

目 录

第 1 章 概述	1
1.1 项目由来.....	1
1.2 工程和环境特点.....	2
1.3 环境影响评价的工作过程.....	4
1.4 关注的主要环境问题及环境影响.....	4
1.5 与产业政策、区域规划的相符性.....	5
1.6 评价思路及重点.....	5
1.7 评价工作程序.....	7
1.8 环境影响评价的主要结论.....	9
第 2 章 总则	10
2.1 编制依据.....	10
2.2 评价对象、评价目的、评价原则.....	13
2.3 环境影响因子识别与筛选.....	15
2.4 评价范围.....	16
2.5 评价等级.....	17
2.6 污染控制与环境保护目标.....	20
2.7 环境敏感点概述.....	21
2.8 评价标准.....	22
2.9 环境功能区划.....	27
2.10 规划相符性分析.....	28
2.11 政策相符性分析.....	49
第 3 章 工程分析	78
3.1 项目概况.....	78
3.2 生产工艺及产污环节.....	87
3.3 水平衡.....	98

3.4	乙炔生产物料平衡.....	100
3.5	硫平衡和磷平衡.....	101
3.6	污染物产排情况.....	102
3.7	非正常工况污染因素分析.....	122
3.8	本项目污染物排放情况.....	124
3.9	本项目清洁生产分析.....	129
第 4 章	自然环境概况与环境质量现状.....	138
4.1	自然环境概况.....	138
4.2	环境质量现状监测与评价.....	141
4.3	区域污染源调查.....	172
第 5 章	环境影响预测与评价.....	173
5.1	环境空气质量影响预测.....	173
5.2	地表水环境影响分析.....	191
5.3	地下水环境影响分析.....	194
5.4	声环境影响分析.....	220
5.5	固体废物环境影响分析.....	223
5.6	土壤环境影响预测.....	226
5.7	环境风险分析.....	229
第 6 章	环境保护措施及其可行性分析.....	262
6.1	施工期治理措施分析.....	262
6.2	拟建工程污染防治措施分析.....	265
6.3	噪声污染防治措施可行性分析.....	274
6.4	固体废物防治措施可行性分析.....	274
6.5	地下水污染防治措施.....	276
6.6	在线监控设施安装要求.....	278
6.7	工程污染防治措施汇总.....	278
6.8	厂址选择可行性.....	282
6.9	总量控制分析.....	286

第 7 章 环境影响经济损益分析.....	289
7.1 社会效益分析.....	289
7.2 经济效益分析.....	289
7.3 环境损益分析.....	290
第 8 章 环境管理与监控计划.....	296
8.1 环境管理.....	296
8.2 环境监控计划.....	298
8.3 工程概况及信息公开内容.....	301
8.4 工程污染物总量控制分析.....	307
8.5 排污口标志管理.....	311
第 9 章 评价结论与建议.....	313
9.1 评价结论.....	313
9.2 建议.....	321
9.3 总结论.....	322

附图：

附图一、获嘉县产业集聚区总体发展规划（2016-2020）-北部用地布局规划
图及项目地理位置

附图二、获嘉县产业集聚区总体发展规划（2016-2020）-北部产业空间布局
图及项目地理位置

附图三、厂区平面布置图

附图四、现状检测点位图

附图五、分区防渗图

附图六、雨污管网示意图

附图七、应急疏散路线图

附图八、现状图

附件：

附件一、项目开展环评委托书

附件二、项目备案书

附件三、公众参与诚信承诺

附件四、关于采纳环评中所提环保措施及意见的承诺

附件五、项目环境影响评价执行标准

附件六、检测报告

附件七、检测报告

附表：

附表 1、大气环境自查表

附表 2、水环境自查表

附表 3、土壤环境自查表

附表 4、风险环境自查表

第 1 章 概述

1.1 项目由来

工业气体被喻为工业的“血液”。随着中国经济的快速发展，工业气体作为国民经济基础工业要素之一，在国民经济中的重要地位和作用日益凸显。

工业生产中，常用的工业气体包含氧气、氮气、氩气、氢气、乙炔气、氯气、氨气等，其中溶解乙炔气在工业领域中作为不可缺少的工业气体，因其具有节省能源、减少污染、安全可靠、使用方便等优点，在全国范围内得到普遍推行和使用。乙炔是重要的基本有机化学原料之一，主要应用于金属的焊接和切割、金属的加热及热处理、有机合成、原子吸收光谱、标准气、校正气、照明、仪器分析等。另外乙炔还是有机合成工业的基本原料之一，如乙醛、四氯化碳、聚氯乙烯、聚乙烯醇等产品的合成。溶解乙炔也是生产高级碳黑（用于干电池、无线电元件等）的原材料，一些医药生产和仪器分析中也需要乙炔，市场需求量大，发展前景广阔。

在此背景下，河南兆福环保科技有限公司拟投资 31000 万元在新乡市获嘉县产业集聚区北区西部化工园凤鸣路与华明街交叉口东北角建设年回收液化二氧化碳 5 万吨、年产 1200 吨高纯乙炔气、分装工业气体 2 万吨项目，该项目完成后，**全厂产能为：高纯乙炔气 1200 吨/年、二氧化碳 5 万吨/年（包含充装的 1 万吨和汽运的 4 万吨）、压缩氩 2260 吨（18 万瓶）/年、液化氩 3000 吨/年（1.2 万瓶）、压缩氮 1740 吨（16 万瓶）/年、液化氮 3000 吨/年（1.2 万瓶）。**本项目总占地面积 18526.88m²，总建筑面积 5930m²，包含综合楼、生产厂房、仓库等，**企业已于 2020 年 10 月 28 日进行了《河南兆福环保科技有限公司标准厂房和办公楼建设项目》环境影响登记表，备案号为 202041072400000196。根据现场勘查，目前拟建场地为一片空地，厂房进办公楼尚未建设，设备未安装，不涉及未批先建。**

根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本项目不属于国家产业结构

调整指导目录中限制类和淘汰类类别，为鼓励类第十一条第 12 款超净高纯试剂、光刻胶、电子气、高性能液晶材料等新型精细化学品的开发与生产和第 17 款四氯化碳、四氯化硅、甲基三氯硅烷、三甲基氯硅烷等副产物的综合利用，二氧化碳的捕获与应用，符合国家产业政策要求。项目经获嘉县发展和改革委员会备案，项目代码：2020-410724-26-03-061837。

依据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021.1.1），本项目属于第二十三条化学原料和化学制品制造业中 26 第 44 条基础化学原料制造 261，根据要求，全部类型（含研发中试；不含单纯物理分离、物理提纯、混合、分装的）的需要编制环境影响报告书，单纯物理分离、物理提纯、混合、分装的（不产生废水或挥发性有机物的除外）的需编制环境影响报告表。本项目为高纯乙炔气的生产，氮气、氩气工业气体的分装及二氧化碳的回收，不属于单纯物理分离、物理提纯、混合、分装的，因此按照要求应编制环境影响报告书。

受建设单位委托，新乡市蓝天环境技术有限公司承担了该项目环境影响评价工作。根据《中华人民共和国环境影响评价法》，在现场踏勘和收集资料的基础上，依据《环境影响评价技术导则》相关要求，按照“突出环境影响评价的源头预防作用，坚持保护和改善环境质量”的原则，编制完成了《河南兆福环保科技有限公司年回收液化二氧化碳 5 万吨、年产 1200 吨高纯乙炔气、分装工业气体 2 万吨项目环境影响报告书》。

1.2 工程和环境特点

1.2.1 工程特点

①项目属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中鼓励类项目，符合国家产业政策；

②项目厂址位于新乡市获嘉县产业集聚区北区西部化工园凤鸣路与华明街交叉口东北角，根据《获嘉县产业集聚区总体发展规划（2016-2020）-北部用地布局

规划图》，本项目所占用地为三类工业用地，符合集聚区规划。

③本项目供水、排水均依托市政供应，经管网排入获嘉县香山家园污水处理有限公司处理，最终排入共渠。

④项目属于基础化学原料制造，生产过程中产生的废气污染物主要为颗粒物、非甲烷总烃、丙酮以及硫化氢、磷化氢，颗粒物采用高效袋式除尘器处理，乙炔发生器废气产生量较小，非甲烷总烃、丙酮以及硫化氢、磷化氢采用车间通风换气，乙炔充装采用安装气体泄压阀，同时加强车间通风；丙酮充装采用加强车间通风换气，电石渣处理系统采用密闭负压收集后引入两级喷淋处理系统处理。根据项目排污特点，工程具有成熟的治理技术，可以保证废气、废水、噪声达标排放。工程排污应严格执行国家相关排放标准。

1.2.2 环境特点

①工程厂址位于获嘉县产业集聚区，噪声环境质量现状较好；空气质量属于未达标区，其他特征因子均能满足环境质量标准的要求；地下水各因子均能够满足标准的要求，地下水环境状况良好；各土壤监测点位的监测因子均能够满足环境质量的要求，土壤环境质量较好。

②项目选址位于新乡市获嘉县产业集聚区北区西部化工园凤鸣路与华明街交叉口东北角。本项目厂界四周环境为：北面和东面均为农田，西临华明街，隔路为河南八方新材料有限公司，南临凤鸣路（规划路），隔路为河南多博新材料科技有限公司。

③该项目纳污水体为共渠，属海河流域，水域规划功能为 V 类，根据近一年的断面数据，月均值均可达标，水质较好。

④项目厂址不在新乡市饮用水源保护区范围内。

⑤项目厂址 1km 范围内暂未发现文物保护单位。

⑥新乡市不属于国务院划定的 SO₂ 污染控制区，工程所排污染物可做到达标排

放并满足当地总量控制指标要求。

1.3 环境影响评价的工作过程

2020 年 10 月，接受建设单位的委托，项目启动，新乡市蓝天环境技术有限公司对拟建厂址及周围环境情况进行了实地踏勘，并收集了相关资料。

2020 年 12 月，建设单位委托洛阳嘉清检测技术有限公司进行环境现状进行了检测。

2020 年 12 月，新乡市蓝天环境技术有限公司对建设单位的拟建的的生产情况、工艺过程、设备及原料、产排污情况进行了记录。

2021 年 3 月，新乡市蓝天环境技术有限公司完成环境影响报告书初稿。

1.4 关注的主要环境问题及环境影响

通过对收集的周围环境现状监测资料和特征因子现场取样检测结果分析，评价认为目前项目区域环境容量可以满足本项目建设生产，同时结合初步工程分析的结果确定项目评价期间主要关注的环境问题如下：

环境空气：重点关注项目建设对区域环境空气质量及敏感点的影响；

地表水环境：重点关注项目废水收集、处理措施的可行性、区域污水处理厂的可依托性；

地下水环境：重点关注项目污水处理设施的防渗措施的可行性；

土壤环境：重点关注项目重点排污工序对土壤的影响程度，以及防渗措施的可行性；

声环境：重点关注项目实施后高噪声设备对区域声环境及敏感点的影响；

固体废物：重点关注项目产生的固废收集、暂存、处置措施的合理性，防止二次污染。

1.5 与产业政策、区域规划的相符性

(1) 产业政策相符性

本项目属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中鼓励项目，符合当前国家产业政策。

项目建设符合《关于印发新乡市 2020 年大气、水、土壤污染防治攻坚战实施方案的通知》（新环攻坚办〔2020〕10 号）、《新乡市生态环境局关于部署安装工业企业用电量监控系统的通知》新环〔2019〕154 号文、《新乡市环境污染防治攻坚战指挥部办公室关于加快推进秋冬季期间运输管控工作的通知》、《新乡市生态环境局关于安装工业企业视频监控系统的通知》、《化学品环境风险防控“十二五”规划》、《河南省污染防治攻坚战领导小组办公室关于印发河南省 2021 年大气、水、土壤污染防治攻坚战及农业农村污染治理攻坚战实施方案的通知》（豫环攻坚办〔2021〕20 号）、新乡市生态环境局关于印发《新乡市医药化工行业绿色标杆企业环保提升实施改造方案》的通知、《河南省 2021 年大气污染物全面达标提升行动方案》、《河南省生态环境准入清单》、《新乡市“三线一单”生态环境准入清单》、《河南省重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南》的要求。

(2) 区域规划相符性

拟建项目位于新乡市获嘉县产业集聚区北区西部化工园凤鸣路与华明街交叉口东北角。根据《获嘉县产业集聚区总体发展规划（2016-2020）-北部用地布局规划图》，本项目所占用地为三类工业用地，符合规划。

1.6 评价思路及重点

根据项目特点及周围地区环境特征，确定评价专题设置及工作重点如下表 1-1:

表 1-1 评价专题设置及评价重点

章节序列	专题设置	评价重点
第一章	概述	
第二章	总则	
第三章	工程分析	★
第四章	自然环境概况与环境质量现状	★
第五章	环境影响预测与评价	★
第六章	环境保护措施及其可行性分析	★
第七章	环境影响经济损益分析	
第八章	环境管理与监控计划	★
第九章	评价结论及建议	

评价遵循“清洁生产、达标排放、总量控制”的原则，进行细致、全面、科学、客观的评价。

(1) 根据工程生产工艺及产污环节分析，在物料衡算、类比分析的基础上，确定工程排污源强。依据工程拟采取的污染防治措施及处理效果，对工程排放污染物进行达标分析并计算工程污染物排放量。

(2) 对区域环境空气质量现状进行监测分析，确定评价区域环境空气质量现状；根据工程废气污染源强参数，按照环评导则推荐的模式就工程对环境空气质量影响进行预测分析。

(3) 收集地表水环境质量现状监测数据，根据工程建成后的废水综合利用及排放情况，分析工程废水对水环境影响进行分析论证。

(4) 对地下水环境质量现状进行监测分析，弄清评价区域地下水环境质量现状，针对工程建设提出厂区防渗措施，防止地下水污染。

(5) 对工程厂界噪声进行监测，根据工程设备噪声对工程建成后厂界及敏感点噪声进行预测分析。

(6) 分析本次工程固废产生及处置情况，并对其综合利用和处置措施进行分析。

(7) 根据清洁生产分析及本此工程拟采取的污染防治措施结论，在污染物达标排放的基础上，结合区域规划要求，分析本次工程污染物排放总量是否满足环保管理部门下达的总量控制指标要求。

(8) 根据本次工程原料、产品及生产过程特性，从风险识别、源项分析入手，找出工程原料、产品贮运及生产过程中存在的主要环境风险源，按照风险事故类型，提出风险防范措施、风险管理、应急预案和应急监测等相关内容。

(9) 从环保角度对工程建设及厂址选择的可行性做出明确结论；对工程采取环保措施的可行性、可靠性进行论证，并对存在的问题，提出可行的对策建议。

1.7 评价工作程序

评价工作程序见图 1-1。

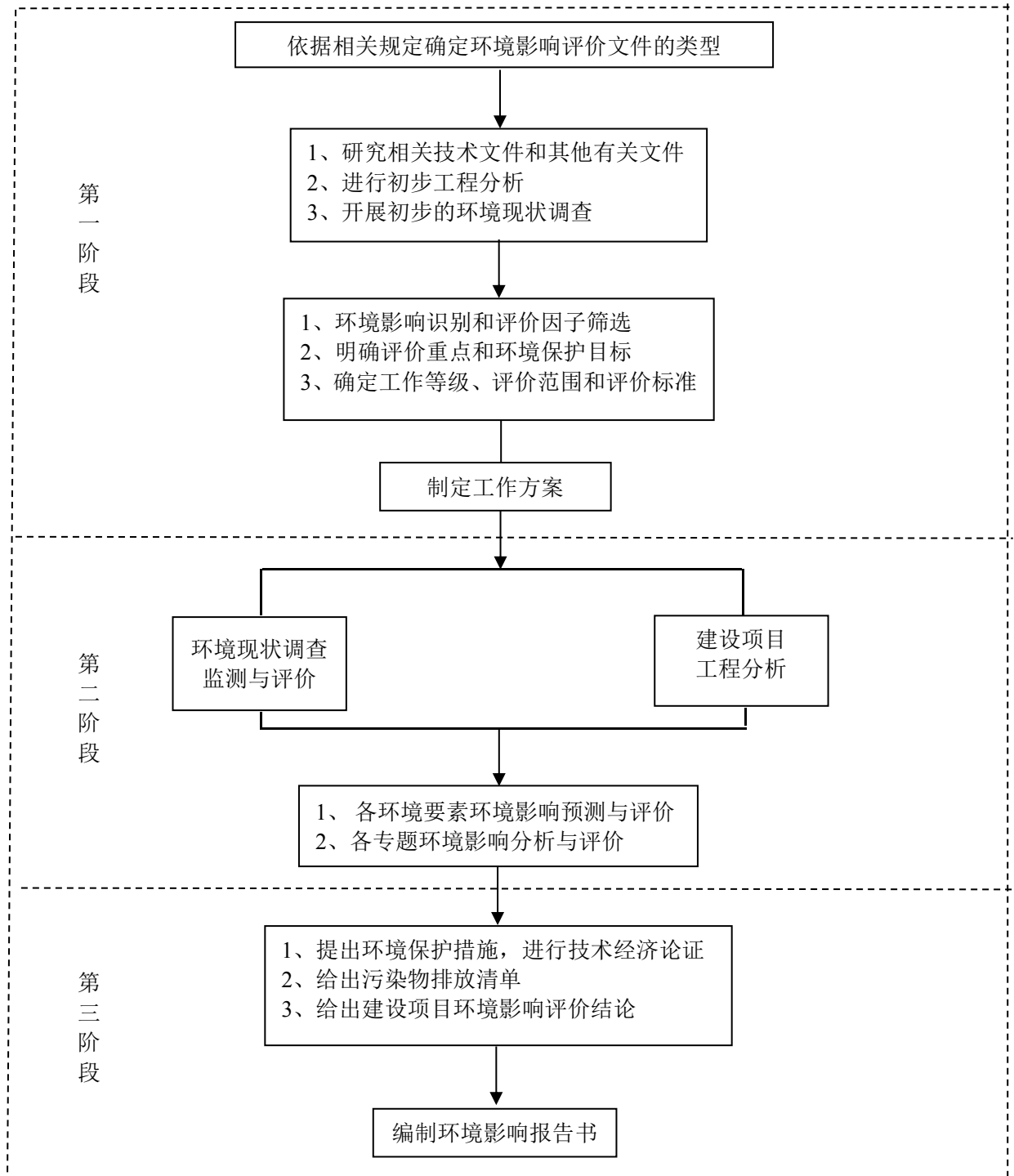


图 1-1 环境影响评价工作程序

1.8 环境影响评价的主要结论

通过预测分析，项目生产期间对周围大气环境影响有限，不会造成周围敏感点大气污染物超标；项目生产过程产生的废水经过合理的处理后不会改变地表水现有的功能，不会对地下水产生影响；工程将对高噪声设备采取减振、隔声等措施，四周厂界可以满足相应的环保要求；各工段产生的废水、废气污染区经过治理后达标排放，对土壤环境产生的影响较小；建设单位在认真落实环境影响评价各项风险防范措施及应急预案的基础上，该项目的环境风险水平能够达到可接受水平。

本项目建设符合国家产业政策，选址符合获嘉县产业集聚区北区土地利用规划、产业发展规划和总体规划，生产的产品性能先进，生产工艺和设备的清洁生产水平可以达到国内先进水平。项目废气、噪声、废水和固体废弃物处理措施合理，项目污染物排放可实现最大程度的削减，产生的各类污染物能够达标排放，可以满足总量控制要求。公众对拟建项目无反对意见，未对厂址提出异议。

综上所述，拟建工程的建设是评价区域整体环境可以承纳的，具备环境可行性，从环保角度，该项目的建设是可行的。

在报告书的编制过程中，我们得到了新乡市生态环境局、获嘉县环保局和建设单位的大力支持，在此表示衷心感谢！

第 2 章 总则

2.1 编制依据

2.1.1 法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2014年修订）
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日修订）
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年10月26日修订）
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018.1.1）
- (5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018年12月29日修订）
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020.4.29）
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019.1.1日）
- (8) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院第682号令.2017.10.1）
- (9) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012.7.1）
- (10) 《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第4号）
- (11) 《河南省水污染防治条例》（2019年10月1日起施行）
- (12) 《河南省大气污染防治条例》（2018.3.1）
- (13) 《河南省固体废物污染环境防治条例》（2012.1.1）
- (14) 《河南省建设项目环境保护条例》
- (15) 《环境保护部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）
- (16) 《环境保护部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）
- (17) 《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）

(18) 《河南省环境保护厅关于加强环评管理防范环境风险的通知》(豫环文〔2012〕159 号)

(19) 《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)

2.1.2 相关政策及规划

(1) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》(2021.1.1)

(2) 《产业结构调整指导目录(2019 年本)》

(3) 《河南省环境保护“十三五”规划》(豫政办〔2017〕77 号)

(4) 《新乡市城市饮用水水源地保护区划分报告》(2007.4)

(5) 《新乡市人民政府关于印发新乡市蓝天工程行动计划的通知》(新政(2014)5 号)

(6) 《新乡市人民政府关于印发新乡市碧水工程行动计划(水污染防治工作方案)的通知》(新政文(2016)122 号)

(7) 《新乡市人民政府关于印发新乡市土壤污染防治工作方案的通知》(新政文〔2017〕115 号)

(8) 《化学品环境风险防控“十二五”规划》

(9) 《河南省污染防治攻坚战领导小组办公室关于印发河南省 2021 年大气、水、土壤污染防治攻坚战及农业农村污染治理攻坚战实施方案的通知》(豫环攻坚办〔2021〕20 号)

(10) 《中共新乡市委新乡市人民政府关于加快绿色发展的意见》

(11) 新乡市生态环境局关于印发《新乡市医药化工行业绿色标杆企业环保提升实施改造方案》的通知

(12) 《河南省 2021 年大气污染物全面达标提升行动方案》

(13) 《河南省生态环境准入清单》

(14) 《河南省生态环境厅关于印发河南省工业大气污染防治 6 个专项方案的

通知》（豫环文[2019]84 号）

（15）环境保护部、国家发展和改革委员会、财政部、交通运输部、国家质量监督检验检疫总局、国家能源局关于印发《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》的通知（环大气[2017]121 号）

（16）《新乡市生态环境局关于部署安装工业企业用电量监控系统的通知》（新环[2019]154 号）

（17）《河南省人民政府办公厅关于石化产业调结构促转型增效益的实施意见》（豫政办[2017]31 号）

（18）《获嘉县产业集聚区总体发展规划（2016-2020）》

（19）中共河南省委办公厅 河南省人民政府办公厅印发《关于全面加强危险化学品安全生产工作的实施意见》

（20）《新乡市污染防治攻坚指挥部办公室关于印发新乡市 2021 年大气、水、土壤 污染防治攻坚战及农业农村污染治理攻坚战实施方案的通知》（新环攻坚办〔2021〕90 号）

（21）《新乡市“三线一单”生态环境准入清单》

（22）《河南省人民政府办公厅关于印发河南省坚决遏制“两高”盲目发展行动方案的通知》（豫政办[2021]65 号）

（23）《河南省重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南》（2021 年修订版）

2.1.3 技术规范

- （1）《环境影响评价技术导则总纲》(HJ2.1-2016)
- （2）《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）
- （3）《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）
- （4）《环境影响评价技术导则声环境》(HJ2.4-2009)
- （5）《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ 610-2016）

- (6) 《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）
- (7) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）
- (8) 《国家危险废物名录》（2021 年版）
- (9) 《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）
- (10) 《固体废物鉴别标准通则》（GB34330-2017）
- (11) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》（公告 2017 年第 43 号）

2.1.4 项目依据

(1) 河南兆福环保科技有限公司关于《河南兆福环保科技有限公司年回收液化二氧化碳 5 万吨、年产 1200 吨高纯乙炔气、分装工业气体 2 万吨项目》的环境影响评价委托书；

(2) 《河南兆福环保科技有限公司年回收液化二氧化碳 5 万吨、年产 1200 吨高纯乙炔气、分装工业气体 2 万吨项目》备案证明（2020-410724-26-03-061837）；

(3) 获嘉县环保局《关于河南兆福环保科技有限公司年回收液化二氧化碳 5 万吨、年产 1200 吨高纯乙炔气、分装工业气体 2 万吨项目环境影响评价执行标准的意见》；

(4) 建设单位提供的其他技术资料。

2.1.5 其他参考技术文件

《获嘉县产业集聚区总体发展规划（2016-2020）调整方案》环境影响评价报告书。

2.2 评价对象、评价目的、评价原则

2.2.1 评价对象

本次评价对象为“河南兆福环保科技有限公司年回收液化二氧化碳 5 万吨、年产 1200 吨高纯乙炔气、分装工业气体 2 万吨项目”，工程性质为新建。

2.2.2 评价目的

本次评价目的是通过对评价区地表水、环境空气、声环境、土壤环境的调查，查清环境质量现状，结合工程实际，分析工程对环境影响的程度和范围。从环保角度出发，对项目的可行性给出结论。在项目实施过程中做到事前预防污染，为主管部门审批决策、监督管理，为工程设计、工程建设及日后的生产管理提供科学依据和基础资料。

根据项目的具体情况，结合项目厂址周围的环境状况，评价工作拟达到以下目的：

(1) 从国家产业政策的角度出发，结合当地总体规划要求，确定项目的建设是否符合产业政策及规划要求。

(2) 在对拟建工程厂址周边自然、社会、经济环境状况进行调查分析的基础上，掌握评价区域内主要环境敏感目标、保护环境目标；充分利用现有资料并进行现场踏勘和环境现状监测，查清评价区域环境现状（环境空气、地表水环境、地下水质量、声环境、土壤环境），并做出现状评价；调查并明确区域内的主要污染源及环境特征。

(3) 全面分析拟建工程建设内容，掌握生产设备及设施主要污染物的产生特征，根据物料衡算及类比分析计算污染物产生量和排放量。根据区域环境特征和工程污染物排放特点，预测工程建成投产后对周围环境影响的程度和范围，采用模式计算和类比调查的方式预测、分析项目投产后排放污染物的影响范围以及引起的周围环境质量变化情况，从环境保护角度分析论证建设工程的可行性。

(4) 根据国家对企业“清洁生产、达标排放、节能减排、总量控制”等方面的要求，多方面论述建设项目产品、生产工艺与技术装备的先进性。通过对工程环保设施的技术经济合理性、达标水平的可靠性分析，进一步提出减缓污染的对策建议，为优化环境工程设计、合理施工和工程投产后的环境管理提供科学依据和措施建议，更好地达到社会经济与环境保护协调发展的目的。

2.2.3 评价原则

贯彻“清洁生产”和“节约与合理利用资源、能源”的原则，分析建设项目采用生产工艺的“清洁生产”水平。对拟建工程实施全过程的污染控制，实现资源及中间产品的合理使用、实现废料的综合利用，有效地控制污染物的产生量和削减污染物的排放量。

贯彻“达标排放”和“总量控制”原则，采取有效治理措施，使污染物排放达到国家和地方相应的排放标准；并根据当地总量控制要求，确定拟建工程总量控制方案和控制措施，提出总量控制指标建议。

在评价工作中，全面收集评价区域已有资料，认真研究和分析自然环境、社会环境和环境质量现状资料的可靠性和时效性，充分利用其合理部分，避免不必要的重复工作，做到真实、客观、公正，结论明确。

从发展经济和保护环境的角度出发，提出可行的污染防治对策、措施和建议，做到环境效益、经济效益和社会效益的协调统一。

2.3 环境影响因子识别与筛选

2.3.1 环境影响识别

根据工程施工期及营运期产污情况分析以及评价区域环境质量现状，对工程环境影响因子进行识别，结果见表 2-1。

表 2-1 环境影响因子识别表

影响因素 类别		施工期	运行期					
			工程排水	工程排气	固废	噪声及振动	运输	效益
自然 生态 环境	地表水		-1LP					
	地下水		-1LP					
	大气环境	-1SP		-1LP			-1LP	
	声环境	-1SP				-1LP	-1LP	
	地表	-1SP			-1LP			
	土壤	-1SP		-1LP				
	植被			-1LP				

备注：影响程度：1-轻微；2-一般；3-显著影响时段：S-短期；L-长期
影响范围：P-局部；W-大范围影响性质：+-有利；--不利

由表 2-1 可以看出，本工程在施工期对周围自然环境的影响是短期、局部的，工程运行期主要是工程废气、废水对区域环境空气和地表水的不利影响。评价把废气、废水污染控制可行性及可靠性作为重点内容。

2.3.2 环境影响因子筛选

根据本项目污染源分析及环境影响因子识别，依据国家有关环保标准、规定所列控制指标，并结合项目所处区域环境特征，筛选出本项目评价因子见表 2-2。

表 2-2 评价因子一览表

评价要素	评价因子	预测因子
环境空气	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ 、非甲烷总烃、H ₂ S、丙酮、臭气浓度	PM ₁₀ 、非甲烷总烃、H ₂ S、丙酮、臭气浓度
声环境	连续等效 A 声级	连续等效 A 声级
地表水	COD、NH ₃ -N、TP、TN	COD、NH ₃ -N、TP、TN
地下水	pH、氨氮、总硬度、溶解性总固体、耗氧量、K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻	耗氧量、氨氮
土壤	45 项基本因子和特征因子 pH、石油烃	石油烃
风险	次氯酸钠、丙酮、丙烷和乙炔	丙酮、丙烷、乙炔

2.4 评价范围

根据评价分级结果，结合工程特点及项目所在区域环境特征，确定各单项环境要素评价范围，具体情况见表 2-3。

表 2-3 工程各环境要素的评价范围

序号	评价项目	评价范围
1	地表水环境	获嘉县香山家园污水处理有限公司排水入共渠至西永康断面
2	环境空气	以本工程厂址为中心，边长 5km 的矩形区域，评价区域面积 25km ²
3	地下水环境	评价范围为 36.8km ²
4	声环境	厂界外 200m 范围
5	土壤环境	占地范围外 1km 范围内
6	风险	本工程边界外 5km

2.5 评价等级

2.5.1 环境空气评价等级

本次环境空气评价工作等级采用《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)推荐的估算模式AERSCREEN及导则相关规定确定,根据估算模式计算,本工程大气评价等级为三级,分级判据见下表。

表 2-4 环境空气分级判据表

污染源	项目	P_{max} 占标率%	$D_{10\%}$	分级判据	评价等级
排气筒 P1	颗粒物	0.33	无	$P_{max} < 1\%$	三级
排气筒 P2	非甲烷总烃	0.03	无	$P_{max} < 1\%$	三级
	硫化氢	0.002	无	$P_{max} < 1\%$	三级
电石库	颗粒物	0.53	无	$P_{max} < 1\%$	三级
乙炔车间	非甲烷总烃	0.03	无	$P_{max} < 1\%$	三级
	硫化氢	0.01	无	$P_{max} < 1\%$	三级
乙炔、丙酮充装间	非甲烷总烃	0.12	无	$P_{max} < 1\%$	三级
	丙酮	0.05	无	$P_{max} < 1\%$	三级

2.5.2 地表水环境评价等级

本项目产生的员工生活污水经过化粪池处理后经管网排入获嘉县香山家园污水处理有限公司处理。根据《环境影响评价技术导则地面水环境》(HJ2.3-2018)中有关评价等级划分的要求,确定本项目地面水环境影响评价等级为三级B,详见下表。

表 2-5 地表水评价分级判据

评价内容	判定依据	判定指标	判定结果
地表水	排放方式	间接排放	三级B

根据导则要求:三级B地面水环境影响评价条件的建设项目,水污染影响型三

级 B 评价可不进行水环境影响预测。水污染影响型三级 B 评价，主要评价内容包括：
a) 水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价；b) 依托污水处理设施的环境可行性评价。根据本项目的废水处理及排放情况，评价将重点对项目外排废水排入获嘉县香山家园污水处理有限公司的可行性进行简要分析。

2.5.3 地下水环境评价等级

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）评价等级划分依据，建设项目评价等级由项目类别和环境敏感程度共同判定：

（1）地下水环境影响评价项目类别：根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）附录 A“地下水环境影响评价行业分类表”，本项目行业类别属于“基础化学原料制造”，环境影响评价文件类型为报告书，因此本项目地下水环境影响评价项目类别为 I 类。

（2）建设项目场地的地下水环境敏感程度：经查阅《河南省人民政府办公厅关于印发河南省城市集中式饮用水源保护区划的通知》（豫政办〔2007〕125 号文）、《河南省人民政府办公厅关于印发河南省县级集中式饮用水水源保护区划的通知》（豫政办〔2013〕107 号文）及《河南省人民政府办公厅关于印发河南省乡镇集中式饮用水水源保护区划的通知》（豫政办〔2016〕23 号文），项目所在区域不存在集中式饮用水源地及保护区。但本项目厂址周边西永安村、南阳屯村等存在分散式地下取水井水源，未划定保护区，因此项目厂址属于较敏感区。

综上所述，本项目属于地下水环境较敏感地区。对照《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）建设项目评价工作等级分级表可知，本项目地下水评价工作等级为一级，具体指标判断见表 2-6。

表 2-6 地下水环境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

2.5.4 土壤环境评价等级

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）附录 A，本项目为基础化学原料制造，属于 I 类项目。本项目为污染影响型项目，占地面积约 18526.88m²，即 1.85 hm² < 5hm²，属于小型建设项目。

本项目位于获嘉县产业集聚区北区，经调查，本项目西邻农田，敏感程度为敏感。根据工作等级划分依据，本项目土壤评价等级为“一级”，评价范围为 1000m。

污染影响型评价工作等级划分依据见下表：

表 2-7 污染影响型评价工作等级划分表

评价工作等级 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。

2.5.5 声环境评价等级

根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2009）有关评价等级划分原则，确定拟建工程声环境影响评价等级为三级，评价依据详见表 2-8。

表 2-8 声环境评价等级

项目	指标
建设项目所在区功能	3 类
建设前后噪声级增加量	声级增加量小于 3dB（A）
建设前后受影响人口变化情况	200m 范围内无噪声敏感点
评价等级	三级

2.5.6 环境风险评价等级

环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照表 2-9 确定评价工作等级。风险潜势为 IV 及以上，进行一级评价；风险潜势为 III，进行二级评价；风险潜势

为II，进行三级评价；风险潜势为I，可开展简单分析。

表 2-9 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 ^a
^a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。见附录A。				

确定本项目大气环境风险潜势级别为“III级”，地表水环境风险潜势级别为“I级”，地下水环境风险潜势级别为“I级”。根据导则，建设项目环境风险潜势综合等级取各要素等级的相对高值。因此，本项目环境风险潜势级别为“III级”。本项目环境风险评价工作等级为“二级”。

2.6 污染控制与环境保护目标

根据本项目特点，污染控制主要依据以下原则：

- (1) 以废气、废水污染控制为主；
- (2) 满足“清洁生产、达标排放、增产减污、总量控制”的要求；
- (3) 过程控制和末端控制相结合。

本项目污染控制内容及环境保护目标见表 2-10。

表 2-10 污染控制内容与环境保护目标

污染物类型	主要污染物	污染物控制内容	保护目标
废气	非甲烷总烃	《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办[2017]162号）限值要求	厂界及评价范围内敏感点
	硫化氢	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1二级标准	
	臭气浓度		
	丙酮	《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办[2017]162号）	
	颗粒物	《新乡市生态环境局关于进一步规范工业企业颗粒物排放限值的通知》	
废水	COD、氨氮、SS、TP	获嘉县香山家园污水处理有限公司收水标准	评价纳污河段共渠
固废	一般工业固	按照《危险废物贮存污染控制标准》	厂区及周围环境

	体废物、危险废物	(GB18597-2001) 及其 2013 修改单控制	
		按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020) 中防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求控制	
噪声	设备噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准	厂界及周围敏感点
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)		厂区及周围

2.7 环境敏感点概述

本项目周围环境敏感保护目标与项目位置的距离、方位见表 2-11 和图 2-1:

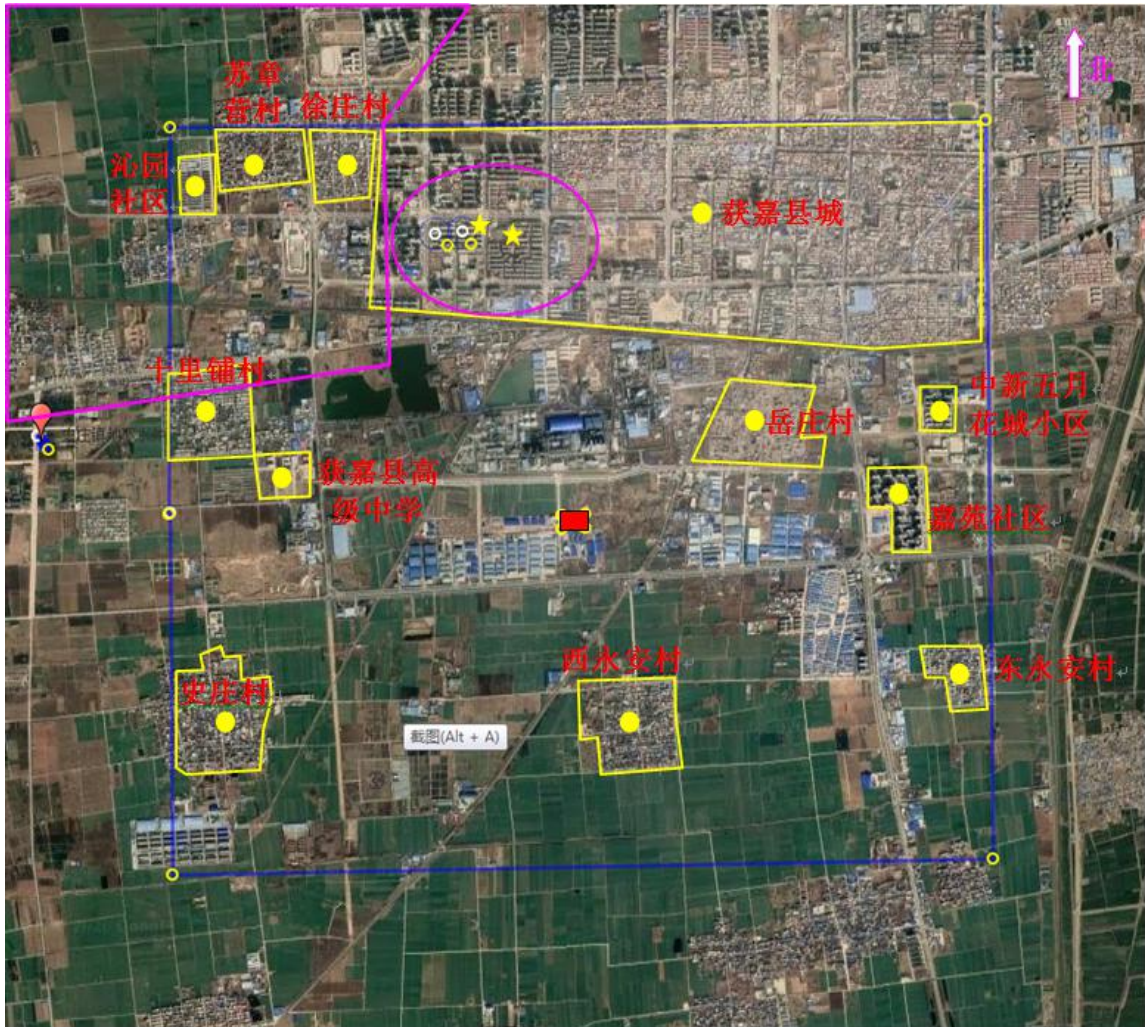


图 2-1 本项目四周环境敏感点示意图

表 2-11 评价区域敏感点情况

序列	保护目标	坐标 (m)		保护对象	保护内容	相对方位	距离 (m)
		X	Y				
1	岳庄村	1054	468	村庄	居民	东北	1160
2	十里铺村	-2060	670	村庄	居民	西北	2255
3	史庄村	-2246	-1048	村庄	居民	西南	2422
4	西永安村	0	-1130	村庄	居民	南	1130
5	东永安村	2380	-1025	村庄	居民	东南	2256
6	获嘉县高级中学	-1700	171	学校	学生和教师	西北	1548
7	获嘉县城	0	1217	村庄	居民	北	1217
8	嘉苑社区	1820	0	居民小区	居民	东	1820
9	中新五月花城小区	2220	600	村庄	居民	东北	2240
10	沁园社区	-2148	2138	居民小区	居民	西北	2900
11	苏章营村	-1790	2190	村庄	居民	西北	2600
12	徐庄村	-1280	2010	村庄	居民	西北	2307
13	获嘉县水厂	/	/	地下饮用水源地	地下饮用水源保护区二级保护区	北	1216

2.8 评价标准

2.8.1 环境质量标准

根据获嘉县环保局对该项目环境影响评价标准的意见，本次评价环境质量标准执行以下标准。

表 2-12 环境质量标准

环境要素	标准名称	项目	标准值
地表水	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) V类	pH	6-9
		COD	40mg/L
		BOD ₅	10mg/L
		NH ₃ -N	2mg/L
		TP	0.4mg/L
		TN	2mg/L

环境要素	标准名称	项目	标准值
环境空气	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级	PM _{2.5}	35μg/m ³ (年平均)
			75μg/m ³ (24小时平均)
		PM ₁₀	70μg/m ³ (年平均)
			150μg/m ³ (24小时平均)
		SO ₂	60μg/m ³ (年平均)
			500μg/m ³ (1小时平均)
			150μg/m ³ (24小时平均)
		NO ₂	40μg/m ³ (年平均)
			200μg/m ³ (1小时平均)
			80μg/m ³ (24小时平均)
		NO _x	50mg/m ³ (年平均)
			100mg/m ³ (24小时平均)
			250μg/m ³ (1小时平均)
	CO	4mg/m ³ (24小时平均)	
		10mg/m ³ (1小时平均)	
O ₃	160μg/m ³ (日最大8h平均)		
	200mg/m ³ (1小时平均)		
	根据《大气综合污染物排放标准详解》第四章标准值说明-三十一、非甲烷总烃	非甲烷总烃	小时平均: 2.0mg/m ³
	环境影响评价技术导则大气环境表D.1其他污染物空气质量浓度参考限值	丙酮	0.8mg/m ³ (1小时平均)
		硫化氢	0.01mg/m ³ (1小时平均)
地下水	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) III类	pH	6.5-8.5
		总硬度	450 mg/L
		溶解性总固体	1000 mg/L
		耗氧量 (COD _{Mn} 法, 以 O ₂ 计)	3.0 mg/L
		氨氮	0.5 mg/L
		Cl ⁻	250mg/L
		SO ₄ ²⁻	250mg/L
		钴	0.05
锰	0.10		

环境要素	标准名称	项目	标准值	
		砷	0.01	
		总大肠菌群	3.0	
		铁	0.3	
		铅	0.01	
		汞	0.001	
		挥发酚	0.002	
		银	0.05	
		总镍	0.02	
		镉	0.005	
		六价铬	0.05	
		氰化物	0.05	
		硝酸盐	20	
声环境	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 3类	噪声	昼间	65dB(A)
			夜间	55dB(A)
土壤环境	《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基本 项目筛选值----第二类用地	砷	60mg/kg	
		镉	65mg/kg	
		铬(六价)	5.7mg/kg	
		铜	18000mg/kg	
		铅	800mg/kg	
		汞	38mg/kg	
		镍	900mg/kg	
		四氯化碳	2.8mg/kg	
		氯仿	0.9mg/kg	
		氯甲烷	37mg/kg	
		1,1-二氯乙烷	9mg/kg	
		1,2-二氯乙烷	5mg/kg	
		1,1-二氯乙烯	66mg/kg	
		顺1,2-二氯乙烯	596mg/kg	
		反1,2-二氯乙烯	54mg/kg	
		二氯甲烷	616mg/kg	
1,2-二氯丙烷	5mg/kg			

环境要素	标准名称	项目	标准值
		1, 1, 1, 2-四氯乙烷	10mg/kg
		1, 1, 2, 2-四氯乙烷	6.8mg/kg
		四氯乙烯	53mg/kg
		1, 1, 1-三氯乙烷	840mg/kg
		1, 1, 2-三氯乙烷	2.8mg/kg
		三氯乙烯	2.8mg/kg
		1, 2, 3-三氯丙烷	0.5mg/kg
		氯乙烯	0.43mg/kg
		苯	4mg/kg
		氯苯	270mg/kg
		1, 2-二氯苯	560mg/kg
		1, 4-二氯苯	20mg/kg
		乙苯	28mg/kg
		苯乙烯	1290mg/kg
		甲苯	1200mg/kg
		间二甲苯+对二甲苯	570mg/kg
		邻二甲苯	640mg/kg
		硝基苯	76mg/kg
		苯胺	260mg/kg
		2-氯酚	2256mg/kg
		苯并[a]蒽	15mg/kg
		苯并[a]芘	1.5mg/kg
		苯并[b]荧蒽	15mg/kg
		苯并[k]荧蒽	151mg/kg
		蒽	1293mg/kg
		二苯并[a, h]蒽	1.5mg/kg
		茚并[1, 2, 3-cd]芘	15mg/kg
		萘	70mg/kg

环境要素	标准名称	项目	标准值
	《土壤环境质量-建设用地上壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)表2其他项目筛选值----第二类用地	石油烃	4500 mg/kg

2.8.2 污染物排放标准

本次评价污染物排放标准标准执行以下标准。

表2-13 污染物排放执行标准一览表

污染类别	标准名称及级(类)别	污染因子	标准限值			
			排放速率 kg/h (15m排 气筒)	排放浓 度 mg/m ³ (15m 排气筒)	厂界 无组 织 mg/m ³	厂区内 无组织 mg/m ³
废气	《新乡市生态环境局关于进一步规范工业企业颗粒物排放限值的通知》	颗粒物	/	10	0.5	/
	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)二级	颗粒物	3.5	120	1.0	/
	《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》(豫环攻坚办[2017]162号)	非甲烷总烃	/	80	2.0	4.0
		丙酮	/	60	1.0	4.0
	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1二级标准	硫化氢	/	30	1.0	/
		臭气浓度	/	/	20	/
废水	获嘉县香山家园污水处理有限公司收水标准	COD	420mg/L			
		SS	200mg/L			
		NH ₃ -N	40mg/L			
噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类	噪声	昼间	65dB(A)		
			夜间	55dB(A)		
固废	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)中防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求					
	《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及2013修改单					

2.9 环境功能区划

2.9.1 环境空气

评价范围内环境空气属二类环境功能区。

2.9.2 地表水

项目纳污水体为共渠，根据新乡市地表水水域功能区划，属 V 类水环境功能区。

2.9.3 声环境

按照区域环境功能规划，项目所在地属于环境噪声 3 类声功能区。

2.9.4 环境质量现状

环境空气质量：评价区基本污染物（SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃）环境质量现状监测结果不能全部满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，属于不达标区。评价区其他污染物：非甲烷总烃环境质量现状能满足《大气综合污染物排放标准详解》的限值要求，丙酮和硫化氢质量现状够满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 的限值要求。

地表水环境：该项目纳污水体为共渠，功能区划类别为 V 类，根据新乡市环境监测站编制的监测通报，目前共渠的水质目前够能达到 V 类水体限值要求。

地下水环境：根据监测结果，评价区地下水各指标均能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类的标准要求。

声环境：项目周围声环境质量能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准。

土壤环境：项目区域土壤环境能达到《土壤环境质量-建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）和《土壤环境质量-农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）。

2.10 规划相符性分析

2.10.1 《获嘉县总体规划（2012-2020年）》

获嘉县为河南省实施“多规合一”试点县，目前已编制完成《获嘉县发展总体规划》（2017-2030），相关内容简介如下：

2.10.1.1 规划期限

本次规划期限为2017-2030年。近期：2017-2020年；远期：2021-2030年。

2.10.1.2 规划范围

规划范围包括获嘉县行政辖区范围和新乡市西工区，总面积473km²。

2.10.1.3 规划定位、总体目标及规划指标

规划定位：中原城市群的新兴增长极、新乡市中心城区重要城市组团；以传统农林优势为基础的优质粮食生产加工基地、现代农业示范基地；以县产业集聚发展空间为依托的新乡西部绿色循环工业区；水、林、田、城和谐一体发展的宜居城市。

规划总体目标：获嘉县发展总体规划通过统筹协调经济社会发展规划、城乡规划、土地利用规划、生态环境保护规划的相关内容，实现多个规划在空间布局、发展规模、发展结构和环境准入等方面的协调一致，最终形成获嘉县发展的“一本规划”和“一张蓝图”，指导各专项规划的开展。

规划指标：以获嘉县资源禀赋为基础，以区域环境质量有所改善并逐步良好为前提，统筹全县经济发展、社会进步、产业提升、城镇建设、新农村建设的需求，整合已有规划对区域发展的指标控制要求，合理确定获嘉县社会经济发展、资源环境保护、资源利用效率、城市开发建设的规划指标体系。用地规模

规划2020年中心城区城市建设用地137平方千米。

2.10.1.4 产业发展总体目标与总体局

产业发展总体目标：以郑新一体化和金水飞地经济为契机，积极参与区域分工合作，将获嘉县建设成以化学工业、现代家居为主导，融科研创新，商贸服务，现代农业，绿色人居等功能于一体的宜业宜居的产城融合示范区。不断培育传统产业、壮

大核心产业、逐步向新兴产业升级，构建获嘉县独居竞争力、多元综合性的产业体系，实现以传统产业惠民、核心产业富县、新产业强县的产业发展目标。

产业发展总体布局：结合三次产业发展，形成“一园两区，南北齐飞，产廊联动全域一体”产业发展总体布局。

1、一园两区

产业集聚区北区：是全县二三产业高度集中，产城融合发展的核心区，主导产业主要以化学工业为主。到 2030 年，规划用地规模控制在 10.04km² 以内。产业集聚区南区：主导产业主要以现代家居为主，到 2030 年，规划用地规模控制在 5.95km² 以内。

2、南北齐飞

借助郑州和新乡的工业产业转移，利用薄口公路，在空间上、产业上、设施上实现南北一体化发展。

3、产廊联动

以获嘉县南北两区的省道 S230 为交通依托，打造获嘉县未来的主要产业发展廊道。通过加强交通功能，赋予获嘉县城与亢村镇更大的权重，提升为县域的产业中心，同时加强产业园吸纳郑州都市圈疏解的产业功能，借助区位优势、人力资源促进获嘉产业结构升级、提高产业竞争力。

4、全域一体

严格限定城镇扩展边界，在特色产业空间以外的其他地区，全部划为综合产业发展空间，全面丰富产业结构，创新产业发展模式，提升产业综合效益。

5、城镇村建设空间

属获嘉县人口聚集区，对人居环境品质要求较高，同时也是环境保护与经济发展之间冲突较大的区域。规划有关环境改善策略为：加强城镇空间“三区四线”管理，提升人居环境品质；以环境整治为重点，加快美丽乡村建设；引导绿色化生产，构建绿色的能源结构与产业结构。规划提出了获嘉县产业结构调整负面清单、涵盖化工、

建材、机械、纺织、造纸等多个行业，详见下表。

表 2-14 获嘉县产业结构调整负面清单

行业	名称	关键词	单位	限制值
化工	羟基合成法醋酸	产能	万 t/a	<30
	乙烯氧氯化法聚氯乙烯	产能	万 t/a	<30
	硫磺制酸	产能	万 t/a	<30
	对二甲苯生产装置	产能	万 t/a	<60
	溶剂型涂料	产能	t/a	<1000
建材	岩棉项目	产能	万 t/a	<4
	玻璃棉制品生产线	产能	万 t/a	<1
	PVC、TPO 生产线	单线产能	万 m ³ /a	<300
	改性沥青类防水材料	单线产能	万 m ³ /a	<1000
	加气混凝土生产	产能	万 m ³ /a	<15
机械	采煤机制造	功率	kw	≤800
	常规燃煤火力发电设备	装机容量	万 kW	≤30
	铸铁生产企业	产能	t/a	<5000
	铸钢生产企业	产能	t/a	<4000
	铝合金生产企业	产能	t/a	<1200
	铜合金生产	产能	t/a	<600
纺织	剑杆织机	入纬率	m/min	<600
	喷气织机	入纬率	m/min	<700
	PET 连续聚合生产装置	单线产能	万 t/a	(10、20)
造纸	无碱回收的碱法（硫酸	产能	万 t/a	<15
其他	煤炭	灰分	%	>16
		硫分	%	高于地方标准

2.10.1.5 市政基础设施

基于获嘉县多规融合，规划建立适应城市发展要求适度超前的基础设施保障体系，提高居民的生活质量与改善生活环境。

①给水工程：近期生活饮用水水源采用地下水与引黄水，现代煤化工园区工业用水采用黄河水，远期生活饮用水以引黄水与南水北调水源为主，地下水水源为辅。

规划采用“城镇集中供水，农村社区集中自供水”的供水模式。为确保城区供水的可靠性，规划采用环状管网，形成较完整的城区供水管网系统。在管网布置上充分利用现状给水管网，生活、工业、消防统一给水。

在煤化工基地的西北角，结合现有鱼塘建设蓄水池，建设工业专用水厂 1 座，供水规模为 8 万 m^3/d ，占地面积约 13.5 hm^2 。

封闭新水水厂 3 万 m^3/d 地下水水源，保留 2 万 m^3/d 地下水供水水源作为应急水源。远期以南水北调水为水源，扩大新水水厂供水能力，设计供水规模为 5 万 m^3/d 。

中心镇宜单独建设小型水厂，一般镇和新型社区规模比较少，可以考虑采用无塔式自动供水。

楼村专业园区和亢村园区单独建设水厂，水厂主要供应镇区、产业集聚区及周边村庄，并逐步取消供水区内自备水源井，管网布局采用环网和支网相结合的方式。

②排水工程：中心镇、一般乡镇镇区和产业集聚区均采用雨、污水分流制。新型农村住宅社区建设雨、污水排水系统，粪便污水结合厕所建设单独收集；养殖业污水分别集中收集，制作肥料，不得排入排水系统。

规划扩建城东污水处理厂（获嘉县同盟污水处理厂），扩建规模为 3 万 m^3/d ，总设计污水处理能力 6 万 m^3/d 。各乡镇均要建设小型污水处理厂，新型农村住宅社区建设小型污水处理设施，有水污染的工厂应自建污水处理设施，工业废水均应达标排放，达标后排入城镇污水排放系统。

③环卫基础设施：规划位庄乡、史庄镇、照镜镇等城区周边乡镇可直接运至县生活垃圾处理场。规划亢村专业园区建设 1 处垃圾处理填埋场，负责亢村镇和专业园区以及冯庄镇的垃圾综合处理。

④供热工程：供热系统采用城市集中供热和单位自供（或联供）并存，以城市集中供热为主。规划利用现代煤化工基地热电联产机组余热或扩增热电中心 $6 \times 480\text{t/h}$ 锅炉吨位、新建区域锅炉房，实现城区集中供热零的突破，使城区集中供热

普及率达到 30%。

⑤燃气工程：规划远期县城管道天然气气化率达到 70%，县城附近中和镇、位庄乡、史庄镇、照镜镇和西工生活区的管道天然气气化率达到 35%，农村逐步实现以沼气、太阳能为主要燃气的气源方式，以燃煤、瓶装液化石油气为辅的方式。县城要建设煤气门站和储气站，其它乡镇宜建设小型储气站。中心村应建设加气点。

⑥对外交通

铁路：规划近期建设新月铁路复线和新乡货运西站；建设四三二处至新乡货运西站的铁路连接线。

公路：规划形成“一环五放射”公路网主构架。其中“一环”为围绕县城区公路环路，“五放射”为 S230 薄口公路、S309 获轱公路、S308 新焦公路；将 S308 冢沁公路提升为国道，S230 薄口公路逐步改造为一级公路，推进 S309 获轱线拓宽改造。

在获嘉县境内形成“四纵六横”的县域公路网，其中：四纵道路为 X062 大徐公路、X040 冢冯公路、Y004（小呈村-大新庄乡-冯庄镇）以及 X060 安王公路；六横道路为 X059（规划，石佛村南-三位村-西永康桥）、X650 安东公路、X031 张徐公路、X061（规划，望高楼南堂村-北务村—西营寺村）、S225 山詹公路、Y006 新王公路。

2.10.1.6 生态红线划定

A. 红线分区

一级红线管控区：获嘉县境内的主要河流渠系，包括南水北调引水渠，以及地下饮用水源一级保护区等，面积 3.01km²，占县域国土面积的 0.64%；二级红线管控区：获嘉县境内的主要河流渠系防护廊道，大沙河和大狮澇河两侧 30m 宽、西孟姜女河两侧 20m 宽，共产主义渠两侧 30m 宽、武嘉干渠和人民胜利渠两侧 10m 宽，南水北调引水渠两侧 30m，以及林地保护区、地下饮用水源二级保护区、同盟山风景名胜区等，面积 25.62km²，占县域国土面积的 5.45%。

B. 分区管控要求

a. 河流渠系

一级红线管控区：以生态保护为前提，严格限制开发建设行为；禁止排放污水、倾倒工业废渣、垃圾、粪便及其他废弃物；

二级红线管控区：禁止新建、扩建可能污染水环境的设施和项目，已建成的设施和项目，其污染物排放超过国家和地方排放标准的，应当限期治理或搬迁。积极开展绿化建设，促进植被修复，完善水源涵养林建设。

b. 水源保护区

一级红线管控区：禁止在饮用水水源一级保护区内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；已建成的与供水设施和保护水源无关的建设项目，由县级人民政府责令关闭或拆除；

二级红线管控区：禁止新建对水源可能造成污染的设施和项目，已建并可能对水源水质造成污染的设施和项目，应当限期治理；科学引导农业种植，减少农业种植中有机氯、有机磷以及氨基甲酸酯等杀虫剂的使用，减少施用氮肥，防止多余氮素通过土壤污染地下水；严格遵守再生水回用标准，应定期检测回用再生水中重金属与持久性有机污染物，禁止使用不符合要求的污水进行灌溉，减少污染物在土壤中的累积，避免地下水污染。

c. 林木保护区

禁止开垦、采石、挖沙、取土、筑坟等改变土地用途行为。实行严格保护，以封育、改造为主，严格控制森林抚育、更新采伐等生产性森林经营活动。在不影响生态功能的前提下，合理采伐利用，允许渐伐方式或加大择伐强度，套种绿化树种或珍贵树种、或套种阔叶树的人工促进措施逐步形成复层林和混交林。

d. 同盟山风景名胜区

禁止一切可能破坏景观和自然环境的行为；各项建设和旅游开发活动，都应应与景观相协调，禁止建设破坏景观、污染环境、妨碍游览的设施；在珍贵景物周围和

重要景点，除必须的保护和附属设施外，禁止增建其他工程设施。

本项目位于获嘉县产业集聚区北区，不属于获嘉县产业结构负面清单中的项目，项目供水依托集聚区统一供水，废水经过获嘉县香山家园污水处理有限公司处理，同时项目不位于管控区内，不在水源保护区、林木保护区和风景名胜区内，项目符合规划要求。

2.10.2 《获嘉县产业集聚区总体发展规划（2016-2020）》调整方案

《获嘉县产业集聚区总体发展规划（2016-2020）》调整方案中规划如下：

一、集聚区位置及用地规模

调整后的获嘉县产业集聚区分为两个片区：一是北区（主导产业为化学工业，即原获嘉县产业集聚区），位于获嘉县城东部和南部；二是南区（主导产业为现代家居，即原亢村工业园），位于亢村镇区南部。本次规划方案调整后与原规划相比：将原亢村工业园 5.95km² 调入获嘉县产业集聚区。调整后获嘉县产业集聚区总规划面积为 15.99km²（建成区 7.44km²，发展区 4.97km²，控制区 3.58 km²）。

二、规划范围及规划年限

规划范围：产业集聚区北区北起新焦公路，南抵仁爱路，西临信义路，东靠东二路，用地面积为 10.04k m²（建成区 2.89km²，发展区 3.57k m²，控制区 3.58 k m²）；产业集聚区南区北起京广铁路，南抵纬九路，西临西外环，东至东外环，用地面积为 5.95k m²（建成区 4.55k m²，发展区 1.40k m²）。与原规划范围相比，本次规划范围增加产业集聚区南区（即原亢村工业园），规划总用地面积增加 5.91km²。

规划年限：2016 至 2020 年。

三、集聚区产业定位及发展目标

（1）发展定位

河南省省级重点产业集聚区；新乡市三区一带重要组成部分；获嘉县率先实现产城融合发展、经济快速发展和城乡一体化的先导区。

(2) 主导产业

获嘉县产业集聚区主导产业定位为：化学工业、现代家居；配套产业：机械制造、电子商务、现代物流。

(3) 产业空间布局

根据产业发展基础、发展方向，结合县域发展格局，形成“一园两区，南北齐飞，产廊联动，全域一体”的产业空间总体布局。

● 一园两区

获嘉县产业集聚区北区与南区。

①产业集聚区北区

是全县二、三产业高度集中，产城融合发展的核心区，主导产业主要以化学工业为主。到规划期末，规划用地规模控制在 10.04km² 以内。北区产业空间结构特色为“特色两区，T 轴分隔，产城相伴，绿脉过渡”。北区特色两区可分为城南片区与城东片区；城南片区主要由化学工业、商贸服务等功能组成；城东片区主要由机械制造、商贸服务等功能组成。调整后主导产业由煤化工变为化学工业。

②产业集聚区南区

主导产业主要以现代家居为主，到规划期末，规划用地规模控制在 5.95km² 以内。南区产业空间结构特色为“一心一区”。

南区一心：产业配套服务中心，产业配套服务中心主要由仓储物流、专业市场、科研办公、企业服务中心等功能组成；

南区一区：现代家居园区，现代家居园区主要由纺织、服装产业城集群、建材、家居、家具产业城集群等功能组成。

● 南北齐飞

借助郑州和新乡的工业产业转移，利用薄口公路，在空间上、产业上实现南北一体化发展。

● 产廊联动

以获嘉县产业集聚区南北两区的省道 S230 为交通依托,打造获嘉县未来的主要产业发展廊道。通过加强交通功能,赋予获嘉县城与亢村镇更大的权重,提升为县域的产业中心,同时加强产业集聚区吸纳郑州都市圈疏解的产业功能,借助区位优势、人力资源促进获嘉产业结构升级、提高产业竞争力。

● 全域一体

立足良好产业生产条件,严格限定城镇扩展边界,在特色产业空间以外的其他地区,全部划为综合产业发展空间,全面丰富产业结构,创新产业发展模式,提升产业综合效益。

(4) 发展目标

产业集聚区发展目标为:以郑新一体化和金水飞地经济为契机,积极参与区域分工合作,将规划区建设成以化学工业、现代家居为主导,融科研创新,商贸服务,现代农业,绿色人居等功能于一体的宜业宜居的产城融合示范区。到 2020 年,力争主营业务收入达到 300 亿元,化工产业规模集群超过 100 亿元,现代家居产业集群规模达到 100 亿元。

(5) 总体规划布局

1) 空间结构规划

获嘉县产业集聚区规划结合现状地形地貌、用地条件、建设条件及对外交通联系,考虑集聚区空间形态以及内部主要功能等因素,形成“一轴两板块、空间一体化”的空间结构。

一轴:薄口公路主轴;

两板块:获嘉县产业集聚区北区,获嘉县产业集聚区南区。

①北区空间结构:一带两段,两核两区,四横四纵。

一带两段:生态人文滨河带、同盟文化体验段、滨河生活休闲段;

两核两区:行政商贸核、休闲商贸核、城东产城融合区、城南产城融合区;

四横四纵:(四横)新获路绿化轴、新焦铁路绿化轴、凤凰大道绿化轴、仁爱路绿

化轴；（四纵）信义路绿化轴、薄口公路绿化轴、西三路绿化轴、安王公路绿化轴。

② 南区空间结构：一轴、一核、一区。

一轴：薄口公路城镇发展轴；一核：南区产业服务核；一区：南区工业生产区。

四、总体用地规划布局

（1）工业用地布局

北区工业用地布局：依据获嘉县产业集聚区主导产业特点，北区城南片区工业用地主要以二类工业用地和三类工业用地为主，三类工业用地主要分布在铁路专线以东、华龙街以西区域，二类工业用地分布于行政大道以西、三类工业用地两侧；北区域东片区工业用地类型包括规划居住用地和二类工业用地，居住用地主要分布在新获快速路以北、安王公路以东区域，二类工业用地主要分布在新获快速路以南区域。规划工业用地 357.88hm²，占产业集聚区北区建设用地的 35.74%。

南区工业用地布局：大中型工业企业向园区集中，同时为低成本家庭式小作坊提供聚集发展。规划工业用地共 414.27hm²，占产业集聚区南区建设用地的 69.86%，其中一类工业用地 53.57hm²，二类工业用地 360.70hm²。完善集聚区南区起步区的建设，开辟部分空间引进中小企业孵化器，为创业期的企业提供低成本的发展空间。集聚区以新型洁净工业为主，以生态化、低耗能、低排放为目标。

（2）公共管理与公共服务设施用地布局

北区公共管理与公共服务设施用地布局：公共管理与公共服务设施用地包含行政办公用地、教育科研用地、医疗卫生用地，行政办公用地主要分布在中山路两侧，占地面积 14.28hm²，占产业集聚区北区建设用地的比例为 1.09%；教育科研用地主要分布在城南片区中山路两侧、城东片区西三路以西同盟湖畔和新获快速路以北、西二路东侧，占地面积 38.14hm²，占产业集聚区北区建设用地的比例为 2.91%；医疗卫生用地主要分布在中山路两侧，占地面积 5.39hm²，占产业集聚区北区建设用地的比例为 0.41%。规划公共管理与公共服务设施用地 57.81hm²，占产业集聚区北区建设用地的比例为 5.77%。

南区公共管理与公共服务设施用地布局：行政管理及社会服务设施，在亢村镇域南区设置产业集聚区行政管理与企业服务中心，占地约 3.16hm²。教育科研设施规划引入大专院校一所，用地约 4.44hm²。规划公共管理与公共服务设施用地 7.60hm²，占产业集聚区南区建设用地的比例为 1.28%。

（3）居住用地布局

北区居住用地布局：以职住平衡为理念，在北区城南片区、城东片区均规划生活区，以服务各产业功能区，规划居住用地 160.17hm²，占产业集聚区建设用地的比例为 16.00%。其中城南片区居住用地主要分布于薄口路以东区域，用地面积为 108.90hm²；城东片区居住用地主要分布在新获快速路以北，用地面积为 51.27hm²。南区居住用地布局：主要分布在产业配套服务中心，规划居住用地 59.55hm²，占产业集聚区南区建设用地的比例为 10.04%。

（4）物流仓储用地

北区城南片区行政大街西侧和顺河路北段东侧规划物流仓储用地，规划物流仓储用地 20.43hm²，占北区建设用地的比例为 2.04%。

（5）道路与交通设施用地

北区道路与交通设施用地：规划形成北区“三横六纵”的交通骨架。同时结合公共服务设施中心规划社会停车场两处，占地面积 0.47hm²。规划道路与交通设施用地为 186.22hm²，占产业集聚区北区建设用地的比例为 18.60%。

南区道路与交通设施用地：规划形成南区“三纵四横”的交通骨架。同时结合公共服务设施中心规划社会停车场一处，占地面积 1.04hm²。规划道路与交通设施用地为 77.58hm²，占产业集聚区南区建设用地的比例为 13.08%。

（6）公用设施用地

北区公用设施用地：主要有变电站、污水处理厂、消防站等。规划公用设施用地 15.21hm²，占产业集聚区北区建设用地比例为 1.52%。

南区公用设施用地：规划公用设施用地 6.15hm²，占产业集聚区南区建设用地

的比例为 1.04%。

(7) 商业服务业用地

北区商业服务业用地：商业服务业设施用地主要分布在城南片区薄口路东侧和城东片区新获快速路以北、西二路两侧，主要包含商业用地、公用设施营业网点用地。其中，商业用地 37.03hm²，占建设用地的 3.70%；公用设施营业网点用地 0.72hm²，占建设用地的 0.07%。商业服务业设施用地面积 37.75hm²，占集聚区北区建设用地比例为 3.77%。

南区商业服务业用地：产业集聚区采取大集中、小分散的布置原则，在人口集聚的地方设置大型商业中心，在厂区零散设置商业点，社区需要配置居民日常生活的百货店、食品店等商业设施。其中，商业用地 1.72hm²，占建设用地的 0.29%。商业服务业设施用地面积为 1.72hm²，占产业集聚区南区建设用地的比例为 0.29%。

(8) 绿地与广场用地

北区绿地与广场用地：集聚区绿地广场用地包含公共绿地和防护绿地。规划绿地广场用地 165.90hm²；占产业集聚区北区建设用地的比例为 16.57%，其中公园绿地 88.86hm²，防护绿地 77.04hm²。

南区绿地与广场用地：生态廊道：以人民胜利渠及各灌排渠的防护绿带，京广铁路、S230 和 S225 省道等区域交通设施的防护绿带以及农田、林地、水系等多种自然生态要素共同构成网络状的城镇生态廊道。生态斑块，以郊野公园、公共绿地、生产防护绿地和农村居民点村庄绿化共同构成城镇绿色生态斑块。规划绿地广场用地 26.13hm²；占产业集聚区南区建设用地比例 4.41%。

五、公共服务设施和基础设施规划

(1) 道路布局规划

获嘉县产业集聚区总体路网结构规划形成“两横三纵”：两横为新获公路、山詹公路，三纵为中冯公路、薄口公路、安王公路。产业集聚区内道路分为主干路、次干路、支路三个等级。

● 北区道路网规划

1) 路网结构规划形成“三横六纵”，三横为新焦公路、凤凰大道和仁爱路；六纵信义路、行政大街、薄口公路、中山路、西三路和安王公路。

2) 快速路有仁爱路、信义路、新获快速路，其中，仁爱路、信义路规划道路红线宽 70m，快速路两侧各控制 30m 宽绿化带。

3) 主干道规划集聚区主干道 10 条，东西向的道路有凤凰大道、清源路、梧桐路，南北向的道路有华明街、行政大街、新华街、中山路、西二路、西一路和安王公路东。规划主干道红线宽为 30~50m。

4) 次干道规划次干道 15 条，道路红线宽 24~40m，其中东西向的有锦华路、凤翔路、凤鸣路、北一路和和谐路；南北向的有华凤街、华龙街、嘉苑路、华泰街、华兴街、西三路、东一路、东二路。

5) 支路规划支路 6 条，道路红线宽 22~30m。

6) 道路网密度规划快速路总长 8.53km，主干道总长 15.61km，干路网密度 km/km^2 ；次干道总长 28.06km，路网密度 $2.75\text{km}/\text{km}^2$ ；支路总长 6.67km，路网密度 $0.65\text{km}/\text{km}^2$ 。规划道路总长 58.88km。

● 南区道路网规划

1) 主干路：形成“三纵四横”的路网结构。“三纵”即西外环、迎宾大道、东外环；“四横”即南环路、省道 S225、纬五路、纬九路。主干路红线宽度 30~54m。省道 S225 兼具对外交通的功能，西外环、东外环为交通性主干路，采用双向 6 车道，机非分行的断面形式。

2) 次干路：次干路间距为 250~500m，规划道路红线宽度为 18~30m。机动车车道条数 2~4 条，采用双向 2~4 车道的断面形式。

3) 支路：承担到达各用地的生活性交通，起分割用地和集疏交通流的作用。支路间距为 120~300m，规划道路红线宽度为 15~20m，采用双向 2 车道断面形式。新镇区采用方格网的道路交通系统。

(2) 给水工程规划

①北区

北区域南片区生活用水与城区对接、采用城区现状水厂供水，工业用水以引黄调蓄水为主（中新化工和金天化工），规划在城南片区外西北部建设 1 座专用工业水厂、供水规模为 10 万 m^3/d 。

北区域东片区的生活区和工业水源仍采用东区水厂，规划保留现状水厂，并对水厂进行扩建，供水能力提高至 3 万 m^3/d 。

②南区

南区规划在西北部新建 1 处供水厂，以地下水为水源，作为南区生活用水和部分工业用水，规模达到 1.5 万 m^3/d ，其它工业用水主要利用人民胜利渠供水。

(3) 排水工程规划

产业集聚区排水工程规划采用雨污分流的排水体制，雨水就近排入水体，污水经管网进入污水处理厂处理。

在产业集聚区内共规划 4 座污水处理厂，其中保留 1 座现状污水厂，规划新建 3 座污水处理厂。集聚区北区域东片区新获路以北有 1 座现状污水处理厂（即获嘉县同盟污水处理厂），处理获嘉县城生活污水和产业集聚区内生活区的生活污水，污水处理能力为 3 万 m^3/d ，总占地面积 2.89 hm^2 ，规划远期扩建该污水处理厂，处理能力增加到 7.5 万 m^3/d ，扩建后占地 10.65 hm^2 ；新获路以南新建 1 处污水处理厂，位于西三路以东、梧桐路以北区域，收集处理集聚区北区域东片区的工业废水，污水处理能力 1 万 m^3/d ，占地面积 2.33 hm^2 ；集聚区北区域南片区新建污水处理厂 1 座，位于凤凰大道以南华明街以东区域，处理城南片区的工业废水，污水处理能力 2 万 m^3/d ，占地面积 2.67 hm^2 ；集聚区南区规划新建污水处理厂 1 座，处理能力为 1.5 万 m^3/d ，占地面积 2.3 hm^2 。

