
山东阳谷祥泰塑料有限公司
年产 10000 吨氯化聚乙烯搬迁项目
环境影响后评价报告

建设单位：山东信发化工有限公司

评价单位：中环博宏（山东）环境工程有限公司

二〇一九年十二月

1 概述

1.1 任务由来

1.1.1 建设单位概况

山东阳谷祥泰塑料有限公司（前名山东阳谷亚泰化工厂）始建于 2000 年 11 月，2006 年 9 月公司更名并于 2009 年 8 月搬迁至阳谷县北外环路西首。公司主要从事于氯化聚乙烯的生产、销售；塑料原料、塑料制品购销与进出口业务。

1.1.2 项目背景及意义

2009 年 4 月，山东阳谷祥泰塑料有限公司委托聊城市环境科学工程设计院编制完成了《山东阳谷祥泰塑料有限公司年产 10000 吨氯化聚乙烯搬迁项目环境影响报告书》。

2009 年 7 月，原聊城市环境保护局对该项目进行了批复（聊环审【2009】9 号）。

由于项目工艺有所变更，2010 年 10 月，企业委托聊城市环境科学工程设计院编制了《山东阳谷祥泰塑料有限公司年产 10000 吨氯化聚乙烯搬迁项目环境影响评价补充报告》。

2010 年 10 月 26 日，原聊城市环境保护局对该补充报告进行了批复。

2010 年 6 月，企业委托聊城市环境监测中心对变更后的项目编制了《山东阳谷祥泰塑料有限公司年产 10000 吨氯化聚乙烯搬迁项目竣工环境保护验收监测报告》。

2010 年 11 月 15 日，原聊城市环境保护局对该项目进行了批复（聊环验【2010】37 号）。

根据《建设项目环境影响后评价管理办法》（中华人民共和国环境保护部令第 37 号）要求，“编制环境影响报告书的建设项目在通过环境保护设施竣工验收且稳定运行一定时期后，对其实际产生的环境影响以及污染防治、生态保护和风险防范措施的有效性进行跟踪监测和验证评价，并提出补救方案或者改进措施，提高环境影响评价有效性的方法与制度”。“冶金、石化和化工行业中有重大环境

风险，建设地点敏感，且持续排放重金属或者持久性有机污染物的建设项目运行过程中产生不符合经审批的环境影响报告书情形的，应当开展环境影响后评价”。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》（2016 年 9 月 1 日起施行，2018 年 12 月 29 日修订）第二十七条规定，“在项目建设、运行过程中产生不符合经审批的环境影响评价文件的情形的，建设单位应当组织环境影响的后评价，采取改进措施，并报原环境影响评价文件审批部门和建设项目审批部门备案；原环境影响评价文件审批部门也可以责成建设单位进行环境影响的后评价，采取改进措施”。

后评价工作开展期前，本公司按照《建设项目环境影响后评价管理办法》、《关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知》（环办〔2015〕52 号）和《关于印发制浆造纸等十四个行业建设项目重大变动清单的通知》（环办环评〔2018〕6 号）文件要求，将公司现状与原环评及验收情形在厂址、生产规模、设备组成、生产工艺、生产性质、环保措施等方面进行分析，通过分析可知目前公司内在厂址、生产规模、设备组成、生产工艺、生产性质方面未发生变动，厂内环保设施中的优化调整符合环评要求并于验收情形一致，也未构成重大变动。故根据《建设项目环境影响后评价管理办法（试行）》中相关规定，山东阳谷祥泰塑料有限公司年产 10000 吨氯化聚乙烯搬迁项目现状未发生重大变动，可开展建设项目环境影响后评工作。

2018 年 10 月 17 日，聊城市环境保护局以《关于加强建设项目环境影响后评价管理工作的通知》（聊环函〔2018〕254 号），要求建设单位积极开展环境影响后评价。

山东阳谷祥泰塑料有限公司委托我公司组织编制该项目后评价报告。

1.2 项目特点

本项目采用水相悬浮法生产氯化聚乙烯，主要包括：氯化、脱酸、中和、脱碱、脱水及干燥工序，利用高压聚乙烯（HDPE）、液氯等主要原料，得到氯化聚乙烯产品。

项目产生的环境影响表现为以物质消耗型（废气、废水、固体废物）为主，以能量损耗型（噪声）为辅，对生态环境影响主要表现为对土地利用等的影响；

对社会环境的影响主要表现为对居民就业、社会经济等的影响。

1.3 环境影响评价的工作过程

我单位接受委托后，按照环境影响后评价工作程序，立即成立环境影响后评价项目组，开始项目的前期准备工作。

为全面了解项目厂区现状及沿线区域环境现状，首先收集建设项目资料，包括原环境影响评价报告书、环评批复、环境验收监测报告、验收批复、例行监测等内容，项目组于 2019 年 8 月组织相关技术人员赴现场进行实地踏勘，根据当前环保法律法规和标准要求，结合环评报告，调查项目环境敏感点变化情况，就现场生产工艺及污染防治措施进行了详细了解，初步查找项目建设和运行期间的各种变更情况，拟定工作组织、实施计划。2019 年 9 月，山东阳谷祥泰塑料有限公司委托山东豌豆检测服务有限公司完成了项目现状污染源的监测和厂区附近的环境现状监测。我公司根据收集的资料及现状监测结果，编制了《山东阳谷祥泰塑料有限公司年产 10000 吨氯化聚乙烯搬迁项目环境影响后评价报告》，报告编制过程中，充分考虑项目的特点和区域环境敏感特征，确定评价工作重点，进行了原环评的环境影响预测验证，对当前采取的环境保护措施进行了有效性评估。

1.4 关注的主要环境问题

本次评价以工程分析为基础，重点分析环境空气影响评价、地表水影响评价、地下水环境影响评价、噪声、固废影响评价和环境风险评价，同时注重污染防治措施经济技术论证。

1.5 环境影响评价的主要结论

根据本次评价成果，并对比项目原环评批复及验收情况可知，公司现有工程在项目性质，生产工艺、产能水平、装备组成、选址布局等方面较竣工验收时期情形，未发生变动；项目中现状所配置的各项环保措施，较竣工验收时期情形有不同程度的补充、优化、提升，整体上减少了对环境的影响，因此也未构成重大变动。根据现场调研和实际监测数据表明，公司内现有的环保措施全面、可靠、

有效，能满足现行环保要求。

综上，项目对周边环境的影响是可接受的，在进一步有效落实本次评价提出的环境保护补救方案及改进措施的基础上，项目可继续运行。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 国家法律、法规及行政法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》(2015 年 1 月 1 日);
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》(2018 年 12 月 29 日);
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》(2018 年 10 月 26 日);
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》(2018 年 1 月 1 日);
- (5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》(2018 年 12 月 29 日);
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2016 年 11 月 7 日修订);
- (7) 《中华人民共和国水法》(2016 年 7 月 2 日);
- (8) 《中华人民共和国节约能源法》(2018 年 10 月 26 日);
- (9) 《中华人民共和国突发事件应对法》(2007 年 8 月 30 日);
- (10) 《中华人民共和国城乡规划法》(2008 年 1 月 1 日);
- (11) 《建设项目环境保护管理条例》(2017 年 10 月 1 日);
- (12) 《危险化学品安全管理条例》(2011 年, 国务院令 第 591 号)。

2.1.2 国家规章、政策及规划

- (1) 《建设项目环境影响后评价管理办法(试行)》(部令 第 37 号);
- (2) 《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);
- (3) 《关于印发<“十三五”环境影响评价改革实施方案>的通知》(环环评[2016]95 号);
- (4) 《关于发布<建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类>的公告》(公告 2018 年 第 9 号);
- (5) 《关于印发控制污染物排放许可制实施方案的通知》(国办发〔2016〕81 号);
- (6) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》(2018 年修订);

- (7) 《突发环境事件应急预案管理暂行办法》(环发[2010]113 号);
- (8) 《关于印发〈企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法(试行)〉的通知》(环发[2015]4 号);
- (9) 《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);
- (10) 《国务院关于加强环境保护重点工作的通知》(国发[2011]35 号);
- (11) 《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》(国发〔2018〕22 号);
- (12) 《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);
- (13) 《产业结构调整指导目录(2011 年本)》(修正)(国家发展和改革委员会令 21 号, 2013 年 5 月 1 日施行);
- (14) 《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);
- (15) 《关于推进大气污染联防联控工作改善区域空气质量指导意见》(国办发[2010]33 号);
- (16) 《关于印发节能减排全民行动实施方案的通知》(发改环资[2012]194 号);
- (17) 《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》(国发[2013]37 号);
- (18) 《关于印发〈京津冀及周边地区落实大气污染防治行动计划实施细则〉的通知》(环发 [2013]104 号);
- (19) 《环境空气细颗粒物污染综合防治技术政策》(环境保护部公告 2013 年 第 59 号);
- (20) 《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》(环办[2014]30 号);
- (21) 《关于进一步加强环境影响评价违法项目责任追究的通知》(环办函[2015]389 号);
- (22) 关于印发《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》的通知(环发

[2015]162 号);

(23) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》(国发[2015]17 号);

(24) 《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);

(25) 《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》(环评[2016]150 号);

(26) 《关于印发<“十三五”环境影响评价改革实施方案>的通知》(环评[2016]95 号);

(27) 《全国生态保护“十三五”规划纲要》(环生态[2016]151 号);

(28) 《关于贯彻实施国家主体功能区环境政策的若干意见》(环发[2015]92 号);

(29) 《中华人民共和国国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》(2016 年 3 月 17 日);

(30) 《国务院关于印发“十三五”节能减排综合工作方案的通知》(国发[2016]74 号);

(31) 《国家危险废物名录》(2016 年 8 月 1 日, 环保部令 39 号);

(32) 《危险化学品目录》(2015 年 2 月 27 日);

(33) 《建设项目环境保护事中事后监督管理办法(试行)》(环发[2015]163 号);

(34) 《关于发布<建设项目危险废物环境影响评价指南>的公告》(环境保护部 2017 年 第 43 号);

(35) 《环境影响评价公众参与办法》(生态环境部令 2018 年 第 4 号);

(36) 《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);

(37) 《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);

(38) 《关于印发制浆造纸等十四个行业建设项目重大变动清单的通知》(环办环评[2018]6 号)。

2.1.3 地方法规、条例及规划

- (1) 《山东省人民政府关于印发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）的通知》（鲁政发〔2018〕17 号）；
- (2) 《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）》；
- (3) 《山东省环境保护厅关于发布山东省环境保护厅审批环境影响评价文件的建设项目目录（2017 年本）的通知》（鲁环发[2017]260 号）；
- (4) 《山东省环境保护厅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）；
- (5) 《山东省水污染防治条例》（2018 年 12 月 1 日起施行）；
- (6) 《山东省环境保护条例》（2019 年 1 月 1 日）；
- (7) 《山东省大气污染防治条例》（2019 年 1 月 1 日）；
- (8) 《山东省环境噪声污染防治条例》（2012 年 1 月 13 日）；
- (9) 山东省实施《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》办法(2012 年 1 月 13 日)；
- (10) 《山东省海河流域水污染物综合排放标准》（DB 37/ 3416.4-2018）；
- (11) 《关于从严审批建设项目环境影响评价文件的通知》（鲁环发[2010]50 号）；
- (12) 《关于加强生产建设项目水土保持方案审批管理的意见》（鲁水政字[2012]7 号）；
- (13) 《山东省扬尘污染防治管理办法》（山东省人民政府 2012 年第 248 号令）；
- (14) 《山东省环境保护厅转发<关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知>的通知》（鲁环函[2012]509 号）；
- (15) 《山东省环境保护厅关于进一步加强环境安全应急管理工作的通知》（鲁环发[2013]4 号）；
- (16) 《关于贯彻落实<山东省污水排放口环境信息公开技术规范（试行）>的通知》（鲁环办函[2014]12 号）；
- (17) 《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）；

（18）《山东省生态保护红线规划（2016~2020 年）》（鲁政字[2016]173 号）；

（19）《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）；

（20）《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）；

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

（22）《关于印发山东省生态环境保护“十三五”规划的通知》（鲁政发[2017]10 号）；

（23）《山东省危险化学品安全管理办法》（省政府令第 309 号）；

（24）《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）；

（25）《聊城市大气污染防治条例》（2018 年 12 月 1 日）；

（26）《聊城市水环境保护条例》（2018 年 5 月 1 日）；

（27）《聊城市有机化工等三个重点行业挥发性有机物综合整治方案》（2015 年 7 月 16 日）；

（28）《聊城市人民政府关于印发<聊城市土壤污染防治工作方案>的通知》（聊政发[2017]32 号）；

（29）《聊城市人民政府关于印发<聊城市落实水污染防治行动计划实施方案>的通知》（聊政发[2016]31 号）。

2.1.4 技术依据

（1）《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；

（2）《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；

（3）《环境影响评价技术导则 地面水环境》（HJ2.3-2018）；

（4）《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）；

（5）《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）；

（6）《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；

- (7) 《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2011);
- (8) 《危险化学品重大污染源识别》(GB18218-2009);
- (9) 《大气污染防治工程技术导则》(HJ2000-2010);
- (10) 《水污染治理工程技术导则》(HJ2015-2012);
- (11) 《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》(Q/SY1190-2009);
- (12) 《突发环境事件应急监测技术规范》(HJ589-2010);
- (13) 《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017);
- (14) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》(公告 2017 年第 43 号);
- (15) 《固体废物鉴别标准 通则》(GB 34330-2017);
- (16) 《化工建设项目环境保护设计规范》(GB50483-2009)。

2.1.5 项目依据

- (1) 委托书;
- (2) 山东阳谷祥泰塑料有限公司年产 10000 吨氯化聚乙烯搬迁项目环评及验收批复文件;
- (3) 山东阳谷祥泰塑料有限公司应急预案备案文件;
- (4) 《山东省环境保护局关于聊城市城市(镇)污水处理厂接纳工业废水有关问题的批复》(鲁环函【2008】59 号);
- (5) 《聊城市环保局关于转发省环保局关于聊城市(镇)城市污水处理厂接纳工业废水有关问题的批复的通知》(聊环函【2008】21 号);
- (6) 山东阳谷祥泰塑料有限公司工业废水委托处理和监督管理协议;
- (7) 关于山东阳谷祥泰塑料有限公司氯化反应釜由 K5000L 变更为 K12500L 的情况的相关技术说明;
- (8) 山东阳谷祥泰塑料有限公司危险废物处置协议;
- (9) 山东阳谷祥泰塑料有限公司例行监测协议;
- (10) 山东阳谷祥泰塑料有限公司清洁生产验收文件;
- (11) 山东省环境保护科学研究设计院有限公司出具山东阳谷祥泰塑料有限公司的《山东省化工生产企业环境保护评级》。

2.2 评价目的和重点

2.2.1 评价目的

本次环评的主要目的是对该项目实际产生的环境影响以及污染防治、生态保护和风险防范措施的有效性进行跟踪监测和验证评价，并提出补救方案或者改进措施，为后续的环境保护设计和环境管理决策提供依据。

2.2.2 评价重点

(1) 回顾项目建设过程。主要包括环境影响评价、环境保护措施落实、环境保护设施竣工验收、环境监测情况以及公众上访情况等。

(2) 建设项目工程评价。主要包括项目地点、规模、生产工艺或者运行调度方式，环境污染或者生态影响的来源、影响方式、程度和范围等。

(3) 环境保护措施有效性评估。包括环境影响报告书规定的污染防治、生态保护和风险防范措施是否适用、有效，能否达到国家或者地方相关法律、法规、标准的要求等。

(4) 环境影响预测验证。包括主要环境要素的预测影响与实际影响差异，原环境影响报告书内容和结论有无重大漏项或者明显错误，持久性、累积性和不确定性环境影响的表现等。

(5) 根据以上内容，提出合理可行的环境保护补救方案和改进措施。

2.3 环境影响要素和评价因子

2.3.1 环境影响因素识别

项目运营产生的废气、废水、噪声和固废等污染因子，会对环境空气、地表水、地下水和声环境造成一定影响。

本项目对环境产生影响的主要因素见表 0-1。

表 0-1 主要污染环节、污染因素与环境要素关系

序号	主要污染源	主要污染因素	主要环境要素			
			地表水	地下水	环境空气	声环境
1	氯化工序	废气、废水、噪声、固废	△	△	△	△
2	脱酸工序	废气、废水、噪声、固废	△	△	△	△

3	中和工序	废气、废水、噪声、固废	△	△	△	△
4	脱碱、脱水工序	废气、废水、噪声、固废	△	△	△	△
5	干燥工序	废气、废水、噪声、固废	△	△	△	△
△-代表有影响						

2.3.2 环境影响评价因子的确定

根据工程污染物排放特征，结合周围区域环境质量现状，确定本次评价的现状影响评价因子，见表 2.3-2。

表 2.3-2 评价因子一览表

项目专题	现状评价因子
大气环境	PM _{2.5} 、PM ₁₀ 、SO ₂ 、NO ₂ 、CO、O ₃ 、Cl ₂ 、HCl、非甲烷总烃、苯、甲苯、二甲苯、苯乙烯
地表水环境	pH、电导率、溶解氧、高锰酸盐指数、生化需氧量、氨氮、石油类、挥发酚、汞、铅、化学需氧量、总氮、总磷、铜、锌、氟化物、硒、砷、镉、六价铬、氰化物、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群
地下水环境	pH、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、阴离子表面活性剂、高锰酸盐指数、亚硝酸盐、硝酸盐、氨氮、氟化物、氰化物、汞、砷、硒、镉、六价铬、铅、铝、总大肠菌群、菌落总数、钠、苯、甲苯、碘化物、硫化物、总α放射性、总β放射性、三氯甲烷、四氯化碳、色度、K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、总硬度、溶解性总固体、耗氧量、铁、
土壤	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍；四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒎、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒎、苯并[k]荧蒎、蒎、二苯并[a,h]蒎、茚并[1,2,3-cd]芘、萘。
声环境	等效连续 A 声级 Leq (A)

2.4 评价标准

2.4.1 环境质量标准

本次评价执行的环境质量标准具体见表 2.4-1，具体内容详见表 2.4-2~表 2.4-6。

表 2.4-1 环境质量标准一览表

项 目	执行标准	标准等级及分类
环境空气	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）	二级标准
	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D	--
地 下 水	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）	III类标准
地表水	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）	IV
噪 声	《声环境质量标准》（GB3096-2008）	3 类标准
土 壤	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》 （GB36600-2018）	二类用地筛选值
	《土壤环境质量标准 农用地土壤污染风险管控标准》 （GB15618-2018）	其他

表 2.4-2 环境空气质量标准一览表 单位：mg/m³

污染物	浓度限值		标准来源
	1 小时平均	24 小时平均	
TSP	--	0.30	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准
苯乙烯	10	--	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值
氯化氢	0.050	0.015	
氯	0.1	0.03	
苯	0.11	--	
甲苯	0.2	--	
二甲苯	0.2	--	

表 2.4-3 地表水质量标准限值一览表

序号	项目名称	单位	评价标准值
1	pH	--	6-9
2	电导率	ms/m	--
3	溶解氧	mg/L	2
4	高锰酸盐指数	mg/L	15
5	生化需氧量	mg/L	10
6	氨氮	mg/L	2.0
7	石油类	mg/L	1.0
8	挥发酚	mg/L	0.1
9	汞	mg/L	0.001
10	铅	mg/L	0.1
11	化学需氧量	mg/L	40
12	总氮	mg/L	2.0
13	总磷	mg/L	0.4
14	铜	mg/L	1.0

序号	项目名称	单位	评价标准值
15	锌	mg/L	2.0
16	氟化物	mg/L	1.5
17	硒	mg/L	0.02
18	砷	mg/L	0.1
19	镉	mg/L	0.01
20	六价铬	mg/L	0.1
21	氰化物	mg/L	0.2
22	阴离子表面活性剂	mg/L	0.3
23	硫化物	mg/L	1.0
24	粪大肠菌群	个/L	40000

表 2.4-4 地下水质量标准限值一览表

序号	项目名称	单位	评价标准值
1	pH	--	6.5~8.5
2	钠	mg/L	200
3	硫酸盐	mg/L	250
4	氯化物	mg/L	250
5	硝酸盐氮	mg/L	20
6	亚硝酸盐氮	mg/L	1.0
7	氨氮	mg/L	0.5
8	耗氧量	mg/L	3
9	总硬度	mg/L	450
10	铁	mg/L	1.0
11	硫化物	mg/L	0.02
12	总大肠菌群	个/100ml	3.0
13	菌落总数	个/ml	100
14	锰	mg/L	0.1
15	锌	mg/L	1.0
16	氟化物	mg/L	1.0
17	砷	mg/L	0.01
18	汞	mg/L	0.001
19	铅	mg/L	0.01

表 2.4-5 环境噪声标准一览表 单位：dB (A)

功能区类别	昼间	夜间
3 类	65	55

表 2.4-6 土壤环境质量标准一览表 单位：mg/kg (pH 值无量纲)

序号	污染物项目	筛选值 (第二类用地)	序号	污染物项目	筛选值 (第二类用地)	标准来源
1	砷	60	24	1,2,3-三氯丙	0.5	《土壤环境

序号	污染物项目	筛选值 (第二类用地)	序号	污染物项目	筛选值 (第二类用地)	标准来源
				烷		质量标准 建设用地土壤 污染风险 管控标准》 (GB36600- 2018)
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	间二甲苯+ 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	608	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	--	--	--	
序号	污染物项目	筛选值 (其他)	序号	污染物项目	筛选值 (其他)	标准来源
1	镉	0.3	5	铬	200	《土壤环境 质量标准 农用地土壤 污染风险管
2	汞	2.4	6	铜	100	
3	砷	30	7	镍	100	

序号	污染物项目	筛选值 (第二类用地)	序号	污染物项目	筛选值 (第二类用地)	标准来源
4	铅	120	8	锌	250	控标准》 (GB15618-2018)

2.4.2 污染物排放标准

本次评价污染物的排放标准具体见表 2.4-7，具体内容详见表 2.4-8～表 2.4-11。

表 2.4-7 污染物排放标准一览表

项目		执行标准	标准等级或分类
废气	有组织	《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)	--
		《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》 (DB37/2801.6-2018)	--
		《山东省区域性大气污染物综合排放标准》 (DB37/2376-2013)	--
	无组织	《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)	--
废水		《合成树脂工业污染物排放标准》(GB 31572-2015)	表 2 间接排放
		阳谷县污水处理厂进水要求	--
		《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)	表 1A 类
噪声		《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)	3 类功能区标准
固体废物		《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	
		《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 及其修改单	

1、废气

表 2.4-8 大气污染物有组织排放标准一览表

监测位置	污染物	排放标准 (mg/m ³)	标准来源
--	非甲烷总烃	4.0	《合成树脂工业污染物排放标准》 (GB31572-2015)
	颗粒物	1.0	
	氯化氢	0.2	
	氯气	0.4	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)
	二甲苯	0.2	《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
	苯	0.1	
	甲苯	0.2	
	苯系物	1.0	《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)

