目建设与环境质量底线相符。

## 3、资源利用上线

本项目所处区域环保基础设施较为完善，用水来源为市政自来水，当地自来水厂能够满足本项目的新鲜水使用要求；用电由市供电公司电网接入。项目资源消耗量相对区域资源利用总量较少，项目采取了如下节能减排措施：①优先选用低能耗设备；②项目废气处理采取处理效率和技术可靠性高的处理工艺，减少污染物的排放。上述措施尽可能降低建设项目的能耗与物耗，项目建设与资源利用上线相符。

## 4、环境准入负面清单

### （1）项目准入条件

①入区企业应为《产业结构调整指导目录》中鼓励类产业和允许类产业；

②符合中华人民共和国公布的《国家重点行业清洁生产技术导向目录》清洁生产技术要求的行业企业，清洁生产水平至少为同行业国内先进水平；

③用水应符合《节水型城市目标导则》和《节水型企业（单位）目标导则》要求；

④符合“循环经济”理念，有助于形成项目区内部循环经济产业链；

⑤无固体废物产生或固体废物产生量少且固废综合利用率较高，有助于各类废物资源化。

⑥以项目区内各企业的产品或中间产品为主要原料的项目；

⑦为园区内各企业配套服务的能源利用率高、投入少、产出高的项目。

(2) 项目禁入条件

①原料、产品或生产过程中涉及的污染物种类多、数量大或毒性大、难以在环境中降解；

②可能造成生态系统结构重大变化、重要生态功能改变、或生物多样性明显减少；

③与主导产业链关联性不强的重化工企业；

④生产工艺、生产能力落后；

⑤能耗、水耗大且污染较为严重；

主要准入、限入和禁入行业名录见表15.1-2。

表15.1-2 济宁化工产业园区准入条件

分类	内容	备注
禁入行业	1. 造纸 2. 皮革 3. 金属冶炼 4. 电子 5. 酿造 6. 橡胶制品 7. 墨、颜料及类似产品制造	1. 有条件准入和允许类行业必须以符合国家产业政策，不属于落后淘汰的项目或生产工艺，污染物达标排放，满足园区资源承载力为前提。 2. 未在以上规定范围内的行业应根据禁入与准入条件分析论证后，确定能否入区。
有条件准入	1. 煤化工产业、精细化工产业（条件：以主导产业链产品为原料或产品提供给主导产业链的化工项目） 2. 建材行业（限制条件：应为有效综合利用区内固废的项目） 3. 商业（条件：限制规模与选址，只限于服务区内职工） 4. 金融（条件：限制规模与选址，只限于服务区内企业与职工） 5. 属于“退城进园”的项目及有利于完善产业链的轻污染项目	

允许 行业	1. 焦化、气化产业链及下游产品深加工项目 2. 与主导产业关联密切的精细化工项目 3. 以降低化工生产成本、降低污染等为目的的化工生产研发项目 4. 热电联产行业 5. 轻污染的生物医药行业	
----------	--	--

根据上述规定，技改项目属于精细化工产业，因此，项目建设符合园区准入要求。

## 15.2 相关环保政策符合性分析

### 15.2.1 鲁环函[2011]358 号文

山东省环境保护厅《关于贯彻落实环发[2011]14号文件加强产业园区规划环境影响评价有关工作的通知》（鲁环函[2011]358号）中提出“新的化工石化建设项目必须进入县级以上人民政府确定的化工集中区域或化工园区”。

技改项目属于精细有机化学品生产项目，项目所在地位于济宁化工产业园。该园区原名为济宁化学工业开发区，成立于2009年5月，总规划面积60平方公里，一期规划31平方公里。济宁化工产业园坚持高水平定位、高起点规划，打造以煤化工、精细化工、化工新材料、生物化工为重点的四大产业集群，重点建设煤基新材料、石墨烯新材料、生物基新材料、高端精细化学品产业园，是特色鲜明的化工类产业园区。因此技改项目符合鲁环函[2011]358号的要求。

### 15.2.2 鲁政办字[2015]231 号文

技改项目与《山东省人民政府办公厅关于加强安全环保节能管理加快全省化工产业转型升级的意见》（鲁政办字[2015]231号）符合性分析见表15.2-1。

表15.2-1 技改项目与鲁政办字[2015]231号符合性分析

序号	鲁政办字[2015]231号文件要求	技改项目情况	符合性
1	总体要求目标		
1.1	(一)安全生产水平明显提高。全面完成涉及重点监管危险化工工艺的化工装置、涉及重点监管危险化学品的生产储存装置和危险化学品重大危险源化工企业的自动化控制系统改造；新建化工生产装置全部装备自动化控制系统，大型生产装置和涉及危险工艺的装置全部装备紧急停车系统；化工企业安全生产标准化建设达标率实现100%，安全标准化规范得到普遍执行；化工园区(集中区)安全生产监管体制机制基本健全完善；化工企业十万从业人员生产安全事故死亡率低于全国平均水平。	本项目涉及聚合工艺，属重点监管危险化工工艺的化工装置、涉及重点监管危险化学品的生产储存装置。 涉及聚合工艺的生产装置全部装备自动化控制系统，及紧急停车系统； 本项目所在园区基础配套设施完善，安全生产监管体制机制基本完善。	符合
1.2	(二)环境保护能力明显增强。所有化工企业、园区(集中区)环评手续完备；污染物稳定达标排放，主要污染物满足总量控制要求，危险废物全部妥善处置；化工园区(集中区)污染物在线监测设备安装率100%，化工园区(集中区)建立环境安全防控体系，突发环境事件应急预案备案率100%；化工企业、化工园区(集中区)建立完善环境安全隐患排查制度。	项目所在园区规划环评已批复，企业及园区污染物可实现达标排放，应急预案已备案，园区已建立完善的环境安全隐患排查制度。	符合
1.3	(三)节能降耗成效明显改善。节能节水先进技术和工艺广泛应用；重点用能企业节能量进度目标完成率达到100%；能源管理体系有效运行，化工行业用能总量和能效指标达到全国先进水平；化工园区(集中区)热、气、电、水等能源资源规模效益不断提高，综合成本逐年降低。	项目采取了有效的节能节水措施，清洁生产水平可达到国内先进水平，园区基础配套设施运行稳定。	符合
1.4	(四)产业转型升级步伐明显加快。形成沿海石油化工、海洋化工、橡胶加工产业带，鲁西南现代煤化工产业带和齐鲁、万华、东岳等专业特色园区的合理布局；工业化、信息化融合更加深入，智能制造水平进一步提升；化工新材料等新兴产业占比不断加大；企业综合素质明显增强，大型骨干企业数量增加；重点敏感区域化工企业搬迁取得积极进展，化工园区(集中区)企业聚集度明显提高。	项目位于济宁化工产业园，园区以化工产业为重点发展方向，入驻企业综合素质较高，园区企业数量逐渐增多，集聚程度明显加强。	符合

2	重点整治任务		
2.1	<p>(一)开展“打非治违”专项治理。在全省范围内开展“打非治违”专项整顿集中行动，对非法化工企业和违规化工项目进行全面清理整治。要按照“全覆盖、零容忍、严执法、重实效”的要求，对非法设立、不符合国家产业政策和安全生产条件、不能稳定达标排放污染物的化工企业，依法坚决予以关闭。对设立手续不全，但符合产业政策、技术先进、污染物达标排放的化工企业，可由相关部门补办手续。</p>	<p>技改项目入驻专业化工产业园区，项目环保手续完备，并采用先进的生产工艺和设备，各项污染物均可达标排放。</p>	符合
2.2	<p>(二)严格把好化工项目准入关。各级政府和有关部门要认真履职尽责切实把好审批关口，严格执行项目准入门槛，从源头控制新增高风险化工项目。严禁投资新上淘汰类、限制类化工项目；鼓励发展产品档次高、工艺技术装备具有国际或国内领先水平的化工项目。提高危险化学品项目准入门槛，严格审查新上项目的条件和手续。综合考虑安全保障水平、环境容量、能源资源消耗和排放标准、投入产出等因素，各地原则上不再核准(备案)固定资产投资额低于1亿元的新建、拟建危险化学品项目(不含土地费用)。新建、拟建危险化学品项目的核准(备案)，一律由设区的市以上投资管理部门负责。</p>	<p>技改项目符合国家产业政策要求，不属于危险化学品生产项目。</p>	符合
2.4	<p>(四)推动化工企业“进区入园”。危险化学品企业，必须进入专门的化工园区(集中区)。依法加强化工园区(集中区)管理。新设立化工园区(集中区)，须按照国家有关规定，报请各市政府批准。化工园区(集中区)发展规划、环境影响评价、水资源论证评价未获批准前，不得核准或备案新的化工项目。要加大力度配套建设化工园区(集中区)内道路、管网、热电、环保、消防等基础设施和公用工程，切实做好污水处理和危险废物处置。化工园区(集中区)环境基础设施不完善或长期运行不正常的，暂停审批区内除安全隐患整治、环境污染治理以外的化工项目。</p>	<p>项目位于济宁化工产业园，园区基础设施完善，总体规划环评已批复。</p>	符合
2.5	<p>(五)提高化工企业本质安全水平。(1)全面落实化工企业安全生产主体责任。(2)严格从业人员资格条件。企业主要负责人、安全管理人员和特种作业人员、危险工艺岗位操作人员，必须符合规定的从业资格条件。(3)加快推行科技强安和商业保险。鼓励支持有条件的化工企业，聘请专家队伍和专业公司开展安全管理服务。(4)加强化工企业装置设备安全管理。凡未经正规设计的化工企业，须聘请具备相应资质的设计单位对企业装置布局、工艺设计、装备材质、安装施工等进行全面的复查诊断，并严格按照安全、环保、节能标准进行完善改造提升。涉及危险化工</p>	<p>项目总体设计有山东齐创石化工程有限公司完成，项目装置设置DCS自动化控制系统和紧急停车系统。</p>	符合

	工艺、重点监管危险化学品的生产装置，必须装备自动化控制系统；大型生产装置和涉及危险工艺的装置，必须装备紧急停车系统；构成重大危险源的，必须建立安全检测监控体系。企业自动控制系统要正常运行、安全可靠，涉及的安全仪表、监测监控设施要定期检测检验合格。		
2.6	(六)深化化工企业污染治理。依法落实化工企业环境保护主体责任，实施更加严格的污染物排放控制标准。推进化工行业VOCs(挥发性有机物)、重金属等特征污染物的排放控制，加强石油化工、煤化工等企业的二氧化硫和氮氧化物治理，石化企业按要求开展LDAR(泄漏检测与修复)技术改造，开展石化、有机化工等企业的VOCs、工业异味治理，有效控制生产、输送和存储过程挥发性有机污染物排放。大力发展循环经济，对使用或排放有毒有害物质、污染物排放超标超总量的重点企业，按要求实施强制性清洁生产审核。规范危险废物产生企业的管理，严禁危险废物非法排放、倾倒、转移、处置。严格执行有毒化学品进出口和新化学物质环境管理登记制度；加强重点环境管理和危险化学品释放与转移的监管，严格落实环境风险防控管理计划。提高化工企业环保设施运行管理水平，确保废水、废气、噪声等稳定达标、危险废物管理规范。督促企业依法编制环境应急预案，做好环境应急物资储备，定期开展环境应急演练，不断提高环境应急管理能力和水平。	项目属于精细有机化学品生产项目，生产装置无组织排放废气采取提高生产工艺设备密闭水平，优化进出料方式，选择密闭性好的固液分离、干燥设备，减少跑冒滴漏；废气、废水、噪声均采取严格污染治理措施，可实现达标排放，挥发性有机物、固废设置台账记录，严格按照固废管理要求进行固废收集、暂存、委托处理，企业制定了严格的环境风险防控管理计划，并定期开展应急演练，企业安全生产水平较高。	符合
2.7	(七)敦促化工企业节能降耗。化工企业要按期完成节能降耗目标任务。以提高资源利用效率为核心，推广一批节约资源、减少污染的新技术和新工艺，突破一批带动力强、影响面广的核心技术和关键共性技术。加快淘汰落后产能，对严重浪费资源、污染环境、不具备安全条件的落后生产工艺、技术装备和产品，依照有关规定坚决予以淘汰。化工园区(集中区)要完善配套设施，充分发挥集中供能规模效益，不断提高能源、资源综合利用水平。	项目采取节能措施，清洁生产水平达到国家先进水平，项目生产设备及工艺先进，不属于落后生产工艺，技术装备和产品类型，项目所在园区基础配套技术设施完善，资源综合利用水平较高。	符合