(4) 燃气规划

①气源

国家投资建设的西气东输输气管线工程途经获嘉县，为集聚区提供可靠的供气气源。规划确定获嘉县气源采用西气东输一线天然气和西气东输二线天然气。

②燃气管网规划

北区：规划城南片区燃气接入管网由城区新华街和中山路一级输气管网引入，城东片区由城区 S308 新获快速公路一级输气管网引入，在区内各自形成环状管网系统、管径 DN200，再由配气管网 DN150 送至用户，最后经箱式调压器调至低压后送入户内管道。

南区：规划采用获嘉县城的西气东输分输站作为镇区的管道天然气气源，在镇区北部新建燃气高中压调压站 1 座，采用中压管道送气、经调压装置降压后，送到各用户。中压管道布置成环状，且靠近用气大户，避开交通干道和闹市繁华区。

（5）供电规划

规划总用电负荷为 15.29 万kw。规划 5 座变电站：其中北区 3 座为保留扩建、1 座为新建变电站，开贺变、永安变和武王变为保留变电站，将武王变电站增容扩建、主变容量为 1×50 MVA，新建 110KVA 用户变电站 1 座、主变容量为 3×63 MVA；南区规划新建 110KV 变电站 1 座，位于纬九路与经一路交汇处，容量为 2×50 MVA。

（6）供热规划

根据规划，产业集聚区规划总热力负荷为 25.29 万kw。其中北区热力负荷 15.57 万 kw，规划利用现有中新化工和金天化工的富裕蒸汽和工业余热（同时为产业集聚区北区以及获嘉县城供热）规划在产业集聚区北区域南片区设置 5 个热交换站、北区域东片区设置 3 个热交换站；南区片区热力负荷为 9.72 万 kw，拟规划新建清洁燃料锅炉（同时为产业集聚区南区和亢村镇区供热）。

（7）环保规划

1) 环境质量保护目标

① 大气环境目标：城镇生活片区和工业生产片区环境空气质量分别达到一级、二级标准。

②水质目标：地表水环境质量达到国家标准的 V 类。

③噪声控制目标：城镇生活片区和工业生产片区声环境质量分别达到 2 类和 3 类标准。

④固废控制目标：工业固体废弃物综合处置率达到 100%，生活垃圾无害化处理率达到 100%。

2) 环境保护对策

①大气环境治理

在集聚区采取大气污染综合防治技术和措施，采用清洁工艺，控制和实时监控废气排放。引进并推广污染治理技术，提高绿化覆盖率。

②水污染治理

●污水排放采用雨污分流系统。

●提高水资源的有效利用率，加大污水的集中处理力度，建立中水回用系统。

●集聚区内所有污水均须由统一的污水排放口排放，禁止在规划区域内任意设置排污水口。

●对进集中污水处理厂的排放污水实施监控，严格执行接纳标准，并按质收费。

●加强水体保护，防治水体污染。

(3) 固废治理

对集聚区生活垃圾进行无害化处理。推广、落实固体废弃物综合利用生产技术和政策，工业固体废弃物综合处置率达到 100%，生活垃圾无害化处理率达到 100%。

(4) 环境噪声控制

加强集聚区道路功能分类管理，按照噪声区划的要求，集聚区区域环境噪声全面达到功能区标准。

与集聚区规划相符性分析

本项目位于获嘉县产业集聚区北区，属于基础化学原料制造，符合集聚区北区主导产业，用地性质为三类工业用地，符合集聚区土地利用规划；项目供水、供电

均依托集聚区集中供给，产生的废水经过处理后排入获嘉县香山家园污水处理有限公司处理，符合集聚区规划。本项目位于工业区，声环境质量执行3类标准。

集聚区准入条件分析

本项目与获嘉县产业集聚区规划准入条件及负面清单对比分析详见下表。

表 2-15 与集聚区环境保护准入条件相符性分析一览表

准入条件	本项目情况	对比结果
(1) 鼓励产业集聚区北区域南片区发展以新材料为主要发展方向的化工项目，在原化工产业的基础上，积极发展高分子粘合剂、涂料、环保基料，以及先进陶瓷材料。北区域东片区在原装备制造产业基础上，优先引进科技含量高、污染小、能耗低，生产工艺、设备处于先进水平的项目入驻，鼓励集聚区引进以集中喷涂、集中电镀为发展方向的项目入驻（建议集中喷涂、集中电镀项目个数分别控制在1~2个）。南区以现代家居产业为主导，带动发展纺织服装产业。	本项目位于北区的城南片区，产品为二氧化碳、氩气、氮气和乙炔气。	不属于鼓励类
(2) 鼓励集聚区北区域南片区现有煤化工企业对现有项目实施提标改造、节能减排，提升改造应严格落实《河南省传统煤化工行业转型发展行动方案（2018-2020年）》（豫政办[2018]82号）要求；鼓励引进以集聚区北区域南片区现有煤化工产品为原料的具有高附加值、低环境污染的下游产品生产项目。	本项目位于北区的城南片区，为新建项目，属于基础化学原料制造，产品为二氧化碳、氩气、氮气和乙炔气。	不属于煤化工
(3) 新、改扩建项目必须符合国家、省市产业政策及相关行业准入要求，清洁生产水平达到国内先进水平。	本项目属于新建项目，符合国家、省市产业政策及相关行业准入要求，清洁生产水平达到国内先进水平。	符合
(4) 鼓励发展符合集聚区功能布局和产业规划，采用先进生产工艺和设备、自动化程度高，具有可靠的污染治理技术或轻污染项目。	本项目生产工艺先进，自动化程度较高，具有可靠的污染治理技术或轻污染项目。	符合
(5) 鼓励污水深度治理、中水回用项目、资源综合利用项目入驻。	本项目废水为员工生活污水，经过处理后排入获嘉县香山家园污水处理有限公司处理。	符合
(6) 建设项目用地应满足集聚区土地利用规划要求，投资强度满足《河南省工业项目建设用地控制指标》的要求。	本项目所占用地符合集聚区规划，投资强度满足《河南省工业项目建设用地控制指标》的要求。	符合

本项目厂址位于获嘉县产业集聚区北区的城南片区，本项目与获嘉县产业集聚区负面清单对比分析如下：

表 2-16 与集聚区负面清单相符性分析一览表

类型	负面清单	本项目情况	对比结果
限制类	<p>空间布局及土地规划：限制与集聚区土地利用规划不相符的现有企业进行扩建；</p> <p>产业政策及行业准入：限制发展原料和产品为非环境友好型的项目；</p> <p>污染物排放及资源利用：限值污染防治和资源利用技术不成熟、污染物不能达标排放的项目；</p> <p>环境风险：限制新建无可靠风险防范措施且存在重大危险源项目。</p>	<p>本项目所占用地符合集聚区规划；所用原料和产品均为环境友好型；污染防治和资源利用技术成熟、污染物能达标排放；项目风险源有可靠风险防范措施。</p>	不属于限制类
禁止类	<p>空间布局及土地规划：</p> <p>1、禁止不符合土地利用规划的化工项目（单纯混合和分装的除外）；</p> <p>2、禁止现有煤化工企业扩大用地规模。。</p> <p>产业政策及行业准入：</p> <p>1、禁止新建国家《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（2013 年修正）中限制、淘汰类建设项目；</p> <p>2、禁止现有煤化工企业单纯扩大产能的项目；</p> <p>3、禁止新建光气、氰化钠、氟乙酸甲酯等剧毒化学品以及硝酸铵、硝化棉等易制爆化学品；</p> <p>4、禁止新建农药原药、有机颜料、染料及中间体、印染助剂、橡胶助剂项目（不包括鼓励类的产品和生产工艺）；</p> <p>5、禁止建设生产和使用高 VOCs 含量的溶剂型涂料、油墨和胶黏剂等项目。</p> <p>污染物排放及资源利用：</p> <p>1、禁止新建燃煤锅炉项目；</p> <p>2、禁止清洁生产水平达不到国内先进水平的项目。</p> <p>环境风险：禁止新建与环境敏感目标间距不能满足建设项目环评文件或者行业规定的防护距离要求的项目</p>	<p>本项目所占用地符合集聚区规划；项目不属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中限制类和淘汰类的建设项目，为鼓励类；产品为二氧化碳、氩气、氮气和乙炔气；</p> <p>项目不生产和使用高 VOCs 含量的溶剂型涂料、油墨和胶黏剂等；本项目不使用锅炉，清洁生产可以达到国内先进水平；项目与环境敏感目标间距能够满足建设项目环评文件或者行业规定的防护距离要求的项目。</p>	不属于禁止类

据《获嘉县产业集聚区总体发展规划（2016-2020）》调整方案可知，本项目位于集聚区北区的城南片区。

根据本项目与产业集聚区准入条件和负面清单对比分析结果，本项目不属于集聚区禁止类和限制类产业，项目符合产业政策及规定的投资强度、清洁生产水平、污染物排放总量控制的要求。本项目以电为能源，污染因子主要为颗粒物、丙酮、非甲烷总烃、硫化氢和臭气浓度、生活污水、固废及噪声，耗能低、污染少，且无重金属污染物排放，同时，本项目与集聚区主导产业从产业特征、污染特征、行业建设要求等多方面对比来看，均无相互制约、相互冲突的因素存在，因此评价认为

本项目与集聚区规划较为相容。同时本项目在产业政策、生产规模、清洁生产水平等方面均符合集聚区入驻要求，所以本项目符合获嘉县产业集聚区准入要求。

2.10.3 新乡市城市饮用水源保护规划

2.10.3.1 新乡市饮用水源保护区

《新乡市城市饮用水水源地保护区划分报告》（2007.5）已由河南省人民政府以豫政办[2007]125 号文批复，具体划分结果如下表。

表 2-17 新乡市城市集中饮用水源地

序号	水源地名称	一级保护区	二级保护区
1	黄河贾太湖地表水饮用水源保护区	豫政文[2018]114 号文将其取消	
2	黄河原阳中岳地表水饮用水源保护区	豫政文[2018]114 号文将其取消	
3	三水厂地下水饮用水源保护区	豫政文[2018]114 号文将其取消	
4	四水厂地下水饮用水源保护区	南边西曹和东曹村北以为界；北边以 2#井和 11#连线向北 150m 为界；东边以 22#井向东 150m 为界；西边以 12-1#井西 150m 为界围成的区域。	南边西曹、中曹村和余庄南及七里营村北以为界；北边以西石碑和东石碑村南及高村和西贾城村北为界；东边以 21#桥为界；西边以敦留店村西为界围成的区域。
5	凤泉水厂地下水饮用水源保护区	以水厂东、西两院的院墙为界向外 10 米以及输水管线两侧 10 米的区域。	东以团结路为界，其他三面以水厂院墙为界，向外 100 米的区域。
6	卫辉市塔岗水库地表水饮用水源保护区	取水口外围 300 米的水域、正常水位线取水口一侧 200 米的陆域及输水管道两侧 10 米的陆域。	一级保护区外的水域及山脊线内、入库河流上游 3000 米的陆域。
7	辉县市段屯地下水饮用水源保护区	井群外围线以外 30 米的区域及输水管道两侧 10 米的陆域。	卫柿路以北，东外环路以东，井群外围线外 300 米以西和以南的区域。

距本项目最近的城市饮用水水源地保护区为四水厂地下水饮用水源保护区，本项目距离其约 13.2km，不在其保护区范围内，具体相对位置如下图：

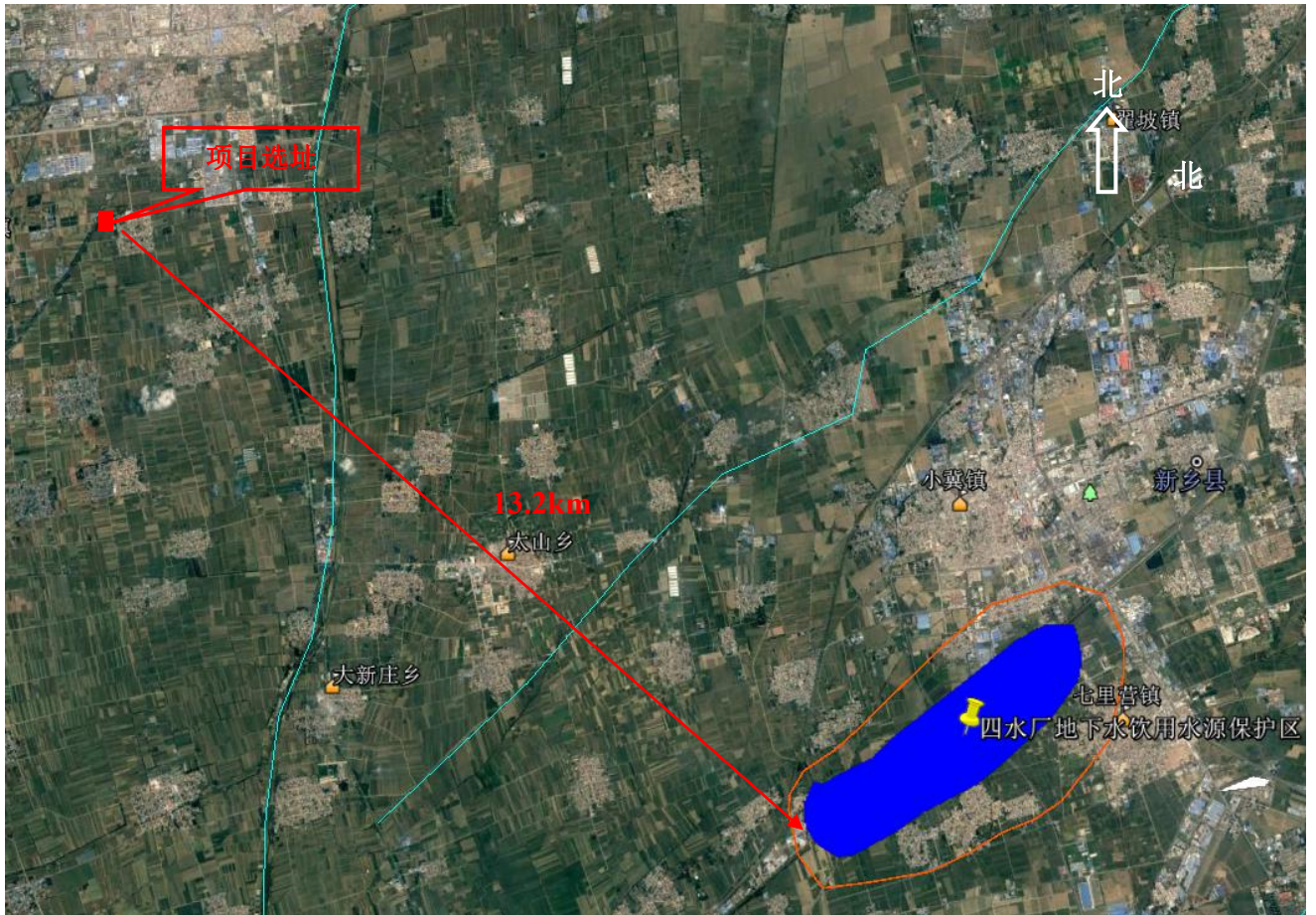


图 2-2 本项目选址与新乡市集中式饮用水水源地相对位置图

由

上图可知：本项目不在四水厂地下水饮用水源保护区范围内，不会对其产生影响。

2.10.3.2 新乡市县级饮用水源保护区

根据现场调查，距离本项目最近的县级水源地为获嘉县水厂地下水井群(史庄镇 1~3 号取水井、位庄乡 4~15 号取水井，共 15 眼井)饮用水源保护区，其一级保护区为以取水口为原点、半径 50m 围成的圆形区域，二级保护区为 1~13 号取水井外围 550 米外公切线所包含的区域，14~15 号取水井外围 500 米的区域。本项目与四水厂水源地保护区位置关系如下图

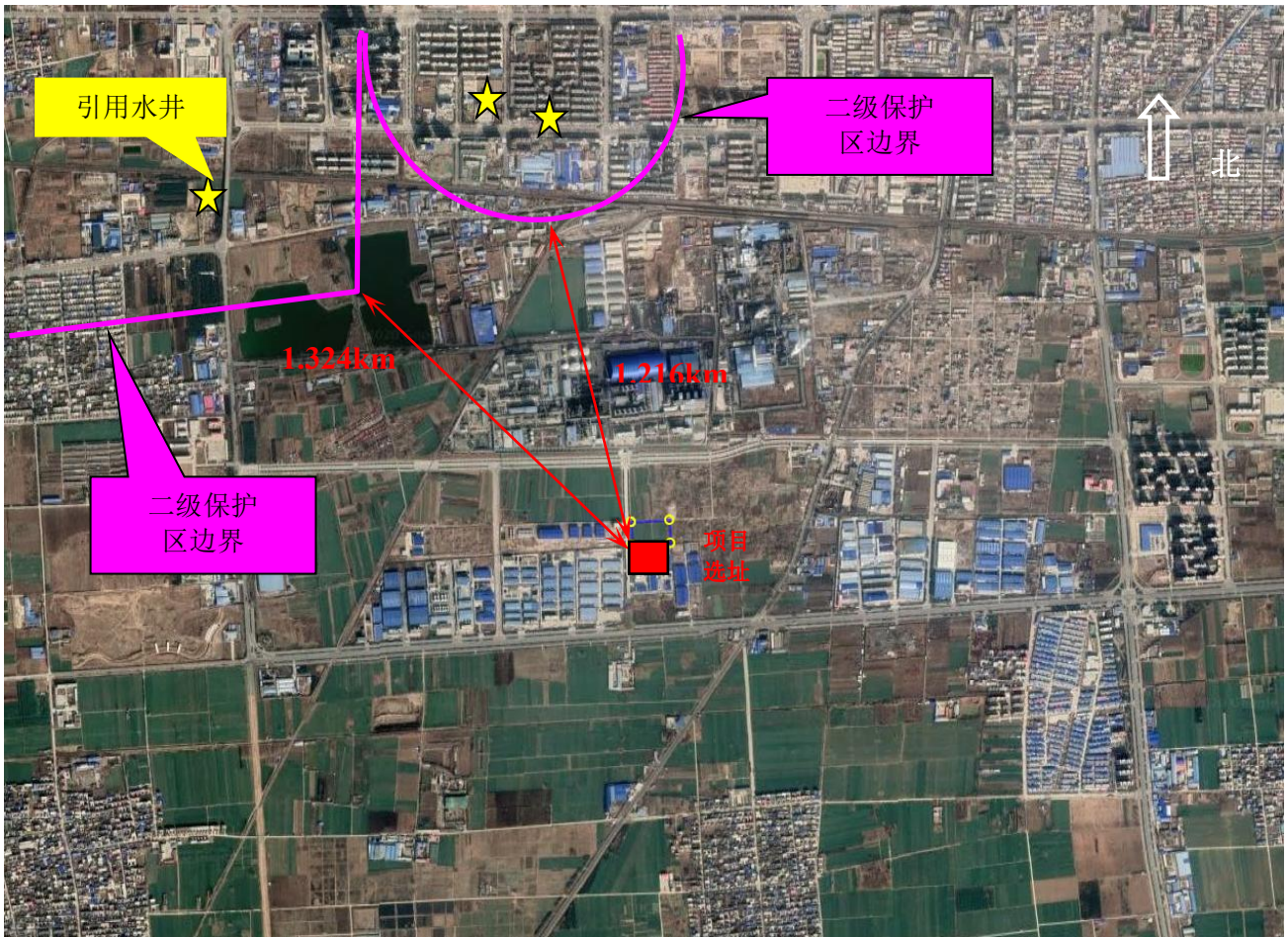


图 2-3 本项目选址与获嘉县县级地下水井群保护区相对位置图

由上图可知：本项目不在获嘉县地下水饮用水源保护区范围内，不会对其产生影响。

2.10.3.3 乡镇级饮用水源保护区

根据现场勘查，距离本项目最近乡镇级饮用水源地为史庄供水厂地下饮用水源地保护区，一级保护区为以取水口为圆心半径 30m 围成的区域，未设置二级保护区。经过现场勘查，本项目距离该水源地保护区的距离为 3.234km，不在其保护区范围内，不会对其造成影响。

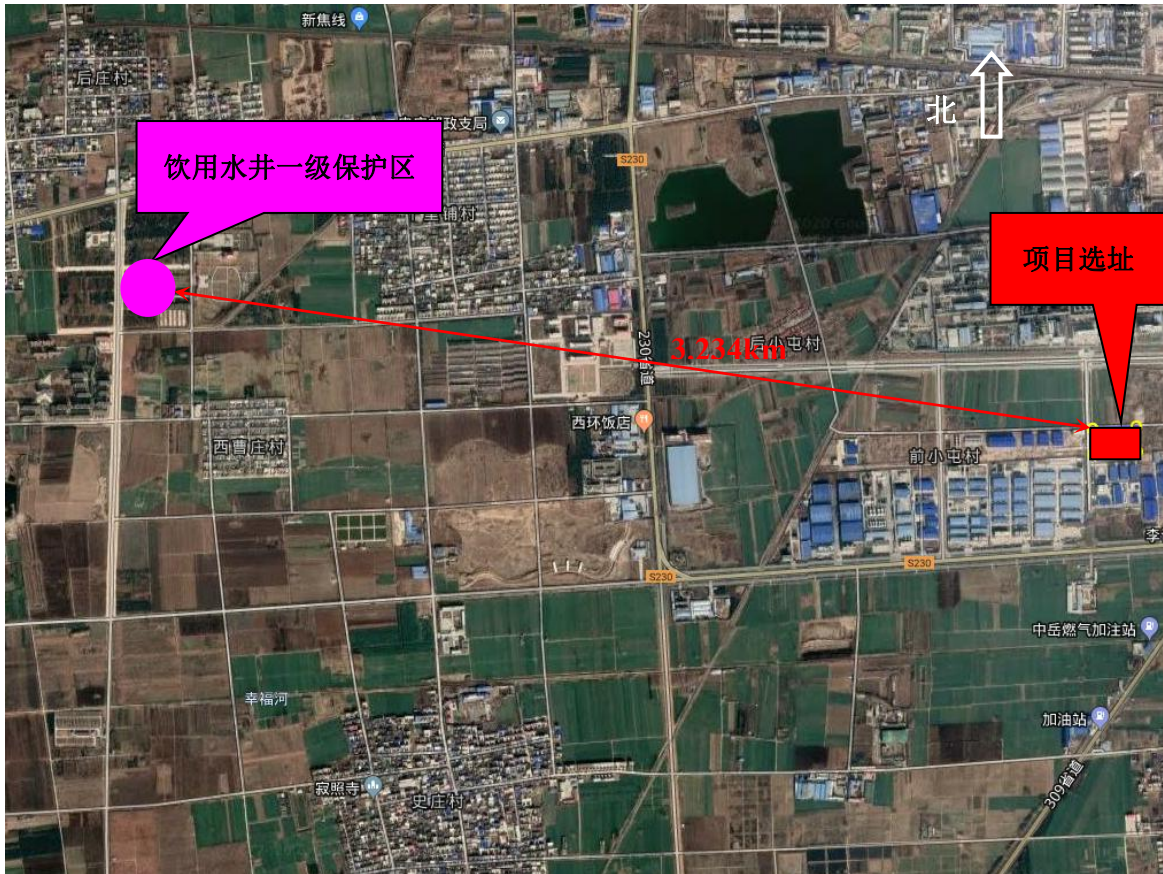


图 2-4 本项目选址与获嘉县乡镇级地下水井群保护区相对位置图

由上图可知：本项目不在史庄供水厂地下饮用水源地保护区内，不会对其产生影响。

由图 2-2、2-3 和 2-4 可知，本项目选址不在新乡市饮用水源保护区、新乡市县级饮用水源保护区和获嘉县乡镇级引用水源保护区内。

2.11 政策相符性分析

2.11.1 产业政策及备案相符性分析

(1) 项目与备案的相符性分析

项目已经新乡市获嘉县发改委备案，项目代码：2020-410724-26-03-061837，符合国家产业政策。详见下表。

表 2-18 本项目与备案相符性分析表

名称	项目备案	项目情况	一致性
项目名称	年回收液化二氧化碳 5 万吨、年产 1200 吨高纯乙炔气、分装工业气体 2 万吨项目	年回收液化二氧化碳 5 万吨、年产 1200 吨高纯乙炔气、分装工业气体 2 万吨项目	一致
投资	31000 万	31000 万	一致
设备	高低压缓冲罐、压缩机、螺杆压缩机、储罐及配套冷箱、乙炔发生器、精馏塔、充装排等	高低压缓冲罐、压缩机、螺杆压缩机、储罐及配套冷箱、乙炔发生器、精馏塔、充装排等	一致
生产工艺	二氧化碳回收：原料气-压缩-液化-提纯-储存； 乙炔：电石反应-气体净化-提纯-压缩-干燥-充装； 工业氩氮分装：储罐-液体泵-汽化器-汇流排-充装-检查	二氧化碳回收：原料气-压缩-缓冲-降温-精馏-降温-精馏-储存； 乙炔：原料-电石反应-乙炔气柜-净化-压缩-干燥-充装； 工业氩氮分装：储罐-液体泵-汇流排-充装-检查	一致，二氧化碳回收工艺降温和精馏即为提纯过程
建设地点	新乡市获嘉县产业集聚区北区西部化工园凤鸣路与华明街交叉口东北角	新乡市获嘉县产业集聚区北区西部化工园凤鸣路与华明街交叉口东北角	一致

由上表可知，本项目建设与备案情况一致。

(2) 项目与产业政策的相符性分析

根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，评价对本项目建设与产业政策的相符性进行分析，详见表 2-19。

表 2-19 项目与产业政策一致性分析

名称	条款		产业政策内容	项目情况	产业政策相符性
鼓励类	十一、石化化工类	第 12 条	超净高纯试剂、光刻胶、电子气、高性能液 晶材料等新型精细化学品的开发与生产	本项目产品为电子气，属于电子气的开发与生产	属于鼓励类
		第 17 条	二氧化碳的捕获与应用	本项目包含二氧化碳的回收	
限制类	四、石化化工类第 4 条		20 万吨/年以下硫铁矿制酸、常压法及综合法硝酸、电石（以大型先进工艺设备进行等量替换的除外）	本项目乙炔气生产原料使用电石，本身不生产电石	不属于限制类
淘汰类	落后生产工艺装备	四、石化化工	单台炉容量小于 12500 千伏安的电石炉及开放式电石炉，高汞催化剂（氯化汞含量 6.5%以上）和使用高汞催化剂的乙炔法聚氯乙烯生产装置	本项目乙炔气生产原料使用电石，不使用电石炉，不生产聚氯乙烯	不属于淘汰类
	落后产品	一、石化化工	查无相关内容	本项目为乙炔气、分装工业气体、二氧化碳回收项目	

由上述分析可知，该项目原料、设备、工艺、规模、产品均不属于限制类或淘汰类类别，为鼓励类，符合国家产业政策要求。

2.11.2 与本项目与《关于印发新乡市2021年大气、水、土壤污染防治攻坚战及农业农村污染治理攻坚战实施方案的通知》（新环攻坚办〔2021〕90号）（以下简称《通知》）对比分析

本项目与《新乡市污染防治攻坚战指挥部办公室关于印发新乡市2021年大气、水、土壤污染防治攻坚战及农业农村污染治理攻坚战实施方案的通知》（新环攻坚办〔2021〕90号）中《新乡市2021年大气污染防治攻坚战实施方案》对照分析见下表：

表 2-20 与《新乡市2021年大气污染防治攻坚战实施方案》的对比分析一览表

《实施方案》中与本项目有关的内容		本项目情况	是否符合要求
1.持续优化产业布局	推进重点污染企业退城搬迁，对城区内重污染企业进一步梳理，制定实施年度工作方案，推动不符合城市建设规划、行业发展规划、生态环境功能定位的重点污染企业退出城市建成区。淘汰落后煤电机组，稳妥推动省定燃煤火电机组“退城进郊”任务。	本项目为高纯度气体充装、液态二氧化碳回收和乙炔生产项目，厂址位于获嘉县产业集聚区内，不使用煤电机组。	符合
2.严格环境准入	落实“三线一单”（生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单）生态环境分区管控要求，从严从紧从实控制高耗能、高排放项目建设，全市原则上禁止新建、扩建单纯新增产能的钢铁、电解铝、水泥、平板玻璃、传统煤化工（甲醇、合成氨）、焦化、铸造、铝用炭素、耐火材料制品、砖瓦窑、铅锌冶炼(含再生铅)等高耗能、高排放和产能过剩的产业项目，严格项目备案审查，强化项目现场核查，保持违规新增产能项目露头就打的高压态势。	本项目为高纯度气体充装、液态二氧化碳回收和乙炔生产项目，不属于煤化工等高耗能、高排放和产能过剩的产业项目。	符合

本项目与《新乡市污染防治攻坚战指挥部办公室关于印发新乡市2021年大气、水、土壤污染防治攻坚战及农业农村污染治理攻坚战实施方案的通知》（新环攻坚办〔2021〕90号）中《新乡市2021年水污染防治攻坚战实施方案》对照分析见下表：

表 2-21 本项目与《2021 年水污染防治攻坚战实施方案》对比分析一览表

与本项目有关的内容		本项目情况	对比
积极开展污水资源化利用	在火电、纺织、造纸、化工、食品和发酵等高耗水行业，开展水效“领跑者”行动。推进企业串联用水、分质用水、一水多用和梯级循环利用，提升工业废水资源化利用效率。	本项目为高纯度气体充装、液态二氧化碳回收和乙炔生产项目，不属于高耗水行业，生产过程中产生的废水经过处理后可回用于生产，员工生活污水经过处理后可达标排放。	符合
确保饮用水源地水质达标	持续开展县级以上地表水型水源地和农村“千吨万人”水源地环境问题整改“回头看”，实施动态清零。组织开展县级以上集中式饮用水水源地基础环境状况调查评估和乡镇级饮用水水源地保护区内的环境问题排查整治工作，建立问题清单，推进问题整改，切实保障饮水安全。持续推进水源地规范化建设，提升水源地档案化、信息化管理水平。辉县市、卫辉市、凤泉区要持续深入开展南水北调中线工程干渠（新乡段）两侧保护区范围内村庄污水、工业企业、畜禽养殖等环境风险源的排查整治工作，消除环境风险隐患，确保输水干渠水质安全。	本项目距水源地较远，不在其保护区范围内，不会对其产生影响。	符合

本项目与《新乡市环境污染防治攻坚指挥部办公室关于印发新乡市 2021 年大气、水、土壤 污染防治攻坚战及农业农村污染治理攻坚战实施方案的通知》（新环攻坚办〔2021〕90 号）中《新乡市 2021 年土壤污染防治攻坚战实施方案》对照分析见下表：

表 2-22 本项目与《2021 年土壤污染防治攻坚战实施方案》对比分析一览表

与本项目有关的内容		本项目情况	是否符合要求
严格建设项目环境准入	推进“三线一单”生态环境分区管控要求落地应用，严控不符合土壤环境管控要求的项目落地；把好建设项目环境准入关，对可能造成土壤污染的建设项目依法开展环境影响评价，并强化土壤环评相关内容，提出有效的防范措施。	本项目符合土壤环境管控要求，同时针对土壤污染途径进行了环境影响评价，并提出了有效的防范措施。	符合

由上表可知，本项目符合《实施方案》中相关要求。

2.11.3 与《河南省生态环境厅关于印发河南省工业大气污染防治 6 个专项方案的通知》对比分析

本项目污染物排放为 VOCs 和粉尘废气，本项目应符合《通知》中“河南省

2019 年挥发性有机物治理方案”、“河南省 2019 年工业企业无组织排放治理方案”的相关内容，具体对比分析如下：

表 2-23 本项目与“河南省 2019 年挥发性有机物治理方案”对比分析一览表

《通知》中与本项目有关的内容		本项目情况	是否符合要求
一、总体要求及工作目标	1、总体要求：略	/	符合
	2、工作目标。 石油炼制企业 VOCs 排放全面达到《石油炼制工业污染物排放标准（GB31570-2015）》特别排放限值要求，石油化学企业 VOCs 排放全面达到《石油化学行业污染物排放标准（GB31571-2015）》特别排放限值要求，其他行业 VOCs 排放全面达到《河南省污染防治攻坚战领导小组办公室关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办〔2017〕162 号）要求。	本项目为高纯度气体充装、液态二氧化碳回收和乙炔生产项目，不属于石油炼制和石油化学，有机废气排放执行《河南省污染防治攻坚战领导小组办公室关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办〔2017〕162 号）附件 1 和附件 2 要求。	符合
二、重点任务	（一）推进石油炼制、石油化学行业全面达标排放治理：2019 年 8 月底前，全省石油炼制、石油化学企业全面完成 VOCs 深度治理和 LDAR（泄漏检测与修复）治理。有机液体储罐应采用压力罐、低温罐、高效密封的浮顶罐或安装顶空联通置换油气回收装置的拱顶罐。有机液体装卸采取全密闭、液下装载等方式，并使用具备油气回收接口的运输车辆。强化废水处理系统等逸散废气收集治理，废水集输、储存、处理处置过程中高浓度 VOCs 逸散环节应采用密闭收集措施，并回收利用，难以回收的应安装高效治理设施。加强有组织工艺废气治理，工艺弛放气、酸性水罐工艺尾气、氧化尾气、重整催化剂再生尾气等工艺废气优先回收利用，难以利用的，应送火炬系统处理，或采用催化焚烧、热力焚烧等销毁措施。非正常工况排放的有机废气送火炬系统处理。石油炼制企业 VOCs 排放全面达到《石油炼制工业污染物排放标准（GB31570-2015）》特别排放限值要求，石油化学企业 VOCs 排放全面达到《石油化学行业污染物排放标准（GB31571-2015）》特别排放限值要求。	本项目为高纯度气体充装、液态二氧化碳回收和乙炔生产项目，生产过程中不使用有机液体压力罐，电石渣沉淀池采用封闭收集处理，废气排放量小。项目不属于石油化学和石油炼制工业。	符合
	（二）推进化工、医药行业综合治理：强化源头控制，严格过程管理，推广采用先进的干燥、固液分	本项目属于化工行业，属于高纯度气体充装、	符合

	<p>离及真空设备，以连续、自动、密闭生产工艺替代间歇式、敞开式生产工艺，并采取停工退料等措施，加强非正常工况的过程控制。深化末端治理，在涉及 VOCs 排放环节安装集气罩或密闭式负压收集装置，采取回收或焚烧等方式进行治理。参照石化行业 VOCs 治理要求，全面推进化工企业设备动静密封点、储存、装卸、废水系统、有组织工艺废气和非正常工况等源项整治。现代煤化工行业全面实施 LDAR（泄漏检测与修复）治理，制药、农药、炼焦、涂料、油墨、胶粘剂、染料等行业逐步推广 LDAR（泄漏检测与修复）治理工作。反应尾气、蒸馏装置不凝尾气等工艺排气，工艺容器的置换气、吹扫气、抽真空排气等应进行收集治理，低浓度有机废气或恶臭气体采用低温等离子体技术、UV 光催化氧化技术、活性炭吸附技术等两种或两种以上组合工艺，禁止使用单一吸附、催化氧化等处理技术。</p>	<p>液态二氧化碳回收和乙炔生产项目，采用先进的干燥、固液分离及真空设备，以连续、自动、密闭生产工艺替代间歇式、敞开式生产工艺，并采取停工退料等措施，加强非正常工况的过程控制。本项目不属于现代煤化工，工艺废气主要为乙炔反应装置和电石渣沉淀池以及气体充装产生的废气，该部分废气不易收集且产生量较小，废气经过收集处理后可达标排放。</p>	
--	---	---	--

由上表可知，本项目符合《通知》的要求。

表 2-24 与“河南省 2019 年工业企业无组织排放治理方案”对比分析一览表

	与本项目相关条文	本项目情况	对比结果
二、工作目标。	<p>针对原料运输、贮存、装卸、混合、转运、加装、工艺过程、产品出料、包装等各个生产环节存在的无组织排放污染问题，进行全流程控制、收集、净化处理，同步安装视频监控和相应的污染物排放监测设备，2019 年 10 月底前，全省工业企业完成物料运输、生产工艺、堆场环节的无组织排放深度治理，全面实现“五到位、一密闭”（生产过程收尘到位，物料运输抑尘到位，厂区道路除尘到位，裸露土地绿化到位，无组织排放监控到位；厂区内贮存各类易产生粉尘的物料及燃料全部密闭）。全面提升污染治理水平，污染物排放总量显著减少，打造行业标杆，全面提升企业形象，促进全省经济高质量发展。</p>	<p>本项目应按照方案要求安装视频监控，并与环保部门联网。 本项目完成后可实现“五到位、一密闭”，生产过程产生的粉尘为电石投料工序产生的粉尘，经过收尘器收集后回用于生产；厂区道路除尘到位，裸露土地已绿化到位，物料均于密闭的仓库内存放。</p>	符合要求
附：十六、其他行业无组织排放治理标准	<p>（一）料场密闭治理：所有物料（包括原辅料、半成品、成品）进库存放，厂界内无露天堆放物料。料场安装喷干雾抑尘设施。所有地面完成硬化，并保证除物料堆放区域外没有明显积尘。每个下料口设置独立集气罩，配套的除尘设施不与其他工序混用。</p>	<p>本项目所有物料均进库存放，厂界内无露天堆放物料。所有地面完成硬化，并保证除物料堆放区域外没有明显积尘，电石投料粉尘经过集气罩收集后引入袋式除尘器处理后有组织排放。</p>	符合要求
	<p>（三）生产环节治理：物料上料、破碎、筛分、</p>	<p>本项目粉尘产生工序为</p>	符合

	混料等生产过程中的产尘点应在封闭的厂房内进行二次封闭，并安装集气设施和除尘设施。	电石投料过程中产生的粉尘，在密闭厂房内经过集气罩收集后引入袋式除尘器处理后有组织排放。	要求
	(四)厂区、车辆治理：厂区道路硬化，平整无破损，无积尘，厂区无裸露空地，闲置裸露空地绿化。对厂区道路定期洒水清扫。	厂区道路全部硬化，闲置空地全部绿化，厂区道路定期洒水清扫。	符合要求
	(五)建设完善监测系统：因企制宜安装视频、空气微站、降尘缸、TSP（总悬浮颗粒物）等监控设施。安装在线监测、监控和空气质量监测等综合监控信息平台，主要排放数据等应在企业显眼位置随时公开。	企业按照环保政策要求安装在线监测、监控和空气质量监测等综合监控信息平台，主要排放数据等应在企业显眼位置随时公开。	符合要求

由上表可知，本项目符合《通知》的要求。

2.11.4 与《新乡市生态环境局关于部署安装工业企业用电量监控系统的通知》新环[2019]154号文的对照分析

本项目与新环[2019]154号文的相关内容对比分析见下表：

表 2-25 与新环[2019]154号文的对照分析

主要任务	与本项目相关条文	本项目情况	相符性
安装范围	第一批安装部署用电量监控系统的企业为新乡市辖区内国控、省控、市控重点监控企业、涉及 VOC _s 污染排放的企业、铸造行业、建材行业，然后逐步扩展至新乡市辖区内所有排污企业。	本项目属于排污企业，属于安装范围内的企业。	属于
	所有排污企业的总用电控制位置、主要生产设施和污染治理设施必须安装用电量监控系统终端。	本项目严格按照要求在总用电控制位置、主要生产设施和污染治理设施处安装用电量监控系统终端。	满足

由上表可知，本项目满足《新乡市生态环境局关于部署安装工业企业用电量监控系统的通知》新环[2019]154号文的相关要求。

2.11.5 项目建设与《新乡市污染防治攻坚指挥部办公室关于加快推进秋冬季期间运输管控工作的通知》（以下简称《通知》）的对比分析

本项目与《新乡市污染防治攻坚指挥部办公室关于加快推进秋冬季期间运输管控工作的通知》（以下简称《通知》）的对比分析

表 2-26 与《通知》的对比分析一览表

《通知》中与本项目有关的内容		本项目情况	是否符合要求
三、逐步扩大门禁监控系统安装范围	各县（市、区）结合实际，在《新乡市重点用车企业清单》基础上，对其他日进出车辆10辆次以上的大宗物料运输类企业，特别是仓储运输、化学原料制造、矿山（含煤矿）、洗煤厂、城市物流配送企业、邮政等单位，或者其所属车辆需要长时间在城市建成区内频繁行驶的重点行业企业进行认真梳理排查，确定需要补充安装监控门禁系统企业，2019年12月10日前，完成上述行业企业筛查并补充完善《新乡市重点用车企业清单》，2019年12月30日前，完成筛查补充企业门禁系统安装任务。	本项目为化工建设项目，车辆运输主要为原料、成品的运输，因此需安装企业门禁系统。	需安装

2.11.6 本项目与《新乡市生态环境局关于安装工业企业视频监控系统的通知》（以下简称《通知》）的对比分析

表 2-27 与《通知》的对比分析一览表

《通知》中与本项目有关的内容		本项目情况	是否符合要求
2020年10月底前，新乡市辖区内工业企业要完成主要污染物排放口、监测取样处等重点部位视频监控设施建设，并与市局联网共享，视频监控数据保存三个月。		本项目建成后在废气排气筒排放口处及监测取样处安装视频监控并与市局联网共享。	符合

2.11.7 本项目与《化学品环境风险防控“十二五”规划》的对比分析

根据《化学品环境风险防控“十二五”规划》相关要求，项目建设相符性分析如下：

表 2-28 化学品环境风险防控“十二五”规划符合性分析

序号	规划相关要求	项目建设情况	符合性分析
1	二、指导思想、原则和目标 (四) 规划目标防控水平：新建化工企业入园率达到100%。	本项目为新建项目，位于获嘉县产业集聚区，该园区为规划的化学工业园区。本项目属于《产业结构调整指导目录（2019年本）》鼓励类项目，采用国内先进的生产工艺和装备，能达到国内清洁生产先进水平。	符合
2	三、主要任务（一）促进产业结构调整和优化布局 2. 推进重点防控行业合理布局：推进化工园区的规范化可持续发展。新建化工企业必须全部进入工业园区。	获嘉县环保局出具了《关于河南兆福环保科技有限公司年回收液化二氧化碳5万吨、年产1200吨高纯乙炔气、分装工业气体2万吨项目项目重点污染物排放总量替代方案》，对该项目重点污染物	符合

		预支增量进行双倍替代。	
3	<p>专栏五：推进化工园区的规范化可持续发展，规范化工园区建设和发展。</p> <p>“十二五”期间新建化工企业必须全部进入化工园区，严禁在园区外审批新建，现有化工企业应逐步向符合条件的化工园区集中。园区入园项目必须符合国家产业结构调整的要求，采用清洁生产技术及先进的技术装备，确保特征污染物稳定达标排放。实行园区污染物排放总量排放控制，将园区总量指标和项目总量指标作为入园项目环评审批的前置条件。</p> <p>入园项目必须开展环境影响评价工作，将危险化学品环境风险评估作为重要内容，并提出有针对性的环境风险防控措施。</p>	<p>本项目严格执行环境影响评价制度，按要求编制了环境影响报告书，并设置了风险评价专章，对涉及物料和装置进行了风险识别，并预测了最大可信事故的影响范围和影响程度，对物料储存、运输、生产管理、风险防范、编制风险应急预案等提出了针对性的措施。</p>	符合

由上表可知，本项目位于获嘉县产业集聚区北区，主导产业为化学工业，符合《化学品环境风险防控“十二五”规划》要求。

2.11.8 本项目与《河南省2021年大气污染物全面达标提升行动方案》的对比分析

本项目与《河南省2021年大气污染物全面达标提升行动方案》（以下简称《方案》）的对比分析

表 2-29 与《方案》的对比分析一览表

	《通知》中与本项目有关的内容	本项目情况	是否符合要求
工作目标	<p><u>有组织排放。钢铁、水泥、火电、焦化、铝工业、黄金冶炼、印刷企业及涉及工业涂装工序企业大气污染物排放全面实现河南省地方污染物排放标准限值要求；有色金属冶炼及压延、玻璃、耐火材料、铸造、陶瓷、碳素、石灰等行业全面实现河南省《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB41/1066—2020）排放限值要求；农药生产企业，制药企业，涂料、油墨及胶粘剂生产企业，无机化学制造企业，砖瓦工业企业大气污染物排放全面实现国家污染物排放标准及修改单要求（有特别限值的应执行特别限值要求。</u></p>	<p>本项目为工业气体分装、液态二氧化碳回收、乙炔生产，废气排放执行特别排放限值。</p>	符合
	<p><u>无组织排放。无组织排放治理应达到大气污染防治攻坚治理措施要求，针对原料运输、贮存、装卸、混合、转运、加装、工艺过程、产品出料、</u></p>	<p>本项目为气体回收、生产、分装项目，生产过程中均采用密</p>	符合

	<p>包装等各个生产环节，持续做好全流程控制、收集、净化处理工作，完善在线监测、视频监控和相应的污染物排放监测设备，全面实现“五到位、一密闭”（生产过程收尘到位，物料运输抑尘到位，厂区道路除尘到位，裸露土地绿化到位，无组织排放监控到位；厂区内贮存各类易产生粉尘的物料及燃料全部密闭）；涉及挥发性有机物无组织排放的企业挥发性有机物无组织排放应满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822—2019）要求。</p>	<p>闭管道，持续做好全流程控制、收集、净化处理工作，完善在线监测、视频监控和相应的污染物排放监测设备，全面实现“五到位、一密闭”，粉尘经过袋式除尘器处理后达标排放，电石渣处理系统废气经过密闭负压收集经过二级喷淋塔吸收处理后达标排放，有机废气排放满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822—2019）要求。</p>	
<p>主要任务</p>	<p>1、全面排查工业企业达标排放情况（略）</p>	<p>/</p>	<p>符合</p>
	<p>2、大力提升有组织排放治理水平。各省辖市（含济源示范区，下同）生态环境局督促相关企业因厂制宜选择成熟可靠的环保治理技术，鼓励采用覆膜滤料袋式除尘器、湿式静电除尘器、高效滤筒除尘器等除尘设施；烟气脱硫应实增容提效改造等措施，提高运行稳定性，取消烟气旁路；烟气脱硝采用活性炭（焦）、选择性催化还原（SCR）等高效脱硝技术；工业锅炉、工业窑炉应采用低氮燃烧技术；排放挥发性有机物的企业应根据挥发性有机物组分及浓度、生产工况等，合理选择治理技术，除采用浓缩+焚烧（催化燃烧）工艺外，禁止采用单一低温等离子、光催化、光氧化、喷淋吸附等治理技术。采用活性炭吸附技术的，应选择碘值不低于800毫克/克的活性炭，并按设计要求足量添加、及时更换，并做好活性炭购买、更换、废活性炭暂存转运记录。普遍采用活性炭吸附有机废气的园区应当建设统一的脱附、再生处理中心，涂装类园区应当统筹规划建设集中涂装中心。</p>	<p>本项目电石投料粉尘采用袋式除尘器处理后可达标排放；生产过程中不使用有机原料，产品乙炔气体本身为非甲烷总烃气体，产生量较小，充装过程中采用气体泄压装置可有效减少充装过程中乙炔气体的逸散，乙炔生产为密闭管道，发生器不可避免产生的无组织废气经过车间通风逸散，丙酮充装过程中少量的废气采用加强车间通风换气，电石渣处理系统产生的废气采用密闭负压收集后采用二级喷淋吸收处理后可以达标排放。</p>	<p>符合</p>
	<p>3、强力推进无组织排放治理效果。各省辖市生态环境局督促相关企业认真组织企业进行自查，建立无组织排放问题清单，加强物料全方位、全链条、全环节密闭管理。储存环节应采用密闭容器、包装袋，高效密封储罐，封闭式储库、料仓等；</p>	<p>本项目乙炔生产从严控制乙炔气体泄露，确保安装生产，原料电石在密闭料库内存放，气体充装</p>	<p>符合</p>

	<p>装卸、转移和输送环节应采用密闭管道或密闭容器、罐车等；生产和使用环节应采用密闭设备，或在密闭空间中操作并有效收集废气，或进行局部气体收集，将无组织排放转变为有组织排放进行控制，对于采用局部集气罩的，应根据废气排放特点合理选择收集点位，通过更换大功率风机、增设烟道风机、增加垂帘等方式，提高废气集气效率。</p>	<p>采用专用的充装排及泄压装置，可有效减少充装头残留的气体，电石渣处理系统采用密闭负压收集后采用二级喷淋吸收处理后可以达标排放。</p>	
	<p>4、认真贯彻落实排污许可管理条例。各省辖市生态环境局督促各排污单位严格落实《排污许可管理条例》要求，规范排污单位自行监测、台账记录、执行报告。加大排污许可证后监管执法力度，严厉查处、依法打击、公开曝光无证排污和不按证排污等违法行为，倒逼排污单位落实主体责任，切实做到持证排污、按证排污。严格落实“谁核发、谁监管”原则，统筹做好发证和执法监管工作，确保实现固定污染源持证排污动态全覆盖。</p>	<p>本项目建成后将严格按照排污许可管理条例要求，规范排污单位自行监测、台账记录、执行报告。</p>	<p>符合</p>
	<p>5、加强监测监控设施安装与管理。各省辖市生态环境局要按照《河南省生态环境厅办公室关于印发河南省2020年污染源自动监控设施建设方案的通知》（豫环办〔2020〕14号）要求，对照本次梳理的污染源排放清单，做好辖区内污染源自动监控设施建设的查漏补缺工作，督促指导采用氨法脱硫、氨法脱硝的企业废气排放口安装氨气自动监控设施，对各类工业企业污染防治设施实现分表记电，做到污染源自动监控设施能装尽装、能联尽联，实现污染源自动监控动态全覆盖。进一步规范 and 加强污染源在线监控和手工监测数据质量管理，严厉打击企业数据造假行为，对在线监控数据弄虚作假的行为坚持“零容忍”，对实施参与篡改、伪造数据或者干扰在线监控设施正常运行的人员依法追究刑事责任。</p>	<p>本项目完成后按照环保要求安装在线监控设置。</p>	<p>符合</p>
	<p>6、强化环境执法监管与联合惩戒。各级生态环境部门切实加强日常环境执法工作，将工业污染源日常监管责任落实到每个网格责任人，明确监管要求和监管措施，切实加强工业污染源监管。建立环境执法监管正面清单，全面落实“双随机、一公开”制度，对存在超标排污行为的企业，加大执法检查频次。通过持续保持环境执法高压态势，严肃查处一批偷排偷放、数据造假、屡查屡犯的违法排污企业；移送一批性质恶劣、涉嫌环境犯罪的企业法人代表和管理人员；取缔关闭一批环保问题严重、整改无望以及达标能力差的企业；严管一批没有安装在线监控、擅自闲置污染治理设施的企业；从严从重查处超标排污行为。建立跨部门联合惩戒机制。</p>	<p>本项目完成后将严格按照要求执行环保要求，并安装在线监控设施，保证废气废水达标排放。</p>	<p>符合</p>

	制，完善社会信用体系建设，依法依规对违法排污单位及其法定代表人、主要负责人和负有直接责任的有关人员实施限制市场准入、停止优惠政策、取消绩效分级申报资格、限制考核表彰等联合惩戒措施，并在当地主要媒体和政府网站上向社会公布相关信息。		
	7、8 略	/	/

2.11.9 本项目与《河南省生态环境准入清单》的对比分析

本项目位于新乡市获嘉县产业集聚区北区，因此本项目应符合《河南省生态环境准入清单》中“新乡市获嘉县环境管控单元生态环境准入清单”要求，具体对比分析如下：

表 2-30 项目与《新乡市获嘉县环境管控单元生态环境准入清单》

行政区划	环境管控单元名称	管控单元分类	环境要素类别	管控要求		本项目情况	相符性
河南省新乡市获嘉县	获嘉县产业集聚区	重点管控单元 1	大气高排放区、大气弱扩散区、水环境工业污染重点管控区、建设用地重点管控区	空间布局约束	<ol style="list-style-type: none"> 1、北区域南片区严格限制精细有机化工合成产业发展。 2、现有煤化工企业维持现状、禁止扩大用地规模。提升改造应严格落实《河南省传统煤化工行业转型发展行动方案（2018-2020 年）》要求。 3、禁止新建光气、氧化钠、氟乙酸甲酯等剧毒化学品以及硝酸续、硝化棉等易制爆化学品；禁止新建农药原药、有机颜料、染料及中间体、印染助剂、橡胶助剂项目（鼓励类的产品和生产工艺除外）以及使用高 VOCs 含量的溶剂型涂料、油墨和胶和剂项目。 4、北区域东片区禁止入驻化工项目，在原装备制造制造业基础上，优先引进科技含量高、污染小飞能耗低项目。 5、鼓励实施集中喷涂、集中电镀。 6、南区禁止入驻化工项目。 7、淘汰不符合国家产业政策的涉重排放行业企业生产工艺或生产设备装备。鼓励产能严重过剩行业的涉重金属排放企业主动退出市场。 	<ol style="list-style-type: none"> 1、本项目位于获嘉县产业集聚区北区域南片区，不属于精细有机化工合成产业。 2、本项目不属于煤化工。 3、本项目主要为乙炔气生产、二氧化碳回收、氧氮气体分装，不属于光气、氧化钠、氟乙酸甲酯等剧毒化学品以及硝酸续、硝化棉等易制爆化学品，农药原药、有机颜料、染料及中间体、印染助剂、橡胶助剂，不使用高 VOCs 含量的溶剂型涂料、油墨和胶和剂项目。 4、本项目位于城南片区，且不属于喷涂、电镀。 5、本项目不属于国家产业政策的涉重排放行业企业生产工艺或生产设备装备，不属于产能 	符合

					严重过剩行业且不排放重金属。	
			污染物排放管控	<p>1、大气：严格执行污染物排放总量控制制度，采取调整能源结构、加强污染治理等措施，严格控制烟粉尘、二氧化硫、氮氧化物、VOCs 等大气污染物的排放。</p> <p>2、水：确保污水处理厂出水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准，并尽快对污水处理厂进行提标改（化学需氧量≤40 毫克/升，氨氮≤2 毫克/升），确保区域水环境质量达标。尽快实现集聚区集中供水，逐步关停企业自备水井。禁止含重金属废水进入城市生活污水处理厂。</p> <p>3、定期对地下水水质进行监测，发现问题，及时采取有效防治措施，避免对地下水造成污染。</p>	<p>1、本项目产生的颗粒物经过收集处理后可达标排放，产生的 VOCs 量排放量较小，厂界浓度可达标。</p> <p>2、本项目生产废水经过处理后均可回用，生活污水经过处理后可满足污水处理厂的收水标准。</p> <p>3、本项目对区域环境地下水环境影响较小。</p>	符合
			环境风险防控	<p>1、加快区内现有项目大气环境防护距离内居民搬迁工作。</p> <p>2、规范产业集聚区建设，对涉重行业企业加强管理，建立土壤和地下水污染隐患排查治理制度、风险防控体系和长效监管机制。</p> <p>3、有色金属冶炼、铅酸蓄电池、石油加工、化工、电镀、制革和危险化学品生产、储存、使用等企业在拆除生产设施设备、污染治理设施时，要事先制定残留污染物清理和安全处置方案。</p> <p>4、规范专业园区建设，对涉重行业企业加强管理，建立土壤和地下水污染隐患排查治理制度、风险防控体系和长效监管机制。</p> <p>5、建立健全园区环境风险管理体系。加快环境风险预警体系建设，健全环境风险单位信息库，严格危险化学品管理。</p> <p>6、建立完善有效的环境风险防控设施和有效的拦截、降污、导流等措施，防止对地表水环境造成危害。</p>	<p>1、本项目为新建项目，未设置大气环境防护距离。</p> <p>2、本项目不涉重。</p> <p>3、本项目同时建立了境风险管理体系，建成后编写应急预案。</p>	符合
			资源利用	<p>1、进一步优化能源结构，加快集中供热及配套管网建设，实现集中供热。</p>	<p>1、本项目无需热源，不建设锅炉。</p>	符合

				效率要求	2、单位工业增加值新鲜水耗≤9 立方米/万元、集中供热率 100%、中水回用率 40%、工业用地投资强度≥1815 万元/公顷。 3、加快产业集聚区集中供热、供气建设，在实现集中供热供气后逐步淘汰区内企业自备锅炉。		
--	--	--	--	------	--	--	--

由上表可知，本项目符合《河南省生态环境准入清单-新乡市获嘉县环境管控单元生态环境准入清单》要求。

2.11.10 本项目与《新乡市“三线一单”生态环境准入清单》的对比分析

与全市生态环境总体准入要求对比分析如下：

表 2-31 项目与“全市生态环境总体准入要求”对比分析一览表

序号	准入清单相关要求	项目建设情况	符合性分析
一、空间布局约束	<p>1、禁止建设生产和使用高挥发性有机物含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等项目。</p> <p>2、新、改、扩建排放VOCs的项目，应从源头加强控制，使用低（无）VOCs含量的原辅材料，配套安装高效收集、治理设施，其中新建涉VOCs排放的工业企业要入园，实行区域内VOCs排放总量倍量消减替代。</p> <p>3、严格控制新建、扩建钢铁冶炼、水泥、有色金属冶炼、平板玻璃、化工、建筑陶瓷、耐火材料、砖瓦、矿山开采等行业的高排放、高污染项目，促进传统煤化工、水泥行业绿色转型、智能升级。城市建成区内人口密集区、环境脆弱敏感区周边的钢铁冶炼、水泥、有色金属冶炼、平板玻璃、化工、建筑陶瓷、耐火材料、砖瓦、矿山开采等行业中的高排放、高污染项目，应当限期搬迁、升级改造或者转型、退出。</p> <p>4、新建、改建、扩建“两高”项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求。石化、现代煤化工项目应纳入国家产业规划。新建、扩建石化、化</p>	<p>1、本项目不生产和使用高挥发性有机物含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂。</p> <p>2、本项目为新建项目，属于排放VOCs的项目，厂址位于获嘉县产业集聚区北区域南片区，属于化工园区，实行区域内VOCs排放总量倍量消减替代。</p> <p>3、本项目为高纯气体分装、乙炔生产，不属于高排放、高污染项目。</p> <p>4、本项目不属于“两高”项目，项目符合生态环境准入清单和相关规划，项目属于化工项目，选址位于获嘉县产业集聚区北区域南片区，属于化工园区，项目不使用煤。</p>	符合

	工、焦化、有色金属冶炼、平板玻璃项目应布设在依法依规设立并经规划环评的产业园区。严格控制新增燃煤项目建设，燃煤发电项目严格按照政府工作部署落实。		
二、污染物排放管控	1、新建项目审批实施“增产不增污”或“增产减污”。全省新建、改建、扩建重点行业重金属污染物排放项目，通过“以新带老”治理、淘汰落后产能、区域替代等“等量置换”或“减量置换”措施，实现所在区域重点重金属污染排放总量零增长或进一步削减。	1、本项目属于新建项目，生产过程中不产生重金属。	符合

表 2-32 项目与“生态环境准入清单”对比分析一览表

行政区划	环境管控单元名称	管控单元分类	环境要素类别	管控要求	本项目情况	相符性
河南省新乡市获嘉县	获嘉县产业集聚区	重点管控单元 1	/	<p>空间布局约束</p> <p>1、北区域南片区严格限制精细有机化工合成产业发展。 2、现有煤化工企业维持现状、禁止扩大用地规模。提升改造应严格落实《河南省传统煤化工行业转型发展行动方案（2018-2020 年）》要求。 3、禁止新建光气、氧化钠、氟乙酸甲酯等剧毒化学品以及硝酸铵、硝化棉等易制爆化学品；禁止新建农药原药、有机颜料、染料及中间体、印染助剂、橡胶助剂项目（鼓励类的产品和生产工艺除外）以及使用高 VOCs 含量的溶剂型涂料、油墨和胶黏剂项目。 4、北区域东片区禁止入驻化工项目，在原装备制造业基础上，优先引进科技含量高、污染小能耗低项目。 5、南区禁止入驻化工项目。 6、新建、改建、扩建“两高”项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求。</p>	<p>1、本项目位于获嘉县产业集聚区北区域南片区，不属于精细有机化工合成产业。 2、本项目不属于煤化工。 3、本项目主要为乙炔气生产、二氧化碳回收、氧氮气体分装，不属于光气、氧化钠、氟乙酸甲酯等剧毒化学品以及硝酸铵、硝化棉等易制爆化学品，农药原药、有机颜料、染料及中间体、印染助剂、橡胶助剂，不使用高 VOCs 含量的溶剂型涂料、油墨和胶和剂项目。 4、本项目位于城南片区，且不属于喷涂、电镀。 5、本项目不属于“两高”项目，符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染</p>	符合

						物排放总量控制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求。	
			污染物排放管控	<p>1、二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、VOCs 全面执行大气污染物特别排放限值。</p> <p>2、污水处理厂逐步实施技改，出水执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类标准要求，确保区域水环境质量达标。</p> <p>3、定期对地下水水质进行监测，及时采取有效防治措施，避免对地下水造成污染。</p> <p>4、新建“两高”项目应按照《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》要求，依据区域环境质量改善目标，制定配套区域污染物削减方案，采取有效的污染物区域削减措施，腾出足够的环境容量。</p> <p>5、新建耗煤项目还应严格按规定采取煤炭消费减量替代措施，不得使用高污染燃料作为煤炭减量替代措施。</p> <p>6、已出台超低排放要求的“两高”行业建设项目应满足超低排放要求。</p>		<p>1、本项目产生的颗粒物经过收集处理后可达标排放，产生的VOCs量排放量较小，厂界浓度可达标。</p> <p>2、本项目生产废水经过处理后均可回用，生活污水经过处理后可满足污水处理厂的收水标准。</p> <p>3、本项目对区域环境地下水环境影响较小。</p> <p>4、本项目不属于“两高”项目。</p> <p>5、本项目不使用煤。</p>	符合
			环境风险防控	<p>1、规范产业集聚区建设，对涉重行业企业加强管理，建立土壤和地下水污染隐患排查治理制度、风险防控体系和长效监管机制。</p> <p>2、有色金属冶炼、铅酸蓄电池、石油加工、化工、电镀、制革和危险化学品生产、储存、使用等企业在拆除生产设施设备、污染治理设施时，要事先制定残留污染物清理和安全处置方案。</p> <p>3、规范专业园区建设，对涉重行业企业加强管理，建立土壤和地下水污染隐患排查治理制度、风险防控体系和长效监管机制。</p>		<p>1、本项目不涉重。</p> <p>2、本项目属于化工项目，项目尚未建设。</p>	符合

				4、建立健全园区环境风险管理体系。加快环境风险预警体系建设，健全环境风险单位信息库，严格危险化学品管理 5、建立完善有效的环境风险防控设施和有效的拦截、降污、导流等措施，防止对地表水环境造成危害。		
			资源利用效率要求	进一步优化能源结构，加快集中供热、供水等及配套管网建设，逐步关停企业自备水井。	1、本项不使用自备水井。	符合

2.11.11 本项目与《新乡市医药化工行业绿色标杆企业环保提升实施改造方案的通知》对比分析

本项目与《新乡市医药化工行业绿色标杆企业环保提升改造实施方案》（新环[2020]44 号）相符性分析如下：

表 2-33 项目建设与新乡市医药化工企业升级改造方案要求对比一览表

类别	新乡市医药化工企业升级改造要求内容	项目企业建设情况	是否符合
厂址要求	<u>应设置在化工园区或工业园区内，并符合园区规划及规划环评要求。满足三线一单要求，不得位于环境敏感区域。</u>	本项目位于获嘉县产业集聚区北区城南片区，属于化工园区，项目生产符合园区规划及规划环评的要求，满足三线一单的要求。	符合
厂区环境要求	<u>(1) 厂区内路面硬化，厂区内视线范围内无油污无杂物，厂区内办公、生产、污染治理区分区明确合理，干净整洁。</u>	项目规划设计厂区道路全部硬化，办公区位于厂区西北，与生产区有明显界限；污水处理站位于厂区东北方向，与生产车间及仓库有明显分区；生产车间和仓库位置布局合理。	符合
	<u>(2) 罐区的地面应水泥硬化后涂刷环氧树脂或铺设防渗材料，围堰内的容积应满足储罐区最大储罐的泄漏量。酸碱罐区除满足防渗要求外还需涂刷防腐漆或铺设防腐材料，储罐区无跑冒滴漏现象。</u>	项目罐区为气体，罐区地面全部采用水泥硬化后涂刷环氧树脂，酸碱罐区采用环氧树脂地坪上涂刷防腐材料，保证物料泄露不会对地下水产生影响。	符合

类别	新乡市医药化工企业升级改造要求内容	项目企业建设情况	是否符合
	(3) 厂区各类管线设置清晰，管道应明装，并沿墙或柱集中成行或列，平行架空敷设。管道上应标注物料名称和流向。	项目设计均要求管线平行架空敷设，评价要求企业运行前所有管线均应标清运输物料和物料流向。	符合
危废间的建设要求	<p>(1) 应建设全封闭的危废库房，门口内侧设立围堰，地面应做好硬化及“防扬散、防流失、防渗漏”的三防措施。库房地面与裙角要用坚固、防渗材料建造，建筑材料要与危险废物相容，基础必须防渗，且表面无裂隙。存放液体性危险废物的贮存场所须设计收集沟及收集井，以收集渗滤液，收集井的容积不低于堵截的最大容器的最大容量或总储量的五分之一。</p> <p>(2) 必须有防泄漏液体收集装置、气体要有导出口及气体净化装置。</p> <p>(3) 设施要有安全照明和观察窗口。危险废物贮存间内禁止存放除危险废物及应急工具以外的其他物品。</p> <p>(4) 危险废物堆放高度应根据地面承载能力确定。盛装在容器内的同类危废可以堆叠存放。每个堆间应留有搬运通道。不相容的危险废物必须隔离存放，并设有隔离间隔断。墙上张贴危废名称，液态危废需将成装容器放至防泄漏托盘内并在容器粘贴危险废物标签，固态危废包装需完好无破损并系挂危险废物标签，气体危险废物的盛放容器密封、安全阀良好并系挂危险废物标签。废油、设备漏油全部倒入指定区域的废油桶中并系挂危险废物标签。并按要求填写。</p> <p>(5) 应建造径流疏导系统，保证能防止 25 年一遇的暴雨不会流到危险废物堆里。</p> <p>(6) 必须对库存危废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损应及时采取措施进行清理更换。</p> <p>(7) 泄漏液、清洗液、浸出液必须符合 GB8978 标准要求方可排放。</p> <p>(8) 危险废物贮存间门口需张贴标准规范的危险废物标识和危废信息板，屋内张贴企业《危险废物管理制度》。建立台账并悬挂于危废间内，转入及转出(处置、自利用)需要填写危废种类、数量、时间及负责人员姓名。危险废物的记录和货单应继续保存 3 年。</p>	<p>评价要求企业严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其修改单的要求进行建设，地面防渗且设置物料泄露机构和收集井，液体物料全部存放在间密闭容器内堆放，各种类危废之间设置明显间隔；设有安全照明和观察窗口，危险废物贮存间内不存放除危险废物及应急工具以外的其他物品；项目建成后，危废暂存标签标志严格按照《环境保护图形标志-固体废物贮存(处置)场》(GB15562.2-1995)中的要求。</p>	符合

类别	新乡市医药化工企业升级改造要求内容	项目企业建设情况	是否符合
	<p><u>(9) 危险废物贮存间需按照“双人双锁”制度管理，即两把 钥匙分别由两个危废负责管理，不得一人管理。</u></p> <p><u>(10)废弃或暂时不用的物料包装空桶应送交废弃库集中存 放。</u></p>		
车间环境 整体要求	<p><u>(1)车间内生产设备、管道安装规范。无跑冒滴漏现象，车间内 无明显异味。生产区、半成品区及成品区要划分明确，标识清除。</u></p>	<p>本项目设备与管道布局均按照要求进行设计，全部采用管道输送，车间内无明显异味；生产区、原料区与成品区设置有明显分区。</p>	符合
	<p><u>(2)地面干净整洁，地面防渗应采取水泥地面上涂刷环氧树脂等防渗涂料，并定期维护。周围墙壁无油污，并定期涂刷涂料。</u></p>	<p>所有车间地面均采用水泥硬化的基础上涂刷环氧树脂地坪，车间墙体涂刷水性涂料。</p>	符合
	<p><u>(3)生产成品药的精烘包车间需满足 GMP 认证要求。</u></p>	<p>不涉及</p>	不涉及
	<p><u>(4)用过的物料包装桶应立即密闭，并及时归库。</u></p>	<p>项目原辅料包装包括废桶和废包装袋，其中废桶产生后密闭盖口分类暂存；废包装袋放于一般固废临时堆场，定期外售。</p>	符合
生产装备水平 的基本技术要 求	<p><u>严禁使用《产业结构调整指导目录(2011 年本)》(国家发改委第 9 号令)、《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导 目录(2010 年本)》(工产业(2010)第 122 号)等相关产业政策中明令禁止的重污染、高能耗的落后技术装备和生产工艺。生产中涉及易燃易爆、挥发性强的物料，需采用密闭设备。生产过程中涉及光气及光气化、氯化、硝化、裂解(裂化)、氟化、加氢、重氮化、氧化、过氧化、氨基化、磺化、聚合、烷基化、偶氮化等危险工艺的，必须安装相应的自动化控制系统和自控联锁装置紧急停车系统。</u></p>	<p>本项目生产工艺、产品、设备不涉及《产业结构调整指导目录(2019 年本)》、《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导 目录(2010 年本)》(工产业(2010)第 122 号)等相关产业政策中明令禁止的重污染、高能耗的落后技术装备和生产工艺。</p> <p>本项目生产期间涉及易燃易爆，不涉及挥发性强的物料，易燃易爆物料均采用密闭设备，全厂设置有中控系统，对项目物料转运和生产工艺进行远程控制，并按要求设置自控联锁装置紧急停车系统。</p>	符合
厂区总体规划 及厂房要求	<p><u>厂区人流、物流应设置合理，禁止原料、中间物料在不同装置间人工搬运，须采用管道输送。</u></p>	<p>根据项目平面布置图，项目厂区人流、物流设置合理，除电石原料不适合采用管道</p>	符合

类别	新乡市医药化工企业升级改造要求内容	项目企业建设情况	是否符合
		输送外,其他产品中间产品均采用管道进行输送。	
	厂房应尽量建成多层厂房,工艺流程设计充分利用重力流节能降耗。	项目主要为气体生产,生产车间均采用一层设计,根据工艺需要进行布置。	符合
可燃有毒液体储运技术要求	<p><u>(1)储存真实蒸气压>76.6KPa 的挥发性有机液体应采用低压罐、压力罐或冷冻罐。储存真实蒸气压>27.6KPa 但 <76.6KPa 且储罐容积≥75m³ 的挥发性有机液体储罐,以及储存真实蒸气压>5.2KPa 但 <27.6KPa 且储罐容积≥150m³ 的挥发性有机液体储罐,应符合下列规定之一:</u></p> <p><u>a)采用浮顶罐:对于内浮顶罐,浮顶与罐壁之间应采用浸液式密封、机械式鞋型密封等高效密封方式。对于外浮顶罐,浮顶与罐壁之间 应采用双重密封,且一次密封采用浸液式密封、机械式鞋型密封等高效密封方式。</u></p> <p><u>b)采用固定顶,排放的废气应收集处理并满足相关行业排放标准的要求,或者处理效率不低于 90%。</u></p> <p><u>c)采用气相平衡系统。</u></p> <p><u>d)采用其他等效措施。</u></p> <p><u>(2)储罐应设置阻火器和呼吸阀,设置氮气惰化及氮封保护设施,惰化氮封尾气须接入尾气处理系统。</u></p> <p><u>(3)根据储存物料的性质设置安全泄爆设施,泄放点设置在安全处。</u></p> <p><u>(4)物料进入储罐应采取液位下或侧壁进料,不得采用喷溅式进料方式,进料过程须设置气相平衡管及吹扫管、清洗管等减少废气 排放量和气味泄漏的措施。</u></p> <p><u>(5)易燃易爆储罐区转料泵应采用屏蔽泵、磁力泵等不泄漏泵,并设置于泵运行保护措施或高温保护措施。</u></p>	不涉及	不涉及
液体物料的输送与计量	<u>(1)生产车间内液体物料应采用密闭中间储罐中转存放,应采用密闭化、管道化输送。不宜采用压缩空气或真空的方式抽压,应采用磁力泵,屏蔽泵等不泄漏的固定泵输送,应采用液位下加料的方式。</u>	项目生产主要原料无液体状,气体净化辅料包含次氯酸钠和氢氧化钠溶液均采用密闭化和管道化,应采用液位下加料的方式。	符合