	氨	0.06	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 1 二级标准新建企业浓度限值
	硫化氢	1.5	
	臭气浓度	20	
车间	非甲烷总烃	--	《挥发性有机物无组织排放控制标准》 (GB37822-2019) 附录 A 表 A.1

2、废水

表 2.4-9 废水排放标准一览表 单位: mg/L (pH 除外)

监测位置	污染因子	标准限值	执行标准
厂区废水 排放口	pH	6.5~9.5	《污水排入城镇下水道水质标准》 (GB/T31962-2015)中表 1A 级排放限值。
	COD	500	
	BOD ₅	350	
	SS	400	
	氯化物	500	
	总溶解性固体	1500	
	石油类项	15	

3、噪声

本项目厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 3 类区功能区对应的标准, 即昼间 65dB(A)、夜间 55dB(A)。

表 2.4-10 噪声排放标准 单位: dB(A)

昼间	夜间	标准限值来源
65	55	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类功能区标准

2.5 评价范围

根据现场踏勘，本次后评价项目实际运行产生的污染因素对周围环境影响变化不大，不需重新预测判定评价等级及评价范围。因此沿用原环评及验收确定的评价范围，在相同的评价范围下，进一步对比项目污染因素对周围环境影响情况。具体评价范围见表 0-1。

表 0-1 本项目评价范围一览表

项目	评价范围
环境空气	以厂址为中心，半径 3km 的圆形范围内
地表水	徒骇河
地下水	以厂址为中心，厂址附近 1km 范围
噪声	厂界外 1m 至 200m 范围内
环境风险	以厂址为中心 3km 范围内

3 建设项目过程回顾

3.1 项目由来及环保手续履行情况

2009 年 4 月，山东阳谷祥泰塑料有限公司委托聊城市环境科学工程设计院编制完成了《山东阳谷祥泰塑料有限公司年产 10000 吨氯化聚乙烯搬迁项目环境影响报告书》。

2009 年 7 月，原聊城市环境保护局对该项目进行了批复（聊环审【2009】9 号）。

2010 年 9 月，由于项目工艺有所变更，企业委托聊城市环境科学工程设计院编制了《山东阳谷祥泰塑料有限公司年产 10000 吨氯化聚乙烯搬迁项目环境影响评价补充报告》。

2010 年 10 月 26 日，原聊城市环境保护局对该补充报告进行了批复。

2010 年 10 月，企业委托聊城市环境监测中心对变更后的项目编制了《山东阳谷祥泰塑料有限公司年产 10000 吨氯化聚乙烯搬迁项目竣工环境保护验收监测报告》。

2010 年 11 月 15 日，原聊城市环境保护局对该项目竣工验收进行了批复（聊环验【2010】37 号）。

2017 年 1 月 3 日，公司根据《突发环境事件应急管理办法》的要求编制了《山东阳谷祥泰塑料有限公司突发环境事件应急预案》，并在阳谷县环保局进行了备案（371521-2017-003-H）。

为全面分析全厂运行过程中发生的相关变化，相关污染源排放达标情况及对周围环境的影响变化，企业根据《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》、《建设项目环境影响后评价管理办法（试行）》及环境保护主管部门要求，委托我单位对本项目进行环境影响后评价。

3.2 项目环评批复及验收期间环保措施落实情况分析

项目验收期间具体环保措施落实情况见表 3.2-1。

表 3.2-1 项目验收期间环保措施落实情况一览表

项目	批复要求	验收期间落实情况	目前实际情况
山东阳谷祥泰塑料有限公司年产 10000 吨氯化聚乙烯搬迁项目及补充报告	<p>工程产生的废气主要包括有组织排放的氯化工序产生的含氯及氯化氢的废气、产品干燥工序产生的含尘尾气；产品储存、生产过程中的挥发气体一级物料输送管道、阀门泄漏等无组织排放的气体。氯气和氯化氢经“水洗+二级碱洗”净化处理后通过不低于 25 米高排气筒排放，氯气和氯化氢净化效率不得低于 99.9%；干燥尾气经回收房和布袋除尘器净化后通过不低于 15 米高排气筒排放，废气排放须满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中的二级标准要求。无组织排放的废气经采取严格生产管理、控制氯气厂内日常存储量、采用密封性好的设备并强化设备、管道的维护，破袋、筛分工序须符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中无组织排放监控浓度限值要求。</p>	<p>有组织废气是氯化工序产生的含氯及氯化氢的废气，经“水洗+二级碱洗”净化处理后通过 25 米高排气筒排放；干燥尾气经回收房和布袋除尘器净化后通过 15 米高排气筒排放。验收监测期间有组织废气氯化氢、氯气、颗粒物排放浓度最大值分别为 8.26mg/m³、1.28mg/m³、29mg/m³，排放速率最大值分别为 1.03×10⁻⁵kg/h，1.60×10⁻⁶kg/h、0.07kg/h,符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中的二级标准；厂界无组织废气氯化氢、氯气监测最大值分别为未检出，符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中无组织排放监控浓度限值要求。</p>	与验收情形一致
	<p>项目产生的废水主要为含酸废水、脱碱废水、离心废水、地面及设备冲洗废水、生活污水等。其中脱碱废水回收用作脱酸用水；离心废水用作脱碱工序冲洗用水，不外排；含酸废水、地面及设备冲洗废水、生活污水等进入厂内污水处理站，经处理后由市政管网排入阳谷县污水处理厂。废水排放须满足《污水排入城市下水道水质标准》（CJ3082-1999）的标准要求和阳谷县污水处</p>	<p>公司总排口废水 2 天监测中 pH 测定范围在 7.50-7.58, COD、BOD₅、NH₃-N、SS、色度日均最大值分别为 64mg/L、28.8mg/L、1.01mg/L、13mg/L,均符合《污水接纳处理协议》（与阳谷县污水处理厂厂签）和《污水排入城市下水道水质标准》（CJ3082-1999）表 1 中的相关标准。</p>	与验收情形一致

项目	批复要求	验收期间落实情况	目前实际情况
	理厂提出的进水要求。		
	该项目产生噪声的设备主要是离心机、空压机、风机、物料泵和振动筛。经采取隔声降噪措施后，噪声排放须确保达到《工业企业厂界噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类功能区标准要求。	厂界 1、2、4、5 号点位 2 天 16 次监测中，昼间噪声值在 41.9-53.8dB(A)，夜间噪声值在 40.9-48.8dB(A)，符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 3 类标准。厂界 3 号点位靠近交通主干道，受交通噪声影响，昼间、夜间均出现超标现象。	与验收情形一致
	该项目产生的固体废物主要为除尘器收集的粉尘、脱除的废盐、污水处理污泥、中和渣和生活垃圾等。其中，除尘器收集的粉尘随产品外售；污水处理污泥经干化后和生活垃圾一起由当地环卫部门统一收集，进入垃圾填埋场。	项目产生的固体废物主要是除尘器收集的粉尘、脱除的废盐、污水处理污泥和生活垃圾。其中，除尘器收集的粉尘随产品外售；废盐企业用于铺垫厂区道路；污水处理污泥经干化后和生活垃圾一起由环卫部门统一收集处理；中和渣用作建筑材料综合利用。	与验收情形一致
	为了有效地防治工程对周边地下水造成污染，你公司须按照报告书要求对厂区存在的污染地下水隐患环节进行严格的防渗处理。	本项目在厂区建设过程中就对可能污染地下水的隐患环节进行了严格的防渗处理。	与验收情形一致
	你公司应严格按照有关危险化学品生产、使用等国家有关规定，在设计、设备选材、生产、安全管理等方面加强对有毒物质的管理，同时应加强对各种火源的管理，防治火灾爆炸事故的发生。另外，本项目潜在风险较高的风险源是各种易发生泄漏的装置设备、有毒有害物质等，在生产过程中应做好对储罐、管道、阀门、物料泵等设备的维护、检修，切实杜绝“跑、冒、滴、漏”现象的发生，同时，应加强关键部位的安全防护、报警措施，以便及时发现事故隐患，采取有效的应急措施以防事故的发生，确保安全生产。	公司制定了《环境管理制度》和《环境保护应急预案》等管理制度并严格执行，加强对火源管理，并严格防止装置泄漏，确保安全生产	与验收情形一致
	《报告书》将本项目的大气防护距离确定为 200 米，你公司应报告规划部门再环境防护距离之内不再建设居住、学校等环境敏感	离公司最近的村庄为刘灿明距离为 800 米	与验收情形一致

项目	批复要求	验收期间落实情况	目前实际情况
	点。		
	该项目投产后，污染物排放总量要严格控制在聊城市总量办核准的污染物总量控制指标范围内。	项目废水进入阳谷县污水处理厂，不占 COD 总量指标；蒸汽由阳谷森泉热电提供，无 SO ₂ 排放，不占 SO ₂ 总量指标。	与验收情形一致

表 3.2-1 可知，公司实际运行过程中环保措施落实情况与验收的期间情况一致，未发生重大变动。

3.5 主要生产设备变化情况

根据企业提供资料及现场勘察，企业主要设备变化情况见表 3.5-1、表 3.5-2。

表 3.5-1 主要设备一览表

原环评设备					验收阶段设备情况				实际建设现状			
序号	设备名称	规格型号	单位	数量	设备名称	规格型号	单位	数量	设备名称	规格型号	单位	数量
1	氯化反应釜	K5000L	台	20	氯化反应釜	K5000L	台	8	氯化反应釜	K12500L	台	7（6用1备）
2	脱酸釜	K5000L	台	6	脱酸釜	K5000L	台	6	洗酸釜	K12500L	台	6
3	中和釜	K5000L	台	20	中和釜	K5000L	台	4	中和釜	K12500L	台	6
4	脱碱釜	K5000L	台	6	--	--	--	--	洗碱釜	K12500L	台	1
5	旋风分离器	配干燥床	台	4	--	--	--	--	旋风分离器	--	台	3
6	沸腾干燥器	5000L	台	4	沸腾干燥器	5000L	台	2	干燥机	--	台	3
7	引风机	2305m ³ /h	台	4	--	--	--	--	空气预热器	--	台	6（1个干燥床2台）
8	混料机	2T	台	2	--	--	--	--	混料机	--	台	2

原环评设备					验收阶段设备情况				实际建设现状			
9	振动筛	--	台	2	--	--	--	--	振动筛	--	台	2
10	半自动包装机	--	台	2	--	--	--	--	液氯钢瓶	1t	台	26
11	空气压缩机	--	台	2	--	--	--	--	空气压缩机	--	台	2
12	吊装机械	--	台	2	--	--	--	--	单梁行车	10t+5t+2t	台	4
13	离心机	--	台	2	--	--	--	--	离心机	--	台	2 (1 备 1 用)
14	各种泵	--	台	5	--	--	--	--	各种泵	--	台	7
15	行吊	--	台	1	液碱罐	50 m ³	台	2	液碱罐	30 m ³	台	2
16	叉车	--	辆	2	--	--	--	--	混合釜	K12500L	台	1
17	变压器	315kV*1	台	1	--	--	--	--	变压器	500kVA/315kVA	台	2

核心产能设备变更说明:

根据山东鸿运工程设计有限公司提供的产能技术说明(附件 5)可知,企业环评设计阶段设计氯化反应釜 K5000L20 台,设计能力 300 天,7200 小时,单釜聚合物产量为: 2.7t/台/8h,单釜产品产量为: 0.56 吨/台/8h,年产氯化聚乙烯达到 10000 吨。2013 年 8 月,山东阳谷祥泰塑料有限公司对委托山东润昌工程设计有限公司(现更名为山东鸿运工程设计有限公司)该项目进行技术改造提升将原有 20 台 K5000L 氯化反应釜更换为现在的 6 台 K12500L 氯化反应釜。改造后单釜聚合物产量为: 9t/台/8h,单釜产品产量为: 1.855t/台/8h,氯化聚乙烯年产量仍为 10000 吨。技术改造项目于 2015 年 10 月通过聊城市安全生产监督管理局(现聊城市应急管理局)竣工验收,公司经过技术改造后产量没有发生变化。

3.6 环境监测情况

公司目前已经委托山东合创环保科技有限公司进行监测定期，监测协议见附件 7。对比项目环评，可知目前企业在已基本按照环评要求开展了自行监测。监测计划见表 3.6-1。

根据《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）、《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）以及《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019），企业现有自行监测计划和环评文件提出的监测计划，均不完善。

因此以现行相关环保要求为依据，企业当前需开展的自行监测方案见表 3.6-2。

表 3.6-1 公司现有监测计划一览表

项目	监测项目	监测布点	监测频率	企业落实情况
废气	有组织废气		1 季度 1 次	已委托山东合创环保科技有限公司定期进行监测
	颗粒物	干燥工序排气筒出口		
	氯气、氯化氢	废气处理排气筒		
	无组织废气		1 季度 1 次	
	氯化氢	上风向 1 个点，下风向 3 个点		
氯气				
废水	COD	厂区污水处理站排放口	每月 1 次	
	氨氮			
	SS			
	总盐			
噪声	Leq	厂界	昼夜间各 1 次，1 季度 1 次	
地下水	高锰酸钾指数、氟化物、溶解性总固体、氯化物、氨氮	厂内及北三里村	每年一次	已委山东聊和环保科技有限公司进行监测

表 3.6-2 企业当前需执行的自行监测方案

项目	监测项目	监测布点	监测频率
废气	有组织废气		一季一次，一年四次
	颗粒物	配料、筛料工序排气筒出口 (P1、P2)	
	氯气、氯化氢、非甲烷总烃（以碳计）、	氯化工序排气筒出口	

项目	监测项目	监测布点	监测频率
	苯、甲苯、二甲苯、苯乙烯	(P3)	
	颗粒物、氯气、氯化氢、非甲烷总烃(以碳计)、苯、甲苯、二甲苯、苯乙烯	离心、干燥工序排气筒出口 (P4~P7)	
	无组织废气		
	颗粒物、氨、硫化氢、恶臭气体、氯气、氯化氢、非甲烷总烃(以碳计)、苯、甲苯、二甲苯、苯乙烯	上风向 1 个点, 下风向 3 个点	一季度一次, 一年四次
废水	总铅、总镉、总砷、总镍、总汞、烷基汞、总铬、六价铬	车间排放口	一次一天, 一季度一次, 一年四次
	pH、悬浮物、COD、BOD、氨氮、总氮、总磷、氯化物、总溶解性固体、石油类、总有机碳、可吸附有机卤化物	厂区排放口	一次一天, 一季度一次, 一年四次
噪声	Leq	厂界	昼夜间各一次, 一季度一次, 一年四次
地下水	pH、高锰酸盐指数、总硬度、氯化物、氟化物、硫酸盐、总大肠菌群、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、氰化物、砷溶解性总固体、总汞、硫化物、氯乙烯、石油类	地下水监测井	每半年一次
固废	统计全厂各类固废量	统计种类、产生量、处理方式、去向	每月 1 次

3.7 环境管理制度

根据现场勘察, 公司认真落实环境保护工作, 制订了相应的环境管理制度和应急预案等。在岗位职责、各设备仪器的操作规程、安全运行管理制度等方面进行了详细的规定。各环保设施岗位运行维护情况均建立了有关记录。

现场检查的制度及记录有:《环境保护管理制度》等; 检查的记录有《危险废物入库登记表》、《危险废物处置协议》; 各项环保设施运行正常台账。

具体见图 3.7-1。

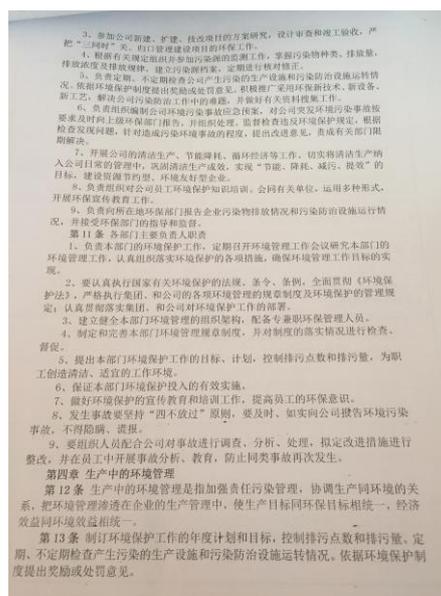
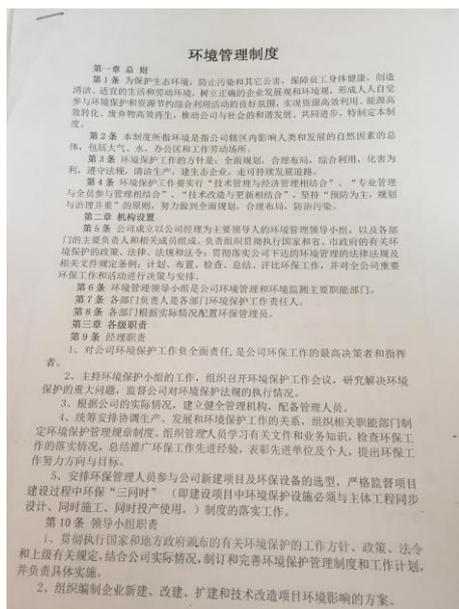


表 3.7-1 企业环境管理制度

3.8 企业化工评级结果分析

2018 年 5 月 16 日山东省环境保护科学研究设计院有限公司对企业进行了化工评级复评工作，由结果可知，目前公司内已按环评及批复要求建设了废水处理设施，废水处理设施能够正常运行，废水污染物能够达标排放；厂内已按照雨污分流、污污分流要求布设管线，初期雨水建有完善的收集和储存系统，企业环境管理制度完善。目前企业已按评级整改意见，完成了厂内现有的整改。具体见附件 11。

3.9 全厂变化情况汇总分析

3.9.1 全厂变化情况

根据前述内容，全厂变化汇总分析见表 3.9-1。

表 3.9-1 全厂变化情况汇总分析一览表

工程组成		原环评批复建设内容	验收期间建设内容	目前实际情况
主体工程	氯化聚乙烯车间	生产车间建筑面积 2800m ² 。	生产车间建筑面积 900m ² 。	变化：生产车间建筑面积 1080m ² 。
储运工程	仓库及罐区	仓库，建筑面积 1200m ²	仓库，建筑面积 1200m ²	原料仓库，建筑面积 148.8m ² 成品仓库，建筑面积 870m ² 过氧化苯甲酰专用仓库，建筑面积 25m ²
		液碱储罐 50m ³	液碱储罐 50m ³	变化：液碱储罐 2*30m ³
		废盐酸储池，240m ³ （贮存量 1.5d 左右）	废盐酸储池，240m ³ （贮存量 1.5d 左右）	与验收情形一致
		液氯钢瓶，40*1m ³	液氯钢瓶，40*1m ³	变化：液氯钢瓶，26*1m ³
公用工程	行政及生活设施	办公区 900m ²	办公区 900m ²	与验收情形一致
	供热	阳谷森泉热电公司提供	未变化	与验收情形一致
	供电	由阳谷县供电电网供应	未变化	与验收情形一致
	供水	由工业园区供水管网供应	未变化	与验收情形一致
	空压站	空压机 2 座	未变化	与验收情形一致
	循环冷却系统	1 座，循环能力 10m ³ /h	未变化	与验收情形一致
环保工程	废气处理系统	氯化废气经“水洗+二级碱洗+25m”排气筒排放。干燥尾气经布袋除尘后 15m 排气筒排放。	未变化	变化：氯化废气经“水洗+二级碱洗+25m”排气筒排放；干燥尾气经 3 套“袋式除尘器处理+16m 排气筒”排放；离心尾气、破碎废气及筛分工序分别经 1 套“袋式除尘器处理+16m 排气筒”排放
	废水处理系统	脱酸废水、地面冲洗水、生活污水等经自	未变化	与验收情形一致

工程组成		原环评批复建设内容	验收期间建设内容	目前实际情况
		建的废水处理设施，排入污水处理厂		
	固废处理系统	除尘器收集的粉尘与产品一并外售；中和渣用作建筑材料；污水处理站污泥自然干化后与生活垃圾交当地环卫部门统一无害化处理。	未变化	变化：项目运营过程新增废机油、
	噪声治理	减振、隔声	未变化	与验收情形一致

由表 3.9-1 可知，厂内主体工程和公用工程未发生变化，厂内环保设施中噪声处理设施未发生变化，废气、废水处理措施得到了进一步优化，可满足环评批复及验收要求；主要风险防范措施及村庄搬迁计划已按环评、验收要求得到落实。

3.9.2 重大变动识别

根据环办〔2015〕52 号文《关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知》及环办环评〔2018〕6 号文《关于印发制浆造纸等十四个行业建设项目重大变动清单的通知》可知，本项目为氯化聚乙烯生产项目，不在上述文件附件的行业清单中。

本次后评价以《建设项目环境影响后评价管理办法》（中华人民共和国环境保护部令第 37 号）要求和环办〔2015〕52 号文对公司项目性质、规模、地点、生产工艺和环境保护措施五大要素变化情况进行分析，辨别，公司内现状变化是否属于重大变动。具体分析见表 3.9-2。

表 3.9-2 全厂重大变动辨识分析表

重大变动清单要素	验收情况	目前实际情况	项目变动情况	是否属于重大变更
项目性质	氯化聚乙烯生产项目	氯化聚乙烯生产项目	未发生变化	否
项目规模	年产氯化聚乙烯 1 万吨	年产氯化聚乙烯 1 万吨	未发生变化	否
项目地点	阳谷县北外环路西首	阳谷县北外环路西首	未发生变化	否
生产工艺	采用水相法生产工艺生产氯化聚乙烯，主要包括配料、氯化、干燥等工序。	采用水相法生产工艺生产氯化聚乙烯，主要包括配料、氯化、干燥等工序。	未发生变化	否

表 3.9-2 可知，全厂发生的变化为构成重大变动。

3.10 现有工程与《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》符合性分析

为适应以改善环境质量为核心的环境管理要求，切实加强环境影响评价（以下简称环评）管理，落实“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”（以下简称“三线一单”）约束，建立项目环评审批与规划环评、现有项目环境管理、区域环境质量联动机制（以下简称“三挂钩”机制），更好地发挥环评制度从源头防范环境污染和生态破坏的作用，加快推进改善环境质量，国家环保部于 2016 年 10 月 27 日印发了《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）。

经调查目前聊城市正在委托生态环境部环境规划原，编制聊城市区孔家生态环境评价工作（即聊城市“三线一单”），编制工作尚未结束，因此当前聊城地区尚未正式出台“三线一单”。