项目建设符合《山东省人民政府办公厅关于加强安全环保节能管理加快全省化工产业转型升级的意见》鲁政办字〔2015〕231号文相关要求。

### 15.2.3 与《山东省重点行业挥发性有机物专项治理方案》及相关文件符合性

项目涉及的挥发性有机物产生环节主要为生产工艺废气、装置区无组织挥发、仓储区无组织挥发。国务院专门发布实施《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》，在政策和技术上给予挥发性有机物（VOCs）的治理提出要求，挥发性有机物（VOCs）污染防治应遵循源头和过程控制与末端治理相结合的综合防治原则。根据《环境空气颗粒物污染防治技术政策》、《山东省环境保护厅等5部门关于印发<山东省重点行业挥发性有机物专项治理方案>等5个行动方案的通知》鲁环发〔2016〕162号的要求，对于排放前体污染物的污染源应采取尽量回收、合理设置工艺参数和高效的吸收吸附技术减少前体污染物的排放。

本项目产生挥发性有机废气，采用“喷淋塔二级吸收+光氧化+活性炭吸附”工艺进行处理，处理达标后外排，可有效降低VOCs排放量，符合过程控制和末端治理的政策要求。

项目建设与《山东省重点行业挥发性有机物专项治理方案》(鲁环发〔2016〕162号)符合性分析见表15.2-2。

表15.2-2 与《山东省重点行业挥发性有机物专项治理方案》相关要求符合性

《山东省重点行业挥发性有机物专项治理方案》要求 (有机化工行业)	项目相关	符合性
提高生产工艺设备密闭水平。封闭所有不必要的开口，尽可能提高工艺设备密闭性，提高自控水平，通过密闭设备或密闭空间收集废气，减少无组织逸散排放和不必要的集气处理量。	技改项目均在密闭的反应釜和精馏塔中进行生产，挥发废气经收集引至车间废气处理系统处理达标后外排。	符合
优化进出料方式，反应釜应采用管道供料、底部给料或浸入管给料，顶部添加液体应采用导管贴壁给料，反应釜呼吸管道应设置冷凝回流装置；投、出料均应设密封装置或设置密闭区域，不能实现密闭的应采用负压排气并收集至废气处理系统处理。采用先进输送设备，优先采用设有冷却装置的水环泵、液环泵、无油立式机械真空泵等密闭性较好的真空设备，真空尾气应冷凝回收物料，鼓励泵前、泵后安装缓冲罐并设置冷凝装置。	技改项目反应釜采取管道供料，釜顶设置负压集气装置，废气采取管道收集；真空系统采取罗茨真空泵。	符合
提高有机废气综合治理水平。对反应、蒸馏、抽真空、固液分离、干燥、投料、卸料、取样、物料中转等生产全过	项目生产车间配备废气处理系统，采用“喷淋塔	符合

程应配备废气收集和净化系统。收集的废气宜预处理与末端处理结合，并选择成熟技术及其组合工艺分类、分质处理。单一组分的高浓度废气优先采用冷凝、吸附回收等技术对废气中的VOCs进行回收利用。对难以回收利用的应采用催化燃烧、热力焚烧以及其它适用的新技术净化处理后达标排放。易产生恶臭影响的污水处理单元应进行密闭，收集的废气应采用化学吸收、生物过滤、焚烧及其它适用技术处理后达标排放。	蓄热式氧化炉（RTO）”工艺进行处理。	
规范液体有机物料储存。原料、中间产品、成品应密闭储存，沸点较低的有机物料储罐应设置保温并配置氮封装置，装卸过程采用平衡管技术，呼吸排放废气应收集、处理后达标排放。	仓储区、装卸区通过设置平衡管技术减少物料装卸过程废气排放。	符合
逐步开展泄漏检测与修复(LDAR)。挥发性有机物料流经设备(包括泵、压缩机、泄压装置、采样装置、放空管、阀门、法兰、仪表、其他连接件等)的密封点数量超过2000个的化工企业，应参照《石化企业泄漏检测与修复工作指南》方法，逐步开展泄漏检测与修复(LDAR)。	项目生产设备采取泄漏检测修复技术	符合

项目建设满足《山东省重点行业挥发性有机物专项治理方案》（鲁环发[2016]162号）相关要求。

### 15.2.4 《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》及《山东省“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》符合性

项目建设与《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》、《山东省“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》相关要求符合性分析见表15.2-3。

表15.2-3 项目与《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》符合性分析

分类	文件要求	项目情况	符合性
三、治理重点	（一）重点地区。京津冀及周边、长三角、珠三角、成渝、武汉及其周边、辽宁中部、陕西关中、长株潭等区域，涉及北京、天津、河北、辽宁、上海、江苏、浙江、安徽、山东、河南、广东、湖北、湖南、重庆、四川、陕西等16个省（市）。	项目位于山东省济宁市，属于重点地区	符合
	（二）重点行业。重点推进石化、化工、包装印刷、工业涂装等重点行业以及机动车、油品储运销等交通源VOCs 污染防治，实施一批重点工程。各地应结合自身产业结构特征、VOCs 排放来源等，确定本地VOCs 控制重点行业；充分考虑行业产能利用率、生产工艺特征以及污染物排放情况等，结合环境空气质量季节性变化特征，研究制定行业生产调控措施。	技改项目属于重点行业	符合
四、主	（一）加大产业结构调整力度。	本项目位于济宁化工	符合

要任务	2.严格建设项目环境准入。提高VOCs 排放重点行业环保准入门槛，严格控制新增污染物排放量。重点地区要严格限制石化、化工、包装印刷、工业涂装等高VOCs 排放建设项目。新建涉VOCs 排放的工业企业要入园。未纳入《石化产业规划布局方案》的新建炼化项目一律不得建设。严格涉VOCs 建设项目环境影响评价，实行区域内VOCs 排放等量或倍量削减替代，并将替代方案落实到企业排污许可证中，纳入环境执法管理。新、改、扩建涉VOCs 排放项目，应从源头加强控制，使用低（无）VOCs 含量的原辅材料，加强废气收集，安装高效治理设施。	产业园；VOCs生产装置废气收集、净化效率均大于97%。	
-----	---	------------------------------	--

根据山东省环境保护厅等6部门关于印发《山东省“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》的通知（鲁环发[2017]331号）：“各市要严格落实“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”，逐步提高石化、化工、包装印刷、工业涂装等高VOCs排放建设项目的环保准入门槛，实行严格的控制措施。未列入国家批准的相关规划的新建炼油及扩建一次炼油项目、新建乙烯、对二甲苯（PX）、二苯基甲烷二异氰酸酯（MDI）项目，禁止建设。新建涉VOCs排放的工业企业要入园。严格涉VOCs建设项目环境影响评价，实行区域内VOCs排放等量或倍量削减替代，并将替代方案落实到企业排污许可证中，纳入环境执法管理。新、改、扩建涉VOCs排放项目，应从源头加强控制，使用低（无）VOCs含量的原辅材料，加强废气收集，安装高效治理设施。”

本项目为化工行业，对VOCs进行了收集处理，收集和效率均不小于97%。项目厂址位于济宁化工产业园内。技改项目符合《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》、《山东省“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》相关要求。

### 15.2.5 与《山东省人民政府办公厅关于印发山东省化工投资项目管理规定的通知》（鲁政办字〔2019〕150号）符合性分析

项目建设与《山东省人民政府办公厅关于印发山东省化工投资项目管理规定的通知》（鲁政办字〔2019〕150号）相关要求符合性分析见表15.2-4。

表15.2-4 项目与《山东省化工投资项目管理规定》符合性分析

序号	文件要求	项目情况	符合性
----	------	------	-----

1	化工投资项目应严格遵守相关法律法规，符合国家产业政策。支持发展鼓励类项目，严格控制限制类项目，严格禁止淘汰类项目。	本项目水性丙烯酸功能树脂产品属于鼓励类项目。丙烯酸功能树脂单体（甲基丙烯酸异辛酯2EH-MAA）、酚醛/硅丙复合功能树脂产品不属于鼓励类、限制类，也不属于淘汰类，属于允许建设项目	符合
2	化工投资项目应按照有关规定要求，做好环境影响评价和安全生产评价，确保投资项目中的安全、环保等设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。	建设单位委托我单位编制项目环境影响评价报告书，安全生产评价正在编制过程中，安全环保等设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。	符合
3	化工投资项目原则上应在省政府认定的化工园区、专业化工园区和重点监控点内实施，并符合国土空间规划、产业发展规划等相关规划。	本项目位于济宁化工产业园，属于山东省政府公布的第一批化工园区和专业化工园区名单，项目符合国土空间规划、产业发展规划等相关规划。	符合
4	新建生产危险化学品的化工项目（危险化学品详见最新版《危险化学品目录》），固定资产投资额原则上不低于3亿元（不含土地费用）；列入国家《产业结构调整指导目录》和《外商投资产业指导目录》鼓励类以及搬迁入园项目，不受3亿元投资额限制。	本项目不属于危险化学品生产化工项目	符合

项目建设过程中配套建设比较先进的环保治理和安全防范措施，项目所在园区为济宁化工产业园。根据《山东省人民政府办公厅关于公布第一批化工园区和专业化工园区名单的通知》（鲁政办字[2018]102号），济宁化工产业园属于化工园区。项目建设符合《山东省化工投资项目管理规定》的相关要求。

### 15.2.6 与《山东省新旧动能转换重大工程实施规划》（鲁政发[2018]7号）符合性分析

2018年2月13日，山东省政府发布《山东省新旧动能转换重大工程实施规划》（鲁政发[2018]7号），文件提出“延伸拓宽产业链条。重点在特种橡胶、特种纤维、特种工程塑料、前沿新材料、高性能复合材料等领域，打造一批特色产业链。提升为电子信息及新能源产业配套的电子化学品工艺技术水平。发展用于水处理、传统工艺改造以及新能源用功能性膜材料。开发新型生物基增塑剂和可降解高分子材料。”。

技改项目属于精细化工项目，厂址位于济宁化工产业园，项目建设符合《山东省新旧动能转换重大工程实施规划》基本要求。

### 15.2.7 与《山东省禁止危险化学品目录（第一批）》（鲁应急发〔2019〕37号）符合性分析

2019年4月2日山东省应急管理厅发布关于印发《山东省禁止危险化学品目录（第一批）》的通知（鲁应急发〔2019〕37号），文件提出“加强危险化学品分类分级管控，防止新上高危高污染危险化学品生产建设项目”，同时公布了应急管理厅制定的《山东省禁止危险化学品目录（第一批）》。经过与《山东省禁止危险化学品目录（第一批）》比对，本项目原辅材料及产品均不在《山东省禁止危险化学品目录（第一批）》以内，不属于新上高危高污染危险化学品生产建设项目，符合山东省应急管理厅关于印发《山东省禁止危险化学品目录（第一批）》的通知（鲁应急发〔2019〕37号）要求。

## 15.3 厂址选择合理性分析

### 15.3.1 工程地质情况分析

金乡县地势西高东低，呈西南东北倾斜，坡度为六千分之一到八千分之一。金乡县境内以平原为主，为第四纪冲、洪积平原，地形相对平坦，地面海拔高度从40.5m到34.5m不等，平均高度37.5m，南北高差4.1m，东西高差3.9m。境内无大山，只有西北羊山、葛山和胡集镇的郭山口三处面积很小的低山丘陵区，系由寒武纪石灰岩构成的青石山，山顶平缓，海拔90~105m。在地貌上，全县可划分为五个微地貌类型，即荒岭坡、近山阶地、微斜平地、缓平坡地和洼地。

济宁化工产业园地处金乡县胡集镇驻地南1公里左右，距济宁市南20公里，园区区域地层为第四系全新统冲积层（ $Q_4^{al}$ ）、第四系上更新统冲积层（ $Q_3^{al}$ ），岩性由粉土、粉质粘土、中粗砂等构成。技改项目厂址处地形较为平坦，地貌类型为冲击平原。场地内无大的断裂构造通过，无不良地质作用，岩石埋藏较深，稳定性好。根据国家地震局和山东省地震区划，园区区域地震基本烈度为6度，属地震活动不频繁区，可作为建设用地。