类别	新乡市医药化工企业升级改造要求内容	项目企业建设情况	是否符合
	<p>(2) 严禁使用桶装物料，因产品工艺限制必须使用的少量桶装物料，应采用抽桶器，并在密闭的物料输送小间操作，并设置局部强制通风设施，排风应经收集处理后再排放。</p> <p>(3) 易燃、易爆、易挥发的液体物料应采用定量输送方式，比如，采用计量泵、质量流量计等方式计量。对于工艺要求高位槽计量的，易燃、易爆、易挥发物料的高位槽宜设置氮封设施，高位槽与中间槽、罐区储罐应设置气相平衡管，高位槽与中间储罐间应设置气相平衡管，尾气应接入废气处理系统。</p>	<p>项目桶装料为丙酮，生产过程中不使用丙酮，仅为充装过程中使用，用量较小，丙酮采用氮气将计量器中的丙酮压入乙炔瓶中，均为管道输送。</p> <p>项目生产过程中不使用丙酮，仅为充装过程中使用，用量较小，丙酮具有挥发性，丙酮采用氮气将计量器中的丙酮压入乙炔瓶中，均为管道输送。</p>	<p>符合</p> <p>符合</p>
<p>固体物料输送与计量</p>	<p>(1) 固体物料严禁采用开放式人工投料，应采用相对密闭输送物料的方式，根据物料的特性、包装方式和投料量大小可选用以下不同的方式和设备：</p> <p>①设投料斗和投料小间，并设置强制通风设施，排风经除尘器除尘后再排放。</p> <p>②小袋卸料站，密闭环境，设有除尘系统、筛分系统等，如简易式手套箱。</p> <p>③大袋卸料站，设电动葫芦吊装，大袋拍打装置、气动夹袋装置等。</p> <p>④气动真空输送机</p> <p>⑤螺杆输送机</p> <p>⑥提升上料机或层间提升机（结合密闭转移桶、料仓等）</p> <p>(2) 固体物料的称量应设置专门的称量间，称量间应设置通风、除尘系统，并对环境保持相对负压。对于有毒、有腐蚀或者产生粉尘较大的物料有条件的可选用能控制粉尘、保障人员安全的称量设备，如选用一体化负压称量罩（能形成单向流负压称量区，自带除尘排风装置）。</p> <p>(3) 对于遇湿易燃、遇空气易燃等空气敏感型物料应密闭称量或者选用专用的密闭称量设备。</p>	<p>项目电石投料为吨包投料，投料口设置有负压抽风装置，粉状经收集后进入袋式除尘器内进行治理。</p>	<p>符合</p>
<p>反应、蒸馏单元</p>	<p>(1) 反应设备应选用密闭反应釜，中转槽应选用密闭容器，高毒、高敏感类、易燃、易爆等物料严禁采用塑料容器存放。</p> <p>(2) 用到易燃、易爆物料的反应釜上应设置惰性气体保护或安全泄放装置。</p>	<p>项目乙炔发生器为密闭，并设有水封安全装置，气液分离装置气体进入压缩和干燥工段。</p>	<p>符合</p>

类别	新乡市医药化工企业升级改造要求内容	项目企业建设情况	是否符合
	<p><u>安全装置出口管道应排入接收槽，经气(汽)液分离后，气体去尾气处理系统，液体回收利用或另外处理。</u></p> <p><u>(3)反应釜搅拌密封装置应选用双端面机械密封等先进密封设备。反应釜加热、冷却应尽量避免使用多种介质在反应釜夹套内直冷直热的方式，而选用单一冷热媒的夹套循环控温装置。</u></p> <p><u>(4)在反应蒸馏和精馏工序，应采用梯级冷凝方式。反应釜应根据反应特性合理设置蒸馏气相、尾气冷凝回收系统。反应尾气及不凝气应经管道输送到废气处理设施。反应釜应设置密闭取样系统。</u></p>		
固液分离单元	<p><u>(1)应选用密闭式、自动化程度较高的压滤机。</u></p> <p><u>(2)离心机应采用密闭式、自动卸料的离心机，应设置独立的离心小间，并设局部强制通风设施，排风应经收集处理后再排放。</u></p> <p><u>(3)易燃、易爆物料使用的离心机应配置氮气惰化保护系统，尾气应接入废气处理系统；并设置含氧量检测装置或压力监控装置。</u></p> <p><u>(4)鼓励选择过滤洗涤二合一机、过滤洗涤干燥三合一机、立式全自动压滤机等。</u></p>	不涉及	不涉及
干燥单元	<p><u>(1)优先选用过滤洗涤干燥三合一机。</u></p> <p><u>(2)独立的干燥设备优先选用干燥效率高的耙式干燥器、球形干燥器，单锥双螺带干燥器、双锥干燥器、单锥真空干燥器等。</u></p> <p><u>(3)对于小批量物料可依据物料特性使用盘式真空干燥箱或冻干箱。(仅限于洁净间使用)</u></p> <p><u>(4)对含有有机溶剂的物料干燥时，其排放尾气应设置冷凝装置进入尾气处理系统。</u></p> <p><u>(5)干燥设备的进料和出料应采取相对密闭的措施，进出料区域应设置小间，采取强制通风设施，排风经除尘器除尘后再排放。</u></p>	本项目干燥为气体干燥，采用分子筛进行干燥，不会产生废气。	符合
成品包装单元	<p><u>(1)对于产生粉尘较大的固体物料包装区应设置二次封闭小间，强制通风设施，排风经除尘器除尘后再排放。</u></p> <p><u>应选用效率高、物料转移简单、自动化程度高的包装设备。如选用全自动筛</u></p>	项目产品不涉及粉状产品。	不涉及

类别	新乡市医药化工企业升级改造要求内容	项目企业建设情况	是否符合
	分、计量、分装一体机。		
溶剂回收单元	(2)车间内部的废溶剂应采用密闭管道输送到溶剂回收单元，严禁物料暴露在空气中。溶剂回收装置应采用连续精馏塔。	项目生产不使用溶剂。	符合
生产过程自动化控制	(1)厂区内设立独立的中心控制室，使用自动化控制系统(如 DCS， PLC)替代手动操作及传统的常规仪表。对生产过程中涉及的工艺参数进行集中控制，对污染物在线监测数据和报警装置进行在线监控，实时监控厂区内各生产储运单元，自动化水平须达到国内先进水平。尽可能采用带自动化控制系统的连续、管式工艺替代间歇、釜式工艺。应采用具有远传功能的能实现自动控制的电磁阀、气动阀、液位计、温度计、压力计、流量计等计量仪器，采用国内先进可靠的控制软件系统。	建设单位按照要求委托第三方设计单位进行了全厂工艺和平面设计，全厂设计有独立的中心控制室，通过远程对工艺操作和物料。	符合
	(2)生产过程中涉及光气及光气化、电解(氯碱)、氯化、硝化、裂解(裂化)、氟化、加氢、重氮化、氧化、过氧化、氨基化、磺化、聚合、烷基化、偶氮化等 15 种危险工艺的，必须安装相应的自动化控制系统、自控联锁装置和紧急停车系统等。	项目生产均按照自动化控制、自动联控和紧急停车系统的要求进行的设计。	符合
公用工程	(1)在工艺冷却环节采用梯级冷却的方式，在工艺加热环节采用梯级加热的方式并尽可能使用回收再生能源的工艺冷却(加热)方案。	项目厂区设置有冷却回用水，冷却采用梯级冷却的方式。	符合
	(2)工艺循环水系统在开式闭式都可行的情况下，优先采用闭式循环系统；工艺循环水系统中应添加阻垢剂防止循环水管线结垢。	项目循环水除循环水池敞口外，其他过程全部密闭，同时循环水中设计添加有阻垢剂防治水垢产生，避免影响循环水冷却效率。	符合
	(3)冷媒系统应使用无腐蚀，少挥发的介质如乙二醇水溶液。严禁使用破坏臭氧层的氟氯烃类制冷剂。	项目冷冻站采用的是 R-507 制冷剂，该制冷剂属于一种不含氯的非共沸混合制冷剂，其 ODP(臭氧消耗潜值)为 0，R-404A 制冷剂不会破坏大气臭氧层。	符合
	(4)冷量需求量大、且用冷时间无法避开峰电时间的企业，或用冷负荷具有显著不均衡性的企业，宜采用蓄冷措施，条件允许时，优先采用冰蓄冷方式。	不涉及	不涉及

类别	新乡市医药化工企业升级改造要求内容	项目企业建设情况	是否符合
	<u>(5) 提倡使用制冷机热回收装置、空压机热回收装置及其它回收废热装置的应用。</u>	<u>项目二氧化碳回收装置设有冷箱。</u>	符合

2.11.12 本项目与《河南省重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南》对比分析

本项目属于基础化学原料制造，项目与《河南省重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南》（2021 年修订版）B 级企业相符性分析如下：

表 2-34 项目建设与河南省重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南要求对比一览表

类别	河南省重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南要求内容	项目企业建设情况	是否符合
生产工艺及装备水平	<u>1.属于《产业结构调整指导目录（2019 年版）》鼓励类和允许类；</u> <u>2.符合相关行业产业政策；</u> <u>3.符合河南省相关政策要求；</u> <u>4.符合市级规划。</u>	<u>1、本项目属于《产业结构调整指导目录（2019 年版）》中鼓励类和允许类；</u> <u>2 项目符合产业政策；</u> <u>3、符合《河南省生态环境准入清单》要求；</u> <u>4、项目选址符合获嘉县总体规划和园区土地利用规划。</u>	符合
	<u>采用密闭化、半自动化生产线（涉 VOCs 产生点）</u>	<u>本项目生产线采用密闭化设备，同时安装自动化生产设备。</u>	符合
工艺过程	<u>1、涉 VOCs 物料的投加和卸放、化学反应、萃取/提取、蒸馏/精馏、结晶以及配料、混合、搅拌、包装等过程，采用密闭设备或在密闭空间内操作，废气全部收集治理；</u> <u>2、涉 VOCs 物料的离心、过滤单元操作采用密闭式离心机、过滤机等设备，或在密闭空间内操作；干燥单元操作采用密闭干燥设备，或在密闭空间内操作，废气排至 VOCs 废气收集处理系统；</u>	<u>1、本项目主要为乙炔生产，设备密闭性良好；</u> <u>2、不涉及；</u> <u>3、本项目不涉及载有 VOCs 物料的输送。</u>	符合

类别	河南省重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南要求内容	项目企业建设情况	是否符合
	<p><u>3、载有 VOCs 物料的设备及其管道在开停工（车）、检维修、和清洗时，含 VOCs 物料用密闭容器盛装，废气排至 VOCs 废气收集处理系统</u></p>		
<p>泄漏检测与修复</p>	<p><u>涉 VOCs 物料企业按照《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822—2019）相关要求，开展泄漏检测与修复工作。动静密封点在 1000 个以上的企业建立 LDAR 管理平台，动静密封点在 1000 个点以下的企业建立 LDAR 电子台账。</u></p>	<p>项目建成后将《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822—2019）相关要求，开展泄漏检测与修复工作。动静密封点在 1000 个以上的企业建立 LDAR 管理平台，动静密封点在 1000 个点以下的企业建立 LDAR 电子台账。</p>	<p>符合</p>
<p>污水收集和处理</p>	<p><u>1、含 VOCs 废水采用密闭管道输送，废水集输系统的接入口和排出口采取与空气隔离的措施；</u> <u>2、废水储存、处理设施加盖密闭或采取其他等效措施，并密闭排气至有机废气治理设施；</u> <u>3、污水处理场集水井（池）、调节池、隔油池、气浮池、浓缩池等高浓度 VOCs 废气采用燃烧工艺或送加热炉、锅炉、焚烧炉燃烧处理；低浓度 VOCs 废气采用低温等离子、光催化、光氧化、活性炭吸附、生物法或其他等效两级及以上串联技术。</u></p>	<p>本项目生活污水经过化粪池处理后排入城市污水管网，生产废水废气排放主要为磷化氢和硫化氢，臭气浓度，采用密闭盖管道收集后引入二级喷淋吸收塔处理。</p>	<p>符合</p>
<p>无组织管控</p>	<p><u>一、生产过程</u> <u>1、所有物料采用密闭/封闭方式储存，含 VOCs 物料配备废气负压收集至 VOCs 处理设施。</u> <u>2、厂区内物料转移和输送采用气力输送、封闭皮带等，无法封闭的产尘点（物料转载、下料口等）应设置独立集气罩，配套的除尘设施不与室内通风除尘混用。</u> <u>3、含 VOCs 物料采用密闭输送、密闭投加或密闭操作间。</u> <u>4、车间产尘点和涉 VOCs 工序安装集气罩和治理设施。</u> <u>二、车间、料场环境</u> <u>1、生产车间地面干净，生产设施、设备材料表面无积料、积灰现象；</u> <u>2、封闭料场顶棚和四周围墙完整，料场内路面全部硬化，料场货物进出大门为硬质材料门或自动感应门；</u> <u>3、在确保安全的前提下，所有门窗应处于封闭状态；</u> <u>4、生产车间无可见烟粉尘外逸。</u></p>	<p><u>一、生产过程</u> 项目所有物料采用密闭/封闭方式储存，物料转移和输送采用气力输送，电石投料粉尘采用集气罩收集后引入袋式除尘器处理； <u>二、车间、料场环境</u> 生产车间地面干净，生产设施、设备材料表面无积料、积灰现象；<u>封闭料场顶棚和四周围墙完整，料场内路面全部硬化，料场货物进出大门为硬质材料门或自动感应门；在确保安全的前提下，所有门窗应处</u></p>	<p>符合</p>

类别	河南省重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南要求内容	项目企业建设情况	是否符合
	<p><u>三、其他</u> <u>1.厂区地面全部硬化或绿化，其中未利用地宜优先绿化，无成片裸露土地。</u></p>	<p>于封闭状态；生产车间无可见烟粉尘外逸； <u>三、其他</u> <u>厂区地面全部硬化或绿化，无成片裸露土地。</u></p>	符合
排放限制	<p><u>1、全厂有组织 PM、NMHC 有组织排放限值要求：10、40mg/m³，且其他污染物稳定达到国家/地方排放限值；</u> <u>2、VOCs 治理设施同步运行率和去除率分别达到 100%和80%；因废气收集、生产工艺原因去除率确实达不到的，在厂房外无组织排放监控点 NMHC浓度低于4mg/m³，企业边界1h NMHC平均浓度低于2mg/m³。</u> <u>3、污水处理场周界监控点环境空气臭气浓度低于20，NH₃、H₂S浓度分别低于0.2mg/m³、0.02mg/m³，其他特征污染物满足排污许可证排放限值要求。</u></p>	<p>项目颗粒物和甲烷总烃有组织排放满足 10、40mg/m³，臭气浓度和硫化氢均满足国家标准要求； <u>2、项目建成后在厂房外无组织排放监控点 NMHC浓度低于4mg/m³，企业边界1h NMHC平均浓度低于2mg/m³；</u> <u>3、污水处理场周界监控点环境空气臭气浓度低于 20，H₂S 浓度低于0.02mg/m³；</u></p>	符合
其他	<p><u>1、各生产工序 PM 有组织排放限值要求：10mg/m³；</u> <u>2、厂界 PM、VOCs 排放限值要求：1、2mg/m³。</u></p>	<p>项目 PM₁₀有组织排放低于 1010mg/m³；厂界 PM₁₀、VOCs 排放满足 1、2mg/m³ 限值要求。</p>	符合
监测监控水平	<p><u>1、有组织排放口按生态环境部门要求安装烟气排放自动监控设施（CEMS），并按要求联网；</u> <u>2、有组织排放口按照排污许可证要求开展自行监测；</u> <u>3、涉气生产工序、生产装置及污染治理设施按生态环境部门要求安装用电监管设备，用电监管设备与省、市生态环境部门用电监管平台联网；厂内未安装在线监控的涉气生产设施主要投料口安装高清视频监控系统，视频能够保存三个月以上。</u></p>	<p><u>1、项目建成后有组织排放口按生态环境部门要求安装烟气排放自动监控设施（CEMS），并按要求联网；</u> <u>2、建成后有组织排放口按照排污许可证要求开展自行监测；</u> <u>3、建成后涉气生产工序、生产装置及污染治理设施按生态环境部门要求安装用电监管设备，用电监管设备与省、市生态环境部门用电监管平台联网；涉气生产设施主要投料</u></p>	符合

类别	河南省重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南要求内容	项目企业建设情况	是否符合
		口安装高清视频监控系统，视频能够保存三个月以上。	
人员配置	设置环保部门，配备专职环保人员，并具备相应的环境管理能力（学历、培训、从业经验等）。	项目建成后设置环保部门，配备专职环保人员，并具备相应的环境管理能力。	符合
运输方式	<p>1、公路运输使用国五及以上排放标准的重型载货车辆（重型燃气车辆达到国六排放标准）或新能源车辆比例不低于80%，其他车辆达到国四排放标准（重型燃气车辆达到国五及以上排放标准）；</p> <p>2、厂内运输车辆达到国五及以上排放标准（重型燃气车辆达到国六排放标准）或使用新能源车辆比例不低于 80%，其他车辆达到国四排放标准（重型燃气车辆达到国五及以上排放标准）；</p> <p>3、厂内非道路移动机械达到国三及以上排放标准或使用新能源机械比例不低于 80%。</p>	<p>项目建成后使用国五及以上排放标准的重型载货车辆，厂内运输车辆达到国五及以上排放标准（重型燃气车辆达到国六排放标准）或使用新能源车辆比例不低于 80%，其他车辆达到国四排放标准（重型燃气车辆达到国五及以上排放标准）；</p> <p>3、厂内非道路移动机械达到国三及以上排放标准或使用新能源机械比例不低于 80%。</p>	符合
运输监管	日均进出货物 150 吨（或载货车辆日进出 10 辆次）及以上（货物包括原料、辅料、燃料、产品和其他与生产相关物料）的企业，或纳入我省重点行业年产值 1000 万及以上的企业，应参照《重污染天气重点行业移动源应急管理技术指南》建立门禁视频监控系统和电子台账；其他企业建立电子台账。	项目建成后按照要求建立门禁视频监控系统和电子台账。	符合

2.11.13 本项目与《关于建立“两高”项目会商联审机制的通知》对比分析

本项目与《关于建立“两高”项目会商联审机制的通知》对比分析如下：

表 2-35

项目建设与关于建立“两高”项目会商联审机制的通知要求对比一览表

类别	关于建立“两高”项目会商联审机制的通知	项目企业建设情况	是否符合
建立“两高”项目管理名录	<p>落实国家“两高”项目管理要求，参照外省经验做法，结合我省实际，建立河南省“两高”项目管理目录(具体见附件1)。主要包括两类:一是煤电、石化、化工、煤化工、钢铁、焦化、建材(非金属矿物制品)、有色等8个行业年综合能耗(等价值)5万吨标准煤及以上的项目;二是8个行业中22个细分行业高耗能高排放环节年综合能耗(等价值)1-5万吨标准煤的项目，主要包括钢铁(长流程钢铁)、铁合金、氧化铝、电解铝、铝用碳素、铜铅锌硅冶炼(含原生和再生冶炼)水泥、石灰、陶瓷、砖瓦(有烧结工序的)、耐火材料(有烧结工序的)、刚玉、平板玻璃、煤电、炼化、焦化(含兰炭)、甲醇、氮肥、醋酸、氯碱、电石、沥青防水材料等。其中，“十四五”新建“两高”项目按新增能耗量计算，改建、扩建“两高”项目(不含不涉及主体工程、未增加产能的技术改造项目)能耗量按改扩建后的年设计综合能耗计算。</p>	<p>本项目为乙炔气生产，二氧化碳提纯，氮气、氩气分装项目，根据本项目的耗电及耗水量折算，低于1万吨标准煤，因此本项目不属于“两高”项目。</p>	不属于

第3章 工程分析

工业气体作为工业领域中不可缺少的工业气体，因其具有节省能源、减少污染、安全可靠、使用方便等优点，在全国范围内得到普遍推行和使用。河南兆福环保科技有限公司拟在新乡市获嘉县产业集聚区北区西部化工园凤鸣路与华明街交叉口东北角建设年回收液化二氧化碳5万吨、年产1200吨高纯乙炔气、分装工业气体2万吨项目。项目建设乙炔气生产线1条，液化二氧化碳回收线1条，氩气、氮气、二氧化碳充装生产线各1条。

该项目完成后，全厂产能为：全厂产能为：高纯乙炔气1200吨/年、二氧化碳5万吨/年（包含充装的1万吨和汽运的4万吨）、压缩氩2260吨（18万瓶）/年、液化氩3000吨/年（1.2万瓶）、压缩氮1740吨（16万瓶）/年、液化氮3000吨/年（1.2万瓶）。本项目总占地面积18526.88m²，总建筑面积5930m²，包含综合楼、生产厂房、仓库等。

3.1 项目概况

3.1.1 项目基本情况

本项目基本情况见表3-1。

表3-1 项目基本情况

序号	项目	内容
1	项目名称	河南兆福环保科技有限公司年回收液化二氧化碳5万吨、年产1200吨高纯乙炔气、分装工业气体2万吨项目
2	建设单位	河南兆福环保科技有限公司
3	建设地点	新乡市获嘉县产业集聚区北区西部化工园凤鸣路与华明街交叉口东北角（中心地理位置坐标为东经113.643093，北纬35.244874）
4	投资	31000万元
5	法人代表姓名	张新 410782197012255432
6	联系人姓名	黄宇 13419890722
7	占地面积	18526.88m ²

8	职工人数	20人
9	生产制度	年工作日300天，每天8小时，两班制（液态二氧化碳回收线为二班、其他生产线为单班）
10	供水	市政自来水管网
11	排水去向	采用雨、污分流制。雨水就近排入园区雨水管网；生产废水回用，生活污水经过化粪池处理后经市政管网进入获嘉县香山家园污水处理有限公司处理，最终排入共渠

3.1.2 建设内容

本工程建设内容见下表：

表 3-2 本项目产品方案一览表

序号	产品	产能	厂区内成品最大储存量	备注
1	高纯乙炔气	1200 t/a	0.5 t/a	纯度 99.9%（体积分数），硝酸银试纸不变色，含水量≤100ppm
2	汽运二氧化碳	40000 t/a	0t/a	纯度 99.995%和 98.3%(体积分数)
3	分装二氧化碳	10000 t/a	0.8 t/a	纯度 99.995%和 98.3%(体积分数)
4	压缩氩	2260 t/a	0.8 t/a	纯度 99.99%（体积分数）
5	液化氩	3000t/a	0.25 t/a	纯度 99.99%（体积分数）
6	压缩氮	1740t/a	0.8 t/a	纯度 99.99%（体积分数）
7	液化氮	3000t/a	0.25 t/a	纯度 99.99%（体积分数）

3.1.3 项目组成

本项目主要组成情况见表 3-3。

表 3-3 本工程主要组成一览表

序号	项目	建设内容	数量、规模或要求	备注
1	主体工程	乙炔生产、充装车间	1 栋，1F，总建筑面积 1066m ²	新建
		电石原料库	1 栋，1F，总建筑面积 176m ²	新建
		氮、氩气体充装间	1 栋，1F，总建筑面积 240m ²	新建
		二氧化碳回收车间	1 栋，1F，总建筑面积 468m ²	新建
		钢瓶库	1 栋，1F，总建筑面积 135m ²	新建
2	辅助工程	办公楼	1 栋，4F，总建筑面积 391m ²	新建
		中控室	1 栋，1F，总建筑面积 86m ²	新建
		高纯气体储罐区	总占地面积 216m ²	新建

		消防泵房	1栋, 1F, 总建筑面积 99m ²	新建
3	公用工程	供电	园区统一供电	/
		供水	园区统一供水	/
		供气	园区统一供气	/
4	环保工程	废水	1、电石渣废水、板框压滤机压滤液、气水分离水、乙炔净化酸性废水、乙炔中和废水均排入渣池中沉淀处理后回用, 不外排; 2、乙炔充装冷却水循环使用, 定期回用至乙炔发生器; 3、二氧化碳回收压缩机冷却水循环使用, 定期回送至中新化工; 4、生活废水排入园区污水管网后进入获嘉县香山家园污水处理公司处理。	新建
		废气	1、电石原料库粉尘: 集气罩+袋式除尘器+15m 高排气筒; 2、氩气、氮气、二氧化碳充装产生的氩气、氮气、二氧化碳: 加强车间通风换气; 3、乙炔发生器产生的非甲烷总烃、臭气浓度、H ₂ S 和 PH ₃ 废气: 加强车间通风换气; 4、乙炔充装产生的非甲烷总烃废气: 充装管道安装气体泄压装置, 加强车间通风换气; 5、丙酮充装产生的丙酮废气: 加强车间通风换气; 6、电石沉渣非甲烷总烃、臭气浓度、H ₂ S 和 PH ₃ 废气: 设置密闭盖+负压管道收集+次氯酸钠吸收+碱吸收+15m 高排气筒。 7、电石渣库粉尘: 安装雾森, 库进出口设置轮胎冲洗装置	新建
	固废	一般固废临时堆场, 1座, 20m ²	新建	
		危废暂存间, 1座, 20m ²	新建	
		干渣库, 1座, 25m²	新建	
	噪声	基础减振、厂房隔声	新建	
	风险防范措施	消防水池 1座 (100m ³)	新建	
事故水池 1座 (110m ³)		新建		

3.1.4 生产设备

本项目主要生产设备见表3-4。

表3-4 主要设备一览表

序号	主要设备名称	规格型号	数量	设备参数
乙炔生产				
1	乙炔发生器	500m ³ /h	1台	设计压力20KPa，瞬间最高工作压力<10KPa，正常工作压力6-8KPa，工作温度80°，设备功率合计2KW，材质碳钢与不锈钢
2	正水封	φ1000×1700×6	1个	设计压力20KPa，瞬间最高工作压力<10KPa，正常工作压力6-8KPa，工作温度40°，材质碳钢
3	逆水封	φ1000×1700×6	1个	设计压力20KPa，瞬间最高工作压力<10KPa，正常工作压力6-8KPa，工作温度40°，材质碳钢
4	乙炔气柜	80m ³	1台	设计压力20KPa，正常工作压力4KPa，工作温度40°，材质碳钢
5	乙炔净化器	500m ³ /h	2台	设计压力20KPa，工作压力4KPa，工作温度<40°，材质碳钢，单台功率4KW
6	乙炔中和器	500m ³ /h	1台	设计压力20KPa，工作压力4KPa，工作温度<40°，材质碳钢，单台功率4KW
7	配液系统	500m ³ /h	1套	设计压力20KPa，工作压力常压，工作温度<40°，材质碳钢及不锈钢
8	汽水分离器	φ800×2200×6	4台	设计压力20KPa，正常工作压力4KPa，工作温度40°，材质碳钢
9	乙炔压缩机	10m ³ /h	4台	最高工作压力2.5MPa，进气压力常压，排气量每小时120m ³ ，单台功率22KW，工作温度40℃
10	高压干燥器	160m ³ /h	4台	最高工作压力2.5MPa，处理气量每小时160m ³ ，工作温度40℃，分子筛规格为3A
11	高压油分离过滤器	Φ150×500	4台	最高工作压力30MPa
12	乙炔充装排	800瓶位	10排	最高工作压力2.5MPa，共10排，每排80瓶位，分上下双层布置
13	电动葫芦	3T	1台	起吊距离20米，防爆等级CT4，不含吊车梁
14	压滤机	100m ²	1台	板框式结构，全自动操作，抽渣泵功率22KW
15	PLC程序柜	2000×600×2200	1套	工控机一台，32寸液晶显示，UPS电源2KW，气动执行柜6台，动力柜2台(含所有现场用电设备控制)，
16	乙炔浓度探头	/	30个	/

17	监测仪表	/	1 套	含压力监测、温度监测、液位监测、高度监测、浓度监测、热成像系统
18	气动阀门	/	1 套	高压阀门规格为 DN20PN320，低压阀门规格 DN6-DN200PN16
19	手动阀门	/	1 套	高压阀门规格为 DN20PN320，低压阀门规格 DN6-DN200PN16
20	有效氯监测仪	/	2	在线监测净化系统一二塔浓度，PLC 控制，功率 300W。
21	密闭电石料斗	1.7t	20 个	设计压力 20KPa，工作压力 4KPa，工作温度 <40°，材质碳钢，单台功率 4KW
二氧化碳回收				
1	二氧化碳高压缓冲罐	50 m ³	1 台	碳钢
2	二氧化碳低压缓冲罐	10 m ³	1 台	碳钢
3	二氧化碳冷箱	/	1 台	包含提纯塔和换热器、分离器
4	二氧化碳压缩机	DW0.6/25-35	1 台	/
5	氟利昂压缩机	双螺杆	2 台	/
6	蒸发冷	/	1 台	/
7	凉水塔	/	1 台	/
8	二氧化碳储罐	200 m ³	2 个	碳钢
氩、氮充装				
1	氩气罐	30m ³	1 个	碳钢
2	氮气罐	30m ³	1 个	碳钢

产能核算：

本项目购置的设备为每天 800 瓶充装量的乙炔发生器设备，每瓶乙炔罐储存的量为 5kg，年工作 300d，则年产乙炔量为 1200 吨/年，可以达到备案产能。

3.1.5 主要原辅材料及能源消耗

本项目使用原料量见下表：

表 3-5 本项目原辅材料使用情况一览表

序号	名称	规格	单位	年使用量	厂区内最大储存量	备注
乙炔生产						
1	电石	纯度≥80%	t/a	3692.3	94t	50kg/袋；
2	次氯酸钠	10%	t/a	20	0.25 t	25kg/桶

3	氢氧化钠	与水配置为15%溶液	t/a	15	0.25 t	25kg/袋
4	丙酮	一等品	t/a	10	0.16 t	160kg/桶
5	氮气	99.5%	t/a	800m ³	0.1t	40L/瓶
6	分子筛	硅酸盐类	t/a	0.25	0.25 t	25kg/桶
二氧化碳回收						
1	二氧化碳原料气	98%	t/a	5.1 万	厂区内不储存	由中新化管道提供
2	氟利昂	R507 型	t/a	1	0.1t	11.3kg/瓶
3	螺杆机油	/	t/a	0.17	0.1t	16L/瓶
氩、氮充装						
1	氩气	99.99%	t/a	5260	38 t	30m ³ /罐
2	氮气	99.99%	t/a	4740	22 t	30m ³ /罐
能源消耗						
1	电	kW·h/a		200000	园区统一供电	/
2	水	t/a		5555.26	园区统一供水	/

1、丙酮在乙炔充装中的作用

乙炔气瓶中充装丙酮溶剂有 3 个作用：

(1) 乙炔气瓶中充装丙酮可以增大乙炔气瓶的有效容积，即在相同容积气瓶中
加入丙酮比没有加入丙酮的气瓶充入乙炔气体重要多得多。在 20℃和 0.1MPa 状况
下，1 个体积丙酮能溶解 20 个体积的乙炔气体。因此乙炔气瓶充装丙酮可以增大
乙炔气瓶的有效容积。

(2) 降低乙炔气体的爆炸性能：乙炔钢瓶存储乙炔属于高压乙炔，因为乙炔
在高压下易发生分解，并且不稳定，会发生爆炸，同样液化的乙炔其危险性更大。
当乙炔被压缩充入瓶中时，由于溶剂吸附在多孔物质的毛细孔中，而高压乙炔又被
溶解在溶剂中，从而达到安全贮存、运输和使用的目的。

(3) 冷却作用：由于填料细孔壁和丙酮有良好的导热作用，使乙炔气瓶内局
部发生聚合分解产生的热量会及时导出，组织乙炔气体分解爆炸的产生。当乙炔气

体溶解在丙酮中时，乙炔分子被丙酮分子所隔离和冷却，在一定的压力下起着阻止乙炔分解的作用，提高了乙炔气瓶的安全性能。

2、电石质量标准

项目电石原料质量执行《碳化钙（电石）》（GB10665-2004）一等品要求。

表 3-6 电石质量标准

项目	指标		
	优等品	一等品	合格品
发气量（20℃、101.3kPa）/（L/kg）≥	300	280	260
乙炔中磷化氢的体积分数/%≤	0.06	0.08	
乙炔中硫化氢的体积分数/%≤	0.10		
粒度（5mm~80mm）的质量分数/%≥	85		
筛下物（2.5mm 以下）的质量分数/%≤	5		

表 3-7 电石成分

成分	含量
CaC ₂	75~83%
CaO	7~14%
C	0.4~3%
SiO ₂ 、Fe-Si、SiC	0.6~3%
Fe ₂ O ₃	0.2~3%
CaS	0.2~3%
Ca ₃ P ₂	0~0.2%

3、二氧化碳原料气

本项目二氧化碳原料气来自于中新化工管道气，具体成分如下：

表 3-8 二氧化碳原料气成分

成分	含量
<u>CO₂</u>	<u>98.5%</u>
<u>CO</u>	<u>0.7</u>
<u>H₂</u>	<u>0.3</u>
<u>O₂</u>	<u>0.279%</u>
<u>甲醇</u>	<u>0.15%</u>

<u>CH₄ (甲烷)</u>	<u>0.06%</u>
<u>C₂H₆ (乙烷)</u>	<u>0.011%</u>

4、乙炔标准

本项目生产的乙炔为符合国家标准乙炔，具体参数如下：

表 3-9 溶解乙炔产品质量标准（《溶解乙炔》（GB6819-2004））

序号	项目	指标	本项目
1	乙炔体积分数%	98.0	99.9
2	硫化氢、磷化氢试验	硝酸银试纸不变色	硝酸银试纸不变色

5、本项目与新乡中新化工有限公司的关系

本项目在生产过程中需要使用到新乡中新化工有限公司的部分二氧化碳气体作为原料回收二氧化碳，同时使用该公司部分专用循环水作为二氧化碳回收装置配套的压缩机设备冷却循环水。

来自新乡中新化工有限公司其中包括两种不同压力的二氧化碳气体、现场调节阀使用的仪表空气、设备降温使用的循环水和生产中产生的尾气回至中新化工（详见下表），这些生产原料需要通过管道送至本单位。根据园区实际情况，管道在出新乡中新化工有限公司后，延华凤街东侧现有管架向南，到华凤街与凤鸣路交叉口向东北角向东，在凤鸣路北侧采用顶管埋地方式，管道预埋深度3.5m以下，不影响后期市政雨污水管道施工。管道全长1080米，其中现有管架400米，需要埋地管道680米，埋地管道施工后不留检修口（管道具体走向图见附图）。

本项目与新乡中新化工有限公司原辅料及管道供给情况如下：

表 3-10 本项目与中新化工原辅料及管道供给情况一览表

管道名称	直径	管道压力	介质
低压二氧化碳	DN250	50 KPa	主要为二氧化碳
高压二氧化碳	DN32	8.0MPa	主要为二氧化碳
仪表空气	DN32	0.6MPa	氮气
尾气	DN50	50KPa	二氧化碳、氢气、氧气、一氧化碳等
循环水（上水）	DN32	0.2MPa	专用循环冷却水
循环水（回水）	DN32	0.2MPa	专用循环冷却水

3.1.6 主要原材料的理化性质

本项目主要原辅材料的理化性质如下：

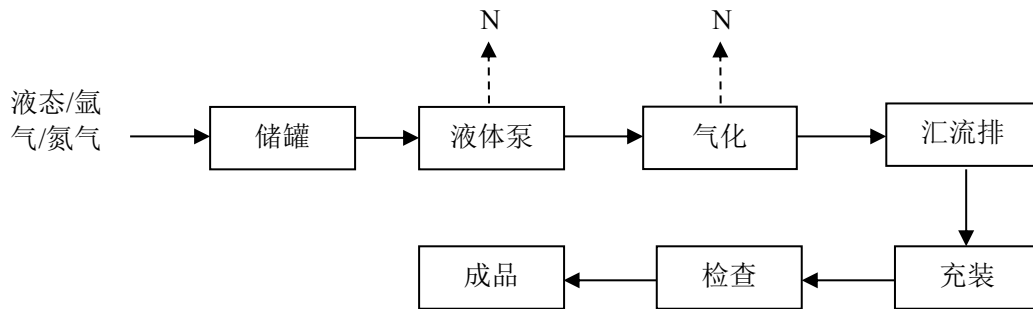
表 3-11 项目所用原辅材料主要物化毒理性质一览表

原料名称	物化性质
电石	是一种无机物，化学式为CaC ₂ 。电石的主要成分，白色结晶性粉末。密度2.22g/cm ³ ，熔点447℃，遇水立即发生激烈反应，生成乙炔，并放出热量。工业品为灰黑色块状物，断面为紫色或灰色。碳化钙是重要的基本化工原料，主要用于产生乙炔气。也用于有机合成、氧炔焊接等。
丙酮	又名二甲基酮，是一种有机物，分子式为C ₃ H ₆ O，为最简单的饱和酮。是一种无色透明液体，有特殊的辛辣气味。易溶于水和甲醇、乙醇、乙醚、氯仿、吡啶等有机溶剂。易燃、易挥发，化学性质较活泼。外观与性状：无色透明易流动液体，有芳香气味，极易挥发。熔点：-94.9℃，沸点：56.53℃，相对密度（水=1）：0.7899，相对蒸气密度（空气=1）：2.00，饱和蒸气压(kPa)：53.32(39.5℃)，燃烧热：1788.7 kJ/mol，临界温度：235.5℃，临界压力：4.72 MPa，辛醇/水分配系数的对数值：-0.24，引燃温度：465℃，爆炸下限%：2.5 V/V，爆炸上限%：12.8 V/V，溶解性：与水混溶，可混溶于乙醇、乙醚、氯仿、油类、烃类等多数有机溶剂。
次氯酸钠	微黄色溶液，有似氯气的气味，有非常刺鼻的气味，极不稳定，是化工行业中经常使用的化学用品。次氯酸钠溶液适用于消毒、杀菌及水处理，也有仅适用于一般工业用的产品。外观与性状：微黄色溶液，有似氯气的气味。受高热分解产生有毒的腐蚀性烟气。具有腐蚀性。具有强氧化性，可氧化Fe ²⁺ 、CN ⁻ 等离子。熔点：-6℃，相对密度（水=1）：1.10，沸点：102.2℃，化学式：NaClO，分子量：74.44，溶解性：溶于水。
氢氧化钠	无机化合物，化学式NaOH，也称苛性钠、烧碱、固碱、火碱、苛性苏打。氢氧化钠具有强碱性，腐蚀性极强，可作酸中和剂、配合掩蔽剂、沉淀剂、沉淀掩蔽剂、显色剂、皂化剂、去皮剂、洗涤剂等，用途非常广泛。无色透明晶体，分子量40，熔点381.4℃，密度2.12g/m ³ ，易溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙酮、乙醚。
氟利昂	R507 是一种不含氯的共沸混合制冷剂，常温常压下为无色气体，贮存在钢瓶内是被压缩的液化气体。其ODP为0，因此R507是不破坏大气臭氧层的环保制冷剂。主要用途：R507主要用于替代R22和R502，具有清洁、低毒、不燃、制冷效果好等特点，大量用于中低温冷冻系统。
氮气	氮气，化学式为N ₂ ，为无色无味气体。氮气化学性质很不活泼，在高温高压及催化剂条件下才能和氢气反应生成氨气；在放电的情况下才能和氧气化合生成一氧化氮；2个N原子以叁键结合成为氮气分子，包含1个σ键和2个π键，因为在化学反应中首先受到攻击的是π键，而在N ₂ 分子中π键的能级比σ键低，打开π键困难，因而使N ₂ 难以参与化学反应。
氩气	氩气是一种无色、无味的单原子气体，相对原子质量为39.948。一般由空气液化后，用分馏法制取氩气。氩气的密度是空气的1.4倍，是氮气的10倍。氩气是一种惰性气体，在常温下与其他物质均不起化学反应，在高温下也不溶于液态金属中。

3.2 生产工艺及产污环节

本项目为高纯度乙炔生产加工，氩气和氮气的充装，液态二氧化碳的回收及充装。其中液态二氧化碳回收后进入储罐，部分经过储罐直接泵入运输车内供客户使用，部分进行瓶装气体的充装。

3.2.1 氩气、氮气充装



图例：N：噪声

图 3-1 氩气、氮气充装流程及产污环节示意图

氩气、氮气充装工作流程如下：

外购液态氩、氮由槽车运至储存区，在卸车时，首先将槽车卸液口和气相口分别与储存设施的加液口和回气口连接，使整个卸车系统形成闭合回路；然后通过槽车自带潜液泵给槽车罐升压，升压压力超过储存设施压力 0.1MPa 以上，打开液相阀门，液化气体通过压力差流入储存设施内，同时将储存设施中的气体通过气相管充入槽车，以增加槽车压力并降低储存设施压力，使整个卸车工序不需要对储存设施泄压，提高了卸车速度。

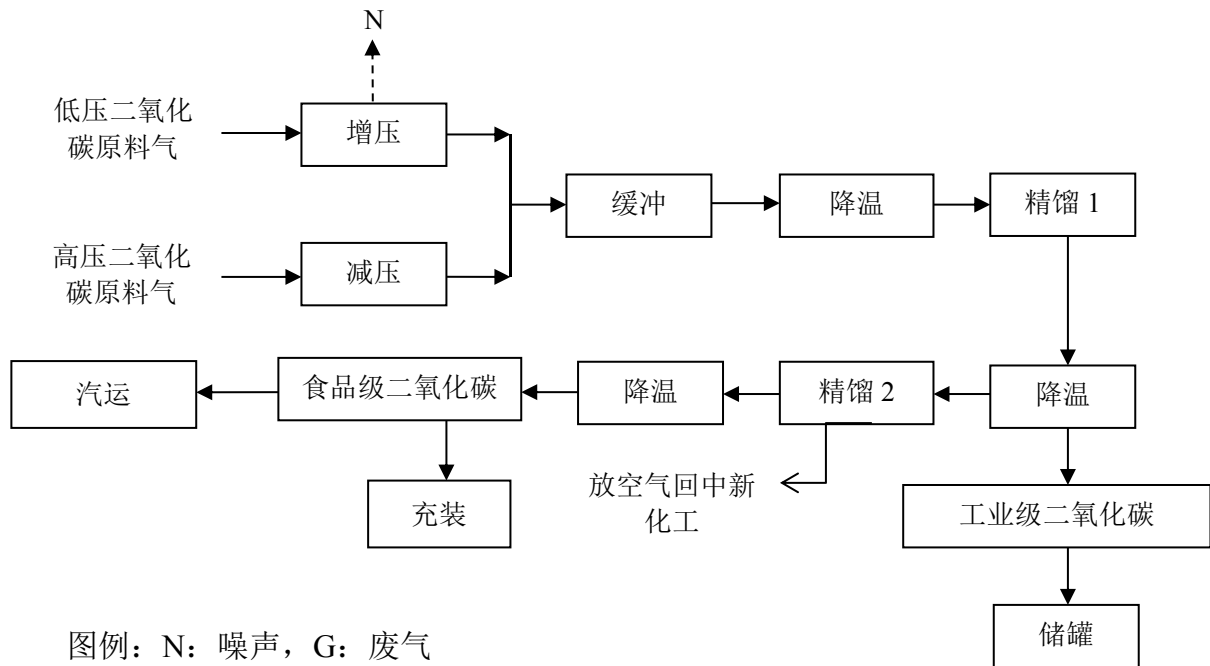
由于液态气的气化温度较低，采用液化气自动灌装泵即可完成液态气体的气化工作。气化时，储存设施内液态气体通过低温泵送入空温式气化器，在气化器防锈铝合金翅片管内与空气间接接触换热，从而达到气化的目的。空温式汽化器是利用空气自然对流加热换热管中的低温液体，使其完全蒸发成气体，是一种集空温式和加热式汽化功能、可替代加热汽化产品的高效节能换热设备。

将钢瓶放至充装台的电子秤上，经气化后的气体经过汇流排充入储气钢瓶中，

充装压力通过低温泵流量控制，一般充装工作压力为 15MPa，待储气钢瓶内压力达到 10MPa 后即完成充装工作。经过称量检验合格后可暂存于仓库中外售给用户使用。

该工序污染源主要为充装完成后阀门与充装口之间管道中残余的少量气体，液体泵和气化器运行会产生噪声。

3.2.2 液态二氧化碳回收



图例：N：噪声，G：废气

图 3-2 液态二氧化碳回收及充装装流程及产污环节示意图

来自中新化工的低压二氧化碳原料气（成分包含 CO_2 、 CO 、 H_2 、 O_2 、 CH_3OH 、 CH_4 、 C_2H_6 ），压力为 50KPa，二氧化碳含量约 98.5%，经压缩机加压增至 2.5MPa 的气体进入出口缓冲罐。高压原料气（成分包含 CO_2 、 CO 、 H_2 、 O_2 、 CH_3OH 、 CH_4 、 C_2H_6 ）为 8.0MPa，经调节阀减压至 2.5MPa 进入出口缓冲罐。

两股原料气合并后，首先通过预冷器降低温度，之后进入冷箱进行精馏提纯。原料气由中部进入精馏塔 1 内，原料气在向上时遇到回流下的二氧化碳液体，塔上部装填有规整填料，加大原料气与液体二氧化碳的冷热交换，沸点比二氧化碳高的首先被液化和部分二氧化碳液化后流至塔底，塔底设有再沸器，通过调节在再沸器

的负荷，使塔底的部分二氧化碳蒸发，塔底排出二氧化碳液体和容易液化的甲醇，该股液体中甲醇含量低，满足工业级二氧化碳指标。在经过过冷器降温后，送入工业级储罐，作为工业级二氧化碳外售。

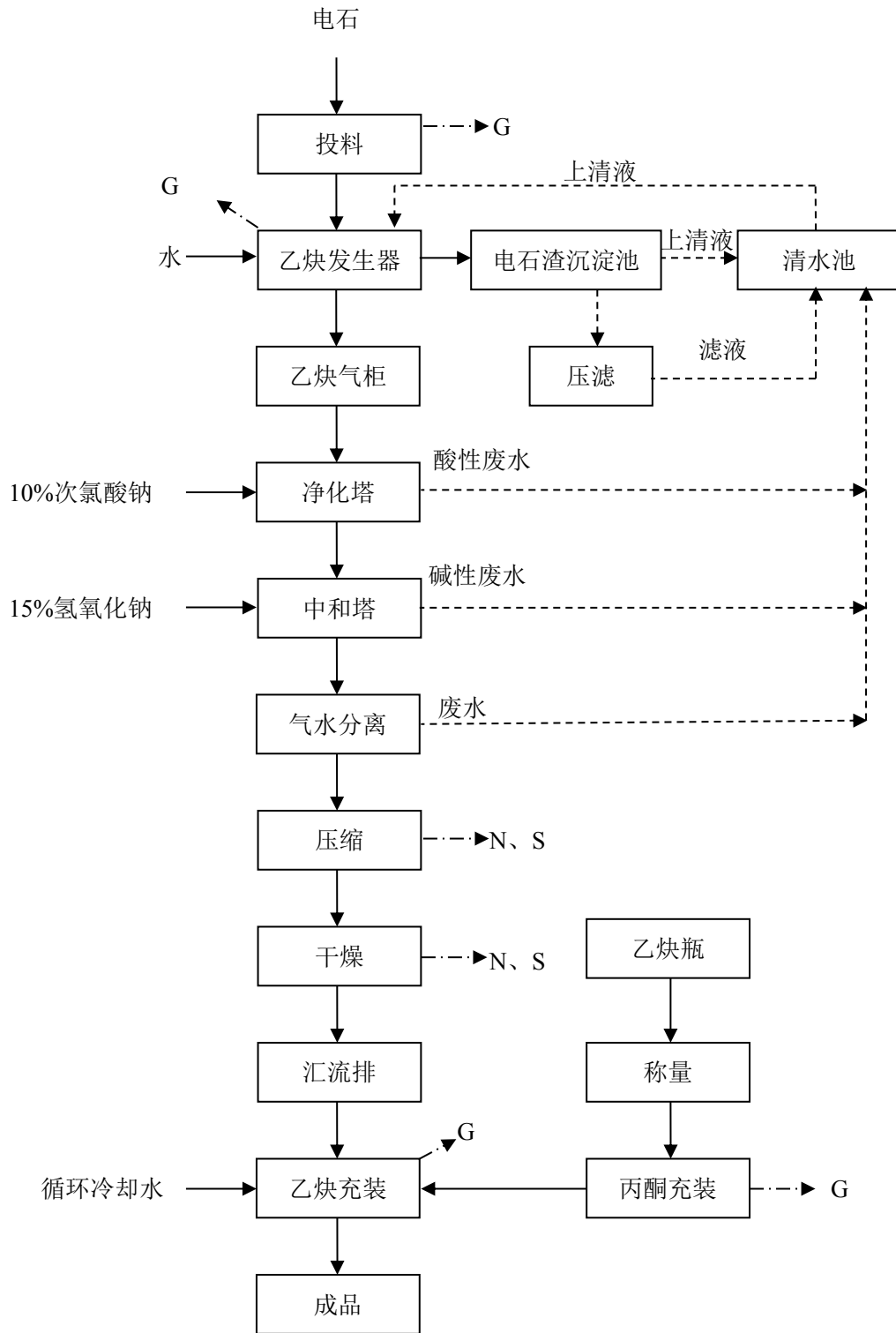
精馏塔1塔顶气液分离器出来气体已脱除沸点比二氧化碳高的气体（甲醇），之后进入精馏塔2中部，上升过程与精馏塔2塔顶回流液进行冷热交换，沸点比二氧化碳低的气体，不易被液化，作为放空尾气送至中新化工，精馏塔2上部流下的液体二氧化碳，与再沸器换热，将沸点比二氧化碳低的气体气化，通过塔2的再沸器负荷调节食品级二氧化碳纯度，使其满足要求。

精馏塔1：脱除气体中沸点比二氧化碳高的组分（甲醇），也成为脱重塔；

精馏塔2：脱除气体中沸点比二氧化碳低的组分（氢气、甲烷、乙烷、一氧化碳、氧气），也成为脱轻塔。

沸点比二氧化碳高的组分称之为重组分，当精馏塔1不能很好脱除重组分时，降低再沸器的负荷，减少塔底形成的液体挥发，加大精馏塔1塔底的出液量。沸点比二氧化碳低的组分称之为轻组分，当精馏塔2塔底液体二氧化碳纯度降低时，说明其他成分液化一同排出，需要提高再沸器负荷，将塔底的轻组分蒸发，提高二氧化碳的纯度。压缩机工作会产生设备噪声，放空气正常输送回中新化工。

3.2.3 乙炔生产



图例：N：噪声，G：废气，S：固废

图 3-3 乙炔生产工艺流程及产污环节示意图

乙炔生产工作流程如下：

(1) 投料

原始开车，需用氮气将乙炔发生器等所有设备及管道内的空气置换，直至排出气体含氧量 $<3\%$ 后方可加料。

项目所用电石为袋装，经过汽运至乙炔原料库，经过行吊配合人工将原料拆包投入电石料斗内，项目所用电石规格为 2~10cm，本身为块状，但是电石在上游厂家进行破碎装袋时会有部分电石灰附着在块状料表面，投料时物料之间相互碰撞会产生粉尘。电石进入料斗内进行封盖备用。

(2) 乙炔发生工序

项目电石料斗至置于地轨上，经过地轨从电石库内将电石运至乙炔发生间，通过防爆电动葫芦将电石提升至加料平台，放入发生器储料斗。通过电磁振荡将电石加入乙炔发生器并与水进行反应，通过自动化控制电石投加量控制乙炔气产生速度，反应器温度控制在 85°C 以下。发生器产生的粗乙炔气从正水封进入反应器自带的水洗塔和冷却塔进行洗涤冷却至 35°C 以下后经过安全水封进入气柜，产生的电石渣浆排入电石渣暂存池，通过抽渣泵将电石渣抽入压滤机内，利用电石渣压滤机对电石渣沉渣进行压滤，压滤废水回电石渣沉淀池回用。压滤后的电石渣排入电石渣场，后交建材厂进行综合利用。乙炔发生器会存在部分乙炔气逸散。

(3) 乙炔净化

从气柜出来的粗乙炔经正水封后，依次进入串联的一级净化器和二级净化器，与净化器内 10% 的次氯酸钠溶液直接接触反应，除去粗乙炔气中的 H_2S 和 PH_3 等杂质。反应生成大部分酸溶入液相，盐全部转入液相，少量酸形成酸雾，飘浮在气相中。次氯酸钠溶液的有效氯含量应控制在 0.08~0.12%，pH 值为 7~8，以保证净化效果及安全生产。次氯酸钠溶液由次氯酸钠槽供给，供净化器循环使用。当有效氯在 0.05% 以下和 pH 值在 8 以上时，更换次氯酸钠溶液。

此过程中主要产生酸性废水，主要成分为次氯酸钠、硫酸、磷酸、氯化钠等，

进入电石渣沉淀池后回用于生产，不外排。

(4) 中和

经过净化器的乙炔气从中和塔底进入中和塔与 5~15%的氢氧化钠溶液接触反应，除去乙炔气中夹带的酸雾。中和塔内氢氧化钠溶液浓度控制在 5~15%，以保证净化效果。当氢氧化钠溶液浓度低于 5%或硫酸钠含量超过 10%时，更换氢氧化钠溶液。本项目采用外购袋装氢氧化钠，与水混合制成 15%的氢氧化钠溶液。

此过程中主要产生碱性废水，主要成分为氢氧化钠、硫酸钠、磷酸钠等，进入电石渣沉淀池后回用于生产，不外排。

(5) 气水分离

中和塔出来的乙炔气进入气液分离器，后进入低压干燥器，干燥后进入下一工序。此过程中主要产生气液分离废水，送至电石渣沉淀池后回用于生产，不外排。

(6) 压缩和干燥

经低压干燥的乙炔气通过安全器进入膜式压缩机，将乙炔气加压至小于 2.45Mpa 后，经高压油分离器和高压分子筛干燥器将伴随乙炔气中的润滑油和水去除，乙炔气被干燥至含水量小于 1g/m³，通过回火防止器送至乙炔充装排。

此过程主要产生设备噪声、废润滑油和废分子筛。

(7) 充装

丙酮的充装：

新乙炔瓶不需进行补加丙酮，回收的旧乙炔瓶需要检测是否需要添加丙酮，对乙炔空瓶进行称量，查看气压、温度等参数，计算丙酮添加量(丙酮补加量(kg) = 乙炔瓶皮重(kg) + 乙炔瓶内剩余乙炔量(kg) - 乙炔瓶实重(kg))。回收的旧瓶补加丙酮时，用小于 0.1Mpa 压力的氮气将丙酮压入丙酮计量器中，把丙酮计量器与乙炔瓶用充气软管夹具连接好，将乙炔瓶置于符合要求的衡器上，打开瓶阀和计量器出口截止阀，用 0.6~0.8Mpa 的氮气，将计量器中的丙酮压入乙炔瓶内。充装过程中会有少量的丙酮挥发。

乙炔的充装：

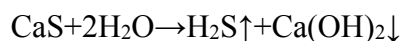
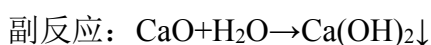
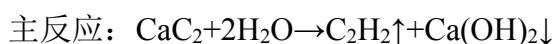
经过净化、干燥的乙炔再经一级阻火器，进入充装瓶间。在乙炔充装台排上有准备好充灌的合格乙炔瓶，将加压乙炔充入乙炔瓶中，使乙炔溶解于丙酮里得到成品。本项目乙炔充装采用平衡阀，乙炔气瓶在充装结束后，关闭所有乙炔气瓶瓶阀，此时充装管道内压力为<2.5MPa，打开充装管道泄压阀门，将充装管道内的乙炔气体回到乙炔气柜，气柜运行时压力为 4KPa，充装管道内压力由 2.5MPa 降至 4KPa。充装管道压力与气柜压力持平后，关闭充装管道泄压阀门，关闭充装排上充装阀门，充装软管内为微压，拆下乙炔气瓶上充装软管，可大大减少充装废气的逸散。

乙炔溶解过程中会释放大热，应用冷却水喷淋瓶壁，以移走溶解热。项目循环冷却水循环使用，定期添加，当盐分较高时回用于乙炔发生器。

3.2.3.1 乙炔生产原理及反应方程式

(1) 乙炔发生

将电石加入电石反应器，在常温常压下与水作用，生成乙炔气的 Ca(OH)_2 ，由于电石除含碳化钙（约 80%），还含有 10%的氧化钙、0.5%的杂质硫化钙、0.1%磷化钙等，因此杂质还会发生副反应生成相应的 H_2S 、 PH_3 等杂质气体，反应式如下：



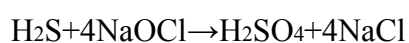
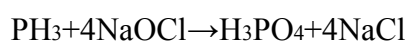
在反应过程中应及时排走热量，且反应速度不宜太快，否则就会发生局部过热，甚至引起爆炸。此工序用水起两个作用，一是作为水解消耗掉一小部分，二是大部分水作为冷却水。反应完毕冷却水中含有大量悬浮物电石渣（主要成分为 Ca(OH)_2 ），产生废水，电石渣废水经沉淀后回用于乙炔发生器循环使用，不外排，若回用水不足乙炔发生器用水，由新鲜自来水补充。反应器温度控制

在 85℃，由于反应为放热反应，不需要外加热源。理论上每吨电石水解反应需要 0.56 吨的水。工艺操作上消耗 1 吨电石需补充新水 1.35 吨，生产过程中会排出的电石渣浆。电石中因含有微量钙的硫化物和磷化物，致使生产的乙炔中含有微量的硫化氢、磷化氢。生成的乙炔气经冷却器、水封，进入冷却塔进入清净系统。反应器需要通入氮气保护，降低氧气浓度，以防爆炸。

(2) 乙炔净化

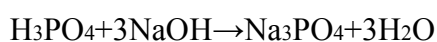
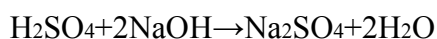
从发生器段来的乙炔气体，含有硫化氢、磷化氢等杂质，尤以磷化氢最为危险，可使乙炔气的燃点显著降低，导致乙炔爆炸；将粗乙炔气用于有机合成工业，杂质会使催化剂中毒；另外，还存在影响乙炔瓶填充质量等气体危害。为保证乙炔的质量和生产的安全，故采用具有氧化的次氯酸钠为清净剂，除去杂质气体。

由缓冲气柜出来的粗乙炔气依次进入第一清净塔、第二清净塔。来自次氯酸钠贮槽有效氯浓度为 10% 的次氯酸钠溶液，先经次氯酸钠泵打入第二清净塔顶部，从第二清净塔底部流出。然后再由清净泵打入第一清净塔顶部，第一清净塔底流出的次氯酸钠液被清净泵送到冷却塔顶部作为冷却喷淋液，进入乙炔发生器回用。次氯酸钠液主要用来氧化粗乙炔气中的磷化氢和硫化氢，净化效率大于 98%。次氯酸钠净化的主要反应如下：



洗涤废水进入电石渣废水沉淀池作为生产补水。

自清净塔顶出来的乙炔气进入中和塔塔底，中和塔以 30% 的稀氢氧化钠溶液喷淋以除去酸性气体及夹带的稀硫酸和磷酸雾滴，中和塔的稀碱液循环使用，达到一定控制条件进行放碱、洗涤、更换新鲜碱液。中和液进入电石渣废水沉淀池作为生产补水。其反应如下：



3.2.4 国内先进同行业/类似行业生产考察情况

乙炔作为重要的基本有机化学原料，在工业生产过程有着重要的位置，目前国内除采用电石生产乙炔作为成品外，也包含利用电石生产乙炔作为原料进行下游产品的生产，昊华宇航化工有限责任公司位于河南省焦作市解放东路 279 号，该公司的主要产品是离子膜烧碱、聚氯乙烯树脂年规模分别为 54 万吨、50 万吨，配套有装机容量 14.7 万 KW 的自备热电厂和年产 100 万吨电石渣制水泥企业。其中聚氯乙烯生产采用乙炔与氯化氢反应生成氯乙烯，氯乙烯再加聚反应生产聚氯乙烯。其中该公司乙炔生产工艺处于行业领先，为学习先进生产工艺及污染防治措施，2021 年 5 月 10 日同建设单位、新乡市生态环境局环科院技术人员一同前往昊华宇航化工有限责任公司参观学习了乙炔生产工段的生产工艺及废气治理、电石渣废水回用措施。具体参观结果如下：

1、生产工艺

昊华宇航化工有限责任公司乙炔生产采用湿法，与本项目相同，生产工艺为将电石投入电石反应器内与水反应生成乙炔，在经过净化、中和、气水分离、干燥后得到乙炔气，储存于乙炔气柜，用于后续聚氯乙烯的生产，不进行乙炔充装气瓶。

2、污染防治措施

昊华宇航化工有限责任公司乙炔生产工序涉及到的污染及治理措施主要情况如下：

表 3-12 昊华宇航化工有限责任公司污染排放及治理措施情况一览表

污染类型	污染工序	污染物	防治措施	拟采取的措施
废气	电石破碎	颗粒物	袋式除尘器 +15m 高排气筒	/
	乙炔发生器	乙炔、磷化氢、硫化氢	加强车间通风	/
	电石沉渣池	乙炔、硫化氢、磷化氢	无组织逸散	将池顶加盖密闭，采用负压收集后引入废气治理措施内，具体措施未定
	电石渣浓缩池	乙炔、硫化氢、磷化氢	无组织逸散	将池顶加盖密闭，采用负压收集后引入废气治理措施内，具体措施未定
	电石渣库（干渣库）	颗粒物	满足“防风、防雨、防晒”三防	安装雾炮，库进出口设施轮胎冲洗装置

			要求	
固废		压滤后的电石渣	送至建材厂综合利用	/
废水	净化塔	酸性废水	送至清水池回用于生产	/
	中和塔	碱性废水		/
	气水分离	气水分离水		/
	电石渣	压滤液		/

通过与昊华宇航化工有限责任公司负责人沟通，净化塔和中和塔内的次氯酸钠浓度均采用人工监测，及时补给，保证乙炔气净化的效率。有效氯含量控制在 0.08%~0.12%，氢氧化钠浓度维持在 5%~15%，通过控制废水中氯含量，乙炔发生器排出的电石渣废水经过沉淀、浓缩、冷却后可回用于生产，可减少新鲜水的用量，同时乙炔发生系统需要定期补充新鲜水。

3、本项目情况

本项目乙炔生产系统采用全新的生产线，自动化程度高，气密性好，净化塔内的次氯酸钠和中和塔内的氢氧化钠溶液浓度均采用自动化监控，根据厂家提供的资料，乙炔净化塔内的有效氯含量控制在 0.08%~0.12%，氢氧化钠浓度维持在 5%~15%。乙炔发生器内的电石渣先排入电石暂存池内，进入电石渣池和二沉池进行二次沉淀，通过抽渣泵将电石渣抽入板框压滤机内进行压滤脱水，脱水后的电石渣送至渣库内，清水通过清水池进入回用水池内，电石渣废气排放主要来自于从乙炔发生器排渣至电石沉渣池内的过程，以及过滤槽、暂存池、电石渣池，由于电石渣排渣过程中产生的废气主要为少量的乙炔、硫化氢和磷化氢，其中易让人产生不愉快的气体为硫化氢和磷化氢，根据硫化氢与磷化氢易与次氯酸钠发生反应生成磷酸和硫酸的特性，同时电石渣主要成分为氢氧化钙，生产的磷酸和硫酸部分可与氢氧化钙溶液反应生成磷酸钙和硫酸钙。

通过与厂家沟通，拟将电石暂存池、电石渣池、电石渣二沉池均采用密闭盖减少无组织废气逸散，利用密闭管道负压将各池废气收集后引入次氯酸钠喷淋塔+碱吸收塔内进行吸收磷化氢和硫化氢，生成的浓度较低的磷酸和硫酸雾再经过碱吸收塔处理后，为保证处理效率，保证喷淋塔内次氯酸钠溶液中的有效氯浓

度在 0.08%，碱喷淋塔内的氢氧化钠浓度不低于 5%，废气经过收集处理后经过 15m 高排气筒排放。废水经过电石渣处理系统处理后回用于生产。

3.2.5 产污环节及治理措施

根据上述工艺流程可知，本工程生产过程中产生的污染因素有废水、废气、噪声和固废。

表 3-13 工程污染物产排及治理措施情况一览表

时段	污染因素	产污环节	污染物	防治措施
施工期	废水	施工废水	SS	排入沉淀池，回用于施工场地洒水
		职工生活	COD、SS、NH ₃ -N、TP、TN	经化粪池处理后定期清运
	废气	建筑施工	粉尘	建设施工墙、洒水保湿、篷布遮盖等，满足“8 个百分百”
	噪声	建筑机械	噪声	选用低噪声设备，控制施工时间、设置声屏障等
	固废	建设施工	建筑垃圾	分类回收，综合利用
		职工生活	生活垃圾	定期清运至垃圾填埋场处置
营运期	废气	氩气、氮气充装	氩气、氮气	加强车间通风换气
		二氧化碳充装	二氧化碳	加强车间通风换气
		电石投料	粉尘	集气罩+袋式除尘器+15m 高排气筒
		乙炔发生器	乙炔(以非甲烷总烃计)、臭气浓度、H ₂ S、PH ₃	加强车间通风换气
		乙炔充装	乙炔(以非甲烷总烃计)	充装管道安装乙炔泄压平衡阀，加强车间通风换气
		丙酮充装	丙酮	加强车间通风换气
		电石渣暂存池、电石渣池、电石渣二沉池	乙炔(以非甲烷总烃计)、臭气浓度、H ₂ S、PH ₃	设置密闭盖+负压管道收集+氯酸钠吸收+碱吸收+15m 高排气筒
		电石渣库(干渣库)	无组织粉尘	安装雾森，库进出口设施轮胎冲洗装置
	废水	电石沉渣处理系统废水	pH、COD、SS、C ₂ H ₂ 、S ²⁻	经沉淀、压滤后回用于生产
		板框压滤机压滤液	pH、COD、SS、C ₂ H ₂ 、S ²⁻	回用于生产
		气水分离水	COD、SS	回用于生产
		乙炔净化酸性废水	pH、COD、SS	回用于生产
		乙炔中和废水	pH、COD、SS	回用于生产

		生活污水	COD、SS、NH ₃ -N、TP、TN	经化粪池处理后排入获嘉县香山家园污水处理有限公司处理
		乙炔充装冷却水	COD、SS	循环使用，定期回用至乙炔发生器
		二氧化碳回收压缩机冷却水	COD、SS、盐分	循环使用，定期回送至中新化工
		电石渣处理系统 废气治理喷淋塔 水	pH、COD、SS	经过电石渣处理系统处理后回用于生产
		干渣库轮胎冲洗 水	COD、SS	经过沉淀后回用于轮胎冲洗
	固废	板框压滤机	电石渣	暂存于电石渣堆场，定期外售建材厂综合利用
		干燥	废分子筛	由厂家回收更换
		袋式除尘器	电石粉尘	回用于生产
		高压油分离器	油水混合物	暂存危废暂存间，定期委托有资质的回收单位回收处理
		原料包装	废电石包装袋	暂存于一般固废间，定期出售
			废氢氧化钠包装袋	
	次氯酸钠和丙酮 包装桶		厂家回收再利用	
	噪声	乙炔发生器、泵类等	设备噪声	减振、厂房密闭隔音

3.3 水平衡

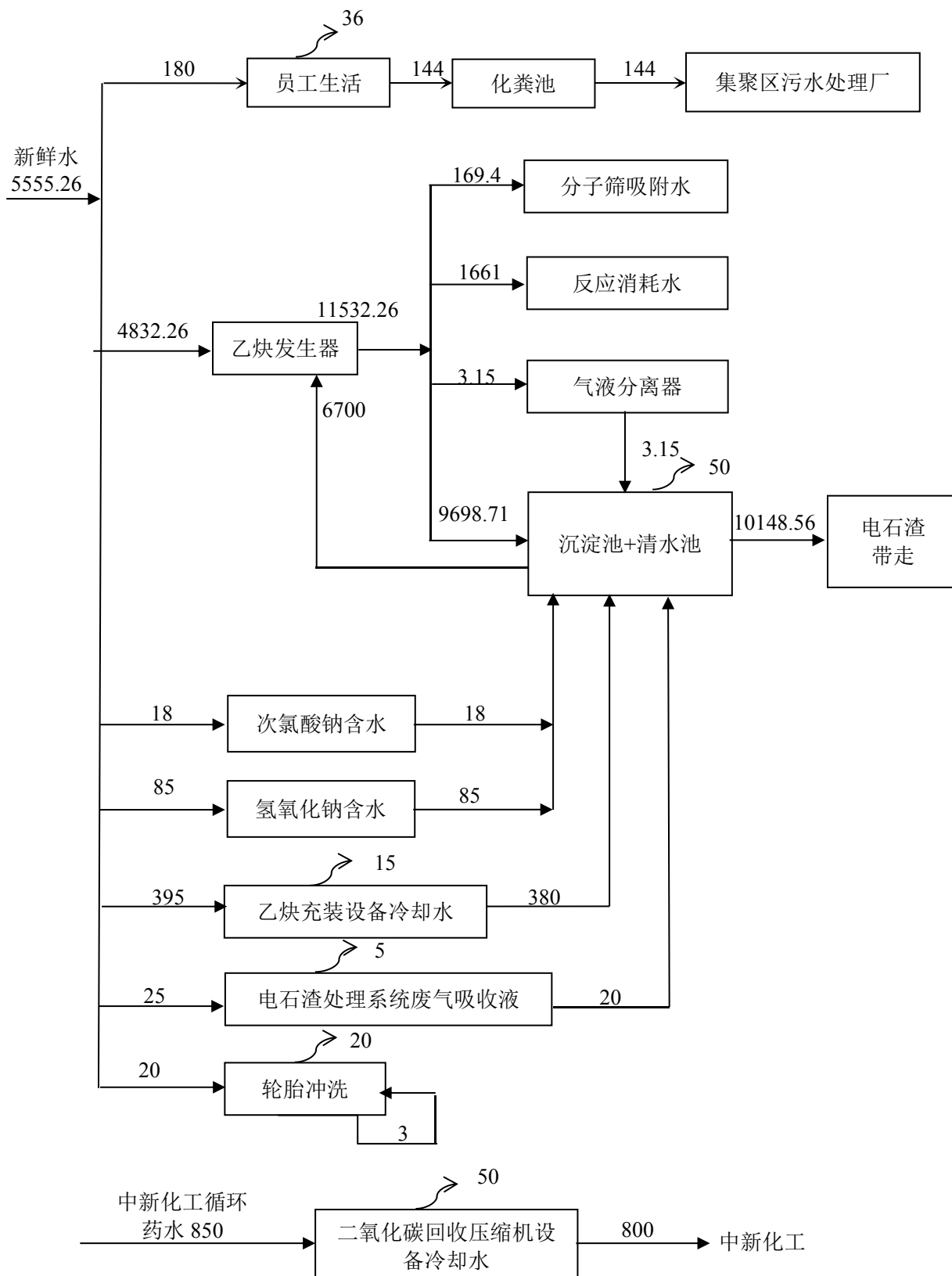


图 3-4 项目水平衡

单位: t/a

3.4 乙炔生产物料平衡

评价对本项目乙炔生产进行了物料衡算，具体如下：

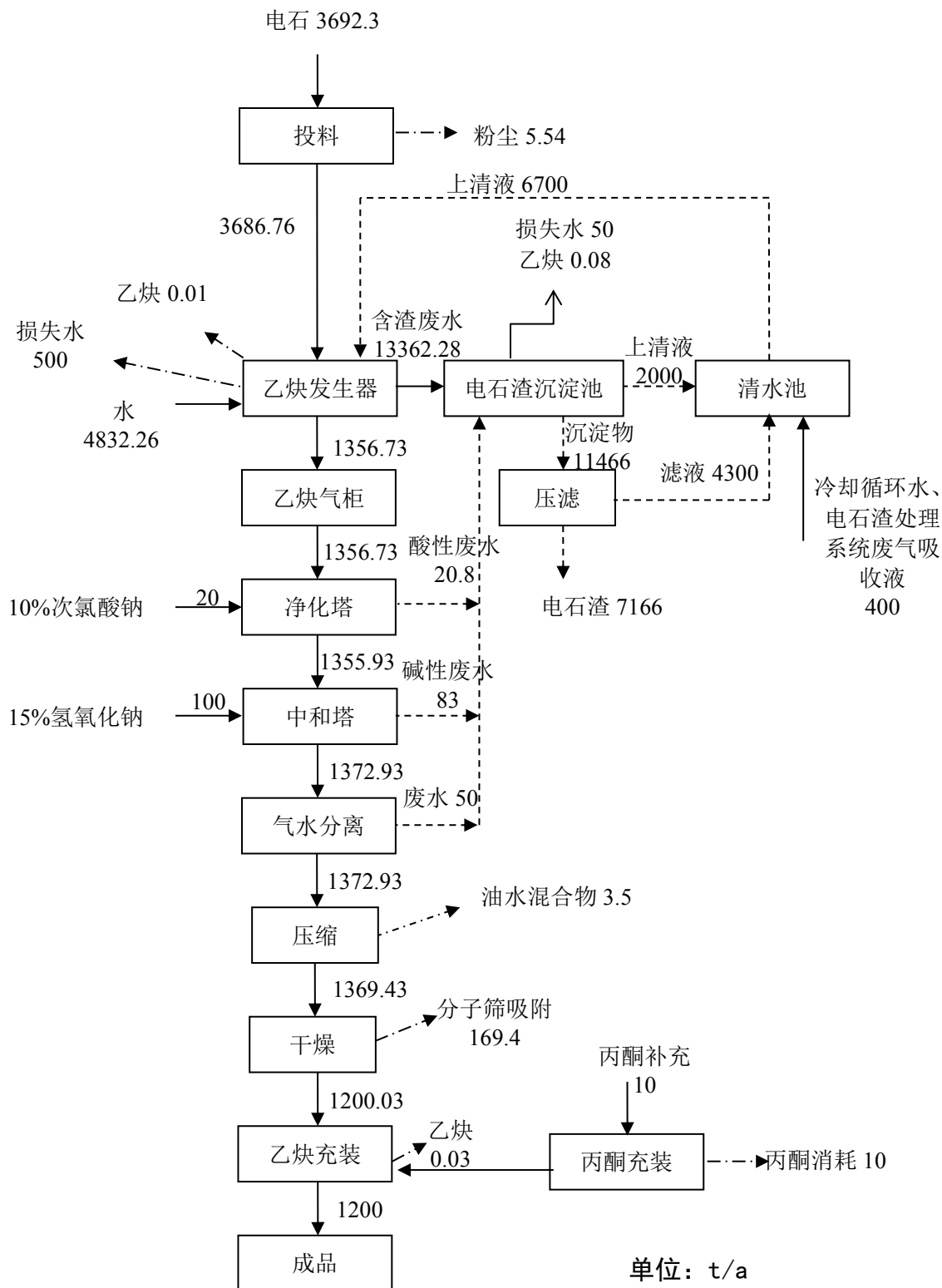


图 3-5 本项目乙炔生产物料平衡图

注：硫化氢和磷化氢产生较小，本次平衡图不再考虑，同时乙炔量保留 2 位小数。

3.5 硫平衡和磷平衡

3.5.1 磷平衡

项目磷的来源为电石中含磷，磷化钙含量约电石的 0~0.2%，本次评价按照 0.1% 计算，其中磷含量约 0.05%。磷的去向主要为乙炔产品、电石渣废水。其中电石渣废水沉淀后，清水回用，电石渣进行外运综合利用。生产装置逸散的乙炔、电石粉尘中含有磷，但含量为痕量，不纳入磷平衡计算中。