本次后评价根据环环评[2016]150 号要求，进行对现有工程符合性分析。具体见表 3.10-1。

表 3.10-1 项目建设与“三线一单”符合性一览表

内容	符合性	整改措施或要求
生态保护红线	本项目建设不在当生态红线范围内	/
资源利用上线	项目运营过程中消耗一定的电能、水资源等，项目用水依托周边企业供应，不直接取用当地水资源。项目生产消耗能源为电能，用电源来自工业园区，另外根企业《清洁生产审核报告》中对企业能源单位资源消耗量指标评估，目前公司内现有工程相对区域资源利用总量较少，符合资源利用上限要求。	/
环境质量底线	项目区域声环境、土壤满足相应质量标准要求；环境空气中 TSP、PM _{2.5} 超过相应质量标准要求，而与本项目排污有关的污染物不超标；地下水中部分监测点位的钠、硫酸盐、氯化物、硝酸盐氮、氟化物、耗氧量超标。 经在中国环境影响评价网（ http://www.china-eia.com/ ）中环境空气质量模型技术支持服务板块中查询（ http://data.lem.org.cn/eamds/apply/tostepone.html ）。聊城市 2018 年 SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 年均浓度分别为 16 ug/m ³ 、40 ug/m ³ 、115 ug/m ³ 、60 ug/m ³ ；CO 24 小时平均第 95 百分位数为 1.8mg/m ³ ，O ₃ 日最大 8 小时平均第 90 百分位数为 212 ug/m ³ ；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 ₁₀ 、O ₃ 、PM _{2.5}	本项目中所排废气中颗粒物能够达标排放，整体上对区域影响较小。聊城市已出台了《聊城市区域大气环境整治计划》，随着计划的实施，区域环境空气质量能够得到改善。因此项目的运行不会影响当地环境质量底线。
环境准入负面清单	当地未制定环境准入负面清单；公司内现有工程为已建项目，因此不计入环境准入清单	/

“三线一单”符合性说明：

1、与当地生态红线符合性分析

根据《山东省生态红线规划》，本项目所在区域不在生态红线内。另外本项目位于聊城市阳谷县，地处内陆，不涉及海域。具体见图 3.10-1。

2、与城市总体规划符合性分析

根据 2015 版《阳谷县城市总体规划》，本项目选址位于阳谷县城市总体规划中的工业用地上，因此项目的建设符合《阳谷县城市总体规划》要求。具体见图 3.10-2。

3、与土地利用规划符合性分析

根据阳谷县土地利用规划图可知，公司所在地快用地性质为建设用地，因此符合阳谷县土地利用规划要求。具体见图 3.10-3。

因此，公司现状符合环环评[2016]150 号中规定的“三线一单”要求。

3.11 建设项目过程回顾小结

企业根据原环评批复情况对相关环保措施进行了有效落实，并结合项目实际生产情况对部分内容进行了进一步优化，项目已取得环评批复并经环境保护主管部门验收通过，项目运行期间无针对本厂区的环境上访事件发生。根据《建设项目环境影响后评价管理办法（试行）》中相关规定，山东阳谷祥泰塑料有限公司现状未发生重大变动，可开展建设项目环境影响后评工作。

4 建设项目工程评价

4.1 项目概况

4.1.1 项目基本情况

项目名称：山东阳谷祥泰塑料有限公司年产 10000 吨氯化聚乙烯搬迁项目环境影响后评价

建设地点：阳谷县北外环路西首。具体地理位置见图 4.1-1。

建设内容、规模及现状产能：氯化聚乙烯总设计产能 1 万吨/年，2018 年产氯化聚乙烯 9974.53 吨。根据公司产品方案及规模以及表 3.5-1、表 3.5-2，本公司现有产品方案、产能、装置（设备）以及生产工艺（见后续分析）均不属于《产业结构调整指导目录（2011 年本）》2013 年修正版中淘汰类项目。

工作人员、工作制度：厂区现有 60 人，年工作约为 300 天，24 小时运行，三班制运行，每班 8 小时。年生产时间为 7200 小时。

4.1.2 项目组成及主要经济技术指标

项目主要由主体工程、储运工程、公用及辅助工程以及环保工程组成，其工程项目组成情况见表 4.1-1。

表 4.1-1 工程项目组成情况一览表

工程组成		实际情况
主体工程	氯化聚乙烯车间	车间建筑面积 1080m ²
	液氯汽化区	占地面积 405m ²
辅助工程	原料仓库	占地面积 148.8m ²
	成品仓库	占地面积 870m ²
	过氧化苯甲酰专用仓库	占地面积 25m ²
	液碱储罐区	占地面积 50m ² ，半地下式
	循环冷却系统	1 座容积 200m ³ ，循环能力 10m ³ /h
环保工程	废气处理系统	氯化废气经“水洗+二级碱洗+25m”排气筒排放；干燥尾气经 3 套“袋式除尘器处理+16m 排气筒”排放；离心尾气、破碎废气及筛分工序分别经 1 套“袋式除尘器处理+16m 排气筒”排放
	废水处理系统	与验收情形一致
	固废处理系统	1 座危废暂存间，占地面积 25m ²
	噪声治理	减振、隔声

4.1.3 平面布置情况

根据生产功能区的分布，全厂分为生产厂房及仓储区，主要位于厂区的中东部。生产装置全部位于车间内，紧凑呈一体化，生产装置和仓库紧靠厂内主干道，布置紧凑，便于原料、产品的运输管理。

厂区西侧自北向南依次为污水处理站、仓库、化验室、办公生活区；厂区东侧自南向北依次为仓储区、液氯汽化区、生产车间。

办公区设置在厂区南部，氯化反应车间、污水处理站集中布置于厂区中北部，根据当地常年主导风向（南风），办公区位于污染区的上风向，该布置方式可有效减少废气对办公区的影响较小。

根据各生产厂房、辅助设施及办公管理设施的设计要求，建筑物间距，满足通风、防火等各项防护问题的有关规定要求。集中布置绿化、水景，改善厂区视觉景观。综合考虑该项目平面布置情况，工程总平面布置是比较合理可行的。

厂区平面布置图见图 4.1-2。

4.1.4 主要生产设备

根据企业提供资料，企业现有主要设备一览表见表 3.5-1、表 3.5-2。

4.2 工艺流程及产排污情况分析

4.2.1 工艺流程

4.2.1.1 生产原理

本项目采用水相法生产工艺，即用一定量的分散剂将 HDPE 分散悬浮在热的配有化学药品的水中，在搅拌下升温通入液氯进行氯化，达到所需含氯量后进行脱酸、中和、脱碱、干燥制得 CPE 产品。

4.2.1.2 流程简介

项目工艺流程简述如下：

①原料准备

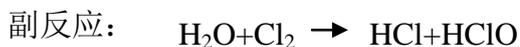
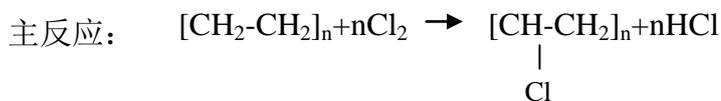
将原料聚乙烯（HDPE）粉料由提升机提升到工作平台称重后，靠位差流入配料槽内，与乳化剂和分散剂并加入沉淀过的工艺水中，充分搅拌均匀后密封孔盖，用工艺空气将乳化液压入氯化釜。该工序产生的污染物为投料过程中的少量无组织含尘气体（G1）。

②氯化

PE 乳化液压入氯化釜后，首先开启热水循环系统加热釜内物料至 35~40℃，加入引发剂密封人孔盖，继续加热升温至 75~80℃，停止加热，向釜内通入约 3kg/次的氯气，使釜压升至约 0.1MPa，然后停止通氯，将氯气和原釜内的空气排入尾气处理工序，如此反复 2 次，以清除釜内空气，增加反应釜内气相部分的氯气分压，加快氯气在水中溶解，有利于提高氯化反应速度。

赶气结束后从液氯钢瓶经缓冲罐匀速通入氯气，汽化后通入氯化反应釜，计量氯气的通入量（为充分利用聚乙烯，氯气约过量 3%）。随着氯化反应的开始，反应热不断放出，反应温度不断升高，当釜内温度达到 105℃时，停止釜内加热。但由于反应过程的放热，釜内温度将继续升高，此时转为用循环水冷却氯化釜，使釜内温度保持在 131~133℃左右，釜内压力控制在≤0.35MPa 内，当通氯达到规定要求后，停止通氯，氯化反应结束。继续冷却氯化釜，使釜内温度降至 110℃时，开启压缩机向釜内打压，将釜内余气排入尾气吸收罐，然后开启放料阀将氯化好的 CPE 浆料压至脱酸釜。氯化釜为间断操作，每釜氯化周期大约为 9 小时。该工序产生的主要污染物为驱赶空气的废氯气和氯化尾气（G2）。

本工序主反应和副反应方程式分别为：



③脱酸

脱酸工序首先料液经过滤器，脱出的水中氯化氢含量约为 12%，然后以水洗的方式脱除 CPE 颗粒表面的盐酸，放净化水冲洗物料反复洗涤至 pH=6，脱酸废水、废酸液和物料洗涤废水均排入污水处理系统。然后配以适量的水，密封人孔盖，用 0.1MPa 左右压缩空气将脱酸后的浆料压入中和釜。该工序产生的主要污染物为脱酸废水（W1）。



图4.2-1 脱酸工序装置图

④中和

本工序主要是用碱液（NaOH）脱除 CPE 内部的酸。

将浓度为 30% 的 NaOH 加水配制成浓度为 10% 的水溶液后，分批加入到中和釜内，保持介质 pH=9-10，温度为 85-90℃，直至中和终点。中和完毕后，密封人孔盖，用压缩空气将 CPE 浆料压入脱碱釜。



图4.2-2 中和工序装置图

⑤脱碱

向釜内加入新水，使固、液比约 1: 3，洗涤脱除过量的 NaOH 至 pH=7-8。用压缩空气将浆料压入储料罐待干燥。脱碱废水的三分之一经滤网后排到碱水池回用于中和工序，剩余废水排入污水处理处理系统。本工序产生的主要污染物为脱碱废水（W2）。



图4.2-3 脱碱工序装置图

⑥离心脱水

将储料罐中的 CPE 浆料（含水量约 65%）连续打入离心机，脱除大部分水分，使 CPE 滤饼含水率降至约 15-20%，送入干燥工序。离心机分离出的水分放入 CPE 回收池，沉淀后直接排入污水处理站，水中含有的少量 CPE 经沉淀手机后重新进行离心脱水。本工序产生的主要污染物为离心废气（G3）、离心废水（W3）。

⑦干燥

开启干燥系统引风机，将掺入适量的硬脂酸钙的 CPE 滤料由热风上料机送入沸腾干燥床，物料送完后关闭吸料口。物料在沸腾床内彻底沸腾，逐渐开启翅片散热器蒸汽阀门，加热进入沸腾床的空气，一般保持在加热速度在 1-2℃/分钟，保持干燥热空气最高温度不超过 140℃。待床层温度升至 80-85℃后，逐渐关小蒸汽阀门，使热空气温度至 90℃左右，保持半小时，然后彻底关闭蒸汽阀门，向沸腾床内吸入冷空气，使床温降至 50℃左右。打开出料阀，干燥尾气经回收和布袋除尘器净化后排放，干燥产品物料破碎机破碎，经振动筛过筛、计量后包装入库，筛分的不合格料返回破碎机破碎。本工序产生的污染物为干燥尾气（G4）、破碎废气（G5）、筛分及包装中的含尘尾气（G6）。

⑧尾气处理系统

氯化反应釜内的尾气进入二级吸收装置，首先用水进行冷却，冷却后的气体进入吸收塔用氢氧化钠溶液（15%）吸收，使气体氯含量 $\leq 0.5\text{mg}/\text{m}^3$ 直接排空，整个操作过程在微负压条件下进行。

生产工艺流程及产污环节见图 4.2-4。

4.2.2 产污环节汇总

本项目按废气、废水、固体废物进行分类，污染物产生环节具体见表 4.2-1~表 4.2-3。

表 4.2-1 废气污染物产生环节汇总一览表

类别	编号	来源	主要成分	排放规律	去向	
废气	有组织废气排放					
	G2	氯化工段	空气驱赶的废氯气和氯化废气	氯气、氯化氢、非甲烷总烃（以碳计）、苯、甲苯、二甲苯、苯乙烯	连续	采用“水洗+二级碱洗”对废气进行净化处理，后经 1 根 25m 排气筒排放
	G3	离心工段	废气	颗粒物		经集风罩收集后袋式除尘器进行处理，最后经 1 座 16m 高的排气筒排放
	G3	干燥工段	CPE 干燥	颗粒物、非甲烷总烃（以碳计）		经 3 套“袋式除尘器处理+16m 排气筒”排放
	G4	筛料工段	筛料废气	颗粒物		经集风罩收集后袋式除尘器进行处理，最后经 1 座 16m 高的排气筒排放
	无组织排放					
	G5	污水处理站废气	无组织废气	氨、硫化氢、恶臭气体、氯气、氯化氢、非甲烷总烃（以碳计）、苯、甲苯、二甲苯、苯乙烯	间歇	--
	G6	车间粉碎、筛分	未收集的粉碎、筛分废气	颗粒物		--

4.3 原辅材料及产品方案

根据企业提供资料，本项目 2018 年主要原辅材料消耗及储存设施情况详见表 4.3-1。

表 4.3-1 主要原辅材料消耗及储存设施情况一览表

序号	物料名称	年消耗量 (t)	储存方式	规格	储存点描述
1	液氯	6530	1t 钢瓶	99%，液体	厂房南侧、闲置仓库东侧
2	聚乙烯	6250	袋装	固体	原料仓库
3	液碱	1200	储罐	30%，液体	罐区
4	过氧化苯甲酰 (引发剂)	20	桶装	工业级，固体	过氧化苯甲酰库
5	聚甲基丙烯酸钠 (分散剂)	270	桶装	固体	原料仓库
6	蓖麻油 (乳化剂)	16	桶装	液体	原料仓库
7	硬脂酸钙 (热稳定剂)	85	袋装	固体	原料仓库

表 4.3-2 项目产品方案

序号	产品名称	单位	设计产能	2018 年产能
1	氯化聚乙烯	t/a	10000	9974.53

4.4 公用工程

1、供电

项目用电由阳谷县电网供应。

2、给排水

供水：项目生产用水及生活用水阳谷县供水管网提供。

排水：厂内实行雨、污分流系统。生产废水和生活污水以及事故废水、初期雨水经污水处理厂处理后，由市政管网排入阳谷县污水处理厂。

3、供汽

本项目生产用蒸汽由森泉热电公司供给。

4、循环水

本项目循环冷却系统由 1 台 10t/h 循环水凉水塔组成

4.5 项目主要污染源情况及环保治理措施

4.5.1 废气污染物治理措施及源强分析

4.5.1.1 废气治理措施

本次评价根据项目实际采取的工艺、环保措施及现状监测数据、例行监测数据对有组织废气排放达标情况进行了分析评价。

工程现有 7 根排气筒，氯化工段设置 1 根，离心脱水工段设置 1 根，干燥工段设置 3 根，破碎工段设置 1 根，筛分包装工段设置 1 根。各废气产生工段及治理措施见表 4.5-1。

有组织废气治理措施情况如下：

(1) 氯化废气

该废气产生于氯化过程，主要包括驱赶空气的废氯气及氯化后的尾气。氯化废气经“水洗+二级碱洗”处理后，经 1 座 25m 高、内径 0.2m 的排气筒排放。



氯化尾气处理装置

(2) 干燥废气

干燥废气产生于沸腾干燥床，该工序配有 3 套收集和布袋除尘系统，对该废气收集后，由引风机经 3 座 16m 高、内径 0.4m 的排气筒排放。



干燥废气处理装置

(3) 破碎废气

干燥物料产品经破碎机破碎，该工序配有 1 套收集和布袋除尘系统，对该废气采用集尘罩收集后，由引风机经 1 座 16m 高、内径 0.3m 的排气筒排放。



破碎工序排气筒

(4) 筛分及包装废气

筛分及包装工序设有集气罩，废气由引风机经 1 座 16m 高、内径 0.3m 的排气筒排放。



筛分及包装工序排气筒

4.5.1.2 废气达标情况分析

本次评价收集了企业最新的例行监测数据及本次评价补测数据，进行废气达标情况分析。

1、有组织废气

本项目有组织废气包括：氯化工段废气、干燥尾气、离心尾气、破碎废气和筛分包装废气。

本次后评价期间对工程废气污染源的实时监测数据进行了分析。

(1) 破碎废气

2019 年 8 月~9 月份企业委托山东豌豆检测服务有限公司对废气排放进行了监测，废气排放达标情况如表 4.5-2 所示。

表 4.5-2 破碎工序有组织废气排放达标情况一览表

采样点位	采样时间		检测项目	检测结果 (mg/N m ³)	标干流量 (Nm ³ /h)	排放速率 (Kg/h)	标准值 (mg/m ³)	达标分析
破碎 工序 排气 筒 P1	2019. 08.31	08:15-09:49	颗粒物	5.8	1072	0.006	10	达标
		13:00-14:37	颗粒物	5.4	1086	0.006		达标
		16:15-17:49	颗粒物	5.7	1076	0.006		达标
	2019. 09.01	08:07-09:45	颗粒物	5.8	1066	0.006		达标
		13:31-15:09	颗粒物	5.6	1081	0.006		达标
		16:20-17:57	颗粒物	5.6	1049	0.006		达标

由表 4.5-2 可知，项目破碎工序颗粒物浓度能够满足《山东省区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019) 表 1 排放浓度限值要求。

(2) 氯化工段废气

2019 年 9 月份企业委托山东豌豆检测服务有限公司对氯化工段废气排放进行了监测，废气排放达标情况如表 4.5-3 所示。

表 4.5-3 氯化工段有组织废气排放达标情况一览表

采样点位	采样时间		检测项目	检测结果 (mg/Nm ³)	标干流量 (Nm ³ /h)	排放速率 (Kg/h)	标准值 (mg/m ³)	达标分析
氯化车间 排气筒 P3	2019. 09.02	08:17	HCl	ND(<0.9)	240	--	100	达标
			Cl ₂	ND(<0.2)		--	65	达标
			非甲烷总烃	5.27		1.26×10 ⁻³	100	达标
			苯	0.112		2.69×10 ⁻⁵	2.0	达标
			甲苯	0.188		4.51×10 ⁻⁵	5.0	达标
			二甲苯	1.33		3.19×10 ⁻⁴	8	达标
			苯乙烯	ND(<0.0015)		--	20	达标
		11:05	HCl	ND(<0.9)	221	--	100	达标
			Cl ₂	ND(<0.2)		--	65	达标
			非甲烷总烃	5.00		1.10×10 ⁻³	100	达标
			苯	0.279		6.17×10 ⁻⁵	2.0	达标
			甲苯	0.961		2.12×10 ⁻⁴	5.0	达标
			二甲苯	1.16		2.56×10 ⁻⁴	8	达标
			苯乙烯	ND(<0.0015)		--	20	达标
		15:28	HCl	ND(<0.9)	238	--	100	达标
			Cl ₂	ND(<0.2)		--	65	达标
			非甲烷总烃	5.88		1.40×10 ⁻³	100	达标
			苯	0.147		3.50×10 ⁻⁵	2.0	达标
			甲苯	0.946		2.25×10 ⁻⁴	5.0	达标
			二甲苯	0.880		2.09×10 ⁻⁴	8	达标
			苯乙烯	ND(<0.0015)		--	20	达标
2019.	08:20	HCl	ND(<0.9)	218	--	100	达标	

采样点位	采样时间		检测项目	检测结果 (mg/Nm ³)	标干流量 (Nm ³ /h)	排放速率 (Kg/h)	标准值 (mg/m ³)	达标分析
	09:03		Cl ₂	ND(<0.2)		--	65	达标
			非甲烷总烃	5.53		1.20×10 ⁻³	100	达标
			苯	0.255		5.56×10 ⁻⁵	2.0	达标
			甲苯	0.852		1.86×10 ⁻⁴	5.0	达标
			二甲苯	1.38		3.01×10 ⁻⁴	8	达标
			苯乙烯	ND(<0.0015)		--	20	达标
	13:30		HCl	ND(<0.9)	203	--	100	达标
			Cl ₂	ND(<0.2)		--	65	达标
			非甲烷总烃	5.23		1.06×10 ⁻³	100	达标
			苯	0.159		3.23×10 ⁻⁵	2.0	达标
			甲苯	0.875		1.78×10 ⁻⁴	5.0	达标
			二甲苯	1.02		2.07×10 ⁻⁴	8	达标
	16:07		苯乙烯	ND(<0.0015)	211	--	20	达标
			HCl	ND(<0.9)		--	100	达标
			Cl ₂	ND(<0.2)		--	65	达标
			非甲烷总烃	5.27		1.11×10 ⁻³	100	达标
			苯	0.172		3.63×10 ⁻⁵	2.0	达标
			甲苯	0.169		3.57×10 ⁻⁵	5.0	达标
			二甲苯	1.34		2.83×10 ⁻⁴	8	达标
			苯乙烯	ND(<0.0015)		--	20	达标

注：未检出按检出限一半计。

由监测结果表明:

监测期间, 氯化工段有组织废气中非甲烷总烃最大排放浓度为 $5.88\text{mg}/\text{m}^3$, 可满足《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015) 中表 4 的排放限值。

HCl 最大排放浓度为 $0.45\text{mg}/\text{m}^3$, Cl_2 最大排放浓度为 $0.1\text{mg}/\text{m}^3$, 均可满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 中最高允许排放浓度。

苯最大排放浓度为 $0.279\text{mg}/\text{m}^3$, 最大排放速率为 $6.17 \times 10^{-5}\text{kg}/\text{h}$, 甲苯最大排放浓度为 $0.961\text{mg}/\text{m}^3$, 最大排放速率为 $2.12 \times 10^{-4}\text{kg}/\text{h}$, 二甲苯最大排放浓度为 $1.38\text{mg}/\text{m}^3$, 最大排放速率为 $3.01 \times 10^{-4}\text{kg}/\text{h}$, 苯乙烯最大排放浓度为 $0.00075\text{mg}/\text{m}^3$, 均可满足《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 中的排放限值要求。