综上所述，技改工程厂址所在区域地质环境条件复杂程度为简单。无论是工程地质还是水文地质条件看，都适合工程建设，并且地势开阔、平坦、切割度小、

无断裂带通过。

### 15.3.2 基础设施配套情况

本项目给水由工业园区供水管网直接供给,其水质、水量能满足本工程生产、消防需要;排水采取雨污分流、清污分流制,分生产废水、生活污水、雨水排水系统。排水管道埋地敷设,室外雨水管道采用钢筋混凝土管或玻璃管道,污水管道采用排水塑料管。污水排入园区污水处理厂,该污水处理厂污水处理能力2万m<sup>3</sup>/d,目前园区污水处理厂纳管范围内最大废水量为5000t/d。技改工程所用原料通过外部采购获得,生产所需蒸汽由集中供热热源集中供热,项目厂区周围基础设施配套建设齐全,并能够满足生产需求。

### 15.3.3 从环境保护角度分析

#### (1) 环境功能区划分符合性

本项目通过对本项目产生的废气、废水、噪声和固体废物的有效治理和综合利用,本项目可以做到污染物稳定达标排放,技改项目所在地不位于自然保护区、风景名胜区、饮用水源地及其他需要特殊保护的地区等环境功能区划级别较高的地区,从环境功能区划的角度看对项目建设制约不大。

#### (2) 环境容量

根据现状调查评价结果,区域环境质量现状总体良好,有一定的环境容量。根据园区规划环评及跟踪评价环评的评价结果,大气环境容量可满足区域大气环境容量要求,项目建设对环境空气的影响在区域大气环境可承载范围之内。从园区大气环境承载力、水环境承载力、资源利用条件、工程地质条件等方面可以支持入园项目建设。

#### (3) 环境保护距离要求

根据大气环境影响预测结果,本项目不需要设置大气环境保护距离。

综上所述,技改项产生的废水、废气、固体废物、噪声等污染物均采取妥善的处理措施进行治理,达到规定的标准后达标排放。技改工程建成投产后,对厂址周边环境产生影响较小,厂址选择基本合理。

## 16 总量控制分析

### 16.1 总量控制基本原则

国家提出的“总量控制”是区域性的，当局部不可避免地增加污染物排放时，应对同行业或区域内进行污染物排放量削减，使区域内污染源的污染物排放负荷控制在一定的数量内，使污染物的受纳水体、空气等的环境质量可达到规定的环 境目标。实施污染物总量控制是考核各级政府和 企业环境保护目标责任制的重要指标，也是改善环境质量的 具体措施之一。

### 16.2 总量控制因子

按照国家相关要求，山东省在“十三五”期间明确对4种污染物实行总量控制：大气污染物中的SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>和废水污染物中的COD<sub>cr</sub>、氨氮。

### 16.3 污染物总量控制达标分析及倍量替代

综合考虑该项目的排污特点以及总量控制指标要求，总量控制的污染物是废水污染物中的NH<sub>3</sub>-N和COD<sub>cr</sub>，废气污染物中二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、VOC。技改项目污染物排放量见表16.3-1和表16.3-2。

表16.3- 废水污染物排放量汇总，单位：t/a

项目	COD <sub>cr</sub>	NH <sub>3</sub> -N
厂区排放量	2.47	0.17
外环境排放总量	0.25	0.025

表16.3-2 废气污染物排放量汇总，单位：t/a

项目	颗粒物	二氧化硫	氮氧化物	VOC
技改项目排放量	2.57	3.38	11.02	6.00

根据济宁市生态环境局金乡县分局确认意见及济宁市生态环境事务中心关于本项目总量指标倍量替代情况的审核意见，本项目建成后废水排至园区污水处理厂处理，排放的COD、氨氮总量指标纳入园区污水处理厂管理，最终排放量COD0.25吨/年、氨氮0.025吨/年从园区污水处理厂总量中扣除。下达管理指标COD2.47吨/年、氨氮0.17吨/年。

所需二氧化硫、氮氧化物、颗粒物倍量替代指标从山东济矿民生热能有限公

司超低改造后形成的“可替代总量指标”中调剂解决，调剂二氧化硫6.76t/a、氮氧化物22.04t/a、颗粒物5.14t/a用于本项目建设使用；所需VOC从济宁阳光化学有限公司VOC一厂一策治理后形成的“可替代总量指标”中调剂解决，调剂VOC12t/a用于本项目建设使用。

综上所述，技改项目建设符合总量控制指标要求。

## 17 评价结论与建议

### 17.1 评价结论

#### 17.1.1 项目概况

山东物竞新材料科技有限公司成立于2016年6月27日，法定代表人王淑江，公司类型为有限公司，该企业注册资本为3500万元。

技改项目产品方案为水性丙烯酸功能树脂2000吨/年、丙烯酸功能树脂单体（甲基丙烯酸异辛酯）1500吨/年、酚醛/硅丙复合功能树脂600吨/年。项目总投资2000万元（固定资产投资+流动资金），其中环保投资为25万元，预计建成投产时间2020年12月。项目新增劳动定员30人，其中生产操作人员24人，管理、技术人员3人，后勤保障人员3人。生产设施年运行时间为7200小时。本项目设施定员按三班制原则设置，管理人员为常白班8小时工作制。厂址位于济宁化工产业园内，用地属于规划工业用地，符合济宁化工产业园土地利用总体规划要求。技改项目已取得山东省建设项目备案证明，项目代码2019-370828-26-03-077721。

#### 17.1.2 产业政策符合性及相关文件

##### 17.1.2.1 产业政策的符合性分析

根据《产业结构调整指导目录（2019年本）》规定，技改项目“水性丙烯酸功能树脂”产品属于鼓励类项目。丙烯酸功能树脂单体（甲基丙烯酸异辛酯2EH-MAA）、酚醛/硅丙复合功能树脂产品属于允许建设项目。项目建设符合国家产业政策要求。

##### 17.1.2.2 相关文件符合性

项目建设符合《关于贯彻落实环发[2011]14号文件加强产业园区规划环境影响评价有关工作的通知》（鲁环函[2011]358号）、《山东省人民政府办公厅关于加强安全环保节能管理加快全省化工产业转型升级的意见》（鲁政办字[2015]231号）、《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》及《山东省“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》等文的相关要求。

#### 17.1.3 规划符合性

项目厂区位于济宁化工产业园，用地规划为三类工业用地，项目建设符合园区的土地利用、产业发展规划及园区准入条件，项目所在园区基础设施建设完善，项目选址符合鲁环函[2011]358号文等对于“化工项目必须进入县级以上人民政府确定的化工集中区区域或化工基地内”的要求。

#### 17.1.4 环境质量现状

##### 17.1.4.1 环境空气

根据项目区域例行监测数据PM<sub>2.5</sub>、PM<sub>10</sub>不能满足国家环境空气质量二级标准要求，SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、CO、O<sub>3</sub>满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准要求；各监测点TSP能满足《环境空气质量标准》(GB 3095-2012)中的二级标准要求；VOCs满足《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2018)附录D参考限值要求。

##### 17.1.4.2 地表水

地表水现状监测与评价结果表明，北大溜河1#、2#监测断面COD、BOD<sub>5</sub>、总氮、总磷、石油类超标，1#点位氟化物超标，其余指标均满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准。硫酸盐、氯化物超标，氯苯、二氯乙烷、苯胺、苯系物满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 集中式生活饮用水地表水源地标准限值；3#人工湿地外排口监测点位COD、BOD<sub>5</sub>、总氮、总磷、石油类超标，其余指标均满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准。硫酸盐、氯化物超标，氯苯、二氯乙烷、苯胺、苯系物满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 集中式生活饮用水地表水源地标准限值；4#人工湿地排水渠入新万福河前200m监测点位COD、BOD<sub>5</sub>、总氮、总磷、石油类超标，其余指标均满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准。硫酸盐、氯化物超标，氯苯、二氯乙烷、苯胺、苯系物满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 集中式生活饮用水地表水源地标准限值；新万福河5#-8#监测点位COD、BOD<sub>5</sub>、总氮、总磷、石油类、氟化物(8#点位)超标。其余标均满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准。硫酸盐、氯化物(8#点位)超标，氯苯、二氯乙烷、苯胺、苯系物满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 集中式生活饮用水地表水源地标准限值。

##### 17.1.4.3 地下水

地下水现状监测与评价结果表明,技改厂区附近地下水中总硬度、溶解性总固体、氯化物、硫酸盐、硝酸盐超标。另外,1#、3#、4#、5#监测点氟化物存在超标现象。上述各指标不能满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III类标准要求。其余监测因子pH值、亚硝酸盐、高锰酸盐指数、挥发酚类、氨氮、六价铬、铅、锰、砷、汞、镉、氰化物、总大肠菌群的单因子指数均小于1,满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III类标准要求。

#### 17.1.4.4 噪声

从声环境现状监测数据可以看出,各监测点昼、夜间声环境现状值均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)3类标准要求。

#### 17.1.4.5 土壤

根据现状监测评价结果可知,各监测点特征因子的监测结果均满足《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中第二类用地的筛选值标准限值。

### 17.1.5 环境影响

#### 17.1.5.1 废气

技改项目生产装置各环节产生的工艺废气经密闭收集后,采用“二级水洗+二级碱洗+混风干燥箱+蓄热式焚烧炉(RTO)”废气处理设施处理,处理后的废气经15m高、内径1m的排气筒P1排放。生产车间排气筒甲苯、VOCs排放浓度、排放速率均满足《挥发性有机物排放标准 第6部分:有机化工行业》

(DB37/2801.6-2018)表1 II时段排放限值要求;甲醛排放浓度满足《挥发性有机物排放标准 第6部分:有机化工行业》(DB37/2801.6-2018)表2排放限值要求;颗粒物、丙烯酸、酚类、丙烯酸甲酯排放浓度满足《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)表5标准限值要求;SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>排放浓度满足《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)表6标准限值要求。

项目工艺废水及装置地面清洁废水收集后,送厂区废水焚烧炉焚烧处理。焚烧炉采用尾气二次燃烧处理技术,最终产生的烟气直接进入烟气净化系统,经SNCR脱硝+烟气急冷+活性炭喷射+重力沉降室+布袋除尘+SCR脱硝+二级碱洗处理,通过35米高排气筒排放。废水焚烧炉废气中VOCs排放浓度、排放速率满足《挥发性有机物排放标准 第6部分 有机化工行业》(DB 37/ 2801.6—2018)

表1 II时段标准要求；颗粒物、丙烯酸、酚类、丙烯酸甲酯排放浓度满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表5标准限值要求；SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>排放浓度满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表6标准限值要求；二噁英排放浓度满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表6标准限值要求。

根据《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）要求，提高生产工艺设备密闭水平，可有效减少装置区无组织排放量。

仓库储存区无组织废气通过加强管理，确保物料在储存转运过程中桶盖密封，另外生产过程中应加强仓库的通风换气次数，加强生产设施设备维护，定期巡检跑冒滴漏现象，及时发现问题及时封堵解决，减少厂区不良气味的产生和排放。

经预测项目正常生产时，项目厂界及周边区域废气污染物最大落地浓度均能满足环境质量标准要求，项目建设对周围环境空气的影响不大。由于技改工程污染物能够达标排放，并且污染物排放量比较小，对周围环境空气影响不明显。

#### 17.1.5.2 废水

根据“清污分流、污污分流、分质处理”的原则，根据废水的不同性质采取不同的处理工艺。技改项目工艺废水及地面冲洗废水在生产车间采用废水储罐暂存后送厂区废水焚烧炉进行焚烧处理，不外排。

技改项目外排废水为其他一般废水，主要包括循环冷却水排污水、生活污水及浓缩废水，汇合后外排至园区污水管网送园区污水处理厂山东公用达斯玛特水务有限公司统一处理。项目营运期外排废水符合《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表1中B等级要求和山东公用达斯玛特水务有限公司水质接收标准。污水处理厂出水水质满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准，然后排入人工湿地进一步处理。技改工程不直接向外环境排放废水，对周围水环境影响较小。

#### 17.1.5.3 噪声

技改工程建成投产后，厂界噪声值有所增加，但增加值很小，昼夜间各预测点噪声值均能满足《工业企业厂界噪声环境排放标准》（GB12348-2008）中3类标准要求。项目厂址所处区域为化工园区，噪声环境不敏感，厂址周围500m范