表 3-14 本项目磷平衡表

投入		产出	
投入物料	投入量 (t/a)	产出物料	产出量 (t/a)
电石含磷	1.85	乙炔产品含磷	0.77
		电石渣含磷	0.87
		循环水含磷	0.21
合计	1.85	合计	1.85

3.5.2 硫平衡

项目硫的来源为电石中含硫，硫化钙含量约电石的 0.2~3%，本次评价按照 1.6% 计算，其中硫含量约 0.7%。硫的去向主要为乙炔产品、电石渣废水。其中电石渣废水沉淀后，清水回用，电石渣进行外运综合利用。生产装置逸散的乙炔、电石粉尘中含有硫，但含量为痕量，不纳入磷平衡计算中。

表 3-15 本项目磷平衡表

投入		产出	
投入物料	投入量 (t/a)	产出物料	产出量 (t/a)
电石含硫	25.85	乙炔产品含硫	0.66
		电石渣含硫	22.39
		循环水含硫	2.8
合计	25.85	合计	25.85

3.6 污染物产排情况

本次评价按照施工期和营运期分别进行评价。

3.6.1 施工期污染源分析

本项目目前为一片空地，需要新建厂房、办公楼、仓库等建筑，企业已于 2020 年 10 月 28 日进行了《河南兆福环保科技有限公司标准厂房和办公楼建设项目》环境影响登记表，备案号为 202041072400000196。本次评价按照最新环保要求对施工期污染源及污染防治措施提出进一步的要求。施工期环境影响主要有废气、废水、固废和噪声，这些污染因素对环境造成的影响是短期的，随着施工的结束，这些影响也将随之消失。具体分析如下：

3.6.1.1 废气

施工期大气污染源主要为施工扬尘、施工机械和运输车辆排放的尾气。

(1) 施工扬尘：

施工期扬尘的主要来源，施工期裸露地表在大风气象条件下形成的风蚀扬尘，建筑材料运输、卸载及土方运输车辆行驶产生的二次扬尘，临时物料堆场产生的风蚀扬尘和水泥粉尘等。评价提出以下治理措施：

①加强施工管理，在水泥、大沙等物料表面、堆土场表面进行篷布覆盖，尽可能的采用商业混凝土，最大程度减少粉尘对周围环境空气的影响；

②运输车辆采取密闭措施，且装载时不宜过满，以减少运输过程中由于泥土的散落造成的扬尘；

③土方填挖时易产生风蚀扬尘，故土方填挖作业时，尽量避开大风天气，做到挖方及时回填，不长期堆放，以减少挖填方扬尘影响；

④在气候干燥或有风的情况下，应适当向填土区、储土堆及作业面、地面洒水，以减少风吹时产生的粉尘污染；

⑤根据《河南省污染防治攻坚战领导小组办公室关于进一步加强扬尘污染治理专项治理的意见》豫环攻坚办【2017】191 号文、《新乡市人民政府关于印发

新乡市污染防治攻坚战三年行动实施方案（2018-2020）的通知》（新政[2018]11号）和《新乡市 2020 年大气污染防治攻坚战实施方案》，需强化工地扬尘污染防治。本项目应严格落实工地周边围挡、物料堆放覆盖、土方开挖湿法作业、路面硬化、出入车辆清洗、渣土车辆密闭运输“八个百分百”（施工现场百分之百围挡，渣土物料堆放百分之百覆盖，裸露地面百分之百绿化或覆盖，进出车辆百分之百冲洗，拆除和土方作业百分之百喷淋，渣土运输车辆百分之百封闭，远程视频监控百分之百安装，工地内非道路移动机械百分之百达标），严格落实城市规划区内建筑工地禁止现场搅拌混凝土，禁止现场配置砂浆“两个禁止”（禁止现场搅拌混凝土、禁止现场配置砂浆），严格执行开复工验收、“三员”（扬尘污染防治监督员、网格员、管理员）管理，扬尘防治预算等制度。

（2）车辆尾气

施工阶段，频繁使用机动车辆运输建筑原材料、施工设备及器材、建筑垃圾等排出的机动车尾气，主要污染物是 NO_x、CO、THC 等。由于机动车尾气的排放量较小，且燃油机械和运输车辆均在室外进行作业，其排放的机动车尾气能够迅速扩散，对周围大气环境影响较小。其对周围环境的影响会随着施工期的结束而结束。

3.6.1.2 废水

施工过程中产生的废水主要为施工人员排放的生活污水和施工作业产生的废水。

（1）项目施工人员排放的生活污水，主要污染物为 COD、SS 和 NH₃-N。施工工地无食堂和板房宿舍。施工高峰期 20 人同时在施工作业，施工人员用水量按 40L/（人·日）计，经估算，生活污水排放量约为 0.8m³/d，类比确定污水产生浓度为 COD 300mg/L、SS200mg/L、NH₃-N30mg/L，评价提出施工单位生活污水经临时化粪池处理后定期清运。

（2）施工作业废水包括砖块喷淋、混凝土和路面抑尘喷洒、混凝土制造用水等。这部分废水主要污染成分是泥沙等颗粒物，不含有害物质和有机物。因此

施工废水经过简易的沉淀后回用于施工场地抑尘用水，施工废水不外排。

3.6.1.3 噪声

为了便于分析和减弱噪声对周边环境的影响程度，依据项目施工特点，从噪声产生原理及距离衰减的角度出发，本次评价将施工期分为：土石方阶段、打桩阶段、底板与结构阶段、装修和安装阶段。不同阶段采用的施工设备不同，噪声源强值不同，噪声的排放性质也不同。土石方阶段的主要噪声源是：挖掘机、推土机、装载机以及各种运输车辆，这类施工机械绝大部分是移动性声源。打桩阶段主要噪声源为打桩机；底板与结构阶段、装修及安装阶段，主要噪声源为混凝土搅拌机、振捣机、切割机、电锯、升降机等，该阶段噪声具有声压高、持续时间较长的特点，其中切割机、电锯等产生的噪声还具有音频较高的特点。项目主要的交通运输车辆噪声源强见表 3-16，主要施工机械噪声源强见表 3-17。

表 3-16 施工期主要运输车辆噪声源强表

施工阶段	车辆类型	声级 dB(A)
土方阶段	大型载重车	90
底板及结构阶段	混凝土罐车、载重车	80~85
装修阶段	轻型载重卡车	75

表 3-17 施工期主要施工机械噪声源强表

施工阶段	声源	声级 dB(A)
土石方阶段	挖掘机	78~96
	推土机	80~95
	装载机	85~95
	大型载重车	90
打桩阶段	打桩机	95~105
底板与结构阶段	振捣机	100~105
	切割机	100~110
	模板拆卸	95~105
	混凝土运送车	80~85
装修、安装阶段	电锯	100~110
	砂浆机	75

施工阶段	声源	声级 dB(A)
	升降机	80~90
	切割机	100~110

根据《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的要求，施工场界的最高噪声值昼间不得超过 70dB(A)，夜间噪声不得超过 55dB(A)。由上表可知，大部分施工机械的噪声值超过了施工阶段场界噪声限值。评价提出以下治理措施：

- ①施工单位应尽量选用先进的低噪声设备；
- ②在高噪声设备周围设置屏障；
- ③合理安排高噪声机械的作业时间；
- ④加强施工机械的维修、管理，保证施工机械处于低噪声、高效率的状态；
- ⑤施合理工现场布局，将施工现场的固定的高噪声源设置于远离环境敏感受纳体的位置；
- ⑥合理规划重型运载车辆的运行路线，使其尽量避开噪声敏感区。

通过以上治理措施，能够确保施工期的噪声值满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）昼间 70dB(A)、夜间 55 dB(A) 限值的要求。

3.6.1.4 固体废弃物

施工期的固废主要有施工人员的生活垃圾和各种建筑垃圾等。

（1）生活垃圾：施工高峰期施工人员约 20 人，工地生活垃圾按 0.2kg/人·d 计，故项目施工期产生的生活垃圾产生量为 4kg/d。项目施工期预计为 12 个月（以 30 天计），故项目施工期产生的生活垃圾量为 1.44 t。评价提出：施工人员产生的生活垃圾严禁随意抛弃，袋装收集后，定期运往垃圾填埋场处置。

（2）建筑垃圾：主要指房屋主体施工产生的各种废弃的建筑材料及基础设施产生的废弃土方等。根据有关资料，钢结构厂房建筑垃圾产生系数为 0.3t/100m²，本项目新建厂房、办公楼等建筑的总建筑面积 2930m²，故施工期产生的建筑垃圾约 8.79 吨。评价提出：建筑垃圾严禁随意丢弃，由施工方将垃圾分类收集，能回收利用的应进行二次利用，不能回收利用的应及时清运至垃圾填埋场处置。

3.6.1.5 生态影响及水土保持

根据现场踏勘，项目用地范围内无珍稀和受保护植物种类，调查区范围内除地区常见的蚊蝇类、鸟类等，无珍稀或濒危野生动物等生态敏感目标。

在施工期间，土石方的填挖、废弃渣土以及建筑材料临时占地等会破坏部分区域的地表植被、边坡裸露以及景观破坏，在降雨季节地表经雨水冲刷，形成水土流失。

施工期包括大量土石方工程，会使土层结构疏松，如果恰逢暴雨期，则将使局部区域水土流失量加大，但随着施工后期区内绿化和地面硬化等工作，工程雨水漫流造成的土壤侵蚀可大大降低。

为了减少水土流失，评价提出以下治理措施：

- (1) 项目施工期应合理安排工期，地表开挖工程应尽量避免雨季；
- (2) 开挖出的土石方应尽快回填，土石方堆场的表面遮盖篷布，减少风力侵蚀造成的水土流失。
- (3) 借入的土石方在运输过程中，应在运输车辆的车箱上方加盖篷布，尽可能的减少沿途的抛洒。
- (4) 地表开挖后，应尽快建设水土保持设施。

3.6.2 营运期污染源分析

营运期污染物包含废气、废水、噪声和固废。其中废气包含电石投料粉尘、气体充装车间废气、乙炔车间废气；废水为员工生活污水、电石沉渣处理系统废水、废气净化产生的废水、干燥和压缩废水、气水分离废水、循环冷却水；噪声为设备运行产生的噪声、固废为废电石渣、废油水混合物、废分子筛。

3.6.3 废气

本项目项目废气主要包括电石原料库投料粉尘、气体充装车间废气、乙炔车间废气和电石渣沉淀池废气。

一、气体充装车间废气

本项目充装车间废气主要为氩气、氮气、二氧化碳充装过程中，每个钢瓶充装完毕后，充装接头拆卸过程中，残留在接头处的少量气体无组织排放。氩气为惰性气体，氮气和二氧化碳均为空气中主要气体，因此不再识别为废气。

二、电石原料库投料粉尘

电石在运输、贮存过程中极易与空气中的水分发生化学反应，使电石粉化，产生大量的电石灰，因此，在电石原料装卸、投料过程中，会有电石粉尘产生，电石粉尘产生或排放量与电石的粉化程度有关，即电石中的电石灰含量越多，电石粉尘产生或排放量也越大。一级电石质量标准要求灰分含量小于 5%，本项目采购破碎好的、袋装一级电石，经过汽运至乙炔原料库，经过行吊配合人工将原料拆包投入电石料斗内，项目所用电石规格为 2~10cm，投料时物料之间相互碰撞会产生粉尘。本项目采购的电石中电石灰平均含量为 1.5%，年电石用量 3692.3t/a，则电石中灰分含量为 55.4t/a，电石灰在投料过程中约 10%形成扬尘，则投料过程中粉尘产生量为 5.54t/a。

评价提出设置固定投料口，在投料口的上方安装集气罩，投料粉尘经过集气罩收集后引入袋式除尘器处理后经过 15m 高排气筒排放。集气罩收集效率为 95%，则进入除尘器的粉尘量为 5.26t/a，未被收集的粉尘量为 0.28t/a。本项目设置 1 个投料口。单个电石料斗的尺寸为 1.3m×1.3m×1.8m，设置集气罩的投影面积为 1.8m²。根据《除尘工程设计手册》，外部集气吸尘罩的排风量为：

$$Q = F \cdot V_0$$

其中，F—罩口面积，m²；

V₀—罩口中的吸气平均速度，m/s。

经查《简明通风设计手册》中表 5-3 和《除尘工程设计手册》中表 3-8，本项目 v_x 的最小控制风速为 0.5~1.0m/s。根据《简明通风设计手册》表 5-4，本项目粉尘比重低、毒性低，本项目取 0.8m/s，单个集气罩的投影面积为 1.8m²，则集气罩需要的风机风量应不低于 5180m³/h，本次评价提出使用风量为 6000m³ 的风机。原料投料时间为 6h/d（1800h/a），袋式除尘器的除尘效率按照 99%计算，

则项目电石原料库投料粉尘产排情况如下。

表 3-18 电石投料粉尘产排情况

排放源	污染源	污染物	产生情况				风机风量 (m ³ /h)	处理效率 (%)	排放情况		
			产生量 (t/a)	收集量 (t/a)	产生速率 (kg/h)	产生浓度 (mg/m ³)			排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)
排气筒 P1	电石投料	粉尘	5.54	5.26	2.9	483	6000	99	0.05	0.029	4.83

由上表可知，电石投料粉尘经袋式除尘器治理后，排放浓度能够满足《新乡市生态环境局关于进一步规范工业企业颗粒物排放限值的通知》其他所有涉气工业企业排放口颗粒物排放浓度不高于 10mg/m³ 的限值要求，排放速率能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级（15m 高排气筒）颗粒物排放速率 3.5kg/h 的限值要求。未被收集的 0.28t/a 粉尘有 90% 在车间内沉降，约 10% 经过门窗逸散，无组织逸散量为 0.028t/a。

三、干渣库无组织废气

乙炔发生器内的电石渣先排入电石渣暂存池内，进入电石渣池和二沉池进行二次沉淀，通过抽渣泵将电石渣抽入板框压滤机内进行压滤脱水，脱水后的电石渣送至于渣库内，清水通过清水池进入回用水池内。干渣库内的电石渣经过干化后便于运输，此时电石渣含水率在 35%~40%，评价提出建设密闭干渣库，同时为进一步防止粉尘逸散，在渣库内安装雾森装置喷淋进行抑尘，渣库出口安装轮胎冲洗装置，对出渣库的车辆进行轮胎冲洗，可有效减少干渣库的粉尘，干渣库内的电石渣含水率较高，采取措施后粉尘排放量较小，因此不再考虑无组织粉尘排放。

四、乙炔车间废气

乙炔车间废气包含乙炔发生器生产的废气、电石渣废气和乙炔充装废气、丙酮充装废气。

4.1 丙酮充装废气

新乙炔瓶不需进行补加丙酮，回收的旧乙炔瓶需要检测是否需要添加丙酮，对乙炔空瓶进行称量，查看气压、温度等参数，计算丙酮添加量(丙酮补加量(kg) = 乙炔瓶皮重(kg) + 乙炔瓶内剩余乙炔量(kg) - 乙炔瓶实重(kg))。回收的旧瓶补加丙酮时，用小于 0.1Mpa 压力的氮气将丙酮压入丙酮计量器中，把丙酮计量器与乙炔瓶用充气软管夹具连接好，将乙炔瓶置于符合要求的衡器上，打开瓶阀和计量器出口截止阀，用 0.6~0.8Mpa 的氮气，将计量器中的丙酮压入乙炔瓶内。充装过程中会有少量的丙酮挥发。丙酮挥发量一般为丙酮消耗量的 0.1%，本项目丙酮年消耗量为 5t/a，则丙酮挥发量为 0.0005t/a。因为丙酮充装量较小，评价提出，充装车间需要加强通风，保证车间的有效的换气。

4.2、乙炔发生器废气、电石渣废气和乙炔充装废气

乙炔是一种易燃易爆的不稳定化合物，容易和空气形成爆炸性混合气体，与空气混合物的爆炸范围为 2.3-81.9%（体积），乙炔与氧形成的混合物，在常压下就会爆炸，爆炸范围为 2.391%。本项目乙炔废气主要来自乙炔充装和乙炔发生器，从严控制乙炔气体泄漏，确保安全生产是溶解乙炔生产的前提和基本要求，溶解乙炔生产装置的设备和工艺管道密封性能都要求很高，工艺生产过程均在密闭的生产系统中进行。但由于生产设备和管道不可避免发生泄漏，因此，生产过程中会有少量无组织排放的乙炔气体逸出。

其中乙炔发生器废气来自于生产过程中乙炔和水反应生产的粗乙炔，同时包含 PH_3 和 H_2S 废气，电石与水在乙炔发生器内反应产生的粗乙炔气部分会溶解在电石渣浆中，当乙炔发生器向电石渣沉淀池排放电石渣浆时，会逸散含有 H_2S 和 PH_3 的粗乙炔气。

根据《大气环境影响评价实用技术》（王栋成主编，北京：中国标准出版社，2010），生产装置、物料输送等跑冒滴漏无组织废气排放量约占原料年用量或者产品年产量的 0.1%-0.4%。本项目年产乙炔气 1200t，本项目采用的设备为先进设备，厂家在设计时对设备的跑冒滴漏量控制在 0.2%以下，因此，本次按照最不利跑冒滴漏量为年产量的 0.2%，则乙炔生产过程中跑冒滴漏总量为

0.24t/a。

根据《工业企业环境统计手册》，有害气体的泄露量可按照下式计算：

$$G_c = KCV (M/T)^{0.5}$$

式中：G_c-----设备或管道设备不严处的散发量；

K-----安全系数，视设备的磨损程度而定，一般取 K=1-2；

C-----随设备内部而定的系数，小于 2 个大气压时 C=0.02；

V-----设备内部管道的内部容积，m³；

M-----设备和管道内部的有害气体和蒸汽的分子量；

T-----设备和管道内部的有害气体和蒸气的绝对温度。

本项目乙炔发生器为 1 个，体积为 8m³，各项参数取值为 K=2，C=0.02，V=8.0m³，M=26（全部以乙炔计），T=353，经过计算，本项目乙炔发生器无组织废气量为 0.087t/a（包含乙炔发生器的无组织和电石渣处理系统无组织）。因为乙炔发生器生产的废气为不可避免的废气逸散，废气量较小，废气排放量较大的工段为电石渣从乙炔发生器排渣后的电石渣暂存池、电石渣池、电石渣二沉池废气。本次评价乙炔发生器废气排放按照 0.01t/a 计算，则电石沉渣废气排放量为 0.077t/a。根据乙炔生产过程中跑冒滴漏总量为 0.24t/a，则乙炔充装过程中废气排放量为 0.153t/a。

本项目所用电石为一级品，乙炔气中磷化氢含量为 0.08%（体积分数），硫化氢含量为 0.1%（体积分数），同时根据各气体的密度计算可得，项目乙炔车间及电石渣沉淀池废气产生情况如下：

表 3-19 乙炔生产废气产排情况

污染源	污染因子	运行时间 h/a	产生量 t/a	产生速率 kg/h
乙炔发生器	乙炔	7200	0.00998	0.0014
	H ₂ S	7200	0.00002	0.000003
	PH ₃	7200	0.00002	0.000003
	臭气浓度 (无量纲)	7200	300	/
电石沉渣系统	乙炔	7200	0.0768	0.01

	H ₂ S	7200	0.0001	0.00001
	PH ₃	7200	0.0001	0.00001
	臭气浓度 (无量纲)	7200	500	/
乙炔充装	乙炔	2400	0.153	0.06

4.2.1 废气治理措施

4.2.1.1 乙炔发生器

本项目通过类比国内同行业先进企业，乙炔生产车间废气排放量较小，且车间内无明显异味，同时考虑生产的安全性，乙炔发生器废气车间内无组织排放，排放量为乙炔（以非甲烷总烃计）0.00998t/a、硫化氢 0.00002 t/a、磷化氢 0.00002 t/a、臭气浓度 300，同时加强车间内通风换气，便于无组织排放气体的及时扩散，以确保车间空气质量符合《工业企业设计卫生标准》要求。

4.2.1.2 乙炔充装废气

本项目乙炔充装废气采用先进工艺，乙炔充装采用平衡阀，乙炔气瓶在充装结束后，关闭所有乙炔气瓶瓶阀，此时充装管道内压力为<2.5MPa，打开充装管道泄压阀门，将充装管道内的乙炔气体回到乙炔气柜，气柜运行时压力为4KPa，充装管道内压力由 2.5MPa 降至 4KPa。充装管道压力与气柜压力持平后，关闭充装管道泄压阀门，关闭充装排上充装阀门，充装软管内为微压，拆下乙炔气瓶上充装软管，可大大减少充装废气的逸散。乙炔充装废气产生量为 0.153t/a，通过“泄压回柜”后废气量可有效减少 80%左右，则乙炔充装废气排放量为 0.03t/a，废气排放量较小，同时考虑生产的安全性，乙炔发生器废气车间内无组织排放，同时加强车间内通风换气，便于无组织排放气体的及时扩散，以确保车间空气质量符合《工业企业设计卫生标准》要求。

4.2.1.3 电石渣暂存池、电石渣池、电石渣二沉池（以下简称电石渣处理系统）

本项目电石渣回收处理系统包含沉渣池、过滤槽、暂存池、电石渣二沉池，电石渣在处理过程中均会产生废气，主要为乙炔、磷化氢、硫化氢废气。根据工程分析，废气产生量为乙炔 0.0768t/a、硫化氢 0.0001 t/a、磷化氢 0.0001 t/a，废气中异味主要来自于硫化氢和磷化氢，类比本项目乙炔生产过程中的净化系统，将

电石渣暂存池、电石渣池、电石渣二沉池均采用密闭式罩收集，废气经过管道负压收集后引入次氯酸钠吸收塔+碱吸收塔内进行吸收处理，根据硫化氢与磷化氢易与次氯酸钠发生反应生成磷酸和硫酸的特性，同时将产生的少量低浓度磷酸和硫酸引入碱吸收塔处理。电石渣处理系统中硫化氢和磷化氢的浓度较低，为保证处理效率，保证塔内次氯酸钠溶液中的有效氯浓度在 0.06%，碱吸收塔内氢氧化钠浓度在 5%（运行过程中 pH 值需维持在 10~11 之间），废气经过收集处理后经过 15m 高排气筒排放。吸收塔内的有效氯根据测氯仪进行自动检测，碱吸收塔内 pH 根据自动 pH 仪自动检测，并及时补充，保证处理效率。

根据建设单位提供的电石渣处理系统尺寸，电石渣池（2m×4 m×3 m）、电石渣暂存池（3m×3 m×3 m）、电石渣二沉池（4m×6m×3 m），设计换气次数为 15 次/小时，则所需总风量为 1845m³/h，本次评价风机风量按照 2000 m³/h 计算，二级次氯酸钠吸收效率按照 60% 计算，则乙炔（识别为非甲烷总烃）、硫化氢和磷化氢废气产排情况如下：

表 3-20 电石渣处理系统废气产排情况

排放源	污染源	污染物	产生情况			风机风量 (m ³ /h)	处理效率 (%)	排放情况		
			产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)	产生浓度 (mg/m ³)			排放量 (t/a)	排放速率(kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)
排气筒 P2	电石渣处理	乙炔	0.0768	0.01	5	2000	/	0.0768	0.01	5
		H ₂ S	0.0001	0.00001	0.005		60%	0.00004	0.000004	0.002
		PH ₃	0.0001	0.00001	0.005		60%	0.00004	0.000004	0.002
		臭气浓度（无量纲）	500	/	/		60%	200	/	/

由上表可知本项目电石渣处理系统废气经过处理后非甲烷总烃废气能够满足《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值得通知》（豫环攻坚办[2017]162 号）文中其他行业非甲烷总烃排放浓度 80mg/m³ 的排放标准要求，硫化氢和臭气浓度排放能够满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 硫化氢排放速率 0.33kg/h（15m 高排气筒），臭气浓度 2000 的排放标准要求。

3.6.4 废水

3.6.4.1 废水产排情况分析

本项目废水为员工生活污水、电石渣处理系统废水、板框压滤机压滤液、气水分离水、乙炔净化酸性废水、乙炔中和废水、乙炔充装冷却水、二氧化碳回收压缩机冷却水、电石渣处理系统废气治理喷淋塔废水、干渣库轮胎冲洗废水，外排废水仅为员工生活污水，其他工艺废水、轮胎冲洗废水均可回用。

(1) 电石渣处理系统废水、板框压滤机废水

电石与水反应生成乙炔气的同时产生电石渣（主要成分是氢氧化钙）废水，根据物料平衡产生量约为 13362.28 m³/a，电石渣废水排入电石渣沉淀池经自然沉淀后，实现初次渣水分离 6700 m³ 上部清水进入澄清池，沉淀池底部渣浆进入板框压滤机进一步压滤脱水，脱出的水分 4300m³ 排入澄清池，由泵送回乙炔发生器循环使用。

(2) 气水分离器废水

项目乙炔生产过程中会带有部分水蒸汽，采用气液分离器装置可将水、气分离，定期有废水排出，约 50m³/a，经电石渣沉淀池排入澄清池，回用于乙炔发生器。

(3) 乙炔净化酸性废水

乙炔净化阶段采用具有氧化作用的次氯酸钠为清净剂，除去杂质气体中的，硫化氢和磷化氢杂质气体，酸性废水产生量约 20.8m³/a。进入沉淀池内与中和塔产生的碱性废水中和沉淀后，回用于乙炔发生器，不外排。

(4) 乙炔中和废水

粗乙炔气经过次氯酸钠净化后会产生磷酸和硫酸雾，经过中和塔内的氢氧化钠溶液喷淋中和，会产生碱性废水，根据物料平衡，产生量为 83t/a。中和塔中氢氧化钠每 25 天更换一次，产生的废碱液浓度低、碱性较弱，直接排入电石渣沉淀池，随着渣水分离，废碱液中含有的硫酸钠可与电石渣沉淀池中的游离钙结合成硫酸钙微溶物进入电石渣。

(5) 乙炔充装冷却水

由于充灌时会产生溶解热，因此就必须在充灌期间采用冷却水喷淋瓶壁方式达到降温目的。企业拟建设 30m³ 冷却水池一座，用于冷却水循环使用。冷却水使用新鲜水，循环水循环使用，不外排，在使用过程主要以飞溅、热损耗、自然散失等形态损耗，需要定期补充，补充量约为 395t/a。冷却水在使用一定周期后需要少量排放，排放量约为 380t/a，评价提出可将该部分水定期排至电石渣废水处理系统中，然后作为发生器生产用水循环利用，不外排。

(6) 二氧化碳回收压缩机冷却水

本项目液态二氧化碳回收过程中二氧化碳压缩机和氟利昂螺杆压缩机需要使用冷却水进行冷却，因为设备对冷却水要求较高，因此企业拟采用新乡中新化工有限责任公司提供的冷却水，该部分冷却水内加有缓蚀阻垢剂、杀菌灭藻剂和粘泥剥离剂，可延长冷却水的使用时间。该部分水在厂区内循环使用，定期再回送至新乡中新化工有限责任公司处理，不外排。

(7) 电石渣处理系统废气治理喷淋塔水

本项目为减少无组织废气排放，拟将电石暂存池、电石渣池、电石渣二沉池均采用密闭盖减少无组织废气逸散，利用密闭管道负压将各池废气收集后引入次氯酸钠喷淋塔+碱吸收塔内进行吸收磷化氢和硫化氢，生成的浓度较低的磷酸和硫酸雾再经过碱吸收塔处理后，为保证处理效率，保证喷淋塔内次氯酸钠溶液中的有效氯浓度在 0.08%，碱喷淋塔内的氢氧化钠浓度不低于 5%，废气经过收集处理后经过 15m 高排气筒排放。该部分水与乙炔净化系统水质相似，产生量为 20 t/a，废水经过电石渣处理系统处理后可回用于生产。

(8) 干渣库轮胎冲洗水

干渣库内的电石渣需要定期利用车辆清运，为保证厂区内地面清洁，评价提出在干渣库的车辆进出口安装轮胎冲洗装置，并建设 5m³ 沉淀池一座，平时需要根据水量进行补给，冲洗废水经过沉淀池沉淀后回用于轮胎冲洗，不外排。

(9) 初期雨水

初期雨水指地面 10-15mm 厚已形成地表径流的降水。由于降雨初期，雨水溶解了空气中的大量酸性气体、汽车尾气、工厂废气等污染性气体，降落地面后，又由于冲刷屋面、沥青混凝土道路等，使得前期雨水中含有大量的污染物质，前期雨水的污染程度较高，甚至超出普通城市污水的污染程度。经雨水管直排入河道，给水环境造成了一定程度的污染。

针对本项目特性，初期雨水溶解空气中挥发的无组织有机气体，参考《石油化工污水处理设计规范》（SH3095-2000）和《石油化工企业给水排水系统设计规范》（SH3015-2019），根据规定要求：受污染期的初期雨水量按 15~30mm 降雨深度计算。本项目区域降水深度取最大值 30mm，面积按照生产车间外区域面积 1000m²，因此项目初期雨水量为 30m³/次。

项目雨水实施雨污分流，初期雨水经雨水池收集后，进入集聚区污水管网；厂区雨水排水管道上设置切换阀，将后期清净雨水排入集聚区雨水管网。

（8）生活污水

本项目全厂共需要员工 20 人，均为附近村民，三班生产，年工作 300 天，员工均不在厂内食宿，生活用水量按 30L/人·d 计，则生活用水量为 0.6t/d(180t/a)，排放系数以 0.8 计，则生活污水排放量为 0.48t/d（144t/a）。类比确定生活污水水质为：COD 350mg/L、SS 200mg/L、NH₃-N 25mg/L、TP3mg/L、TN25mg/L，经化粪池处理后水质为：COD 250mg/L、SS 100mg/L、NH₃-N 25mg/L、TP3mg/L、TN25mg/L，能够满足获嘉县香山家园污水处理有限公司 COD 420mg/L、SS 200mg/L、NH₃-N 40mg/L、TP 4mg/L 的收水标准，获嘉县香山家园污水处理有限公司出水水质执行 COD40mg/L，SS10mg/L，NH₃-N 2mg/L，TP 0.4mg/L、TN 15mg/L 的限值要求，经过污水处理厂处理后排入共渠。

3.6.4.1 总量控制

本项目外排废水仅为员工生活污水，经过厂区内化粪池处理后经过管网排入获嘉县香山家园污水处理有限公司处理后排入共渠。本次评价按照获嘉县香山家园污水处理有限公司的出水水质进行总量计算，具体见下表。

表 3-21 本项目废水污染物产排情况 单位：t/a

污染物	产生量	削减量	出厂量	获嘉县香山家园污水处理有限公司出口	
				浓度	排放量
水量 (万 t/a)	0.0144	0	0.0144	/	0.0144
COD	0.0504	0.0144	0.036	40	0.0058
SS	0.0288	0.0144	0.0144	10	0.0014
氨氮	0.0036	0	0.0036	2	0.0003
TP	0.0004	0	0.0004	0.4	0.00006
TN	0.0036	0	0.0036	15	0.0022

3.6.5 噪声

项目高噪声设备为喷枪、抛丸机、风机、泵类设备等，其噪声源强详见下表。

表 3-22 项目高噪声设备及噪声源强一览表 单位：dB(A)

序号	噪声源	源强 dB(A)	治理措施	治理后源强	数量	源强叠加值 dB(A)
1	乙炔发生器	50	减振基础、 厂房隔音	30	1	30
2	乙炔压缩机	75		55	4	61
3	高压干燥器	75		55	4	61
4	高压油分离 过滤器	80		60	4	66
5	气液分离器	80		60	4	66
6	乙炔充装排	50		30	3	35
7	泵类	85		65	5	72
8	压缩机	85		65	3	70

经预测（详见第 5 章），高噪声设备经安装减振装置、房间隔声等措施治理后，各厂界噪声均能够达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类昼间 65dB(A)、夜间 55dB(A) 标准的要求。

3.6.6 固废

本项目营运期固废包括一般固废和危险废物。其中一般固废主要为板框压滤机产生的废电石渣、乙炔干燥产生的废分子筛、原料包装产生废包装袋、电石投

料除尘器收尘，次氯酸钠和丙酮包装桶；危废为乙炔压缩干燥产生的油水混合物。

(1) 废包装袋

本项目电石和氢氧化钠外购时采用袋装，使用完毕会有废包装袋产生，由企业提供的资料可知，废包装袋的重量约占原料质量的 0.01%，本项目电石和氢氧化钠的用量为 3707.3t/a，则废包装袋的质量为 0.37t/a，评价提出，废包装袋收集在一般固废暂存间暂存，定期外售给废品回收单位。

(2) 电石投料袋式除尘器收尘

项目电石投入电石料斗时会产生粉尘，采用袋式除尘器进行收尘，粉尘产生量 5.54t/a，袋式除尘器的处理效率为 99%，则除尘器收尘量为 5.4846t/a，回收的电石粉可回用于生产。

(3) 废电石渣

电石渣是电石渣浆废水经沉淀池沉淀后的产物，主要成分为 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ ，含有微量 SiO_2 、 Al_2O_3 、 CaSO_4 、 Fe_2O_3 等。 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 在水中溶解度小，固体 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 微粒逐步从溶液中析出。整个体系由真溶液向胶体溶液、粗分散体系过度，微粒子逐步合并、凝结、沉淀。在沉淀过程中又因粒子互相碰撞、挤压，促使颗粒进一步结聚、长大、失水，沉淀物逐渐变稠，俗称电石渣浆。此外，电石中不参加反应的固体杂质也混杂在渣浆中。

电石渣主要成分如下：

表 3-23 电石渣成分分析一览表

成分	含量
<u>$\text{Ca}(\text{OH})_2$</u>	<u>57.5%</u>
<u>CaC</u>	<u>0.89%</u>
<u>CaO</u>	<u>0.10%</u>
<u>CaS</u>	<u>0.001%</u>
<u>Ca_3P_2</u>	<u>0.001%</u>
<u>NaCl</u>	<u>0.218%</u>
<u>Na_2SO_4</u>	<u>0.074%</u>

<u>Na₃PO₄</u>	<u>0.068%</u>
<u>其他杂质 (SiO₂、Al₂O₃、Fe₂O₃ 等)</u>	<u>1.078%</u>
<u>H₂O</u>	<u>40.07%</u>

电石渣浆为灰褐色浑浊液体，在静置后分成三部分：澄清液、固体沉积层及中间胶体过渡层。三者比例随静置时间及环境条件变化可呈可逆变换。固体沉积物即为电石渣，根据电石渣成分分析，电石渣成分均为一般工业固体废物，因此电石渣为一般工业固体废物。项目电石渣湿渣经过板框压滤机滤水后电石渣产生量 7166t/a，在电石渣池内自然风干后，存放于干渣库，作为建材原料外售。

(4) 废分子筛

乙炔气体干燥剂为分子筛，主要成分为硅酸盐类，使用时间过长后，会造成吸水效率下降，需定期更换。根据企业提供资料，2 年更换一次，整套乙炔生产装置产生废分子筛约为 0.25t/a。根据项目工艺流程及物料分析，粗乙炔气中含少量水分，分子筛对乙炔基本无吸附能力，因此废分子筛主要成分为分子筛及少量水分，无有毒有害物质，属一般固废，在厂区内暂存，交由厂家回收更换。

(5) 废包装桶

本项目次氯酸钠和丙酮均采用桶装，该部分原料用完后经封盖后，可送至回原厂家回用，为一般固废，总产生量为 863 只/年，单个桶的平均重量以 1.5kg 计，总产生量为 1.3t/a，评价提出暂存于一般固废临时堆场，定期由厂家回收。

(6) 油水混合物

乙炔气净化过程中，在经过压缩干燥机时很有少量水分的乙炔气会与润滑油接触，因此会产生油水混合物，整套乙炔生产装置产生油水混合物约为 3.5t/a，主要成分为水和润滑油，根据《国家危险废物名录》（2021.1.1），属于 HW09 油/水、烃/水混合物或乳化液中 900-007-09 其他工艺过程中产生的油/水、烃/水混合物或乳化液，因此将油水混合物暂存于危废暂存间，作为危险废物委托有相应资质的回收单位回收处理。

根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《固体废物鉴别标准通则》（GB34330-2017）判定副产物是否属于固体废物，具体如下：

表 3-24 副产物属性判定表

序号	副产物名称	产生工序	形态	主要成分	是否属于固体废物	判定依据
1	废电石渣	乙炔发生	固	氢氧化钙、硫酸钙、氧化钙等	是	4.1h 因丧失原有功能而无法继续使用的物质
2	油水混合物	乙炔净化	液	油、水	是	4.2m 其他生产过程中产生的副产物
3	废分子筛	乙炔干燥	固	水、分子筛	是	4.1h 因丧失原有功能而无法继续使用的物质
4	废包装袋	原料包装	固	包装袋	是	4.1h 因丧失原有功能而无法继续使用的物质
5	除尘器收尘	除尘器	固	电石粉	否	6.1a 不需要修复和加工即可用于其原始用途
6	液态原料包装	包装桶	固	桶	是	4.1h 因丧失原有功能而无法继续使用的物质

本项目建成后全厂固废污染物产排情况如下：

表 3-25 本项目工程固废产生及处置情况表 单位：t/a

固废属性	固废名称	产生量	类别代码	处置措施	排放量
一般固废	废包装袋	0.37t/a	261-005	暂存于一般固废临时堆场，收集后外售给废品回收单位	0
	废电石渣	7166 t/a	261-005	外售建材厂综合利用	0
	废分子筛	0.25t/a	261-005	由厂家回收更换	0
	废包装桶	1.3	261-005	由厂家回收	0
危险固废	油水混合物	3.5 t/a	900-007-09	暂存于危废暂存间，定期委托有相应资质的回收单位安全处置	0

表 3-26 危险废物汇总表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量(吨/年)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	废油水混合物	油/水、烃/水混合物或乳化液 HW09	900-007-09	3.5	乙炔干燥	液态	油水混合物	废油	1年	毒性	危废暂存间暂存，定期委托有相应类别危废处理资质单位安全处置

为避免本项目的固废在储存过程中产生二次污染问题，评价建议项目建设单位设置固废仓库，对项目固废实现分类存放。需建设 1 个 20m² 的危险废物暂存

间和 1 个 20m² 的一般固废临时堆场。一般固废临时堆场满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求，为避免干渣库内电石渣对环境造成二次污染，评价提出干渣库建设需要满足防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求，库内所有地面完成硬化，并保证除电石渣堆放区域外没有明显积尘；密闭料仓干渣堆存应采用喷干雾等抑尘措施；料库四面密闭，通道口安装卷帘门、推拉门等封闭性良好且便于开关的硬质门，在无车辆出入时将门关闭，保证空气合理流动不产生湍流；料场出口处配备高压清洗装置对所有车辆车轮、底盘进行冲洗，严禁带泥上路；洗车平台四周应设置洗车废水收集防治设施。

危废暂存间满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 修改单的要求。评价提出以下措施：

①一般固废与危险废物的临时堆场的地面均应进行硬化，应有防渗漏、防风、防晒、防雨淋设施。危险废物在危废暂存间采用专用密闭容器储存，危废暂存间采取防渗和泄漏收集措施，贮存过程中一般情况下不会发生泄漏和渗漏。本项目固态危废在危废暂存间均为小规格储存，贮存过程中不存在污染物泄漏问题。

②危险废物容器内应留一定空间。

③各种盛装废物的容器必须完好无损，各个危险废物容器外侧须标明危险废物的名称，存入时间、重量、成分、特性以及发生泄漏、扩散污染事故时的应急措施和补救方法。

④危险废物产生者须作好危险废物情况的记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称。危险废物的记录和货单在危险废物回取后应继续保留三年。

⑤危险废物暂存间应设立危险废物标志。形状：等边三角形，边长 40cm；颜色：背景为黄色，图形为黑色；警告标志外檐 2.5cm，材料应坚固、耐用、抗风化、抗淋蚀，如出现掉色、破损等情况应及时更换。

⑥各危险废物定期送至有资质的危废处理单位安全处置；在危废的转移处置

过程中，应严格按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》和《危险废物转移联单管理办法》有关规定执行。

⑦本项目危险废物产生与贮存均在厂区内，且生产区和危废暂存间紧临，运输距离短，运输路线避开了办公区和生活区，生产车间地面、运输线路和危废暂存间均采取硬化和防腐防渗措施，因此危险废物从产生工艺环节运输到贮存场所的过程中一旦产生散落、泄漏，固体泄漏物用铜铲铲起，倒入专用桶内，存于危废暂存间，可以将影响控制在厂区内，不会对周围环境产生不利影响。

按照评价指南和《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025）要求，分析危险废物内部转运应采取的措施：

①危险废物从厂区内产生工艺环节运输到危废暂存间，应有专人负责，专用桶收集、转运，避免可能引起的散落。

②危险废物内部转运作业应采用专用的工具，危险废物内部转运应填写《危险废物厂内转运记录表》，危险废物内部转运结束后，应对转运路线进行检查和清理，确保无危险废物遗失在转运路线上。

表 3-27 危险废物贮存场所（设施）基本情况表

序号	贮存场所(设施)名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	危废暂存间	废油水混合物	HW09 油/水、烃/水混合物或乳化液	900-007-09	车间外	20m ²	桶装	2t	6个月

由上表可知，项目产生的各种固废均有合理的处置方式，固废处置率可以达到 100%，评价认为，固废经过合理处理后不会对周围环境造成影响。

3.6.7 土壤

(1) 土壤影响类型

①废气影响

经查阅《中国土壤数据库》，本项目区域内只有一种土壤类型：潮土，涉及的土种参照距离本项目最近的典型剖面——新乡县朗公庙村前庄村的资料，为蒙

金土。根据新乡县朗公庙村前庄村剖面的理化性质资料，本地区土壤的 pH 值在 7.9~8.5。显微碱性，原因主要为：降水量偏低，蒸发量偏高，地下水被蒸发，盐分留在土壤中；降水量偏低，淋溶程度不强烈，有少量碳酸钙淀积，因此呈中性至微碱性。

经过分析，本项目对土壤的影响主要为危废暂存间在非正常工况下，石油烃可能发生渗漏造成污染。因此，本项目进入土壤的影响类型含垂直入渗型，主要污染因子为石油烃。

(2) 土壤影响分析

本项目土壤环境的影响类型为垂直入渗型；主要影响途径为危废暂存间发生泄漏导致污染物下渗进入土壤，造成土壤污染。

目前厂址为一片空地，根据本次评价对厂区内及附近土壤的监测结果，各检测值均符合《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）（GB36600-2018）表 1 和表 2 标准限值要求，厂址附近土壤各检测值均符合《土壤环境质量农用地土壤风险管控标准（试行）（GB15618-2018）表 1 标准限值要求。

为了保证防渗措施的有效性，防止对土壤环境造成污染，评价要求：企业加强管理，定期维护检修，危废暂存间采用密闭桶存储油水混合物，同时增加围堰，危废间地面做防渗处理，保证防渗措施的有效性和安全性；定期检查、排查问题，及时发现问题并采取措施阻隔污染源，防止进一步污染；同时，定期对附近土壤进行跟踪监测，及时掌握了解土壤变化状况，以便及时发现问题并及时采取措施。在上述各措施落实到位的情况下，不会对土壤造成重大不可逆影响，从土壤环境影响的角度，本项目建设可行。

3.7 非正常工况污染因素分析

从环境保护角度，非正常工况污染物排放主要指生产工艺、设备、污染治理设施及供水、供电等发生意外以及开停车情况下，生产处于一种不正常工作状态

时污染物的排放。

项目在非正常工况主要生产环节的工艺设计时已经充分考虑到非正常工况的因素，如果企业在水、电稳定供给，生产一线职工有足够安全生产意识的情况下，整个生产过程非正常工况发生的几率非常低，而且工程在主要可能发生非正常工况的生产环节采取了一定的防范措施，以保证生产的正常运行。

根据项目污染特点及工程分析内容，项目非正常工况排污为乙炔生产车间开停车及检修过程排放污染物、电石投料车间袋式除尘器处理设施异常，电石渣处理系统的废气处理（吸收塔）发生异常，项目气体充装、乙炔生产废气均为无组织排放，不涉及废气处理装置，因此无非正常情况废气排放。

乙炔生产车间开停车及检修过程均需要通过氮气置换装置将设备内空气或者乙炔气体全部置换，并通过置换排气口排放，主要包括乙炔发生器氮气置换排放废气和压缩机氮气置换废气。

乙炔发生器氮气置换主要为乙炔发生器和管道置换，置换废气主要为粗乙炔气体（ C_2H_2 、 H_2S 、 PH_3 和 H_2O ），废气量约为 $0.1m^3$ ，标准状态下乙炔密度为 $1.17kg/m^3$ ，置换时间 2min，则非甲烷总烃（ C_2H_2 ）排放速率为 $3.51kg/h$ ， H_2S 和 PH_3 量较小，本次不再进行评价。

压缩机氮气置换主要为乙炔压缩机和管道置换，置换废气主要为乙炔气体（ C_2H_2 ），废气量约为 $0.01m^3$ ，置换时间 2min，非甲烷总烃（ C_2H_2 ）排放速度为 $0.351kg/h$ ， H_2S 和 PH_3 量较小，本次不再进行评价。

从环境保护的角度分析，环保设施故障引起的非正常工况主要表现为治理设施效率下降，造成污染物的非正常排放。根据类比分析，一般情况下，废气治理设施出现风险的概率较高，其频率可达每年 1~2 次。针对项目而言，大气污染物的事故排放主要是袋式除尘器故障和吸收塔故障导致治理效率下降，从而引起污染物非正常排放，造成环境污染。

评价主要考虑极端情况，即布袋除尘器处理效率和吸收塔处理效率降至 0，

建设单位一般能在 15min 内进行有效处理，此种情况下的污染物排放情况见下表。

表 3-28 大气污染物非正常排放量统计一览表

非正常排放源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度 (mg/m ³)	非正常排放速率/ (kg/h)	单次持续时间/min	年发生频次/次
电石投料	废气治理措施故障	颗粒物	483	2.9	15	1
电石渣处理系统	废气治理措施故障	非甲烷总烃 (乙炔)	5	0.01	15	1
		硫化氢	0.005	0.00001		
		磷化氢	0.005	0.00001		

由上表可知，非正常工况下颗粒物排放超标，因此在非正常工况下，电石投料粉尘除尘器出现故障时建议立即停产检修，避免因非正常工况时造成超标。同时为避免出现非正常排放情况，本环评建议采取以下措施及对策：

- (1) 加强管理，制定相关责任制，确保环保设施始终处于良好的运行状态；
- (2) 制定严格的规章制度，设置严密的工程自动化监控，一旦发现尾气处理系统不正常，及时维修。

3.8 本项目污染物排放情况

3.8.1 废气污染物排放量核算

1、有组织排放量核算

表 3-29 全厂大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度/ (mg/m ³)	核算排放速率/ (kg/h)	核算年排放量/ (t/a)
1	排气筒 P1	颗粒物	4.83	0.029	0.05
2	排气筒 P2	乙炔	5	0.01	0.0768
		H ₂ S	0.002	0.000004	0.00004
		PH ₃	0.002	0.000004	0.00004
		臭气浓度 (无量纲)	/	/	200

2、无组织排放量核算

全厂无组织废气产生情况如下：

表 3-30 全厂大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	排放标准		年排放量/(t/a)
					标准名称	浓度限值/(mg/m ³)	
1	电石原料库	电石投料	颗粒物	车间封闭	《新乡市生态环境局关于进一步规范工业企业颗粒物排放限值的通知》 颗粒物厂界浓度	0.5	0.028
2	乙炔车间	乙炔发生器	乙炔(以非甲烷总烃计)	加强设备维护、检修	《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》(豫环攻坚办[2017]162号)附件2	2.0	0.00998
			磷化氢		/	/	0.00002
			硫化氢		《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1	0.06	0.00002
			臭气浓度(无量纲)			2000	300
3	乙炔充装间	乙炔充装	乙炔(以非甲烷总烃计)	采用平衡阀,加强车间通风	《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》(豫环攻坚办[2017]162号)附件2	2.0	0.03
4	丙酮充装间	丙酮充装	丙酮	采用专用的充装头,加强车间通风	《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》(豫环攻坚办[2017]162号)附件2	1.0	0.0005

3、大气污染物年排放量核算

大气污染物年排放量核算见下表。

表 3-31 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量/(t/a)
1	颗粒物	0.078
2	非甲烷总烃	0.1173
3	磷化氢	0.00006
4	硫化氢	0.00006

4、非正常排放量核算

大气污染物非正常排放量核算见表 3-23。

表 3-32 大气污染物非正常排放量核算表

序号	污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度/ (mg/m ³)	非正常排放速率/ (kg/h)	单次持续时间/min	年发生频次/次	应对措施
1	电石投料废气排气筒 P1	废气治理措施故障	颗粒物	17.4	0.087	15	1	停产，待设备检修正常后再投入生产
2	电石渣处理系统废气排气筒 P2	废气治理措施故障	非甲烷总烃 (乙炔)	5	0.01	15	1	停产，待设备检修正常后再投入生产
			硫化氢	0.005	0.00001			
			磷化氢	0.005	0.00001			

3.8.2 废水污染物排放信息

1、废水类别、污染物及污染治理设施信息表

表 3-33

废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理措施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					污染治理措施编号	污染治理措施名称	污染治理措施工艺			
1	生活污水	COD、NH ₃ -N、SS、TP、TN	城市污水处理厂	间断排放，排放期间流量不稳定且	TW001	生活污水处理系统	化粪池	DW001	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 企业总排 <input type="checkbox"/> 雨水排放 <input type="checkbox"/> 清净下水排放 <input type="checkbox"/> 温排水排放 <input type="checkbox"/> 车间或车间处理设施排放口排放

2、废水间接排放口基本情况

表 3-34 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量/(万 t/a)	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓度限值/(mg/L)
1	DW001	113.642251	35.244519	0.0144	城市污水处理厂	间断排放, 排放期间流量不稳定且无规律, 但不属于冲击型排放	00:00~24:00	获嘉县香山家园污水处理有限公司	COD	40
									NH ₃ -N	2
									TP	0.4
									TN	15
									SS	10

3、废水污染物排放执行标准表

表 3-35 废水污染物排放执行标准表

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议	
			名称	浓度限值/(mg/L)
1	DW001	COD	获嘉县香山家园污水处理有限公司	420
3		SS		200
4		NH ₃ -N		40
5		TP		4
6		TN		/

3.8.3 本项目污染物排放情况

本项目污染物产排情况见下表。

表 3-36 本项目污染物产排情况 单位: t/a

污染物		工程产生量	工程削减量	工程排放量	获嘉县香山家园污水处理有限公司出口
废水	COD	0.0504	0.0144	0.036	0.0058
	SS	0.0288	0.0144	0.0144	0.0014
	氨氮	0.0036	0	0.0036	0.0003
	TP	0.0004	0	0.0004	0.00006
	TN	0.0036	0	0.0036	0.0022

污染物		工程产生量	工程削减量	工程排放量	获嘉县香山家园污水处理有限公司出口	
	水量 (万 t/a)	0.0144	0	0.0144	0.0144	
废气	有组织	颗粒物	5.26	5.21	0.05	/
		非甲烷总烃	0.0768	0	0.0768	/
		H ₂ S	0.0001	0.00006	0.00004	/
		PH ₃	0.0001	0.00006	0.00004	/
	无组织	非甲烷总烃	0.0405	0	0.0405	/
		H ₂ S	0.00002	0	0.00002	/
		PH ₃	0.00002	0	0.00002	/
		颗粒物	0.028	0	0.028	/

3.9 本项目清洁生产分析

3.9.1 清洁生产的意义

《中华人民共和国清洁生产促进法》中指出清洁生产是指不断采取改进设计、使用清洁的能源和原料、采用先进的工艺技术与设备、改善管理、综合利用等措施，从源头削减污染，提高资源利用效率，减少或者避免生产、服务和产品使用过程中污染物的产生和排放，以减轻或者消除对人类健康和环境的危害。清洁生产的核心是从源头抓起，预防为主，生产全过程控制，实现经济效益和环境效益的统一。清洁生产涉及的范围很广，从改善日常管理的简单措施到原材料的变更，从工艺设计的选择到新设备的更换，都是清洁生产所包括的内容。

3.9.2 本项目清洁生产分析

3.9.2.1 清洁生产评价方法

本项目属于基础化学原料制造，产品为氩气、氮气、二氧化碳、乙炔，本工程清洁生产水平分析将根据工程特点，结合目前同行业清洁生产水平，重点从工程与国家产业政策相符性、生产工艺先进性等方面分析本项目清洁生产水平，同时提出目前采取清洁生产方面的不足之处并给出可行性建议。本项目主要为乙炔生产，因此本次清洁生产分析主要以乙炔生产为主。

3.9.2.2 清洁生产评价指标

1、项目符合国家产业政策

根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本项目不属于国家产业结构调整指导目录中限制类和淘汰类类别，为鼓励类第十一条第 12 款超净高纯试剂、光刻胶、电子气、高性能液晶材料等新型精细化学品的开发与生产和第 17 款四氯化碳、四氯化硅、甲基三氯硅烷、三甲基氯硅烷等副产物的综合利用，二氧化碳的捕获与应用，符合国家产业政策要求。项目经获嘉县发展和改革委员会备案，项目代码：2020-410724-26-03-061837。

2、生产工艺

2.1 乙炔发生工艺

目前国内使用电石生产乙炔的方法主要有干法和湿法，通过干法和湿法工艺技术指标的比较表（详见下表）。河南兆福环保科技有限公司遵循清洁生产的理念，选择环境友好的生产工艺。

表 3-37 湿法和干法乙炔发生工艺比较表

序号	项目	干法	湿法
1	定义	将水加入到电石中，反应热是靠水的蒸发潜热吸收带走，为防止局部过热而使乙炔聚合、分解，必须连续搅拌反应器内的聚合物料，使已反应和未反应的电石混合均匀	将电石加入到水中，通过水撒出电石与水反应的热量，从而保证发生器的温度维持在恒定的范围内
2	电石质量及粒度	粉末状	不能用低级品及粉末
3	发生器生产能力	大	小
4	操作方法	连续	间歇式半连续
5	发生器温度	100~110℃	80 ± 5℃
6	乙炔纯度	98.5%左右	98.5%以上
7	发生器压力	定压	定压
8	经清洁后乙炔纯度	良	良
9	电石收率	97%	98%
10	电石消耗	略大	小
11	使用水量	少	多
12	工时	少	多

13	沉淀池	不需要	需要大的
14	熟石灰	较易	不易
15	操作技术	要求高	一般
16	设备要求	复杂	简单

由上表可知：干法设备复杂，移动设备多，严密性高，操作技术要求高，稳定性和负荷率尚待提高，安全性相对较低，且不能长周期满负荷运行。

项目选用湿法生产工艺。项目方有多年湿法乙炔生产经验，目前湿法乙炔更加成熟、稳定，操作温度低，较安全，符合清洁生产要求。

2.2 乙炔净化工艺

目前国内乙炔气体净化工序使用的净化剂主要有次氯酸钠和浓硫酸，通过次氯酸钠和浓硫酸的比较见下表。

表 3-38 净化工艺比较

序号	项目	浓硫酸	次氯酸钠
1	净化剂	具有操作稳定、方便、使用安全、净化效果好、运行成本较低等特点，但排出的废酸需妥善处理。	净化效果好且稳定，废次氯酸钠可引入乙炔发生器作为乙炔发生用水，没有三废污染。

由上表可知：浓硫酸作为净化剂虽然具有操作稳定、方便、使用安全、净化环境，次氯酸钠作为净化剂具有净化效果好且稳定，废次氯酸钠可引入乙炔发生环境，次氯酸钠作为净化剂具有净化效果好且稳定，废次氯酸钠可引入乙炔发生器作为乙炔发生用水，没有三废污染等优点。本工程采用次氯酸钠作为乙炔气体净化工序使用的净化剂，符合清洁生产要求。

3、生产设备

项目生产工艺通过优化原辅材料、工艺参数、反应路线等方式在一定程度上降低能耗、物耗，提高产品质量和收率，生产设备均不属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中落后生产工艺装备中的淘汰落后设备，符合清洁生产要求。

4、原辅材料及产品清洁性

项目涉及的原辅材料主要包括电石、次氯酸钠、氢氧化钠、丙酮等，主要为普遍使用的工业级或医药级的化工、医药原料，涉及多种易燃和有毒有害危险化学品，和国内同类企业相比，和采用湿法生产工艺使用的原辅材料基本一致，项目通过对原辅料的优化选择及生产工艺的优化选择，提高了产品的收率，从源头上削减各原辅料的用量。项目产品乙炔其产品质量满足《溶解乙炔》（GB6819-2004）。乙炔是基本有机合成工业重要的原料之一，同时被广泛的应用于金属材料的切割、焊接和加热，适用市场范围广，具有节约能源、减少污染、安全可靠、使用方便等优点，产品质量已得到市场认可，具有较强的市场竞争能力。因此，企业在产品选择上体现了较高的清洁生产水平。

5、污染物产生水平

项目生产过程中污染程度较小，产生的电石渣外售建材厂综合利用，废包装袋外售废品回收单位，电石投料除尘器收尘可回用于生产，油水混合物送由危险废物处置中心处置，废分子筛由厂家回收、废包装桶由厂家回收再利用。固体废物均得到妥善的处置；生产过程中工艺废水产生全部循环利用，冷却用水全部循环使用，不外排。废气产生量少，正常情况下，对环境污染较小。各污染物经过的环保设施有效治理后均能够实现达标排放，各项产污指标符合清洁生产的要求。

6、清洁生产水平

项目位于获嘉县产业集聚区北区，采用了先进的生产工艺，在整个工艺流程中充分考虑了注重生产全过程污染控制，既节约了资源，控制了物料流失，又大大地减少了生产全过程污染控制，减少了外排污染物对环境的影响。总体而言，项目符合清洁生产要求，且有一定的先进性，清洁生产水平达到国内清洁生产先进水平。

7、环评建议企业采用的清洁生产措施

清洁生产是全过程的污染控制，产品的工艺设计与改造应充分考虑环境保护和清洁生产的要求，从源头上控制污染。结合本项目及在建企业实际情况，本环评建议企业采取如下清洁生产措施：

7.1、实施节能措施

(1) 项目生产设备选用先进设备，优化工艺流程设计，做到产品高质量、生产高效率、能源低消耗；

(2) 建议总平面布置在满足有关安全规范的前提下合理布置，以缩短物料输送距离，减少能量损失；

(3) 采用集中自动无功功率补偿电容器，节约电能；

(4) 建筑设计充分考虑自然光线的利用，以节约能源；

(5) 采用变频调速，改变电动机的输入频率从而改变电动机转速达到调节工艺参数的目的，既满足生产工艺变化的要求，又节省电能；。

7.2、建立完善的管理制度

(1) 树立清洁生产的思想意识；

(2) 提高公司全体职工环保意识；

(3) 加强员工的培训；

(4) 建立完善的生产管理制度，加强现场管理；

(5) 加强设备维修，及时检修、更换破损的管道、机泵、阀门和污染治理设备，尽量减少和防止生产过程中的跑、冒、滴、漏和事故性排放；

(6) 对各生产设备均应安装用水、用汽和化学药剂计量装置，对单位产品实行用料考核，并与职工的经济效益挂钩，以减少物料消耗，降低生产成本，削减污染物排放量；对各原料的投配量进行试验，在确保目的的前提下，确定原材料的最佳投入量，避免物料的浪费；

(7) 加强各部门之间的沟通与联系，保证公用设施正常运行与供应。

8、开展清洁生产审计以及 ISO14001 环境管理体系标准

建议企业在本项目建成后及时开展清洁生产审核，并积极参与 ISO14001 标准审核。企业应以污染预防和持续改进两个最基本的思想为指导，对企业生产全过程都进行有效控制，从最初设计到最终的产品及服务都考虑减少污染物的产生、排放和对环境的影响，能源、资源和原材料的节约、废物的回收利用等环境因素，并通过设定目标、指标、管理方案以及运行控制对重要的环境因素进行控制，可以有效地促进减少污染、节约资源和能源，减少各项环境费用（投资、运行费、赔款费、排污费），从而明显地降低成本，不但获得环境效益，而且可获得显著的经济效益。

3.9.3 清洁生产管理

清洁生产是提高企业管理水平和控制环境污染的有效手段。不仅可以减少原材料的浪费，降低废弃物的产生，而且在降低生产成本和提高产品质量的同时，又可减少污染物的排放和减少对环境危害程度。因此，项目投入运行后，企业要建立清洁生产组织，落实专人负责企业的清洁生产。清洁生产组织的具体职责如下：

- (1) 制定有利于清洁生产的管理条例及岗位操作规程；
- (2) 制定专门的管理制度及可持续清洁生产计划，推行 ISO14001 环境管理体系；
- (3) 制定企业的清洁生产方案，对企业职工进行清洁生产知识教育和培训；
- (4) 定期对生产过程进行清洁生产审核，编制清洁生产审核报告；
- (5) 制定持续清洁生产计划；
- (6) 建立清洁生产激励机制，使员工在积极参与清洁生产过程中，不仅使企业经济效益增加，同时也使员工获得直接经济利益，以激励清洁生产工作持续、有效开展。

3.9.4 清洁生产分析小结

通过以上清洁生产分析，评价认为本项目符合国家产业政策，生产工艺装备

先进，物耗和能耗低，在采取全过程治理及综合利用并加强生产管理后，符合清洁生产的要求，达到国内清洁生产先进水平。

3.9.5 持续清洁生产

3.9.5.1 持续清洁生产的必要性

持续清洁生产的必要性见表 3-39。

表 3-39 企业实行持续清洁生产的必要性

序号	企业实行持续清洁生产的必要性
1	为最大限度地节约资源，减少排污，企业应该有领导、有组织、有计划地按照《清洁生产促进法》中的规定和《工业企业清洁生产手册》上推荐的清洁生产内容开展清洁生产工作。
2	评价清洁生产分析中所确定的清洁生产方案，应给以逐步实施。
3	企业在发展过程中会不断出现新问题，需要一个不断的清洁生产过程，针对企业在每一个新的发展阶段出现的问题都能发现和解决，并不断减少企业资源消耗和废物排放，进一步提高企业清洁生产水平。

3.9.5.2 建立和完善清洁生产组织

清洁生产是一个动态的、相对的概念，是一个连续的过程，因而需有一个固定的机构和工作人员来组织协调这方面的工作，以巩固已取得的清洁生产成果，并使企业清洁生产工作持续地开展下去。

一、成立清洁生产组织

评价建议该企业单独设立清洁生产办公室，直接归属厂长领导，实行专人负责制，配备人员须具备以下能力：熟练掌握清洁生产知识，熟悉企业环保情况，了解企业生产工艺和国内最先进技术动态和发展方向，具有较强的工作协调能力、有较好的工作责任心和敬业精神。

二、清洁生产组织的任务

①组织协调并监督管理各项清洁生产方案的实施；②定期组织对企业职工的清洁生产教育和培训；③制定清洁生产相关制度及激励机制；④收集并宣传相关清洁生产信息，为下一轮清洁生产做好准备；⑤负责清洁生产活动的日常管理。

三、建立和完善清洁生产管理制度

主要是把清洁生产方案纳入企业的日常管理轨道，建立资金管理制度以保证

稳定的清洁生产资金来源，建立激励机制提高企业员工的自主清洁生产意识。

四、把清洁生产纳入企业的日常管理

把清洁生产的成果及时纳入企业的日常管理轨道，是巩固清洁生产成效的重要手段，特别是把清洁生产分析产生的一些无、低费方案及时纳入企业的日常管理轨道。

(1) 加强管理措施，形成清洁生产分析制度；

(2) 把清洁生产分析提出的岗位操作改进措施写进岗位的操作规程，并要求严格遵照执行；

(3) 把清洁生产分析提出的工艺过程控制的改进措施写入企业技术规范。

五、保证稳定的清洁生产资金来源

清洁生产的资金来源可以有多种渠道，但是清洁生产管理制度的一项重要作用是保证实施清洁生产所产生的经济效益，全部或部分地用于清洁生产，持续滚动地推进清洁生产，建议企业对清洁生产的投资和效益单独建帐。

六、建立和完善清洁生产奖惩机制

在企业奖惩方面与清洁生产挂钩，建立清洁生产奖惩激励机制，以调动全体职工参与清洁生产的积极性，将清洁生产变为职工的自觉行为。

3.9.5.3 搞好职工培训工作

清洁生产措施能否顺利落实，清洁生产目标能否达到与企业每个职工的素质有很大关系，评价建议企业应对职工加强关于清洁生产方面的培训工作，不仅对操作工人进行培训，也要对各层干部、工程技术人员、车间班主任培训，并把实现清洁生产目标具体分配到每一个人，每一个环节都有专人负责，以利于清洁生产目标的实现，针对培训内容，制订出合理的培训计划。

3.9.5.4 制定持续清洁生产计划

清洁生产是长期、动态的发展过程，因此应考虑企业的发展情况，制定长期的清洁生产方案。根据本项目具体情况，评价建议企业执行如下清洁生产计划：

表 3-40 企业清洁生产计划一览表

序号	项目	内容
1	组建清洁生产机构	建立清洁生产办公室，全面开展企业的清洁生产工作。 建立下属分支机构，例如新技术研究与开发、清洁生产管理等。
2	清洁生产方案实施	在企业内部各个生产环节推行清洁生产
3	清洁生产培训	分层次对企业工作人员进行清洁生产培训
4	清洁生产审计	开展清洁生产审计工作，积极进行 ISO14001 认证

第 4 章 自然环境概况与环境质量现状

4.1 自然环境概况

4.1.1 区域环境概况

4.1.1.1 地理位置

获嘉县位于河南省北部，属新乡市管辖，位于新乡市西部，北隔大沙河与辉县市相望，东与新乡县接壤，南邻黄河，西与焦作市武陟、修武两县交界。距省会郑州 70km，北依太行，距首都北京 600km，西至焦作市 40km，东至新乡市 20km，地理坐标为东经 113°，北纬 35°，辖区面积 473km²。

河南兆福环保科技有限公司拟投资 31000 万元建设“年回收液化二氧化碳 5 万吨、年产 1200 吨高纯乙炔气、分装工业气体 2 万吨项目”。项目选址位于新乡市获嘉县产业集聚区北区西部化工园凤鸣路与华明街交叉口东北角，总占地面积 18526.88m²。厂区四周环境为：北面 and 东面均为农田，西临华明街，隔路为河南八方新材料有限公司，南临凤鸣路（规划路），隔路为河南多博新材料科技有限公司。本项目周围的环境敏感点为：项目南 1130m 的西永安村、东北 1160m 的岳庄村。详见下图。



图 4-1 项目周围环境情况图

4.1.1.2 河流水系

获嘉县地处黄河中下游，古黄河流经县境，在北部边缘与太行山冲积扇前交接；中南部以古阳堤为界，堤南为古黄河故道，堤北为古老的黄河泛滥区。长期以来，黄河泥沙堆积，泛道淤高，主流南迁，古阳堤以北形成了古黄河背河洼地。由此形成了获嘉县地势西南向东北倾斜，海拔高度在 74.2~87.5m 之间（最低点楼村 74.2m，最高点宣阳驿 87.5m）。地势自然坡度西高东低，坡度为三千分之一，南高北低，坡度为五千分之一，属典型的平原县区。从地质构造来看，虽然地壳构造运动使华北平原处于不断沉降的趋势，但是冲积物堆积作用大于沉降的速度，因此使区内沉寂了较厚的松散沉积物，在地貌成因类型上属于堆积地形。

本项目所在地属平原地带，地势平坦。

4.1.1.3 地表水环境

(一) 地表水

流经获嘉县的天然河流有大沙河、大狮涝河，均属海河水系；人工渠道有共产主义渠。

大沙河：发源于山西省陵川县夺火镇，流经河南省博爱、焦作、武陟、获嘉、辉县，经新乡县西永康北入共产主义渠，全长 115.5km，流域面积 2688km²。大沙河坡陡、流急。1964 年、1978 年又进行扩挖并兴建桥、涵、闸等工程，除涝标准 2~10 年一遇，现防洪标准达 20 年一遇，最大行洪流量可达 980~1260m³/s。

大狮涝河：发源于武陟县大樊，由西南—东北向流经获嘉县西北部，在刘桥东汇入卫河，为季节性排涝河。

共产主义渠：为 1958 年人工开挖的引黄济卫河道，源于武陟县秦广，在境内照镜楼村北与大沙河交汇。区内长 10.5km，设计宽 100m，河深 3.5m，流量 200m³/s。输水后引起两岸地下水位抬高，造成农田盐碱化，于 1961 年停止引水，成为获嘉县的排涝河道。

本项目产生的废水经过厂区污水处理站处理后排入获嘉县香山家园污水处理有限公司，最终进入共渠。



图 4-2 区域水系及功能区划示意图

4.1.1.4 地下水环境

获嘉县的地质、地貌构造条件，控制和影响着县境内地下水的赋存和分布规律。大气降水入渗为本县地下水的主要补给源。在古阳堤以南的古河道密集带、包气带岩性颗粒粗，有利于入渗，而在古黄河背河洼地及交接洼地是汇集地表水、地下水的场所，径流条件差，蒸发作用强，入渗性低。

4.1.1.5 土壤

获嘉县土壤深厚疏松，熟化程度高，分为 2 个土类、5 个亚类、9 个土属、53 个土种。潮土类面积最大，分布最广，面积为 4.68 万公顷，占全县土地总面积的 99.28%。自然资源比较丰富，植物有粮食作物、经济作物、蔬菜作物以及林果、自然植被等。野生动物有兽类、鸟类、爬行类、两栖类、鱼类、昆虫等。具有开采价值的矿产有石灰岩、赤铁矿、铝土和煤 4 种。获嘉县植被多为农作物栽培植被片，成片林植被分布在故道沙区。其余植被系统为人工植被，人工栽培的杨柳、旱柳与农作物组成的大面积的人工农田林网。

项目所在区域由于人类开发活动较早，受人为影响较大，目前已不存在野生动植物等。

4.1.1.6 资源现状

自然资源比较丰富，植物有粮食作物、经济作物、蔬菜作物以及林果、自然植被等。野生动物有兽类、鸟类、爬行类、两栖类、鱼类、昆虫等。具有开采价值的矿产有石灰岩、赤铁矿、铝土和煤 4 种。

获嘉县植被多为农作物栽培植被片，成片林植被分布在故道沙区。其余植被系统为人工植被，人工栽培的杨柳、旱柳与农作物组成的大面积的人工农田林网。

4.2 环境质量现状监测与评价

4.2.1 现状监测数据来源

环境空气质量评价因子中基本污染物（SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃）环境质量现状数据来源于新乡市生态环境局发布的《新乡市 2019 年环境质量年

报》。其他污染物（非甲烷总烃、硫化氢、丙酮、臭气浓度）环境质量现状数据来源于本次环评委托洛阳嘉清检测技术有限公司 2020 年 12 月 28 日~2021 年 1 月 3 日进行的监测。