(3) 离心工段废气

2019 年 9 月份企业委托山东豌豆检测服务有限公司对离心工段废气排放进行了监测, 废气排放达标情况如表 4.5-4 所示。

表 4.5-4 离心工段有组织废气排放达标情况一览表

采样点位	采样时间	检测项目	检测结果 (mg/Nm ³)	标干流量 (Nm ³ /h)	排放速率 (Kg/h)	标准值 (mg/m ³)	达标分析		
离心工序 排气筒 P4	2019. 08.31	08:20-09:54	颗粒物	2.2	1020	2.24×10 ⁻³	10	达标	
		08:20	非甲烷总烃	3.42	1015	3.47×10 ⁻³	100	达标	
			苯	0.062		6.29×10 ⁻⁵	2.0	达标	
			甲苯	0.089		9.03×10 ⁻⁵	5.0	达标	
			二甲苯	0.705		7.16×10 ⁻⁴	8	达标	
			苯乙烯	ND(<0.0015)		--	20	达标	
			13:02-14:36	颗粒物		2.5	1018	2.55×10 ⁻³	10
		13:03	非甲烷总烃	3.66	1006	3.68×10 ⁻³	100	达标	
			苯	0.142		1.43×10 ⁻⁴	2.0	达标	
			甲苯	0.615		6.19×10 ⁻⁴	5.0	达标	
			二甲苯	0.749		7.53×10 ⁻⁴	8	达标	
			苯乙烯	ND(<0.0015)		--	20	达标	
		16:10-17:45	颗粒物	2.3	1001	2.30×10 ⁻³	10	达标	
		16:10	非甲烷总烃	3.66	1003	3.67×10 ⁻³	100	达标	
			苯	0.140		1.40×10 ⁻⁴	2.0	达标	
			甲苯	0.542		5.44×10 ⁻⁴	5.0	达标	
			二甲苯	0.654		6.56×10 ⁻⁴	8	达标	
			苯乙烯	ND(<0.0015)		--	20	达标	
		2019. 09.01	08:06-09:41	颗粒物	2.4	1013	2.43×10 ⁻³	10	达标
			08:06	非甲烷总烃	3.14	1012	3.18×10 ⁻³	100	达标

采样点位	采样时间	检测项目	检测结果 (mg/Nm ³)	标干流量(Nm ³ /h)	排放速率 (Kg/h)	标准值 (mg/m ³)	达标分析
		苯	0.028		2.83×10^{-5}	2.0	达标
		甲苯	0.622		6.29×10^{-4}	5.0	达标
		二甲苯	0.555		5.62×10^{-4}	8	达标
		苯乙烯	ND(<0.0015)		--	20	达标
	13:19-14:54	颗粒物	2.5	1012	2.53×10^{-3}	10	达标
	13:19	非甲烷总烃	3.15	1015	3.20×10^{-3}	100	达标
		苯	0.061		6.19×10^{-5}	2.0	达标
		甲苯	0.516		5.24×10^{-4}	5.0	达标
		二甲苯	0.400		4.06×10^{-4}	8	达标
		苯乙烯	ND(<0.0015)		--	20	达标
	16:14-17:49	颗粒物	2.4	1007	2.42×10^{-3}	10	达标
	16:14	非甲烷总烃	3.93	1001	3.93×10^{-3}	100	达标
		苯	0.067		6.71×10^{-5}	2.0	达标
		甲苯	0.109		1.09×10^{-4}	5.0	达标
		二甲苯	0.874		8.75×10^{-4}	8	达标
		苯乙烯	ND(<0.0015)		--	20	达标

注：未检出按检出限一半计。

由监测结果表明:

监测期间,离心工段有组织废气中颗粒物最大排放浓度为 $2.5\text{mg}/\text{m}^3$,满足《山东省区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)表 1 排放浓度限值要求。

非甲烷总烃最大排放浓度为 $3.93\text{mg}/\text{m}^3$,可满足《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)中表 4 的排放限值。

苯最大排放浓度为 $0.140\text{mg}/\text{m}^3$,最大排放速率为 $1.40\times 10^{-4}\text{kg}/\text{h}$,甲苯最大排放浓度为 $0.622\text{mg}/\text{m}^3$,最大排放速率为 $6.29\times 10^{-4}\text{kg}/\text{h}$,二甲苯最大排放浓度为 $0.874\text{mg}/\text{m}^3$,最大排放速率为 $8.75\times 10^{-4}\text{kg}/\text{h}$,苯乙烯最大排放浓度为 $0.00075\text{mg}/\text{m}^3$,均可满足《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 中的排放限值要求。

(4) 干燥工段废气

2019 年 8 月~9 月份企业委托山东豌豆检测服务有限公司对干燥工段 3 根有组织排放废气进行了监测, 废气排放达标情况如表 4.5-5 所示。

表 4.5-5 干燥工段有组织废气排放达标情况一览表

采样点位	采样时间	检测项目	检测结果(mg/Nm ³)	标干流量 (Nm ³ /h)	排放速率 (Kg/h)	标准值 (mg/m ³)	达标分析	
干燥工序 排气筒 P5	2019.08.29	09:28-11:03	颗粒物	2.5	4555	0.011	10	达标
		09:29	非甲烷总烃	3.24	4622	0.015	100	达标
			苯	ND(<0.0015)		—	2.0	达标
			甲苯	ND(<0.0015)		—	5.0	达标
			二甲苯	0.821		0.004	8	达标
			苯乙烯	ND(<0.0015)		—	20	达标
			13:04-14:40	颗粒物		2.4	4254	0.010
		13:04	非甲烷总烃	3.19	4429	0.014	100	达标
			苯	0.130		0.001	2.0	达标
			甲苯	0.672		0.003	5.0	达标
			二甲苯	0.782		0.003	8	达标
			苯乙烯	ND(<0.0015)		—	20	达标
		16:04-17:39	颗粒物	2.5	4185	0.010	10	达标
		16:06	非甲烷总烃	3.12	4190	0.013	100	达标
			苯	ND(<0.0015)		—	2.0	达标
			甲苯	0.676		0.003	5.0	达标
			二甲苯	0.929		0.004	8	达标
			苯乙烯	ND(<0.0015)		—	20	达标

采样点位	采样时间	检测项目	检测结果(mg/Nm ³)	标干流量 (Nm ³ /h)	排放速率 (Kg/h)	标准值 (mg/m ³)	达标分析	
	2019.08.30	08:17-10:01	颗粒物	2.5	4542	0.011	10	达标
		08:19	非甲烷总烃	3.28	4622	0.015	100	达标
			苯	0.140		0.001	2.0	达标
			甲苯	ND(<0.0015)		—	5.0	达标
			二甲苯	0.778		0.004	8	达标
			苯乙烯	ND(<0.0015)		—	20	达标
			13:05-14:37	颗粒物		2.4	4443	0.011
		13:05	非甲烷总烃	3.14	4429	0.014	100	达标
			苯	0.069		3.06×10 ⁻⁴	2.0	达标
			甲苯	0.660		0.003	5.0	达标
			二甲苯	0.782		0.003	8	达标
			苯乙烯	ND(<0.0015)		—	20	达标
		16:06-17:40	颗粒物	2.6	4416	0.011	10	达标
		16:06	非甲烷总烃	3.45	4190	0.014	100	达标
			苯	ND(<0.0015)		—	2.0	达标
			甲苯	0.551		0.002	5.0	达标
			二甲苯	0.721		0.003	8	达标
苯乙烯	ND(<0.0015)		—	20		达标		
干燥工序 排气筒 P6	2019.08.29	09:30-11:12	颗粒物	2.2	8270	0.018	10	达标
		09:27	非甲烷总烃	3.23	8324	0.027	100	达标
			苯	0.086		0.001	2.0	达标
			甲苯	0.612		0.005	5.0	达标
			二甲苯	0.600		0.005	8	达标
			苯乙烯	ND(<0.0015)		—	20	达标

采样点位	采样时间	检测项目	检测结果(mg/Nm ³)	标干流量 (Nm ³ /h)	排放速率 (Kg/h)	标准值 (mg/m ³)	达标分析	
	13:07-14:42	颗粒物	2.2	8239	0.018	10	达标	
	13:01	非甲烷总烃	3.28	8285	0.027	100	达标	
		苯	0.053		4.39×10 ⁻⁴	2.0	达标	
		甲苯	0.609		0.005	5.0	达标	
		二甲苯	0.577		0.005	8	达标	
		苯乙烯	ND(<0.0015)		—	20	达标	
	16:09-17:43	颗粒物	2.3	8218	0.019	10	达标	
	16:01	非甲烷总烃	3.22	8232	0.026	100	达标	
		苯	0.078		6.42×10 ⁻⁴	2.0	达标	
		甲苯	0.117		0.001	5.0	达标	
		二甲苯	0.892		0.007	8	达标	
		苯乙烯	ND(<0.0015)		—	20	达标	
	2019. 08.30	08:12-09:46	颗粒物	2.4	8130	0.020	10	达标
		08:23	非甲烷总烃	3.31	8152	0.027	100	达标
			苯	ND(<0.0015)		—	2.0	达标
			甲苯	ND(<0.0015)		—	5.0	达标
			二甲苯	ND(<0.0015)		—	8	达标
			苯乙烯	ND(<0.0015)		—	20	达标
		13:00-14:34	颗粒物	2.4	8167	0.020	10	达标
		13:09	非甲烷总烃	3.40	8103	0.028	100	达标
苯			0.029	2.35×10 ⁻⁴		2.0	达标	
甲苯			0.765	0.006		5.0	达标	
二甲苯	0.936		0.008	8		达标		
苯乙烯	ND(<0.0015)		—	20		达标		

采样点位	采样时间	检测项目	检测结果(mg/Nm ³)	标干流量 (Nm ³ /h)	排放速率 (Kg/h)	标准值 (mg/m ³)	达标分析	
	16:04-17:39	颗粒物	2.5	8103	0.020	10	达标	
	16:13	非甲烷总烃	3.07	8269	0.025	100	达标	
		苯	ND(<0.0015)		—	2.0	达标	
		甲苯	0.659		0.005	5.0	达标	
		二甲苯	0.909		0.008	8	达标	
		苯乙烯	ND(<0.0015)		—	20	达标	
干燥工序 排气筒 P7	2019.08.29	09:27-11:01	颗粒物	2.4	10685	0.026	10	达标
	09:30	非甲烷总烃	3.32	11120	0.037	100	达标	
		苯	0.127		0.001	2.0	达标	
		甲苯	0.535		0.006	5.0	达标	
		二甲苯	0.565		0.006	8	达标	
		苯乙烯	ND(<0.0015)		—	20	达标	
	13:00-14:37	颗粒物	2.8	10496	0.029	10	达标	
	13:08	非甲烷总烃	3.34	10426	0.035	100	达标	
		苯	0.129		0.001	2.0	达标	
		甲苯	0.669		0.007	5.0	达标	
		二甲苯	0.765		0.008	8	达标	
		苯乙烯	ND(<0.0015)		—	20	达标	
	16:01-17:36	颗粒物	2.4	10431	0.025	10	达标	
	14:09	非甲烷总烃	3.20	10442	0.033	100	达标	
		苯	ND(<0.0015)		—	2.0	达标	
		甲苯	ND(<0.0015)		—	5.0	达标	
		二甲苯	0.800		0.008	8	达标	
		苯乙烯	ND(<0.0015)		—	20	达标	

采样点位	采样时间	检测项目	检测结果(mg/Nm ³)	标干流量 (Nm ³ /h)	排放速率 (Kg/h)	标准值 (mg/m ³)	达标分析	
	2019. 08.30	08:21-09:57	颗粒物	2.6	10521	0.027	10	达标
		08:13	非甲烷总烃	3.42	10526	0.036	100	达标
			苯	ND(<0.0015)		—	2.0	达标
			甲苯	0.682		0.007	5.0	达标
			二甲苯	0.820		0.009	8	达标
			苯乙烯	ND(<0.0015)		—	20	达标
			颗粒物	2.4		10479	0.025	10
		13:02	非甲烷总烃	3.38	10449	0.035	100	达标
			苯	ND(<0.0015)		—	2.0	达标
			甲苯	0.579		0.006	5.0	达标
			二甲苯	0.896		0.009	8	达标
			苯乙烯	ND(<0.0015)		—	20	达标
		16:10-17:45	颗粒物	2.2	10495	0.023	10	达标
		16:04	非甲烷总烃	3.10	10500	0.032	100	达标
			苯	ND(<0.0015)		—	2.0	达标
			甲苯	0.779		0.008	5.0	达标
			二甲苯	0.879		0.009	8	达标
			苯乙烯	ND(<0.0015)		—	20	达标

注：未检出按检出限一半计。

由监测结果表明：

监测期间，干燥工段 3 根排气筒有组织废气中颗粒物最大排放浓度为 2.8mg/m³，满足《山东省区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 排放浓度限值要求。

非甲烷总烃最大排放浓度为 3.45mg/m³，可满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）中表 4 的排放限值。

苯最大排放浓度为 0.140mg/m³，最大排放速率为 0.001kg/h，甲苯最大排放浓度为 0.779mg/m³，最大排放速率为 0.008kg/h，二甲苯最大排放浓度为 0.936mg/m³，最大排放速率为 0.008kg/h，苯乙烯最大排放浓度为 0.00075mg/m³，均可满足《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 中的排放限值要求。

（5）筛分包装工段废气

2019 年 8 月~9 月份企业委托山东豌豆检测服务有限公司对筛分包装工段有组织排放废气进行了监测，废气排放达标情况如表 4.5-6 所示。

表 4.5-6 筛分包装工段有组织废气排放达标情况一览表

采样点位	采样时间		检测项目	检测结果 (mg/Nm ³)	标干流量 (Nm ³ /h)	排放速率 (Kg/h)	标准值 (mg/m ³)	达标分析
筛分包装工序排气筒 P2	2019.08.31	08:07-09:45	颗粒物	4.4	3033	0.013	10	达标
		13:05-14:45	颗粒物	4.5	3024	0.014		达标
		16:07-17:43	颗粒物	4.1	3058	0.013		达标
	2019.09.01	08:06-09:39	颗粒物	4.5	3029	0.014		达标
		13:21-14:57	颗粒物	4.3	3039	0.013		达标
		16:15-17:51	颗粒物	4.4	3025	0.013		达标

由表 4.5-6 可知，项目筛分包装工段颗粒物浓度能够满足《山东省区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 排放浓度限值要求。

2、无组织废气

2019 年 8 月份企业委托山东豌豆监测服务有限公司对本项目厂界 HCl、Cl₂、非甲烷总烃、颗粒物、苯、甲苯、二甲苯、苯乙烯、氨、硫化氢、恶臭气体及生产车间下方向的非甲烷总烃进行了监测。

无组织废气监测点位示意图 4.5-2。

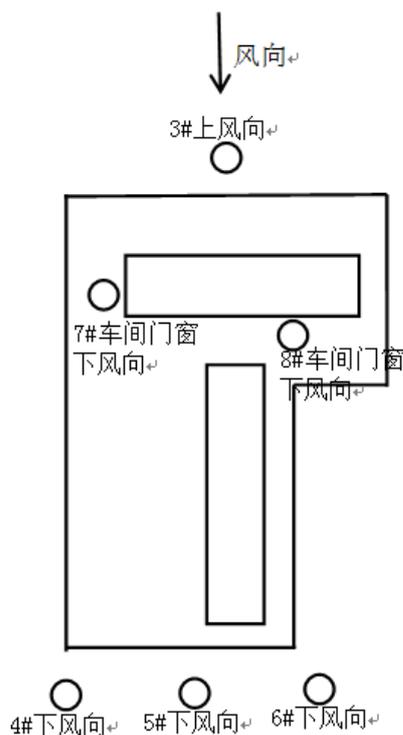


图 4.5-2 无组织废气监测点位示意图

项目厂界无组织废气浓度监测结果见表 4.5-6。

表 4.5-6 项目厂界无组织废气浓度监测结果 单位：mg/m³

监测项目	监测日期	监测点位				标准
		3#上风向	4#下风向	5#下风向	6#下风向	
HCl	2019.08.29	ND(<0.05)	ND(<0.05)	ND(<0.05)	ND(<0.05)	0.2
		ND(<0.05)	ND(<0.05)	ND(<0.05)	ND(<0.05)	
		ND(<0.05)	ND(<0.05)	ND(<0.05)	ND(<0.05)	
		ND(<0.05)	ND(<0.05)	ND(<0.05)	ND(<0.05)	
	2019.08.30	ND(<0.05)	ND(<0.05)	ND(<0.05)	ND(<0.05)	
		ND(<0.05)	ND(<0.05)	ND(<0.05)	ND(<0.05)	
		ND(<0.05)	ND(<0.05)	ND(<0.05)	ND(<0.05)	
		ND(<0.05)	ND(<0.05)	ND(<0.05)	ND(<0.05)	
Cl ₂	2019.08.29	ND(<0.03)	ND(<0.03)	ND(<0.03)	ND(<0.03)	--
		ND(<0.03)	ND(<0.03)	ND(<0.03)	ND(<0.03)	
		ND(<0.03)	ND(<0.03)	ND(<0.03)	ND(<0.03)	
		ND(<0.03)	ND(<0.03)	ND(<0.03)	ND(<0.03)	
	2019.08.30	ND(<0.03)	ND(<0.03)	ND(<0.03)	ND(<0.03)	
		ND(<0.03)	ND(<0.03)	ND(<0.03)	ND(<0.03)	
		ND(<0.03)	ND(<0.03)	ND(<0.03)	ND(<0.03)	
		ND(<0.03)	ND(<0.03)	ND(<0.03)	ND(<0.03)	
非甲烷	2019.08.29	0.21	0.83	0.73	0.70	4.0
		0.24	0.86	0.64	0.77	

监测项目	监测日期	监测点位				标准
		3#上风向	4#下风向	5#下风向	6#下风向	
总烃		0.23	0.86	0.71	0.84	
		0.26	0.77	0.94	0.81	
		0.24	0.71	1.01	0.89	
	2019.08.30	0.24	0.94	0.95	0.98	
		0.24	0.83	0.92	1.07	
		0.25	0.85	0.80	0.70	
颗粒物	2019.08.29	0.267	0.292	0.303	0.285	1.0
		0.252	0.277	0.298	0.292	
		0.247	0.280	0.300	0.297	
		0.238	0.268	0.293	0.282	
	2019.08.30	0.260	0.298	0.302	0.287	
		0.243	0.277	0.295	0.280	
		0.252	0.278	0.308	0.292	
		0.243	0.283	0.298	0.273	
苯	2019.08.29	ND(<0.0015)	0.0076	0.0092	0.0087	0.4
		ND(<0.0015)	0.0081	0.0099	0.0097	
		ND(<0.0015)	0.0103	0.0064	0.0089	
		ND(<0.0015)	0.0094	0.0088	0.0099	
	2019.08.30	ND(<0.0015)	0.0091	0.0090	ND(<0.0015)	
		ND(<0.0015)	0.0086	0.0099	0.0087	
		ND(<0.0015)	0.0060	0.0096	ND(<0.0015)	
		ND(<0.0015)	0.0079	0.0092	ND(<0.0015)	
甲苯	2019.08.29	0.0489	0.0863	0.0851	0.0870	0.8
		0.0434	0.0743	0.0867	0.0814	
		0.0402	0.0884	0.0856	0.1032	
		0.0453	0.0929	0.0804	0.0838	
	2019.08.30	0.0448	0.0871	0.0884	0.0923	
		0.0440	0.0849	0.0860	0.0874	
		0.0479	0.0856	0.0972	0.0907	
		0.0462	0.0912	0.0888	0.0875	
二甲苯	2019.08.29	0.0227	0.0622	0.0751	0.0638	--
		0.0231	0.0653	0.0610	0.0878	
		0.0235	0.0626	0.0650	0.0698	
		0.0227	0.0483	0.0708	0.0954	
	2019.08.30	0.0266	0.0577	0.0797	0.0629	
		0.0247	0.0646	0.0707	0.0604	
		0.0231	0.0698	0.0786	0.0659	
		0.0237	0.0790	0.0691	0.0654	
苯乙烯	2019.08.29	ND(<0.0015)	ND(<0.0015)	ND(<0.0015)	ND(<0.0015)	--
		ND(<0.0015)	ND(<0.0015)	ND(<0.0015)	ND(<0.0015)	
		ND(<0.0015)	ND(<0.0015)	ND(<0.0015)	ND(<0.0015)	

监测项目	监测日期	监测点位				标准
		3#上风向	4#下风向	5#下风向	6#下风向	
		ND(<0.0015)	ND(<0.0015)	ND(<0.0015)	ND(<0.0015)	
	2019.08.30	ND(<0.0015)	ND(<0.0015)	ND(<0.0015)	ND(<0.0015)	
		ND(<0.0015)	ND(<0.0015)	ND(<0.0015)	ND(<0.0015)	
		ND(<0.0015)	ND(<0.0015)	ND(<0.0015)	ND(<0.0015)	
		ND(<0.0015)	ND(<0.0015)	ND(<0.0015)	ND(<0.0015)	
苯系物	2019.08.29	0.142	0.307	0.334	0.327	1.0
		0.143	0.327	0.341	0.354	
		0.139	0.333	0.349	0.348	
		0.143	0.295	0.344	0.356	
	2019.08.30	0.155	0.311	0.401	0.307	
		0.145	0.318	0.377	0.304	
		0.150	0.328	0.374	0.321	
		0.152	0.336	0.345	0.300	
氨	2019.08.29	ND(<0.01)	ND(<0.01)	ND(<0.01)	ND(<0.01)	1.0
		ND(<0.01)	ND(<0.01)	ND(<0.01)	ND(<0.01)	
		ND(<0.01)	ND(<0.01)	ND(<0.01)	ND(<0.01)	
		ND(<0.01)	ND(<0.01)	ND(<0.01)	ND(<0.01)	
	2019.08.30	ND(<0.01)	ND(<0.01)	ND(<0.01)	ND(<0.01)	
		ND(<0.01)	ND(<0.01)	ND(<0.01)	ND(<0.01)	
		ND(<0.01)	ND(<0.01)	ND(<0.01)	ND(<0.01)	
		ND(<0.01)	ND(<0.01)	ND(<0.01)	ND(<0.01)	
硫化氢	2019.08.29	ND(<0.001)	ND(<0.001)	ND(<0.001)	ND(<0.001)	0.03
		ND(<0.001)	ND(<0.001)	ND(<0.001)	ND(<0.001)	
		ND(<0.001)	ND(<0.001)	ND(<0.001)	ND(<0.001)	
		ND(<0.001)	ND(<0.001)	ND(<0.001)	ND(<0.001)	
	2019.08.30	ND(<0.001)	ND(<0.001)	ND(<0.001)	ND(<0.001)	
		ND(<0.001)	ND(<0.001)	ND(<0.001)	ND(<0.001)	
		ND(<0.001)	ND(<0.001)	ND(<0.001)	ND(<0.001)	
		ND(<0.001)	ND(<0.001)	ND(<0.001)	ND(<0.001)	
臭气浓度 (无量纲)	2019.08.29	<10	11	12	<10	20
		<10	<10	12	<10	
		<10	<10	11	11	
		<10	11	12	<10	
	2019.08.30	<10	<10	12	11	
		<10	11	<10	<10	
		<10	11	12	<10	
		<10	<10	11	<10	