围内没有噪声敏感目标,因此,工程营运期将不会对周围声环境产生太大的影响。

#### 17.1.5.4 固体废物

根据2016年8月1日实施的《国家危险废物名录》技改工程产生的包装材料、蒸馏残液、焚烧炉废物、废滤布、废活性炭、生产工艺废水暂存罐残渣、废机油、冷凝回收废液等属于危险废物,危废全部委托有危废处理资质的单位处理。项目产生的生活垃圾属于一般固废由当地环卫部门统一收集处理处置。

技改工程固废需严格落实本报告提出的处理处置措施,严格管理,及时清运,按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及修改单和《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及修改单的规定处理处置,固体废物对周围环境影响较小。

#### 17.1.6 环境风险影响分析

(1) 项目大气环境风险潜势为III,地表水及地下水环境风险潜势均为III。因此,本项目大气环境风险评价等级为二级,地表水及地下水环境风险评价等级为二级。

(2) 技改项目甲苯、异辛醇泄漏燃烧设为代表性事故情形。预测结果显示,甲苯、异辛醇泄漏燃烧造成的危害主要为对厂区内近距离的人体伤害和财物损害,一般不会对厂界外环境造成明显影响。

(3) 技改项目有完善的风险防范措施和风险应急预案。一旦发生风险事故,应及时启动风险应急预案,将事故影响程度减少到最低。在建设单位严格落实各项风险防范措施和风险应急预案的前提下,技改项目环境风险可防可控。

#### 17.1.7 环境经济损益

从财务、经济评估角度看,技改工程经济效益好,有良好的盈利能力,并具有一定的抗风险能力,是一个很有发展前途的项目。该项目在经济上是可行的。项目建成投产后采取一系列的治理措施后,废气、废水各主要污染物均能达标排放,减轻了工程对环境的污染,环境效益是十分明显的。

#### 17.1.8 环境管理与环境监测

技改工程建成投产后,由公司现有的环保科统一进行环境保护日常管理。环保科现由一名业务副厂长分管,下设环境监测站,设监测技术员3人(包括站长),

维修工2人。各车间设兼职环保员，负责车间的环保工作。公司所配置的监测设备主要针对所排放的废水中的常规污染物进行监测和分析。本公司不能监测的污染物可以委托当地环境保护监测单位进行监测。

### 17.1.9 总量控制分析

技改项目排放COD<sub>Cr</sub>、氨氮总量指标纳入园区污水处理厂管理，最终排放COD<sub>Cr</sub> 0.25吨/年、氨氮0.025吨/年从园区污水处理厂总量中扣除。

技改项目二氧化硫3.38吨/年、氮氧化物11.02吨/年、VOC6吨/年、颗粒物2.57吨/年，废气污染物排放量需满足总量指标要求及2倍量替代要求。

### 17.1.10 公众参与

2020年3月，山东物竞新材料科技有限公司特种光学功能材料的研发及生产技术升级改造项目环境影响评价工作开始进行。在工作过程中，建设单位严格按照原《环境影响评价公众参与暂行办法》要求和2019年1月1日实施的《环境影响评价公众参与办法》规定，通过网络公示、张贴布告及报纸公示等方式开展了公众参与活动。

2020年3月25日-2020年4月25日，建设单位在金乡县人民政府网站上发布了关于本项目的第一次环境影响评价信息公告，公示期10天。

环境影响报告书征求意见稿完成后，建设单位于2020年9月7日-9月17日，在金乡县人民政府网站对本项目进行了征求意见稿全文公示；与此同时，在济宁晚报进行两次登报公示；并在项目区周边村庄金乡县白垞村、辛刘庄、孟屯、王海、姬庄、辛王庄村委会进行张贴布告公示，公示时限为10个工作日。

本项目公众参与公示选用的网络平台为金乡县人民政府网站，为建设项目所在地相关政府网站，具有一定的影响力；选取的报纸名称为济宁晚报，为项目所在地公众易于接触的报纸；张贴公告的场所为项目区周边的白垞村、辛刘庄、孟屯、王海、姬庄、辛王庄村等村庄的信息公告栏。网络平台、报纸及张贴公告场所均符合《环境影响评价公众参与办法》要求。公示期间未收到反馈信息。

### 17.1.11 评价结论

综上所述，山东物竞新材料科技有限公司特种光学功能材料的研发及生产技术升级改造项目符合国家产业政策，选址符合金乡县城市总体规划、济宁化

工业园准入条件及相关规划要求，拟采取的环保措施技术可靠、经济可行，污染物满足达标排放、总量控制的基本原则，厂址附近环境质量现状适合项目建设，预测结果表明项目对周围环境影响较小，项目采取的风险防范措施可以满足风险事故的防范要求，环境风险可以接受。在严格落实本报告书提出的各项污染防治措施和要求的前提下，从环境保护角度分析，项目建设可行。

## 17.2 环保措施与建议

### 17.2.1 环保措施

工程营运期必须采取的环保措施见表17.2-1。环保措施必须与主体工程“三同时”，并要达到本报告书提出的处理效率，确保监测仪器的购置、安装及正常运行，实施报告书中提出的环境管理和监测计划。

表17.2-1 工程污染防治措施汇总表

类别	污染源	治理措施	处理效果、执行标准或拟达要求
废气	有组织	甲类车间	生产车间反应尾气密闭收集后，经技改后的“二级水洗+二级碱洗+混风干燥箱+蓄热式焚烧炉（RTO）”处理，通过15m高内径1m的排气筒排放。
	有组织	废水焚烧炉	废水焚烧炉废气经SNCR脱硝+烟气急冷+活性炭喷射+重力沉降室+布袋除尘+SCR脱硝+二级碱洗处理，通过35米高排气筒排放。
			<p>生产车间排气筒甲苯、VOCs排放浓度、排放速率均满足《挥发性有机物排放标准 第6部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表1 II时段排放限值要求；甲醛排放浓度满足《挥发性有机物排放标准 第6部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表2排放限值要求；颗粒物排放浓度满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表5标准限值要求；SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>排放浓度满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表6标准限值要求。</p> <p>废水焚烧炉废气中VOCs排放浓度、排放速率满足《挥发性有机物排放标准 第6部分 有机化工行业》（DB 37/ 2801.6—2018）表1 II时段标准要求；颗粒物排放浓度满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表5标准限值要求；SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>排放浓度满足《合成树脂工业污染物排放标准》</p>

				(GB31572-2015)表6标准限值要求;二噁英排放浓度满足《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)表6标准限值要求。
无组织	车间	提高生产工艺设备密闭水平等	通过加强管理、生产设施设备维护等	技改项目无组织排放废气污染物能够满足《挥发性有机物排放标准第6部分:有机化工行业》(DB37/2801.6-2018)表3、《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2无组织排放监控浓度限值、《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1标准要求。
	仓库			
废水	生产废水	在生产车间收集并经废水储罐暂存后排入厂区废水焚烧炉焚烧处理,不外排。	/	
	生活污水	收集后外排至园区污水管网送山东公用达斯玛特水务有限公司统一处理。	满足《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)B等级标准和园区污水处理厂进水水质要求。	
噪声	各生产设备	各类设备采用隔声、减震、消声措施,合理布局,噪声较大的设备应布置在单独的房间内。		《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的3类区标准
固废	工业固废	按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及修改单的相关要求建设危废库,危险废物全部委托处置	按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及修改单和《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及修改单规定处理处置。	
		一般固废分类处置、综合利用。		
	生活垃圾	生活垃圾由当地环卫部门统一清运		
地下水				地下水水质现状保持背景值
土壤		生产装置区、废水暂存罐区、污水处理站、事故水池、管道阀门等采取严格防渗措施		《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)。
事故应急措施		采取三级防控措施,编制环境风险应急预案,事故水池依托现有,容积为805m <sup>3</sup> 。		完成应急预案备案,完善风险防范措施

环境管理	实行公司领导负责制，配备专业环保及安全管理人员，负责全厂环境监督管理工作	制定环境监测计划，规范排污口
------	--------------------------------------	----------------

### 17.2.2 建议

工程项目在生产过程中应最大限度地减轻对周围环境的影响，建议加强如下污染防治措施：

（1）按照污染防治措施与对策，做好厂区分区防渗工作，应按照已经通过环保审查批复的设计要求严格施工。

（2）在项目区下游设置跟踪监测井，监测一旦发现水质发生异常，应及时通知有关管理部门和当地居民，做好应急防范工作，同时应立即查找渗漏点，进行修补。

（3）防渗处理工作过程中应加强监督管理，对防水混凝土、防渗膜质量以及施工质量进行严格检查，防渗工程施工完成后应对其进行验收，确保防渗工程达到预期效果，确保生产过程中废水无渗漏。

（4）严格落实环保措施，环境管理制度，按规范和要求制定环境监测计划，规范排污口设置，建立先进的环保管理模式，完善管理制度，强化职工自身环保意识。

## 委 托 书

山东山河环境服务有限公司：

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》等法律法规的有关规定，我公司特种光学功能材料的研发及生产技术升级改造项目需执行环境影响评价制度，现委托贵公司承担该项目的环境影响报告书的编制工作，请尽快安排实施。

山东物竞新材料科技有限公司

二〇二〇年三月二十日



附件2 建设单位营业执照

			
统一社会信用代码 91370828MA3CCUSJ8W	<h1>营业执照</h1>		扫描二维码登录 “国家企业信用 信息公示系统” 了解更多登记、 备案、许可、监 管信息
(副本) 1-1			
名称	山东物竞新材料科技有限公司	注册资本	叁仟伍佰万元整
类型	有限责任公司(自然人投资或控股)	成立日期	2016年 06 月 27 日
法定代表人	王淑江	营业期限	2016年06月27日至 年 月 日
经营范围	化工新材料(不含危险化学品)研发、生产、销售;生物技术 研发、技术转让、技术咨询、技术服务;化工原料(不含危险 化学品)销售。(依法须经批准的项目,经相关部门批准后方可 开展经营活动)	住所	金乡县胡集镇化工园区
		登记机关	
		2019 年10 月6 日	
<a href="http://www.gsxt.gov.cn">http://www.gsxt.gov.cn</a>		市场主体应当于每年1月1日至6月30日通过国 家企业信用信息公示系统报送公示年度报告	
国家企业信用信息公示系统网址:		国家市场监督管理总局监制	

附件3 拟建项目备案证明

2020/3/17

山东省投资项目在线审批监管平台

## 山东省建设项目备案证明



项目单位基本情况	单位名称	山东物竞新材料科技有限公司		
	单位注册地	金乡县胡集镇化工园区	法定代表人	王淑江
项目基本情况	项目代码	2019-370828-26-03-077721		
	项目名称	特种光学功能材料的研发及生产技术升级改造项目		
	建设地点	金乡县		
	建设规模和内容	项目位于济宁新材料园区（金乡县胡集镇），占地面积48000平方米，不新增占地，不新建厂房，主要设备200L反应釜1套、3000L反应釜1套、YDW-240有机热载体锅炉1套、GXZ-1.5刮板式薄膜蒸发器2套等。建成后可形成年产2000吨水性丙烯酸功能树脂、1500吨丙烯酸功能树脂单体、600吨酚醛硅丙复合功能树脂。年综合能耗832.56吨标准煤，其中电力489.22万kwh。该项目不属于危险品生产项目，不涉及两重点一重大。		
	总投资	2000万元	建设起止年限	2019年至2020年
	项目负责人	王淑江	联系电话	18037491455
备注				
<p><b>承诺：</b></p> <p>山东物竞新材料科技有限公司（单位）承诺所填写各项内容真实、准确、完整，建设项目符合相关产业政策规定。如存在弄虚作假、隐瞒欺骗等情况及由此导致的一切后果由本单位承担全部责任。</p> <p style="text-align: right;">法定代表人或项目负责人签字：王淑江</p> <p style="text-align: right;">备案时间：2019-11-20</p>				

## 附件4 执行标准批复

关于山东物竞新材料科技有限公司  
特种光学功能材料的研发及生产技术升级改造项目  
环境影响评价执行标准的批复

山东物竞新材料科技有限公司：

你公司报送的《关于山东物竞新材料有限公司特种光学功能材料的研发及生产技术升级改造项目环境影响评价执行标准的申请》收悉，经研究，批复如下：

一、环境质量标准如下：

1. 环境空气：执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准；

2. 地表水：执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中III类标准；

3. 地下水：执行《地下水环境质量标准》(GB/T14848-2017)中的III类标准；

4. 环境噪声：执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的3类功能区标准。

5. 土壤环境：执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》(试行)(GB15618-2018)表1标准限值；《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(试行)(GB36600-2018)表1和表2标