地下水环境质量现状来源于本次环评委托洛阳嘉清检测技术有限公司 2020 年 12 月 28 日~30 日进行的监测。地下水水位现状监测资料引用河南鼎泰检测技术有限公司 2020 年 8 月对厂区附近地下水水位的检测资料。

声环境质量现状来源于本次环评委托洛阳嘉清检测技术有限公司 2020 年 12 月 28 日~30 日进行的监测。

地表水环境质量现状监测数据来源：引用新乡市环境监测站编制的监测通报 2020 年 1 月~2020 年 12 月的共渠西永康断面的常规监测资料。

土壤环境质量现状来源于本次环评委托洛阳嘉清检测技术有限公司 2020 年 12 月 28 日进行的监测。

本次评价根据以上监测数据对本项目所在区域环境质量进行评价。

4.2.2 环境空气质量现状评价

4.2.2.1 基本污染物环境质量现状评价

根据大气功能区划分原则，项目所在区域为二类功能区，环境空气质量应执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。根据新乡市生态环境局发布的《新乡市 2019 年环境质量年报》，区域空气质量现状数据如下表所示。

表 4-1 区域空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 %	达标情况
PM ₁₀	年平均质量浓度	101	70	144.3	超标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	56	35	160	超标
SO ₂	年平均质量浓度	16	60	26.7	达标
NO ₂	年平均质量浓度	44	40	110	超标
CO	第95百分位浓度	2.08mg/m ³	4mg/m ³	52	达标
O ₃	第90百分位浓度	178	160	111.3	超标

由上表可知，其中 PM₁₀、PM_{2.5}、NO₂ 和 O₃ 均不能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），本项目所在区域属于未达标区。空气质量现状超标原因主要为：①冬季供暖锅炉以及部分企业燃煤锅炉启动，且冬季大气自净能力下降，污染扩散气象条件差；②区域内汽车的等交通源增加，污染物排放量增大；③天气干燥，尘土较多。因此超标现象属于区域性污染问题。

2019 年，新乡市颗粒物 PM₁₀ 平均浓度 101 微克/立方米，同比下降 4 微克/立方米，降幅 3.8%；PM_{2.5} 平均浓度 56 微克/立方米，同比下降 5 微克/立方米，降幅 8.2%。气态污染物 SO₂ 平均浓度 16 微克/立方米，同比下降 3 微克/立方米，降幅 15.8%；NO₂ 平均浓度 44 微克/立方米，同比下降 5 微克/立方米，降幅 10.2%；O₃ 第 90 百分位浓度为 178 微克/立方米，同比下降 24 微克/立方米，降幅 11.9%，CO 第 95 百分位浓度 2.08 毫克/立方米，同比下降 0.22 毫克/立方米，降幅 9.6%。

目前，新乡市正在实施《新乡市蓝天工程行动计划》、《新乡市 2019 年大气污染防治攻坚战实施方案》、《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》、《新乡市环境污染防治攻坚战三年行动实施方案（2018-2020 年）》等一系列措施，将不断改善区域大气环境质量。预计 2020 年可以达到《新乡市环境污染防治攻坚战三年行动实施方案（2018-2020 年）》中：“全市 PM_{2.5} 年均浓度达到 55 微克/立方米以下，PM₁₀ 年均浓度达到 101 微克/立方米以下，全年优良天数比例达到 66%以上”的目标要求。

4.2.2.2 其他因子监测点位及监测因子

本次环境空气质量现状监测因子非甲烷总烃、硫化氢、丙酮、臭气浓度委托洛阳嘉清检测技术有限公司 2020 年 12 月 28 日~2021 年 1 月 3 日进行的监测。具体监测点位布设及监测因子情况见下表。

表 4-2 环境空气监测布点及监测因子一览表

编号	监测点名称	方位	距厂界距离(m)	监测因子	功能
1#	厂址	/	/	非甲烷总烃、硫化氢、丙酮、臭气浓度	对照点
2#	史庄村	西南	2422	非甲烷总烃、硫化氢、丙酮、臭气浓度	下风向
3#	吴庄村	西南	4000	非甲烷总烃、硫化氢、丙酮、臭气浓度	下风向

4.2.2.3 监测时间和频率

洛阳嘉清检测技术有限公司于 2020 年 12 月 28 日~2021 年 1 月 3 日对厂址处及史庄村、吴庄村 3 个监测点位的非甲烷总烃、硫化氢、丙酮、臭气浓度进行了连续 7 天的环境空气质量现状监测，监测因子及频率见表 4-3。

表 4-3 监测因子及频率一览表

监测因子	监测项目	监测频率
非甲烷总烃	1 小时平均	连续监测 7 天，每日 02、08、14、20 时采样 4 次，每次采样时间不少于 45min
硫化氢	1 小时平均	连续监测 7 天，每日 02、08、14、20 时采样 4 次，每次采样时间不少于 45min
丙酮	1 小时平均	连续监测 7 天，每日 02、08、14、20 时采样 4 次，每次采样时间不少于 45min
臭气浓度	一次浓度	连续监测 7 天，每日 02、08、14、20 时采样 4 次，每次采样时间不少于 45min

4.2.2.4 监测分析方法

环境空气监测中的采样点、采样环境、采样高度及采样频率的要求，按《环境监测技术规范》（大气部分）和《空气和废气监测分析方法》执行。各项监测因子分析方法见表 4-4。

表 4-4 环境空气监测分析方法一览表

监测因子	监测分析方法	仪器型号及编号	检出限
非甲烷总烃	环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样-气相色谱法 HJ 604-2017	A60 气相色谱仪 JQYQ-128-4	0.07mg/m ³
硫化氢	环境空气 硫化氢 亚甲基蓝分光光度法《空气和废气监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局（2003）	TU-1810 紫外可见分光光度计 JQYQ-003-3	0.001mg/m ³
臭气浓度	空气质量 恶臭的测定 三点比较式臭袋法 GB/T 14675-1993	—	10（无量纲）
丙酮	环境空气 丙酮 气相色谱法《空气和废气监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局（2003）	A91 气相色谱仪 JQYQ-128-2	2.5ng/m ³

4.2.2.5 评价标准

本次评价非甲烷总烃参照《大气综合污染物排放标准详解》第四章标准值说明-三十一、非甲烷总烃标准执行；硫化氢、丙酮执行《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 的标准要求。浓度标准限值见表 4-5。

表 4-5 环境空气质量评价标准

污染物名称	取值时间	标准浓度限值	标准出处
非甲烷总烃	1小时平均浓度	2.0mg/m ³	根据《大气综合污染物排放标准详解》第四章标准值说明-三十一、非甲烷总烃
硫化氢	1小时平均浓度	0.01mg/m ³	环境影响评价技术导则大气环境表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值
丙酮	1小时平均浓度	0.8mg/m ³	

4.2.2.6 评价方法

环境空气质量现状评价方法采用统计监测浓度范围，同时计算其超标率及最大值超标倍数。采用单因子污染指数法进行评价，计算公式如下：

$$P_i = C_i / S_i$$

P_i : i 种污染物的单因子污染指数

C_i : i 种污染物的实测浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

S_i : i 种污染物的评价标准，单位： mg/Nm^3

4.2.3 污染物的评价标准

4.2.3.1 监测结果统计分析

各污染物浓度监测数据统计见表 4-6~4-9。

表 4-6 非甲烷总烃环境质量现状（监测结果）表

监测点位	污染物	平均时间	评价标准 (mg/m^3)	监测浓度范围 (mg/m^3)	标准指数范围	超标率	达标情况
厂址	非甲烷总烃	1小时平均	2.0	0.72~0.82	0.36~0.41	0	达标
史庄村				0.60~0.71	0.3~0.355	0	达标
吴庄村				0.57~0.69	0.285~0.345	0	达标

表 4-7 硫化氢环境质量现状（监测结果）表

监测点位	污染物	平均时间	评价标准 (mg/m ³)	监测浓度范围 (mg/m ³)	标准指数范围	超标率	达标情况
厂址	硫化氢	1小时平均	0.01	0.003~0.008	0.3~0.8	0	达标
史庄村				未检出	/	0	达标
吴庄村				未检出	/	0	达标

表 4-8 丙酮环境质量现状（监测结果）表

监测点位	污染物	平均时间	评价标准 (mg/m ³)	监测浓度范围 (mg/m ³)	标准指数范围	超标率	达标情况
厂址	丙酮	1小时平均	0.8	未检出	/	0	达标
史庄村				未检出	/	0	达标
吴庄村				未检出	/	0	达标

表 4-9 臭气浓度环境质量现状（监测结果）表

监测点位	污染物	平均时间	评价标准 (mg/m ³)	监测浓度范围 (mg/m ³)	标准指数范围	超标率	达标情况
厂址	臭气浓度	1小时平均	/	<10	/	/	/
史庄村				<10	/	/	/
吴庄村				<10	/	/	/

4.2.3.2 监测统计结果分析

丙酮 1 小时浓度均未检出，满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 的限值要求。

硫化氢厂址处 1 小时平均浓度为 0.003~0.008mg/m³，史庄村、吴庄村 1 小时平均浓度均为未检出，满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 的限值要求。

非甲烷总烃小时浓度范围为 0.57~0.82mg/m³，标准指数范围为 0.285-0.41 满足《大气综合污染物排放标准详解》第四章标准值说明-三十一限值要求。

4.2.4 地表水环境质量现状监测与评价

4.2.4.1 项目纳污水体环境概况

本项目生产废水经过处理后可回用于生产，外排废水仅为员工生活污水，经过厂区化粪池处理后经管网排入获嘉县香山家园污水处理有限公司处理。经调查，目前获嘉县香山家园污水处理有限公司现状纳污水体为共产主义渠，规划功能为 V 类。距离获嘉县产业集聚区南区香山家园污水处理厂排污口下游最近的断面为共渠西永康断面。本次评价选取 2020 年 1 月-2020 年 12 月共渠西永康监测结果进行分析说明。

根据新乡市水功能区划，共渠水功能区划为 V 类水体。项目附近地表水体分布示意图详见图 4-2。



图 4-4 区域水系及功能区划示意图

为反映本项目纳污水体的环境质量现状，本次评价引用新乡市环境监测站编制的监测通报中共渠西永康断面监测数据来进行说明。

4.2.4.2 共渠水质现状

本项目外排废水为员工生活污水和生产废水，经过厂区自建污水处理站处理后经管网排入获嘉县产业集聚区南区香山家园污水处理厂，最终排入共渠。为反映本项目纳污水体共渠的环境质量现状，本次评价引用新乡市环境监测站编制的例行监测中共渠西永康 2020 年 1 月-2020 年 12 月的水质监测结果来进行说明。根据《新乡市环境污染防治攻坚战三年行动实施方案（2018~2020）》（新政[2018]11 号），2020 年共渠西永康水体目标功能类别为 V 类，控制标准为：COD40mg/L，氨氮 2.0mg/L，总磷 0.4mg/L，详见表 4-10。

表 4-10 共渠水质例行监测结果统计一览表 单位：mg/L

监测项目	监测时间	监测结果 (mg/L)			污染指数		
		COD	氨氮	总磷	COD	氨氮	总磷
	2020.01	18.44	1.8	0.128	0.46	0.9	0.32
	2020.02	15.23	0.62	0.105	0.38	0.31	0.26
	2020.03	24.27	1.17	0.222	0.61	0.59	0.56
	2020.04	22.55	0.87	0.138	0.56	0.44	0.35
	2020.05	26.04	0.97	0.192	0.65	0.49	0.48
	2020.06	27.43	1.00	0.211	0.69	0.5	0.53
	2020.07	19.88	1.09	0.216	0.50	0.55	0.54
	2020.08	21.14	1.58	0.304	0.53	0.79	0.76
	2020.09	19.3	0.78	0.239	0.48	0.39	0.60
	2020.10	17.73	0.56	0.175	0.44	0.28	0.44
	2020.11	18.7	0.64	0.163	0.47	0.32	0.41
	2020.12	29.8	0.78	0.117	0.75	0.39	0.29
《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) V 类		≤40	≤2.0	≤0.4	/	/	/

由以上表可知，共渠西永康断面 2020 年 1 月~2020 年 12 月水质状况为：COD 在 15.23-29.8mg/L，标准指数为 0.38-0.75；NH₃-N 在 0.56-1.58mg/L，标准指数为 0.28-0.79；总磷在 0.105-0.304mg/L，标准指数为 0.26-0.76。

断面水质结果显示，共渠地表水体西永康断面 2020 年 1 月~2020 年 12 月水质状况较好，COD、HN₃-N、TP 均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）

V 类标准。

4.2.4.3 区域水污染物削减方案

为了进一步改善区域水环境质量，新乡市出了一系列整治方案，并提出了相应的污染物削减方案。

1、《新乡市碧水工程行动计划（水污染防治工作方案）》（新政文（2016）122 号）

（1）主要目标：到 2020 年，全市水环境质量得到阶段性改善。海河流域除氨氮外其余指标均要达到或优于 V 类；黄河流域稳中趋好。县级以上城市建成区黑臭水体基本消除。饮用水安全得到全面保障。地下水质量考核点位水质级别保持稳定。卫河新乡段、共产主义渠新乡段环境流量基本得到保障。

到 2030 年，力争全市水环境质量总体改善，海河流域由重度污染好转为轻度污染，黄河流域由轻度污染改善为良好，县级以上城市建成区黑臭水体总体得到消除，水生态系统功能初步恢复。到本世纪中叶，全市生态环境质量全面改善，生态系统实现良性循环。

（2）方案中提出：加快城镇污水处理设施建设与改造。对现有城镇污水处理设施因地制宜进行提标改造，强化脱氮除磷设施同步提标改造，新建城镇污水处理厂采用先进技术提高治污效能。新建城镇污水处理厂全部达到或优于一级 A 排放标准，重点推进新乡市铁西北部污水处理厂、新乡市东区污水处理厂、新乡市小店污水处理工程（二期）等污水处理厂建设，全面提升城镇生活污染治理能力。

2、《新乡市 2018 年持续打好打赢水污染防治攻坚战工作方案》（新政办[2018]28 号）

（1）工作目标：2018 年卫河、共产主义渠达到劣 V 类指标（氨氮 ≤ 4.0 毫克/升，其他指标为 V 类），天然渠、文岩渠、黄庄河达到 V 类指标，西柳青河达到 IV 类指标；城市集中式饮用水水源水质达到或优于 III 类比例总体高于 96%，南水北调中线工程总干渠水质稳定达到 II 类；重点河流环境流量改善机制初步建立；

各县（市、区）、管委会建成区黑臭水体完成截污纳管工作；地下水质量考核点位水质级别保持稳定。

（2）主要任务：1. 加快推进控源截污工作。2. 着力深化达标治理工作。3. 全面开展清淤疏浚工作。4. 积极做好开源引水工作。

3、《新乡市环境污染防治攻坚战三年行动实施方案（2018-2020 年）》

1. 全面开展清河行动。从 2018 年开始全面开展清河行动，将河床、河坡、河堤、堤外、沿河的所有垃圾、杂物全部清除；开展水域岸线管理范围内的餐饮、网箱养殖、河道采砂、码头、旱厕和堤身岸坡滩地农作物施肥种植等排查整治；优先完成对全省地表水政府责任目标断面上游 5000 米、下游 500 米及河道两侧 500 米左右范围问题的排查整治，并纳入“一河一策”长效管护机制。

2. 加快清淤疏浚工作。2018 年完成卫河下游、市区东孟姜女河、卫辉市东大沙河段清淤疏浚工作；2019 年完成共产主义渠、凤泉区（刘店干河、火电排、北堤河）、辉县市纸坊沟河、红旗区（原堤排、小店排）、卫滨区（新建排、镜高涝河）清淤疏浚工作；2020 年完成卫河上游、延津县文岩渠安乐庄村至十里铺村、平原示范区文岩渠、平原示范区天然渠、辉县市峪河清淤疏浚工作。通过实施清淤疏浚工程，进一步消除河流内源污染，提高防洪除涝能力。

3. 规范入河排污口管理。2018 年，要对卫河、共产主义渠、东大沙河（西柳青河）、天然渠、文岩渠、文明渠、丁栾沟干流、一级支流、二级支流进行拉网式全面排查，建立入河排污口台账，凡未经许可的入河排污口一律实施封堵，落实市政府以堵促治工作要求；2019 年基本完成入河排污口（沟渠）规范化整治工作；2020 年全面完成整治任务。

4. 实施开源引水。2018 年底前，初步建立海河流域重点河流生态流量改善机制；2019 年底前，全面建立黄河、海河流域主要河流生态流量调度机制；2020 年，建立生态流量改善长效机制。

5. 统筹推进水污染综合整治及水生态保护修复。加强河湖水污染综合整治及水生态保护、修复等。2018 年 12 月底前，平原示范区、原阳县、封丘县政府要

有针对性地制定辖区天然渠水质提升专项方案，确保到 2020 年断面水质达到 III 类标准；卫河、共产主义渠等污染较重河流应制定综合整治方案，2018 年底前消除劣五类水体，2020 年达到水功能区要求；2019 年底完成延津县东大沙河（西柳青河）、天然渠生态湿地建设工程，种植水生植物，进一步增强河流自净能力，恢复河流生态功能。

综上所述，随着《新乡市碧水工程行动计划（水污染防治工作方案）》（新政文（2016）122 号）、《新乡市 2018 年持续打好打赢水污染防治攻坚战工作方案》（新政办[2018]28 号）和《新乡市环境污染防治攻坚战三年行动实施方案（2018-2020 年）》等措施的实施，区域废水收集处理率的增加，将逐步改善大沙河的环境质量，逐步实现 2020 年的控制标准。

4.2.5 地下水环境现状评价

4.2.5.1 地下水环境质量现状监测与评价

一、监测点的布设

本项目地下水环境质量现状来源于本次环评委托洛阳嘉清检测技术有限公司 2020 年 12 月 28 日~30 日进行的监测。水质监测点位和水位监测点位情况详见表 4-11 和表 4-12。

表 4-11 地下水环境现状水质监测点位一览表

序号	监测点	方位	备注
1	厂址	/	水质
2	史庄村	西南	水质
3	十里铺村	西北	水质
4	西永安村	南	水质
5	宋庄村	东北	水质
6	彦当村	东北	水质
7	后李村	东北	水质

表 4-12 地下水环境现状水位监测点位一览表

监测点	监测井位	方位	距离厂界 (m)	备注
1#	厂址	/	/	水位
2#	史庄村	上游	2422	水位
3#	十里铺村	侧向	2255	水位
4#	西永安村	侧向	1130	水位
5#	宋庄村	下游	2848	水位
6#	彦当村	下游	5209	水位
7#	后李村	下游	3430	水位
8#	西曹庄村	侧向	2692	水位
9#	苏章营村	侧向	2600	水位
10#	徐庄村	侧向	2307	水位
11#	帅庄村	侧向	2980	水位
12#	郭庄村	侧向	3000	水位
13#	孟庄村	侧向	2570	水位
14#	南阳屯村	侧向	2083	水位

二、 监测因子

本次地下水水质现状监测因子选取 K^+Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 、pH、氨氮、亚硝酸盐、硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、汞、砷、镉、铬（六价）、总硬度、氟化物、铅、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量（ COD_{Mn} ，以 O_2 计）、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、菌落总数、铜、锌。水位监测点监测井深、水位和水温。

三、 监测方法及频率

监测方法采用《生活饮用水卫生标准检验方法》（GB/T5750-2006）、《水质钾和钠的测定火焰原子吸收分光光度法》（GB/T 11904-89）、《水质钙和镁的测定火焰原子吸收分光光度法》（GB/T 11905-89）、《地下水水质检验方法滴定法测定碳酸根、重碳酸根和氢氧根》（DZ/T 0064.49-93）进行，详见下表。

表 4-13 地下水检测分析方法及所用仪器一览表

序号	监测项目	监测分析方法与依据	主要仪器	检出限
1	pH 值	水质 pH值 便携式pH计法《水和废水监测分析方法》(第四版增补版)国家环境保护总局(2006年)	便携式 pH 计 PHBJ-260	/
2	K ⁺	水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB 11904-1989	TAS-990 原子吸收分光光度计 JQYQ-005-1	0.05mg/L
3	Na ⁺	水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB 11904-1989	TAS-990 原子吸收分光光度计 JQYQ-005-1	0.01mg/L
4	Ca ²⁺	水质 钙的测定 EDTA 滴定法 GB/T 7476-1987	滴定管	2mg/L
5	Mg ²⁺	水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法 GB 11905-1989	TAS-990 原子吸收分光光度计 JQYQ-005-1	0.002mg/L
6	CO ₃ ²⁻	碱度 酸碱指示剂滴定法 《水和废水监测分析方法》(第四版增补版)国家环境保护总局 (2002)	滴定管	/
7	HCO ₃ ⁻	碱度 酸碱指示剂滴定法 《水和废水监测分析方法》(第四版增补版)国家环境保护总局 (2002)	滴定管	/
8	氯化物 (Cl ⁻)	水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法 GB 11896-1989	滴定管	10mg/L
9	硫酸盐 (SO ₄ ²⁻)	水质 硫酸盐的测定 铬酸钡分光光度法(试行)HJ/T 342-2007	紫外可见分光光度计 TU-1810 JQYQ-003-2	8mg/L
10	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	TU-1810 紫外可见分光光度计 JQYQ-003-2	0.025mg/L
11	砷	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	AFS-933 原子荧光光度计 JQYQ-066-3	0.3μg/L
12	汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	AFS-933 原子荧光光度计 JQYQ-066-3	0.04μg/L
13	六价铬	水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法 GB 7467-1987	TU-1810 紫外可见分光光度计 JQYQ-003-2	0.004mg/L
14	总硬度	水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法 GB 7477-1987	滴定管	5mg/L
15	铅	生活饮用水标准检验方法 金属指标 (11.1 无火焰原子吸收分光光度法) GB/T 5750.6-2006	原子吸收分光光度计 A3AFG-12 JQYQ-005-3	2.5μg/L
16	氟化物	水质 氟化物的测定 离子选择电极法 GB 7484-1987	PHSJ-4F 酸度计 JQYQ-006-3	0.05mg/L
17	溶解性总固体	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 (8.1 称量法) GB/T 5750.4-2006	FA2004 电子天平 JQYQ-011-5 烘箱	4mg/L
18	耗氧量	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) GB/T 5750.7-2006	滴定管	0.05mg/L
19	铜	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法 GB 7475-1987	TAS-990 原子吸收分光光度计 JQYQ-005-1	0.001mg/L
20	锌	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法 GB 7475-1987	TAS-990 原子吸收分光光度计 JQYQ-005-1	0.05mg/L

河南兆福环保科技有限公司年回收液化二氧化碳 5 万吨、年产 1200 吨高纯乙炔气、分装工业气体 2 万吨项目环境影响报告书

21	镉	生活饮用水标准检验方法 金属指标 (9.1 无火焰原子吸收分光光度法) GB/T 5750.6-2006	原子吸收分光光度计 A3AFG-12 JQYQ-005-3	0.5μg/L
22	铁	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB 11911-1989	TAS-990 原子吸收分光光度计 JQYQ-005-1	0.03mg/L
23	锰	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB 11911-1989	TAS-990 原子吸收分光光度计 JQYQ-005-1	0.01mg/L
24	硝酸盐	水质 硝酸盐氮的测定 紫外分光光度法 (试行) HJ/T 346-2007	TU-1810 紫外可见分光光度计 JQYQ-003-2	0.08mg/L
25	亚硝酸盐	水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法 GB 7493-1987	TU-1810 紫外可见分光光度计 JQYQ-003-2	0.003mg/L
26	挥发性酚类	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 HJ 503-2009	TU-1810 紫外可见分光光度计 JQYQ-003-2	0.0003mg/L
27	氰化物	水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法 HJ 484-2009	TU-1810 紫外可见分光光度计 JQYQ-003-2	0.004mg/L
28	总大肠菌群	水质 总大肠菌群、粪大肠菌群和大肠埃希氏菌的测定 酶底物法 HJ 1001-2018	DH-500 型电热恒温培养箱 JQYQ-024-3	10MPN/L
29	菌落总数	水质 细菌总数的测定 平皿计数法 HJ 1000-2018	DH-500 型电热恒温培养箱 JQYQ-024-3	/

四、 评价标准

根据新乡市生态环境局凤泉分局关于本次环评执行标准的批复意见，本项目地下水现状质量评价执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的III类标准，见下表。

表 4-14 地下水质量标准 单位：mg/L

项目	III类标准 限值	项目	III类标准 限值	项目	III类标准 限值
pH	6.5~8.5	Cl ⁻	250	Na ⁺	/
总硬度	450	SO ₄ ²⁻	250	HCO ₃ ²⁻	/
耗氧量	3.0	K ⁺	/	CO ₃ ²⁻	/
氨氮	0.5	Ca ²⁺	/	亚硝酸盐	1.0
溶解性总固体	1000	Mg ⁺	/	菌落总数	100
钴	0.05	铁	0.3	镉	0.005
锰	0.10	铅	0.01	六价铬	0.05
砷	0.01	汞	0.001	氰化物	0.05
总大肠菌群	3.0	挥发酚	0.002	硝酸盐	20
铜	1.0	锌	1.0	氟化物	1.0

五、 评价方法

采用标准指数法进行单因子评价，计算公式为

$$S_{i,j} = C_{i,j} / C_{si}$$

PH 标准指数为：

$$S_{PH,j} = \frac{7.0 - PH_j}{7.0 - PH_{sd}} \quad PH_j \leq 7.0$$

$$S_{PH,j} = \frac{PH_j - 7.0}{PH_{su} - 7.0} \quad PH_j > 7.0$$

式中： $S_{i,j}$ — 污染物 i 在第 j 点的标准指数

$C_{i,j}$ — 污染物 i 在第 j 点浓度 (mg/l)

C_{si} — 污染物地表水水质标准 (mg/l)

$S_{PH,j}$ — pH 在第 j 点的标准指数

PH_j — j 点的 pH 值

PH_{sd} — 地下水水质标准中规定的 pH 值下限

PH_{su} — 地下水水质标准中规定的 pH 值上限

六、 监测结果统计分析

本次评价地下水现状统计结果详见表 4-15。

表 4-15 地下水现状结果统计表 单位：mg/L

采样地点	采样因子	测值范围	均值	均值标准指数	超标率	标准限值
厂址	pH	7.75~7.81	/	/	0	6.5-8.5
	耗氧量	1.22~1.26	1.24	0.41	0	3.0
	总硬度	263~266	264.5	0.59	0	450
	氨氮	0.084~0.092	0.088	0.176	0	0.5
	硫酸盐	73~76	74.5	0.298	0	250
	氯化物	19~21	20	0.08	0	250
	溶解性总固体	501~505	503	0.503	0	1000
	菌落总数	13~15	14	0.14	0	100
	锰	未检出	/	/	0	0.10
	砷	未检出	/	/	0	0.01

河南兆福环保科技有限公司年回收液化二氧化碳 5 万吨、年产 1200 吨高纯乙炔气、分装工业气体 2 万吨项目环境影响报告书

	铅	未检出	/	/	0	0.01
	铁	0.07~0.08	0.075	0.025	0	0.3
	总大肠菌群	未检出	/	/	0	3.0
	挥发酚	未检出	/	/	0	0.002
	汞	未检出	/	/	0	0.001
	镉	未检出	/	/	0	0.005
	六价铬	未检出	/	/	0	0.05
	氰化物	未检出	/	/	0	0.05
	硝酸盐	0.85~0.89	0.87	0.044	0	20
	K ⁺	0.98~1.01	0.995	/	/	/
	Na ⁺	33.8~35.4	34.6	/	/	/
	Ca ²⁺	71~73	72	/	/	/
	Mg ²⁺	21~21.6	21.3	/	/	/
	CO ₃ ²⁻	未检出	/	/	/	/
	HCO ₃ ⁻	290~296	293	/	/	/
	氟化物	0.45~0.46	0.455	0.455	0	1.0
	铜	0.005~0.011	0.008	0.008	0	1.0
	锌	未检出	/	/	0	1.0
	亚硝酸盐	未检出	/	/	0	1.0
	井深	30m	/	/	/	/
	水位	73m	/	/	/	/
	水温	7.3℃	/	/	/	/
史庄村	pH	7.89~7.91	/	/	0	6.5-8.5
	耗氧量	1.31~1.33	1.32	0.44	0	3.0
	总硬度	394~398	396	0.88	0	450
	氨氮	0.07~0.073	0.0715	0.143	0	0.5
	硫酸盐	91~93	92	0.368	0	250
	氯化物	176~180	178	0.712	0	250
	溶解性总固体	726~731	728.5	0.73	0	1000
	菌落总数	8~9	8.5	0.085	0	100
	锰	0.01~0.02	0.015	0.15	0	0.10
	砷	未检出	/	/	0	0.01
	铅	0.007~0.0072	0.0071	0.71	0	0.01

河南兆福环保科技有限公司年回收液化二氧化碳 5 万吨、年产 1200 吨高纯乙炔气、分装工业气体 2 万吨项目环境影响报告书

	铁	0.13~0.14	0.135	0.45	0	0.3
	总大肠菌群	未检出	/	/	0	3.0
	挥发酚	未检出	/	/	0	0.002
	汞	0.00004	0.00004	0.04	0	0.001
	镉	未检出	/	/	0	0.005
	六价铬	未检出	/	/	0	0.05
	氰化物	未检出	/	/	0	0.05
	硝酸盐	0.35~0.38	0.365	0.018	0	20
	K ⁺	1.14~1.18	1.11	/	/	/
	Na ⁺	76.8~81	78.9	/	/	/
	Ca ²⁺	61~64	62.5	/	/	/
	Mg ²⁺	58.2~59.2	58.7	/	/	/
	CO ₃ ²⁻	未检出	/	/	/	/
	HCO ₃ ⁻	262~267	264.5	/	/	/
	氟化物	0.43~0.46	0.445	0.445	0	1.0
	铜	0.011~0.017	0.014	0.014	0	1.0
	锌	未检出	/	/	0	1.0
	亚硝酸盐	未检出	/	/	0	1.0
	井深	35m	/	/	/	/
	水位	71.75m	/	/	/	/
	水温	5.2℃	/	/	/	/
十里铺村	pH	7.75~7.92	/	/	0	6.5-8.5
	耗氧量	1.70~1.74	1.72	0.57	0	3.0
	总硬度	267~269	268	0.60	0	450
	氨氮	0.032~0.035	0.067	0.134	0	0.5
	硫酸盐	55~59	57	0.228	0	250
	氯化物	17~18	17.5	0.068	0	250
	溶解性总固体	485~491	488	0.488	0	1000
	菌落总数	7~10	8.5	0.085	0	100
	锰	未检出	/	/	0	0.10
	砷	未检出	/	/	0	0.01
	铅	未检出	/	/	0	0.01
	铁	0.07~0.08	0.075	0.025	0	0.3

河南兆福环保科技有限公司年回收液化二氧化碳 5 万吨、年产 1200 吨高纯乙炔气、分装工业气体 2 万吨项目环境影响报告书

	总大肠菌群	未检出	/	/	0	3.0
	挥发酚	未检出	/	/	0	0.002
	汞	0.00004~0.00005	0.000045	0.045	0	0.001
	镉	未检出	/	/	0	0.005
	六价铬	未检出	/	/	0	0.05
	氰化物	未检出	/	/	0	0.05
	硝酸盐	0.41~0.44	0.425	0.02	0	20
	K ⁺	0.99~1.02	1.005	/	/	/
	Na ⁺	29.1~31.3	30.2	/	/	/
	Ca ²⁺	72~73	72.5	/	/	/
	Mg ²⁺	20~20.3	20.15	/	/	/
	CO ₃ ²⁻	未检出	/	/	/	/
	HCO ₃ ⁻	293~298	295.5	/	/	/
	氟化物	0.42~0.51	0.465	0.465	0	1.0
	铜	0.011~0.0170	0.014	0.014	0	1.0
	锌	0.09~0.10	0.095	0.095	0	1.0
	亚硝酸盐	未检出	/	/	0	1.0
	井深	25m	/	/	/	/
	水位	73.70m	/	/	/	/
	水温	4.9℃	/	/	/	/
西永安村	pH	7.92~7.96	/	/	0	6.5-8.5
	耗氧量	1.74~1.76	1.75	0.58	0	3.0
	总硬度	151~156	153.5	0.34	0	450
	氨氮	0.051~0.054	0.0525	0.105	0	0.5
	硫酸盐	38~41	39.5	0.158	0	250
	氯化物	16~17	16.5	0.066	0	250
	溶解性总固体	290~296	293	0.293	0	1000
	菌落总数	7	7	0.07	0	100
	锰	未检出	/	/	0	0.10
	砷	未检出	/	/	0	0.01
	铅	未检出	/	/	0	0.01
	铁	0.04~0.05	0.045	0.15	0	0.3
	总大肠菌群	未检出	/	/	0	3.0

河南兆福环保科技有限公司年回收液化二氧化碳 5 万吨、年产 1200 吨高纯乙炔气、分装工业气体 2 万吨项目环境影响报告书

	挥发酚	未检出	/	/	0	0.002
	汞	0.00005	0.00005	0.05	0	0.001
	镉	未检出	/	/	0	0.005
	六价铬	未检出	/	/	0	0.05
	氰化物	未检出	/	/	0	0.05
	硝酸盐	0.55~0.61	0.58	0.029	0	20
	K ⁺	1.69~1.74	1.72	/	/	/
	Na ⁺	16.7~17.0	16.85	/	/	/
	Ca ²⁺	45~47	46	/	/	/
	Mg ²⁺	8.3~8.35	8.325	/	/	/
	CO ₃ ²⁻	未检出	/	/	/	/
	HCO ₃ ⁻	156~159	157.5	/	/	/
	氟化物	0.43~0.46	0.445	0.445	0	1.0
	铜	0.011	0.011	0.011	0	1.0
	锌	未检出	/	/	0	1.0
	亚硝酸盐	未检出	/	/	0	1.0
	井深	30m	/	/	/	/
	水位	72.20m	/	/	/	/
	水温	4.5℃	/	/	/	/
宋庄村	pH	7.90~7.92	/	/	0	6.5-8.5
	耗氧量	1.93~1.98	1.955	0.65	0	3.0
	总硬度	320~324	322	0.72	0	450
	氨氮	0.081~0.089	0.085	0.17	0	0.5
	硫酸盐	65~68	66.5	0.266	0	250
	氯化物	60~63	61.5	0.246	0	250
	溶解性总固体	607~612	609.5	0.061	0	1000
	菌落总数	7~10	8.5	0.085	0	100
	锰	0.04	0.04	0.4	0	0.10
	砷	0.0003~0.0004	0.00035	0.035	0	0.01
	铅	0.0036~0.0041	0.00385	0.385	0	0.01
	铁	0.17~0.18	0.175	0.58	0	0.3
	总大肠菌群	未检出	/	/	0	3.0
	挥发酚	未检出	/	/	0	0.002

河南兆福环保科技有限公司年回收液化二氧化碳 5 万吨、年产 1200 吨高纯乙炔气、分装工业气体 2 万吨项目环境影响报告书

	汞	0.00004	0.00004	0.004	0	0.001
	镉	未检出	/	/	0	0.005
	六价铬	未检出	/	/	0	0.05
	氰化物	未检出	/	/	0	0.05
	硝酸盐	0.60~0.63	0.615	0.03	0	20
	K ⁺	0.84~0.89	0.865	/	/	/
	Na ⁺	45.7~45.9	45.8	/	/	/
	Ca ²⁺	85~86	85.5	/	/	/
	Mg ²⁺	25.6~2.1	25.85	/	/	/
	CO ₃ ²⁻	未检出	/	/	/	/
	HCO ₃ ⁻	330~332	2331	/	/	/
	氟化物	0.50~0.52	0.51	0.51	0	1.0
	铜	0.011~0.017	0.014	0.014	0	1.0
	锌	未检出	/	/	0	1.0
	亚硝酸盐	未检出	/	/	0	1.0
	井深	30m	/	/	/	/
	水位	74.47m	/	/	/	/
	水温	4.3℃	/	/	/	/
彦当村	pH	7.91~7.96	/	/	0	6.5-8.5
	耗氧量	2.10~2.11	2.105	0.70	0	3.0
	总硬度	311~319	315	0.7	0	450
	氨氮	0.062~0.065	0.0635	0.127	0	0.5
	硫酸盐	42~46	44	0.176	0	250
	氯化物	55~59	57	0.228	0	250
	溶解性总固体	583~589	586	0.5286	0	1000
	菌落总数	6~11	8.5	0.085	0	100
	锰	0.03	0.03	0.3	0	0.10
	砷	未检出	/	/	0	0.01
	铅	0.0038~0.0041	0.00395	0.395	0	0.01
	铁	0.17~0.20	0.185	0.62	0	0.3
	总大肠菌群	未检出	/	/	0	3.0
	挥发酚	未检出	/	/	0	0.002
	汞	0.00004~0.00005	0.000045	0.045	0	0.001

河南兆福环保科技有限公司年回收液化二氧化碳 5 万吨、年产 1200 吨高纯乙炔气、分装工业气体 2 万吨项目环境影响报告书

	镉	未检出	/	/	0	0.005
	六价铬	未检出	/	/	0	0.05
	氰化物	未检出	/	/	0	0.05
	硝酸盐	0.23~0.27	0.25	0.0125	0	20
	K ⁺	0.84~0.86	0.85	/	/	/
	Na ⁺	44.2~44.6	44.4	/	/	/
	Ca ²⁺	83~86	84.5	/	/	/
	Mg ²⁺	24.8~25.7	25.14	/	/	/
	CO ₃ ²⁻	未检出	/	/	/	/
	HCO ₃ ⁻	343~346	345.5	/	/	/
	氟化物	0.44~0.47	0.455	0.455	0	1.0
	铜	0.017~0.023	0.02	0.02	0	1.0
	锌	未检出	/	/	0	1.0
	亚硝酸盐	未检出	/	/	0	1.0
	井深	30m	/	/	/	/
	水位	74.35m	/	/	/	/
	水温	4.4℃	/	/	/	/
后李村	pH	7.83~7.86	/	/	0	6.5-8.5
	耗氧量	1.93~1.97	1.95	0.65	0	3.0
	总硬度	240~246	243	0.54	0	450
	氨氮	0.041~0.046	0.0435	0.0857	0	0.5
	硫酸盐	109~114	111.5	0.446	0	250
	氯化物	20~23	21.5	0.086	0	250
	溶解性总固体	479~489	484	0.484	0	1000
	菌落总数	7~10	8.5	0.085	0	100
	锰	0.02	0.02	0.2	0	0.10
	砷	0.0009	0.0009	0.09	0	0.01
	铅	未检出	/	/	0	0.01
	铁	未检出	/	/	0	0.3
	总大肠菌群	未检出	/	/	0	3.0
	挥发酚	未检出	/	/	0	0.002
	汞	0.00004	0.00004	0.04	0	0.001
镉	未检出	/	/	0	0.005	

河南兆福环保科技有限公司年回收液化二氧化碳 5 万吨、年产 1200 吨高纯乙炔气、分装工业气体 2 万吨项目环境影响报告书

	六价铬	未检出	/	/	0	0.05
	氰化物	未检出	/	/	0	0.05
	硝酸盐	0.30~0.35	0.325	0.016	0	20
	K ⁺	0.57~0.62	0.595	/	/	/
	Na ⁺	44.0~45.3	44.65	/	/	/
	Ca ²⁺	61~63	62	/	/	/
	Mg ²⁺	20.2~21.1	20.65	/	/	/
	CO ₃ ²⁻	未检出	/	/	/	/
	HCO ₃ ⁻	231~236	233.5	/	/	/
	氟化物	0.44~0.46	0.45	0.45	0	1.0
	铜	0.011~0.017	0.014	0.014	0	1.0
	锌	未检出	/	/	0	1.0
	亚硝酸盐	未检出	/	/	0	1.0
	井深	30m	/	/	/	/
	水位	74.80m	/	/	/	/
	水温	4.8℃	/	/	/	/

表 4-16 地下水现状结果统计表（枯期）

采样时间	检测因子	单位	检测结果						
			1#厂址	2#史庄村	3#十里铺村	4#西永安村	5#宋庄村	6#彦当村	7#后李村
2020.12.28	/	/							
	水温	℃	7.3	5.2	4.9	4.5	4.3	4.4	4.8
	井深	m	30	35	25	30	30	30	30
	水位	m	73.00	71.75	73.70	72.20	74.47	74.35	74.80
	/	/	8#西曹庄村	9#苏章营村	10#徐庄村	11#帅庄村	12#郭庄村	13#孟庄村	14#南阳屯村
	水温	℃	4.9	3.8	5.1	4.6	4.9	5.2	5.3
	井深	m	35	30	30	25	25	20	20
	水位	m	72.65	72.90	73.95	71.02	71.40	71.50	73.50

表 4-17 地下水现状结果统计表（丰期）

采样时间	检测因子	单位	检测结果						
			1#厂址	2#史庄村	3#十里铺村	4#西永安村	5#宋庄村	6#彦当村	7#后李村
2020.8.18	/	/							
	水温	℃	7.4	4.8	4.4	4.5	5.6	5.6	4.8
	井深	m	30	35	25	30	30	30	30

	水位	m	75.00	73.75	75.70	74.20	76.47	76.35	76.80
	/	/	8#西曹庄村	9#苏章营村	10#徐庄村	11#帅庄村	12#郭庄村	13#孟庄村	14#南阳屯村
	水温	℃	4.7	4.2	5.2	5.7	5.6	6.4	5.7
	井深	m	35	30	30	25	25	20	20
	水位	m	74.65	74.90	75.95	73.02	73.40	73.50	75.50

由以上监测统计结果分析可知，评价区域内各监测因子均能够满足《地下水质量标准》（GB/T14843-2017）III类标准的要求。监测数据表明，区域地下水环境状况良好。

4.2.6 声环境质量现状监测

4.2.6.1 监测布点

考虑工程特点及区域环境特征，在评价区内共布设了 4 个声环境质量现状监测点。

4.2.6.2 监测方法和频率

监测点位及监测时间见表 4-18。

表 4-18 声环境现状监测点位及监测时间表

监测点位置	监测因子	监测频率	监测方法
东厂界	等效连续 A 声级	连续监测 2 天，每天昼夜各监测 1 次	《声环境质量标准》GB3096-2008 附录 B《声环境功能区监测方法》
南厂界			
西厂界			
北厂界			

4.2.6.3 评价标准

根据新乡市生态环境局凤泉分局对本项目批复的执行标准文件，本项目厂界执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准。

表 4-19 声环境现状监测评价标准

位置	标准值 dB (A)	标准来源
东、西、南、北厂界	昼 65、夜 55	《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类

4.2.6.4 评价方法

根据噪声现状监测统计结果的等效声级，采用与评价标准直接比较的方法，对评价范围内的声环境现状进行评价。

4.2.6.5 监测结果统计和评价结果

各监测点现状监测统计结果见表 4-20。

表 4-20 噪声监测结果

检测时间	检测点位 测量时段	东厂界 1#	南厂界 2#	西厂界 3#	北厂界 4#	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类
2020.12.28	昼间噪声 dB(A)	55	55	56	57	65
	夜间噪声 dB(A)	40	41	40	42	55
2020.12.29	昼间噪声 dB(A)	58	55	56	57	65
	夜间噪声 dB(A)	40	40	44	41	55

由监测结果可知：目前项目各厂界现状可以满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类标准的要求。

4.2.7 土壤环境质量现状监测与评价

经查阅《中国土壤数据库》，本项目区域内只有一种土壤类型：潮土，涉及的土种参照距离本项目最近的典型剖面——新乡市区的资料，为蒙金土。根据新乡市区剖面的理化性质资料，本地区土壤的 pH 值在 7.9~8.5，显微碱性的原因主要为：降水量偏低，蒸发量偏高，地下水被蒸发，盐分留在土壤中；降水量偏低，淋溶程度不强烈，有少量碳酸钙淀积，因此呈中性至微碱性。

本项目产生主要废气为非甲烷总烃、硫化氢、颗粒物、丙酮、磷化氢，以及影响土壤的生产过程产生的废油水混合物。考虑到影响土壤的途径，本项目土壤环境的影响类型主要为垂直入渗类型。垂直入渗影响类型为石油烃。

1、监测点位

本项目属于基础化学原料制造，根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》(HJ964-2018)，项目类别为 I 类，占地规模为小型，属于敏感区，因此需要开展土壤环境影响评价，评价等级为一级，需在占地范围内布设 5 个柱状样

和 2 表层样点，占地范围外布设 4 个表层样。河南兆福环保科技有限公司于 2020 年 12 月 28 日委托洛阳嘉清检测技术有限公司对项目所在区域土壤进行了监测。监测点位与监测因子如下表所示：

表 4-21 土壤监测点位及监测因子情况一览表

序号	监测点	监测因子	采样深度
厂区内			
1	1#	石油烃、pH	0-0.5m、0.5-1.5m、1.5-3m 分别各取 1 个样
2	2#	石油烃、pH	0-0.5m、0.5-1.5m、1.5-3m 分别各取 1 个样
3	3#	石油烃、pH	0-0.5m、0.5-1.5m、1.5-3m 分别各取 1 个样
4	4#	石油烃、pH	0-0.5m、0.5-1.5m、1.5-3m 分别各取 1 个样
5	5#	GB36600-2018 表 1 中 45 项基本因子+石油烃、pH	0-0.5m、0.5-1.5m、1.5-3m 分别各取 1 个样
6	6#	石油烃、pH	0-0.2m 取 1 个样
7	7#	石油烃、pH	0-0.2m 取 1 个样
厂区外			
8	8#	GB36600-2018 表 1 中 45 项基本因子+石油烃、pH	0-0.2m 取 1 个样
9	9#	石油烃、pH	0-0.2m 取 1 个样
10	10#	石油烃、pH	0-0.2m 取 1 个样
11	11#	石油烃、pH	0-0.2m 取 1 个样

经查阅《中国土壤数据库》，项目区域内只有一种土壤类型：潮土。因此本次评价在厂区空地对土壤做了 45 项基本因子和特征因子 pH、石油烃做了监测。其他点位只需监测特征因子 pH 和石油烃。

2、检测因子及检测方法

表 4-22 土壤监测因子及监测方法一览表

pH 值	土壤 pH 值的测定 电位法 HJ 962-2018	PHS-3C 酸度计 JQYQ-006-1	/
砷	土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 原子荧光法 HJ 680-2013	AFS-933 原子荧光光度计 JQYQ-066-3	0.01mg/kg
镉	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T 17141-1997	A3AFG-12 原子吸收分光光度计 JQYQ-005-3	0.01mg/kg
六价铬	土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法 HJ	TAS-990 原子吸收分光光度计 JQYQ-005-1	0.5mg/kg

河南兆福环保科技有限公司年回收液化二氧化碳 5 万吨、年产 1200 吨高纯乙炔气、分装工业气体 2 万吨项目环境影响报告书

1082-2019			
铜	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	TAS-990 原子吸收分光光度计 JQYQ-005-1	1mg/kg
铅	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T 17141-1997	A3AFG-12 原子吸收分光光度计 JQYQ-005-3	0.1mg/kg
汞	土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 原子荧光法 HJ 680-2013	AFS-933 原子荧光光度计 JQYQ-066-3	0.002mg/kg
镍	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	TAS-990 原子吸收分光光度计 JQYQ-005-1	3mg/kg
四氯化碳	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	GCMS-QP2020NX 气相色谱质谱联用仪 JQYQ-117-2	1.3μg/kg
氯仿	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	GCMS-QP2020NX 气相色谱质谱联用仪 JQYQ-117-2	1.1μg/kg
氯甲烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	GCMS-QP2020NX 气相色谱质谱联用仪 JQYQ-117-2	1.0μg/kg
1, 1-二氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	GCMS-QP2020NX 气相色谱质谱联用仪 JQYQ-117-2	1.2μg/kg
1, 2-二氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	GCMS-QP2020NX 气相色谱质谱联用仪 JQYQ-117-2	1.3μg/kg
1, 1-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	GCMS-QP2020NX 气相色谱质谱联用仪 JQYQ-117-2	1.0μg/kg
顺-1, 2-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	GCMS-QP2020NX 气相色谱质谱联用仪 JQYQ-117-2	1.3μg/kg
反-1, 2-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	GCMS-QP2020NX 气相色谱质谱联用仪 JQYQ-117-2	1.4μg/kg
二氯甲烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	GCMS-QP2020NX 气相色谱质谱联用仪 JQYQ-117-2	1.5μg/kg
1, 2-二氯丙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	GCMS-QP2020NX 气相色谱质谱联用仪 JQYQ-117-2	1.1μg/kg
1, 1, 1, 2-四氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	GCMS-QP2020NX 气相色谱质谱联用仪 JQYQ-117-2	1.2μg/kg
1, 1, 2, 2-四氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	GCMS-QP2020NX 气相色谱质谱联用仪 JQYQ-117-2	1.2μg/kg
四氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	GCMS-QP2020NX 气相色谱质谱联用仪 JQYQ-117-2	1.4μg/kg

河南兆福环保科技有限公司年回收液化二氧化碳 5 万吨、年产 1200 吨高纯乙炔气、分装工业气体 2 万吨项目环境影响报告书

1, 1, 1-三氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	GCMS-QP2020NX 气相色谱质谱联用仪 JQYQ-117-2	1.3μg/kg
1, 1, 2-三氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	GCMS-QP2020NX 气相色谱质谱联用仪 JQYQ-117-2	1.2μg/kg
三氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	GCMS-QP2020NX 气相色谱质谱联用仪 JQYQ-117-2	1.2μg/kg
1, 2, 3-三氯丙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	GCMS-QP2020NX 气相色谱质谱联用仪 JQYQ-117-2	1.2μg/kg
氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	GCMS-QP2020NX 气相色谱质谱联用仪 JQYQ-117-2	1.0μg/kg
苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	GCMS-QP2020NX 气相色谱质谱联用仪 JQYQ-117-2	1.9μg/kg
氯苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	GCMS-QP2020NX 气相色谱质谱联用仪 JQYQ-117-2	1.2μg/kg
1, 2-二氯苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	GCMS-QP2020NX 气相色谱质谱联用仪 JQYQ-117-2	1.5μg/kg
1, 4-二氯苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	GCMS-QP2020NX 气相色谱质谱联用仪 JQYQ-117-2	1.5μg/kg
乙苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	GCMS-QP2020NX 气相色谱质谱联用仪 JQYQ-117-2	1.2μg/kg
苯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	GCMS-QP2020NX 气相色谱质谱联用仪 JQYQ-117-2	1.1μg/kg
甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	GCMS-QP2020NX 气相色谱质谱联用仪 JQYQ-117-2	1.3μg/kg
间二甲苯+对二甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	GCMS-QP2020NX 气相色谱质谱联用仪 JQYQ-117-2	1.2μg/kg
邻二甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	GCMS-QP2020NX 气相色谱质谱联用仪 JQYQ-117-2	1.2μg/kg
硝基苯	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	GCMS-QP2010SE 气相色谱质谱联用仪 JQYQ-117-1	0.09mg/kg
2-氯酚	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	GCMS-QP2010SE 气相色谱质谱联用仪 JQYQ-117-1	0.06mg/kg
苯胺	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	GCMS-QP2010SE 气相色谱质谱联用仪 JQYQ-117-1	0.1mg/kg

河南兆福环保科技有限公司年回收液化二氧化碳 5 万吨、年产 1200 吨高纯乙炔气、分装工业气体 2 万吨项目环境影响报告书

苯并[a]蒽	土壤和沉积物 多环芳烃的测定 高效液相色谱法 HJ 784-2016	LC-16 高效液相色谱仪 JQYQ-097-1	4μg/kg
苯并[a]芘	土壤和沉积物 多环芳烃的测定 高效液相色谱法 HJ 784-2016	LC-16 高效液相色谱仪 JQYQ-097-1	5μg/kg
苯并[b]荧蒽	土壤和沉积物 多环芳烃的测定 高效液相色谱法 HJ 784-2016	LC-16 高效液相色谱仪 JQYQ-097-1	5μg/kg
苯并[k]荧蒽	土壤和沉积物 多环芳烃的测定 高效液相色谱法 HJ 784-2016	LC-16 高效液相色谱仪 JQYQ-097-1	5μg/kg
蒽	土壤和沉积物 多环芳烃的测定 高效液相色谱法 HJ 784-2016	LC-16 高效液相色谱仪 JQYQ-097-1	3μg/kg
二苯并[a,h]蒽	土壤和沉积物 多环芳烃的测定 高效液相色谱法 HJ 784-2016	LC-16 高效液相色谱仪 JQYQ-097-1	5μg/kg
茚并[1,2,3-cd]芘	土壤和沉积物 多环芳烃的测定 高效液相色谱法 HJ 784-2016	LC-16 高效液相色谱仪 JQYQ-097-1	4μg/kg
萘	土壤和沉积物 多环芳烃的测定 高效液相色谱法 HJ 784-2016	LC-16 高效液相色谱仪 JQYQ-097-1	3μg/kg
石油烃	土壤和沉积物 石油烃 (C10-C40) 的测定气相色谱法 HJ 1021-2019	GC2030 气相色谱仪 JQYQ-155-1	6mg/kg

3、监测结果

本次土壤环境监测结果见下表：

表 4-23 土壤质量现状监测结果一览表 1

采样时间	监测因子	单位	监测结果						标准
			1#			2#			第二类用地筛选值 -mg/kg
			0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m	
2020.12.28	pH 值	无量纲	8.43	8.16	8.48	8.33	8.48	8.31	/
	石油烃	mg/kg	6	未检出	未检出	7	6	未检出	4500
	东经	/	113°38'33.03"			113°38'37.31"			/
	北纬	/	35°14'40.58"			35°14'42.75"			/
	土壤颜色	/	黄色	黄色	黄色	黄色	黄色	黄色	/
	土壤质地	/	轻壤土	沙壤土	沙壤土	轻壤土	轻壤土	轻壤土	/
	土壤湿度	/	多量	少量	无根系	多量	少量	无根系	/
	植物根系	/	干	潮	湿	干	潮	湿	/

表 4-24 土壤质量现状监测结果一览表 2

采样时间	监测因子	单位	监测结果						标准
			3#			4#			第二类用地筛选值 -mg/kg
			0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m	
2020.12.28	pH 值	无量纲	8.12	8.36	8.24	8.03	8.22	8.07	/
	石油烃	mg/kg	未检出	未检出	未检出	6	未检出	7	4500

河南兆福环保科技有限公司年回收液化二氧化碳 5 万吨、年产 1200 吨高纯乙炔气、分装工业气体 2 万吨项目环境影响报告书

	东经	/	11338'33.16"			11338'37.49"			/
	北纬	/	3514'42.55"			3514'40.80"			/
	土壤颜色	/	黄色	黄色	黄色	黄色	黄色	黄色	/
	土壤质地	/	轻壤土	轻壤土	轻壤土	轻壤土	轻壤土	轻壤土	/
	土壤湿度	/	中量	少量	无根系	中量	少量	少量	/
	植物根系	/	干	潮	湿	干	潮	湿	/

表 4-25 土壤质量现状监测结果一览表 3

采样时间	监测因子	单位	监测结果					标准
			6#	7#	9#	10#	11#	第二类用地筛选值 -mg/kg
			0-0.2m					
2020.12.28	pH 值	无量纲	8.21	8.30	8.42	8.48	8.07	/
	石油烃	mg/kg	6	6	未检出	未检出	未检出	4500
	东经	/	11338'35.25"	11338'35.25"	11338'34.58"	11338'36.75"	11338'38.27"	/
	北纬	/	3514'42.57"	3514'40.30"	3514'43.56"	3514'43.57"	3514'41.51"	/
	土壤颜色	/	黄色	黄色	黄色	黄色	黄色	/
	土壤质地	/	轻壤土	轻壤土	轻壤土	轻壤土	轻壤土	/
	土壤湿度	/	中量	中量	中量	中量	中量	/
	植物根系	/	干	潮	干	干	干	/

表 4-26 土壤质量现状监测结果一览表

采样时间	监测因子	单位	监测结果				标准
			5#			8#	第二类用地 筛选值-mg/kg
			0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m	0-0.2m	
2020.12.28	pH 值	无量纲	8.47	8.08	8.33	8.31	/
	石油烃	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	4500
	砷	mg/kg	11.2	11.4	11.6	11.1	60
	镉	mg/kg	0.46	0.47	0.54	0.41	65
	六价铬	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	5.7
	铜	mg/kg	38	34	39	30	18000
	铅	mg/kg	14.8	18.2	26.6	18.6	800
	汞	mg/kg	0.122	0.170	0.148	0.204	38
	镍	mg/kg	47	42	44	44	900

河南兆福环保科技有限公司年回收液化二氧化碳 5 万吨、年产 1200 吨高纯乙炔气、分装工业气体 2 万吨项目环境影响报告书

四氯化碳	mg/kg	0.0125	未检出	未检出	0.0102	2.8mg/kg
氯仿	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	0.9mg/kg
氯甲烷	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	37mg/kg
1, 1-二氯乙烷	mg/kg	0.0036	未检出	0.0054	0.0027	9mg/kg
1, 2-二氯乙烷	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	5mg/kg
1, 1-二氯乙烯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	66mg/kg
顺-1, 2-二氯乙烯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	596mg/kg
反-1, 2-二氯乙烯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	54mg/kg
二氯甲烷	mg/kg	0.465	0.583	0.648	0.413	616mg/kg
1, 2-二氯丙烷	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	5mg/kg
1, 1, 1, 2-四氯乙烷	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	10mg/kg
1, 1, 2, 2-四氯乙烷	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	6.8mg/kg
四氯乙烯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	53mg/kg
1, 1, 1-三氯乙烷	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	840mg/kg
1, 1, 2-三氯乙烷	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	2.8mg/kg
三氯乙烯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	2.8mg/kg
1, 2, 3-三氯丙烷	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	0.5mg/kg
氯乙烯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	0.43mg/kg
苯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	4mg/kg
氯苯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	270mg/kg
1, 2-二氯苯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	560mg/kg
1, 4-二氯苯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	20mg/kg
乙苯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	28mg/kg
苯乙烯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	1290mg/kg
甲苯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	1200mg/kg
间二甲苯+对二甲苯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	570mg/kg
邻二甲苯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	640mg/kg
硝基苯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	76mg/kg
苯胺	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	260mg/kg

	2-氯酚	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	2256mg/kg
	苯并[a]蒽	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	15mg/kg
	苯并[a]芘	mg/kg	未检出	未检出	0.0051	未检出	1.5mg/kg
	苯并[b]荧蒽	mg/kg	未检出	未检出	0.0051	未检出	15mg/kg
	苯并[k]荧蒽	mg/kg	未检出	0.0079	0.0125	0.0115	151mg/kg
	蒽	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	1293mg/kg
	二苯并[a, h]蒽	mg/kg	0.0087	0.0088	0.0112	0.0056	1.5mg/kg
	茚并[1, 2, 3-cd]芘	mg/kg	未检出	未检出	未检出	0.0126	15mg/kg
	萘	mg/kg	0.0123	0.0112	0.101	0.0090	70mg/kg
	东经	/	113°38'35.19"			113°38'32.75"	/
	北纬	/	35°14'41.61"			35°14'43.62"	/
	土壤颜色	/	黄色	黄色	黄色	黄色	/
	土壤质地	/	轻壤土	轻壤土	轻壤土	轻壤土	/
	土壤湿度	/	中量	少量	无根系	中量	/
	植物根系	/	干	潮	湿	湿	/

根据监测结果，各监测点位检测值均符合《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、表 2 第二类建设用地土壤污染风险筛选值的限值要求。

表 4-27 土壤理化特性调查表

点号		土 1#	时间	2020.12.28
经度		113°38'33.03"	纬度	35°14'40.58"
现场记录	颜色	黄色	黄色	黄色
	质地	轻壤土	轻壤土	轻壤土
实验室测定 (参见岩土工程勘察报告)	pH	8.43	8.16	8.48
	全盐量	210mg/kg	250mg/kg	/
	含水率	8.4%~30.4%	14.3%~27.3%	23.1%~26.6%
	土壤容重	1.80	1.84	1.57

土壤土地结构如下：

表 4-28 土体构型（土壤剖面）

点号	景观照片	土壤剖面照片	层次
1#			土壤主要为黏土层

4.3 区域污染源调查

经调查，评价区域主要污染源排放情况见表 4-29。

表 4-29 区域内主要工业企业污染物排放一览表

项目名称	废水 (万 m ³ /a)	COD (t/a)	NH ₃ -N (t/a)	NO _x (t/a)	SO ₂ (t/a)
河南猎金科技发展有限公司	0.05459	0.02729	0.00273	10.56	/
河南金天化工有限公司	60	58.35	1.3	323.36	909
新乡中新化工有限责任公司	108	95.2	2.4	/	123.5
获嘉县阳光油脂有限公司	0.45	0.24	/	/	2.91
英联饲料（上海）有限公司	0.19	0.28	/	/	1.82
河南羿方实业有限公司	0.233	0.553	0.066	/	/
新乡市科邦化工有限公司	3.6621	4.04	0.432	/	/
河南宝河树脂有限公司	2.1192	0.33	0.005	0.6324	0.218
河南东澳化工有限公司	2.6744	3.2	0.14	/	/
河南立佳涂料有限公司	0.6	0.12	0.012	0.74	0.381
河南金凤涂料有限公司	0.9	0.18	0.018	0.87	0.52
金正生物化工有限公司	0.1512	0.086	0.0056	0.125	0.041
新乡市荣耀皮革助剂科技有限公司	0.0129	0.0065	0.0006	/	/
河南海光新型材料有限公司	0.012	0.06	0.006	/	/

第 5 章 环境影响预测与评价

5.1 环境空气质量影响预测

5.1.1 气象观测资料统计

5.1.1.1 资料来源

气象概况项目采用的是新乡气象站（53986）资料，气象站位于河南省新乡市，地理坐标为东经 113.8833 度，北纬 35.3167 度，海拔高度 73.2 米。新乡气象站距项目 26km，是距项目最近的国家气象站，与本项目所在区域地理特征基本一致，可以直接使用。根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)附录 B 要求，评价收集了新乡市连续 20 年（2000-2019 年）的气象统计资料，具体统计结果如下：

表 5-1 新乡气象站常规气象项目统计（2000-2019）

统计项目		统计值	极值出现时间	极值
多年平均气温（℃）		15.3	/	/
累年极端最高气温（℃）		38.5	2009-06-25	40.9
累年极端最低气温（℃）		-9.0	2016-01-24	-13.1
多年平均气压（hPa）		1008.0	/	/
多年平均水汽压（hPa）		12.9	/	/
多年平均相对湿度(%)		63.0	/	/
多年平均降雨量(mm)		555.5	2016-07-09	414.0
灾害天气统计	多年平均沙暴日数(d)	0.3	/	/
	多年平均雷暴日数(d)	21.5	/	/
	多年平均冰雹日数(d)	0.2	/	/
	多年平均大风日数(d)	3.9	/	/
多年实测极大风速（m/s）、相应风向		20	2002-06-01	23.8 N
多年平均风速（m/s）		2.1	/	/
多年主导风向、风向频率(%)		ENE 17.0	/ /	/ /
多年静风频率(风速<0.2m/s)(%)		10.8	/	/

5.1.1.2 气象站风观测数据统计

(1) 月平均风速

新乡气象站月平均风速如表 5-2，04 月平均风速最大（2.6 米/秒），09 月风最小（1.7 米/秒）。

表 5-2 新乡气象站月平均风速统计 单位：m/s

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
平均风速	2.0	2.3	2.6	2.6	2.4	2.2	2.0	1.9	1.7	1.7	1.9	2.0

(2) 风向特征

近 20 年资料分析的风向玫瑰图如图 5-1 所示，新乡气象站主要风向为 ENE 和 C、NE、E，占 50.2%，其中以 ENE 为主风向，占到全年 17.0%左右。

表 5-3 新乡气象站年风向频率统计 单位：%

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
频率	1.3	1.7	11.9	17.0	10.5	4.6	2.8	2.4	6.9	8.6	8.2	4.4	4.0	2.2	1.9	1.1	10.8

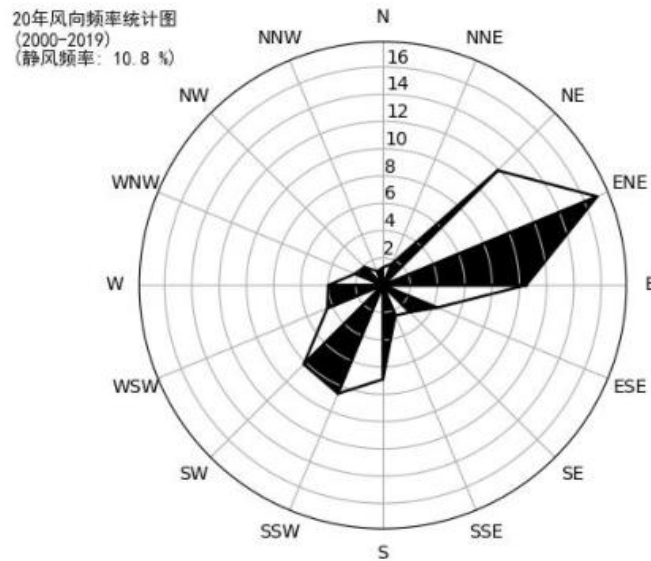


图 5-1 新乡风向玫瑰图（静风频率 11.8%）

(3) 风速年际变化特征与周期分析

根据近 20 年资料分析，新乡气象站风速呈现下降趋势，每年下降 0.02%，2004 年年平均风速最大（2.4 米/秒），2012 年年平均风速最小（1.8 米/秒），周

期为 4 年。新乡近 20 年风速变化见下图：

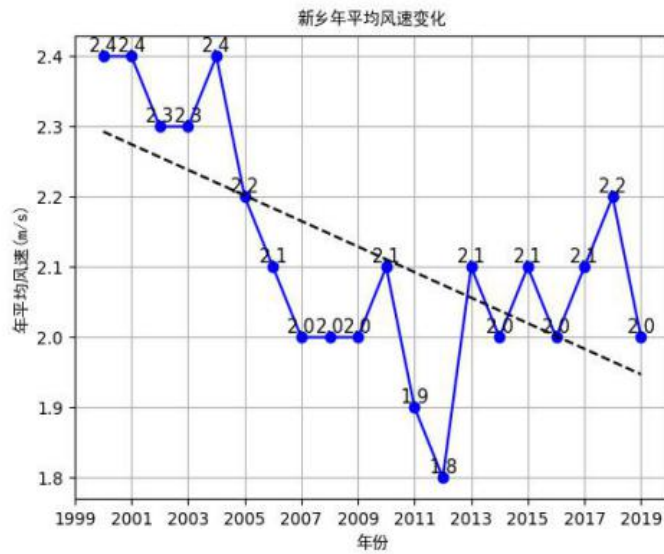


图 5-2 新乡年平均风速（单位：m/s，虚线为趋势线）

5.1.1.3 气象站温度分析

新乡气象站近 20 年气温呈现上升趋势，每年上升 0.08%，2019 年年平均气温最高（16.2℃），2003 年年平均气温最低（14.2℃），无明显周期。新乡近 20 年年平均气温变化见下图：

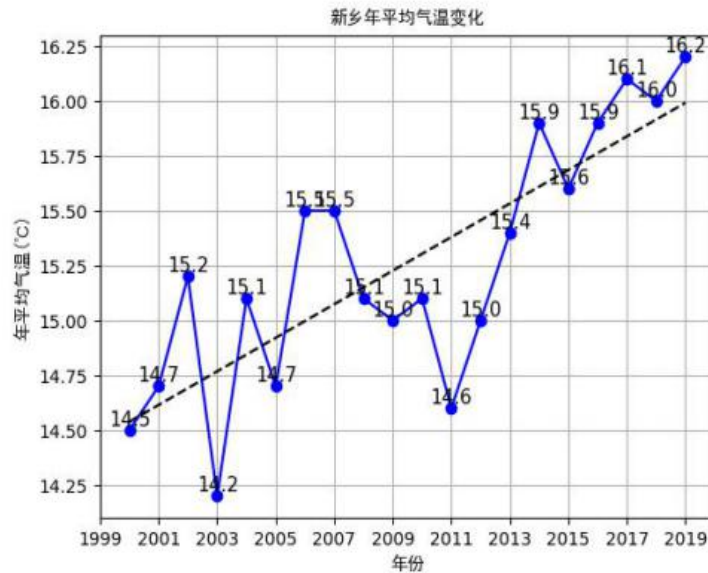


图 5-3 新乡年平均气温（单位：℃，虚线为趋势线）

5.1.1.4 气象站相对湿度分析

新乡气象站近 20 年年平均相对湿度呈现下降趋势，每年下降 0.48%，2003 年年平均相对湿度最大（72.0%），2019 年年平均相对湿度最小（57.7%），无明显周期。新乡近 20 年年平均相对湿度变化见下图：

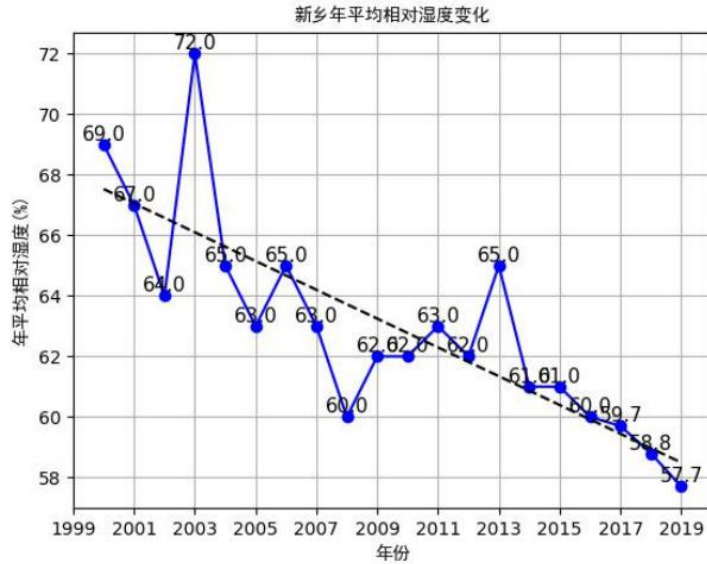


图 5-4 新乡年平均相对湿度（纵轴为百分比，虚线为趋势线）

5.1.2 环境空气质量预测

5.1.2.1 预测因子

根据工程分析结果，确定本次环境空气影响预测因子为：颗粒物、非甲烷总烃、丙酮、硫化氢。

5.1.2.2 评价标准

PM₁₀1 小时平均值按《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级浓度限值中 24 小时平均的 3 倍值执行。

丙酮 1 小时平均值执行《环境影响评价技术导则大气环境》表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值。

非甲烷总烃质量浓度限值参照《大气综合污染物排放标准详解》第四章标准值说明-三十一、非甲烷总烃。

硫化氢 1 小时平均值执行《环境影响评价技术导则大气环境》表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值。

表 5-4 环境空气质量评价标准 单位：mg/m³

评价因子	浓度值	标准名称
PM ₁₀	0.45 mg/m ³ (日均值的三倍值)	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级日均值的三倍值
丙酮	0.8mg/m ³ (1 小时平均)	《环境影响评价技术导则大气环境》表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值
非甲烷总烃	2.0mg/m ³ (1 小时平均)	《大气综合污染物排放标准详解》第四章标准值说明三十一、非甲烷总烃
硫化氢	0.01mg/m ³ (1 小时平均)	《环境影响评价技术导则大气环境》表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值

5.1.2.3 预测参数

本次工程涉及到的废气污染源的各项污染物参数见下表。

表 5-5 项目点源参数表

点源位置	评价因子	X 坐标	Y 坐标	排气筒底部海拔高度	排气筒高度	排气筒内径	烟气速率	烟气出口温度	年排放小时数	排放工况	源强
单位	/	m	m	m	m	m	m/s	℃	h	/	kg/h
排气筒 P1	PM ₁₀	90	-20	78	15	0.40	13.5	25	1800	正常	0.029
排气筒 P2	非甲烷总烃	80	15	78	15	0.24	12.0	25	7200	正常	0.01
	硫化氢										0.000004

表 5-6 项目面源源强及有关参数

面源名称	X 坐标	Y 坐标	海拔高度	面源长度	面源宽度	与正北夹角	面源初始排放高度	年排放小时数	排放工况	污染源			
										非甲烷总烃	硫化氢	颗粒物	丙酮
Name	Px	Py	Ho	L _L	L _w	Arc	H	Hr	Cond	kg/h			
/	m	m	m	m	m	°	m	h	/				
乙炔生产车间	108	-20	78	11	24	0	15	7200	正常	0.0042	0.000008	/	/
乙炔、丙酮充装间	108	-25	78	18	24	0	10	2400	正常	0.0125	/	/	0.0002
电石库	87	-11	78	14	8	0	15	1800	正常	/	/	0.012	/

备注：本项目乙炔、丙酮充装间，涉及到的非甲烷总烃废气包含乙炔和丙酮，因为丙酮有单独的环境空气质量标准和排放标准，因此本次乙炔、丙酮充装间的非甲烷总烃废气包含乙炔和丙酮总量废气。