注：未检出按检出限一半计；无排放标准的项目不再评价。

表 4.5-7 无组织监测期间气象参数表

日期		温度 (°C)	大气压 (hPa)	风速 (m/s)	风向	总云/低云
2019.08.29	09:00	26.4	1008	1.3	NE	3/1
	11:00	28.9	1007	1.6	NE	
	13:00	28.6	1006	1.9	NE	
	15:00	26.6	1007	1.6	NE	
2019.08.30	09:00	26.1	1008	1.5	N	3/1
	11:00	27.4	1006	1.2	N	
	13:00	28.2	1005	1.4	N	
	15:00	27.0	1007	1.5	N	

根据现场勘查,企业针对废酸中和单元进行了封闭并依托氯化尾气处理装置“水洗+二级碱洗+25m 排气筒”处理,整体上满足《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)的要求。

由表 4.5-6 可知,项目无组织排放的颗粒物、氯化氢、苯、甲苯、非甲烷总烃厂界浓度均能够满足《合成树脂工业污染物排放标准》(GB 31572-2015)表 9 中企业边界大气污染物浓度限值要求;苯系物、硫化氢、氨、臭气浓度、VOCs(以非甲烷总烃计)浓度能够满足《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)表 2 厂界监控点浓度限值。

4.5.2 废水污染物治理措施及源强分析

4.5.2.1 废水治理措施

本项目废水为主要为脱酸废水、脱碱废水、离心废水、地面及设备冲洗废水、生活污水等。其中脱碱废水部分回用作脱酸用水,其余部分直接排入污水处理站;离心废水、脱酸废水、地面及设备冲洗废水、生活污水等进入厂内污水处理站,经处理后由市政管网排入阳谷县污水处理厂。该项目污水处理站工艺流程如下图。

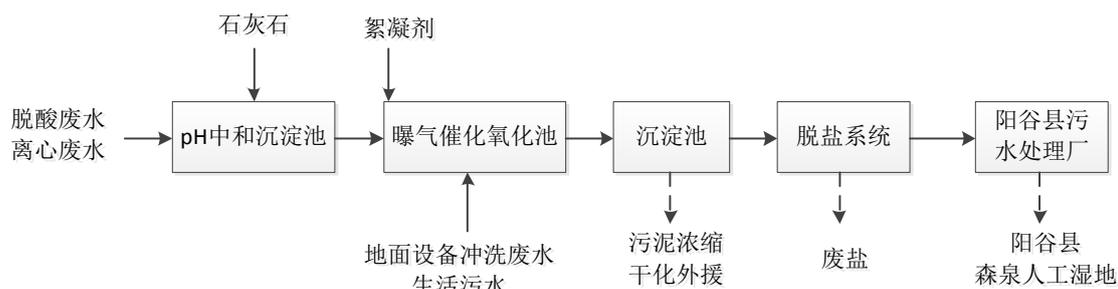


图 4.5-3 本项目污水处理单元工艺流程



4.5.2.2 废水达标情况分析

2019 年 9 月份及 11 月份企业委托山东豌豆检测服务有限公司及山东合创环

保科技有限公司对厂区总排放口及车间排放口的水质进行了监测。具体见表 4.5-7~表 4.5-15。

表 4.5-7 厂区废水排放监测结果

采样 点位	检测项目	单位	检测结果								标准
			2019.9.17 12:00	2019.9.17 13:00	2019.9.17 14:00	2019.9.17 15:00	2019.9.18 09:00	2019.9.18 11:00	2019.9.18 13:00	2019.9.18 15:00	
厂区 废水 排放 口	pH 值	—	6.6	6.7	6.65	6.59	6.63	6.62	6.55	6.6	6.5-9.5
	BOD ₅	mg/L	214	211	218	212	213	216	215	211	260
	悬浮物	mg/L	15	17	18	20	16	20	20	16	200
	氨氮	mg/L	ND (<0.025)	ND (<0.025)	ND(<0.025)	ND(<0.025)	ND (<0.025)	ND (<0.025)	ND(<0.025)	ND (<0.025)	20
	总磷	mg/L	0.12	0.1	0.14	0.17	0.09	0.1	0.11	0.12	2.5
	总氮	mg/L	1.93	1.89	1.97	2.05	1.89	1.97	1.95	2.02	70
	石油类	mg/L	ND (<0.06)	15							
	总有机碳	mg/L	3.2	ND (<0.1)	ND (<0.1)	35.1	86.6	84.6	82	83.8	
	可吸附有机 卤化物(AOX)	mg/L	2.97	2.4	3.13	2.98	2.98	3.14	2.98	3.14	5.0

表 4.5-8 车间废水排放监测结果

采样 点位	检测 项目	单位	检测结果								标准
			2019.9.17 12:20	2019.9.17 13:20	2019.9.17 14:20	2019.9.17 15:20	2019.9.18 12:20	2019.9.18 13:20	2019.9.18 14:20	2019.9.18 15:20	
车间废水 排放口 (废酸)	汞	µg/L	ND (<0.04)	50							
	镉	µg/L	ND (<0.05)	100							
	砷	µg/L	17.7	13.6	14.8	16.6	1.38	0.93	1.08	1.02	500
	铅	µg/L	0.45	0.49	0.46	0.44	ND (<0.09)	ND (<0.09)	ND (<0.09)	ND (<0.09)	1000

	六价铬	µg/L	ND (<0.004)	500							
	镍	µg/L	2.25	1.84	1.91	2.02	0.5	0.44	0.47	0.52	1000
	总铬	µg/L	18.2	14.1	13.9	14.1	2.05	1.75	1.79	1.93	1500
	甲基汞	ng/L	ND (<10)	不得							
	乙基汞	ng/L	ND (<20)	检出							
采样点位	检测项目	计量单位	检测结果								标准
			2019.9.17 12:20	2019.9.17 13:20	2019.9.17 14:20	2019.9.17 15:20	2019.9.18 12:20	2019.9.18 13:20	2019.9.18 14:20	2019.9.18 15:20	
车间废水 排放口 (其他废 水)	汞	µg/L	ND (<0.04)	50							
	镉	µg/L	ND (<0.05)	100							
	砷	µg/L	0.15	0.16	ND (<0.12)	ND (<0.12)	0.23	0.3	0.32	0.28	500
	铅	µg/L	ND (<0.09)	1000							
	六价铬	µg/L	ND (<0.004)	500							
	镍	µg/L	ND (<0.06)	1000							
	总铬	µg/L	0.19	0.21	ND (<0.11)	ND (<0.11)	0.2	0.27	0.3	0.32	1500
	甲基汞	ng/L	ND (<10)	不得							
	乙基汞	ng/L	ND (<20)	检出							

4.5.3 噪声治理措施及源强分析

4.5.3.1 噪声治理措施

本工程主要噪声设备有离心机、干燥风机、破碎机及各类泵类、引风机等。工程噪声源采取室内布置，并进行隔音、减震措施等降噪措施。具体见表 4.5-16。现场照片如下。



表4.5-16 本工程主要噪声设备及治理措施一览表

序号	设备名称	治理措施	治理后噪声	位置
1	破碎机	减振、隔音、室内	<85 dB (A)	车间
2	风机	减振、隔音、消声、室内	<85 dB (A)	车间、成品库
3	离心机	减振、隔音、室内	<70 dB (A)	车间
4	泵类	减振、隔音、消声、室内	<85 dB (A)	车间
5	振动筛	减振、隔音、室内	<85 dB (A)	成品库

4.5.3.2 噪声达标情况分析

经本次后评价现场勘察，由于公司东、西厂界均为厂临厂厂界，其厂界噪声除受本公司影响外还受外部工矿企业影响较大，故本次后评价仅对公对外厂界——南、北厂界进行噪声达标情况分析。

本次评价收集了山东阳谷祥泰塑料有限公司于 2019 年 7 月份委托山东绿地检测有限公司出具的《噪声监测报告》（新绿地检字 2019 年 第 020709）中监测数据，具体监测结果见表 4.5-17 及图 4.5-1。

表 4.5-17 厂界噪声监测结果 单位：dB (A)

监测日期	监测点位	采样时间	主要声源	监测项目
				噪声 L _{eq} [dB(A)]
2019-07-30	南厂界	09:38	交通、生产	52.8
		22:08	交通、生产	44.0
	北厂界	10:45	生产	55.9
		23:15	生产	44.5



图4.5-7 噪声监测布点图

监测结果表明：

昼间，南、北厂界噪声监测结果分别为 52.8 dB(A)、55.9dB(A)；夜间，南、北厂界噪声监测结果为 44.0 dB(A)、44.5dB(A)。由监测结果可以看出，厂区昼夜间厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）表 1 中 3 类声环境功能区标准。

4.6 建设项目工程评价小结及建议

4.6.1 小结

通过以上分析，本工程现有建设情况较原环评，在产能规模、工艺、选址上未发生变化，环保设施较原环评设计进行了优化，项目污染物排放基本能够满足现行的环保要求。

5 区域环境变化评价

5.1 自然环境概况

5.1.1 地理位置

聊城市位于山东省西部，黄河下游的鲁西平原。东临德州市齐河县、济南市平阴县，西接河北省，南隔黄河与济宁、菏泽市相望，北与德州市夏津县、平原县接壤。

阳谷县隶属聊城市，地处鲁西平原、黄河北岸，山东省聊城市南端。地理坐标为东经 115°39'~116°06'，北纬 35°55'~39°19'之间，海拔 34.5~44.75m。县境北接聊城市东昌府区，西临莘县，南与河南省台前县、范县接壤，东临东阿县，东南部隔黄河同东平县相望。县境东西长 39.8 公里；西起西湖乡西界之金线河，东止与阿城镇东境之黄河；南北宽 32 公里；北起郭店屯乡北界之徒骇河，南至寿张镇南境之金堤外；总面积 1065 平方公里，人口约 76.0 万人，辖 10 镇、5 乡、3 个街道办事处。县委县政府驻阳谷镇，北偏东至聊城市驻地 45 公里，东北至省会济南市 150 公里。

本项目位于阳谷县北外环路西首。具体地理位置见图 4.1-1。

5.1.2 地形地貌

聊城境内地形为黄河冲积平原，地势西南高、东北低，海拔高度为 22.6~49.0 米。由于受黄河历次决口的改道和自然侵蚀的影响，形成了微度起伏，岗、坡、洼相间的平原微地貌。境内地貌主要分为河滩高地、决口扇形地、浅平洼地、缓平坡地、背河槽状洼地、沙质河槽地等 6 种类型。分布最广、面积最大的是潮土类，占全市土壤面积的 93.9%。土壤特点是土壤深厚，沙粘相间，质地较均匀，土壤肥力较低，盐碱化土壤面积较大。

阳谷县地处黄河冲积平原，平均海拔高度为 39.62m，最高点在县西南的金斗营乡子路堤，海拔高程为 44.75m，最低点县东北部七级镇郝林村，海拔高程为 34.5m，最大高低差 10.25m。地势由西南向东北缓倾，平均坡降为 1/6000-1/7000 之间。历史上黄河曾多次在境内泛滥，改道，冲决，泥沙淤积，逐渐形成了微度

起伏的缓岗、缓平坡地、浅平洼地三种微地貌类型相间的现代平原地形，高差 1~2m。三种微地貌类型分别占全县总面积的 49.3%、40.9%、9.8%。

根据聊城市地震办公室资料，聊城市境内近 400 年内，未发生过 5 级以上破坏性地震，近期亦未发生地震前兆。根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2001），本地区基本烈度为 7 度，地震动峰值加速度 0.10g；地震动反应谱特征周期为 0.45S。

5.1.3 水文地质

1、地下水赋存条件

阳谷地处鲁西北平原松散岩类水文地质区的冲积平原淡水水文地质亚区。根据地下水含水层埋藏特点、水力性质、地质时代，将地下水在垂直方向上划分为潜水—潜水微承压水、中深层承压水、深层承压水三个基本类型。

（1）浅层淡水

浅层含水层为第四系孔隙水，含水层由中砂、细砂、粉细砂组成，累计厚度 10~25m。浅层地下水主要依靠降水入渗、地表水径流入渗、河道侧渗、灌溉回归补给等。

①浅层淡水丰富区：底界面埋深大于 40m，砂层累计厚度大于 15m，含水层岩性大部分为中砂或细砂，单井涌水量大于 40m³/h，水化学类型以重碳酸盐型为主，面积 422.18 万 km²，占全县总面积的 40.28%。主要分布在张秋镇、七级及阿城两镇的东部、十五里园镇的南部、寿张镇的中南部、石佛镇、大布及定水两乡镇的西部、西湖乡的北部、阳谷镇的西半部等地。

②浅层淡水较丰富区：底界面埋深在 20~40m，层累计厚度 5~15m，含水层岩性以细砂为主，单井水量在 20~40m³/h，水化学类型较为复杂，以重碳酸盐型、硫酸盐型、氯化物型为主，面积 471.97 万，占全县总面积的 45%。主要分布在七级及阿城安乐镇三镇的西部，郭屯乡、石佛镇的南部，闫楼、大布乡的中部及东部，高庙王乡的西南部等地。

③浅层淡水贫乏区：地下水开采条件较差浅层水贫乏，底界面埋深小于 20m，砂层累计厚度小于含水层岩性多为粉砂、杂有细砂，单井涌水量一般为 20m³/h，水化学类型以重碳酸盐、硫酸盐、氯化物为主，面积 154.07 万 km²，占全县总面

积的 14.7%.

(2) 中层咸水

位于浅层淡水含水层之下，岩性主要由第四系中上部的粉质粘土、粘土、中细砂、粉细砂、中粗砂组成，底板埋深一般为 180-200m，其中分布砂层数 3-6 层，厚度 20-25m，砂层中粘土成分含量较多，渗透性、富水性差，单位涌水量多小于 $5000\text{m}^3/\text{d}$ 。中层孔隙水的水位埋深一般 10-30m,低于浅层孔隙水水位，具承压性，一般为矿化度大于 3g/L 的咸水，水中 SO_2 含量较高。

(3) 深层淡水

全区普遍分布，深层承压水顶界面埋深 180~200m，主要分布在第三系中、上新统含水层中，含水层由细砂、中砂组成，累计厚度 30~50m。单井出水量一般 $500-1500\text{m}^3/\text{d}$ ，最高可达 $2500\text{m}^3/\text{d}$ 左右。

区域厚度总体分布具有自西向东逐渐变薄的特征，砂层岩性以粉细砂和中细砂居多；中上部砂层较松散，连续性、透水性较好；底部砂层受沉积环境的影响连续性较差，多呈透镜体状，并含有较多泥质成分，局部半固结，渗透性、富水性差。

2、地下水运动规律

浅层地下水补给来源以大气降水为主，其次是黄河侧渗、灌溉渗入、地表水及境外地下水径流补给等多种形式。以地表蒸发、人工开采及地下径流为主要排泄方式。

深层地下水补给来源，一是来自西南邻省水平径流补给，二是来自东南部山区地下水侧向补给。人工开采及水平径流为主要排泄方式。地下径流途径较长，以 0.13~0.20%的水力坡度自西南向东北缓慢运动。

地下水的运动方向与地面坡降一致,由西南向东北运动,局部地方由南向北流。地下水的变化有明显的季节性，地下水位的升降和水量丰枯,均随着灌溉用水和降水的大小而变化。勘察期间受降雪及雨水影响，地下水位较高为 1-1.2m。

3、地下水水质

浅层地下水从矿化度评价，小于 2g/l 的浅层淡水面积 894.17万 km^2 ，占全县总面积的 85.3%； $2\sim 5\text{g/l}$ 的浅层咸水面积 138.26万 km^2 ，占全县总面积的 13.2%。从地下水化学类型评价，浅层地下水以重碳酸盐、碳酸盐类为主，面积

818.03 万 km², 占全县总面积的 78.0%。绝大部分地下水水质较好, pH 值在 7.2~8.5 之间, 属于弱碱性水, 适用于生活用水及农田灌溉。

项目所在区域的水文地质情况见图 5.1-1。

5.1.4 地表水

阳谷县境域以横亘于南境的金堤为界, 分属于两个水系及流域。金堤以南为金堤河水系, 黄河流域; 金堤北为徒骇河水系, 海河流域。境内主要有新金线河、羊角河、赵王河、小运河、徒骇河、金堤河和黄河 7 条河流。其中, 新金线河在县: 西境, 羊角河、赵王河在县中部, 徒骇河在县北部, 小运河在县东部, 黄河、金堤河沿南境而过, 上述河流构成全县骨干排灌系统, 全县河网密度为 0.17km/km²。

过境河道中, 徒骇河自定水镇乡李丙东村入境, 至郭店屯乡朱庄村出境, 境内长度 12km, 夏秋季水量较大, 可灌溉部分农田。金堤河自莘县古城附近入境, 东至张庄闸汇入黄河, 境内长度 43km, 为季节性排水河道。黄河自河南台前县张庄村附近(临黄大堤处)入境, 至东阿县牛屯上界出境, 境内长度 3.3km, 水量较大, 为全县农业灌溉用水的主要水源。

斜店沟发源于阳谷城西开发区, 流至金线河, 北流进入徒骇河, 境内长度约 14.5km, 流域面积 43km², 在流域范围内没有支流汇入, 目前为阳谷县的主要排污河流之一, 是阳谷县境内接纳水污染物最多的一条河流。

聊城市区域水系关系见图 5.1-2。

5.1.5 气候、气象

(1) 气候、气象

阳谷县属于东部季风区域暖温带半湿润地区, 气候温暖, 光照充足, 无霜期长, 四季分明, 干湿变化明显。春季干旱多风, 夏季炎热多雨, 秋季凉爽兼有旱涝, 冬季干冷少雨雪, 具有明显的大陆性气候特征(大陆度为 60%)。

全县历年平均气温 13.7℃, -年中 1 月份最低, 平均-1.4℃, 7 月份最热, 平均 26.9℃。

(2) 降水、气压和风

阳谷县历年平均降水量 551.8mm，受季风影响，干湿变化极为明显。一般年份降水变化率是：冬季少而稳定，春季稍有增加，6 月份开始剧增，7 月达到高峰，8 月急剧下降，9 月继续减少，至 12 月、来年 1 月降至最低。

历年平均气压 1011.9 豪巴，最高年 1013.3 豪巴（1964 年）；最低年 1010.4 豪巴（1966 年）。

历年全年最大风频风向为 SSE，频率为 13.1%，平均风速为 2.2m/s。

（3）日照

历年平均日照数为 2235.6 小时，最多年 2877.2 小时；最少年 2085.8 小时，夏季最多，冬季最少，月平均 5 月最多为 245.3 小时；1 月最少，仅 150.1 小时。

5.1.6 自然资源

阳谷属古老的平原农业区，因长期耕作，原始的自然植被已不复存在。随着农业生产的发展，经人工及自然选择，不断引进、培育了不少新的生物种类。据调查，全县主要生物资源有 554 种，其中农作物 62 种（小麦、玉米、谷子、高粱等粮食作物 12 种，棉花、花生等经济作物 10 种，白菜、茄子、黄瓜、西葫芦、西红柿等蔬菜 40 种），杨、榆、槐、柳、桐等林木 13 种，果树（主要为苹果、桃、梨、杏等）12 种，花草类 167 种（花卉 40 种、草类 127 种）；益鸟益兽及害虫天敌 125 种；中药材 100 种，马、牛、羊、鸡、兔等畜禽 12 种，水生物类 63 种（鲤、鲢、鲫等鱼类 53 种，水生植物 10 种）。物资资源比较丰富，开发前景广阔。

5.2 项目周围区域环境变化分析

5.2.1 项目周围区域环境敏感目标变化

根据现场勘查，与原环评及验收相比，项目卫生防护距离内敏感目标未发生变化，厂界外 3km 范围内的环境敏感目标变化情况详见 2.6-1。

5.2.2 项目周围区域环污染源变化

根据项目原环评内容及现场勘查，本项目自环评批复以来，周围 500m 范围内除了阳谷祥泰塑料公司内部项目的调整，没有其他新增的污染源，因此项目周

围区域污染源变化情况在此不做详细介绍。

5.3 环境空气质量现状及变化趋势分析

5.3.1 环境空气质量现状监测与评价

5.3.1.1 监测布点

本次现状监测企业委托山东豌豆检测服务有限公司于 2019 年 8 月 29 日~9 月 4 日进行，监测共布设 2 个环境空气监测点，监测点具体情况见表 5.3-1 和图 5.3-1。

表 5.3-1 环境空气质量现状监测布点一览表

点位	名称	相对场址所处方位	距厂区距离 (m)	功能
1#	前吕	厂内东南部	--	厂区内环境质量
2#	刘灿明村	N	230	敏感点，主导方向下风向



图 5.3-1 环境空气质量现状监测布点图

5.3.1.2 监测项目及频次

常规监测项目：连续监测 7 天，TSP 监测日均值，TSP 日均值采样时间不低于 24 小时。

特征监测因子：Cl₂、HCl、非甲烷总烃、苯、甲苯、二甲苯、苯乙烯。连续监测 7 天，监测小时值，连续采样时间不低于 1 小时。

监测时同步进行风向、风速、气温、气压、总云量、低云量等气象要素的观测。

5.3.1.3 监测方法

监测方法见表 5.3-2。

表 5.3-2 监测方法一览表

项目名称	分析方法	方法依据	检出限 mg/m ³
TSP	重量法	GB/T 15432-1995	日均：0.001
氯化氢	离子色谱法	HJ 549-2016	0.02
非甲烷总烃	直接进样-气相色谱法	HJ 604-2017	0.07
苯	活性炭吸附/二硫化碳解吸-气相色谱法	HJ 584-2010	0.0015
甲苯			
二甲苯			
苯乙烯			

现状监测期间气象资料见表 5.3-3。

表 5.3-3 现状监测期间同步气象资料一览表

日期	气温(°C)	气压(hPa)	风速(m/s)	风向	总云量/低云量
2019.08.29	02:00	22.8	1011	2.0	3/1
	08:00	26.2	1009	1.9	
	14:00	29.7	1008	1.9	
	20:00	25.6	1010	1.7	
2019.08.30	02:00	22.7	1012	1.6	3/1
	08:00	25.4	1009	1.7	
	14:00	28.4	1009	1.6	
	20:00	24.9	1011	1.5	
2019.08.31	02:00	22.2	1010	1.9	4/2
	08:00	25.7	1009	1.7	
	14:00	29.0	1009	1.0	
	20:00	24.9	1011	2.1	

日期		气温(°C)	气压(hPa)	风速(m/s)	风向	总云量/低云量
2019.09.01	02:00	23.0	1012	1.8	SE	5/1
	08:00	25.3	1008	2.1	SE	
	14:00	28.8	1009	2.0	SE	
	20:00	24.6	1010	1.9	SE	
2019.09.02	02:00	24.1	1011	1.3	SE	5/2
	08:00	26.1	1009	1.5	SE	
	14:00	28.4	1009	1.2	SE	
	20:00	25.0	1010	1.6	SE	
2019.09.03	02:00	23.1	1011	1.4	SE	5/3
	08:00	26.7	1009	1.2	SE	
	14:00	27.9	1008	1.3	SE	
	20:00	24.5	1010	1.2	SE	
2019.09.04	02:00	22.7	1010	1.6	SE	5/2
	08:00	25.2	1008	1.4	SE	
	14:00	26.8	1009	1.3	SE	
	20:00	23.4	1011	1.2	SE	