准限值。

二、污染物排放标准如下：

1、废气排放：执行《大气污染物综合排放标准》（GB16291-1996）表2二级标准及周界外浓度标准限值；《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）；《挥发性有机物排放标准 第6部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）；《有机化工企业污水处理厂（站）挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》（DB37/3161-2018）；《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）等标准要求。

2、废水排放：废水水质执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）B级标准。

3、噪声排放：施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）标准要求；营运期噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准；

4、固体废物排放：一般固废执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及修改单要求；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单标准。

济宁市生态环境局金乡县分局

2020年3月25日



附件5 《济宁新材料产业园区总体规划环境影响报告书》审查意见及专家审查意见

# 山东省生态环境厅

鲁环审〔2020〕13号

## 山东省生态环境厅 关于《济宁新材料产业园区总体规划 环境影响报告书》的审查意见

济宁新材料产业园区管理委员会:

《济宁新材料产业园区总体规划环境影响报告书》(以下简称《报告书》)收悉。根据《中华人民共和国环境影响评价法》《规划环境影响评价条例》等有关规定,我厅组织有关部门代表和专家(名单见附件)进行了审查,提出如下审查意见:

### 一、《济宁新材料产业园区总体规划(2018—2030年)》概述

(一)规划范围。2017年3月,山东省人民政府以《关于设立济宁新材料产业园区的批复》(鲁政字〔2017〕34号)同意设

—1—

立济宁新材料产业园区，核准面积 2.02 平方千米。你单位以省政府核准面积为基础，编制了《济宁新材料产业园区总体规划（2018—2030 年）》（以下简称《规划》），规划面积 29.91 平方千米，四至范围：北至北大溜河和民生北路，南至南谢线（敬业路），东至济徐高速（园八路），西至金嘉线（科研五路）。

（二）规划期限。《规划》基准年为 2018 年，近期 2018—2025 年，远期 2026—2030 年。

（三）产业定位。现代煤化工、化工新材料、生物基新材料、高端精细化学品。

（四）发展目标。近期（2018—2025 年）工业产值规模 680 亿元；远期（2026—2030 年）工业产值规模 1100 亿元。

（五）总体布局。产业园区规划形成“一心、四轴、十片区”的结构。“一心”即综合服务区公共服务设施中心；“四轴”即产业园区四条主干道；“十片区”即综合服务片区、煤基新材料产业园区、化工新材料产业园区、石墨烯产业园区、生物基新材料产业园区、精细化工园区和四个物流园区。

（六）基础设施规划。在现状基础上，同步规划配套建设给排水、污水处理、供热以及危险废物处置中心等基础设施。

## 二、《报告书》总体审议意见

《报告书》回顾性评价了产业园区现状，调查了产业园区生态环境基本状况，识别了主要资源环境制约条件及环境影响因素，预测了《规划》实施可能对区域水环境、大气环境、声环境、生

态环境及社会经济等方面的影响，提出了《规划》优化调整建议以及减缓不良环境影响的措施要求。《报告书》的指导思想、工作目的明确，评价技术路线和方法适当，评价结论总体可信。

### 三、《规划》的环境合理性、可行性的总体评价

《规划》与《金乡县城市总体规划（2012—2030年）》《金乡县土地利用总体规划（2006—2020年）》《胡集镇总体规划（2018—2030年）》《卜集镇总体规划（2018—2030年）》等总体协调。在依据《报告书》和审查意见进一步优化调整规划方案、严格落实各项生态环境保护对策措施、有效预防或减轻规划实施可能产生的不良影响后，从生态环境影响角度分析，《规划》总体可行。

### 四、对《规划》优化调整和实施过程中的建议

（一）严格执行金乡县及胡集镇、卜集镇总体规划和土地利用总体规划。根据上位规划的修编适时进行产业园区规划修编。

（二）优化产业定位，按照生态环境准入清单筛选入区项目。对不符合产业定位的企业应限制发展。

（三）完善基础设施建设。推进产业园区污水处理厂、湿地适时扩建及中水回用工程建设，按规划落实产业园区危险废物处置项目、产业园区集中供热项目建设，在产业园区集中供热范围内，原则上不得新建自备锅炉。进一步采取有效的环境治理措施进行区域环境整治，使产业园区环境质量得到持续改善。

（四）优化用地布局，按计划完成产业园区内及周边村庄搬

迁工作，确保村庄在项目入驻前搬迁完毕。

(五) 落实产业园区空间管控要求，一般农田、北大溜河及沿岸区域为限制建设区。在产业园区涉及南水北调重点保护区范围内建设项目时，应严格执行《山东省南水北调工程沿线区域水污染防治条例》《山东省南水北调条例》等相关要求。合理设置隔离带。在《山东省人民政府办公厅关于公布第一批化工园区和专业化化工园区名单的通知》(鲁政办字〔2018〕102号)认定化工园区之外的化工投资项目，应严格执行《山东省化工投资项目管理规定》等相关规定。

(六) 采取精细化管控手段，强化区内污染源控制。不断完善清洁生产审核、环境管理体系认证、产业生态化和循环经济发展政策，不断完善有关管理制度建设。

(七) 建立健全产业园区环境管理机构，落实产业园区环境管理专职人员，明确职责；完善企业-园区-政府环境管理联动机制；完善环境风险防控体系和应急预案；不断完善环境质量和污染源在线监测、例行监测、风险监测计划；加强对在建和已建项目事中事后监管。强化环境与风险管理。

(八) 在《规划》实施过程中，适时开展环境影响跟踪评价。《规划》修编时应重新编制环境影响报告书。

## 五、规划环评与项目环评联动建议

(一) 产业园区拟引进项目开展环境影响评价时，应将本规划环境影响评价结论及审查意见的符合性作为项目环境影响评价

文件审批的重要依据。

(二) 项目环境影响评价可将有效期内的监测数据作为环境质量现状数据直接引用。

(三) 在符合产业园区准入条件和规划用地等相关要求的前提下,开展项目环境影响评价时,与有关规划的环境协调性分析、区域环境现状调查及评价、选址合理性论证等内容可以适当简化。

附件:《济宁新材料产业园区总体规划环境影响报告书》审查小组名单



附件

## 《济宁新材料产业园区总体规划环境影响 报告书》审查小组名单

- 李峻 山东省建设项目环境评审服务中心研究员  
董德修 山东省环境保护科学研究设计院有限公司研究员  
徐磊 山东省城乡规划设计研究院研究员  
季明 山东环境科学学会研究员  
孙良 山东省济南生态环境监测中心研究员  
高赞东 山东省地质环境监测总站高工  
李小彩 山东省建设项目环境评审服务中心高工  
李卫兵 山东省生态环境厅一级主任科员  
何建红 济宁市生态环境局科长  
张丽莎 济宁市发展和改革委员会科长  
晋国威 济宁市自然资源和规划局科员  
张健 济宁市生态环境局金乡分局局长  
曹先辉 金乡县发展和改革局副局长  
张思建 金乡县自然资源和规划局科长

信息公开属性：依申请公开

---

抄送：济宁市生态环境局、发展和改革委员会、自然资源和规划局，  
济宁市生态环境局金乡分局，金乡县发展和改革委员会、自然资源和规划局，山东新达环境保护技术咨询有限责任公司，山东省  
建设项目环境评审服务中心。

---

山东省生态环境厅办公室

2020年4月8日印发

---

# 济宁市环境保护局

济环审〔2017〕17号

## 关于山东物竞新材料科技有限公司 特种光学功能材料的研发及生产项目 环境影响报告书的批复

山东物竞新材料科技有限公司：

你公司报来的《山东物竞新材料科技有限公司特种光学功能材料的研发及生产项目环境影响报告书》收悉。经研究，批复如下：

一、山东物竞新材料科技有限公司特种光学功能材料的研发及生产项目总投资 20067 万元，其中环保投资 1100 万元，在金乡县济宁化学工业经济技术开发区内建设。主要建设内容包括主体工程、辅助工程、公用工程、贮运工程和环保工程。项目建成后年产花菁感光剂 10 吨、丙烯酸功能树脂 40 吨、(S)-3-环己烯-1-甲酸 6 吨。经审查，项目建设符合国家产业政策（登记备案号：1608000029）和济宁市化学工业经济技术开发区规划要求。在落

实报告书提出的污染防治措施，满足污染物达标排放和总量控制要求的前提下，同意你公司按照报告书所列建设项目的规模、地点、采用的生产工艺、环境保护对策措施等进行项目建设。

二、在项目运行管理中须重点落实报告书提出的环保措施和以下要求：

1、落实报告书中提出的对工艺废气的处理措施，以减轻对大气环境的影响。

生产中产生的合成反应回流废气、结晶回流废气、离心废气、抽滤废气、干燥废气分别收集后均通过一套废气净化装置（洗涤塔二级吸收+光氧化+活性炭吸附）处理，处理后废气通过15m高排气筒（1#）排放。

废水处理车间内建设一台有机废液焚烧炉（处理能力为1250kg/h，助燃及点火使用天然气）及其配套设施，焚烧炉废气经SNCR脱硝+烟气急冷+活性炭喷射+布袋除尘+二级碱洗+臭氧脱硝处理后通过35m高排气筒（2#）排放。

加大生产装置区、罐区等其它无组织排放废气和非正常工况下废气排放的治理力度。外排废气应满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2二级标准和无组织排放监控浓度限值、《山东省区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2013）表2一般控制区要求、《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2001）表4、《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）相关标准要求。

2、项目要实施“清污分流、雨污分流”，提高水的重复利用率，减少废水排放量。

项目产生的工艺废水（2800.65m<sup>3</sup>/a）经焚烧炉焚烧处理；去离子水制备废水、循环冷却排污水和生活污水经管网排入园区污水处理厂深度处理，外排废水水质应满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）及园区污水处理厂接纳水质要求，同时满足污染物总量指标应满足：COD（管理指标）≤3.62t/a，氨氮（管理指标）≤0.26t/a。

对废水的收集、处理、输送系统等采取严格的防渗、防腐措施，防止污染地下水。

3、优化厂区平面布置，选用低噪声设备。对噪声源采取相应的隔音、消声和减振措施，确保满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类功能区标准要求。

4、做好固体废物的收集和处置。生产中产生的废液（废溶剂）焚烧处置；焚烧炉废物、废滤布和废活性炭等属于危险废物，应交由有资质单位处理；废包装材料、废反渗透膜由厂家回收，按危险废物有关规定贮存、管理；生活垃圾由环卫部门统一处理。

危险废物的贮存、处置应符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单要求。

5、全厂污染物总量指标应满足：COD（管理指标）≤1.29t/a，氨氮（管理指标）≤0.09t/a，SO<sub>2</sub>≤0.04t/a，氮氧化物≤5.7t/a。

三、项目生产车间、储罐区、焚烧炉装置区分别设置100米、100米、300米的卫生防护距离，应加强卫生防护距离内用地规划的控制，不得再规划建设住宅、学校、医院等环境敏感性建筑物。

加强安全生产与环保管理，落实报告书提出的风险防范措施和突发环境事件应急预案，落实原料贮运及使用过程中的环保措施，加强罐体管道日常检查维修，杜绝“跑冒滴漏”。新建容积为700 m<sup>3</sup>的事故水池和400 m<sup>3</sup>初期雨水池，将事故排放控制在厂内。储备事故应急器材和物资，并定期组织演练。

四、项目建设须严格执行配套的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的“三同时”制度。落实好环评文件所提出的各项内容，工程竣工后向我局申请项目竣工环境保护验收。

五、若该项目的性质、规模、建设地点、防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动，应当向我局重新报批环境影响评价文件。

环境影响报告书自批复之日起超过五年，方决定该项目开工建设，该报告书应报我局重新审核。

六、你单位在接到本批复后10个工作日内，将批复后的环境影响报告书送金乡县环保局，并按规定接受各级环保部门的监督检查。



---

抄送：济宁市环境监察支队 金乡县环保局

江苏绿源工程设计研究有限公司

---

济宁市环境保护局

2017年6月5日印发

---

## 山东物竞新材料科技有限公司特种光学功能材料的研发 及生产项目竣工环境保护自主验收意见

2019年08月29日，山东物竞新材料科技有限公司根据山东物竞新材料科技有限公司特种光学功能材料的研发及生产项目竣工环境保护验收监测报告，并对照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，严格依照国家有关法律法规、建设项目竣工环境保护验收技术规范、本项目环境影响报告书和审批部门审批意见等要求对本项目进行自主验收，邀请相关单位组成验收工作组（名单附后），提出意见如下：