5.1.2.4 评价工作等级

一、模型参数

采用《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）推荐的估算模式 AERSCREEN 计算工程主要污染源污染物的最大落地浓度及其出现距离，估算模型参数见下表。

表 5-7 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（城市选项时）	/
最高环境温度/°C		40.9
最低环境温度/°C		-13.1
土地利用类型		农作地
区域湿度条件		中等湿度气候
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

2、点源估算结果

主要污染源点源估算模型计算结果见表 5-8。

表 5-8 本项目排气筒 P1 点源估算模式预测结果

下风向 距离 D (m)	排气筒P1	
	PM ₁₀	
	预测浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)
10	0.0000	0
100	0.0014	0.31
200	0.0014	0.32

河南兆福环保科技有限公司年回收液化二氧化碳 5 万吨、年产 1200 吨高纯乙炔气、分装工业气体 2 万吨项目环境影响报告书

300	0.0013	0.29
400	0.0012	0.26
500	0.0010	0.21
600	0.0008	0.18
700	0.0007	0.16
800	0.0007	0.15
900	0.0007	0.15
1000	0.0007	0.15
1100	0.0007	0.14
1200	0.0006	0.14
1300	0.0006	0.13
1400	0.0006	0.13
1500	0.0005	0.12
1600	0.0005	0.11
1700	0.0005	0.11
1800	0.0005	0.11
1900	0.0005	0.1
2000	0.0005	0.1
2100	0.0004	0.1
2200	0.0004	0.09
2300	0.0004	0.09
2400	0.0004	0.09
2500	0.0004	0.09
下风向最大浓度	0.0015	0.33
出现距离	121m	

由表 5-8 可知，本项目排气筒 P1 有组织废气排放的污染物最大落地浓度出现在下风向 121m 处，颗粒物的最大落地浓度为 0.0015mg/m³，占标率为 0.33%。

表 5-9 本项目排气筒 P2 点源估算模式预测结果

下风向 距离 D (m)	排气筒P2			
	非甲烷总烃		硫化氢	
	预测浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)	预测浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)

河南兆福环保科技有限公司年回收液化二氧化碳 5 万吨、年产 1200 吨高纯乙炔气、分装工业气体 2 万吨项目环境影响报告书

10	0.0000	0	0.0000000	0.00
100	0.0005	0.02	0.0000002	0.002
200	0.0005	0.02	0.0000002	0.002
300	0.0005	0.02	0.0000002	0.002
400	0.0004	0.02	0.0000002	0.002
500	0.0003	0.02	0.0000001	0.001
600	0.0003	0.01	0.0000001	0.001
700	0.0003	0.01	0.0000001	0.001
800	0.0002	0.01	0.0000001	0.001
900	0.0002	0.01	0.0000001	0.001
1000	0.0002	0.01	0.0000001	0.001
1100	0.0002	0.01	0.0000001	0.001
1200	0.0002	0.01	0.0000001	0.001
1300	0.0002	0.01	0.0000001	0.001
1400	0.0002	0.01	0.0000001	0.001
1500	0.0002	0.01	0.0000001	0.001
1600	0.0002	0.01	0.0000001	0.001
1700	0.0002	0.01	0.0000001	0.001
1800	0.0002	0.01	0.0000001	0.001
1900	0.0002	0.01	0.0000001	0.001
2000	0.0002	0.01	0.0000001	0.001
2100	0.0002	0.01	0.0000001	0.001
2200	0.0001	0.01	0.0000001	0.001
2300	0.0001	0.01	0.0000001	0.001
2400	0.0001	0.01	0.0000001	0.001
2500	0.0001	0.01	0.0000001	0.001
下风向最大浓度	0.0005	0.03	0.0000002	0.002
出现距离	121m			

由表 5-9 可知，本项目排气筒 P2 有组织废气非甲烷总烃和硫化氢排放的污染物最大落地浓度均出现在下风向 121m 处，非甲烷总烃的最大落地浓度为 0.0005mg/m³，占标率为 0.03%，硫化氢最大落地浓度为 0.0000002mg/m³，占标

率为 0.002%。

综上，有组织废气排放的污染物最大落地浓度均不超标，因此，评价认为项目运营后，大气污染物对周围环境的影响程度是可以接受。

三、面源估算结果

面源估算模式预测结果如下表：

表 5-10 乙炔、丙酮充装间估算模式预测结果

下风向距离 D (m)	非甲烷总烃		丙酮	
	预测浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)	预测浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)
10	0.00186	0.09	0.00003	0.004
100	0.00201	0.1	0.00003	0.004
200	0.00146	0.07	0.00002	0.003
300	0.00124	0.06	0.00002	0.003
400	0.00109	0.05	0.00002	0.003
500	0.00096	0.05	0.00002	0.003
600	0.00086	0.04	0.00001	0.001
700	0.00078	0.04	0.00001	0.001
800	0.00072	0.04	0.00001	0.001
900	0.00067	0.03	0.00001	0.001
1000	0.00062	0.03	0.00001	0.001
1100	0.00059	0.03	0.00001	0.001
1200	0.00057	0.03	0.00001	0.001
1300	0.00054	0.03	0.00001	0.001
1400	0.00052	0.03	0.00001	0.001
1500	0.00049	0.02	0.00001	0.001
1600	0.00047	0.02	0.00001	0.001
1700	0.00045	0.02	0.00001	0.001
1800	0.00044	0.02	0.00001	0.001
1900	0.00042	0.02	0.00001	0.001
2000	0.00040	0.02	0.00001	0.001
2100	0.00039	0.02	0.00001	0.001
2200	0.00037	0.02	0.00001	0.001

河南兆福环保科技有限公司年回收液化二氧化碳 5 万吨、年产 1200 吨高纯乙炔气、分装工业气体 2 万吨项目环境影响报告书

2300	0.00036	0.02	0.00001	0.001
2400	0.00035	0.02	0.00001	0.001
2500	0.00034	0.02	0.00001	0.001
下风向最大浓度	0.0023	0.12	0.00004	0.05
出现距离	18m		18m	

由上表可知：乙炔、丙酮充装间非甲烷总烃和丙酮无组织排放的污染物最大落地浓度均出现在下风向 18m 处，非甲烷总烃和丙酮的最大落地浓度分别为 0.0023mg/m³ 和 0.00004mg/m³，占标率分别为 0.12%和 0.05%。

表 5-11 乙炔生产车间估算模式预测结果

下风向距离 D (m)	非甲烷总烃		硫化氢	
	预测浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)	预测浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)
10	0.00052	0.03	0.0000010	0.01
100	0.00034	0.02	0.0000006	0.01
200	0.00028	0.01	0.0000005	0.01
300	0.0002	0.01	0.0000004	0.01
400	0.00018	0.01	0.0000003	0.01
500	0.00015	0.01	0.0000003	0.01
600	0.00014	0.01	0.0000003	0.01
700	0.00013	0.01	0.0000003	0.01
800	0.00012	0.01	0.0000002	0.01
900	0.00012	0.01	0.0000002	0.01
1000	0.00011	0.01	0.0000002	0.01
1100	0.00010	0.01	0.0000002	0.01
1200	0.00010	0.01	0.0000002	0.01
1300	0.00009	0.01	0.0000002	0.01
1400	0.00009	0.01	0.0000002	0.01
1500	0.00008	0.01	0.0000002	0.01
1600	0.00008	0.01	0.0000002	0.01
1700	0.00008	0.01	0.0000001	0.01
1800	0.00008	0.01	0.0000001	0.01

1900	0.00007	0.01	0.0000001	0.01
2000	0.00007	0.01	0.0000001	0.01
2100	0.00007	0.01	0.0000001	0.01
2200	0.00007	0.01	0.0000001	0.01
2300	0.00006	0.01	0.0000001	0.01
2400	0.00006	0.01	0.0000001	0.01
2500	0.00006	0.01	0.0000001	0.01
下风向最大浓度	0.000591	0.03	0.0000112	0.01
出现距离	13m		13m	

由上表可知：乙炔生产车间非甲烷总烃和硫化氢无组织排放的污染物最大落地浓度均出现在下风向 13m 处，非甲烷总烃和硫化氢的最大落地浓度分别为 0.000591mg/m³ 和 0.0000112mg/m³，占标率分别为 0.03%和 0.01%。

表 5-12 电石库估算模式预测结果

下风向距离 D (m)	颗粒物	
	预测浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)
10	0.0024	0.53
100	0.0010	0.22
200	0.0008	0.18
300	0.0006	0.14
400	0.0005	0.11
500	0.0004	0.1
600	0.0004	0.09
700	0.0004	0.08
800	0.0004	0.08
900	0.0003	0.07
1000	0.0003	0.07
1100	0.0003	0.06
1200	0.0003	0.06
1300	0.0003	0.06
1400	0.0002	0.06

1500	0.0002	0.05
1600	0.0002	0.05
1700	0.0002	0.05
1800	0.0002	0.05
1900	0.0002	0.05
2000	0.0002	0.04
2100	0.0002	0.04
2200	0.0002	0.04
2300	0.0002	0.04
2400	0.0002	0.04
2500	0.0002	0.04
下风向最大浓度	0.00237	0.53
出现距离	10m	

由上表可知：电石库颗粒物无组织排放的污染物最大落地浓度出现在下风向 10m 处，最大落地浓度为 0.00237mg/m³，占标率为 0.53%。

综上，本项目无组织排放的污染物占标率均较小，对周围环境影响不大。因此，评价认为项目运营后，大气污染物对周围环境影响程度是可以接受。

四、评价等级确定

表 5-13 环境空气分级判据表

污染源	项目	P _{max} 占标率%	D _{10%}	分级判据	评价等级
排气筒 P1	颗粒物	0.33	无	P _{max} < 1%	三级
排气筒 P2	非甲烷总烃	0.03	无	P _{max} < 1%	三级
	硫化氢	0.002	无	P _{max} < 1%	三级
电石库	颗粒物	0.53	无	P _{max} < 1%	三级
乙炔车间	非甲烷总烃	0.03	无	P _{max} < 1%	三级
	硫化氢	0.01	无	P _{max} < 1%	三级
乙炔、丙酮充装间	非甲烷总烃	0.12	无	P _{max} < 1%	三级
	丙酮	0.05	无	P _{max} < 1%	三级

根据估算模式计算结果，本工程大气评价等级为三级。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）5.3.3.2 对电力、钢铁、水泥、石化、化工、平板玻璃、有色等高耗能行业的多源项目或以使用高污染燃料为主的多源项目，并且编制环境影响报告书的项目评价等级提高一级。本项目采用估算模式评价等级为三级，且本项目为编制环境影响报告书的化工项目，因此评价等级提高一级为二级。根据 HJ2.2-2018 中 5.4.3，二级评价项目大气环境影响评价范围边长取 5km。

5.1.2.5 评价范围

以项目厂址为中心区域，边长为 5km 的区域，评价范围内环境保护目标概况及分布见表 5-14 和图 5-1：

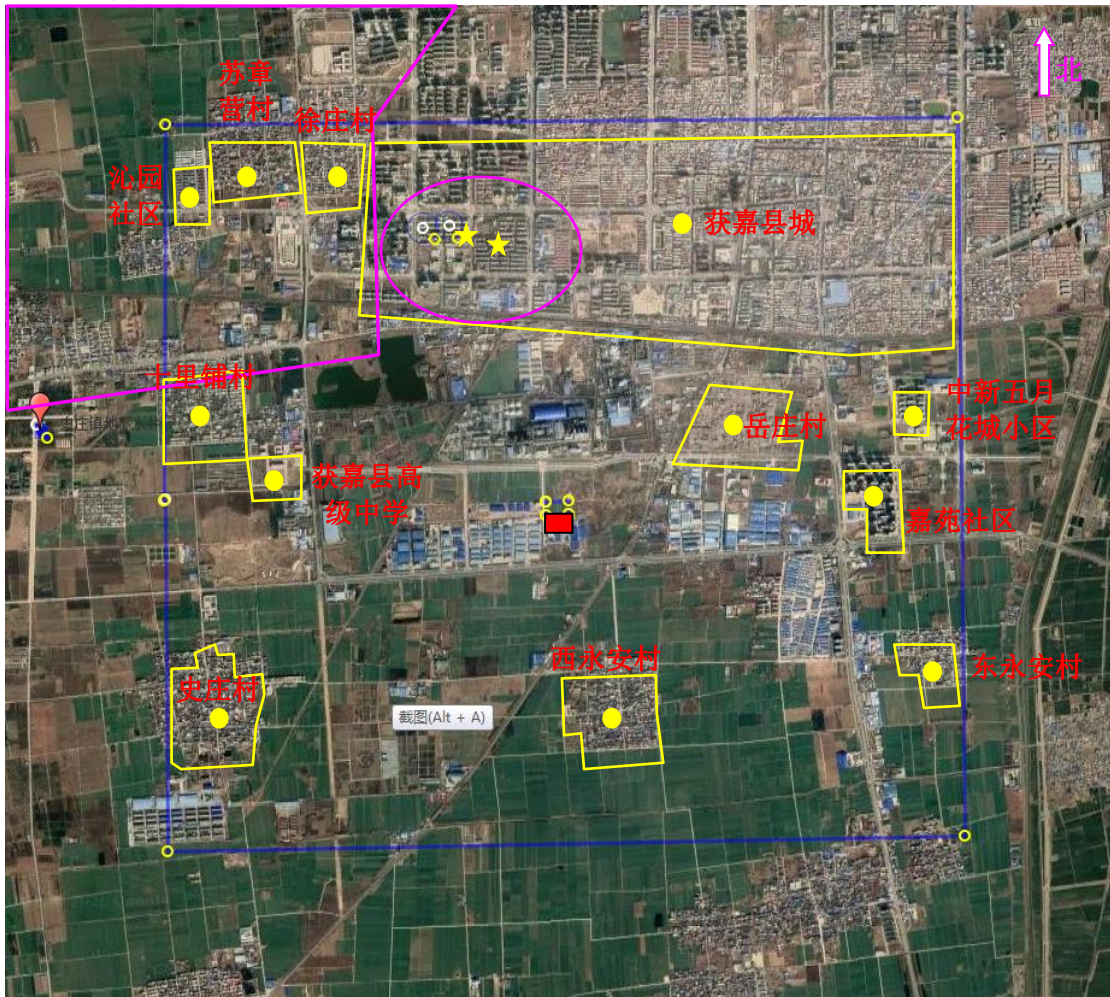


图 5-5 本项目四周环境敏感点示意图

表 5-14 评价区域敏感点情况

序列	保护目标	坐标 (m)		保护对象	保护内容	相对方位	距离 (m)
		X	Y				
1	岳庄村	1054	468	村庄	居民	东北	1160
2	十里铺村	-2060	670	村庄	居民	西北	2255
3	史庄村	-2246	-1048	村庄	居民	西南	2422
4	西永安村	0	-1130	村庄	居民	南	1130
5	东永安村	2380	-1025	村庄	居民	东南	2256
6	获嘉县高级中学	-1700	171	学校	学生和教师	西北	1548
7	获嘉县城	0	1217	村庄	居民	北	1217
8	嘉苑社区	1820	0	居民小区	居民	东	1820
9	中新五月花城小区	2220	600	村庄	居民	东北	2240
10	沁园社区	-2148	2138	居民小区	居民	西北	2900
11	苏章营村	-1790	2190	村庄	居民	西北	2600
12	徐庄村	-1280	2010	村庄	居民	西北	2307
13	获嘉县水厂	/	/	地下饮用水源地	地下饮用水源保护区二级保护区	北	1216

5.1.2.6 污染物排放量核算

(1) 有组织排放核算

本项目有组织大气污染物排放量核算见下表。

表 5-15 有组织大气污染物排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度/ (mg/m ³)	核算排放速率/ (kg/h)	核算年排放量/ (t/a)
1	排气筒 P1	颗粒物	4.83	0.029	0.05
2	排气筒 P2	乙炔	5	0.01	0.0768
		H ₂ S	0.002	0.000004	0.00004
		PH ₃	0.002	0.000004	0.00004
		臭气浓度 (无量纲)	/	/	200

(2) 无组织排放核算

本项目无组织大气污染物排放量核算见下表。

表 5-16 无组织大气污染物排放量核算表

序号	排放口编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	排放标准		年排放量/(t/a)
					标准名称	浓度限值/(mg/m ³)	
1	电石原料库	电石投料	颗粒物	车间封闭	《新乡市生态环境局关于进一步规范工业企业颗粒物排放限值的通知》 颗粒物厂界浓度	0.5	0.028
2	乙炔车间	乙炔发生器	乙炔(以非甲烷总烃计)	加强设备维护、检修	《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》(豫环攻坚办[2017]162号)附件2	2.0	0.00998
			磷化氢		/	/	0.00002
			硫化氢		《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1	0.06	0.00002
			臭气浓度(无量纲)			2000	300
3	乙炔充装间	乙炔充装	乙炔(以非甲烷总烃计)	采用平衡阀,加强车间通风	《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》(豫环攻坚办[2017]162号)附件2	2.0	0.03
4	丙酮充装间	丙酮充装	丙酮	采用专用的充装头,加强车间通风	《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》(豫环攻坚办[2017]162号)附件2	1.0	0.0005

(3) 大气污染物总年排放量核算

本项目大气污染物年排放量核算见下表。

表 5-17 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量/(t/a)
1	颗粒物	0.078
2	非甲烷总烃	0.1173
3	磷化氢	0.00006
4	硫化氢	0.00006

5.1.2.1 厂界污染物浓度预测

根据污染物排放源强及项目所在区域的气象特征,采用估算模式预测项目排

放的颗粒物、丙酮、硫化氢、非甲烷总烃、臭气浓度对厂界外 1m 处的贡献值，详见表 5-18~表 5-21。

本次评价使用对区域内的环境空气质量颗粒物、丙酮、硫化氢、非甲烷总烃的监测数据最大值作为现状值，与本项目预测值叠加后的预测值见表 5-18~表 5-21。

表 5-18 颗粒物厂界外 1m 处的预测值

厂界	预测浓度 (mg/m ³)	现状值 (mg/m ³)	叠加值 (mg/m ³)
东厂界	0.0000405	0.101	0.1010405
南厂界	0.000298		0.101298
西厂界	0.000369		0.101369
北厂界	0.00000001		0.10100001

表 5-19 非甲烷总烃厂界外 1m 处的预测值

厂界	预测浓度 (mg/m ³)	现状值 (mg/m ³)	叠加值 (mg/m ³)
东厂界	0.006287	0.82	0.826287
南厂界	0.008213		0.82823
西厂界	0.006941		0.826941
北厂界	0.008326		0.828326

表 5-20 丙酮厂界外 1m 处的预测值

厂界	预测浓度 (mg/m ³)	现状值 (mg/m ³)	叠加值 (mg/m ³)
东厂界	0.0000603	未检出	0.0000603
南厂界	0.0000692		0.0000692
西厂界	0.0000663		0.0000663
北厂界	0.0000852		0.0000852

表 5-21 硫化氢厂界外 1m 处的预测值

厂界	预测浓度 (mg/m ³)	现状值 (mg/m ³)	叠加值 (mg/m ³)
东厂界	0.0000312	0.008	0.0080312
南厂界	0.0000562		0.0080562
西厂界	0.0000326		0.0080326
北厂界	0.0000335		0.0080335

同时，本项目无组织排放包含臭气浓度，臭气浓度源强约为 300，经过厂区

内扩散及厂区内绿化措施后，预计厂界臭气浓度值小于 20，能够满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 二级臭气浓度厂界标准 20 的限值要求。

由上表可知，本项目废气在各个厂界的浓度均不超标，各厂界颗粒物排放浓度满足《新乡市生态环境局关于进一步规范工业企业颗粒物排放限值的通知》无组织 0.5 mg/m^3 的限值要求；各厂界非甲烷总烃、丙酮排放浓度符合《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办（2017）162 号）附件 2 工业企业边界挥发性有机物排放建议值周界外最高浓度非甲烷总烃 2.0 mg/m^3 、丙酮 1.0 mg/m^3 的标准；各厂界硫化氢排放浓度能够满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 二级 0.06 mg/m^3 的标准要求，对周围大气环境的影响可接受。

5.1.2.2 大气环境保护距离

依据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）的规定，对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，但厂界外大气污染物短期贡献浓度超过环境质量浓度限值的，可以自厂界向外设置一定范围的大气环境保护区域，以确保大气环境保护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准。根据本项目厂界最大落地浓度与现状值叠加后的预测结果，本项目厂界非甲烷总烃、丙酮、硫化氢、颗粒物无组织排放浓度可以满足环境空气质量浓度限值的要求，因此不需要设置大气防护距离。

5.1.3 非正常工况下预测结果

从环境保护的角度分析，环保设施故障引起的非正常工况主要表现为治理设施效率下降，造成污染物的非正常排放。根据类比分析，一般情况下，废气治理设施出现风险的概率较高，其频率可达每年 1~2 次。针对项目而言，大气污染物的事故排放主要是袋式除尘器故障和吸收塔故障导致治理效率下降，从而引起污染物非正常排放，造成环境污染。

评价主要考虑极端情况，即布袋除尘器处理效率和吸收塔处理效率降至 0，建设单位一般能在 15min 内进行有效处理，此种情况下的污染物排放情况见下表。

表 5-22 大气污染物非正常排放量统计一览表

非正常排放源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度 (mg/m ³)	非正常排放速率/ (kg/h)	单次持续时间/min	年发生频次/次
电石投料	废气治理措施故障	颗粒物	<u>483</u>	<u>2.9</u>	<u>15</u>	<u>1</u>
电石渣处理系统	废气治理措施故障	非甲烷总烃(乙炔)	<u>5</u>	<u>0.01</u>	<u>15</u>	<u>1</u>
		硫化氢	0.005	0.00001		
		磷化氢	0.005	0.00001		

(1) 最大地面小时浓度

经预测，非正常工况下颗粒物最大地面小时浓度值详见下表。

表 5-23 非正常工况废气环境影响分析

序号	污染源	污染物	预测点	最大贡献值 (mg/m ³)	占标率 (%)	达标情况	单次持续时间/h
1	电石投料	颗粒物	区域最大落地浓度	0.15	33.27	达标	0.25
2	电石渣处理系统	非甲烷总烃	区域最大落地浓度	<u>0.000516</u>	<u>0.03</u>	达标	<u>0.25</u>
		硫化氢		<u>0.000000516</u>	<u>0.01</u>	达标	<u>0.25</u>

由表可知，本项目非正常工况下废气排放的污染物：颗粒物的最大落地浓度 0.15mg/m³，占标率 33.27%，最大落地浓度仍可满足《环境空气质量标准》(GB30965-2012)中表 1 PM₁₀ 空气质量浓度二级日均值的三倍值 0.45mg/m³的限值要求；非甲烷总烃和硫化氢最大落地浓度分别为 0.000516mg/m³和 0.000000516 mg/m³，占标率分别为 0.03%和 0.01%，非甲烷总烃最大落地浓度仍可满足《大气综合污染物排放标准详解》第四章标准值说明-三十一、非甲烷总烃 2.0 mg/m³的限值要求，硫化氢最大落地浓度仍可满足《环境影响评价技术导则 大气环境》表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值 0.01 mg/m³的限值要求。

由于发生非正常状态下企业可在短时间内发现，因此不会造成周边敏感点大

气环境长时间的超标。目前企业制定有相应的环境应急预案，同时废气治理措施配备有备用电源、备用耗材等，可极大的减少非正常状态情况的发生。

5.2 地表水环境影响分析

5.2.1 项目废水排放情况

本工程废水主要为员工生活污水和生产废水。生产废水经过收集处理后均可回用于生产，生活污水经化粪池处理后排放至获嘉县香山家园污水处理有限公司处理后排放到共渠。

本项目生活污水排放量为 0.48m³/d，经过化粪池处理后排放浓度为 COD250mg/L、SS 100mg/L、NH₃-N 25mg/L、TP 3mg/L、TN25mg/L，各污染因子均能满足获嘉县香山家园污水处理有限公司的收水标准。

本项目员工生活污水经化粪池处理排放至获嘉县香山家园污水处理有限公司处理后排放到共渠，属于间接排放，根据《环境影响评价技术导则地面水环境》（HJ2.3-2018）中有关评价等级划分的要求，确定本项目地面水环境影响评价等级为三级 B，详见下表。

表 5-24 地面水环境影响评价工作等级确定一览表

评价内容	判定依据	判定指标	判定结果
地表水	排放方式	间接排放	三级 B

根据导则要求：水污染影响型三级 B 评价，评价范围需分析依托污染处理设施（即获嘉县香山家园污水处理有限公司）环境可行性分析的要求及涉及地表水环境风险的，应覆盖环境风险影响范围所及的水环境保护目标水域。本项目废水仅为生活污水，不涉及到地表水环境风险，本次评价内容包括：水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价，依托污水处理设施的环境可行性评价。评价将重点对项目外排废水排入获嘉县香山家园污水处理有限公司的可行性进行简要分析。

5.2.2 获嘉县香山家园污水处理有限公司概况

获嘉县香山家园污水处理有限公司工程设计处理能力 1 万 m³/d, 目前运行正常, 项目位于获嘉县产业集聚区, 污水处理厂采用“改良型一体化氧化沟工艺”, 出水经管网最终排入共渠, 收水范围为获嘉县产业集聚区及县城。获嘉县香山家园污水处理有限公司出水浓度执行 COD40mg/L、SS 10mg/L、NH₃-N2mg/L、TP0.4mg/L、TN 15mg/L。

5.2.3 项目废水进入获嘉县香山家园污水处理有限公司的可行性分析

(1) 水量及收水管网条件

a. 获嘉县香山家园污水处理有限公司位于获嘉县产业集聚区, 设计处理规模为 1 万 t/d, 本项目位于获嘉县产业集聚区内, 在获嘉县香山家园污水处理有限公司收水范围内。

本项目厂区内废水经过处理后排入获嘉县香山家园污水处理有限公司进一步处理。本项目新增外排废水 0.48m³/d, 占获嘉县香山家园污水处理有限公司处理能力的 0.0048%左右, 本项目外排废水不会对污水处理厂造成冲击, 可以稳定达标排放。

b. 获嘉县香山家园污水处理有限公司管网铺设已完善并运行良好, 本工程废水进入获嘉县香山家园污水处理有限公司不存在管网制约因素。

(2) 水质

本工程废水经厂区污水处理站处理后经管网入获嘉县香山家园污水处理有限公司进行处理, 厂区总排口水质见表 5-25:

表 5-25 厂区内废水处理效果及排放情况一览表

排放口	产生浓度 (mg/L)				
	COD	SS	NH ₃ -N	TP	TN
废水总排口	250	100	25	3	25

排放口	产生浓度 (mg/L)				
	COD	SS	NH ₃ -N	TP	TN
获嘉县香山家园污水处理有限公司收水标准	420	200	40	4	/
达标情况	达标	达标	达标	达标	/
获嘉县香山家园污水处理有限公司出水	40	10	2	0.4	15

由上表可知，生活污水经过化粪池处理后，总排口废水各项水质均能满足获嘉县香山家园污水处理有限公司的收水要求，可以排入获嘉县香山家园污水处理有限公司进行进一步处理。本项目新增外排废水 0.48m³/d，占获嘉县香山家园污水处理有限公司处理能力的 0.0048%左右，评价认为本项目废水排放不会对获嘉县香山家园污水处理有限公司污水处理系统造成冲击或其他不利影响。

综上所述，本工程废水进入获嘉县香山家园污水处理有限公司处理的方案可行。

5.2.4 地表水环境现状分析

根据现有的共渠西永康 2020 年 1 月~2020 年 12 月断面周报数据，监测期间水质能够满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类标准的要求，同时根据《新乡市碧水工程行动计划（水污染防治工作方案）》（新政文（2016）122 号）、《新乡市 2018 年持续打好打赢水污染防治攻坚战工作方案》（新政办[2018]28 号）和《新乡市环境污染防治攻坚战三年行动实施方案（2018-2020 年）》等文件的要求，政府积极开展水体水质改善工作，对水体的进一步改善有很大的积极作用。

5.2.5 地表水环境影响分析

本项目外排废水仅为员工生活污水，生产废水经过收集处理后回用，废水排放量为 0.48m³/d，外排废水能够满足获嘉县香山家园污水处理有限公司的收水标准，且项目排放废水量占其处理负荷量比例较小、总处理量未超出设计处理负荷

量，不会对获嘉县香山家园污水处理有限公司的出水水质产生影响。

5.3 地下水环境影响分析

5.3.1 区域地层岩性

项目区域地层岩性参照《河南海光新型材料有限公司年产 14 万吨混凝土外加剂建设项目》中相关内容，项目拟建厂区位于河南海光新型材料有限公司厂区北 50m 处，获嘉县产业集聚区南区隶属平原地带，两厂距离较近，两厂之间无明显的大河、山脉等明显的水文地质单元分割线，可视为两厂厂区水文地质条件完全一致。根据《河南海光新型材料有限公司年产 14 万吨混凝土外加剂建设项目地质勘察报告》，本区地表广为第四系覆盖，其余地层均为隐伏地层。现据有关资料，对新近系上部和第四系特征进行描述，推测岩相古地理概况。

(1) 新近系上部(N₂)

区域内新近系上部，埋深 280~447m，最大揭露厚度小于 200m。岩性为棕红、棕红显紫、棕黄色，混有灰绿、兰灰色浸染的半固结状硬粘土、钙质粘土、粉质粘土及浅黄、锈黄、灰白色粉细砂，中细砂层，并夹薄层或中厚层泥灰岩和薄层钙质胶结砾岩，粉砂岩，呈均质块状及泥质结构，具水平和倾斜微细层理及 30~60 度压力面构造。钙质结核富集处常出现钙化层，铁锰质结核中一多量，在局部粘土中含有石膏晶体，以厚层粘土夹薄层细粉砂的沉积韵律为特征，粘土单层厚度常达 10~20m 以上，薄层砂一般只有数米厚，砂层分选和磨圆度较好。

(2) 第四系特征

第四系广布本区域，覆盖于新近系之上。根据区域钻孔资料，将第四系各时期岩层的特征从老到新描述如下：

1) 下更新统(Qp1)

下段：顶板埋深 220~300m，底板埋深 280~447m，一般沉积厚度 40~84m。岩性以红棕—棕红色厚层状粘土或粉质粘土为主，夹薄层粉细砂、中细砂层，局

部夹有粗中砂及含泥卵砾石层。局部粉质粘土中，钙质结核富集，并出现钙化薄层及裂隙充填砂。具有混粒砂、混粒土段，混粒结构发育。分散钙含量较新近系明显减少，砂层不很发育，单层厚度 5~10m。砂层一般分选和磨圆度较好，质地纯净，局部夹有钙质胶结砂，或含有粘土球。

上段：顶板埋深 190~294m，底板埋深 220~380m，一般沉积厚度 30~102m。岩性以棕色、棕红色为主间夹灰绿色的厚层状粘土、粉质粘土及粉土为主，夹薄层及中厚层中细砂，粉细砂，砂层一般分选、磨圆较好，质地纯净，其厚度一般为 6~20m。

2) 中更新统(Qp2)

下段：顶板埋深 128~222m，底板埋深 190~294m，一般沉积厚度在 32~94m。岩性由黄棕、棕黄色中厚层粉质粘土、粉土夹薄层或中厚层中细砂，细砂，粉砂组成。局部夹有深灰色淤泥质粉质粘土并含螺化石碎片。土层坚硬呈块状。分散钙含量又较下更新统明显减少，而且淋溶聚集，局部富集成钙化层及钙质结核薄层。单层厚度一般为 5~10m，局部达 15m 左右。砂层分选及磨圆度一般较好。

上段：顶板埋深 70~150m。底板埋深 128~222m，一般沉积厚度 25~46m，岩性以黄棕色中厚层粉质粘土，粉土夹中厚层中细砂、细粉砂层为主。粉质粘土中，富含钙质结核。上部灰绿、锈黄色浸染发育，淋溶淀积层普遍。淋溶层的上部常成为 30~40cm 厚的风化状古土壤层，局部见有管状粘土，粉质粘土垂直节理明显，具有一定的黄土特征。上部砂层夹薄层钙结砂。砂层下段具水平微细层理，单层厚度一般为 5~20m，其分选和磨圆较好，质地纯净。分布呈条带状且较稳定。

3) 上更新统(Qp3)

下段：其顶板埋深 50~104m，底板埋深 70~150m，一般沉积厚度 20~64m。岩性以淡黄、微显浅棕黄色中厚层粉质粘土、粉土夹细砂、中细砂组成。为密实

均质与非均质的粉粒泥质结构，并仍有淋溶淀积层及古土壤层。含较多铁锰质结核，砂层以薄层细砂为主，并呈多层出现。单层厚度 5~15m，最厚达 28m。砂层一般松散饱水，分选及磨圆较好。成份以石英、长石为主。

上段：顶板埋深 23~60m，底板埋深 50~104m，一般沉积厚度 20~70m。岩性由浅褐黄，浅灰黄色中厚及薄层粉质粘土，粉土互层夹黄土状粉土、淤泥质粉质粘土和中细砂、细砂、粉细砂组成。呈松散一半松散状态，为均质的粉粒泥质结构，具水平微细层理构造，上部黄土状结构发育。分散钙含量高，钙质结构发育，常密集成薄层，在砂层底部形成钙结砂。在主流带，砂层以中细砂为主，单层厚度一般为 10~20m，局部达 30m。分选及磨圆较好，质地纯净，成分有石英、长石及少量黑色矿物。粒度西部较粗，向东部逐渐变细。

4) 全新统(Qh)

为近代黄河冲积层。底板埋深 25~60m，0~16m 常以黄河泛流相堆积为主。岩性以灰黄色粉土，夹薄层粘土及粉砂透镜体为主。水平薄层理发育。

全新统总的岩性特征，为一套灰—灰黄色、粉土、粉质粘土覆盖厚层粉细砂、含砾中细砂。一般为上细下粗的二元结构韵律为特征，呈疏松状结构，具水平层理构造，富含分散钙和少量钙核，并有较多的植物极孔、虫孔等生物活动痕迹构成的松散堆积层。

5.3.2 区域水文地质条件

项目厂区水文地质条件参照《河南立佳涂料有限公司年产 15000 吨节能环保型涂料项目水文地质勘察报告》中相关内容，项目拟建厂区位于河南立佳涂料有限公司厂区东北 450m 处，获嘉县产业集聚区南区隶属平原地带，两厂距离较近，两厂之间无明显的大河、山脉等明显的水文地质单元分割线，可视为两厂厂区水文地质条件完全一致。根据《河南立佳涂料有限公司年产 15000 吨节能环保型涂料项目水文地质勘察报告》，项目厂址范围处地下水类型为第四系松散岩类孔隙

水，属多层结构含水层（组）。根据埋藏深度和水力性质及现在的开采井开采情况，归并为浅层水（60m 深度以浅，包括潜水和半承压水），相当于全新统中的含水砂层，此层地下水以农业开采为主；中深层水（60~300m 深度承压水），是企事业自备井和农村安全供水主要开采层位，隶属于上更新统和中更新统的砂层。

（1）各含水层组的特征

① 浅层含水层组（60m 以浅）的特征

区内浅层含水层组，主要由黄河多次迁徙、改道，泛滥冲积而成。时代为 Q4 和 Q3 上部地层。在含水层的颗粒粗细及埋藏分布，渗透性能等方面，具有明显的分带性。浅表地层岩性在黄河冲积平原主要是粉砂和粉土，地层岩性以砂土类为主，夹薄层粉土或粉质粘土，呈透镜体分布；在古背堤洼地，浅表地层岩性以粉土和粉质粘土为主，地层岩性以砂层和粉质粘土层相间分布；在工作区西北部山前冲洪积倾斜平原，浅表地层岩性以黄土状粉质粘土为主。

1) 主流及泛流堆积带

黄河在全新统时期的主流及泛流带堆积物，含水层大体由西南向东北方向延伸，呈单层出现，局部地段夹有粉土或粉质粘土薄层透镜体，含水层厚度 20~40m，个别地段小于 20m。顶板埋藏深度 2~20m 不等。含水层岩性以含砾细中砂、粗砂为主，从上游至下游颗粒稍有变细，砂层渗透系数 25~30m/d。

2) 泛流边缘堆积带

含水层大体由西南向东北方向或由西向东延伸，有 1~3 层砂。东部、东北部含水层厚度 10~20m，顶板埋深 10~20m，含水层岩性以细砂，粉细砂为主，为细中砂。砂层渗透系数为 15~19m/d。

3) 新乡西北为冲洪积形成的山前交接洼地和倾斜平原。该地带有 1~2 层砂，顶板埋深小于 10m，含水层岩性以中砂为主，含水层厚度 10~20m。砂层渗透系数为 15m/d 左右。

② 中深层含水层组（60~300m）的特征

时代为 Q₃ 下部和 Q₂ 地层，此层含水层组沿西南—东北方向分带明显，何营镇-师寨镇-黑山羊-福宁集以南，以黄河冲积形成为主，以北以山前冲洪积和黄河冲积交替沉积。含水层与粘性土层相间分布，各层段受成因的影响而有所不同。上层段地下水赋存条件与其所处黄河冲积扇的部位有关。冲积扇中、上部含水层厚度为 30~40m，岩性以粗中砂、中细砂，或含砾细砂为主，分布稳定。冲积扇的中、下部，含水层次增多，厚度变薄，为 10~20m，边缘带厚度小于 10m。岩性以细砂为主。横向显示出，自扇轴向两侧边缘，含水层厚度变化大，分布不稳定的特点。上段含水层底板埋深一般为 80~100m，渗透系数为 4~15m/d。

中上层段与上层段之间的隔水层，均分布有稳定的粉质粘土、粉土和粘土薄层。砂层的底板埋深，厚度大小，颗粒粗细和渗透性能几方面，都具有自西而东，和自北而南地向中，南部定向变化的特点。自北而南，底板埋深由 100m 加深到 200~230m，厚度由 10m 变为 30~40m；自西而东，颗粒由粗变细，渗透系数由大变小，一般为 5~9m/d。

中下层段自西、北至中部，砂层底板埋探由 180~200m，变为 270~300m。厚度一般 10~20m，局部 30m，东部小于 10m；单层厚度较中上层段薄。自西而东颗粒略有变细迹象。砂层以细砂、粉砂为主，渗透系数一般为 4~7m/d。承压水位埋深，西南部为 8m 左右，而中南部小于 1m。

下层段自边缘向中心作有规律地变化。厚度由 20~30(局部小于 10)m，变为 60 余米，单层厚度出 2~5m，变为 5~10m。下层段砂层岩性为细砂，中细砂和粉砂，渗透系数 2~5m/d。承压水埋深 5m 左右。

(2) 包气带特征

区内地下水位埋深较深，在 35-75m 左右，根据场地工程勘察钻孔资料，包气带由 4 层构成，自上而下概述如下：

第 1 层：表层耕作层，主要岩性为粉土，埋深 0.3-0.5m，层厚 0.3-0.5m，平均厚度 0.4m；在全区均有分布。

第 2 层：粉质粘土，埋深 2.0-4.6m，层厚 2.2-5.1m，平均厚度 4.8m；在全区连续稳定分布，根据野外渗水试验，其渗透系数在 0.12m/d。

第 3 层：粉砂土，埋深 4.8-5.4m，层厚 0.5-1.2m，平均厚度 0.8m；在全区均有分布。根据野外渗水试验，其渗透系数在 0.51m/d。

第 4 层：细砂土，埋深 5.8-15.4m，层厚 10.5-11.2m，平均厚度 10.8m；在全区连续稳定分布。根据野外渗水试验，其渗透系数在 0.21m/d。

(3) 含水层特征

区内浅层地下水含水层岩性为粉土、粉砂和细砂，单井涌水量在 500-1000m³/d，含水层厚度 35-50m，含水层底板埋藏深度 30-80m，浅部粉土埋深 6.9-7.8m，厚度 0.9m，下部粉砂埋深 12-17m，厚度 5m，其下为细砂，埋深 17-34m，厚度 17m。

根据单井抽水试验资料，抽水量为 35m³/h（合 840 m³/d）时，水位降深为 7.26m，表明区内地下水资源为中等富水区。根据抽水试验计算的含水层的渗透系数为 4.83m/d。

(4) 隔水层特征

据钻孔揭露资料，区内 34-42m 深度范围内，分布有一层粉质粘土，呈浅棕黄色，含钙质结核，该层粉质粘土透水性差，渗透系数在 0.02m/d 左右，构成相对隔水层。阻断了浅层地下水和下部中深层地下水见的水力联系。

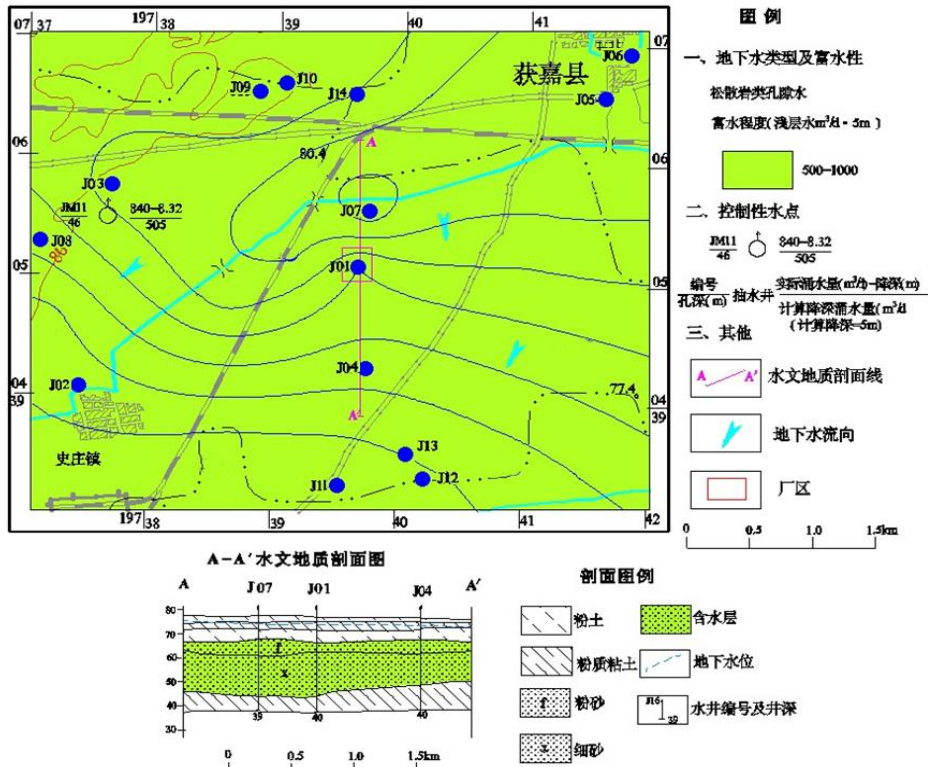


图 5-6 工作区水文地质图

5.3.3 地下水类型及补径排条件

区内浅层地下水赋存在第四系全新统(Q_n)粉土、粉砂和细砂中，属于松散岩类孔隙水。

浅层水主要接受降水入渗和灌溉回渗补给，其次为河流入渗补给和侧向径流补给。目前区内已经规划为化工园区，仅有少量耕种地和绿化用地，地下水的主要补给渠道为降水入渗补给和河流入渗补给。

根据本次地下水位统测结果，区内地下水流向自西北向东南方向。地形平缓，地下水径流较缓慢。

地下水排泄主要是人工开采、蒸发排泄和侧向径流排泄。

5.3.4 地下水水位、流向、水质、地下水化学类型

除了地下水水质监测点进行水位进行监测，同时增加倍数水位监测井的调查，

对区域地下水位进行详查。评价区内地下水位埋深 2.55-7.10m，调查区东部、东北和南部水位埋深浅，一般 3m 左右，西部和中部水位埋深大，在 7m 左右，地下水位自北向南、偏西流动，见浅层地下水等水位线图（图 2）。调查可知，区内地势平坦，西部、中部水位埋藏大的原因是工业区，开采量较大，东部、北部受到地表水侧向补给，因此浅层地下水位埋藏较浅。

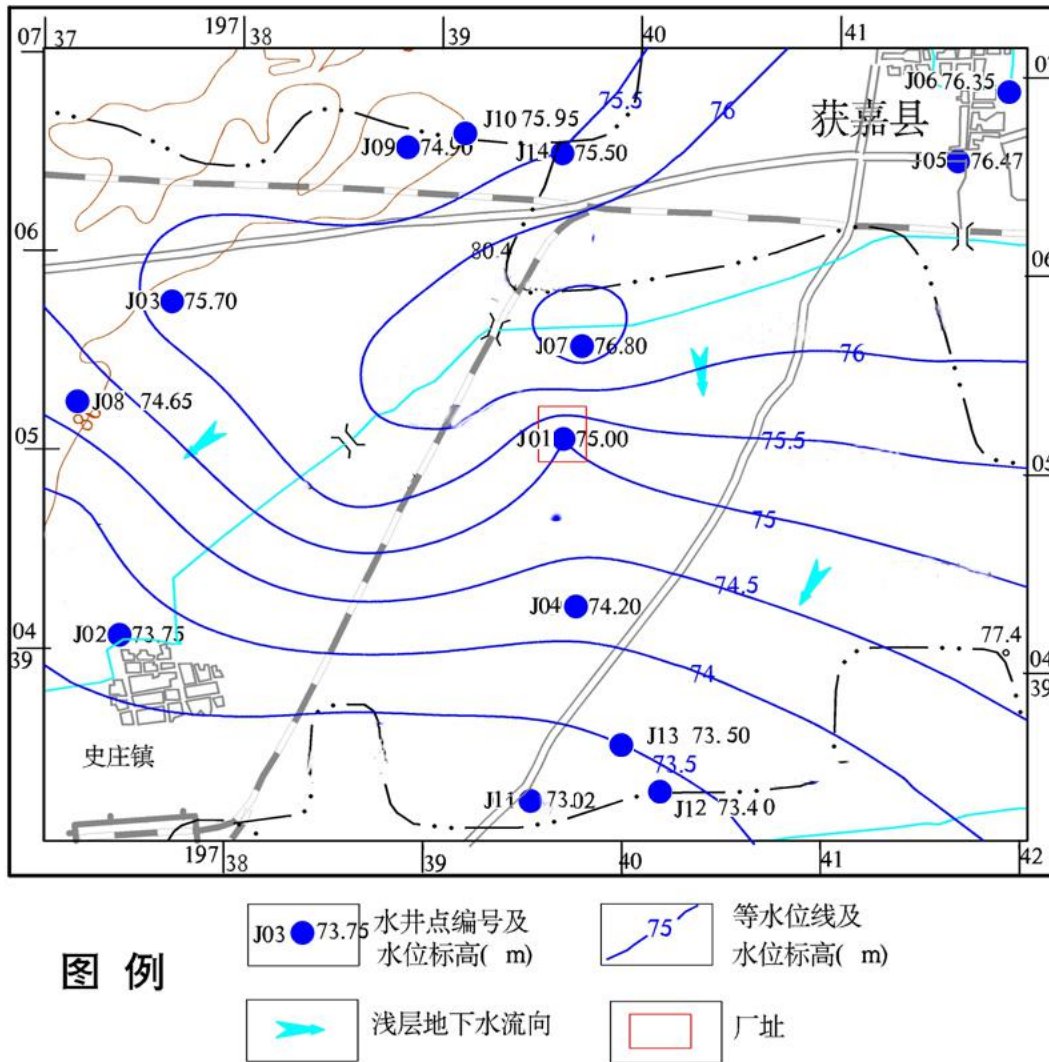


图 5-7 浅层地下水等水位线图

5.3.5 地下水水质

根据地下水监测数据可知，地下水监测点中各监测因子均能够满足《地下水质量标准》（GB/T14843-2017）III类标准的要求。监测数据表明，区域地下水环

境状况良好。

5.3.6 评价等级

根据《环境影响评价技术导则（地下水环境）》（HJ610-2016）规定，地下水评价工作等级的划分依据建设项目行业分类和地下水环境敏感程度分级进行判定。评价工作等级分级表如下：

表 5-26 地下水环境评价工作等级分级表

项目类别 环境敏感程度	I 类项目	II 类项目	III 类项目
敏感	一	一	二
较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三

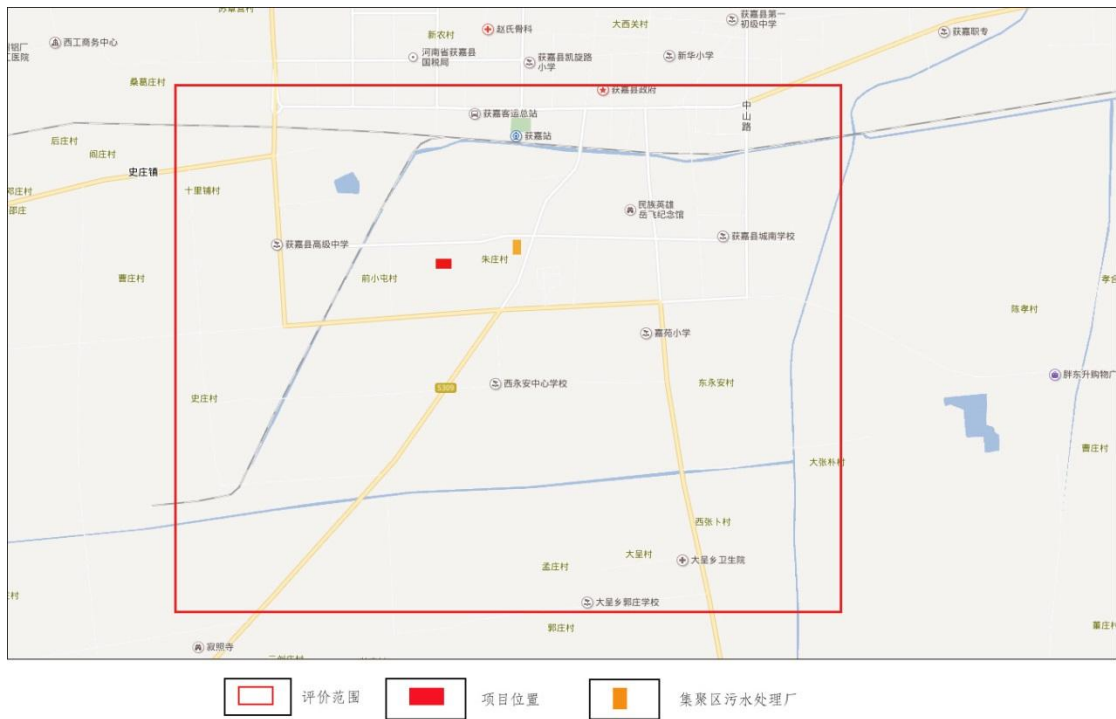
本项目属于 I 类建设项目，经查阅《河南省人民政府办公厅关于印发河南省城市集中式饮用水水源保护区划的通知》（豫政办（2007）125 号文）、《河南省人民政府办公厅关于印发河南省县级集中式饮用水水源保护区划的通知》（豫政办（2013）107 号文）及《河南省人民政府办公厅关于印发河南省乡镇集中式饮用水水源保护区划的通知》（豫政办（2016）23 号文），项目所在区域不存在集中式饮用水源地及保护区。但本项目厂址周边西永安村、南阳屯村等存在分散式地下取水井水源，未划定保护区，因此项目厂址属于较敏感区。

5.3.7 评价范围

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）一级评价项目调查评价面积 $\geq 20\text{km}^2$ 。结合项目区范围、地形地貌特征、区域水文地质条件、地下水流场特征和地下水保护目标等，为了说明地下水环境的基本状况，鉴于区内的地下水含水岩组在水平方向上与区外含水层存在着密切水力联系，同时考虑到东部的共产主义渠和北部七支排与地下水联系密切，故将研究区东部以共产主义渠为界，北部以七支排和铁路为边界，成为含水层的补给边界；

西部和南部概化为流量边界。因此，研究边界条件均采用流量边界，其补给量或排泄量采用通用水头边界来处理，通过 GHB 子程序包自动计算边界补给量或排泄量。

在垂向上，浅层含水层自由水面为系统的上边界，通过该边界，浅层地下水与系统外发生垂向交换。根据区内钻孔资料统计，浅层含水岩组上部包气带岩性主要为粉土、粉质粘土，接受大气降水补给。由于深层含水层与浅层含水层之间有稳定的粘土层相隔，水力联系不密切。同时鉴于本次地下水数值模拟目的是在地下水识别模型的基础上预测评价范围区在正常和事故条件下地下水污染的时空分布特征，因此，此次建立工作区域的浅层含水层的数值模型，将浅层含水层和中深层含水层之间的粘土层当作模型的隔水底板。垂直方向上，模型的上部边界以潜水面为界，与外界发生垂向水量交换，包括接受大气降水入渗补给、灌溉入渗补给、蒸发排泄、人工开采等。



5.3.8 地下水水动力场数值模拟

拟建项目为一级评价，预测方法采用数值法进行预测。采用地下水数值法进行地下水评价首先建立地下水系统的概念模型。在建立地下水系统概念模型的基础上再建立地下水流动、地下水水质运移数学模型。

水是溶质运移的载体，地下水流场是溶质运移模拟的基础，在溶质运移模拟前，需先建立模拟区地下水流场模型。

1、地下水流数学模型

综上所述，根据模拟区水文地质特征，可将计算区浅层孔隙水含水层概化为非均质、各向异性、三维非稳定地下水流系统，其运动的数学模型为：

$$\begin{aligned} \frac{\partial}{\partial x} \left(K_{xx} \frac{\partial h}{\partial x} \right) + \frac{\partial}{\partial y} \left(K_{yy} \frac{\partial h}{\partial y} \right) + \frac{\partial}{\partial z} \left(K_{zz} \frac{\partial h}{\partial z} \right) + \varepsilon &= S_s \frac{\partial h}{\partial t} & x, y, z \in \Omega, t > 0 \\ h(x, y, z, t) \Big|_{t=0} &= h_0 & x, y, z \in \Omega, t = 0 \\ K_n \frac{\partial h}{\partial n} \Big|_{\Gamma_2} &= q(x, y, z, t) & x, y, z \in \Gamma_2, t \geq 0 \end{aligned} \quad (5-1)$$

式中， Ω 为渗流区域； K_{xx} ， K_{yy} ， K_{zz} 分别为渗透系数在 x 、 y 和 z 方向上的分量，假定渗透系数的主轴方向与坐标轴的方向一致， m/d ； h 为水位（水头）标高， m ； ε 为源汇项， $m^2/d.m$ ， $\varepsilon < 0$ 表示流出地下水系统， $\varepsilon > 0$ 表示流入地下水系统； S_s 为含水层给水性能参数，取重力给水度； t 为时间， d ； h_0 为含水层的初始水位， m ； Γ_2 为流量边界； Γ_3 为浅层含水层的底板； \bar{n} 为边界面的法线方向； $q(x, y, z, t)$ 为二类边界的单宽流量， $m^3/d.m$ ，流入为正，流出为负。

2、地下水流数值模型的建立

(1) 区域剖分

对整个区域模型采用不等距矩形网格剖分，其中厂区进行局部加密剖分，其他区域等距离剖分，剖分为 99 行 88 列，共剖分矩形网格单元 8712，其中有效单元 6970 个，无效单元 1742 个。

(2) 源汇项处理

根据前期调查，模拟区的补给项主要有：降水入渗补给量、灌溉回归补给量和河流渗漏补给量。排泄项主要有：蒸发排泄量、地下水开采量和地下水侧向流出量。

① 降水入渗量

降水入渗补给是浅层地下水的主要补给来源之一，MODFLOW 模型提供了 RCH 子程序包来计算地下水面状入渗补给量，输入的参数有入渗补给强度和补给层位两项。降水入渗补给强度不仅与降水量的大小、降水类型有关，而且受地形、地表植被、地下水埋深、包气带岩性等因素影响，但 RCH 子程序包不能完全处理上述影响因素，需要通过外部预处理，计算得到降水入渗强度，并输入模型。本次研究，降水入渗强度的计算主要考虑包气带岩性，忽略其他因子的影响，降水入渗补给强度计算公式为

$$Q_{\text{降水}} = P\alpha \quad (4-2)$$

式中， $Q_{\text{降水}}$ 为降水入渗补给量强度，mm； P 为降水量，mm； α 为降水入渗补给系数。

研究区包气带岩性以粉土为主，根据《河南省新乡县区域水文地质调查》报告等以往研究成果，降水入渗系数取 0.22。

② 蒸发排泄量

MODFLOW 中蒸发随深度的变化取为线性。

$$\begin{cases} \varepsilon = \varepsilon_0 & (h > h_s) \\ \varepsilon = \varepsilon_0 [h - (h_s - L)] / L & (h_s - L < h < h_s) \\ \varepsilon = 0 & (h < h_s - L) \end{cases} \quad (4-3)$$

式中， h 为地下水位，m； h_s 为地表高程，m； ε_0 为水面蒸发强度，mm/a； L 为潜水蒸发极限深度，m，取 4m。

③ 地下水侧向补给量、排泄量

根据地下水水流场和达西定律，计算得到流量边界上的侧向补给量、排泄量：

$$q_G = K \cdot I \cdot A \quad (4-4)$$

式中， q_G 为侧向径流量（ m^3/d ）； K 为渗透系数（ m/d ）； I 为垂直于断面的水力坡度； A 为过水断面面积（ m^2 ）。地下水侧向补给量、排泄量采用 MODFLOW 模型的 GHB 子程序包处理。

④ 灌溉回归量

研究区农田灌溉水源主要包括地下水和引黄水。农田灌溉入渗补给量可以采用系数法计算得到灌溉入渗补给量，结合灌溉面积，折算为入渗补给强度后，通过 MODFLOW 的 RCH 子程序包进行处理，模拟田间入渗补给量。田间灌溉入渗补给量采用系数法计算，公式为

$$Q_i = \beta Q_g \quad (4-5)$$

式中， Q_i 为田间灌溉入渗补给量， $104m^3/a$ ； Q_g 为灌溉水量， $104m^3/a$ ； β 为入渗补给系数，其大小受地下水位埋深、包气带岩性及灌溉水量等因素的控制。

⑤ 人工开采量

研究区浅层含水层主要为农业灌溉开采，由于分散开采，地下水开采量按面状统计，通过 MODFLOW 的 RCH 模块以开采强度进行赋值，模拟地下水面状排泄。

⑥ 河流补给和排泄

当河流水位与河道两侧地下水位存在水位（水头）差时，河流与含水层之间将发生水量交换，即河流对地下水的补给或排泄过程。河流与含水层之间的交换水量 Q_L 计算公式为

$$Q_L = \frac{KwL}{m}(h_s - h_a) \quad (4-6)$$

式中， Q_L 为某河段与含水层之间的交换水量， L^3T^{-1} ； K 为河床底积层渗透系数， LT^{-1} ； w 为河段宽度， L ； m 为河床底积层的厚度， L ； L 为河段长， L ；

h_s 为河水位, L; h_a 为地下水水位 (水头), L。本次研究, 直接采用 MODFLOW 的 RIV 模块处理河流与地下水含水层之间的补给和排泄过程。根据研究区河流来水情况, 只考虑卫河与地下水含水层的补给和排泄。

(3) 模型识别

模型识别过程通常要在反复修改水文地质参数和调整某些源汇项基础上才能达到较为理想的拟合结果。此模型的识别过程采用的方法称为试估—校正法, 属于反求参数的间接方法之一。运行计算程序, 可得到这种水文地质概念模型在给定水文地质参数和各均衡项条件下的地下水位时空分布, 通过拟合同时期的地下水位, 识别水文地质参数、边界值和其它均衡项, 使建立的模型更加符合模拟区的水文地质条件。

5.3.9 地下水污染模拟模拟预测

本次地下水污染模拟过程未考虑污染物在含水层中的吸附、挥发、生物化学反应, 模型中各项参数予以保守性考虑。这样选择的理由是:

①从保守性角度考虑, 假设污染质在运移中不与含水层介质发生反应, 可以被认为是保守型污染质, 只按保守型污染质来计算, 即只考虑运移过程中的对流、弥散作用。

②有机污染物在地下水中的运移非常复杂, 影响因素除对流、弥散作用以外, 还存在物理、化学、微生物等作用, 这些作用常常会使污染质浓度衰减。目前国际上对这些作用参数的准确获取还存在着困难。

③在国际上有很多用保守型污染物作为模拟因子的环境质量评价的成功实例, 保守型考虑符合工程设计的思想。

1、溶质运移数学模型

地下水中溶质运移的数学模型为:

$$\theta \frac{\partial C}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial x_i} \left(\theta D_{ij} \frac{\partial C}{\partial x_j} \right) - \frac{\partial}{\partial x_i} (\theta v_i C) - WC_s \quad (4-7)$$

式中： ρ_b —介质密度， $\text{mg}/(\text{dm})^3$ ； θ —介质孔隙度，无量纲； C —组分的浓度， mg/L ； t —时间， d ； x, y, z —空间位置坐标， m ； D_{ij} —水动力弥散系数张量， m^2/d ； V_i —地下水渗流速度张量， m/d ； C_s —组分的浓度， mg/L 。

根据 2011 年 10 月 16 日环保部环境工程评估中心在北京组织召开了《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2011) 专家研讨会，与会水文地质专家一致认为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。根据世界范围内百余个水质模型中所使用的纵向弥散度 αL 与基准尺度 L_s 的关系曲线(图 4-6)，可以看出纵向弥散度 αL 从整体上随着尺度的增加而增大。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。由于水动力弥散尺度效应的存在，难以通过野外或室内弥散试验获得真实的弥散度。根据环境影响评价导则中的评价范围经验公式计算，污染物下游向下游迁移的距离 L 小于 500m，依据图 4-6，对应的纵向弥散度小于 10，从保守角度考虑，本次模拟取弥散度参数值取 10。

本次溶质运移模型采用 MT3DMS 进行求解。

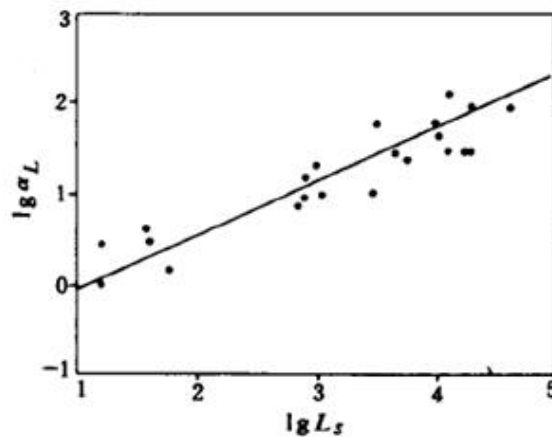


图 5-9 孔隙介质数值模型的 $\lg \alpha L$ — $\lg L_s$

2、地下水污染途径分析

地下水污染途径具有多样性，大致可归为四类：

①间歇入渗型。大气降水或其他灌溉水使污染物随水通过包气带，周期地渗入含水层，主要是污染潜水，淋滤固体废物堆引起的污染，即属此类。

②连续入渗型。污染物随水不断地渗入含水层，主要也是污染潜水，如废水聚集地段（如废水渠、废水池等）和受污染的地表水体连续渗漏造成地下水污染。

③越流型。污染物是通过越流的方式从已受污染的含水层转移到未受污染的含水层。污染物或者是通过整个层间，或者是通过地层尖灭的天窗，或者是通过破损的井管，污染潜水和承压水。地下水的开采改变了越流方向，使已受污染的潜水进入未受污染的承压水，即属此类。

④径流型。污染物通过地下径流进入含水层，污染潜水或承压水。污染物通过地下岩溶孔道进入含水层，即属此类。

通过以上对地下水污染途径的分类：研究区地下潜水与调查评价区内的承压水水力联系不密切，且人为通道少，因此发生越流型污染的现象小；厂区建设生产中污水处理系统、各类管线等，在生产过程中产生污水处理站污水可能产生入渗型污染，并通过径流污染下游的地下水。因此本规划区地下水的污染途径主要以入渗型为主。

根据导则的要求及以上关于污染途径的描述，厂区正常工况下，污染源得到有效控制，污染物不会外排，但污水储水池难免出现渗漏（主要指地下构筑物，项目废气处理循环水池为地面玻璃钢结构的设备，发生泄漏情况可以及时发现，且地面为混凝土地面，因此废气处理循环水池污染地面的可能性为 0，因此本次评价不再考虑），因此本项目正常工况下的地下水污染途径可定义为连续入渗型。本项目非正常工况主要考虑污水处理设施四壁或底部的出现破损发生污水大量渗漏，污染物通过事故造成的通道，直接进入潜水层中，由于逐渐积累，造成污染潜水层，但是项目有完整监测系统，可在一定时间内消除污染源，因此根据项目非正常工况下污染源及排放情况分析，项目非正常工况下的污染途径可定义为

间歇式入渗型。

3、地下水污染预测情景设定

(一) 预测参数

地下水水流的预测模型所运用的参数是通过模型识别确定的。预测模型的补给量或排泄量采用现状年的资料。模型中的降雨入渗量也是采用现状年的资料。

(二) 预测时间

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）要求，地下水环境影响评价预测时段应包括项目建设、生产运行和服务期满后三个阶段。预测时段应选取可能产生地下水污染的关键时刻，至少包括污染发生后 100 天、1000 天、服务年限或能反映特征因子迁移规律的其他重要的时间节点。

结合项目实际，本次评价预测时段取 100d、1000d、3650 天、7300d（项目运行期 20 年）。针对不同因子，适当进行加密，以减低至污染标准之下的时段为准。

(三) 预测范围

考虑项目区周边地下水的水力梯度和渗透性能，地下水环境影响预测范围基本与调查评价范围一致，着重预测厂区内部及下游可能影响的范围之内。预测层位应以潜水含水层或污染物直接进入的含水层层为主，兼顾与其水利联系密切且具有饮用水开发利用价值的含水层。当建设项目场地天然包气带垂向渗透系数小于 $1 \times 10^{-6} \text{cm/s}$ 或厚度超过 100m 时，预测范围应扩展至包气带。

(四) 预测因子

根据导则要求，I 类建设项目预测因子选取重点应包括：①新建项目将要产生的主要污染物；②难降解、易生物蓄积、长期接触对人体和生物产生危害作用的污染物，应特别关注持久性有机污染物；③国家或地方要求控制的污染物；④反映地下水循环特征和水质成因类型的常规项目或超标项目。

拟建项目预测因子选择应在导则要求的基础上，充分考虑选取与其排放的污

染物有关的特征因子。预测因子为建设项目排放的污染物有关的特征因子，本项目无生产废水排放，主要污染物为项目运营期产生的电石渣暂存池。

根据《工业用水与废水》中的“电石渣浆废水的回用”（蔡峻英、张文中），乙炔发生器对电石反应用水对水质要求不高，电石渣浆废水经过沉淀处理，去除其中的悬浮物后，完全可供电石反应用水使用，其水质为：COD1000~1200mg/L、SS 150~180mg/L，拟建项目地下水环境影响评价预测因子的选择基于上述要求及实际情况，一方面考虑预测的可行性，同时考虑预测因子的代表性，并以各污染物最高浓度为源强进行预测。因此，在非正常工况下，本次模拟预测主要考虑的污染物为 COD、SS 等指标出现污染地下水的可能。其中悬浮物 SS 在松散地层中一般 1m 内就能在机械过滤和稀释作用下去除，项目区包气带厚度 4-9m，远大于 1m，岩性上部为耕土、粉土、粘土，SS 一般很难达到含水层，对地下水水质产生影响，因此，拟建项目预测因子主要为 COD。

（五）预测情景

依据设计单位设计规范及建设单位根据本项目的实际情况给定地下水污染预测情景设定条件如下：

（1）正常工况下

依据项目设计资料，拟建项目均按照 GB18597、GB18598 的要求进行了地下水分区防渗，并做了地下水污染防渗措施，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）要求，已依据 GB16889、GB18597、GB18598、GB18599、GB/T50934 设计地下水污染防渗措施的建设项目，可不进行正常工况情景下的预测。

（2）非正常工况下

非正常工况主要指厂区污水管道发生破损、污水处理系统中构筑物底部因腐蚀等其他原因出现漏洞且地面破损等情景。为保证模型的可实现性，同时保证模拟结果的风险可控性，化粪池渗漏以各构筑物的面积作为渗漏量设定的依据，不

考虑各环节中生物及化学作用对污水的处理。本项目电石渣暂存池建设属于钢筋混凝土结构，占地面积约 9.8m²，结构净尺寸 2.8m×3.5m×3m，净高平均 2.5m，池壁面积 41.3m²，有效容积 24.5m³。

根据给水排水管道工程施工及验收规范（GB50141-2008），钢筋混凝土水池正常状况下允许渗流量不得超过 2L/m²·d，而拟建项目已采取较高的防水措施，其事故状态下渗水量会远远小于 GB50141-2008 中的标准。如果参照 GB50141-008 中的标准计算其允许渗水量，将会导致正常状况下，项目对地下水环境产生较大污染，将会影响预测结果的准确性及此类项目对地下水环境影响的正确判断。

因此，本次参照《地下水工程防水技术规范》（GB50108-2008）地下工程防水等级要求，针对不同等级具有不同的防水标准及适用范围，确定本项目电石渣暂存池防水等级按表中三级标准计算，即按任意 100m² 防水面积上的漏水或湿渍点数不超过 7 处，单个漏水点的最大漏水量不大于 2.5L/d，单个湿渍的最大面积不大于 0.3m²。拟建电石渣暂存池池壁面积约 41.3m²，基于该要求计算可知正常工况下事故水池允许渗漏量为 7.2275L/d。

$$Q=39/100 \times 7 \times 2.5L/d=7.2275L/d$$

参考导则对源强的确定建议，非正常状态下，预测源强可根据工艺设备或地下水环境保护措施因系统老化或腐蚀程度等设定，可设定为正常工况的 10-100 倍。由于拟建项目属于化工项目，对地下水影响相对较大，项目运营中在非正常工况下电石渣暂存池内污水渗漏对地下水产生污染的风险较大，本次预测取正常工况下的 100 倍。

因此，在非正常工况下，污水渗漏量 Q_非 的确定按下述公式计算得出：

$$Q_{非}=100 \times 7.2275L/d=722.75L/d$$

根据前文分析，电石渣暂存池中 COD 的最大浓度为 1200mg/L，由此估算出泄露污水中污染物的泄漏量为：

COD 泄漏量为：1200mg/L×722.75L/d=0.8673kg/d

项目渗漏水按照渗漏的方式经过包气带向下运移，包气带渗透系数按 $6.24 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ 考虑，同时把渗漏的量当成不被包气带吸附和降解而全部进入含水层进行计算，不考虑渗透本身造成的时间滞后。

则渗漏至地下水中污染物及含量情况计算如下：

耗氧量渗漏质量为： $0.8673 \times 6.24 \times 10^{-5} \times 86400 / 100 = 0.0468 \text{kg/d}$

假如本项目的电石渣暂存池出现破裂而发生泄漏，企业拟定电石渣暂存池每 90 天进行一次构筑物防渗检查，发现有漏水或湿渍点时立即进行补修，因此项目泄露持续泄露时间按照 90 天进行预测，属于短时泄漏。

5.3.10 污染物运移预测与评价

5.3.10.1 地下水环境影响预测原则

项目运营期非正常工况下，产生水量相对流场中地下水较少，假设不会改变区域地下水流场的分布。模拟时根据各污染物特征，在相关区域加入污染物后，运行模型。MODFLOW 进行污染物迁移计算时，已考虑预测因子的背景值浓度及拟建项目影响范围，因此模型输出结果时，以污染因子在地下水中的最低检出限（最低检出限+背景值）作为最小输出浓度，并输出 III 类地下水水质标准等值线。

5.3.10.2 非正常工况下污染物迁移特征

本次模拟预测根据污染风险分析的情景设计，在选定优先控制污染物的基础上，分别对地下水污染物在不同时段的运移距离、超标范围进行模拟预测，其中，耗氧量（ COD_{Mn} 法，以 O_2 计）的影响范围和超标范围参照《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类水的要求确定。根据设定的污染源位置和源强大小，对预设情景进行模拟预测。

根据该情景下污染模拟预测结果，依据《地下水质量标准》（GB/T14848-2018）

中其中，耗氧量（COD_{Mn}法，以 O₂计）的 III 类水的要求，特征污染因子在 100d、1000d、3650 天、7300 天对地下水的影响范围、超标范围。

一、耗氧量短时泄漏模拟影响预测

假设泄漏区域为拟建电石渣暂存池，COD 泄漏浓度为 1200mg/L，根据环评最不利原则，取耗氧量与 COD 浓度相同。根据《地下水质量标准》（GB/T14848-2017），III类地下水是以人体健康基准值为依据，主要适用于集中式生活饮用水水源及工、农业水，本次评价采用III类标准，即要求耗氧量（COD_{Mn}法，以 O₂计）浓度≤3mg/L，故按照此标准设置外包络线确定由本项目污水泄漏事故造成的影响范围。下图显示了污染物泄漏后随时间推移的污染晕变化趋势。