5.3.1.4 监测结果

环境空气现状监测结果见下表。

表 5.3-4 HCl、非甲烷总烃、苯、甲苯、二甲苯、苯乙烯监测结果一览表

监测日期	监测时间	HCl (mg/m ³)		非甲烷总烃 (mg/m ³)		苯 (mg/m ³)		甲苯 (mg/m ³)		二甲苯 (mg/m ³)		苯乙烯 (mg/m ³)	
		1#	2#	1#	2#	1#	2#	1#	2#	1#	2#	1#	2#
2019.08.29	02:00	ND(<0.02)	ND(<0.02)	0.26	0.24	ND(<0.0015)	ND(<0.0015)	0.0174	0.0479	0.0210	0.0243	ND(<0.0015)	ND(<0.0015)
	08:00	ND(<0.02)	ND(<0.02)	0.29	0.26	ND(<0.0015)	ND(<0.0015)	0.0164	0.0485	0.0191	0.0214	ND(<0.0015)	ND(<0.0015)
	14:00	ND(<0.02)	ND(<0.02)	0.28	0.25	ND(<0.0015)	ND(<0.0015)	0.0191	0.0410	0.0219	0.0258	ND(<0.0015)	ND(<0.0015)
	20:00	ND(<0.02)	ND(<0.02)	0.30	0.26	ND(<0.0015)	ND(<0.0015)	0.0163	0.0452	0.0190	0.0214	ND(<0.0015)	ND(<0.0015)
2019.08.30	02:00	ND(<0.02)	ND(<0.02)	0.22	0.22	ND(<0.0015)	ND(<0.0015)	0.0190	0.0413	0.0233	0.0217	ND(<0.0015)	ND(<0.0015)
	08:00	ND(<0.02)	ND(<0.02)	0.23	0.25	ND(<0.0015)	ND(<0.0015)	0.0203	0.0453	0.0235	0.0209	ND(<0.0015)	ND(<0.0015)
	14:00	ND(<0.02)	ND(<0.02)	0.25	0.22	ND(<0.0015)	ND(<0.0015)	0.0178	0.0402	0.0239	0.0242	ND(<0.0015)	ND(<0.0015)
	20:00	ND(<0.02)	ND(<0.02)	0.26	0.24	ND(<0.0015)	ND(<0.0015)	0.0190	0.0482	0.0231	0.0225	ND(<0.0015)	ND(<0.0015)
2019.08.31	02:00	ND(<0.02)	ND(<0.02)	0.21	0.22	ND(<0.0015)	ND(<0.0015)	0.0274	0.0273	0.0205	0.0292	ND(<0.0015)	ND(<0.0015)
	08:00	ND(<0.02)	ND(<0.02)	0.22	0.23	ND(<0.0015)	ND(<0.0015)	0.0295	0.0293	0.0199	0.0256	ND(<0.0015)	ND(<0.0015)
	14:00	ND(<0.02)	ND(<0.02)	0.22	0.23	ND(<0.0015)	ND(<0.0015)	0.0217	0.0344	0.0179	0.0322	ND(<0.0015)	ND(<0.0015)
	20:00	ND(<0.02)	ND(<0.02)	0.24	0.22	ND(<0.0015)	ND(<0.0015)	0.0252	0.0301	0.0178	0.0265	ND(<0.0015)	ND(<0.0015)
2019.09.01	02:00	ND(<0.02)	ND(<0.02)	0.20	0.22	ND(<0.0015)	ND(<0.0015)	0.0283	0.0220	0.0252	0.0255	ND(<0.0015)	ND(<0.0015)
	08:00	ND(<0.02)	ND(<0.02)	0.21	0.21	ND(<0.0015)	ND(<0.0015)	0.0297	0.0327	0.0232	0.0234	ND(<0.0015)	ND(<0.0015)
	14:00	ND(<0.02)	ND(<0.02)	0.21	0.22	ND(<0.0015)	ND(<0.0015)	0.0248	0.0339	0.0218	0.0289	ND(<0.0015)	ND(<0.0015)
	20:00	ND(<0.02)	ND(<0.02)	0.23	0.22	ND(<0.0015)	ND(<0.0015)	0.0297	0.0377	0.0196	0.0288	ND(<0.0015)	ND(<0.0015)
2019.09.02	02:00	ND(<0.02)	ND(<0.02)	0.24	0.23	ND(<0.0015)	ND(<0.0015)	0.0299	0.0379	0.0262	0.0267	ND(<0.0015)	ND(<0.0015)
	08:00	ND(<0.02)	ND(<0.02)	0.22	0.25	ND(<0.0015)	ND(<0.0015)	0.0287	0.0339	0.0218	0.0300	ND(<0.0015)	ND(<0.0015)
	14:00	ND(<0.02)	ND(<0.02)	0.24	0.23	ND(<0.0015)	ND(<0.0015)	0.0298	0.0366	0.0195	0.0278	ND(<0.0015)	ND(<0.0015)

监测日期	监测时间	HCl (mg/m ³)		非甲烷总烃 (mg/m ³)		苯 (mg/m ³)		甲苯 (mg/m ³)		二甲苯 (mg/m ³)		苯乙烯 (mg/m ³)	
		1#	2#	1#	2#	1#	2#	1#	2#	1#	2#	1#	2#
	20:00	ND(<0.02)	ND(<0.02)	0.26	0.26	ND(<0.0015)	ND(<0.0015)	0.0283	0.0365	0.0223	0.0290	ND(<0.0015)	ND(<0.0015)
2019.09.03	02:00	ND(<0.02)	ND(<0.02)	0.22	0.22	ND(<0.0015)	ND(<0.0015)	0.0249	0.0321	0.0214	0.0298	ND(<0.0015)	ND(<0.0015)
	08:00	ND(<0.02)	ND(<0.02)	0.24	0.22	ND(<0.0015)	ND(<0.0015)	0.0245	0.0329	0.0180	0.0266	ND(<0.0015)	ND(<0.0015)
	14:00	ND(<0.02)	ND(<0.02)	0.21	0.24	ND(<0.0015)	ND(<0.0015)	0.0267	0.0347	0.0218	0.0311	ND(<0.0015)	ND(<0.0015)
	20:00	ND(<0.02)	ND(<0.02)	0.22	0.26	ND(<0.0015)	ND(<0.0015)	0.0241	0.0314	0.0169	0.0269	ND(<0.0015)	ND(<0.0015)
2019.09.04	02:00	ND(<0.02)	ND(<0.02)	0.20	0.23	ND(<0.0015)	ND(<0.0015)	0.0292	0.0297	0.0247	0.0301	ND(<0.0015)	ND(<0.0015)
	08:00	ND(<0.02)	ND(<0.02)	0.23	0.25	ND(<0.0015)	ND(<0.0015)	0.0268	0.0288	0.0191	0.0273	ND(<0.0015)	ND(<0.0015)
	14:00	ND(<0.02)	ND(<0.02)	0.29	0.27	ND(<0.0015)	ND(<0.0015)	0.0240	0.0332	0.0210	0.0323	ND(<0.0015)	ND(<0.0015)
	20:00	ND(<0.02)	ND(<0.02)	0.31	0.29	ND(<0.0015)	ND(<0.0015)	0.0285	0.0347	0.0226	0.0275	ND(<0.0015)	ND(<0.0015)

表 5.3-5 TSP 监测结果一览表

监测日期	监测时间	TSP (mg/m ³)	
		1#	2#
2019.08.29	日均值	0.251	0.249
2019.08.30	日均值	0.259	0.271
2019.08.31	日均值	0.257	0.277
2019.09.01	日均值	0.260	0.244
2019.09.02	日均值	0.258	0.251
2019.09.03	日均值	0.266	0.260
2019.09.04	日均值	0.283	0.249

5.3.1.5 环境空气质量现状评价

1、评价因子、评价标准

评价因子为 HCl、苯、甲苯、二甲苯、苯乙烯、TSP 共 7 项，非甲烷总烃无标准，不再做评价。TSP 评价标准执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中的二级标准；HCl、苯、甲苯、二甲苯、苯乙烯评价标准执行《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值；具体标准值见表 5.3-6。

表 5.3-6 环境空气质量现状评价标准 (mg/m³)

污染物	浓度限值		标准来源
	1 小时平均	24 小时平均	
TSP	--	0.30	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准
苯乙烯	10	--	《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值
氯化氢	0.050	0.015	
氯	0.1	0.03	
苯	0.11	--	
甲苯	0.2	--	
二甲苯	0.2	--	

2、评价方法

采用单因子指数法进行现状评价，具体计算公式如下：

$$P_i = C_i / C_{0i}$$

其中：C_i--第 i 种污染物的实测浓度，mg/m³；

C_{0i}--第 i 种污染物的浓度标准值，mg/m³；

P_i --第 i 种污染物的单因子指数。

3、评价结果

各测点中 HCl、苯、苯乙烯未检测出，不再做评价。环境空气质量现状统计及评价结果见表 5.3-7。

表 5.3-7 各测点环境空气质量现状统计及评价结果一览表

序号		1#	2#
TSP	日均值	监测值 (mg/m^3)	0.251-0.283
		单因子指数	0.84-0.94
		超标率	0
甲苯	小时值	监测值 (mg/m^3)	0.024-0.0292
		单因子指数	0.22-0.146
		超标率	0
二甲苯	小时值	监测值 (mg/m^3)	0.0169-0.0247
		单因子指数	0.0845-0.124
		超标率	0

从表 5.3-7 中可以看出，评价区域内环境空气现状为：TSP 在各监测点浓度均能满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准要求。HCl、苯、甲苯、二甲苯、苯乙烯等浓度均能够满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值要求。

5.3.2 环境空气质量调查

根据《聊城市环境质量概要》(2018 年度)，聊城市城区环境空气质量状况为：优良天数为 167 天，占全年总天数的 45.8%，比 2017 年提高 1.4 个百分点。二氧化硫、二氧化氮、细颗粒物 ($\text{PM}_{2.5}$)、可吸入颗粒物 (PM_{10})、一氧化碳、臭氧的年均值分别为 $14 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $38 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $61 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $123 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $1.9 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 和 $212 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，二氧化硫、二氧化氮浓度年均值符合国家二级标准，可吸入颗粒物 (PM_{10})、细颗粒物 ($\text{PM}_{2.5}$) 浓度年均值均超出国家二级标准。与 2017 年比较，二氧化硫浓度下降了 $4 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，二氧化氮浓度下降了 $2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，可吸入颗粒物下降了 $12 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，细颗粒物下降了 $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，降尘浓度下降了 $3.8\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{月}$ 。

表 5.3-8 2018 年环境空气污染物监测数据统计表 单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$

项目	年均值	二级标准	超标倍数
细颗粒物 ($\text{PM}_{2.5}$)	61	35	0.74
可吸入颗粒物 (PM_{10})	123	70	0.76

二氧化硫	14	60	--
二氧化氮	38	40	--

本次环评收集了阳谷县例行监测点近三年（2017 年-2019 年）的环境空气例行监测数据。据调查，阳谷县植物园例行监测点位于本项目厂址东南约 4km，该监测点周围地理环境与气候条件与本项目周围基本一致，且距离项目较近，该数据具有较好的适用性，能反映本项目周边环境的变化趋势。

2016 年至 2019 年环境空气现状月均监测数据如表 5.3-2 所示。2016 年~2019 年环境空气中不同污染物浓度各月份同比变化情况见图 5.3-2~图 5.3-5。

表 5.3-9 阳谷县环境空气例行监测数据汇总一览表

日期/时间	PM _{2.5}	PM ₁₀	SO ₂	NO ₂	CO	O ₃
	ug/m ³	ug/m ³	ug/m ³	ug/m ³	mg/m ³	ug/m ³
2016/1	172	249	51	62	--	--
2016/2	121	185	56	56	--	--
2016/4	94	195	32	45	--	--
2016/5	70	133	36	42	--	--
2016/6	66	115	47	38	--	--
2016/7	63	94	27	25	--	--
2016/8	63	93	26	41	--	--
2016/9	91	138	36	43	--	--
2016/10	78	113	34	32	--	--
2016/11	117	172	24	25	--	--
2016/12	171	225	21	45	--	--
2017/1	161	221	20	43	--	--
2017/2	131	195	33	64	--	--
2017/4	75	140	24	60	--	--
2017/5	59	140	24	57	--	--
2017/6	65	115	22	47	--	--
2017/7	62	79	20	28	--	--
2017/8	48	82	17	24	--	--
2017/9	58	110	20	31	--	--
2017/10	76	109	26	44	--	--
2017/11	71	143	22	49	--	--
2018/1	120	188	22	45	--	--
2018/2	89	169	24	36	--	--

日期/时间	PM _{2.5}	PM ₁₀	SO ₂	NO ₂	CO	O ₃
	ug/m ³	ug/m ³	ug/m ³	ug/m ³	mg/m ³	ug/m ³
2018/3	78	136	14	40	--	--
2018/4	57	148	16	30	--	--
2018/5	50	108	15	26	--	--
2018/6	48	95	15	26	--	--
2018/7	44	66	10	24	0.4	191
2018/8	42	62	8	21	0.7	164
2018/9	39	77	11	37	1.0	141
2018/10	63	120	19	57	1.1	140
2018/11	112	174	16	60	1.6	90
2018/12	110	180	23	62	2.8	50
2019/1	130	197	29	59	2.3	71
2019/2	127	172	21	41	2.0	126
2019/3	62	130	19	41	1.2	126
2019/4	61	111	21	33	1.1	144
2019/5	41	86	25	29	1.0	177
2019/6	36	82	22	24	0.7	214
二级标准	75	150	150	80	4	160

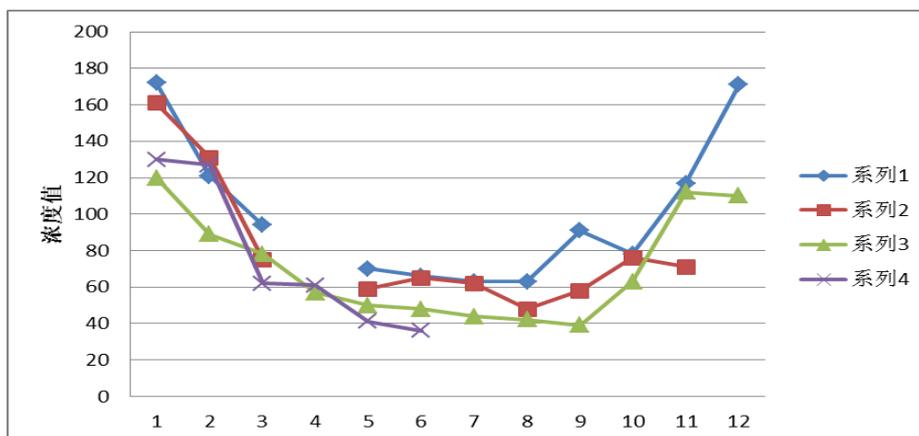


图 5.3-2 2016 年~2019 年不同月份环境空气中 PM_{2.5} 浓度同比变化情况

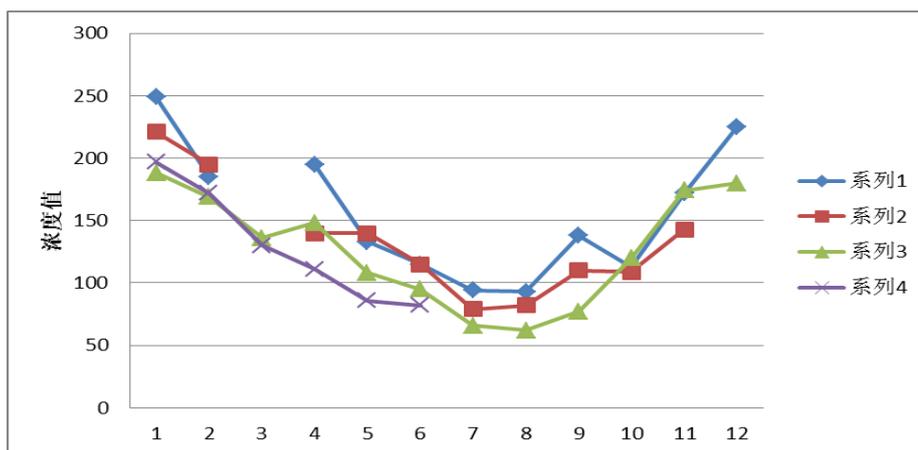


图 5.3-3 2016 年~2019 年不同月份环境空气中 PM₁₀ 浓度同比变化情况

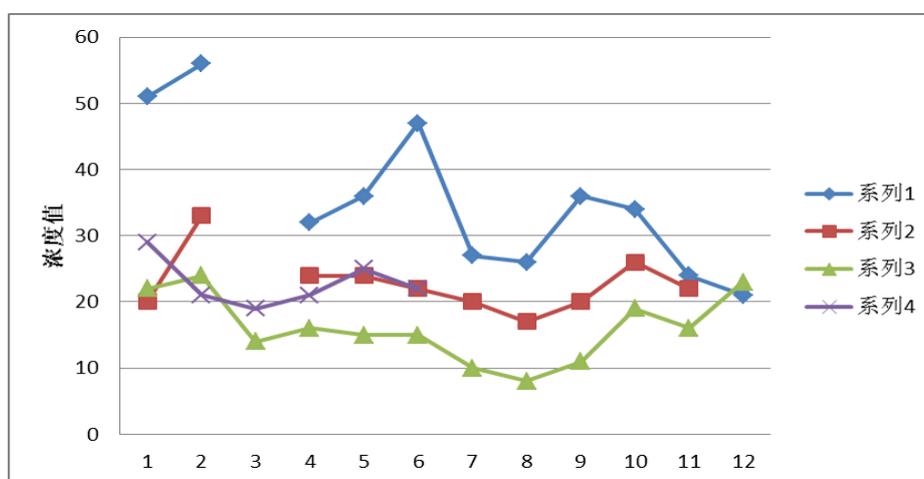


图 5.3-4 2016 年~2019 年不同月份环境空气中 SO₂ 浓度同比变化情况

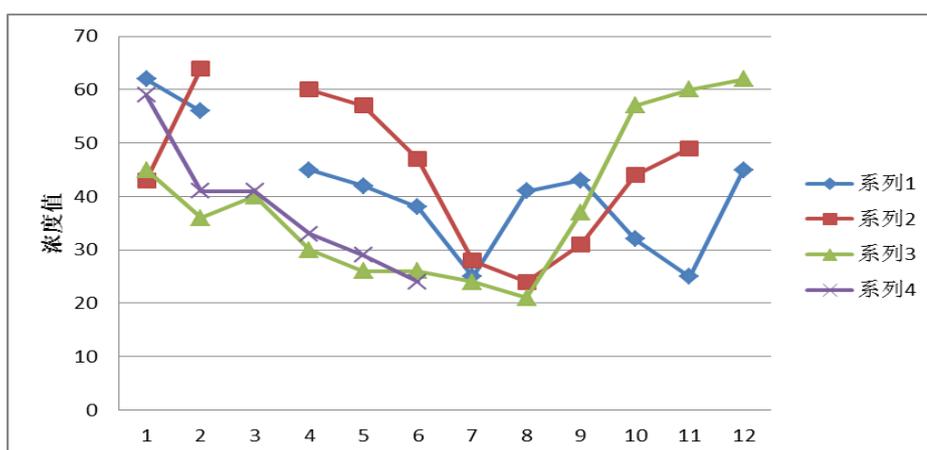


图 5.3-5 2016 年~2019 年不同月份环境空气中 NO₂ 浓度同比变化情况

由表 5.3-9 及图 5.3-2~图 5.3-5 可知，本次环评收集的数据中，PM_{2.5}、PM₁₀、O₃ 的日均值不能满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准的要求，区域属于不达标区域；SO₂、NO₂、CO 日均值能够满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准的要求。

2016 年~2018 年不同污染物各月份总体上呈现同比改善，SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 各年份月均最高值出现在冬季，最低值则出现在夏季，分析造成冬季污染严重、夏季污染轻的原因可能是冬季燃煤采暖等造成。

5.3.3 区域环境整治计划

《聊城市区域大气环境整治计划》重点任务包括调整能源结构、调整产业结构、深化重点行业大气污染治理、加强扬尘控制及深化面源污染管理、强化机动车污染防治、创新区域管理机制等内容。

1、调整能源结构

主要内容包括：新建项目禁止配套建设自备燃煤电站，耗煤建设项目要实行煤炭减量替代。以污染源普查数据为基础，建立和完善各县（市、区）燃煤锅炉清单，摸清纳入淘汰范围燃煤小锅炉基本情况，编制淘汰方案，建成区全部淘汰 10 蒸吨及以下燃煤锅炉、茶浴炉。新建工业园区要以热电联产企业为供热热源，不具备条件的，须根据园区规划面积配备完善的集中供热系统；现有各类工业园区与工业集中区应实施热电联产或集中供热改造，将工业企业纳入集中供热范围。核准审批新建热电联产项目要求关停的燃煤锅炉和小机组必须按期淘汰。

2、调整产业结构

主要涉及工程包括鲁西化工集团第一化肥有限公司、第二化肥有限公司、第四化肥有限公司等企业“退城进园”工程，茌平信发集团燃煤机组“上大压小”项目建设；新建排放二氧化硫、氮氧化物、工业烟粉尘、挥发性有机物的项目，实行区域污染物排放倍量替代，确保增产减污等内容。发挥标准的引导和倒逼作用，引导企业主动调整原料结构和产品结构，淘汰落后的生产工艺和设备。

3、深化重点行业大气污染治理

包括国电聊城发电有限责任公司、茌平信发集团、东阿东昌焦化有限公司等多种行业、企业除尘、脱硫、脱硝改造，全面开展加油站、储油库和油罐车油气回收治理等。

其他还包括加强扬尘控制，深化面源污染管理，强化机动车污染防治，创新区域管理机制等内容。行动计划重点项目包括 106 个大气污染治理项目，涉及热电、建材、石化等多个行业。随着聊城市大气污染防治工作的全面开展，区域颗粒物现状将有所改善。

5.4 地表水质量现状及变化趋势分析

5.4.1 地表水环境质量现状调查

本项目废水经厂内污水处理系统处理后，排入管网后进阳谷县污水处理厂（阳谷县国环污水处理有限公司）处理达标后排入斜店沟，之后汇入金线河。

经查阅聊城市生态环境局聊城市地表水水质监测数据月报（http://sthjj.liaocheng.gov.cn/xxgk/zwgk_1786/lcsdbsszjcsjyb/），2018 年金线河入徒骇河前断面水质监测数据统计，见表 5.4-1。2018 年金线河水质中溶解氧、氨氮、COD、总磷、氟化物、总氮有超标现象。