### 一、工程建设基本情况

#### （1）建设地点、规模、主要建设内容

山东物竞新材料科技有限公司特种光学功能材料的研发及生产项目位于济宁新材料产业园区。项目主要建设生产车间1座，同时配套建设了辅助工程、储运工程、公用工程以及环保工程，生产能力为年产特种光学功能材料56t/a，其中花菁感光剂10t/a、丙烯酸功能树脂40t/a、(S)-3-环己烯-1-甲酸6t/a，总投资18500万元，环保投资1100万元。

#### （2）建设过程及环保审批情况

2017年5月山东物竞新材料科技有限公司委托江苏绿源工程设计研究有限公司编制完成了《山东物竞新材料科技有限公司特种光学功能材料的研发及生产项目环境影响报告书》，2017年6月5日济宁市环境保护局以济环审[2017]17号文对该项目进行了批复。该项目为新建项目，于2017年9月25日开工建设，2019年05月20日竣工，2019年05月28日调试运行。目前，主体工程、辅助工程及配套的环保设施等基本建设完成，运行状况稳定，已具备验收条件。

#### （3）验收范围

本次验收范围为“山东物竞新材料科技有限公司特种光学功能材料的研发及生产项目”有关的各项环保设施和措施。

### 二、工程变更情况

本次验收项目工程变更情况见下表。

表 2-1 本次验收项目变更情况一览表

内容	环评阶段	实际建设	备注与说明
工程内容	建设预留甲类厂房(二)、办公楼、分析测试中心	未建设预留甲类厂房(二)、办公楼、分析测试中心	甲类厂房(二)环评中为预留,不影响项目生产;办公区目前临时设置在变电室二层,分析测试工作在临时厂房内进行
	建设罐区 1 处,布置丙酮储罐 2 个、DMF 储罐 1 个、乙醇储罐 2 个,规格均为 $\Phi 2200 \times 4600$	未设置罐区,丙酮、DMF、乙醇均采用桶装,贮存于甲类仓库	环评设计的三种储罐装物料采用桶装,贮存于甲类仓库;甲类仓库的贮存能力满足生产需求,并按要求配套环境应急设施
初期雨水池	设置 1 个,容积为 $400\text{m}^3$	设置 2 个,分别为 $820\text{m}^3$ 、 $85\text{m}^3$ ,总容积为 $905\text{m}^3$	初期雨水池容积大于环评设计,同时配套了完善的导排设施,满足环评要求
事故水池	设置 1 个,容积为 $700\text{m}^3$	设置 1 个,容积为 $705\text{m}^3$	事故水池容积大于环评设计,满足要求
循环水池	设置 1 个,容积为 $560\text{m}^3$	设置 1 个,容积为 $80\text{m}^3$	可研阶段设计循环水池容积为 $560\text{m}^3$ ,经设计单位论证,最终设计循环水池容积为 $80\text{m}^3$ ,对此设计单位已作出设计变更说明,见附件
废气处理工艺	焚烧炉废气经 SNCR 脱硝+烟气急冷+活性炭喷射+布袋除尘+二级碱洗+臭氧脱硝后经 35 米高排气筒排放	焚烧炉废气经 SNCR 脱硝+烟气急冷+活性炭喷射+布袋除尘+SCR 脱硝+二级碱洗后经 35 米高排气筒排放	根据区域环保政策,臭氧脱硝更改为 SCR 脱硝,检测结果 $\text{NO}_x$ 为未检出,表明脱硝已达最优效果
供热来源	全部采用园区蒸汽供热	采用园区蒸汽供热,部分生产工序用热由一台 13 万大卡电导热油炉提供	园区供热温度达不到生产要求,增加一台电导热油炉专门为高温工序供热
危废处置方式	原料包装桶、废反渗透膜由供应厂家回收,危险废物(焚烧炉废物、废滤布以及废活性炭)委托有资质单位处理	危险废物包括焚烧炉废物、废滤布、废反渗透膜以及废活性炭、电导热油、离心残渣、废包装材料、废劳保用品委托有资质单位处理	固废种类、处置方式有所变化,均不外排,能够得到合理处置

参照环办[2015]52号、环办环评[2018]6号,以上变动未导致环境影响显著变化,不在重大变更清单内,不属于重大变动。

### 三、环境保护设施建设情况

#### (一) 废水

本项目按照“雨污分流、清污分流”的原则设计了雨水管网、污水管网；雨水管网设有雨水截止闸板，本项目产生的废水包括工艺废水和其他一般废水，其中工艺废水在生产车间采用废水储罐暂存后排入厂区自建的废水处理车间进行焚烧处理，不外排。去离子水制备废水、循环冷却排污水和生活污水经管网排入园区污水处理厂深度处理。

#### (二) 废气

本项目有组织废气主要为工艺废气、焚烧废气。

(1) 工艺废气：根据生产工艺流程可知，本项目生产过程中的废气主要包括回流废气、抽滤废气、干燥废气、离心废气、浓缩废气等，污染物主要成分为乙醇、丙酮、DMF、氯化氢、乙酸乙酯等。本项目在甲类车间（一）的东侧设置一套废气净化设施，采用“喷淋塔二级吸收+光氧化+活性炭吸附”处理废气，处理后的废气经 15m 高排气筒 P1 排放。

(2) 焚烧废气：本项目产生的工艺废水、废液及其他废水（包括废水净化装置排污水、真空泵排污水）作为高浓度废水经储罐收集后排入厂区自建的废水处理车间进行焚烧处理，焚烧设计处置能力为废液 1250kg/h，助燃及点火使用天然气。焚烧炉产生的烟气中主要是烟尘、二氧化硫、氮氧化物、二噁英，经 SNCR 脱硝+烟气急冷+活性炭喷射+布袋除尘+SCR 脱硝+二级碱洗后经 35 米高排气筒 P2 排放。

本项目无组织废气主要为生产过程中集气罩未收集到的工艺废气，主要为丙酮、乙醇、DMF、环己酮、乙酸乙酯等废气。治理措施：①通过加强厂区生产管理和设备管理，定期对设备进行检查，保持设备的完好率，来严防设备的“跑、冒、滴、漏”等现象。②各类反应釜均采取了密封设计，尽量防止无组织排放的发生。

#### (三) 噪声

本项目噪声主要为反应釜、泵类等生产设备运转过程中产生的机械

噪声，噪声级约为 70-80dB。通过选用低噪声设备，针对高噪声设备分别采取设置减振、隔声、使用地脚螺丝进行加固减振、消声等措施降噪。

#### （四）固体废物

项目产生的固体废物包括：废原料包装材料、生活垃圾、废反渗透膜、生产废液、焚烧炉废物、废滤布、废导热油、离心残渣以及废活性炭、废劳保用品。

其中生活垃圾采用小型的垃圾箱收集后由环卫部门定期清运；生产废液属于危险废物，经收集后进入废水处理车间进行焚烧处置；焚烧炉废物、废滤布、废活性炭、废导热油、废反渗透膜、离心残渣、废劳保用品、废原料包装材料作为危险废物，经收集后暂存于危废间，委托有资质单位处置。

#### （五）其他环境保护设施建设情况

公司按环评要求采取了必要的风险防范措施，同时污染防治区如生产车间等采取了相应的防渗措施，进行了水泥硬化。

### 四、环境保护设施调试效果

#### 1、废气

##### （1）有组织废气

委托青岛京诚检测科技有限公司于 2019 年 06 月 25 日-2019 年 06 月 26 日对甲类车间排气筒 P1 排放的氯化氢、乙醇、丙酮、DMF、乙酸乙酯、二氯甲烷、醋酸、VOCs 进行了监测，对废水处理间排气筒 P2 排放的颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 进行了检测，委托浙江九安检测科技有限公司于 2019 年 06 月 25 日-2019 年 06 月 26 日对废水处理间排气筒 P2 排放的二噁英进行了监测。监测结果表明，验收期监测间，甲类车间排气筒 P1 VOCs 两日最大排放速率为 0.026kg/h，最大排放浓度为 4.18mg/m<sup>3</sup>；HCl 两日最大排放速率为 5.08×10<sup>-3</sup>kg/h，最大排放浓度为 0.81mg/m<sup>3</sup>。丙酮、

乙醇、DMF、乙酸乙酯、二氯甲烷、乙酸均未检出。VOCs 排放满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分 有机化工行业》(DB 37/2801.6—2018)表 11 时段标准要求；HCl 排放满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中表 2 二级标准要求；丙酮、乙醇、DMF、乙酸乙酯、二氯甲烷、乙酸排放满足参照标准《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)、《德国大气污染物排放标准》要求。

废水处理间排气筒 P2 二噁英两日最大排放浓度为 0.016mg/m<sup>3</sup>；颗粒物两日最大排放速率为 0.12kg/h，最大排放浓度为 19.7mg/m<sup>3</sup>；SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 均未检出。二噁英排放满足《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484-2001)标准要求；颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 排放满足《山东省区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)表 2 一般控制区要求、《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中表 2 二级标准要求。

#### (2) 无组织废气

委托青岛京诚检测科技有限公司于 2019 年 06 月 25 日~2019 年 06 月 26 日对项目无组织排放的氯化氢、丙酮、VOCs、臭气浓度进行了监测。监测结果表明，验收期监测间，本项目无组织 VOCs 两日最大排放浓度为 0.342 mg/m<sup>3</sup>，氯化氢两日最大排放浓度为 0.029 mg/m<sup>3</sup>，丙酮未检出，臭气浓度两日最大值为 14 (无量纲)，VOCs 无组织排放满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分 有机化工行业》(DB 37/2801.6—2018)表 3 标准要求，氯化氢排放满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 无组织排放监控浓度限值要求，无组织臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》(GB14544-93)表 1 二级标准，丙酮两日最大排放浓度满足环评参照标准《德国大气污染物排放标准》要求。

#### 2、噪声

委托青岛京诚检测科技有限公司于2019年06月25日~2019年06月26日对厂界噪声进行了监测。监测结果表明,验收监测期间,本项目四个厂界的昼间噪声在52.6~61dB(A)之间,夜间噪声在43~54dB(A)之间,厂界昼间、夜间噪声值均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中3类标准要求。

### 3、废水

委托青岛京诚检测科技有限公司于2019年06月25日~2019年06月26日对厂区总排口废水进行了监测。监测结果表明,验收监测期间,厂区总排口水质pH测定范围在7.21~7.53之间,其他项目两日最大日均值分别为化学需氧量131mg/L、五日生化需氧量52.1mg/L、氨氮27.1mg/L、SS22mg/L、全盐量1525mg/L,符合《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)表1B等级要求和山东公用达斯玛特水务有限公司水质接收标准。

### 4、固废

项目产生的固体废物包括:废原料包装材料、生活垃圾、废反渗透膜、生产废液、焚烧炉废物、废滤布、废导热油、离心残渣以及废活性炭、废劳保用品。

其中生活垃圾采用小型的垃圾箱收集后由环卫部门定期清运;生产废液属于危险废物,经收集后进入废水处理车间进行焚烧处置;焚烧炉废物、废滤布、废活性炭、废导热油、废反渗透膜、离心残渣、废劳保用品、废原料包装材料作为危险废物,经收集后暂存于危废间,委托有资质单位处置,满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其修改单要求。

### 5、总量指标核算结果

本次验收项目排入山东公用达斯玛特水务有限公司COD<sub>Cr</sub>0.35t/a、氨氮0.07t/a,环评批复要求COD(管理指标)≤1.29t/a,氨氮(管理指

标) $\leq 0.09\text{t/a}$ ，因此项目外排 COD<sub>Cr</sub>、氨氮总量管理指标符合要求。验收监测期间，焚烧炉排气筒 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 均未检出，本次验收不再对其进行总量核算。

#### 五、验收结论

根据该项目环境影响报告书、环评批复以及竣工环境保护验收监测报告和现场检查结果，项目具备环评及环评批复手续，技术资料较齐全，外排污染物能够达标排放，基本符合环保验收条件，可以通过环保验收。

要求及建议：

- 1、加强生产车间的现场管理，保持生产车间的现场整洁；
- 2、健全环境管理机构，完善各项环保规章制度；
- 3、提高废气收集效率，强化生产过程中环保设施的日常管理和维护，建立环保台账及设施运行记录，确保环保设施的长期稳定运行和污染物的达标排放；
- 4、完善厂区环境应急防控体系，尤其注重生产区、储运区、焚烧炉装置区员工的环境安全培训；
- 5、做好企业的自行监测工作。