图 5-10 泄露 100 天后地下水耗氧量污染分布图



图 5-11 泄露 1000 天后地下水耗氧量污染分布图



图 5-12 泄露 3650 天后地下水耗氧量污染分布图



图 5-13 泄露 7300 天后地下水耗氧量污染分布图

从以上模拟结果看出，风险事故情况下，污染物泄露 100 天时候，中心浓度达到 4.95mg/L，污染晕由电石渣暂存池向地下水下游方向运移了近 6m，预测超标范围 25m²，影响最远距离为下游 35m，预测影响范围 725m²；至 1000 天时，污染源中心浓度逐渐升高至 5.38mg/L，污染源中心逐渐向下游迁移，污染晕最远超标距离为调节池下游 39m，影响最远距离为调节池下游 165m；泄露发生 10 年后，中心浓度继续升高，污染源中心浓度达到 6.21mg/L，最远超标距离为化粪池下游 45m，影响最远距离为电石渣暂存池下游 436m；泄露发生 20 年后，中心浓度逐步降低，污染晕中心浓度为 5.49mg/L，最远超标距离为调节池下游 75m，影响最远距离为电石渣暂存池下游 932m。

5.3.10.3 对敏感点的影响

根据模拟结果可知，电石渣暂存池污水发生泄漏情况下，随着时间的迁移，原泄漏位置的污染物浓度不断减小直至消失，随着污染物浓度的不断扩散稀释，污染晕中心浓度不断降低，直至满足《地下水质量标准》中地下水 III 类水质标准要求。

项目评价范围内下游 2km 范围内没有地下水环境敏感点，项目周边饮用水

水源地主要是项目北侧 1.216km 处的获嘉县水厂地下水井群(史庄镇 1~3 号取水井、位庄乡 4~15 号取水井,共 15 眼井)饮用水源保护区,由于本项目区域地下水流向是西北向东南,经预测,项目非正常排放期间,不会对饮用水源水质造成影响,从出现超标到超标范围结束,超标范围被约束在本项目厂区范围内,超标范围内没有饮用水取水井。

5.3.11 地下水环境影响预测结论

根据以上地下水环境影响模拟预测结果可知,本项目建设完成后厂电石渣暂存池的主要污染物(COD),本项目的评价范围内地下水现状监测未发现超标的情况。在建设项目正常状况下,生产和生活污水均能达到妥善处置,可以满足 GB/T 14848 标准要求。项目施工期废水能够得到妥善处理,对地下水影响可以忽略。

在建设项目非正常状况下项目运营期间,假设电石渣暂存池发生污染物短时泄漏,通过模拟预测可知污染物进入地下水中,再随水流场向下游运移,污染物由于水动力作用会对浅层地下水造成一定程度的污染,但是在水流稀释和地下水径流作用下逐渐消除。短时泄漏污染超标范围主要控制在本项目厂区用地范围内,不会对周边地下水水源造成影响。针对突发事故,在做好场地防渗的同时,需加强对监测点日常特征因子(包括耗氧量)每半年一次的监测要求,一旦检测到异常,可以采取必要的防渗措施,阻止厂区继续污染地下水的可能,泄漏污染范围仍在场界内小范围区域内,可以避免污染物持续泄露,采取环保措施后,在非正常工况下发生泄漏,污染物对地下水的影响可控。

结合本项目评价区水文地质条件、地下水环境现状情况下,本项目建设满足地下水导则中 10.4.1 的要求,对地下水环境影响污染可控,可以接受。

5.3.12 地下水评价结论

(1) 正常工况

正常情况下，项目建设均按照 GB16889、GB18597、GB18598、GB18599、GB/T50934 的要求进行了地下水分区防渗，正常工况下污水不会渗漏进入地下造成污染。

(2) 非正常工况

综合分析，在非正常工况下，该工程对厂址周围的地下水环境有一定的影响。但从泄漏概率、地面破损概率综合考虑，污水处理设施渗入地下是概率很小的事件，企业按照本次评价要求的预防措施和应急处理措施后，对地下水环境的影响可接受。因此，在非正常工况下，项目污水下渗对项目所在区域地下水环境影响可接受。

5.3.13 地下水环境保护措施

为减少和防止本项目生产过程中产生的废水污染物对地下水造成污染影响，项目在建设过程中应对生产车间、道路全部采用水泥硬化，对污水处理设施、输水沟渠及固废全密闭暂存间采取防渗处理，以防止各种构筑物渗漏对区域地下水造成污染。

整个厂区划分为重点污染防渗区、一般污染防渗区、简单防渗区：

重点污染防渗区：位于地下或半地下的生产功能单元，污染地下水环境的物料或污染物泄漏后，不易及时发现和处理的区域或部位。本项目的重点污染防治区为：乙炔车间、危险固废全密闭暂存间、化粪池、事故应急池、电石渣处理系统水池。

一般污染防渗区：裸漏于地面的生产功能单元，污染地下水环境的物料或污染物泄漏后，可及时发现和处理的区域或部位。本项目的一般污染防治区为：一般固废全密闭暂存间和生产车间。

简单防渗区：没有物料或污染物泄露，不会对地下水环境造成污染的区域或部位。本项目的简单防渗区为：办公区及其他区域。

针对不同的防渗区域，采取不同的污染防渗措施，具体如下：

(1) 重点防渗区

乙炔生产车间、事故应急池、污水处理设施（包含化粪池和电石渣处理系统、压滤机房）：地面防渗层为至少 1m 厚粘土层（渗透系数 $\leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ），或 2mm 厚的高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料渗透系数 $\leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ；污水处理设施均采用混凝土钢筋结构一次浇筑成型，构筑物池底及池壁厚度应大于等于 20cm，池底、池壁应设置一层水泥基渗透结晶型防渗涂层（厚度不小于 2.0mm），防渗层渗透系数 $\leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ；

危险废物贮存场：应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）有关规定和要求进行防渗处理，防渗层为至少 1m 厚粘土层（渗透系数 $\leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ），或 2mm 厚的高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料渗透系数 $\leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。

（2）一般防渗区



气体储罐区、充装车间、二氧化碳车间和电石库以及一般固废临时堆场：地面采用抗渗混凝土（厚度不宜小于 10cm）进行防渗处理，防渗层渗透系数 $\leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ；一般固废堆存场应严格按照《一般工业固体废物贮存、处理场污染控制标准》（GB18599-2001）II 类场要求进行建设，要做好防风、防雨、防渗的“三防”措施；

（3）简单防渗区

其他区：要求进行地面硬化，未硬化部分进行绿化；

污染防治分区情况见表 5-27，分区防渗图见图 5-9。

表 5-27 项目防渗工程污染防治分区

序号	名称	防渗区域及部位	防渗分区等级	下图中颜色区域
1	乙炔生产车间、事故应急池污水处理设施（化粪池和电石渣处理系统、压滤机房）	地面、构筑物池底及池壁	重点防渗区 （渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ）	
2	危废暂存间	地面		
3	气体储罐区、充装车间、电石库、二氧化碳车间	地面	一般 （渗透系数 $\leq 10^{-7} \text{cm/s}$ ）	
4	一般固废临时堆	地面		

	场			
5	办公区楼、中控室、消防水池	地面	简单，地面硬化	



图5-14 项目厂区地下水分区防渗图

综上，评价认为：建设单位在严格落实环评提出的各项治理措施和建议后，本项目在运营过程中不会对区域地下水造成影响。

5.4 声环境影响分析

5.4.1.1 评价标准

本项目所在位置属于3类声环境功能区，因此本次环境噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准，即昼间65dB(A)、夜间55dB(A)。

5.4.1.2 预测等级及预测范围

(1) 评价等级

根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2009）要求，当建设项目所

处的声环境功能区为GB3096 规定的3类、4类地区，或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量在3 dB(A) 以下[不含3 dB(A)]，且受影响人口数量变化不大时，按三级评价。项目所处的声环境功能区为GB3096 规定的3类地区，因此，本项目声环境影响评价等级确定为三级。

(2) 评价范围

根据本项目厂址位置及周围环境敏感点分布情况，本次工程声环境质量影响预测厂界四周（东厂界、南厂界、北厂界、西厂界）200m 范围。

5.4.1.3 预测模式

预测模式采用《环境影响评价技术导则（声环境）》（HJ2.4-2009）中推荐的工业噪声预测计算模式。

5.4.1.4 评价标准

根据获嘉县环保局关于该项目执行标准的意见，厂址区域声环境质量标准执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准，昼间 65dB(A)，夜间 55dB(A)。

5.4.1.5 噪声源分布及源强

工程各主要噪声源分布及源强情况见表 5-28。

表 5-28 主要噪声源及排放情况

序号	噪声源	源强 dB(A)	治理措施	治理后源强	数量	源强叠加值 dB(A)
1	乙炔发生器	50	减振基础、 厂房隔音	30	1	30
2	乙炔压缩机	75		55	4	61
3	高压干燥器	75		55	4	61
4	高压油分离 过滤器	80		60	4	66
5	气液分离器	80		60	4	66
6	乙炔充装排	50		30	3	35
7	泵类	85		65	5	72
8	压缩机	85		65	3	70

5.4.1.6 厂界预测结果及评价

根据工程噪声源在厂区的分布和源强, 以及其与四周厂界的距离及建筑物的衰减状况, 计算出各声源对四周厂界的噪声贡献值, 结合背景值, 对本工程完成后各厂界噪声值进行预测, 各厂界噪声影响情况预测结果见表 5-29。

表 5-29 噪声源在厂界处的影响一览表 单位: dB(A)

预测点	设备名称	源强叠加值 dB(A)	距离 (m)	贡献值 dB(A)	贡献叠加值 dB(A)
东厂界	乙炔发生器	30	36	0	44
	乙炔压缩机	61	38	29	
	高压干燥器	61	36	30	
	高压油分离过滤器	66	34	35	
	气液分离器	66	30	36	
	乙炔充装排	35	35	4	
	泵类	72	42	40	
	压缩机	70	40	38	
南厂界	乙炔发生器	30	45	0	44
	乙炔压缩机	61	30	31	
	高压干燥器	61	35	30	
	高压油分离过滤器	66	32	36	
	气液分离器	66	34	35	
	乙炔充装排	35	28	6	
	泵类	72	39	40	
	压缩机	70	37	39	
西厂界	乙炔发生器	30	210	0	29
	乙炔压缩机	61	215	14	
	高压干燥器	61	210	15	
	高压油分离过滤器	66	214	19	
	气液分离器	66	216	19	
	乙炔充装排	35	214	0	
	泵类	72	205	26	
	压缩机	70	206	24	

北厂界	乙炔发生器	30	20	4	45
	乙炔压缩机	61	23	34	
	高压干燥器	61	25	33	
	高压油分离过滤器	66	28	37	
	气液分离器	66	24	38	
	乙炔充装排	35	35	4	
	泵类	72	37	41	
	压缩机	70	39	38	

由上表可以看出，工程完成后，工程东、西、南、北厂界昼间、夜间噪声贡献值均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。工程噪声对周围声环境影响不大，可接受。

5.5 固体废物环境影响分析

本项目营运期固废包括一般固废和危险废物。其中一般固废主要为板框压滤机产生的废电石渣、乙炔干燥产生的废分子筛、原料包装产生废包装袋和包装桶，危废为乙炔压缩干燥产生的油水混合物。

其产生量及处理方式见下表。

表 5-30 工程固体废弃物产生及处置情况

产污环节	污染物	产生量	类别代码	处置措施
原料包装	废包装袋	0.07t/a	261-005	属于一般工业固废，处置措施为：在一般废物临时存放仓库存放，定期出售给废品回收单位
	废包装桶	1.3 t/a	261-005	属于一般工业固废，处置措施为：在一般废物临时存放仓库存放，由厂家回收
板框压滤机	废电石渣	7166t/a	261-005	属于一般工业固废，处置措施为：存放于干渣库，定期作为建材原材料外售
乙炔气体干燥	废分子筛	0.25 t/a	261-005	属于一般工业固废，处置措施为：由厂家回收更换
乙炔净化	油水混合物	3.5t/a	900-007-09	混合物或乳化液中 900-007-09 其他工艺过程中产生的油/水、烃/水混合物或乳化液，暂存于危废暂存间，定期委托有资质的单位回收处理

建设单位需要分别设置 1 个一般工业固废暂存间（20m²）和 1 座危险固废暂存间（20m²），对项目固废分类分区存放，同时新建一座干渣库（25m²），用于废电石渣的干化，便于后期运输。

一般固废临时堆场满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。为避免干渣库内电石渣对环境造成二次污染，评价提出干渣库建设需要满足防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求，库内所有地面完成硬化，并保证除电石渣堆放区域外没有明显积尘；密闭库干渣堆存应采用喷干雾等抑尘措施；渣库四面密闭，通道口安装卷帘门、推拉门等封闭性良好且便于开关的硬质门，在无车辆出入时将门关闭，保证空气合理流动不产生湍流；料场出口处配备高压清洗装置对车辆车轮、底盘进行冲洗，严禁带泥上路，同时洗车平台四周应设置洗车废水收集防治设施；管理上电石渣库设置专人管理，建立电石渣管理专项台帐，对电石渣的产生、贮存、转移、处置进行登记。电石渣必须堆放在指定的位置，不可掉落在地上，渗出的滤液全部回收进压滤机内进行压滤后回用于生产，杜绝二次污染。贮存间墙上设立明显的标志标识。

为了避免危险固废在厂区贮存过程中对环境的影响，评价要求工程应将其全部装入密闭容器中后临时存放于危废暂存间内，定期送有相应危废处置资质的单位处置；在危废的转移处置过程中，应严格按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》和《危险废物转移联单管理办法》有关规定执行。

①危险废物的临时堆场应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的要求，地面应进行硬化，应有防渗漏、防风、防晒、防雨淋设施。危险废物在危废暂存间采用专用密闭容器储存，危废暂存间采取防渗和泄漏收集措施，贮存过程中一般情况下不会发生泄漏和渗漏。本项目固态危废桶装后在危废暂存间暂存，贮存过程中不存在污染物泄漏问题。

②危险废物容器内应留一定空间。

③各种盛装废物的容器必须完好无损，各个危险废物容器外侧须标明危险废物的名称，存入时间、重量、成分、特性以及发生泄漏、扩散污染事故时的应急措施和补救方法。

④危险废物暂存间应设立危险废物标志。形状：等边三角形，边长 40cm；颜色：背景为黄色，图形为黑色；警告标志外檐 2.5cm，材料应坚固、耐用、抗风化、抗淋蚀，如出现掉色、破损等情况应及时更换。

⑤各危险废物定期送至有相应资质的危废处理单位安全处置；在危废的转移处置过程中，应严格按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》和《危险废物转移联单管理办法》有关规定执行。

⑥本项目危险废物产生与贮存均在厂区内，且生产区和危废暂存间紧临，运输距离短，运输路线避开了办公区和生活区，生产车间地面、运输线路和危废暂存间均采取硬化和防腐防渗措施，因此危险废物从产生工艺环节运输到贮存场所的过程中一旦产生散落、泄漏，固体泄漏物用铜铲铲起，倒入专用桶内，存于危废暂存间，可以将影响控制在厂区内，不会对周围环境产生不利影响。

按照评价指南和《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025）要求，分析危险废物内部转运应采取的措施：

①危险废物从厂区内产生工艺环节运输到危废暂存间，应有专人负责，专用桶收集、转运，避免可能引起的散落。

②危险废物内部转运作业应采用专用的工具，危险废物内部转运应填写《危险废物厂内转运记录表》，危险废物内部转运结束后，应对转运路线进行检查和清理，确保无危险废物遗失在转运路线上。

由以上分析可以看出，通过采取以上措施，工程完成后全厂产生的固废都有相应的处置措施，评价认为工程在认真落实以上措施的前提下，不会对区域环境造成不利影响。

5.6 土壤环境影响预测

5.6.1 评价等级

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）附录 A，本项目属于基础化学原料制造，属于 I 类项目。本项目为污染影响型项目，占地面积约 18526.88m²，即 1.85hm²<5 hm²，属于小型建设项目。

本项目位于新乡市获嘉县产业集聚区北区西部化工园凤鸣路与华明街交叉口东北角，经调查，本工程厂址所在地及周边全部规划为工业用地，厂区四周环境为：北面为农田，西临华明街，隔路为河南八方新材料有限公司，南临凤鸣路（规划路），隔路为河南多博新材料科技有限公司。

因此，本工程土壤环境敏感程度为“敏感”。根据工作等级划分依据本项目土壤评价等级为“一级”，评价范围为 1000m。

污染影响型评价工作等级划分依据见下表：

表 5-31 污染影响型评价工作等级划分表

评价工作等级 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。

综上所述，本项目的评价等级为一级。

5.6.2 预测与评价范围

土壤环境垂直入渗型影响的评价范围为占地范围外 1km 范围内。

5.6.3 预测与评价因子

土壤环境的影响类型主要为垂直入渗类型。本项目对土壤环境的主要影响为

危废暂存间油水混合物泄漏引起的石油烃垂直入渗，主要影响因子为石油烃。

因此，本次评价选取的预测因子为石油烃。

本项目油水混合物中石油烃与水的混合比为 0.3:2.6，石油烃密度为 0.91g/ml，因此本项目油水混合物的石油烃密度为 0.1024g/ml，按照软件要求转化单位后浓度为 102400mg/l。

5.6.4 预测与评价标准

本次评价因子为石油烃，评价标准为《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600—2018）二类用地筛选值（石油烃 4500mg/kg）。

5.6.5 预测与评价方法

本项目污染影响型项目，评价等级为一级，因此预测方法选择《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）附录 E 的方法进行预测。

本项目土壤环境的影响类型为垂直入渗类型。下渗影响采用 E.2（方法二）进行预测。

E.2（方法二）预测模式为：一维非饱和溶质运移模型，其控制方程为：

$$\frac{\partial(\theta c)}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial z} \left(\theta D \frac{\partial c}{\partial z} \right) - \frac{\partial}{\partial z} (qc)$$

式中：c——污染物介质中的浓度，mg/L；

D——弥散系数，m²/d；

q——渗流速率，m/d；

z——沿 z 轴的距离，m；

t——时间变量，d；

θ——土壤含水率，%。

5.6.6 预测结果及评价

为了反映下渗对土壤的影响过程，本次评价选取地面下 0.053m (N1)、地面下 0.159m (N2)、地面下 0.318m (N3)、地面下 0.477m (N4)、地面下 0.636m (N5) 共 5 个深度进行预测。发生泄漏时，企业可以在 1h 之内发现并及时处理，本次预测考虑石油烃泄漏后 180d 内对土壤的影响，预测时间按 180d 计。

根据一维非饱和溶质运移模型的原理，本次评价用 Hydrus-1D 模型进行预测。预测结果如下：

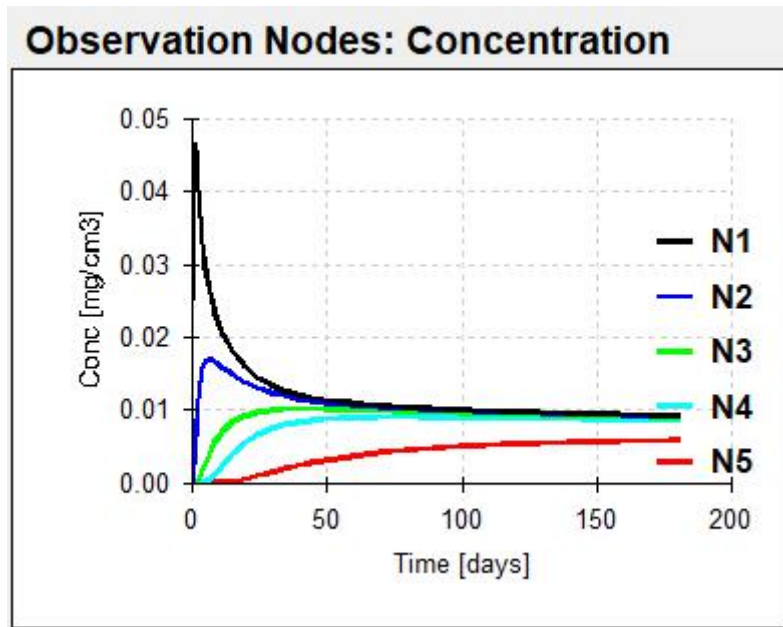


图 5-15 本项目石油烃泄漏土壤影响预测结果图

根据图 5-19 可以看出，泄漏发生后，地面下 0.053m (N1) 的污染物浓度逐渐降低；地面下 0.159m (N2)、地面下 0.318m (N3)、地面下 0.477m (N4)、地面下 0.636m (N5) 污染物浓度均先升高后降低。根据图 5-19，石油烃泄漏后 180d 内，石油烃在各预测点的预测的最高浓度为见下表。

表 5-32 石油烃泄漏土壤影响预测结果一览表

编号	深度 (m)	最大预测浓度 (mg/m ³)	土壤容重 (g/cm ³)	最大预测结果 (mg/kg)
<u>N1</u>	<u>0.053</u>	<u>0.048</u>	<u>1.5</u>	<u>32</u>
<u>N2</u>	<u>0.159</u>	<u>0.018</u>		<u>12</u>
<u>N3</u>	<u>0.318</u>	<u>0.01</u>		<u>6.67</u>

编号	深度 (m)	最大预测浓度 (mg/m ³)	土壤容重 (g/cm ³)	最大预测结果 (mg/kg)
N4	0.477	0.009		6
N5	0.636	0.007		4.67

由上表可知，本项目石油烃的新增浓度最大值为 32mg/kg，经监测，项目区域石油烃的现状值为 7mg/kg，叠加现状后仍然可以满足《土壤环境质量建设用地区域土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）二类用地筛选值 4500mg/kg 的标准要求。

综上所述，本项目建成后对土壤环境影响较小，本项目建设可行。

为了保证防渗措施的有效性，防止对土壤环境造成污染，评价要求：企业加强管理，定期维护检修，保证防渗措施的有效性和安全性；定期检查、排查问题，及时发现问题并采取措施阻隔污染源，防止进一步污染；同时，定期对附近土壤进行跟踪监测，及时掌握了解土壤变化状况，以便及时发现问题并及时采取措施。在上述各措施落实到位的情况下，不会对土壤造成重大不可逆影响，从土壤环境影响的角度，本项目建设可行。

5.7 环境风险分析

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018），环境风险评价应以突发性事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标，对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险预防、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急建议要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据。

环境风险评价应把事故引起厂（场）界外人群的伤害、环境质量的恶化及对生态系统影响的预测和防护作为评价工作重点。

本项目主要风险源为乙炔生产车间、乙炔充装间、丙酮存放间、次氯酸钠存放区和电石库。因此，本次风险评价通过认识本项目的风险程度、危险环节和事故后果影响大小，从中提高风险管理的意识，采取必要的防范措施以减少环境危

害，并提出事故应急措施和预案，达到安全生产、发展经济的目的。

5.7.1 评价工作程序

环境风险评价的工作程序见下图：

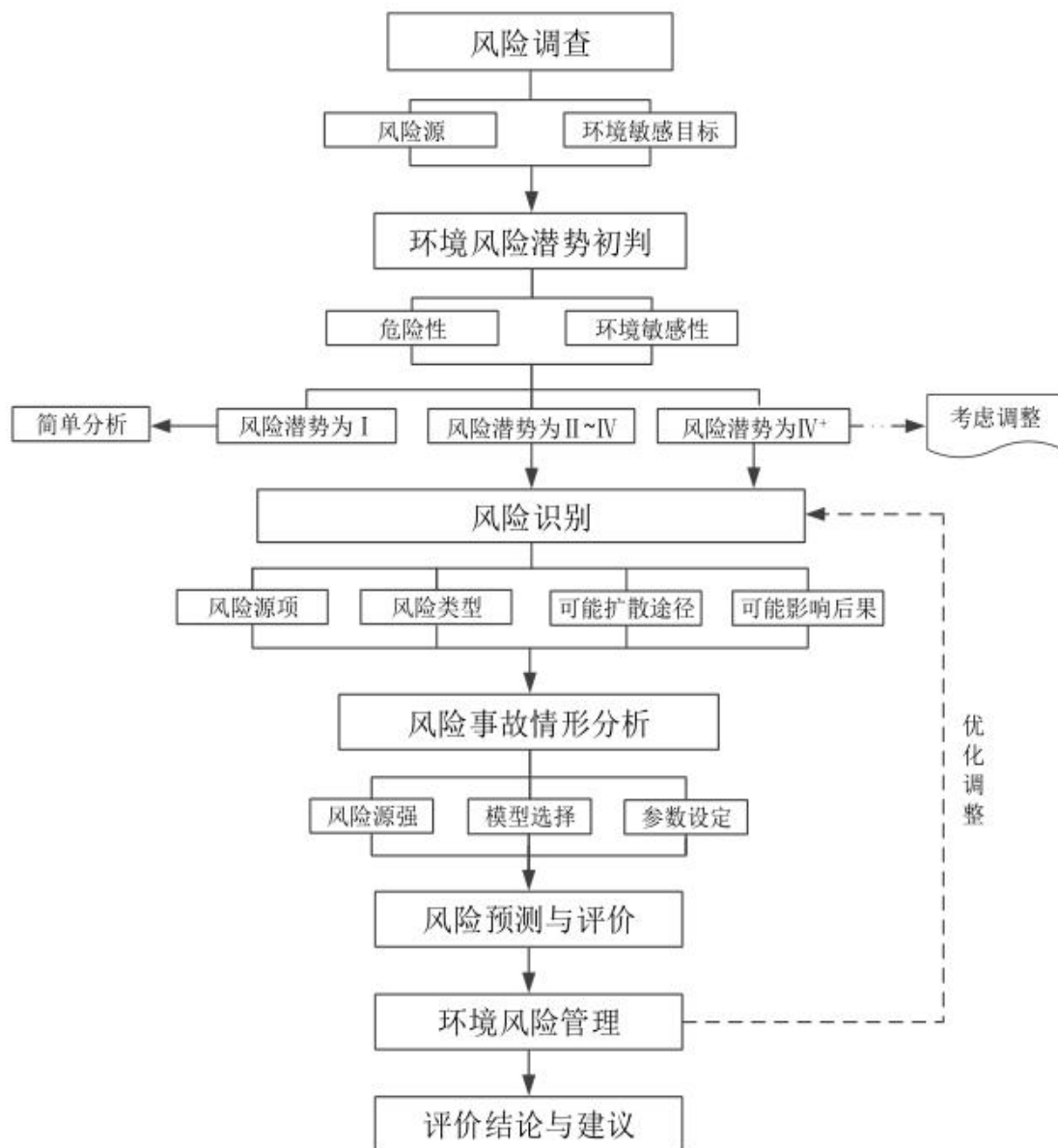


图 5-16 环境风险评价工作顺序图

5.7.2 风险调查

(1) 风险源

本项目建成后的风险物质主要为次氯酸钠、电石、丙酮和乙炔。生产装置、

储存区主要物料储存情况见下表：

表 5-33 风险物质最大存在量 单位：t

序号	物料名称	盛装方式	年用量/产量	最大存在量
1	次氯酸钠	桶装	<u>20</u>	0.25
2	丙酮	桶装	<u>10</u>	0.16
3	电石	袋装	<u>3692.3</u>	<u>94</u>
4	乙炔	钢瓶	<u>1200</u>	<u>4</u>
		气柜储存	/	<u>0.2</u>

(2) 环境敏感目标调查

本项目周围环境敏感保护目标与项目位置的距离、方位见表 5-34 和图 5-21：

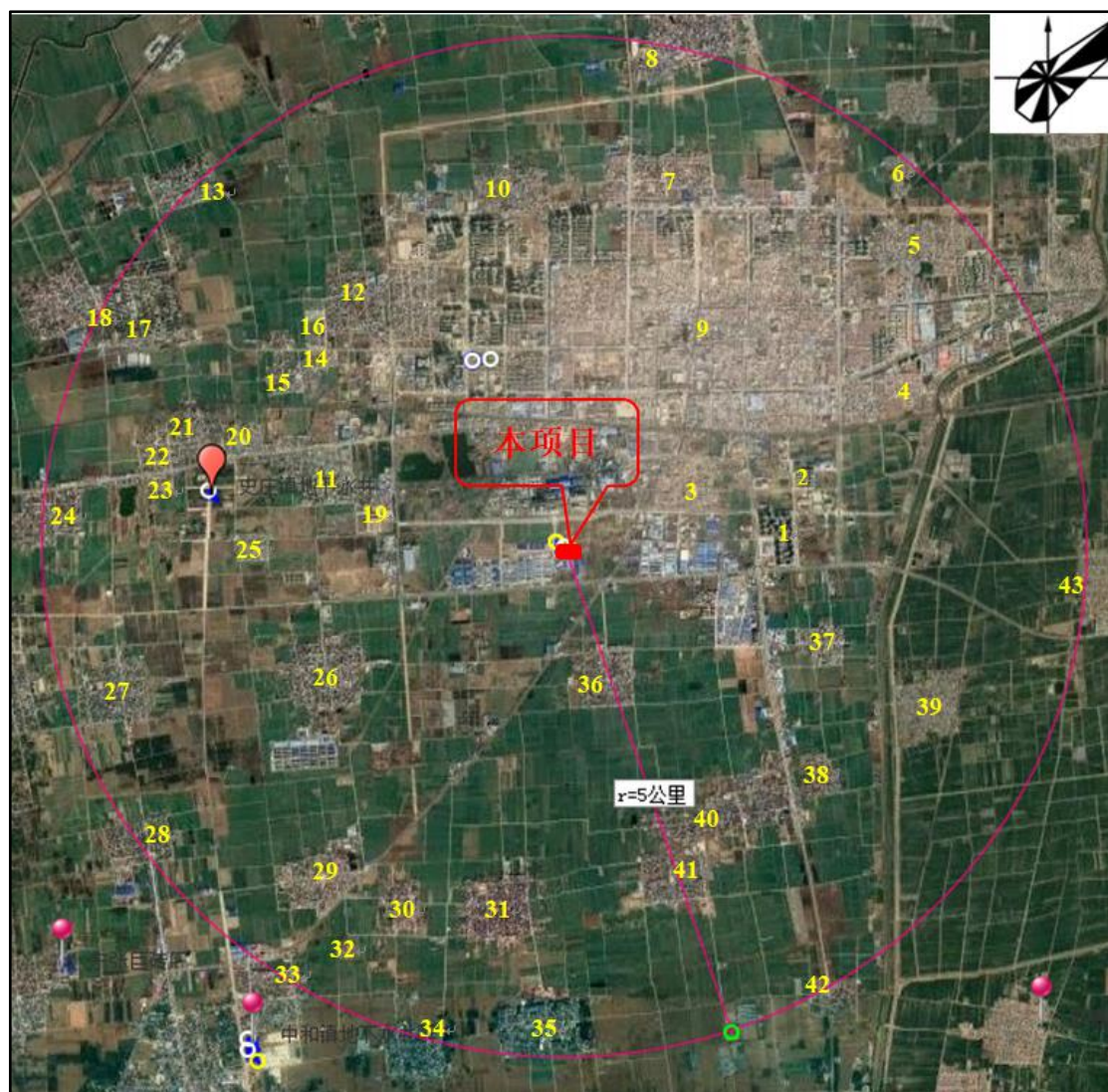


图 5-17 本项目四周环境敏感点示意图

表 5-34 评价区域敏感点情况

序列	保护目标	相对方位	距离 (m)	人口	属性	
环境 空 气、 声 环 境	1	嘉苑社区	东	1820	2500	居住区
	2	中新五月花城小区	东北	2240	1730	居住区
	3	岳庄村	东北	1160	2920	居住区
	4	宋庄村	东北	2960	2640	居住区
	5	小洛纛村	东北	3950	3360	居住区
	6	沈庄村	东北	4690	740	居住区
	7	位庄乡	东北	3410	4500	居住区
	8	大位庄村	东北	4670	4960	居住区
	9	获嘉县城	北	1217	40000	居住区
	10	新村	西北	3410	2130	居住区
	11	十里铺村	西北	2255	3140	居住区
	12	苏章营村	西北	2600	3370	居住区
	13	招民庄村	西北	4800	620	居住区
	14	桑庄	西北	2900	370	居住区
	15	桑葛庄村	西北	2940	800	居住区
	16	沁园社区	西北	2900	780	医疗卫生
	17	中州铝厂职工医院	西北	4550	300	居住区
	18	花庄村	西北	4930	3130	居住区
	19	获嘉县高级中学	西北	1548	2500	文化教育
	20	阎庄村	西北	2950	950	居住区
	21	后庄村	西北	3430	1120	居住区
	22	邓庄村	西北	3570	2030	居住区
	23	邵庄	西北	3720	560	居住区
	24	张翟庄村	西北	4540	2930	居住区
	25	西曹庄村	西北	2770	840	居住区
	26	史庄村	西南	2422	4220	居住区
	27	吴庄村	西南	4070	3500	居住区
	28	羊二庄村	西南	4520	2050	居住区
	29	后寺村	西南	3300	2930	居住区

序列	保护目标	相对方位	距离 (m)	人口	属性
30	三刘庄村	西南	3430	1620	居住区
31	帅庄村	西南	2980	3940	居住区
32	小常庄	西南	4180	180	居住区
33	大官庄村	西南	4690	3320	居住区
34	小官庄村	西南	4680	3080	居住区
35	小呈村	南	4140	3740	居住区
36	西永安村	南	1130	3000	居住区
37	东永安村	东南	2256	1550	居住区
38	西张朴村	东南	3080	1150	居住区
39	大张朴村	东南	3440	2710	居住区
40	孟庄村	东南	2570	5590	居住区
41	郭庄村	东南	3000	3240	居住区
42	官庄村	东南	4740	1330	居住区
43	陈孝村	东南	4880	3120	居住区
地表水	共产主义渠	东南	3080	/	/

5.7.3 环境风险潜势初判及评价等级确定

5.7.3.1 危险物质及工艺系统危险性 P

(1) 危险物质数量与临界量比值 Q

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018)附录 B 的突发环境事件风险物质及临界量表。

表 5-35 风险物质最大存在量 单位: t

序号	物料名称	最大存在量	临界量	该种危险物质 Q 值
1	次氯酸钠	0.25	5	0.05
2	丙酮	0.16	10	0.016
3	电石	94	100	0.94
4	乙炔	4.2	10	0.42
项目 Q 值				1.426

根据上表数据及《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 C

计算得出，本项目各类物质总量与临界量比值： $Q=1.214$ ，当 $Q \geq 1$ 时，将 Q 值划分为（1） $1 \leq Q < 10$ 、（2） $10 \leq Q < 100$ 、（3） $Q \geq 100$ 。因此本项目 Q 值属于（1）。

（2）行业及生产工艺 M

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录 C 中的 C.1.2 行业及生产工艺（M），本项目属于表 C.1 行业及生产工艺中其他，分值为 5 分，属于（4） $M=5$ ，用 M4 表示。

（3）危险物质及工艺系统危险性 P

根据 Q 和 M ，按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录 C 中表 C.2 确定危险物质及工艺系统危险性等级（P），分别以 P1、P2、P3、P4 表示。

表 C.2 危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）

危险物质数量与临界 比值（Q）	行业及生产工艺（M）			
	M1	M2	M3	M4
$Q \geq 100$	P1	P1	P2	P3
$10 \leq Q < 100$	P1	P2	P3	P4
$1 \leq Q < 10$	P3	P3	P4	P4

由上表可知，本项目危险物质及工艺系统危险性为 P4。

5.7.3.2 环境风险等级

（1）大气环境风险等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 D，依据环境敏感性及人口密度划分环境风险受体的敏感性，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区。

本项目周边 5km 范围内总人口数为 139190 人，大于 5 万人，项目大气环境敏感程度为环境高度敏感区 E1，结合 P 值为 P4，则本项目大气环境风险潜势划分等级为 III，大气环境风险评价工作等级为二级。

（2）地表水环境风险等级

本项目废水为员工生活污水、电石渣废水、板框压滤机压滤液、气水分离水、

乙炔净化酸性废水、乙炔中和废水、乙炔充装冷却水、二氧化碳回收压缩机冷却水，外排废水仅为员工生活污水，工艺废水均可回用。本项目员工生活污水经化粪池处理后排入获嘉县香山家园污水处理厂，处理后排入共产主义渠。共产主义渠水域环境功能为 V 类，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 D 表 D.3，本项目地表水功能敏感程度属于低敏感 F3；本项目周边无《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 D 表 D.4 中所列环境敏感目标，环境敏感目标分级为 S3。则本项目地表水环境敏感程度为 E3，结合 P 值为 P4，则本项目地表水环境风险潜势划分等级为 I，地表水环境风险评价工作等级为简单分析。

（3）地下水环境风险等级

本项目不在集中式饮用水源准保护区及以外的补给径流范围内，周围也无特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区，所在区域不存在集中式饮用水源地及保护区，下游 2km 范围内存在分散式饮用水源，因此本项目地下水功能敏感性分区为较敏感 G2。

本项目厂区表层土为壤土，平均厚度 6.65m 且分布连续、稳定，粉质黏土渗透系数为 $1.2 \times 10^{-6} \sim 6 \times 10^{-5}$ ，即渗透系数 $1 \times 10^{-6} < K \leq 1 \times 10^{-4}$ ，因此本项目包气带防污性能分级属于 D2。

综上所述，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中的分级判定要求，项目地下水功能敏感分区为不敏感 G3，包气带防污性能为 D2，则地下水 E 值为 E3，根据要求判定本项目地下水环境风险潜势为 I 级，地下水环境风险评价等级为简单分析。

5.7.4 环境风险识别

5.7.4.1 物质危险性识别

根据项目工程分析，本项目涉及的风险物质主要为次氯酸钠、电石、丙酮和

乙炔，其理化性质、安全特性见下表。

表 5-36 次氯酸钠的理化性质及毒理性质表

分子式	NaClO	性状	微黄色溶液，有似氯气的气味
分子量	74.44	饱和蒸汽压	/
闪点	70℃	沸点	102.2℃
熔点	-6℃	溶解性	溶于水
燃烧性	不燃	密度	1.1 g/cm ³
燃烧分解物	氯化物	热值	/
毒性	对皮肤黏膜有腐蚀作用，溶液的腐蚀性是同浓度的氢氧化钠相似。次氯酸钠溶液在胃中与胃酸接触后，即释放出大量的次氯酸，后者对黏膜有较大刺激性。皮肤接触后，局部出现红肿、瘙痒等。摄入造成黏膜腐蚀，表现为腹痛和呕吐，可造成血压下降、谵妄与昏迷，部分患者可出现咽喉部水肿等。吸入后出现咳嗽、呼吸困难，部分严重者出现肺水肿。		
危险特性	受高热分解产生有毒的腐蚀性烟气，具有腐蚀性；具致敏性，放出的游离氯有可能会引起中毒。		

表 5-37 丙酮的理化性质及毒理性质表

分子式	C ₃ H ₆ O	性状	无色透明易流动液体，有芳香气味，极易挥发	
分子量	58.08	饱和蒸汽压	53.32KPa (39.5℃)	
闪点	-20℃	沸点	56.05℃	
熔点	-94.7℃	溶解性	与水混溶，可混溶于乙醇、乙醚、氯仿、油类、烃类等多数有机溶剂	
燃烧性	易燃	相对密度	空气=1	2 g/cm ³
			水=1	0.8 g/cm ³
稳定性	易挥发	燃烧热	1788.7KJ/mol	
毒性	接触限值	中国 MAC: 400mg/m ³ 前苏联 MAC: 200mg/m ³		
	健康危害	急性中毒主要表现为对中枢神经系统的麻醉作用，出现乏力、恶心、头晕、头痛、易激动，重者发生呕吐、气急、痉挛，甚至昏迷。		
危险特性	其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热极易燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。			

表 5-38 丙烷的理化性质及毒理性质表

分子式	C_3H_8	性状	无色气体，纯品无臭	
分子量	44.1	饱和蒸汽压	53.32KPa (-55.6℃)	
闪点	-104℃	沸点	-42.1℃	
熔点	-187.6℃	溶解性	微溶于水，溶于乙醇、乙醚	
燃烧性	易燃	相对密度	空气=1	1.56 g/cm ³
			水=1	0.58 g/cm ³ (-44.5℃)
稳定性	稳定	燃烧热	2217.8KJ/mol	
毒性	接触限值	中国 MAC：未制定标准 前苏联 MAC：300mg/m ³		
	健康危害	属于微毒类，1%丙烷对人无影响；10%以下的浓度只引起轻度头晕；在较高浓度的丙烷、丁烷混合气体中毒时，有头痛、头晕、兴奋或嗜睡、恶心、呕吐、流涎、血压轻度降低、脉缓、神经反射减弱、无病理反射；严重者出现麻醉状态、意识丧失，有的发生继发性肺炎。		
危险特性	其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热极易燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。			

表 5-39 乙炔的理化性质及毒理性质表

分子式	C_2H_2	性状	无色无臭气体，工业品有使人不愉快的大蒜气味	
分子量	26.04	饱和蒸汽压	4053KPa (16.8℃)	
闪点	/	沸点	-83.8℃	
熔点	-81.8℃ (119KPa)	溶解性	微溶于水、乙醇，溶于丙醇、氯仿、苯	
燃烧性	易燃	相对密度	空气=1	0.91 g/cm ³
			水=1	0.62 g/cm ³
引燃温度	305℃	燃烧热	1298.4KJ/mol	
毒性	具有弱麻醉作用，高浓度吸入可引起单纯窒息。急性中毒：暴露于 20%浓度时，出现明显缺氧症状；吸入高浓度，初期兴奋、多语、苦笑不安，后出现眩晕、头痛、恶心、呕吐、共济失调、嗜睡，严重者昏迷、紫绀、瞳孔对光反应消失、脉弱不齐。当混有磷化氢、硫化氢时，毒性增大，应予以注意。			
危险特性	极易燃烧爆炸，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂接触猛烈反应，与氟、氯等接触会发生剧烈的化学反应，能与铜、银、汞等的化合物生成爆炸性物质。			

表 5-40 电石的理化性质及毒理性质表

分子式	<u>CaC₂</u>	性状	无色晶体，工业品为灰黑色块状物，断面为紫色或灰色。
分子量	<u>64.1</u>	熔点	<u>2300℃</u>
燃烧性	易燃	稳定性	稳定
禁配物	水、醇类、酸类	对密度相	<u>2.22 g/cm³</u>
毒性	<p>毒性危险等级：IV 侵入途径：吸入、食入 健康危害：损害皮肤、引起皮肤瘙痒、炎症、“鸟眼”样溃疡、黑皮病。皮肤灼伤表现为创面长期不愈及慢性溃疡型。接触人汗少、牙釉质损害、龋齿发病率增高。</p>		
危险特性	<p>干燥时不燃，遇水或湿气能迅速产生高度易燃的乙炔气体，在空气中达到一定的浓度时，可发生爆炸性灾害。与酸类物质能发生剧烈反应。</p>		

根据以上理化性质，次氯酸钠、电石为毒性物质，电石遇水或湿气能迅速产生乙炔气体，硫化氢、磷化氢、丙酮和乙炔均为毒性及易燃易爆物质。次氯酸钠的主要危害为泄漏后不及时收集导致人员吸入、食入、皮肤接触吸收导致人体灼烧或者中毒；电石储存不当或乙炔原料间内进水、湿气过重导致产生的乙炔气体遇明火易发生火灾爆炸事故。因此，本次环境风险的危险物质为次氯酸钠、丙酮和乙炔。

5.7.4.2 危险物质向环境转移的途径识别

结合危险物质危险特性，项目危险物质主要为次氯酸钠、电石、丙酮和乙炔，次氯酸钠、丙酮为桶装储存，乙炔为罐装储存，其通过泄漏排入大气环境，或者产生火灾、发生爆炸；电石为固体，在不遇水和干燥环境下存贮下，发生环境危险事故的概率较小。在采取了防治措施后，项目生产不存在危险物质进入地下水和地表水的情况。

5.7.4.3 风险识别结果

通过详细的分析，项目风险识别结果见表 5-40，风险识别单元分布图见图 5-13。

表 5-41 本项目危险物质储存情况及分布一览表

序号	危险单元	风险源	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	风险源主要参数
1	次氯酸钠存放区	次氯酸钠存放区	次氯酸钠	泄漏	空气传播	厂区 5km 范围内的大气环境敏感点, 详见表 5-41.	25℃
2	丙酮存放区	丙酮存放区	丙酮	泄漏、火灾爆炸			25℃
3	乙炔钢瓶库	乙炔钢瓶库	乙炔				受潮遇水后产生乙炔, 乙炔泄漏、发生火灾爆炸
4	乙炔气柜	乙炔气柜		25℃			
5	电石	电石库		25℃			

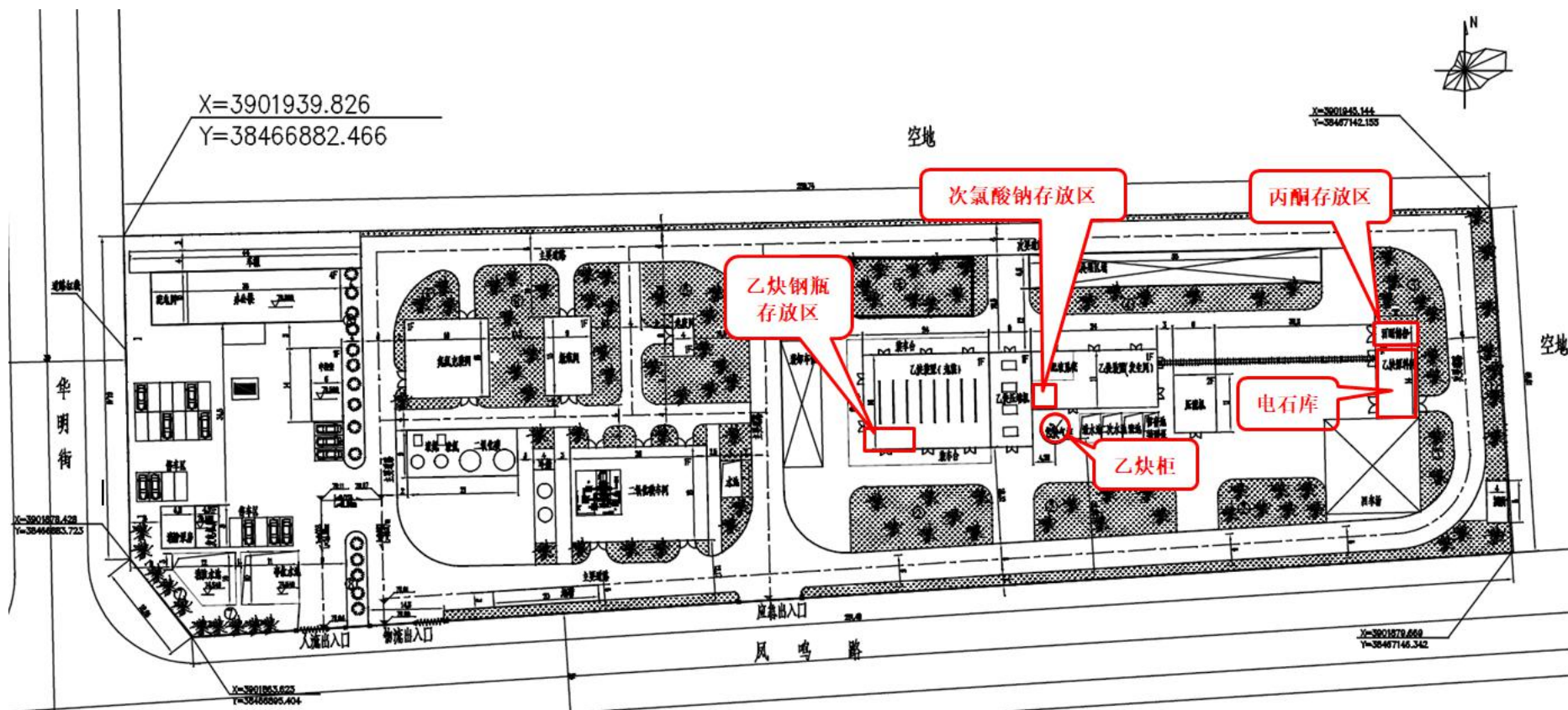


图 5-18 项目危险单元分布图

5.7.5 风险事故情形分析

5.7.5.1 事故情形设定

任何一个系统均存在各种潜在的事故危险，比如：电气爆炸：装置中有大量电气设备、设施，如电气设备设计选型不当，防爆性能不符合要求，或电气设备、设施未采取可靠的保护措施时在开关断开、接触不良、短路、漏电时易产生电弧、电火花等引起的电器爆炸。雷电能：若防雷设施不齐全或设备、建（构）筑物防雷接地措施不符合要求，在雷雨天气里有可能引发火灾爆炸事故。储罐等压力容器，受到外界的冲击作用或使用过程中，温度过高，使得罐内压力超过极限时，可引起发生物理爆炸。风险评价不可能对每一个事故均进行环境风险计算和评价。

《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）要求，在风险识别的基础上，选择对环境影响较大并具有代表性的事故类型，设定风险事故情形。风险事故情形设定内容包括环境风险类型、风险源、危险单元、危险物质和影响途径等。设定的风险事故情形发生可能性应处于合理的区间，并与经济技术发展水平相适应。发生评率小于 10^{-6} /年的事情是极小概率事件，可作为代表性事故情形中最大可信事故设定的参考。

根据资料统计，2006~2010 年事故发生环节统计结果表明，生产环节事故最多，死亡人数也最多，分别占事故总数和总死亡人数的 81%和 83%，这与危险化学品生产流程长，生产工艺过程复杂，原料、半成品、副产品、产品及废弃物大部分具有危险性有关。危险化学品事故可分为灼伤、火灾、容器爆炸、其他爆炸、中毒与窒息和其他事故，各类事故中爆炸事故（包括容器爆炸和其他爆炸）、中毒与窒息事故较多，占事故总数的 47%和 34%，是危险化学品事故的主要类别。

本项目运行期风险事故情形设定结果见下表。

表 5-42 本项目运行期风险事故情形设定一览表

环境风险类型	风险源	危险单元	危险物质	影响途径
泄漏	次氯酸钠存放区	次氯酸钠存放区	次氯酸钠	大气环境
泄漏、火灾爆炸	丙酮存放区	丙酮存放区	丙酮	
	乙炔钢瓶库	乙炔钢瓶库	乙炔	
	乙炔气柜	乙炔气柜		
	电石库	电石库		

5.7.5.2 事故情形设定

(1) 储罐泄漏源项分析

①次氯酸钠和丙酮泄漏量

本项目次氯酸钠、丙酮均采为桶装，其中次氯酸钠最大储存量为 10 桶，丙酮为 1 桶，考虑最不利条件，次氯酸钠和丙酮全部泄漏，则次氯酸钠泄漏量为 0.25t，丙酮泄漏量为 0.16t。由于次氯酸钠不易挥发，因此其泄漏可不考虑挥发量，当其泄漏后，对其进行及时的收集和处理。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 F 中液体泄漏伯努利方程，即

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

式中： Q_L —— 液体泄漏速度，kg/s；

C_d —— 液体泄漏系数，本次评价 C_d 按 0.65 取。

A —— 裂口面积， m^2 ；

ρ —— 泄漏液体密度， kg/m^3 ；

P —— 容器内介质压力，Pa；

P_0 —— 环境压力，Pa；

g —— 重力加速度， $9.81m/s^2$ ；

h —— 裂口之上液位高度，m。

表 5-43 泄漏量计算相关参数一览表

项目	参数	Cd	A	ρ	P	P ₀	h
	单位	/	m ²	kg/m ³	Pa	Pa	m
丙酮		0.65	0.001256	800	101325	101325	1

因此丙酮液体泄漏速率 Q₁ 等于 2.88kg/s，约 1 分钟可泄漏完。

②丙酮挥发量

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 F，泄漏液体的蒸发分为闪蒸蒸发、热量蒸发和质量蒸发三种，其蒸发总量为这三种蒸发之和。本项目丙酮在常温、常压条件下贮存，发生泄漏时，物料温度与环境温度基本相同，且其沸点均高于环境温度，因此通常不会发生闪蒸和热量蒸发。泄漏后的物料在其周围形成液池。由于泄漏发生后液体流落到围堰内，液面不断扩大，同时不断挥发成气体并扩散，造成大气污染。

由液池表面气流运动使液体蒸发，称之为质量蒸发。其蒸发效率按下式计算：

$$Q_3 = \alpha p \frac{M}{RT_0} u \frac{(2-n)}{(2+n)} r \frac{(4+n)}{(2+n)}$$

式中：Q₃—质量蒸发速率，kg/s；

p—液体表面蒸发压，Pa；

R—气体常数，8.314J/(mol·K)；

T₀—环境温度，K；本项目为 298K；

M—物质的摩尔质量，kg/mol；

u—风速，m/s；取 1.5m/s；

r—液池半径，m；

α，n—大气稳定度系数，α取 5.285×10⁻³，n 取 0.3。

③乙炔泄漏量

本次工程采用算法对事故源强进行分析。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 F，乙炔泄漏速率使用下式计算：

本次工程采用算法对事故源强进行分析。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 F，丙烷和乙炔泄漏速率使用下式计算：

$$Q_G = Y C_d A P \sqrt{\frac{M \gamma}{R T_G} \left(\frac{2}{\gamma + 1} \right)^{\frac{\gamma + 1}{\gamma - 1}}}$$

式中：Q_G——气体泄漏速率，kg/s；

P——容器压力，Pa；本项目乙炔钢瓶压力为 2.45MPa，乙炔气柜压力为 20KPa；

C_d——气体泄漏系数；裂口形状为圆形取 1；

M——物质的摩尔质量，Kg/mol；乙炔的摩尔质量为 26×10⁻³Kg/mol；

R——气体常数，J/（mol·K）；为 8.314 J/（mol·K）；

T_G——气体温度，K；本项目乙炔钢瓶中乙炔的温度为 283K，乙炔柜中乙炔的温度为 313K；

A——裂口面积，m²；本项目取 0.00008m²；

Y——流出系数，乙炔的比热容比为 1.254，均属于临界流，则 Y 取 1；

④ 泄漏及挥发源强

本项目主要风险事故为储罐连接管阀门、法兰连接处破裂导致泄漏，泄漏后形成液池，液池内蒸发对大气造成影响。泄漏事故源强见下表：

表 5-44 物料泄漏及挥发源强一览表

事故类型	原料名称	泄漏口径 (mm)	泄漏速率 (kg/s)	泄漏量(t)	液池半径 (m)	摩尔质量 (kg/mol)	表面蒸气压 (Pa)	蒸发速率 (kg/s)	蒸发量 (kg)	泄漏时间 (min)
桶破裂	丙酮	10	2.88	0.16	0.4	0.05808	24400	0.0007	1.26	1

本项目源强一览表见表 5-44。

表 5-45 建设项目源强一览表

序号	风险事故情形描述	危险单元	危险物质	影响途径	释放或泄漏速率 kg/s	释放或泄漏时间 min	最大释放或泄漏量 t	泄漏液体蒸发量 kg	其他事故源参数
1	桶破裂	丙酮存放区	丙酮	空气传播	2.88	1	0.16	1.26	/
2	储罐破裂	丙烷埋地罐区	丙烷		0.37	30	1.116	/	/
3	钢瓶破裂	乙炔钢瓶库	乙炔		0.43	30	0.774	/	/
4	气柜破裂	乙炔气柜			0.003	30	0.0054	/	/

(2) 火灾/爆炸源项分析

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，火灾、爆炸事故需考虑事故中未完全燃烧的危险物质在高温下迅速挥发释放至大气以及燃烧爆炸引发的伴生/次生污染物排放情形。

①未完全燃烧的危险物质

根据附录 F 中 F.2 火灾、爆炸事故中未参与燃烧有毒有害物质的释放比例取值表 F.4, 本项目 $Q=4.774 \leq 100$, 次氯酸钠、丙酮、乙炔的 LC_{50} 分别为 $8500\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $5800\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $18000000\text{mg}/\text{m}^3$, 因此其火灾爆炸事故有毒有害物质比例均为: 不存在。因此, 次氯酸钠、丙酮、乙炔三种物质的释放量可忽略。

②火灾伴生/次生污染物

本项目风险物质次氯酸钠不燃, 丙酮、乙炔中均不含硫, 因此不会产生二氧化硫, 根据附录 F 中 F.3, 本次环评考虑火灾产生的一氧化碳, 其产生量为:

$$G_{\text{一氧化碳}} = 2330qCQ$$

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

C—物质中碳的含量, 取 85%。

q—化学不完全燃烧值, 取 1.5%~6.0%;

Q—参与燃烧的物质质量, t/s, 本次评价以物质泄漏速率进行计算。

本项目各风险物质参数及计算结果如下：

表 5-46 各风险物质参数及伴生/次生污染物产生量一览表

物质	C	g	Q(t/s)	一氧化碳产生量(kg/s)
丙酮	85%	6%	0.00288	0.34
乙炔	85%	6%	0.000433	0.051

5.7.6 风险预测与评价

5.7.6.1 大气环境风险预测与评价

根据大气环境风险等级判定，项目大气环境风险评价等级为二级，根据导则要求需要选取最不利的气象条件和事故发生地的最常见气象条件，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。

一、预测模型筛选

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 G 中的要求，由于次氯酸钠不易挥发，因此不再对其进行预测，本次评价采用 EIAPro2018 专业软件分别对丙酮、丙烷、乙炔泄漏情况的 Ri 值计算，计算结果如下：

项目环境风险属于连续排放，根据预测结果，烟团初始密度未大于空气密度，不计算理查德森数。扩散计算建议采用 AFTOX 模式，因此需要采用 AFTOX 模型进行预测。

二、大气环境风险预测

(1) 危险物质大气毒性终点浓度

本项目需要进行预测的危险物质为丙酮、乙炔，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 H：丙酮、乙炔毒性终点浓度值如下：

表 5-47 项目风险物质毒性终点浓度

风险物质	CAS	毒性终点浓度-1/(mg/m ³)	毒性终点浓度-2/(mg/m ³)
丙酮	67-64-1	14000	7600
乙炔	74-86-2	430000	240000

(2) 危险物质大气风险预测模型主要参数

本次评价危险物质大气风险预测模型主要参数如下：

表 5-48 风险预测模型参数表

参数类型	选项	参数
基本情况	事故源经度/(°)	113.636855
	事故源纬度/(°)	35.245462
	事故源类型	丙酮、乙炔泄漏
气象参数	气象条件类型	最不利气象
	风速/(m/s)	1.5
	环境温度/(°C)	25
	相对湿度/%	50
	稳定度	F
其他参数	风向	东北
	测风向地表粗糙度 cm	0.5
	事故处地表粗糙度 cm	3

(3) 预测结果

本次评价采用 EIAPro2018 专业软件分别对丙酮、丙烷、乙炔泄漏情况进行了预测，预测模型采用 AFTOX 模型进行预测，预测结果如下：

表 5-49 最不利气象下风向不同距离处风险物质的最大浓度

下风向距离 m	丙酮		丙烷		乙炔(钢瓶)		乙炔(柜)	
	浓度出现时间 min	高峰浓度 mg/m ³	浓度出现时间 min	高峰浓度 mg/m ³	浓度出现时间 min	高峰浓度 mg/m ³	浓度出现时间 min	高峰浓度 mg/m ³
10	0.083333	20.877	0.11111	10720	0.083333	3849.5	0.083333	69.507

河南兆福环保科技有限公司年回收液化二氧化碳 5 万吨、年产 1200 吨高纯乙炔气、分装工业气体 2 万吨项目环境影响报告书

下风向距离 m	丙酮		丙烷		乙炔（钢瓶）		乙炔（柜）	
	浓度出现时间 min	高峰浓度 mg/m ³	浓度出现时间 min	高峰浓度 mg/m ³	浓度出现时间 min	高峰浓度 mg/m ³	浓度出现时间 min	高峰浓度 mg/m ³
30	0.25	2.3461	0.33333	1487.7	0.25	469.13	0.25	11.801
50	0.41667	0.76842	0.55556	578.31	0.41667	157.04	0.41667	4.5006
70	0.58333	0.36615	0.77778	287.32	0.58333	75.687	0.58333	2.2631
90	0.75	0.2102	1	167.4	0.75	43.778	0.75	1.3369
110	0.91667	0.13489	1.2222	108.13	0.91667	28.247	0.91667	0.87416
130	1.0833	0.093222	1.4444	74.983	1.0833	19.605	1.0833	0.61244
150	1.25	0.067923	1.6667	54.74	1.25	14.334	1.25	0.45103
170	1.4167	0.05149	1.8889	41.547	1.4167	10.897	1.4167	0.34491
190	1.5833	0.040254	2.1111	32.506	1.5833	8.5401	1.5833	0.27163
210	1.75	0.032254	2.3333	26.06	1.75	6.8576	1.75	0.21903
230	1.9167	0.026371	2.5556	21.315	1.9167	5.6173	1.9167	0.18007
250	2.0833	0.021925	2.7778	17.727	2.0833	4.6782	2.0833	0.15046
270	2.25	0.01849	3	14.953	2.25	3.9512	2.25	0.12745
290	2.4167	0.015784	3.2222	12.767	2.4167	3.3775	2.4167	0.10923
310	2.5833	0.013617	3.4444	11.015	2.5833	2.9175	2.5833	0.094579
330	2.75	0.011857	3.6667	9.5921	2.75	2.5432	2.75	0.082627
350	2.9167	0.010408	3.8889	8.421	2.9167	2.2348	2.9167	0.072757
370	3.0833	0.009203	4.1111	7.4464	3.0833	1.978	3.0833	0.064517
390	3.25	0.0081902	4.3333	6.6273	3.25	1.7619	3.25	0.057571
410	3.4167	0.0073315	4.5556	5.9328	3.4167	1.5785	3.4167	0.051664
430	3.5833	0.0065976	4.7778	5.3391	3.5833	1.4217	3.5833	0.046601
450	3.75	0.0059656	5	4.8278	3.75	1.2864	3.75	0.042231
470	3.9167	0.0054179	5.2222	4.3847	3.9167	1.1692	3.9167	0.038433
490	4.0833	0.0049402	5.4444	3.9982	4.0833	1.0668	4.0833	0.035114
510	4.25	0.0045213	5.6667	3.6593	4.25	0.97696	4.25	0.032197
1010	8.4167	0.004152	11.222	0.64695	8.4167	0.17558	8.4167	0.0059836
2010	16.75	0.000099793	22.333	0.080786	16.75	0.022303	16.75	0.0007883
3010	25.083	0.000029438	48.444	0.022533	25.083	0.0066171	25.083	0.00023687
4010	48.417	0.000011321	59.555	0.0086364	48.417	0.002762	48.417	0.000098071

下风向距离 m	丙酮		丙烷		乙炔 (钢瓶)		乙炔 (柜)	
	浓度出现时间 min	高峰浓度 mg/m ³	浓度出现时间 min	高峰浓度 mg/m ³	浓度出现时间 min	高峰浓度 mg/m ³	浓度出现时间 min	高峰浓度 mg/m ³
5010	56.75	0.0000053109	70.667	0.003963	56.75	0.0013771	56.75	0.000048231

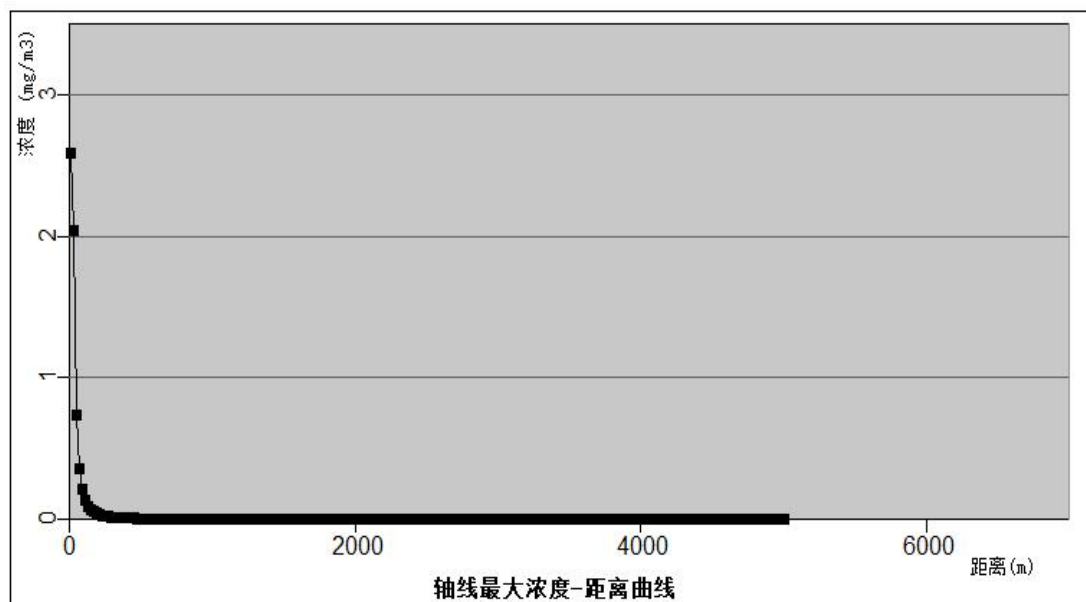


图 5-19 最不利气象下风向丙酮最大浓度-距离曲线

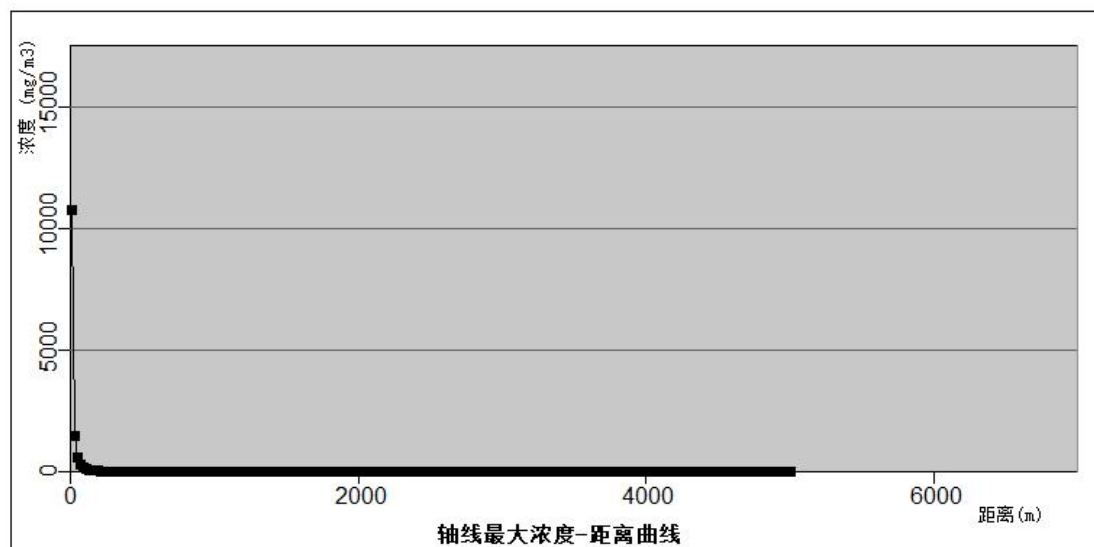


图 5-20 最不利气象下风向丙烷最大浓度-距离曲线

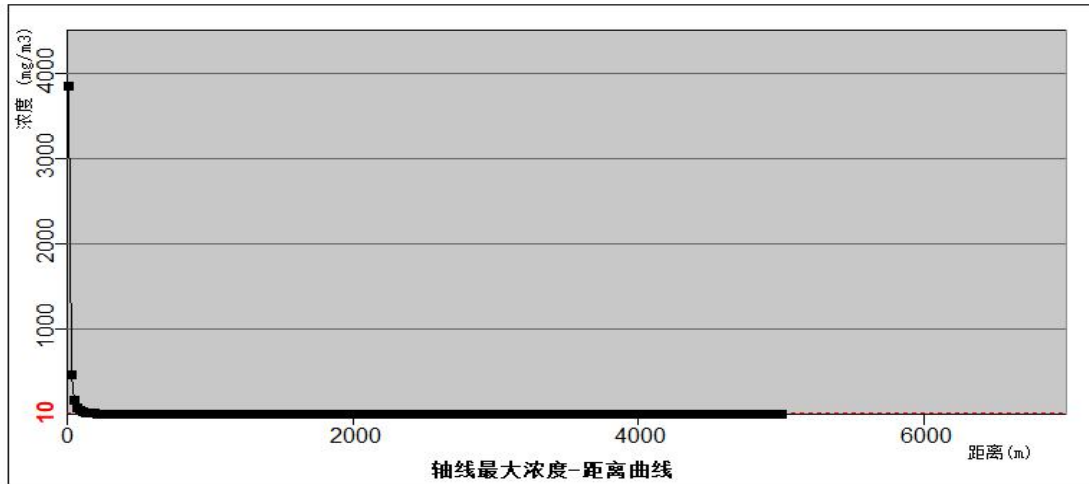


图 5-21 最不利气象下风向乙炔瓶乙炔最大浓度-距离曲线

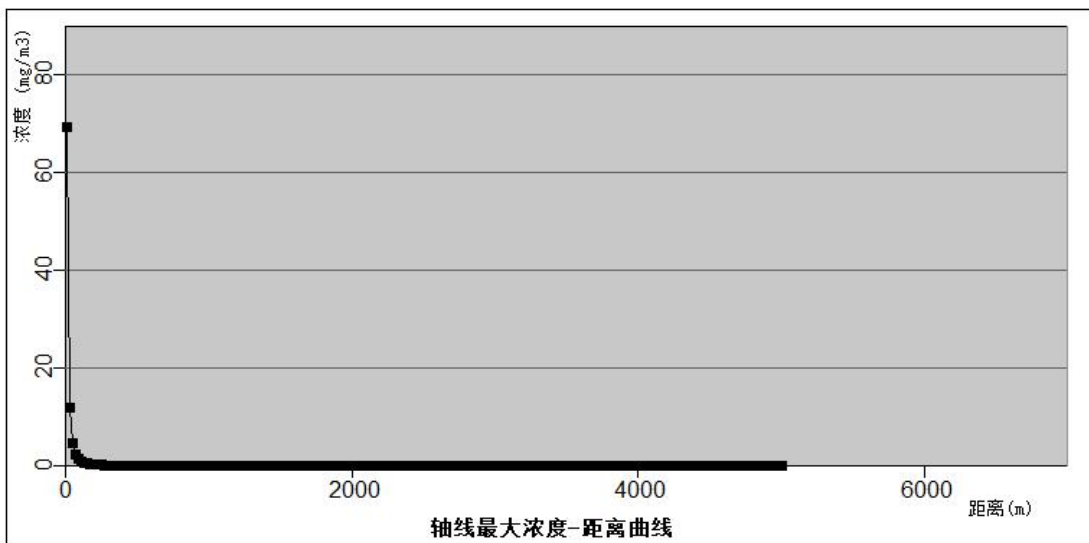


图 5-22 最不利气象下风向乙炔柜乙炔最大浓度-距离曲线

综上所述，丙酮、乙炔的阈值范围内最大影响范围如下：

表 5-49 阈值范围内最大影响范围

风险物质	气象条件	阈值 mg/m ³		X 起点	X 终点	最大半宽 m	最大半宽对应 X (m)
		毒性终点浓度-1	毒性终点浓度-2	m	m		
丙酮	最不利气象	毒性终点浓度-1	14000	根据预测结果，因计算浓度均小于此阈值，此阈值及以上，无对应位置			
		毒性终点浓度-2	7600				
毒性终点浓度-1		430000					
毒性终点浓度-2		240000					
乙炔							

5.7.7 风险事故防范措施

根据不完全统计，97%~98%以上的事故 都是可事先预防的，其余的 1%~2%

为天灾或其他不可抗力造成的。如果用此标准来衡量，那么几乎所有的事故都是人为因素所引起的（包括人的不安全行为和人的因素导致的物的不安全状态）。既然是人为因素导致的企业事故损失，那么可以有针对性地制订事故预防措施来避免事故的发生，或制定周密的事事故应急救援预案来将事故的损失降到最低。

为把风险事故的发生和影响降到最低限度，针对项目的生产特点，特别要注意以下几点：严格按照化工安全生产规定，设置安全监控点；对生产设备进行定期检测，对关键设备进行不定期探伤测试；确保设备、管道、阀门的材质和加工质量，所有管道系统均必须按有关标准过行良好设计、制作及安装；加强职工安全环保教育，增强操作工人的责任心，防止和减少因人为因素造成的事故，同时也要加强防火安全教育；应配略去足够的消防设施，落实安全管理责任。

5.7.7.1 工程设计安全防范措施

(1) 工艺设计安全防范措施

①项目乙炔生产工艺技术成熟可靠，生产过程中设有报警、联锁、自动控制系统。

②压力容器设置可靠的温度、压力、流量、液位等工艺参数的控制仪表和完善的安全附件，建立完善的设备管理台帐及特种设备技术档案，并定期进行检验、更换。

③控制危险性物料的管道输送流速，压力管道设计严格执行《压力容器压力管道设计许可规则》（TSG R1001-2012）。

④严格控制反应进料流速及负荷，生产、贮存、输送乙炔过程中的容器、管线采取防止静电、超温、超压的自动连锁控制措施。

⑤按照《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》(GB/T50493-2019)要求，在电石库、丙酮贮存间和乙炔、丙烷生产、充装车间根据工艺要求（数量、型号在环保设计时确定）增加必要的气体检测报警装置，以便及时发现装置区、危险化学品库、管道的泄漏情况，防止火灾、爆炸、中毒事故的发生。可燃气体