表 5.4-1 2018 年金线河入徒骇河前断面地表水监测结果统计表

项目	单位	2018.1	2018.2	2018.3	2018.4	2018.5	2018.6	2018.7	2018.8	2018.9	2018.10	2018.11	2018.12	标准值
pH		8.17	8.89	7.67	8.29	8.43	8.18	8.65	7.87	8.56	8.02	8.37	7.91	6-9
电导率	ms/m	327	280	798	208	256	200	133	326	166	137	338	305	--
溶解氧	mg/L	8.2	8.7	5.6	8.8	9.0	5.8	8.0	7.7	6.2	7.7	11.2	11	2
高锰酸盐指数	mg/L	10.8	10.1	8.8	9.6	11.4	9.8	8.1	11.8	8.6	7.1	3	10.2	15
生化需氧量	mg/L	7.6	9.0	7.2	7.2	9.4	8.5	6.4	9.5	5.8	5.8	1.8	8.9	10
氨氮	mg/L	2.22	0.24	0.814	0.15	1.94	0.887	0.31	0.18	1.11	0.15	0.24	0.799	2.0
石油类	mg/L	未检出	0.02	0.03	0.02	未检出	未检出	未检出	0.02	0.02	未检出	0.03	0.02	1.0
挥发酚	mg/L	0.0026	0.0022	0.0029	0.0022	0.0026	0.0024	0.0015	0.0025	0.0023	0.0016	0.0023	0.0019	0.1
汞	mg/L	未检出	未检出	未检出	0.001									
铅	mg/L	未检出	未检出	未检出	0.1									
化学需氧量	mg/L	62	52	47	38	44	46	24	77	38	20	24	39	40
总氮	mg/L	8.46	7.36	4.94	3.90	9.80	3.87	2.34	3.05	3.34	1.25	1.55	1.82	2.0
总磷	mg/L	0.76	0.11	0.22	0.18	0.55	1.31	1.39	0.48	0.15	0.47	0.32	0.27	0.4
铜	mg/L	0.003	0.004	0.003	0.002	0.001	0.002	未检出	0.002	0.001	0.002	0.002	0.003	1.0
锌	mg/L	未检出	未检出	未检出	2.0									
氟化物	mg/L	1.65	1.09	1.11	1.16	1.06	0.76	0.67	0.98	0.65	0.92	1.43	1.45	1.5
硒	mg/L	0.0005	0.0008	0.0013	0.0019	0.0007	0.0005	未检出	0.0005	未检出	未检出	未检出	未检出	0.02
砷	mg/L	0.0046	0.0026	0.0033	0.0048	0.0038	0.0062	0.0051	0.0022	0.0096	0.0052	0.0037	0.0035	0.1
镉	mg/L	未检出	未检出	未检出	0.01									

项目	单位	2018.1	2018.2	2018.3	2018.4	2018.5	2018.6	2018.7	2018.8	2018.9	2018.10	2018.11	2018.12	标准值
六价铬	mg/L	未检出	未检出	未检出	0.1									
氰化物	mg/L	未检出	未检出	未检出	0.2									
阴离子表面活性剂	mg/L	未检出	未检出	未检出	0.3									
硫化物	mg/L	未检出	未检出	未检出	1.0									
粪大肠菌群	个/L	5400	230	170	460	24000	24000	140	24000	24000	3500	9200	3500	40000

5.4.2 区域环境整治计划

聊城市人民政府于 2016 年 8 月 16 日发布了《聊城市人民政府关于印发聊城市落实水污染防治行动计划实施方案的通知》（聊政发[2016]31 号）。“聊城市落实水污染防治行动计划实施方案”制定了聊城市水污染整治的总体思路及工作目标、主要任务及保证措施。

总体目标为“到 2020 年，全市水环境质量总体改善，卫运河、马颊河、徒骇河等 3 条省控重点河流基本恢复水环境功能，赵牛河、裕民渠等市控河流环境质量明显改善”。“到 2030 年，卫运河、马颊河、徒骇河等 3 条省控重点河流水质持续改善”。

加快城镇污水处理设施建设和改造。2017 年底前，城镇污水处理厂出水化学需氧量、氨氮达到聊城市海河流域管理标准要求，其他指标满足一级 A 标准。按照“城边接管、就近联建、鼓励独建”的原则，合理布局城镇污水处理设施。加快聊城市西郊（沙镇）污水处理厂、茌平第三污水处理厂、高唐县泽泉污水处理厂等污水处理工程的建设，并对聊城市润河污水处理厂、聊城市嘉明污水处理厂、临清市碧水污水处理厂、阳谷县污水处理厂等污水处理设施进行扩建改造。

建设人工湿地水质净化工程。积极推进聊城市周公河湿地、阳谷森泉人工湿地等人工湿地水质净化工程建设，实现“千亩表流、百亩潜流”人工湿地各县(市、区)全覆盖，努力提升流域环境承载力。推广“城镇污水处理厂+人工湿地”的新型污水集中处理模式，所有城镇污水处理厂出口必须配套建设人工湿地（潜流湿地+表流湿地），保证人工湿地能在冬季正常发挥生态效益。

5.4.5 项目建设前后地表水监测结果比较分析

项目建设前监测数据时间为 2008 年，引用徒骇河例行监测统计；本次监测数据时间为 2018 年，引用金线河入徒骇河断面例行监测数据。本次监测期间项目正常运营，通过两次监测结果的对比说明本项目的运营对周围水环境的影响。

地表水监测结果对比见表 5.4-7。

表 5.4-7 地表水监测结果对比表 单位：mg/m³

项目	时间	2008 年	2018 年

pH	7.58	8.18
COD _{cr}	22.5	46
氨氮	0.814	0.887
DO	8.6	5.8
总磷	0.155	1.31

由上表两次监测结果对比情况可以看出，地表水中除氨氮、总磷浓度较运营前有所明显升高外，其他污染因子均较运营前均有所降低，氨氮、总磷升高的主要原因是上游生活污染源增多。

综上所述可知，项目投入运营后，对地表水环境影响较小，地表水环境质量总体有改善的趋势。

5.5 地下水质量现状的变化趋势分析

5.5.1 地下水环境现状监测

2019 年 3 月，企业委托山东聊和环保科技有限公司对厂区内地下水水质进行了监测，2019 年 8 月，企业对厂址上下游敏感点的地下水水质进行了补测。

5.5.1.1 监测布点

根据本项目的特点及厂址周围环境情况，考虑气象条件及敏感点。本次现状监测共收集 3 个现状监测点，具体见表 5.5-1 及图 5.5-1。

表 5.5-1 地下水环境质量现状监测点一览表

序号	位置	设置意义
1#	苏庄村	了解项目厂址地下水上游水质
2#	厂区	了解厂内地下水水质现状
3#	刘灿明村	了解项目厂址地下水下游水质

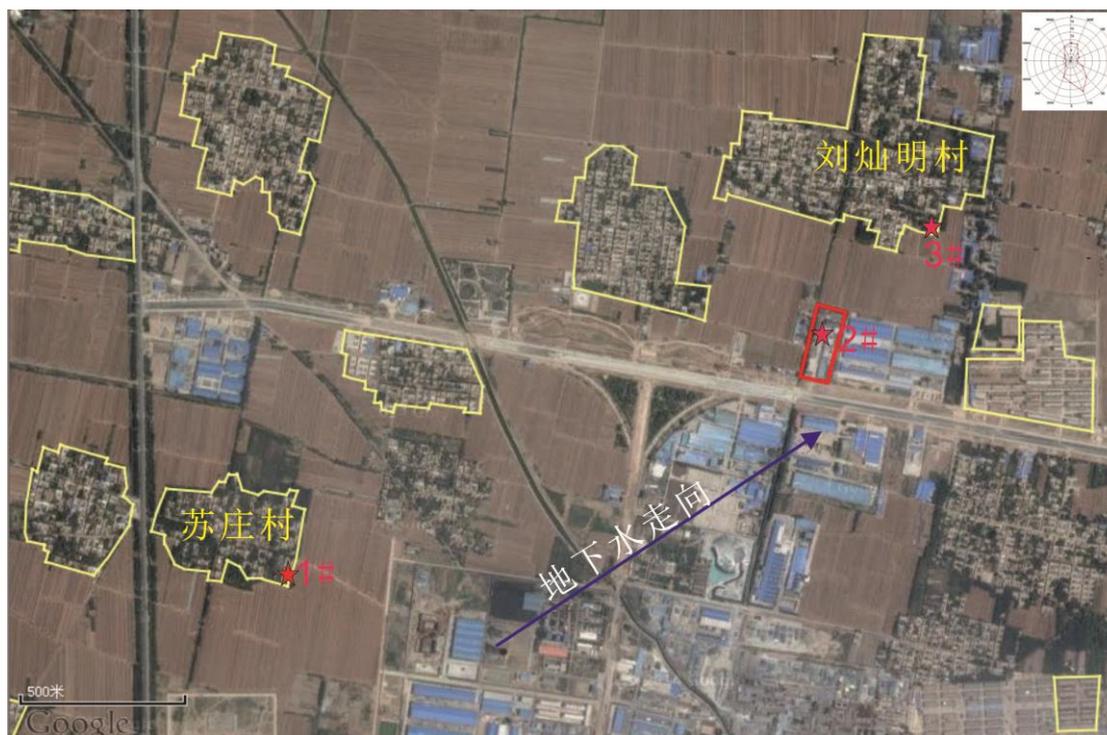


图 5.5-1 地下水环境质量现状监测点图

5.5.1.2 监测点位及项目

1、监测点位布设说明

2# 厂内监测点数据引自企业例行监测《地下水检测报告》(LHEP-BG-201903-101) (2019 年 3 月)。

1#、3#监测点为本次后评价中新增布设的项目上、下游敏感点地下水监测点，数据为本次后评价实测数据 (2019 年 8 月)。

2、监测因子确定

2#监测因子为 pH、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、阴离子表面活性剂、高锰酸盐指数、亚硝酸盐、硝酸盐、氨氮、氟化物、氰化物、汞、砷、硒、镉、六价铬、铅、铝、总大肠菌群、菌落总数、钠、苯、甲苯、碘化物、硫化物、总 α 放射性，总 β 放射性、三氯甲烷、四氯化碳、色度、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物。

1#、3#点位地下水调查因子为：

色度、pH、 K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^{2-} 、 SO_4^{2-} 、总硬度、溶解性总固体、氨氮、耗氧量、氟化物、硝酸盐、亚硝酸盐、氯化物、苯、甲苯、铁、

汞、砷、铅和总大肠菌群指标，同时测量水温、井深、地下水水位埋深。

5.5.1.3 监测时间和频次

监测时间为 2019 年 3 月 21 日及 2019 年 8 月 29 日，监测 1 天、采样 1 次。

5.5.1.4 监测分析方法

按照《生活饮用水标准检验方法》(GB5750-2006)、《地下水环境监测技术规范》(HJ/T164-2004)和《环境水质监测质量保证手册》中有关规定执行。分析方法见表 5.5-2。

表 5.5-2 地下水水质监测分析方法 单位: mg/L (pH、色度除外)

分析项目	分析方法	方法依据	仪器设备	检出限
pH 值	玻璃电极法	GB/T5750.4-2006(5.1)	pH 计 FE28 E2018-100	0.1
色度	铂-钴标准比色法	GB/T 5750.4-2006	具塞比色管	5
总硬度	乙二胺四乙酸二钠滴定法	GB/T 5750.4-2006	滴定管	1.0
溶解性总固体(TDS)	称量法	GB/T 5750.4-2006	电子天平 MS105DU E2018-139	—
氨氮	纳氏试剂分光光度法	GB/T5750.5-2006(9.1)	紫外可见分光光度计 T9 E2018-92	0.02
耗氧量	酸性高锰酸钾滴定法	GB/T 5750.7-2006	滴定管	0.05
氟化物	离子选择电极法	GB/T5750.5-2006(3.1)	自动电位滴定仪 ZD-2A E2018-105	0.2
硝酸盐氮	紫外分光光度法	GB/T5750.5-2006(5.2)	紫外可见分光光度计 T9 E2018-92	0.2
亚硝酸盐氮	重氮偶合分光光度法	GB/T5750.5-2006(10.1)	紫外可见分光光度计 T9 E2018-92	0.001
氯化物	硝酸银容量法	GB/T5750.5-2006(2.1)	滴定管	1.0
硫酸盐	铬酸钡分光光度法(冷)	GB/T5750.5-2006(1.4)	紫外可见分光光度计 T9 E2018-92	5
碳酸根	滴定法	DZ/T 0064.49-1993	滴定管	5
重碳酸根	滴定法	DZ/T 0064.49-1993	滴定管	5
钙	乙二胺四乙酸二钠滴定法	DZ/T 0064.13-1993	滴定管	4
镁	乙二胺四乙酸二钠滴定法	DZ/T 0064.14-1993	滴定管	3
钾	火焰发射光谱法	DZ/T 0064.27-1993	火焰光度计 FP 6410 E2018-141	—

钠	火焰发射光谱法	DZ/T 0064.27-1993	火焰光度计 FP 6410 E2018-141	—
铁	电感耦合等离子体发射光谱法	GB/T 5750.6-2006(2.3)	原子吸收分光光度计 A3AFG-12 E2018-140	0.0045
汞	原子荧光法	GB/T 5750.6-2006(8.1)	液相色谱-原子荧光光谱联用仪 SA520/PF52 E2019-354	0.0001
砷	氢化物原子荧光法	GB/T 5750.6-2006(6.1)	液相色谱-原子荧光光谱联用仪 SA520/PF52 E2019-354	0.001
铅	无火焰原子吸收分光光度法	GB/T 5750.6-2006(11.1)	原子吸收分光光度计 A3AFG-12 E2018-140	0.0025
苯	顶空/气相色谱-质谱法	HJ 810-2016	气相色谱-质谱联用仪 GCMS-QP2020 E2018-193	0.003
甲苯	顶空/气相色谱-质谱法	HJ 810-2016	气相色谱-质谱联用仪 GCMS-QP2020 E2018-193	0.003
总大肠菌群	多管发酵法	GB/T 5750.12-2006(2.1)	生化培养箱 SPX-B-Z E2018-149	--

5.5.1.5 监测结果

1#、3#点位监测数据，具体表 5.5-3 (a)；2#点位监测数据，具体表 5.5-3 (b)。

表 5.5-3 (a) 地下水现状监测结果

采样点位	检测项目													
	井深 (m)	水深 (m)	水温 (°C)	pH 值	耗氧量 (mg/L)	总硬度 (mg/L)	TDS (mg/L)	硝酸盐氮 (mg/L)	钙 (mg/L)	镁 (mg/L)	亚硝酸盐氮 (mg/L)	氯化物 (mg/L)	硫酸盐 (mg/L)	碳酸根 (mg/L)
1#苏庄村	30	15	11.3	7.33	2.36	1.32×10 ³	2.59×10 ³	0.7	256	164	0.006	600	528	ND(<5)
3#刘灿明村南	30	15	12.1	7.31	2.11	1.53×10 ³	2.90×10 ³	0.6	351	163	ND(<0.001)	730	449	ND(<5)
采样点位	检测项目													
	重碳酸根 (mg/L)	氨氮 (mg/L)	钠 (mg/L)	钾 (mg/L)	总大肠菌群 (MPN/100mL)	色度	氟化物 (mg/L)	苯 (mg/L)	甲苯 (mg/L)	铁 (mg/L)	汞 (mg/L)	砷 (mg/L)	铅 (mg/L)	
1#苏庄村	676	0.47	296	4.1	2	<5	0.5	ND(<0.003)	ND(<0.003)	ND(<0.0045)	ND(<0.0001)	ND(<0.001)	ND(<0.0025)	
3#刘灿明村南	698	0.55	249	1.7	8	<5	0.4	ND(<0.003)	ND(<0.003)	ND(<0.0045)	ND(<0.0001)	ND(<0.001)	ND(<0.0025)	

表 5.5-3 (b) 地下水现状监测结果

采样 点位	检测项目													
	pH	硫酸盐 (mg/L)	氯化物 (mg/L)	铁 (mg/L)	铜 (ug/L)	锌 (mg/L)	阴离子表 面活性剂 (mg/L)	高锰酸盐指数 (mg/L)	亚硝酸盐 (mg/L)	硝酸盐 (mg/L)	氟化物 (mg/L)	氰化物 (mg/L)	汞 (ug/L)	
2#厂 区内	7.16	942	407	0.215	<5	0.06	<0.050	2.68	0.001	1.18	0.322	<0.002	0.1	
采样 点位	检测项目													
	砷 (ug/L)	硒 (ug/L)	镉 (ug/L)	六价铬 (mg/L)	铝 (ug/L)	总大肠菌群	菌落总数	苯 (mg/L)	甲苯 (mg/L)	碘化物 (mg/L)	硫化物 (mg/L)	总 α 放射 性 (ug/L)	总 β 放射 性 (ug/L)	
2#厂 区内	4.0	<0.4	<0.5	<0.004	22	<2	90	<0.005	<0.005	0.486	0.012	0.25	0.51	
采样 点位	检测项目													
	三氯甲烷 (ug/L)	四氯化碳 (ug/L)	色度	嗅和味	浑浊度	肉眼可 见物	铅 (ug/L)	钠 (mg/L)	氨氮 (mg/L)	锰 (mg/L)	--	--		
2#厂 区内	未检出	未检出	10	无	4	无	5.6	580	0.48	0.978	--	--		

5.5.2 地下水环境质量现状评价

(1) 评价标准

地下水评价标准执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的III类标准,其中,各个监测点中均未检出,直接判定为达标;钙、镁、钾、碳酸根、重碳酸根、铝、高锰酸钾指数无评价标准,不予评价。

表 5.5-4 地下水环境现状评价标准一览表

序号	项目名称	单位	评价标准值
1	pH	--	6.5~8.5
2	钠	mg/L	≤200
3	硫酸盐	mg/L	≤250
4	氯化物	mg/L	≤250
5	硝酸盐氮	mg/L	≤20
6	亚硝酸盐氮	mg/L	≤1.0
7	氨氮	mg/L	≤0.5
8	耗氧量	mg/L	≤3
9	总硬度	mg/L	450
10	铁	mg/L	≤1.0
11	硫化物	mg/L	≤0.02
12	总大肠菌群	个/100ml	≤3.0
13	菌落总数	个/ml	≤100
14	锰	mg/L	≤0.1
15	锌	mg/L	≤1.0
16	氟化物	mg/L	≤1.0
17	砷	mg/L	≤0.01
18	汞	mg/L	≤0.001
19	铅	mg/L	≤0.01

(2) 评价方法

采用单因子指数法进行评价,具体计算公式为:

①一般水质因子(随因子浓度增加而水质变差的水质因子)

$$S_{i,j} = \frac{C_{i,j}}{C_{s,i}}$$

式中: $S_{i,j}$ —标准指数, $S_{i,j} \leq 1$ 清洁、 $S_{i,j} > 1$ 污染;

$C_{i,j}$ —评价因子 i 在 j 点的实测浓度值, mg/L;

$C_{s,i}$ —评价因子 i 的评价标准限值, mg/L;

②特殊水质因子--pH 的标准指数

$$S_{pHj} = \frac{pH_j - pH_{sd}}{pH_{su} - pH_{sd}} \quad pH_{sd} < pH_j < pH_{su}$$

$$S_{pHj} = \frac{pH_{su} - pH_j}{pH_{su} - pH_{sd}} \quad pH_j > pH_{su}$$

式中：S_{pHj}—pH 的标准指数；

pH_j—pH 的实测值；

pH_{sd}—评价标准中 pH 的下限值；

pH_{su}—评价标准中 pH 的上限值。

(3) 评价结果

本项目地下水环境质量现状评价结果详见表 5.5-5。

由表可知，本次地下水现状监测数据中，钠、氨氮、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、锰、钠、碘化物超标，其他监测点及监测因子均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的 III 类标准及《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）要求。

表 5.5-5 (a) 地下水环境质量现状评价结果一览表

采样点位	评价项目											
	钠	氨氮	pH 值	耗氧量	总硬度	TDS	硝酸盐氮	总大肠菌群	氟化物	亚硝酸盐氮	氯化物	硫酸盐
1#苏庄村	1.45	0.94	0.132	0.79	2.9	2.59	0.035	0.67	0.5	0.006	2.4	2.1
3#刘灿明村南	1.245	1.1	0.124	0.70	3.4	2.90	0.03	2.67	0.4	--	2.92	1.8

表 5.5-5 (b) 地下水环境质量现状评价结果一览表

采样点位	检测项目												
	pH	硫酸盐	氯化物	铁	锰	砷	锌	铅	菌落总数	亚硝酸盐	硝酸盐	氨氮	氟化物
2#厂区内	0.064	3.77	1.63	0.215	9.78	0.4	0.06	0.56	0.9	0.001	0.059	0.96	0.322
采样点位	检测项目												
	钠	汞	色度	碘化物	硫化物	总 α 放射性	总 β 放射性	--	--	--	--	--	--
2#厂区内	2.9	0.1	0.67	6.075	0.6	0.5	0.51	--	--	--	--	--	--

5.5.3 项目建设前后地下水监测结果比较分析

项目建设前监测时间为 2009 年 3 月 13 日；本次监测时间为 2019 年 3 月 21 日及 2019 年 8 月 29 日。本次监测期间项目正常运营，通过两次监测结果的对比说明周围地下水环境的变化情况。

原环评中地下水上游点为 1#森泉热电有限公司，下游点位为 3#北三里，本次评价选用该点位作为参考对照点。

地下水监测结果对比见表 5.5-6。

表 5.5-6 地下水监测结果对比表 单位：mg/m³

项目	2009 年 3 月 13 日			2019.8.29		
	1#上游点	2#厂址	3#下游点	1#上游点	2#厂址	3#下游点
pH	8.18	7.42	7.95	7.33	7.16	7.31
COD	1.05	2.75	0.81	--	--	--
总硬度	75	230	445	1320	--	1530
氨氮	0.171	0.156	0.184	0.47	0.48	0.55
硝酸盐氮	16.1	18.3	18.4	0.7	1.18	0.6
亚硝酸盐氮	0.019	0.018	0.016	0.006	0.001	<0.001
氟化物	1.44	0.306	1.31	0.5	0.322	0.4
硫酸盐	304	306	304	528	942	449
氯化物	358	668	441	600	409	730

但综合分析表 5.5-5 和表 5.5-6 可知，厂内监测点中硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、氯化物含量较公司运行前有明显的减小，氟化物含量变化不大，硫酸盐含量较公司运行前有所增加。