#### 六、验收人员

验收工作组签名（名单附后）

2019年08月29日

山东物竞新材料科技有限公司特种光学功能材料的研发及生产项目  
竣工环境保护自主验收人员名单

日期： 2019 年 08 月 29 日

类别	姓名	单位/村庄	职务/职称	签名
组长	王淑江	山东物竞新材料科技有限公司	法人代表	王淑江
专家	刘建国	济宁富美环境研究院设计院有限公司	高工	刘建国
	贾传兴	曲阜师范大学	副教授	贾传兴
	赵保国	山东瑞通市政工程有限公司	高工	赵保国
建设单位	王红信	山东物竞新材料科技有限公司	环保负责人	王红信
检测单位	韩传伟	青岛京诚检测科技有限公司	经理	韩传伟
	仲维科	浙江九安检测科技有限公司	总经理	仲维科

# 济宁市生态环境局

济环验〔2019〕34号

## 关于山东物竞新材料科技有限公司特种光学功能材料的研发及生产项目环境保护验收批复 (固废部分)

山东物竞新材料科技有限公司:

你公司关于《山东物竞新材料科技有限公司特种光学功能材料的研发及生产项目竣工环境保护验收申请》及相关材料收悉。

经研究,批复如下:

一、山东物竞新材料科技有限公司特种光学功能材料的研发及生产项目位于济宁新材料产业园区,项目主要建设生产车间1座,同时配套建设了辅助工程、储运工程、公用工程以及环保工程,生产能力为年产特种光学功能材料56t/a,其中花菁感光剂10t/a、丙烯酸功能树脂40t/a、(S)-3-环己烯-1-甲酸6t/a。2017

年5月,江苏绿源工程设计研究有限公司为该项目编制了《山东物竞新材料科技有限公司特种光学功能材料的研发及生产项目环境影响报告书》,2017年6月济宁市环境保护局以济环审(2017)17号文对该项目环评报告进行了批复。项目总投资18500万元,其中环保投资1100万元。

本次验收针对山东物竞新材料科技有限公司特种光学功能材料的研发及生产项目固废污染防治设施进行验收。

## 二、固废治理方面环保措施落实情况

### 1、固废处置方面

生产过程中产生的焚烧炉废物、废滤布、废反渗透膜以及废活性炭、废导热油、离心残渣属于危险废物,委托鑫广绿环再生资源股份有限公司处置;生产过程中产生的废液收集后送入厂区东侧的废水处理车间内由焚烧炉进行焚烧处理;生活垃圾由环卫部门统一处理。

2、按照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》(国环规环评(2017)4号)的规定,其它部分由企业自主验收,并将项目基本信息、环境保护设施验收情况等相关信息上传全国建设项目竣工环境保护验收信息平台。

三、本项目在实施过程中基本按照环境影响评价文件及其批复要求配套建设了相应的固体废物污染防治设施,运转正常,符合建设项目固废污染防治设施竣工环境保护验收条件。

四、你公司应按照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》的规定,对该工程其他环境保护设施开展竣工环境保护验收,验

收合格后，主体工程方可正式投入运营。

五、项目投运后你公司应做好以下工作：

1、进一步加强原料包装物的规范化贮存及环保设施的日常维护和管理，确保各项污染物长期稳定达标排放。

2、加强环保管理，不断完善并落实好事故性应急预案及相应的防范、应急等措施，防止环境风险的发生。

3、如遇环保设施检修、停运等情况，要及时向当地环保部门报告，并如实记录备查。

六、由济宁市生态环境局金乡县分局负责对该项目进行环境保护日常监督检查。

济宁市生态环境局  
2019年12月9日



---

抄送：济宁市生态环境保护综合执法支队

济宁市生态环境局金乡县分局

---

济宁市生态环境局

2019年12月9日印发

### 综合验收评审意见表

项目名称：山东物竞新材料科技有限公司特种光学功能材料的研发及生产项目  
综合验收时间：2019年5月28日

序号	综合验收内容	存在问题	验收意见	验收责任人签字
1	安全生产初审验收	无	县政府已对该公司试生产方案批复，同意进行试生产，限期一年。	刘清
2	环保设施	设施齐全	同意试生产	张华
3	入园评审专家意见及入园合同规定内容	无	同意试生产。	[Handwritten Signature]
4	项目注册、立项、规划、土地及建设手续	无土地、施工手续	同意试生产，尽快补办手续。	[Handwritten Signature]
5	规划执行情况	尚未办理规划竣工验收手续	尽快办理规划竣工验收手续	[Handwritten Signature]
6	公用工程相关情况	无	具备供汽条件	张华
综合验收意见	<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <span>领导小组办公室主任签字：</span> <div style="text-align: center;">  </div> </div>			
领导签批意见	签字			

附件8 环境风险应急预案备案证明

企业事业单位突发环境事件应急预案备案表

单位名称	山东物竞新材料科技有限公司	机构代码	91370828MA3CCU5J8W
法定代表人	王淑江	联系电话	18037491455
联系人	王红信	联系电话	18637860211
传真	--	电子邮箱	Wanghx1111@126.com
地址	济宁新材料产业园区 N35°10'53" E116°24'22"		
预案名称	山东物竞新材料科技有限公司突发环境事件应急预案		
风险级别	一般【一般-大气(Q1-M1-E2)+一般-水(Q1-M1-E2)】		
<p>本单位于2019年5月16日签署发布了突发环境事件应急预案，备案条件具备，备案文件齐全，现报送备案。</p> <p>本单位承诺，本单位在办理备案中所提供的相关文件及其信息均经本单位确认真实，无虚假，且未隐瞒事实。</p> <p style="text-align: right;">预案制定单位（公章）</p>			
预案签署人		报送时间	2019年5月17日
突发环境事件应急预案备案文件目录	<p>1.突发环境事件应急预案备案表；</p> <p>2.环境应急预案及编制说明： 环境应急预案（签署发布文件、环境应急预案文本）； 编制说明（编制过程概述、重点内容说明、征求意见及采纳情况说明、评审情况说明）；</p> <p>3.环境风险评估报告；</p> <p>4.环境应急资源调查报告；</p> <p>5.环境应急预案评审意见。</p>		
备案意见	<p>该单位的突发环境事件应急预案备案文件已于19年5月17日收讫，文件齐全，予以备案。</p> <p style="text-align: right;">                       备案受理部门（公章）                      2019年5月18日                 </p>		
备案编号	370828-2019-27-L		
报送单位	山东物竞新材料科技有限公司		
受理部门	金乡县生态环境局	经办人	袁海明

## 济宁市生态环境局金乡县分局

### 行政处罚决定书

济环金罚字〔2020〕78号

山东物竞新材料科技有限公司：

统一社会信用代码：91370828MA3CCU5J8W

地址：济宁新材料产业园区

法定代表人：王淑江

2020年6月13日，我局执法人员对你公司进行检查时发现，生产车间建设反应釜为44台，于环评批复中生产车间建设各类反应釜24台不符，经询问现场负责人，新增加“水性丙烯酸功能树脂、丙烯酸功能树脂单体、酚醛/硅丙复合功能树脂加工项目”。

以上事实，有《现场检查笔录》、《调查询问笔录》、现场检查照片、企业营业执照（副本）复印件、法定代表人和被询问人身份证复印件、关于山东物竞新材料科技有限公司特种光学功能材料的研发及生产项目环境保护验收批复（固废部分）（复印件）、山东物竞新材料科技有限公司特种光学功能材料的研发及生产项目竣工环境保护自主验收意见（复印件）等证据为凭。

你上述行为违反了《中华人民共和国环境影响评价法》第二十四条第一款“建设项目的环境影响评价文件经批准后，建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，建设单位应当重新报批建设项目的环境影响评价文件”的规定。

我局于2020年6月19日告知你单位违法事实、处罚依据和拟作出的处罚决定，并告知陈述申辩权和听证申请权。你单位在法定期限内未向我局提出听证申请，也未提出陈述申辩。有我局2020年6月19日《行政处罚事先告知书》（济环金罚告字〔2020〕79号）和《行政处罚听证告知书》（济环金听告字〔2020〕73号）及《送达回证》为证。

依据《中华人民共和国环境影响评价法》第三十一条第一款、第二款“建设单位未依法报批建设项目环境影响报告书、报告表，或者未依照本法第二十四条的规定重新报批或者报请重新审核环境影响报告书、报告表，擅自开工建设的，由县级以上生态环境主管部门责令停止建设，根据违法情节和危害后果，处建设项目总投资额百分之一以上百分之五以下的罚款，并可以责令恢复原状；对建设单位直接负责的主管人员和其他直接责任人员，依法给予行政处分：建设项目环境影响报告书、报告表未经批准或者未经原审批部门重新审核同意，建设单位擅自开工建设的，依照前款的规定处罚、处分”以及《山东省环境保

护厅行政处罚裁量基准（2018年版）》（SDPR-2018-0260002）第253点关于对《中华人民共和国环境影响评价法》第三十一条第一款、第二款的细化标准中较重违法程度的规定，处罚裁量标准为处建设项目总投资额2%以上3%以下罚款，由于你企业态度较好，积极停产整改，我局拟对你企业处新增项目总投资额400万元2%的罚款捌万元。

根据《中华人民共和国行政处罚法》和《罚款决定与罚款收缴分离实施办法》的规定，限于接到本处罚决定之日起十五日内，持此决定书到我局开具《山东省非税收入通用票据》，持票据将罚款缴至银行非税收入征缴系统。你单位缴纳罚款后，应将缴款凭据报送我局备案。逾期不缴纳罚款的，我局可以根据《中华人民共和国行政处罚法》第五十一条第（一）项的规定每日按罚款数额的3%加处罚款。

你单位如不服本处罚决定，可在收到本处罚决定书之日起60日内向金乡县人民政府申请行政复议，也可以在6个月内直接向金乡县人民法院、嘉祥县人民法院、汶上县人民法院、梁山县人民法院起诉。申请行政复议或者提起行政诉讼，不停止行政处罚决定的执行。逾期不申请行政复议，不提起行政诉讼，又不履行本处罚决定的，我局将依法申请人民法院强制执行，法律法规另有规定的除外。

济宁市生态环境局金乡县分局  
2020年7月9日



## 济宁市生态环境局金乡县分局

### 关于山东物竞新材料有限公司 特种光学功能材料的研发及生产技术 升级改造项目初审意见

经审查，根据《产业结构调整目录（2019年本）》，山东物竞新材料有限公司特种光学功能材料的研发及生产技术升级改造项目，不属于淘汰类或限制类，是允许建设的项目，符合国家产业政策。

厂址位于济宁市金乡县济宁化工产业园区（原济宁新材料产业园区），用地属于规划工业用地，符合济宁化工产业园土地利用总体规划要求。拟建项目已取得山东省建设项目备案证明，项目代码2019-370828-26-03-077721。

山东物竞新材料有限公司特种光学功能材料的研发及生产技术升级改造项目环境影响报告书详细分析了建设项目废水、废气、噪声、固体废物等对环境的影响，同意上报市生态环境事务中心评审事务科进行技术审核。



五、建设项目环境影响评价预测污染物排放总量 (吨/年)					
化学需氧量	氨氮	二氧化硫	氮氧化物	颗粒物	VOCs
2.47 (管理)	0.17 (管理)	3.38	11.02	2.57	6.00
0.25 (控制)	0.025 (控制)				
六、济宁市生态环境局金乡分局确认总量指标 (吨/年)					
化学需氧量	氨氮	二氧化硫	氮氧化物	颗粒物	VOCs
2.47 (管理)	0.17 (管理)	3.38	11.02	2.57	6.00
0.25 (控制)	0.025 (控制)				
济宁市生态环境局金乡县分局确认意见:					
<p>山东物竞新材料科技有限公司特种光学功能材料的研发及生产技术升级改造项 目, 建成后废水排至化工园区污水厂处理, 排放的 COD、氨氮总量指标纳入 园区污水处理厂管理, 最终排放量 COD0.25 吨/年、氨氮 0.025 吨/年从园区污水 处理厂总量中扣除, 对该项目下达管理指标 COD2.47 吨/年、氨氮 0.025 吨/年。 项目建成后排放二氧化硫 3.38t/a、氮氧化物年排放量 11.02t/a、颗粒物 2.57t/a、 VOCs6t/a, 经倍量替代后, 二氧化硫排放总量需 6.76t/a, 氮氧化物排放需 22.04t/a, 颗粒物排放总量需 5.14t/a、VOC 排放总量需 12/a。</p> <p>倍量替代源情况:</p> <p>山东济矿民生热能有限公司超低改造后形成的“可替代总量指标”二氧化硫 43.1t、氮氧化物 66.3t、颗粒物 9.94t/a, 目前剩余“可替代总量指标”二氧化 硫 39.958t、氮氧化物 53.984t、颗粒物 5.916t/a, 从中调剂用于该项目建设使用。 2020 年 7 月, 济宁阳光化学有限公司按照市“VOC 一厂一策治理方案”, 新 建一台 3 万 m<sup>3</sup>/小时 RTO, 用于治理二萘酚车间废气。该车间废气原治理方案是 水喷淋后直接排放, 现方案是水喷淋后进入 RTO 焚烧, 改造后可形成“可替代总 量指标” 398.78 吨, 从中调剂用于该项目建设使用。</p>					
 2020年10月25日					