由上表两次监测结果对比情况可以看出，项目运行后区域上下游地下水环境质量有所变化，硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、氟化物较本项目运行前有所减少；总硬度、氨氮、硫酸盐、氯化物较运行前有所增加。并且上游及下游敏感点水质中变化因子的变化规律一致，因此可知地下水水质的变化受本项目影响不大。

故本次后评价要求，企业必须重视现状地下水中少量重金属含量偏高的现状，并汇通周边企业进一步开展地下水水质现状调查。在反复核实，并确认水质现状后，在根据实际情况，汇通周边企业共同开展相关污染源的排查、修复、治理等地下水措施保护措施。

5.6 土壤环境质量现状

5.6.1 土壤环境现状监测

本次评价企业于 2019 年 9 月委托山东豌豆监测服务有限公司对厂区污水处理区附近及农田土壤进行了检测。

5.6.1.1 监测布点

项目厂址处地下水自西南流向东北，因此，在厂区的北侧刘灿明村农田内采集表土 1 个；根据企业生产情况，在厂区废酸预处理设施北部、污水处理设施北部，采集了柱状样的 0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m 土壤。具体布点情况见表 5.6-1 和图 5.6-1。

表 4 土壤现状监测断面布点情况一览表

序号	位置	设置意义	取样类型	监测项目
1	废水处理设施北部	柱状样 1 个	表层	GB36600-2018 表 1 中 45 项目、pH
			中层	
			深层	
2	废酸处理设施北部	柱状样 1 个	表层	
			中层	
			深层	
3	厂区北 200m，刘灿明村南农田内	表层样 1 个	表层	GB15618-2018 表 1 中 8 项、pH



表 5.6-1 项目土壤采样点位布置图（注：绿色为土壤采样点）

5.6.1.2 监测项目

1#、2#土壤监测项目为：厂内建设用地监测项目为《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）表 1 基本项目 45 项；另外，增加 pH 检测项。

3#农田监测点监测项目：GB15618-2018 表 1 中 8 项。

5.6.1.3 监测时间与频率

2019 年 8 月 29 日，采样监测一天，采样一次。

5.6.1.4 监测分析方法

监测分析方法具体见表 5.6-2。

表 5.6-2 土壤监测分析方法一览表

分析项目	分析方法	方法依据	检出限
PH	电位法	HJ 962-2018	0.1 (pH 值)

分析项目	分析方法	方法依据	检出限
砷	微波消解/原子荧光法	HJ 680-2013	0.01 mg/kg
镉	石墨炉原子吸收分光光度法	GB/T 17141-1997	0.01 mg/kg
六价铬	碱消解法 二苯碳酰二肼分光光度法	GB 5085.3-2007 GB/T 7467-1987	0.16mg/kg
铅	石墨炉原子吸收分光光度法	GB/T 17141-1997	0.1 mg/kg
汞	微波消解/原子荧光法	HJ 680-2013	0.002mg/kg
四氯化碳	顶空/气相色谱-质谱法	HJ 642-2013	2.1μg/kg
氯仿	顶空/气相色谱-质谱法	HJ 642-2013	1.5μg/kg
氯甲烷	顶空/气相色谱-质谱法	HJ 736-2015	3μg/kg
1,1-二氯乙烷	顶空/气相色谱-质谱法	HJ 642-2013	1.6μg/kg
1,2-二氯乙烷	顶空/气相色谱-质谱法	HJ 642-2013	1.3μg/kg
1,1-二氯乙烯	顶空/气相色谱-质谱法	HJ 642-2013	0.8μg/kg
顺-1,2-二氯乙烯	顶空/气相色谱—质谱法	HJ 642-2013	0.9μg/kg
反-1,2-二氯乙烯	顶空/气相色谱—质谱法	HJ 642-2013	0.9μg/kg
二氯甲烷	顶空/气相色谱-质谱法	HJ 642-2013	2.6μg/kg
1,2-二氯丙烷	顶空/气相色谱-质谱法	HJ 642-2013	1.9μg/kg
1,1,1,2-四氯乙烷	顶空/气相色谱-质谱法	HJ 642-2013	1.0μg/kg
1,1,2,2-四氯乙烷	顶空/气相色谱-质谱法	HJ 642-2013	1.0μg/kg
四氯乙烯	顶空/气相色谱-质谱法	HJ 642-2013	0.8μg/kg
1,1,1-三氯乙烷	顶空/气相色谱-质谱法	HJ 642-2013	1.1μg/kg
1,1,2-三氯乙烷	顶空/气相色谱-质谱法	HJ 642-2013	1.4μg/kg
三氯乙烯	顶空/气相色谱-质谱法	HJ 642-2013	0.9μg/kg
1,2,3-三氯丙烷	顶空/气相色谱-质谱法	HJ 642-2013	1.0μg/kg
氯乙烯	顶空/气相色谱-质谱法	HJ 642-2013	1.5μg/kg
苯	顶空/气相色谱-质谱法	HJ 642-2013	1.6μg/kg
氯苯	顶空/气相色谱-质谱法	HJ 642-2013	1.1μg/kg
1,2-二氯苯	顶空/气相色谱-质谱法	HJ 642-2013	1.0μg/kg
1,4-二氯苯	顶空/气相色谱-质谱法	HJ 642-2013	1.2μg/kg
乙苯	顶空/气相色谱-质谱法	HJ 642-2013	1.2μg/kg
苯乙烯	顶空/气相色谱-质谱法	HJ 642-2013	1.6μg/kg
甲苯	顶空/气相色谱-质谱法	HJ 642-2013	2.0μg/kg
间二甲苯+对二甲苯	顶空/气相色谱-质谱法	HJ 642-2013	3.6μg/kg
邻二甲苯	顶空/气相色谱-质谱法	HJ 642-2013	1.3μg/kg
硝基苯	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.09mg/kg
苯胺	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.05mg/kg
2-氯酚	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.06mg/kg
苯并[a]蒽	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.1mg/kg
苯并[a]芘	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.1mg/kg

分析项目	分析方法	方法依据	检出限
苯并[b]荧蒽	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.2mg/kg
苯并[k]荧蒽	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.1mg/kg
蒽	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.1mg/kg
二苯并[ah]蒽	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.1mg/kg
茚并[1,2,3-cd]芘	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.1mg/kg
萘	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.09mg/kg

5.6.1.5 监测结果

3#农田监测点表层土壤监测结果具体见表 5.6-3，1#、2#厂内柱状监测点监测结果见表 5.6-4。

表 5.6-3 土壤环境现状监测结果一览表 (a)

检测项目	时间	2019.08.29
	点位	3#厂区北 200m, 刘灿明村南农田内
	深度	20cm
砷	mg/kg	7.79
镉	mg/kg	ND(<0.01)
铅	mg/kg	7.8
汞	mg/kg	0.354
铜	mg/kg	27
镍	mg/kg	5
锌	mg/kg	102
铬	mg/kg	99

表 5.6-4 土壤环境现状监测结果一览表 (b)

序号	检测项目	时间	2019.08.29			2019.08.29		
		点位	1#废水处理设施北部			2#废酸处理设施北部		
		深度	20cm	70cm	160cm	20cm	70cm	160cm
1	PH	—	8.44	8.36	8.41	7.35	7.39	7.54
2	砷	mg/kg	7.66	11.7	7.41	54.0	16.7	6.77
3	镉	mg/kg	ND(<0.01)	0.03	ND(<0.01)	ND(<0.01)	0.02	ND(<0.01)
4	六价铬	mg/kg	0.32	0.32	0.34	ND(<0.16)	ND(<0.16)	ND(<0.16)
5	铅	mg/kg	5.9	5.5	4.3	7.2	15.8	10.5
6	汞	mg/kg	0.153	0.480	0.357	0.237	0.325	0.424
7	四氯化碳	µg/kg	ND(<2.1)	ND(<2.1)	ND(<2.1)	ND(<2.1)	ND(<2.1)	ND(<2.1)
8	氯仿	µg/kg	ND(<1.5)	ND(<1.5)	ND(<1.5)	ND(<1.5)	5.9	3.0
9	氯甲烷	µg/kg	ND(<3)	ND(<3)	5.8	ND(<3)	ND(<3)	ND(<3)
10	1,1-二氯乙烷	µg/kg	ND(<1.6)	ND(<1.6)	ND(<1.6)	ND(<1.6)	ND(<1.6)	ND(<1.6)
11	1,2-二氯乙烷	µg/kg	ND(<1.3)	ND(<1.3)	ND(<1.3)	ND(<1.3)	ND(<1.3)	ND(<1.3)
12	1,1-二氯乙烯	µg/kg	ND(<0.8)	ND(<0.8)	ND(<0.8)	ND(<0.8)	ND(<0.8)	ND(<0.8)
13	顺-1,2-二氯乙烯	µg/kg	ND(<0.9)	ND(<0.9)	ND(<0.9)	ND(<0.9)	ND(<0.9)	ND(<0.9)
14	反-1,2-二氯乙烯	µg/kg	ND(<0.9)	ND(<0.9)	ND(<0.9)	ND(<0.9)	ND(<0.9)	ND(<0.9)
15	二氯甲烷	µg/kg	ND(<2.6)	ND(<2.6)	ND(<2.6)	ND(<2.6)	ND(<2.6)	ND(<2.6)
16	1,2-二氯丙烷	µg/kg	ND(<1.9)	ND(<1.9)	ND(<1.9)	ND(<1.9)	ND(<1.9)	ND(<1.9)
17	1,1,1,2-四氯乙烷	µg/kg	ND(<1.0)	ND(<1.0)	ND(<1.0)	ND(<1.0)	ND(<1.0)	ND(<1.0)
18	1,1,2,2-四氯乙烷	µg/kg	ND(<1.0)	ND(<1.0)	ND(<1.0)	ND(<1.0)	ND(<1.0)	ND(<1.0)

序号	检测项目	时间	2019.08.29			2019.08.29		
		点位	1#废水处理设施北部			2#废酸处理设施北部		
		深度	20cm	70cm	160cm	20cm	70cm	160cm
19	四氯乙烯	µg/kg	ND(<0.8)	ND(<0.8)	ND(<0.8)	ND(<0.8)	ND(<0.8)	ND(<0.8)
20	1,1,1-三氯乙烷	µg/kg	ND(<1.1)	ND(<1.1)	ND(<1.1)	ND(<1.1)	ND(<1.1)	ND(<1.1)
21	1,1,2-三氯乙烷	µg/kg	ND(<1.4)	ND(<1.4)	ND(<1.4)	ND(<1.4)	ND(<1.4)	ND(<1.4)
22	三氯乙烯	µg/kg	ND(<0.9)	ND(<0.9)	ND(<0.9)	ND(<0.9)	ND(<0.9)	ND(<0.9)
23	1,2,3-三氯丙烷	µg/kg	ND(<1.0)	ND(<1.0)	ND(<1.0)	ND(<1.0)	ND(<1.0)	ND(<1.0)
24	氯乙烯	µg/kg	ND(<1.5)	ND(<1.5)	ND(<1.5)	ND(<1.5)	ND(<1.5)	ND(<1.5)
25	苯	µg/kg	ND(<1.6)	ND(<1.6)	ND(<1.6)	ND(<1.6)	ND(<1.6)	ND(<1.6)
26	氯苯	µg/kg	ND(<1.1)	ND(<1.1)	ND(<1.1)	ND(<1.1)	ND(<1.1)	ND(<1.1)
27	1,2-二氯苯	µg/kg	ND(<1.0)	ND(<1.0)	ND(<1.0)	ND(<1.0)	ND(<1.0)	ND(<1.0)
28	1,4-二氯苯	µg/kg	ND(<1.2)	ND(<1.2)	ND(<1.2)	ND(<1.2)	ND(<1.2)	ND(<1.2)
29	乙苯	µg/kg	ND(<1.2)	ND(<1.2)	ND(<1.2)	ND(<1.2)	ND(<1.2)	ND(<1.2)
30	苯乙烯	µg/kg	ND(<1.6)	ND(<1.6)	ND(<1.6)	ND(<1.6)	ND(<1.6)	ND(<1.6)
31	甲苯	µg/kg	ND(<2.0)	ND(<2.0)	ND(<2.0)	ND(<2.0)	ND(<2.0)	ND(<2.0)
32	间二甲苯+对二甲苯	µg/kg	ND(<3.6)	ND(<3.6)	ND(<3.6)	ND(<3.6)	ND(<3.6)	ND(<3.6)
33	邻二甲苯	µg/kg	ND(<1.3)	ND(<1.3)	ND(<1.3)	ND(<1.3)	ND(<1.3)	ND(<1.3)
34	硝基苯	mg/kg	ND(<0.09)	ND(<0.09)	ND(<0.09)	ND(<0.09)	ND(<0.09)	ND(<0.09)
35	苯胺	mg/kg	ND(<0.05)	ND(<0.05)	ND(<0.05)	ND(<0.05)	ND(<0.05)	ND(<0.05)
36	2-氯酚	mg/kg	ND(<0.06)	ND(<0.06)	ND(<0.06)	ND(<0.06)	ND(<0.06)	ND(<0.06)
37	苯并[a]蒽	mg/kg	0.2	0.2	0.1	ND(<0.1)	ND(<0.1)	ND(<0.1)
38	苯并[a]芘	mg/kg	0.2	0.3	0.1	ND(<0.1)	ND(<0.1)	ND(<0.1)

序号	检测项目	时间	2019.08.29			2019.08.29		
		点位	1#废水处理设施北部			2#废酸处理设施北部		
		深度	20cm	70cm	160cm	20cm	70cm	160cm
39	苯并[b]荧蒽	mg/kg	0.3	0.3	0.2	ND(<0.2)	ND(<0.2)	ND(<0.2)
40	苯并[k]荧蒽	mg/kg	0.2	0.2	0.1	ND(<0.1)	ND(<0.1)	ND(<0.1)
41	蒽	mg/kg	0.3	0.3	0.2	ND(<0.1)	ND(<0.1)	ND(<0.1)
42	二苯并[ah]蒽	mg/kg	ND(<0.1)	ND(<0.1)	ND(<0.1)	ND(<0.1)	ND(<0.1)	ND(<0.1)
43	茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	0.1	0.1	ND(<0.1)	ND(<0.1)	ND(<0.1)	ND(<0.1)
44	萘	mg/kg	ND(<0.09)	ND(<0.09)	ND(<0.09)	ND(<0.09)	ND(<0.09)	ND(<0.09)
45	铜	mg/kg	16	17	16	26	34	32
46	镍	mg/kg	ND(<5)	ND(<5)	ND(<5)	ND(<5)	ND(<5)	5

5.6.2 土壤质量现状评价

1、评价标准

其中未检出项目，不予评价，直接判定为达标。

评价标准见表 5.6-6。

表 5.6-6 土壤现状评价标准（单位：pH 无量纲，其他污染物单位为 mg/kg）

序号	污染物项目	筛选值 (第二类用地)	序号	污染物项目	筛选值 (第二类用地)	标准来源
1	砷	60	24	1,2,3-三氯丙烷	0.5	《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险 管控标准》 (GB36600-2018)
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	间二甲苯+ 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	608	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	--	--	--	
序号	污染物项目	筛选值 (其他)	序号	污染物项目	筛选值 (其他)	标准来源
1	镉	0.3	5	铬	200	《土壤环境质量标准 农用地土壤 污染风险管 控标准》 (GB15618- 2018)
2	汞	2.4	6	铜	100	
3	砷	30	7	镍	100	
4	铅	120	8	锌	250	

2、评价方法

土壤现状评价采用单项分指数法评价，公式如下：

$$K_i = C_i / S_i$$

式中：K_i—第 i 项参数的分指数；

C_i—第 i 项参数的实测值；

S_i—第 i 项参数的标准值。

3、评价结果

3#农田监测点表层土壤评价结果具体见表 5.6-7，1#、2#厂内柱状监测点评价结果见表 5.6-8。

表 5.6-7 土壤表层样环境现状评估结果一览表 (a)

检测项目	3#厂区北 200m, 刘灿明村南农田内
砷	0.26
铅	0.065
汞	0.1475
铜	0.27
镍	0.05
锌	0.408
铬	0.495

表 5.6-8 土壤表层样环境现状评估结果一览表 (b)

序号	评价项目	1#废水处理设施北部			2#废酸处理设施北部		
1	砷	0.13	0.195	0.12	0.9	0.28	0.11
2	镉	--	0.00046	--	--	0.00031	--
3	六价铬	0.12	0.12	0.12	--	--	--
4	铅	0.0074	0.0069	0.0054	0.009	0.02	0.013
5	汞	0.00040	0.0013	0.00094	0.0006	0.00086	0.0012
6	氯仿	--	--	--	--	0.0066	0.0033
7	氯甲烷	--	--	0.16	--	--	--
8	苯并[a]蒽	0.013	0.013	0.0067	--	--	--
9	苯并[a]芘	0.13	0.2	0.067	--	--	--
10	苯并[b]荧蒽	0.02	0.02	0.013	--	--	--
11	苯并[k]荧蒽	0.0013	0.0013	0.00066	--	--	--
12	蒽	0.00023	0.00023	0.00016	--	--	--
13	茚并[1,2,3-cd]芘	0.0067	0.0067	--	--	--	--
14	铜	0.00089	0.00094	0.00089	0.0014	0.0019	0.0018
15	镍	--	--	--	--	--	0.0056

由上表可知，项目各监测点污染物均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中相关要求，项目运行对土壤环境影响较小。

5.6.3 土壤变化情况分析

原环评期间未进行土壤环境现状监测及预测，因此本次重点对现状土壤环境质量进行分析，有上述分析可知，项目各监测点污染物均能满足相关标准要求，因此本项目的运行对土壤环境的影响是可以接受的。

6 环境保护措施有效性评估

6.1 废气污染防治措施有效性评估

项目实际建设过程中，对部分废气污染源的污染防治措施进行了进一步优化，降低了项目运行过程中对周边环境的影响，减少了外排环境污染物的量。

6.1.1 有组织废气

1、本项目离心、干燥、破碎及筛分包装工序产生的废气主要为颗粒物，常用工业除尘技术包括电除尘、电袋复合除尘和袋式除尘及旋风除尘。四种除尘方式技术、经济比较见表 6.1-1。

表 6.1-1 除尘器技术经济比较表

比较项目	布袋除尘器	四电场静电除尘器	电袋复合除尘器	旋风除尘
技术优点	不受燃料变化、粉尘浓度和烟气物化成份的影响；粗细尘全收，除尘效率高，一般可达 99.9% 以上；占地空间小。	能够以较小的能量去除绝大部分烟尘，具有粗细分除的功能，除尘效率一般可达 99.7% 以上；压力损失小；利于灰的综合利用。	前级采用电除尘器，后级采用袋式除尘器，将 2 种除尘技术的优点有机结合为一体。	旋风除尘器结构简单，易于制造、安装和维护管理，设备投资和操作费用都较低，除尘效率可达 95%
除尘特性对除尘效率的影响	只要所选择滤料合适，几乎不受影响，能捕集比电阻高、电除尘难以回收的粉尘	影响大，特别是比电阻高的粉尘很难捕捉	几乎不受影响	进气口是形成旋转气流的关键部件，是影响除尘效率和压力损失的主要因素，影响大
排放浓度	在正常运行的条件下，能保证小于 $30\text{mg}/\text{m}^3$	现阶段很难（或）长期达到小于 $50\text{mg}/\text{m}^3$	在正常运行的条件下，能保证小于 $20\text{mg}/\text{m}^3$	/
对超细粉尘的捕捉	对 $1\sim 5\mu\text{m}$ 超细粉尘和重金属的捕集效果好	对 $1\sim 5\mu\text{m}$ 超细粉尘和重金属的捕集效果差	对 $1\sim 5\mu\text{m}$ 超细粉尘和重金属的捕集效果好	是对细小尘粒 ($<5\mu\text{m}$) 的去除效率较低
经济性	初期投资比电除尘略少，运行费用高	达到小于 $50\text{mg}/\text{m}^3$ 的要求，初投资大	初投资略高，运行费用低	设备投资和操作费用都较低

由上表可以看出，从技术优点、粉尘特性对除尘效率的影响、排放浓度、经济性等分析，布袋除尘器、旋风除尘器及电袋复合式除尘器运行稳定，经济、技

术可行；从经济型考虑，本项目含尘废气采用布袋除尘方式对产生的粉尘进行收集处理。

2、从氯化反应釜出来的尾气含有少量的氯气、氯化氢、苯、甲苯、非甲烷总体等。项目采用“水洗+两级碱洗”处理后通过 25m 排气筒排放。

项目实际建设过程中有组织废气污染防治措施情况如表 6.1-2 所示。

表 6.1-2 本项目有组织废气产生及治理措施一览表

排放源		污染物组成	H(m)*Φ (m)	治理措施	执行标准
P1	破碎工序	颗粒物	16*0.3	1#布袋除尘器	《合成树脂工业污染物排放标准》 (GB31572-2015) 《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》 (DB37/2801.6-2018) 《山东省区域性大气污染物综合排放标准》 (DB37/2376-2013)
P2	筛分包装工序		16*0.3	2#布袋除尘器	
P3	氯化工序	HCl、Cl ₂ 、 非甲烷总烃、 苯、甲苯、二 甲苯等	25*0.2	水洗+两级碱洗	
P4	离心工序	颗粒物、HCl、 Cl ₂ 、非甲烷 总烃、苯、甲 苯、二甲苯等	16*0.4	3#布袋除尘器	
P5	干燥工序		16*0.4	4#布袋除尘器	
P6	干燥工序		16*0.4	5#布袋除尘器	
P7	干燥工序		16*0.4	6#布袋除尘器	

6.3 噪声污染防治措施有效性评估

根据山东绿地检测有限公司出具的《噪声监测报告》(新绿地检字 2019 年 第 020709) 厂界噪声监测结果，厂区昼夜间厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 表 1 中 3 类声环境功能区标准，对周围环境影响较小，噪声防治措施有效可行。

6.5 生态保护措施有效性评估

项目对生态环境的影响主要为项目运营过程中产生的“三废”污染对周围环境的影响。为保护生态环境减少项目对生态的影响，项目采取的生态保护措施主要包括：

1、减少“三废”对生态环境的影响：通过采取合理有效的措施减少废气的排放量，项目废水排入管网，固废均得到了合理的处置对环境的影响较小。此外，项目厂区内建有事故水池，对事故废水收集，避免事故工况下废水外排对环境的影响；在生产区、原料及产品贮存区、污水收集管网及各水池、贮罐等废水、废

液产生环节，均采取了严格的防渗措施，杜绝废水、废液渗漏对土壤、水体环境的影响。

2、加强厂内绿化。在《工业项目建设用地控制指标》（国土资发[2008]24号）和山东省集约用地的要求，工业用地内绿化率不得高于 20%的前提下，综合考虑，尽量提高项目厂内的绿化率，并注意乔灌草的比例，保持一定的层次性，避免品种的单一。通过绿化来降低项目对生态环境的影响。