# 济宁市生态环境事务中心

---

JNZLSH (2020) 43 号

## 关于山东物竞新材料科技有限公司特种光学 功能材料的研发及生产技术升级改造项目 总量指标倍量替代情况的审核意见

市生态环境局金乡县分局：

你单位报送的《山东物竞新材料科技有限公司特种光学功能材料的研发及生产技术升级改造项目总量确认书》(JXZL〔2020〕009号)、《关于山东物竞新材料科技有限公司大气污染物总量说明》及相关证明材料，已收悉。

经审核，该项目大气污染物总量指标调剂情况符合国家及省、市有关文件要求。



## 山东物竞新材料科技有限公司特种光学功能材料的研发及生产技术升级改造项目环境影响报告书技术评估会专家意见

2020年10月29日,济宁市生态环境事务中心在济宁市主持召开了《山东物竞新材料科技有限公司特种光学功能材料的研发及生产技术升级改造项目环境影响报告书》(以下简称“报告书”)技术评估会。参加会议的有济宁市生态环境局、济宁市生态环境局金乡县分局、济宁新材料产业园管委会、建设单位—山东物竞新材料科技有限公司、评价单位—山东山河环境服务有限公司、监测单位—北京京畿分析测试中心有限公司的代表参加了会议,会议邀请了5名专家负责报告书的技术评审工作。

会前部分与会专家和代表踏勘了工程现场,会上听取了建设单位关于项目概况的介绍,评价单位对报告书主要内容的汇报,对项目和报告书进行了认真讨论,形成专家评审意见如下:

### 一、项目的总体评价

山东物竞新材料科技有限公司特种光学功能材料的研发及生产技术升级改造项目已在山东省投资项目在线审批监管平台登记备案(2019-370828-26-03-077721),符合国家产业政策。项目位于济宁化工产业园内,符合园区规划。

拟建项目在严格落实各项有效的污染防治措施和风险防控措施后,可满足达标排放、总量控制、“三线一单”等环保管理要求,从环境保护角度分析,项目建设可行。

### 二、报告书编制质量评价

报告书编制依据较充分,评价目的、指导思想明确,工程污染因素分析较清楚,提出的污染防治、风险控制措施基本可行,评价结论总体可信。

各专家按“山东省建设项目环境影响评价文件质量考核表”计分,最

后得分 62.8 分。

### 三、报告书主要修改补充意见

1、补充更新有关编制依据，如：排污许可证申请与核发技术规范、污染源源强核算技术指南、排污单位自行监测技术指南等，并在报告书中贯彻落实上述文件要求。完善评价因子，校核执行标准，补充《合成树脂工业污染物排放标准》。完善敏感点调查，补充近距离敏感目标图。

2、梳理项目所在区域园区发展历程，补充化工园区认定情况和最新园区规划及规划环评内容，完善项目符合性分析。

#### 3、现有工程分析

(1) 完善现有工程建设内容介绍，补充设备组成表、车间设备布局图。

(2) 补充现有工程原辅材料消耗量。

(3) 采用实测、物料衡算等方法，确定现有工艺废气产生源强；进一步分析现有工艺废气污染物排放浓度较高的原因，提出切实可行的整改措施，并尽快实施，确保达标排放。

(4) 说明现有废水焚烧炉的运行工况：工艺参数、入炉废液（水）热值、小时处理量及年处理量等，说明监测数据的代表性。完善焚烧过程水平衡分析，分析全回用的合理性。

(5) 完善外排废水监测数据；调查现有工程固废（危废）的产生量及处置去向。

(6) 核实公司排污许可证持证情况。进一步排查现有工程存在的环保问题，提出整改措施及其实施计划。

#### 4、拟建项目工程分析

(1) 完善项目组成表。核实产品质量标准；完善各产品的生产制度、主要工序的生产时间。

(2) 规范厂区平面布置图，补充比例尺，完善环保信息；补充建成后

车间设备平面布局图。

(3) 细化工艺流程及产排污环节分析，完善流程图。核对设备规格、数量与产能的匹配性。

(4) 完善物料平衡分析。类比国内同行业，校核甲基丙烯酸异辛酯产品转化率、收率，应从清洁生产的角度提出减少原料消耗的措施。校核甲苯的用量、冷凝效率，完善甲苯平衡分析。

(5) 校核水平衡分析，注意工艺环节、焚烧过程用、排水量等。

(6) 校核天然气的用量；说明各污染源源强、废气量确定依据。工艺废气、废水焚烧炉污染因子应考虑酚类、丙烯酸和丙烯酸甲酯等污染因子。

完善项目配套 RTO 的工艺参数，对照《蓄热燃烧法工业有机废气治理工程技术规范》要求，分析符合性；校核处理效率及污染物排放量。补充 RTO 应急处理措施。完善排气筒设置的合理性分析。

(7) 细化焚烧炉工艺流程叙述，补充流程图；结合物料衡算结果，校核进废水焚烧炉的废水水质（注意酚类）等，给出配伍方式，强化依托现有废水焚烧炉的可行性分析。补充废水储存方式、储存量。

(8) 对照《挥发性有机物无组织控制标准》等标准、文件要求，强化控制措施。

(9) 校核危险废物种类、产生量、编号。

(10) 校核污染物排放“三本账”，应与排污许可证制度衔接。

## 5、环境要素现状及预测评价

(1) 按照导则要求完善现状调查因子；分析引用环境空气现状监测数据的有效性，规范布点图。

完善污染源调查（注意区域在建污染源），按照导则要求设置预测情景、因子，完善预测评价工作内容。

(2) 收集近期地表水例行监测数据，说明地表水水质现状。

(3) 核实地下水监测数据，补充厂址处监测数据；补充包气带污染现状调查；调查现有车间防渗措施，分析有效性；合理设置地下水监控井，并图示。

(4) 按照标准要求，从收集、包装、转运、暂存等过程强化危险废物管理控制措施。

(5) 核实土壤监测数据、检测方法，补充土壤二噁英监测数据；校核周围土壤的敏感性、评价等级，完善土壤评价的工作内容。

(6) 强化风险识别，细化危险物料（注意废液）的储存、包装方式、最大储存量，校核环境风险潜势、评价等级。按照导则要求强化风险防范措施，补充图件。

#### 6、其他部分

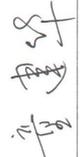
(1) 从技术的可行性、经济的合理性方面，强化废气、废水污染防治措施的可行性论证。

(2) 强化环境管理，完善环境监测计划、规范排污口。

(3) 完善各环境要素调查表；规范报告书文本、图件。

专家评审组   
2020年10月29日

## 山东物竞新材料科技有限公司特种光学功能材料的研发及生产技术升级改造项目环境影响报告书技术审查专家组成员名单

姓名	单位	职称	专家组职务	签名
舒永	山东省化工研究院	研究员	组长	
张鹏	山东省环境保护科学研究院有限公司	高工	成员	
董建华	济南石油化工设计院	高工	成员	
王新国	济南市环境保护规划设计研究院	高工	成员	
董捷	山东省济南生态环境监测中心	高工	成员	

### 建设项目环评审批基础信息表

填表单位（盖章）：		山东物竞新材料科技有限公司				填表人（签字）：		项目经办人（签字）：			
建 设 项 目	项目名称	特种光学功能材料的研发及生产技术升级改造项目				建设内容、规模		项目建设位于现有生产车间内不新增占地，不新建厂房，新增生产设备。建成后可形成年产2000吨水性丙烯酸功能树脂、1500吨丙烯酸功能树脂单体、600吨酚醛硅丙复合功能树脂。			
	项目代码 <sup>1</sup>	2019-370828-26-03-077721									
	建设地点	济宁化工产业园区内									
	项目建设周期（月）	6.0				计划开工时间		2020年11月			
	环境影响评价行业类别	化工石化医药				预计投产时间		2021年5月			
	建设性质	技改				国民经济行业类型 <sup>2</sup>		C制造业266专用化学产品制造			
	现有工程排污许可证编号（改、扩建项目）					项目申请类别		新申项目			
	规划环评开展情况	已完成				规划环评文件名		济宁新材料产业园区总体规划环境影响报告书			
	规划环评审查机关	山东省生态环境保护局				规划环评审查意见文号		鲁环函[2020]13号			
	建设地点中心坐标 <sup>3</sup> （非线性工程）	经度	116.411551	纬度	35.181701	环境影响评价文件类别		环境影响报告书			
	建设地点坐标（线性工程）	起点经度		起点纬度		终点经度		终点纬度	工程长度（千米）		
	总投资（万元）	2000.00				环保投资（万元）		300.00	所占比例（%）	15.00%	
建 设 单 位	单位名称	山东物竞新材料科技有限公司	法人代表	王淑江	评 价 单 位	单位名称	山东山河环境服务有限公司	证书编号	0011796		
	统一社会信用代码（组织机构代码）	91370828MA3CCU5J8W	技术负责人	王红信		环评项目负责人	张继才	联系电话	18954123213		
	通讯地址	济宁市金乡县新材料产业园区	联系电话	13295377867		通讯地址	山东省济南市工业南路61号山钢新天地广场6号楼1701室				
污 染 物 排 放 量	污染物		现有工程 （已建+在建）		本工程 （拟建或调整变更）		总体工程 （已建+在建+拟建或调整变更）			排放方式	
			①实际排放量 （吨/年）	②许可排放量 （吨/年）	③预测排放量 （吨/年）	④“以新带老”削减量 （吨/年）	⑤区域平衡替代本工程 削减量 <sup>4</sup> （吨/年）	⑥预测排放总量 （吨/年）	⑦排放增减量 （吨/年）		
	废 水	废水量(万吨/年)	0.275		0.261		0.536	0.261	<input type="radio"/> 不排放 <input checked="" type="radio"/> 间接排放： <input type="checkbox"/> 市政管网 <input checked="" type="checkbox"/> 集中式工业污水处理厂 <input type="radio"/> 直接排放： 受纳水体 _____		
		COD	0.360	1.290	0.250		0.610	0.250			
		氨氮	0.070	0.090	0.025		0.095	0.025			
		总磷					0.000	0.000			
		总氮					0.000	0.000			
	废 气	废气量（万标立方米/年）	21600.000		21600.000		43200.000	21600.000	/		
		二氧化硫	0.000	0.040	3.380		3.380	3.380			
		氮氧化物	5.270	5.700	11.020		16.290	11.020			
颗粒物		0.850		2.570		3.420	2.570				
挥发性有机物		3.720		6.000		9.720	6.000				
项 目 涉 及 保 护 区 与 风 景 名 胜 区 的 情 况	影响及主要措施		名称	级别	主要保护对象 （目标）	工程影响情况	是否占用	占用面积 （公顷）	生态保护措施		
	生态保护目标								<input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿 <input type="checkbox"/> 重建（多选） <input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿 <input type="checkbox"/> 重建（多选） <input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿 <input type="checkbox"/> 重建（多选） <input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿 <input type="checkbox"/> 重建（多选）		
	自然保护区										
	饮用水水源保护区（地表）				/						
	饮用水水源保护区（地下）				/						
风景名胜區				/							

注：1、同级经济部门审批核发的唯一项目代码  
 2、分类依据：国民经济行业分类(GB/T 4754-2011)  
 3、对多点项目仅提供主体工程的中心坐标  
 4、指该项目所在区域通过“区域平衡”专为本工程替代削减的量  
 5、⑦=③-④-⑤，⑥=②-④+③