报警按可燃气体浓度可能达到 25%爆炸下限设置。

可燃气体检测报警仪点设置在释放源附近，室内距任一释放源不大于 7.5m，室外距任一释放源不大于 15m（检测点位于释放源全年最小频率风向的上风侧）或 5m（检测点位于释放源全年最小频率风向的下风侧）；有毒气体检测报警装置检测点与释放源的距离，室内不大于 1m，室外不大于 2m（检测点位于释放源全年最小频率风向的上风侧）或 1m（检测点位于释放源全年最小频率风向的下风侧）。检测比重大于空气的可燃及有毒气体检测报警装置，其安装高度靠近释放源，距地坪或楼地板 0.3-0.6m；检测比重小于空气的可燃及有毒气体检测报警装置，其安装高度高出释放源 0.5-2m。

（2）生产单元安全防范措施

①物料输送：严格执行乙炔发生器电石添加安全生产流程，并做好电石料斗和生产设备的防静电措施。

②发生：严格控制乙炔发生器反应温度和反应速率。

③压缩：严格检查设备密闭性，防止乙炔气体外泄。严格控制压缩温度和压力，设置超温超时自动报警装置及防爆泄压装置。

④干燥：易燃易爆物料采用分子筛干燥。严格控制干燥温度和事件，设置超温超时自动报警装置及防爆泄压装置。

⑤充装：加强对充装冷却循环系统监测监控，防止乙炔瓶温度过高；加强对充装间乙炔气体浓度监控。

（3）电气安全防范措施

①按规范划分防爆区，在区内用防爆型电气设备和仪表，对建筑物、设备管线加设防雷、防静电接地装置。

②制订完善的电气设备使用、保管、维修、检验、更新等管理制度并严格执行。

③在适当的场所或地点装设应急照明灯，应急时间不少于 30min。主要用电

设备应设有警示标牌。

④具有燃爆危险的工艺装置、贮罐、管线等应配备惰性介质系统，以备在发生危险时使用。

⑤采用先进的全密闭自动加料和控制技术，减少人为因素干扰。

⑥配置双回路电源及备用电源，以保证正常生产和事故应急用电。

(4) 消防及火灾报警系统

①在具有火灾危险的建构筑物内配置了不同种类和数量的移动式灭火器，用以扑救小型初始火灾。

②设置全厂消防控制中心，并在各生产车间内分别设置区域报警器及区域显示器，与消防控制中心联络。

③火灾自动报警：在甲类库房（危险品仓库）的爆炸危险区域设置可燃气体探测器（由仪表专业设置）、防爆感烟探测器、防爆手动报警按钮等消防报警设施。在丙类建筑（动力车间）等重要及有火灾危险场所设感温/感烟探测器、手动报警按钮等消防报警设施。同时设有统一的消防电话报警系统，并与地方消防系统统一确保应急处理。

④消防警报和紧急广播：主要通道、控制室设置声光警报器，以便发生火情时提示人员疏散。

⑤在原料库和主车间周围设室外地上式消火栓，消火栓的间距为 50~60m，主车间及原、辅料罐区同时增设消防水炮。

5.7.7.2 生产过程中风险防范措施

(1) 根据实际情况，建立安全生产岗位责任制，制定安全生产规章制度、安全操作规程。如生产过程必须有全套切实可行的安全操作规程，有专人负责检查安全操作规程的执行、安全设备及防护设备的使用情况；车间应配备急救设备和药品；作业人员应学会自救和互救。

(2) 凡容易发生事故或危及生命安全的场所、设备以及需要提醒操作人员

注意的地方，应设置安全标志；在各区域设置毒物周知卡；装置设物料走向、厂区设风向标等。

(3) 项目生产过程使用或者产生的乙炔、丙烷、丙酮、氢氧化钠和次氯酸钠等属有毒或易燃物质，企业应在装置重点部位，如乙炔生产车间、压缩间、乙炔和丙烷充装间和电石库等地安装可燃气体检测报警仪和有毒有害气体检测报警仪，以及时发现乙炔及有害气体泄漏，并采取相应的应急措施。

(4) 加强工艺管理，严格控制工艺指标。加强安全教育，安全生产教育包括厂级、车间、班组三级安全教育、特殊工种安全教育、日常安全教育、装置开工前安全教育和外来人员安全教育五部分内容。让所有员工了解本厂各种原辅材料、化学制品及产品以及废料的物理、化学和生理特性及其毒性，所有防护措施、环境影响等。

(5) 执行有关防雷、防静电、防火、防爆的规定、规程和标准，维修人员经常巡视生产现场，并严格按照维修制度对各生产设备、设施、管道、阀门、法兰等定期检查，及时发现隐患，维护维修。同时，关键设备实行定期大修制度。避免因腐蚀、老化或机械等原因，造成有毒有害物质的泄漏及废物的超标排放，引起环境污染和人员伤害。

(6) 若输送乙炔或丙烷的管道发生泄露，应在第一时间切断阀门，加强车间通风排气。

5.7.7.3 危险化学品操作和贮存安全防范措施

项目生产过程涉及多种危险化学品，主要物质在操作、储存的注意事项见下表。

表 5-50 主要物质在操作和储存的注意事项

序号	物质名称	操作、储存注意事项
1	电石	化学安全防护眼镜，穿化学防护服，戴橡胶手套。避免产生粉尘。避免与酸类、醇类接触。尤其要注意避免与水接触。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物质。 储存注意事项：储存于阴凉、干燥、通风良好的库房。远离火种、热源。

河南兆福环保科技有限公司年回收液化二氧化碳 5 万吨、年产 1200 吨高纯乙炔气、分装工业气体 2 万吨项目环境影响报告书

		<p>相对湿度保持在 75% 以下。包装必须密封，切勿受潮。应与酸类、醇类等分开存放，切忌混储。储区应具备有合适的材料收容泄漏物。</p> <p>电石库设计应注意：</p> <p>(1) 防潮：电石应充氮装桶贮存，严防空桶受潮。库房不能漏水、受潮。禁止用地下室作库房，严禁将水管、取暖管道通入库房，严禁受潮后包装入库。</p> <p>(2) 防止火源：开启电石桶时不能用火焰和可能产生火星的工具撬、砸；实桶和未经处理的空桶不得接触明火，更不能直接焊补。库房应距明火 10m 以外，库房照明设备应采用防爆式；搬运时应使用专用小车，轻装轻卸，不得从滑板上滑下或在地上滚动，以防冲撞产生火花。</p> <p>(3) 库房与其他建、构筑物应保持足够的防火间距。相邻的库房要有安全距离且不宜和存放酸性物品库房接近，更不允许与之混存。库房须是一、二级的耐火建筑，且应有良好的自然通风系统。</p> <p>(4) 库址应选在地势较高、不易被水淹没的地带。库房地坪须高出潮水淹没最高水位 40 厘米以上，电石桶应放置在比地坪高 20 厘米的垫板上。</p> <p>(5) 库内应具备有干砂、二氧化碳、干粉等灭火器，严禁带水灭火器。</p>
2	丙酮	<p>戴安全防护眼镜，穿防静电工作服，戴橡胶耐油手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂、还原剂、碱类接触。灌装时应控制流速，且有接地装置，防止静电积聚。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。</p> <p>储存注意事项：储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 26℃。保持容器密封。应与氧化剂、还原剂、碱类分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应具备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。</p>
3	氢氧化钠	<p>操作处置注意事项：密闭操作，全面通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴直接式防毒面具（半面罩），戴化学安全防护眼镜，穿防腐工作服，戴橡胶手套。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与碱类接触。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。</p> <p>储存注意事项：储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。应与碱类分开存放，切忌混储。储区应具备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料</p>
4	次氯酸钠	<p>操作处置注意事项：密闭操作。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴头罩型电动送风过滤式防尘呼吸器，穿橡胶耐酸碱服，戴橡胶耐酸碱手套。远离易燃、可燃物。避免产生粉尘。避免与酸类接触。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。稀释或制备溶液时，应把碱加入水中，避免沸腾和飞溅。</p> <p>储存注意事项：储存于阴凉、干燥、通风良好的库房。远离火种、热源。库内湿度最好不大于 85%。包装必须密封，切勿受潮。应与易（可）燃物、酸类等分开存放，切忌混储。储区应具备有合适的材料收容泄漏物。</p>
5	乙炔	<p>操作注意事项：密闭操作，全面通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员穿防静电工作服。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止气体泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂、酸类、卤素接触。在生产传送过程中，钢瓶和容器必须接地和跨接，防止产生静电。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。</p>

	配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。储存注意事项：乙炔的包装法通常是溶解在溶剂及多孔物中，装入钢瓶内。储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过30℃。应与氧化剂、酸类、卤素分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备。
--	---

5.7.7.4 运输风险防范措施

项目原辅料电石、丙酮、次氯酸钠、氢氧化钠和乙炔成品、丙烷等危险化学品采用公路运输，由具有“危险货物运输”资质的单位运输，企业不配备运输车辆及人员。

5.7.7.5 事故废水防范措施

(1) 装置区防范措施

各生产车间、原辅料贮存区地面需采取防腐、防渗处理；厂区设置消防水池用于应急消防。

项目消防用水设计流量为 25L/s，在火灾事故情况下，救灾时间设为 1h，则消防水量为 90m³，为了保持消防水池中的水量，设计消防池容积应为 100m³。

(2) 设置风险事故池

项目火灾、爆炸事故产生的消防废水含有有毒有害物质，必须加以收集处理；另外，泄漏物料也应及时收集，故必须建设事故水池和事故废水收集系统。依据《化工建设项目环境保护设计规范》（GB50483-2009），事故水池总有效容积计算公式如下：

$$V_{\text{事故池}} = (V_1 + V_2 + V_{\text{雨}}) - V_3$$

式中：V₁—最大一个容量的设备（装置）或储罐的物料贮存量（m³）；

V₂—发生事故的储罐或装置的消防水量（m³），V₂=ΣQ_消t_消。Q_消为发生事故的储罐或装置的同时使用的消防设施给水流量，单位为 m³/h；t_消为消防设施对应的设计消防历时，单位为 h；

V₃—事故废水收集系统罐区围堰、防火堤内净空容量（m³）；

V_雨—发生事故时可能进入废水收集系统的当地最大降雨量（m³）；

考虑到企业拟建工程厂区场地计划全部硬化，项目设备设施均在车间内，车间外无生产设备，物料储存全部密闭，因此不再考虑初期雨水收集问题；

项目物料泄漏量较小，物料贮存量（V1）最大不超过 0.5m³，物料储罐均设置托盘，泄露物料可全部截留于托盘内，故 V1-V3 为 0。如果厂区内丙酮、次氯酸钠均泄露，则需收集至事故废水池内，本项目丙酮最大储存量为 160kg，体积为 0.2026m³；次氯酸钠最大储存量为 25kg，体积为 0.0208m³。因此本项目 V1 为 0.2234m³。

综上所述，项目事故水池容积应不小于 95m³，为了保证事故水池的有效作用，本项目拟设置事故水池 110m³。同时，事故水池应建设在厂区最低水位处，以确保事故废水能够自行汇流至事故水池内。设计事故水池收集的废水逐步分批（限流）达标排入园区污水管网。严格按设计规范设置排水阀和排水管道，确保废水能及时堵住并畅通地进入事故池，以便收集处理。

（3）设置应急沟

全厂设置应急沟，在出厂处设置切换阀，与事故池相联通，在突发环境事故状态下，通过切换，可将泄漏物料送至事故池，实现将污染物控制在厂区范围内。

（4）事故连锁反应防范措施

当某一设备发生火灾事故时，如果处理不及时，可能会引发装置区内其它相邻的含易燃、易爆设施的连锁火灾爆炸事故，从而造成更大影响范围的环境风险事故。为避免此类环境风险事故的发生，建设单位拟采取以下措施：

①设计上首先按规范要求进行设计，与周边建筑设施的距离满足相关要求，有一定的风险防范能力。

②与周边企业建设有效的联动应急系统。同时规定若发生重大事故，第一时间内其它关系企业应根据请求并提供人力、物力帮助。

通过以上措施确保火灾事故发生时能够做到及时发现、及时报警、及时隔离、及时处理，将事故控制在最小区域范围内，避免造成相邻设施的连锁事故。

5.7.7.6 物料泄露应急措施

当液体物料发生重大泄漏事故时，主要物质应采取应急处置措施，见下表。

表 5-51 主要物质应采取应急处置措施

名称	应急处置措施
电石	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。小量泄漏：用砂土、干燥石灰或苏打灰混合。使用无火花工具收集于干燥、洁净、有盖的容器中。转移至安全场所。大量泄漏：用塑料布、帆布覆盖，减少飞散。与有关技术部门联系，确定清除方法。
乙炔	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。
丙酮	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。
液氮	操作注意事项：密闭操作。密闭操作，提供良好的自然通风条件。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员穿防寒服，戴防寒手套。防止气体泄漏到工作场所空气中。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。配备泄漏应急处理设备。 储存注意事项：储存于阴凉、通风的库房。库温不宜超过30℃。储区应备有泄漏应急处理设备。
氢氧化钠	隔离泄漏污染区，周围设警告标志，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，用洁清的铲子收集于干燥净洁有盖的容器中，以少量加入大量水中，调节至中性，再放入废水系统。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，收集回收或无害处理后废弃。
次氯酸钠	疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，建议就急处理人员戴好防毒面具，穿相应的工作服。不要直接接触泄漏物，在确保安全情况下堵漏。用沙土、蛭石或其它惰性材料吸收，然后转移到安全场所。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。

5.7.7.7 发生泄露的应急处理程序

- (1) 最早发现者要立即报告，切断事故源，查清泄漏目标和部位；尽快向上级部门和相关单位并请求援助。
- (2) 调查事故发生的原因，组织专业人员尽快抢修设备和人员医疗救助，控制事故，防止事故扩大。
- (3) 划警戒区域，设置警告牌，禁止无关人员进入，对泄漏现场中毒人员进

行抢救。

(4) 根据事故的大小及发展方向，对污染物扩散情况进行实时的监测和评价，根据监测结果确定疏散距离，将该范围内的居民向上风向的安全地带疏散、密闭住所窗户等有效措施，并保持通讯畅通以便于指挥。

(5) 根据事故源的控制情况和环境空气质量状况，做好事故后的事故源处置工作和疏散人员的返回安置，恢复正常的生产和生活秩序。

(6) 应急处理人员需穿戴相应个体防护用品(自给式呼吸器、穿化学防护服等)。

5.7.7.8 火灾、爆炸事故应急处置方案

1、灭火方法

根据各物料性质，选用不同的灭火器材进行灭火，具体方法见下表。

表 5-52 主要物质应采取灭火方法

名称	灭火方法
电石	禁止用水或泡沫灭火。二氧化碳也无效。须用干燥石墨粉或其它干粉(如干砂)灭火。
乙炔	切断气源。若不能立即切断气源，则不允许熄灭正在燃烧的气体。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉。
丙酮	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。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。灭火剂：抗溶性泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。用水灭火无效。
氢氧化钠	雾状水、砂土。防止物品遇水产生飞溅，造成灼伤。
次氯酸钠	雾状水、二氧化碳、砂土、泡沫。

2、事故处置方案

(1) 发现起火，立即报火警“119”，并派人员到主要路口接车，通过消防灭火。根据不同的物质选择相应的灭火器材向起火点扑救，利用紧急通道疏散人员。

(2) 切断火势蔓延的途径，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。同时，关闭输送管道进、出阀门。

如发生爆炸，造成物料泄漏，应防止其进入排水管网，及时清除或隔离，防止其溢流到其它区域。

(3) 物料泄漏蒸气云团爆炸等特别危险需紧急撤退的情况，应按照统一的撤退信号和撤退方法及时撤退。

(4) 通知环保、安全等相关部门人员，启动应急救护程序。

(5) 组织救援小组，封锁现场，疏散人员。

(6) 灭火工作结束后，对现场进行恢复清理，对环境可能受到污染范围内的空气、水样、土壤进行取样监测，判定污染影响程度和采取必要的处理。

(7) 调查和鉴定事故原因，提出事故评估报告，修改事故防范措施和应急方案。

5.7.8 风险措施

本项目事故风险防范措施详细情况见表 5-53。

表 5-53 事故防范应急措施表

项目	防范及应急措施
平面布置	厂区平面布置严格按照防火、防爆的规定，原料储存区等厂区地面按照分区防渗要求做好防渗；根据事故风险防范要求，设置应急救援设施及救援通道。
建筑	严格执行防震、防雷设计规范。
设备、设施	本项目选用防爆型仪表、电气开关。
	生产装置、管线等，设置防静电接地装置，采取地面硬化等防渗措施。
	生产区应建设避雷防雷击等设备。
物料储运及使用	储存区采用防爆电器及照明灯具，并配置泄漏回收装备。
消防废水	修建截污沟和事故废水储存池，制定可靠的消防废水治理方案。
	对于雨水管网系统进行完善，在雨水管网内设置闸板。
应急组织	厂区内建立应急救援计划，并时常培训试演，制定应急监测计划。
	配备相应的个人防护装备、应急通讯器材及车辆。
管理	加强工人安全防范教育和宣传，生产装置和库区设施防范警示标记。
	工人经安全培训合格后方可上岗，并加强厂区安全检查

5.7.9 环境风险投资

风险防范措施及投资估算见下表。

表 5-54 风险防范措施及投资估算表

序号	主要风险防范措施	投资（万元）
1	在乙炔发生间、压缩间、乙炔充装间、电石库、丙酮贮存间设有毒气体报警器和可燃气体报警器；砂池，有足够的砂储存。	10
2	事故池有效容积110m ³ ；事故池作防渗处理。	5
3	设置消防水池，有效容积100 m ³ 。	5
4	雨水、污水管网：雨、污管道出口设闸阀，废水排水管道防渗、防腐蚀处理；发生事故时立即关闭出厂雨、污管道出口；污水管网与事故池连通。	10
5	自动报警系统：设置可燃、有毒气体报警系统，根据工艺需要确定数量）、火警报警系统。	5
6	应急材料：设置收集废物的专用容器、备用泵、软管、灭火器、消水栓、正压式防毒面具等。	5
7	应急电源：厂区设置双回路电源及备用电源，以保证正常生产和事故应急。	10
8	合计	50

5.7.10 环境风险评价结论

1、本项目建成后的风险物质主要为次氯酸钠、丙酮和乙炔，结合危险物质危险特性，项目危险物质主要为次氯酸钠、丙酮和乙炔，次氯酸钠、丙酮为桶装储存，乙炔为罐装储存，其通过泄漏排入大气环境，或者产生火灾、发生爆炸。在采取了防治措施后，项目生产不存在危险物质进入地下水和地表水的情况。

2、通过有效的防范、应急措施，本项目能有效的防止泄漏火灾等事故的发生。一旦发生事故，依靠各项整改措施、风险防范措施和事故应急预案可及时控制事故，防止事故的蔓延。

因此，建设单位应严格遵守各项安全操作规程和制度，加强安全管理。通过制定并落实切实可行的事故防范措施和应急预案，项目能够将事故风险影响降至最低程度。评价认为该项目的风险是可以接受的。

第 6 章 环境保护措施及其可行性分析

6.1 施工期治理措施分析

施工期排放的污染物主要是扬尘、废水、固废、噪声及水土流失，其特点是施工期较短，施工完成后随之消失。

6.1.1 施工期废气污染防治措施

在整个施工过程期间，施工产生的扬尘主要集中在土建施工阶段。扬尘的大小与施工现场条件、管理水平、施工季节及天气等诸多因素有关。施工期扬尘来源主要有以下几方面：

土方挖掘、低洼处回填土时产生的扬尘；土方及建筑材料堆放过程产生的扬尘；施工垃圾的清理及堆放过程产生的扬尘；土方运输、建筑材料的运输途中产生的扬尘。施工扬尘的大小随施工季节、气象条件、工程内容和施工管理不同差别较大，影响范围可达 100m~300m。因此，在建设期应对运输的道路及时清扫和浇水，并加强施工管理，控制施工期间的粉尘，避免对周围环境产生较大的影响。施工单位应加强管理，按进度、有计划地进行文明施工，并进一步采取以下措施：

- (1) 施工区域四周建设 2.5m 高围挡，减少扬尘对周边环境敏感点的影响，围挡上方设置水雾降尘装置。
- (2) 严格控制车辆超载，尽量避免沙土洒漏，减少二次扬尘产生的来源。
- (3) 施工过程的渣土、垃圾、土堆必须有防尘措施并及时清运；建筑材料应存放在临时仓库内，或加盖苫布，防止风致扬尘。
- (4) 基建完成应及时清理和平整场地，并立即着手项目绿化工作，绿化应与主体工程同步设计、建设和验收。
- (5) 施工现场严禁焚烧各类废弃物。

根据《河南省污染防治攻坚战领导小组办公室关于进一步加强扬尘污染专项治理的意见》豫环攻坚办【2017】191 号文、《新乡市人民政府关于印发新乡市污染防治攻坚战三年行动实施方案（2018-2020）的通知》（新政[2018]11 号）和《新乡市 2020 年大气污染防治攻坚战实施方案》，需强化工地扬尘污染防治。本项目应严格落实工地周边围挡、物料堆放覆盖、土方开挖湿法作业、路面硬化、出入车辆清洗、渣土车辆密闭运输“八个百分百”（施工现场百分之百围挡，渣土物料堆放百分之百覆盖，裸露地面百分之百绿化或覆盖，进出车辆百分之百冲洗，拆除和土方作业百分之百喷淋，渣土运输车辆百分之百封闭，远程视频监控百分之百安装，工地内非道路移动机械百分之百达标），严格落实城市规划区内建筑工地禁止现场搅拌混凝土，禁止现场配置砂浆“两个禁止”（禁止现场搅拌混凝土、禁止现场配置砂浆），严格执行开复工验收、“三员”（扬尘污染防治监督员、网格员、管理员）管理，扬尘防治预算等制度。

同时，评价建议施工单位按照《关于印发<2018 年新乡市建筑施工扬尘防治实施方案>的通知》（新建监[2018]14 号）要求建筑垃圾清运车辆全部实现自动化密闭运输，统一安装卫星定位装置，并与主管部门联网。建设单位要将防治扬尘污染费用列入工程造价，在加装视频监控、监管人员到位、经报备批准后方可开工。

通过加强管理，采取评价建议措施，切实落实好防尘、降尘措施，施工扬尘不会对周围环境产生较大影响，同时其对环境的影响也将随着施工的结束而消失。

6.1.2 施工期废水污染物治理措施

本项目施工期间产生的废水主要为施工废水和施工人员的生活污水。施工期间生产用水主要为场地内洒扫抑尘用水和水泥管道设置时混凝土养护用水、施工车辆清洗用水等，施工场地道路将采用硬化路面，场地四周将铺设排水沟管，修建临时沉淀池，含 SS 的雨水以及进出施工场地的车辆清洗废水排入沉淀池进行

沉淀澄清处理后回用。施工场地不设食堂和厕所，施工人员产生的生活污水经临时化粪池处理后定期清运。因此施工期产生的污水对周围环境影响较小。

6.1.3 施工期噪声防治措施

施工期的噪声主要分为机械噪声、施工作业噪声和施工车辆噪声。机械噪声主要由施工机械所造成，如挖土机械、打桩机械、混凝土搅拌机、升降机等，多为点声源；施工作业噪声主要指一些零星的敲打声、装卸车辆的撞击声、拆装模板的撞击声等，多为瞬间噪声。在这些噪声中对声环境影响最大的是机械噪声，经调查，典型施工机械开动时噪声源强较高，噪声源强约在 75~95dB(A)，具有噪声源相对稳定和施工作业时间不稳定、波动性大的特点。

为减小施工噪声对周围环境敏感点的影响，评价建议应采取适当的措施来减轻其噪声的影响。主要包括：

(1) 尽量采用低噪声机械，工程施工所用的施工机械设备应事先对其进行常规工作状态下的噪声测量，超过国家标准的机械应禁止其入场施工。施工过程中还应经常对设备进行维修保养，避免由于设备性能差而使噪声增强现象的发生。

(2) 施工区域四周建设 2.5m 高围挡，作为隔声墙。

(3) 做好施工期的噪声监理工作。应注意合理安排施工物料的运输，在途经村镇、学校时，应减速慢行、禁止鸣笛。

(4) 需要进行夜间连续施工时，建设单位应责成施工单位在施工现场张贴通告和投诉电话，建设单位在接到报案后应及时与当地环保部门取得联系，以便及时处理各种环境纠纷。

通过加强管理，采取评价建议措施，切实落实好各项噪声防治措施，施工噪声不会对周围环境产生较大影响，同时其对环境的影响也将随着施工的开始而消失。

6.1.4 施工期固体废物防治措施

施工期产生的固体废物主要为：生活垃圾和建筑垃圾。

(1) 生活垃圾：施工期高峰期施工人员 20 人，生活垃圾按 0.2kg/人·d 计算，经计算，生活垃圾产生量约为 4kg/d，项目施工期预计为 12 个月（以 360 天计），故项目施工期产生的生活垃圾量为 1.44t。评价提出：生活垃圾应集中堆放，由厂区环卫车送至园区垃圾中转站，最终由环卫部门统一处置。

(2) 建筑垃圾：施工期建筑垃圾主要包括多余泥土、混凝土、残砖断瓦、破残的瓷片、玻璃、钢筋头、金属碎片、塑料碎粒、抛弃在现场的破损工具、零件、容器甚至报废的机械、装修垃圾等。建筑垃圾若长期堆存，会产生大量扬尘，影响周围环境。建议定期由有资质专业的建筑垃圾清运单位和城市环境卫生部门按照新乡市的有关要求进行处理。

施工期过程中，固体废物经过以上措施处理后，不会对环境质量造成影响。

6.2 拟建工程污染防治措施分析

6.2.1 废水污染防治措施分析

一、厂区内污水产排及治理工艺

本项目废水为员工生活污水、电石渣处理系统废水、板框压滤机压滤液、气水分离水、乙炔净化酸性废水、乙炔中和废水、乙炔充装冷却水、二氧化碳回收压缩机冷却水、电石渣处理系统废气治理喷淋塔废水、干渣库轮胎冲洗废水，外排废水仅为员工生活污水，其他工艺废水、轮胎冲洗废水均可回用。厂区内污水处理工艺工艺流程如下：

1、生活污水

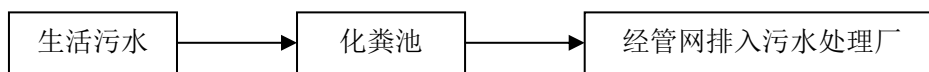


图 6-1 本项目生活污水处理工艺流程图

2、生产废水

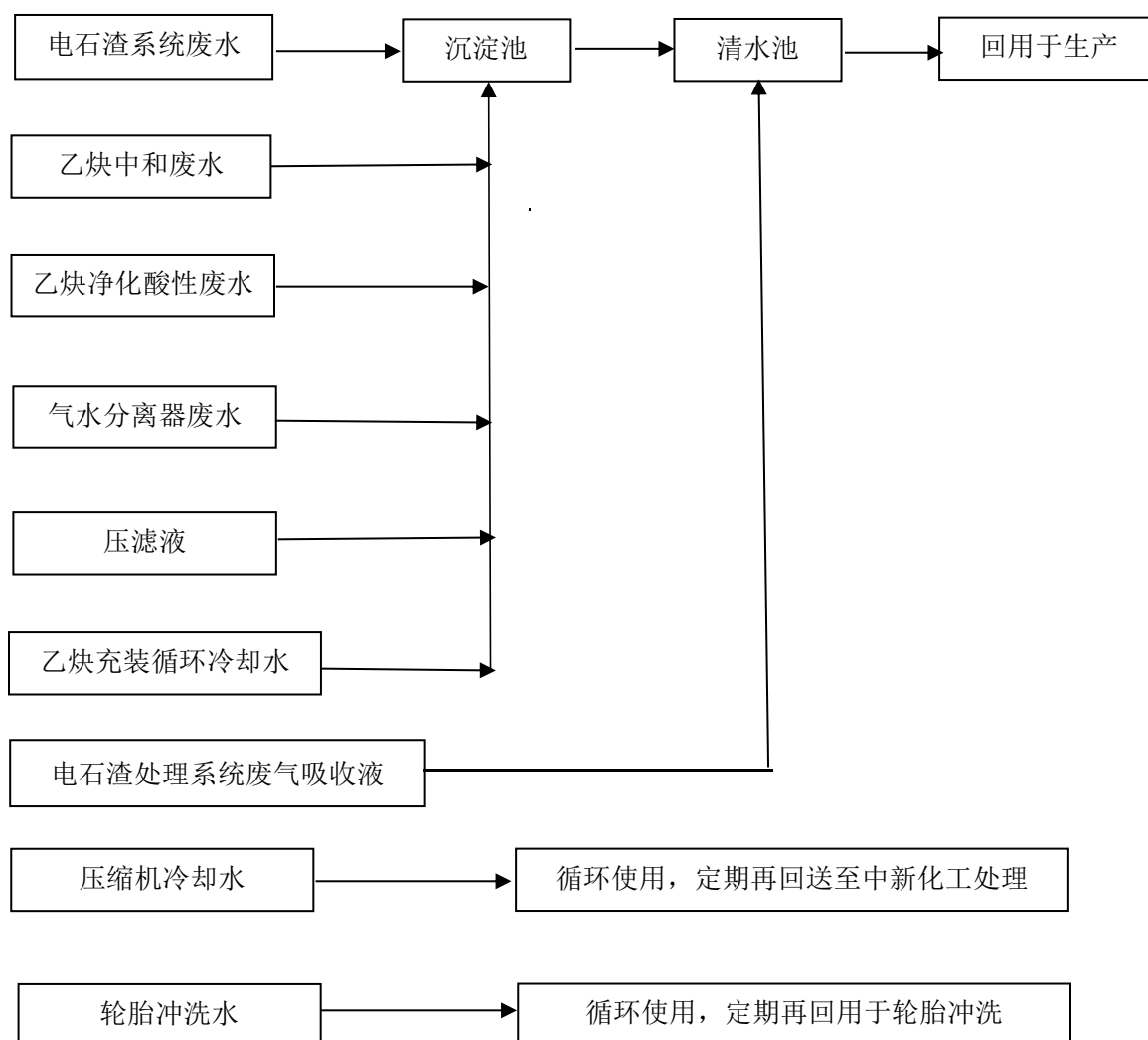


图 6-2 本项目生产废水污水处理工艺流程图

三、废水可达标性分析

1、生产废水

本项目乙炔生产过程中所需的水对水质要求不高，根据文献《工业用水与废水》中“电石渣浆废水的回用”（蔡峻英、张文中）：乙炔发生器电石反应用水对水质要求不高，电石渣浆废水进行二级沉淀处理，去除其中的悬浮物后，完全可供电石反应用水使用。乙炔发生器产生的渣浆废水进入渣浆收集池再用泥浆泵

输送到渣浆沉淀池，在池中进行沉淀处理。上部清液经溢流进入竖流式二级沉淀池中，进行充分沉淀，使废水中 Ca(OH)微粒再次沉降，清液溢流入集水池，用清水泵送入乙炔发生器，与冷却塔废水混合后在乙炔发生器内与电石进行反应，使高 pH、高 S²⁻、COD 废水得以闭路循环使用。经二次沉淀深度处理的废水，水质得到显著提高，经生产运行证明，完全满足乙炔发生器内电石反应的工艺要求。

本项目电石渣经过电石渣暂存池暂存后，经过压滤、二次沉淀后得到的上清液，虽然混有乙炔中和废水、乙炔净化废水、气水分离器废水、乙炔充装循环冷却水、电石渣处理系统废气吸收液，但是对水质的影响较小，同时项目回用水量为 6700t/a，乙炔发生器系统所需水量为 11532.26t/a，因此该部分水回用于乙炔生产可行。

2、二氧化碳回收压缩机冷却水

项目二氧化碳回收压缩机冷却水为循环使用，该部分冷却水内加有缓蚀阻垢剂、杀菌灭藻剂和粘泥剥离剂，可延长冷却水的使用时间。该部分水在厂区内循环使用，定期再回送至新乡中新化工有限责任公司处理，不外排。

3、干渣库轮胎冲洗水

干渣库内的电石渣需要定期利用车辆清运，为保证厂区内地面清洁，评价提出在干渣库的车辆进出口安装轮胎冲洗装置，并建设 5m³ 沉淀池一座，平时需要根据水量进行补给，冲洗废水经过沉淀池沉淀后回用于轮胎冲洗，不外排。

4、生活废水

(1) 水量及收水管网条件

a. 获嘉县香山家园污水处理有限公司位于获嘉县产业集聚区，设计处理规模为 1 万 t/d，本项目位于获嘉县产业集聚区内，在获嘉县香山家园污水处理有限公司收水范围内。

本项目厂区内废水经过处理后排入获嘉县香山家园污水处理有限公司进一

步处理。本项目新增外排废水 0.48m³/d，占获嘉县香山家园污水处理有限公司处理能力的 0.0048%左右，本项目外排废水不会对污水处理厂造成冲击，可以稳定达标排放。

b. 获嘉县香山家园污水处理有限公司管网铺设已完善并运行良好，本工程废水进入获嘉县香山家园污水处理有限公司不存在管网制约因素。

(2) 水质

本工程废水经厂区污水处理站处理后经管网入获嘉县香山家园污水处理有限公司进行处理，厂区总排口水质见下表：

表 6-1 厂区内废水处理效果及排放情况一览表

排放口	产生浓度 (mg/L)				
	COD	SS	NH ₃ -N	TP	TN
废水总排口	250	100	25	3	25
获嘉县香山家园污水处理有限公司收水标准	420	200	40	4	/
达标情况	达标	达标	达标	达标	/
获嘉县香山家园污水处理有限公司出水	40	10	2	0.4	15

由上表可知，生活污水经过化粪池处理后，总排口废水各项水质均能满足获嘉县香山家园污水处理有限公司的收水要求，可以排入获嘉县香山家园污水处理有限公司进行进一步处理。本项目新增外排废水 0.48m³/d，占获嘉县香山家园污水处理有限公司处理能力的 0.0048%左右，评价认为本项目废水排放不会对获嘉县香山家园污水处理有限公司污水处理系统造成冲击或其他不利影响。

综上，项目废水不会对周围水环境造成不利影响。

6.2.2 废气污染防治措施可行性分析

项目生产过程中主要污染物为电石投料产生的粉尘，乙炔发生器产生的非甲烷总烃、硫化氢和磷化氢、臭气浓度废气，乙炔充装产生的非甲烷总烃废气，丙酮充装产生的丙酮废气、电石渣沉淀池产生的非甲烷总烃、硫化氢和磷化氢、臭

气浓度废气。

6.2.2.1 电石投料粉尘

本项目采购破碎好的、袋装电石，经过汽运至乙炔原料库，经过行吊配合人工将原料拆包投入电石料斗内，投料时物料之间相互碰撞会产生粉尘，经过集气罩收集后引入袋式除尘器（袋式除尘器处理效率 $\geq 99\%$ ）处理后有组织排放。工艺流程图如下：

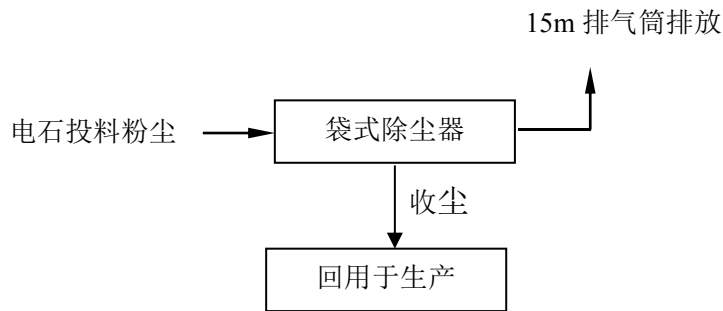


图 6-3 本项目喷塑粉尘处理工艺流程图

袋式除尘器工作原理：袋式除尘器是含尘气体通过过滤袋滤去除其中粉尘粒子的分离捕集装置，可以捕集多种干性粉尘，特别是高比电阻粉尘。对净化含微米或亚微米数量级的粉尘粒子的气体效率极高，一般可达 99% 以上。含尘气体浓度在相当大的范围内变化对布袋除尘器的除尘效率和阻力影响不大。同时，布袋除尘器具有运行稳定可靠，操作、维护简单等特点，可保证颗粒物稳定达标排放，是目前最常用的除尘装置。

袋式除尘器具有以下优点：

- ▲ 除尘效率高，除尘效率可达 99%~99.95%；
- ▲ 除尘效率不受粉尘比电阻、浓度、粒度的影响；
- ▲ 操作弹性大，入口气体含尘浓度变化较大时，对除尘效率影响不大；
- ▲ 一般袋式除尘器采用分室结构，并在设计中留有裕量，使除尘器可以轮换检修而不影响生产运营；
- ▲ 附属设备少，结构简单，使用灵活，维护简单。

项目电石投料废气产排情况如下：

表 6-2 电石投料粉尘产排情况

排放源	污染源	污染物	产生情况				风机风量 (m ³ /h)	处理效率 (%)	排放情况		
			产生量 (t/a)	收集量 (t/a)	产生速率 (kg/h)	产生浓度 (mg/m ³)			排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)
排气筒 P1	电石投料	粉尘	5.54	5.26	2.9	483	6000	99	0.05	0.029	4.83

由计算结果可知，电石投料粉尘经袋式除尘器治理后，排放浓度能够满足《新乡市生态环境局关于进一步规范工业企业颗粒物排放限值的通知》其他所有涉气工业企业排放口颗粒物排放浓度不高于 10mg/m³ 的限值要求，排放速率能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级（15m 高排气筒）颗粒物排放速率 3.5kg/h 的限值要求，因此该废气治理可行。

6.2.2.1 氩气、氮气、二氧化碳充装废气

本项目氩气、氮气和二氧化碳充装过程中，每个钢瓶充装完毕后，充装接头拆卸过程中，残留在接头处的少量气体无组织排放。该部分废气均为空气气体成分，因此排放至大气环境中对环境的影响较小，排放措施可行。

6.2.2.2 丙酮、乙炔充装废气

项目无论是丙酮和乙炔在充装时均不可避免的会有少量的废气逸散，该部分废气排放量较小，丙酮为钢瓶需要补充时才进行补充；乙炔充装废气采用先进工艺，乙炔充装采用平衡阀，乙炔气瓶在充装结束后，关闭所有乙炔气瓶瓶阀，此时充装管道内压力为<2.5MPa，打开充装管道泄压阀门，将充装管道内的乙炔气体回到乙炔气柜，气柜运行时压力为 4KPa，充装管道内压力由 2.5MPa 降至 4KPa。充装管道压力与气柜压力持平后，关闭充装管道泄压阀门，关闭充装排上充装阀门，充装软管内为微压，拆下乙炔气瓶上充装软管，可大大减少充装废气的逸散。同时考虑生产的安全性，乙炔发生器废气车间内无组织排放，同时加强车间内通风换气。根据预测结果，本项目非甲烷总烃废气在各个厂界的浓度均

不超标，各厂界非甲烷总烃、丙酮排放浓度符合《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办（2017）162 号）附件 2 工业企业边界挥发性有机物排放建议值周界外最高浓度非甲烷总烃 2.0 mg/m³、丙酮 1.0mg/m³的标准，对周围大气环境的影响可接受。

因此可以通过加强车间通风方式进行护理，评价要求充装间应加强空气流通，保证无组织废气的有效扩散，对环境影响较小，排放措施可行。

6.2.2.3 乙炔发生器废气、电石渣处理系统废气

乙炔发生器废气：

根据乙炔生产工艺流程分析，项目废气主要来源于生产设备和管道不严密处少量气体的泄漏及生产过程中气体的逸出。项目主要废气污染源为乙炔发生器中电石与水反应过程中少量乙炔、硫化氢、磷化氢气体的逸出。通过对现有先进企业的考察，乙炔发生器因设备和管道不严密处排放的气体量较少，车间内无明显异味，同时考虑到生产的安全性，因此乙炔车间废气采取车间通风，企业在建成后应按照《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）要求开展泄露检测与修复工作，并按照要求建立 LDAR 电子台账。根据预测结果，预计厂界臭气浓度值小于 20，能够满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 二级臭气浓度厂界标准 20 的限值要求；各厂界非甲烷总烃、丙酮排放浓度符合《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办（2017）162 号）附件 2 工业企业边界挥发性有机物排放建议值周界外最高浓度非甲烷总烃 2.0 mg/m³、丙酮 1.0mg/m³的标准；各厂界硫化氢排放浓度能够满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 二级 0.06 mg/m³的标准要求，对周围大气环境的影响可接受。

为了减小各生产车间无组织排放废气对周围环境空气的影响，保护人群健康，企业应加强排放管理，做好以下控制措施：

a. 严格控制反应条件，使反应尽可能平稳进行，使各设备液面基本平稳，减少因液位上下波动造成设备呼吸排放量增加。对于反应釜温度的控制应尽可能采用自动控制（如采用温度自调或压力自调）；

b. 加强易挥发性物料的使用管理，减少人为原因导致的无组织泄漏排放；各种挥发性物料使用过程中要减少与空气接触时间，投料过程要采取密闭投料。

c. 要求企业加强密封管理，要建立严格的巡回检查、密封台帐和信息反馈制度，通过定时、定点进行巡回检查及时发现和消除泄漏点，积极创建“无泄漏”工厂。

d. 为保证车间空气流通，降低室内污染物浓度，建议装置加装排风设施，必要时对无组织废气进一步收集处理后达标后排放。此外，还应做好安全消防工作。

电石渣处理系统废气：

在电石沉渣间，当乙炔发生器向电石渣沉淀池排放新鲜电石渣废水时，会散发含有乙炔、硫化氢和磷化氢废气，排放方式为间歇式。通过考察先进同行业生产情况，目前企业电石渣处理系统产生的废气均为无组织排放，拟采取的收集处理措施尚未实施，本项目为新建企业，生产线采用现代化先进生产线，电石渣处理系统废气拟将电石暂存池、电石渣池、电石渣二沉池均采用密闭盖减少无组织废气逸散，利用密闭管道负压将各池废气收集后引入次氯酸钠喷淋塔+碱吸收塔内进行吸收磷化氢和硫化氢，生成的浓度较低的磷酸和硫酸雾再经过碱吸收塔处理后，为保证处理效率，保证喷淋塔内次氯酸钠溶液中的有效氯浓度在 0.08%，碱喷淋塔内的氢氧化钠浓度不低于 5%，废气经过收集处理后经过 15m 高排气筒排放。吸收塔产生的废水经过电石渣处理系统处理后可回用于生产。经过处理后电石渣处理系统废气产排情况如下：

表 6-4 电石渣处理系统废气产排情况

排放源	污染源	污染物	产生情况			风机风量 (m ³ /h)	处理效率 (%)	排放情况		
			产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)	产生浓度 (mg/m ³)			排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)
排气筒 P2	电石渣处理	乙炔	0.0768	0.01	5	2000	/	0.0768	0.01	5
		H ₂ S	0.0001	0.00001	0.005		60%	0.00004	0.000004	0.002
		PH ₃	0.0001	0.00001	0.005		60%	0.00004	0.000004	0.002
		臭气浓度 (无量纲)	500	/	/		60%	200	/	/

由上表可知,本项目电石渣处理系统废气经过处理后非甲烷总烃废气能够满足《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值得通知》(豫环攻坚办[2017]162号)文中其他行业非甲烷总烃排放浓度 80mg/m³的排放标准要求,硫化氢和臭气浓度排放能够满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 硫化氢排放速率 0.33kg/h (15m 高排气筒),臭气浓度 2000 的排放标准要求。

项目应在发生器与电石沉渣间之间在符合安全的前提下,采取排渣管排渣的措施,其次电石沉渣间的布置远离办公、生活区。

电石渣要及时清运,保持小储量,从量上控制电石渣臭味浓度。厂区周边 1000m 内无居民、医院、学校等敏感点,同时厂区内应加强绿化。在采取上述措施后,电石渣臭味可得到有效控制。根据预测结果,本项目废气在各个厂界的浓度均不超标,各厂界非甲烷总烃、丙酮排放浓度符合《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值得通知》(豫环攻坚办(2017)162号)附件 2 工业企业边界挥发性有机物排放建议值周界外最高浓度非甲烷总烃 2.0 mg/m³、丙酮 1.0mg/m³的标准;各厂界硫化氢和臭气浓度排放浓度能够满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 1 二级硫化氢 0.06 mg/m³、臭气浓度 20 的标准要求,对周围大气环境的影响较小,废气治理措施可行。

6.3 噪声污染防治措施可行性分析

工程高噪声源主要为泵类、压缩机等噪声设备，噪声源声级值在 50~85dB(A) 之间。为保证厂界噪声值达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》中 3 类标准的要求，必须采取隔声措施处理。针对项目噪声源及周边环境情况，项目设计采用以下防治措施：

(1) 本项目高噪声源主要为泵类、压缩机等设备，为减轻环境噪声，最重要的应从声源上控制，即选用先进的低噪声设备，设置减振基础。

(2) 在设计生产厂房时，选用具有消声、隔声效果的建材和门窗。

(3) 加强厂区周围及厂内绿化，建议在厂区周围和进出厂道路以及厂区运输干道两侧，种植树木隔离带，降低噪声对环境的影响。

(4) 厂区辅助区内的办公场所等是厂区内声污染的保护目标，所以应在建筑物设计上，采用隔声设计，如隔声墙、双层窗户等。

采取上述防治措施后，预测工程东、西、南、北厂界昼间、夜间噪声预测值均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。评价认为该项目对噪声的治理措施是切实可行的。

6.4 固体废物防治措施可行性分析

该工程营运期间产生的固废包括一般固废和危险固废两大类，中一般固废主要为板框压滤机产生的废电石渣、乙炔干燥产生的废分子筛、原料包装产生废包装袋和包装桶，危废为乙炔压缩干燥产生的油水混合物。

各类固废产生及处置措施见下表。

表 6-5 工程固体废弃物产生及处置情况

产污环节	污染物	产生量	处置措施
原料包装	废包装袋	0.07t/a	属于一般工业固废，处置措施为：在一般废物临时存放仓库存放，定期出售给废品回收单位
	废包装桶	1.3 t/a	属于一般工业固废，处置措施为：在一般废物临时存放仓库存放，由厂家回收

板框压滤机	废电石渣	7166t/a	属于一般工业固废，处置措施为：存放于干渣库，定期作为建材原材料外售
乙炔气体干燥	废分子筛	0.25 t/a	属于一般工业固废，处置措施为：由厂家回收更换
乙炔净化	油水混合物	3.5t/a	混合物或乳化液中 900-007-09 其他工艺过程中产生的油/水、烃/水混合物或乳化液，暂存于危废暂存间，定期委托有资质的单位回收处理

建设单位拟分别设置 1 个一般工业固废暂存间（20m²）和 1 座危险固废暂存间（20m²），对项目固废分类分区存放。同时新建一座干渣库（25m²），用于废电石渣的干化，便于后期运输。

一般固废临时堆场满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。干渣库建设需要满足防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求，库内所有地面完成硬化，并保证除电石渣堆放区域外没有明显积尘；密闭库干渣堆存应采用喷干雾等抑尘措施；渣库四面密闭，通道口安装卷帘门、推拉门等封闭性良好且便于开关的硬质门，在无车辆出入时将门关闭，保证空气合理流动不产生湍流；料场出口处配备高压清洗装置对车辆车轮、底盘进行冲洗，严禁带泥上路，同时洗车平台四周应设置洗车废水收集防治设施；管理上电石渣库设置专人管理，建立电石渣管理专项台账，对电石渣的产生、贮存、转移、处置进行登记。电石渣必须堆放在指定的位置，不可掉落在地上，渗出的滤液全部回收进压滤机内进行压滤后回用于生产，杜绝二次污染。贮存间墙上设立明显的标志标识。

危险废物暂存间应满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 修改单对危险废物的暂存要求。为了避免危险固废在厂区贮存过程中对环境的影响，评价要求工程应将其全部装入密闭容器中后临时存放于危废暂存间内，定期送有相应危废处置资质的单位处置；在危废的转移处置过程中，应严格按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》和《危险废物转移联单管理办法》有关规定执行。

由以上分析可以看出，通过采取以上措施，固废均有相应的处置措施，评价

认为工程在认真落实以上措施的前提下，不会对区域环境造成不利影响。

6.5 地下水污染防治措施

本项目有生活污水、生产废水及少量危险废物产生，在污水处理设施、危险废物产生、贮存、运输等环节应采取严格的污染防治措施，防止对区域地下水造成污染。本项目地下水污染防治按照“源头控制、分区防渗、污染监控、应急响应”的原则，防止本工程建设及运营中对地下水环境造成污染。

6.5.1 源头控制措施

工程设计管道、阀门、设备均采用国内质量可靠的管道、阀门、设备；安排专人负责设备、阀门、管道日常巡视工作，发现跑、冒、滴、漏，立即采取措施补救，尽量杜绝物料及废水跑、冒、滴、漏而下渗污染地下水；同时，项目应严格按照国家有关法律规定，禁止利用渗井、渗坑排放和倾倒含有污染物的废水和其他废弃物。项目废水处理站产生的油水混合物属于危险废物，应严格按照危险废物的有关规定，做好详细的转移记录，并委托有危险废物运营资质的运输车辆运输，在装卸车过程中加强防护、规范操作，避免对地下水造成污染。

6.5.2 分区防渗措施

项目应严格按照国家有关法律规定，禁止利用渗井、渗坑排放和倾倒含有污染物的废水和其他废弃物。项目油水混合物属于危险废物，应严格按照危险废物的有关规定，做好详细的转移记录，并委托有危险废物运营资质的运输车辆运输，在装卸车过程中加强防护、规范操作，避免对地下水造成污染

6.5.3 分区防渗措施

整个厂区划分为重点污染防渗区、一般污染防渗区、简单防渗区：

重点污染防渗区：位于地下或半地下的生产功能单元，污染地下水环境的物

料或污染物泄漏后，不易及时发现和处理的区域或部位。本项目的重点污染防治区为：乙炔生产车间、事故应急池、污水处理设施（包含化粪池和电石渣处理系统、压滤机房）、危废暂存间。

一般污染防渗区：裸漏于地面的生产功能单元，污染地下水环境的物料或污染物泄漏后，可及时发现和处理的区域或部位。本项目的一般污染防治区为：气体储罐区、充装车间、二氧化碳车间和电石库以及一般固废临时堆场。

非污染防渗区：没有物料或污染物泄露，不会对地下水环境造成污染的区域或部位。本项目非污染防渗区为办公楼和中控室。

针对不同的防渗区域，采取不同的污染防渗措施，具体如下：

(1)重点污染防渗区：防渗性能应与 6.0m 厚粘土层(渗透系数 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$)等效。底层宜采用 0.3m 压实粘土层；上层采用合成高密度人工防渗膜，厚度不宜小于 1.50mm 膜铺设应由中心坡向四周，坡度不宜小于 1.5%；膜上、膜下应设置保护层，保护层可采用长丝无纺土工布，膜下保护层也可采用不含尖锐颗粒的砂层，厚度不宜小于 100mm；膜上保护层以上应设置砂石层，厚度不宜小于 200mm。

(2)一般污染防渗区：对一般污染防治区，防渗性能应与 1.5m 厚粘土层(渗透系数 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$)等效。建议使用 1m 厚黏土层(渗透系数不大于 $1 \times 10^{-7} \text{m/s}$)，或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料(渗透系数不大于 $1 \times 10^{-10} \text{m/s}$)。做好防风、防雨及防渗的“三防”措施，并保证其贮存过程中不易老化、破损和变形。

各污染防治区在满足上述防渗要求的前提下，工程产生的固废必须堆放在固废贮存场内，贮存场必须有防雨、防渗、防流失的“三防”措施。综上所述，在落实环评所提的相关建议后，本项目产生的废水不会对区域地下水质量有较大影响，地下水质量仍维持现有水平。

6.5.4 风险事故应急响应

建设单位应严格按照相关要求制定地下水风险事故应急响应预案，在事故状态下，应紧急启动应急预案，查明污染源所在位置，并及时采取措施进行污染源处理，并制定行之有效的地下水污染防治措施和实施方案。

评价认为在严格落实上述措施的基础上，本工程投产后不会对区域地下水环境造成大的不利影响，措施可行。

6.6 在线监控设施安装要求

根据《新乡市生态环境局关于安装工业企业视频监控系统的通知》，评价提出在主要污染物排放口、监测取样处等重点部位处安装视频监控，并与市局联网共享，视频监控数据保存三个月。

根据《新乡市生态环境局关于部署安装工业企业用电量监控系统的通知》（新环[2019]154号）要求，在总用电控制位置、主要生产设施和污染治理设施必须安装用电量监控系统终端，因此评价提出厂区内总用电处、生产设施和废气处理设施处安装用电监控设施，并与环保部门联网。

根据《新乡市污染防治攻坚指挥部办公室关于加快推进秋冬季期间运输管控工作的通知》相关要求，企业应安装门禁系统。

6.7 工程污染防治措施汇总

工程针对废气、废水、噪声、固废的产生情况和工艺要求，采取了技术成熟、运行稳定可靠、净化效率高、满足达标排放和废物综合利用、安全处置要求的污染防治措施。本次工程总投资为 31000 万元，所需环保投资总 283 万元，占总投资的 0.91%。工程污染防治措施及投资概算见下表。

表 6-6 工程污染防治措施及投资概算

序号	污染因子	治理项目	环保措施	投资(万元)
1	废水	生活污水	化粪池 1 座（新建）	5

河南兆福环保科技有限公司年回收液化二氧化碳 5 万吨、年产 1200 吨高纯乙炔气、分装工业气体 2 万吨项目环境影响报告书

		生产废水	<u>电石暂存池+电石渣池+电石渣二沉+清水池(各 1 座)，同时增加 1 台电石渣压滤机(1 台)(新建)</u>		20
2	废气	电石投料	集气罩(1 个)+袋式除尘器(1 个)+15m 高排气筒(1 根)(新建)		20
		电石渣处理系统废气	<u>设置密闭盖(3 个)+负压管道收集+氯酸钠吸收塔(1 座)+碱吸收塔(1 座)+15m 高排气筒(1 根)</u>		2
		气体充装间、丙酮充装间和生产车间	安装强制通风措施，加强车间空气流动		15
		干渣库	安装雾森系统，库进出口设施轮胎冲洗装置		25
3	噪声	设备噪声	采取安装减振基础、厂房隔音、距离衰减等措施治理		3
4	固废	板框压滤机	电石渣	电石渣干化池 1 座 25 m ² (干渣库)	8
		干燥	废分子筛	一般固废临时堆场 1 座 20m ²	5
		原料包装	废次氯酸钠和丙酮包装桶		
			废电石包装袋		
			废氢氧化钠包装袋		
	高压油分离器	油水混合物	危废暂存间 1 座 20m ²	10	
5	管理	1、在厂区大门口处安装门禁系统(1 套) 2、总用电控制位置、主要生产设施处安装用电量监控设施(1 套) 3、在主要污染物排放口、监测取样处等重点部位处安装视频监控(1 套)			50
6	环境风险防范措施	地下水防护措施	对生产车间、废污水处理设施及管道，废水事故池，一般固废临时堆放仓库和危险废物暂存间等，按设计要求进行分区防渗		50
			在乙炔发生间、压缩间、乙炔充装间、电石库、丙酮贮存间设有毒气体报警器和可燃气体报警器；砂池，有足够的砂储存		10
			事故池有效容积 110m ³ ；事故池作防渗处理		15
			设置消防水池，有效容积 100 m ³		15
			雨水、污水管网：雨、污管道出口设闸阀，废水排水管道防渗、防腐蚀处理；发生事故时立即关闭出厂雨、污管道出口；废水管网与事故池连通		10
			自动报警系统：设置可燃、有毒气体报警系统，根据工艺需要确定数量）、火警报警系统		5
			应急材料：设置收集废物的专用容器、备用泵、软管、灭火器、消水栓、正压式防毒面具等		5
	应急电源：厂区设置双回路电源及备用电源，以保证正常生产和事故应急		10		
7		合计			283

本项目工程环境保护“三同时”验收设施见下表。

表 6-7 工程环保“三同时”验收一览表

序号	污染因子	治理项目	环保措施	执行标准
1	废水	生活污水	化粪池 1 座（新建）	获嘉县香山家园污水处理有限公司收水标准
		生产废水	<u>电石暂存池+电石渣池+电石渣二沉+清水池（各 1 座），同时增加 1 台电石渣压滤机（1 台）（新建）</u>	/
2	废气	电石投料	集气罩（1 个）+袋式除尘器（1 个）+15m 高排气筒（1 根）（新建）	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级（15m 高排气筒）颗粒物排放速率 3.5kg/h 的限值要求和新乡市生态环境局关于进一步规范工业企业颗粒物排放限值的通知》中其他涉气工业企业颗粒物有组织排放口 10mg/m ³ 的限值要求，厂界 0.5 mg/m ³ 的限值要求
		电石渣处理系统废气	<u>设置密闭盖（3 个）+负压管道收集+氯酸钠吸收塔（1 座）+碱吸收塔（1 座）+15m 高排气筒（1 根）</u>	<u>《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值得通知》（豫环攻坚办[2017]162 号）文中其他行业非甲烷总烃排放浓度 80mg/m³ 的排放标准要求，硫化氢和臭气浓度排放须满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 硫化氢排放速率 0.33kg/h（15m 高排气筒），臭气浓度 2000 的排放标准要求</u>
		气体充装间、丙酮充装间和生产车间	安装强制通风措施，加强车间空气流动	《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办（2017）162 号）附件 2 工业企业边界挥发性有机物排放建议值周界外最高浓度非甲烷总烃 2.0 mg/m ³ 、丙酮 1.0mg/m ³ 的标准；臭气浓度和硫化氢排放浓度须满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 二级 20（无量纲）、0.06 mg/m ³ 的标准要求
		干渣库	<u>安装雾森系统，库进出口设施轮胎冲洗装置</u>	/
3	噪声	设备噪声	采取安装减振基础、厂房隔音、距离衰减等措施治理	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准

河南兆福环保科技有限公司年回收液化二氧化碳 5 万吨、年产 1200 吨高纯乙炔气、分装工业气体 2 万吨项目环境影响报告书

4	固废	板框压滤机	电石渣	电石渣干化池 1 座 25 m ² (干渣库)	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020) 中防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求
		干燥	废分子筛	一般固废临时堆场 1 座 20m ²	
		原料包装	废包装桶		
			废电石包装袋		
			废氢氧化钠包装袋		
高压油分离器	油水混合物	危废暂存间 1 座 20m ²	《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 及 2013 修改单		
5	管理	在厂区大门口处安装门禁系统 (1 套)			《新乡市污染防治攻坚战指挥部办公室关于加快推进秋冬季期间运输管控工作的通知》
		总用电控制位置、主要生产设施处安装用电量监控设施 (1 套)			《新乡市生态环境局关于部署安装工业企业用电量监控系统的通知》(新环[2019]154 号)
		在主要污染物排放口、监测取样处等重点部位处安装视频监控 (1 套)			《新乡市生态环境局关于安装工业企业视频监控系统的通知》
6	地下水防护措施	对生产车间、废污水处理设施及管道, 废水事故池, 一般固废临时堆放仓库和危险废物暂存间等, 按设计要求进行分区防渗			/
		在乙炔发生间、压缩间、乙炔充装间、电石库、丙酮贮存间设有毒气体报警器和可燃气体报警器; 砂池, 有足够的砂储存			/
	事故池有效容积 110m ³ ; 事故池作防渗处理。			/	
	设置消防水池, 有效容积 100 m ³			/	
	雨水、污水管网: 雨、污管道出口设闸阀, 废水排水管道防渗、防腐蚀处理; 发生事故时立即关闭出厂雨、污管道出口; 废水管网与事故池连通			/	
	自动报警系统: 设置可燃、有毒气体报警系统, (根据工艺需要确定数量)、火警报警系统			/	
	应急材料: 设置收集废物的专用容器、备用泵、软管、灭火器、消水栓、正压式防毒面具等			/	
	应急电源: 厂区设置双回路电源及备用电源, 以保证正常生产和事故应急			/	

综上, 评价认为项目在采取工程设计和评价提出的废气、废水、噪声、固废污染防治措施后, 废气、废水污染物均能做到稳定达标排放, 噪声污染做到有效控制, 固废全部综合利用和合理处置, 风险防范措施有效, 措施可行。

6.8 厂址选择可行性

6.8.1 符合获嘉县产业集聚区总体规划

项目位于新乡市获嘉县产业集聚区北区西部化工园凤鸣路与华明街交叉口东北角。根据《获嘉县产业集聚区总体规划（2016-2020）-北部用地布局规划图》，本项目所占用地为三类工业用地，符合规划。

6.8.2 满足新乡市饮用水源地保护要求

距本项目最近的城市饮用水水源地保护区为四水厂地下水饮用水源保护区，本项目距离其约 13.2km，不在其保护区范围内；距离本项目最近的县级水源地为获嘉县水厂地下水井群(史庄镇 1~3 号取水井、位庄乡 4~15 号取水井，共 15 眼井)饮用水源保护区，本项目距离该水源地保护区的距离为 1.216km，本项目不在其保护区范围内；距离本项目最近乡镇级饮用水源地为史庄供水厂地下饮用水源地保护区，本项目距离该水源地保护区的距离为 3.239km，不在其保护区范围内，不会对其造成影响。

因此，本工程建设不会对水源地产生直接影响。

6.8.3 项目对周边环境的影响可接受

(1) 环境空气影响

项目废气排放满足标准要求，经预测，废气污染物对敏感点的影响均可达满足标准要求，项目废气对周边环境的影响可接受。

(2) 地表水环境影响

本工程产生的废水为员工生活污水和生产废水，其中外排废水仅为生活污水，生产废水经过沉淀处理后回用于生产，不外排；生活污水经过化粪池处理后排入获嘉县香山家园污水处理有限公司处理，外排废水能够满足获嘉县香山家园污水处理有限公司的收水标准要求，项目废水排放不会对地表水体造成影响。

(3) 声环境影响

由预测结果可知，项目完成后，厂界噪声均能够达到标准的要求，不会对周围敏感点造成影响。

(4) 地下水环境影响分析

根据预测结果，本项目建设完成后厂电石渣暂存池的主要污染物（COD），本项目的评价范围内地下水现状监测未发现超标的情况。在建设项目正常状况下，生产和生活污水均能达到妥善处置，可以满足 GB/T 14848 标准要求。因此，评价建议污水处理站各构筑物周边应加强硬化防渗措施，同时制定严格的巡检制度并落实到责任人，杜绝项目厂区地面及各类废水池防渗措施出现渗漏现象，在落实以上各项防渗措施和巡检制度后，本项目地下水环境影响是可以接受的。

6.8.3.1 集聚区准入条件分析

本项目位于获嘉县产业集聚区北区，属于基础化学原料制造，符合集聚区北区主导产业，用地性质为三类工业用地，符合集聚区土地利用规划；项目供水、供电均依托集聚区集中供给，产生的废水经过处理后排入获嘉县香山家园污水处理厂处理，符合集聚区规划。本项目位于工业区，声环境质量执行 3 类标准。

表 6-8 本项目与集聚区环境保护准入条件相符性分析一览表

准入条件	本项目情况	对比结果
(1) 鼓励产业集聚区北区域南片区发展以新材料为主要发展方向的化工项目，在原化工产业的基础上，积极发展高分子粘合剂、涂料、环保基料，以及先进陶瓷材料。北区域东片区在原装备制造产业基础上，优先引进科技含量高、污染小、能耗低，生产工艺、设备处于先进水平的项目入驻，鼓励集聚区引进以集中喷涂、集中电镀为发展方向的项目入驻（建议集中喷涂、集中电镀项目个数分别控制在 1~2 个）。南区以现代家居产业为主导，带动发展纺织服装产业。	本项目位于北区的城南片区，产品为二氧化碳、氩气、氮气和乙炔气。	不属于鼓励类
(2) 鼓励集聚区北区域南片区现有煤化工企业对现有项目实施提标改造、节能减排，提升改造严格落实《河南省传统煤化工行业转型发展行动方案（2018-2020年）》（豫政办[2018]82号）要求；鼓励引进以集聚区北区域南片区现有煤化	本项目位于北区的城南片区，为新建项目，属于基础化学原料制造，产品为二氧化碳、氩气、氮气和乙炔气。	不属于煤化工

河南兆福环保科技有限公司年回收液化二氧化碳 5 万吨、年产 1200 吨高纯乙炔气、分装工业气体 2 万吨项目环境影响报告书

工产品为原料的具有高附加值、低环境污染的下游产品生产项目。		
(3) 新、改扩建项目必须符合国家、省市产业政策及相关行业准入要求,清洁生产水平达到国内先进水平。	本项目属于新建项目,符合国家、省市产业政策及相关行业准入要求,清洁生产水平达到国内先进水平。	符合
(4) 鼓励发展符合集聚区功能布局和产业规划,采用先进生产工艺和设备、自动化程度高,具有可靠的污染治理技术或轻污染项目。	本项目生产工艺先进,自动化程度较高,具有可靠的污染治理技术或轻污染项目。	符合
(5) 鼓励污水深度治理、中水回用项目、资源综合利用项目入驻。	本项目废水为员工生活污水,经过处理后排入获嘉县香山家园污水处理厂处理。	符合
(6) 建设项目用地应满足集聚区土地利用规划要求,投资强度满足《河南省工业项目建设用地控制指标》的要求。	本项目所占用地符合集聚区规划,投资强度满足《河南省工业项目建设用地控制指标》的要求。	符合

本项目厂址位于获嘉县产业集聚区北区的城南片区,本项目与获嘉县产业集聚区北区负面清单对比分析如下:

表 6-9 与集聚区负面清单相符性分析一览表

类型	负面清单	本项目情况	对比结果
限制类	<p>空间布局及土地规划: 限制与集聚区土地利用规划不相符的现有企业进行扩建;</p> <p>产业政策及行业准入: 限制发展原料和产品为非环境友好型的项目;</p> <p>污染物排放及资源利用: 限值污染防治和资源利用技术不成熟、污染物不能达标排放的项目;</p> <p>环境风险: 限值新建无可靠风险防范措施且存在重大危险源项目。</p>	<p>本项目所占用地符合集聚区规划;所用原料和产品均为环境友好型;污染防治和资源利用技术成熟、污染物能达标排放;项目不存在重大风险源且有可靠风险防范措施。</p>	不属于限制类
禁止类	<p>空间布局及土地规划:</p> <p>1、禁止不符合土地利用规划的化工项目(单纯混合和分装的除外);</p> <p>2、禁止现有煤化工企业扩大用地规模。</p> <p>产业政策及行业准入:</p> <p>1、禁止新建国家《产业结构调整指导目录(2011年本)》(2013年修正)中限制、淘汰类建设项目;</p> <p>2、禁止现有煤化工企业单纯扩大产能的项目;</p> <p>3、禁止新建光气、氰化钠、氟乙酸甲酯等剧毒化学品以及硝酸铵、硝化棉等易制爆化学品;</p> <p>4、禁止新建农药原药、有机颜料、染料及中间体、印染助剂、橡胶助剂项目(不包括鼓励类的产品和生产工艺);</p> <p>5、禁止建设生产和使用高 VOCs 含量的溶剂型涂料、油墨和胶黏剂等项目。</p>	<p>本项目所占用地符合集聚区规划;项目不属于《产业结构调整指导目录(2019年本)》中限制类和淘汰类的建设项目,为鼓励类;产品为二氧化碳、氩气、氮气和乙炔气;</p> <p>项目不生产和使用高 VOCs 含量的溶剂型涂料、油墨和胶黏剂等;本项目不使用锅炉,清洁生产可以达到国内先进水平;项目与环境敏感</p>	不属于禁止类

	<p>污染物排放及资源利用： 1、禁止新建燃煤锅炉项目； 2、禁止清洁生产水平达不到国内先进水平的项目。 环境风险：禁止新建与环境敏感目标间距不能满足建设项目环评文件或者行业规定的防护距离要求的项目</p>	<p>目标间距能够满足建设项目环评文件或者行业规定的防护距离要求的项目。</p>	
--	---	--	--

据《获嘉县产业集聚区总体发展规划（2016-2020）》调整方案可知，本项目位于集聚区北区的城南片区。

根据本项目与产业集聚区准入条件和负面清单对比分析结果，本项目不属于集聚区禁止类和限制类产业，项目符合产业政策及规定的投资强度、清洁生产水平、污染物排放总量控制的要求。本项目以电为能源，污染因子主要为颗粒物、丙酮、非甲烷总烃、硫化氢和臭气浓度、生活污水、固废及噪声，耗能低、污染少，且无重金属污染物排放，同时，本项目与集聚区主导产业从产业特征、污染特征、行业建设要求等多方面对比来看，均无相互制约、相互冲突的因素存在，因此评价认为本项目与集聚区规划较为相容。同时本项目在产业政策、生产规模、清洁生产水平等方面均符合集聚区入驻要求，所以本项目符合获嘉县产业集聚区准入要求。

6.8.4 环境风险可接受

本项目的原料具有一定的毒性、腐蚀性和易燃性，其生产、贮存过程中存在一定泄漏风险。建设单位严格遵守各项安全操作规程和制度，加强安全管理。通过制定并落实切实可行的事故防范措施和应急预案，项目能够将事故风险影响降至最低程度。该项目的风险是可以接受的。

6.8.5 厂区平面布置合理性

根据企业提供的拟建工程厂区总平面布置图，厂区的平面布置较为合理，主要体现在以下几个方面：

- (1) 项目设计生产区与办公区相分离，有利于物流和人流的管理；

(2) 项目根据工艺流程和设备运转的要求，按照工艺运转顺序和安全生产的需要布置生产装置，工艺流程顺畅，厂区布局紧凑；

(3) 根据生产单元的需要进行了合理的布局，减少了物料在输送过程中的跑、冒、滴、漏，提高了项目的清洁生产水平。

综上所述，评价认为厂区总平面布置基本合理。

6.9 总量控制分析

6.9.1 总量控制因子

根据项目污染物产排特点及当地环保要求，本项目评价总量控制因子确定为：

水污染物：COD、氨氮、总磷、总氮；

大气污染物：颗粒物、VOCs、硫化氢、磷化氢。

6.9.2 总量指标核算

6.9.2.1 废水

本项目在生产中严格落实各项环保治理措施及清洁生产工艺技术，加强企业环境管理，在满足达标排放的基础上，尽可能减少污染物的排放量。本工程产生的废水为员工生活污水和生产废水，其中生产废水经过厂区自建沉淀处理系统处理后回用于生产；生活污水经过化粪池处理后排入获嘉县香山家园污水处理有限公司处理。

获嘉县香山家园污水处理有限公司出水 COD、NH₃-N、TP 指标执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类标准，SS、TN、石油类指标执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准，即 COD 40mg/L、SS 10mg/L、NH₃-N 2mg/L、TP0.4mg/L、TN 15mg/L。

本项目废水排放情况见表 6-11。

表 6-10 本项目废水污染物产排情况 单位：t/a

污染物		工程产生量	工程削减量	工程排放量	获嘉县香山家园污水处理有限公司出口	
废水	COD	0.0504	0.0144	0.036	0.0058	
	SS	0.0288	0.0144	0.0144	0.0014	
	氨氮	0.0036	0	0.0036	0.0003	
	TP	0.0004	0	0.0004	0.00006	
	TN	0.0036	0	0.0036	0.0022	
	水量 (万 t/a)	0.0144	0	0.0144	0.0144	
废气	有组织	颗粒物	5.26	5.21	0.05	/
		非甲烷总烃	0.0768	0	0.0768	/
		H ₂ S	0.0001	0.00006	0.00004	/
		PH ₃	0.0001	0.00006	0.00004	/
	无组织	非甲烷总烃	0.0405	0	0.0405	/
		H ₂ S	0.00002	0	0.00002	/
		PH ₃	0.00002	0	0.00002	/
		颗粒物	0.028	0	0.028	/

①厂内污水处理站处理后废水污染物：COD0.036t/a，NH₃-N0.0036t/a，TN 0.0036t/a，TP0.0004t/a。

②获嘉县香山家园污水处理有限公司处理后排放废水污染物：COD0.0058t/a，NH₃-N 0.0003t/a，TN0.0022t/a，TP0.00006t/a。

本项目废气排放包含电石投料废气、乙炔（识别为非甲烷总烃）、丙酮（识别为非甲烷总烃）充装废气、乙炔生产废气和电石渣沉淀池废气，全厂废气排放情况如下：

表 6-11 本项目废气排放情况一览表

污染物	排放情况		
	有组织 (t/a)	无组织排放量(t/a)	总量(t/a)
颗粒物	0.05	0.028	0.078
非甲烷总烃	0.0768	0.0405	0.1173
H ₂ S	0.00004	0.00002	0.00006
PH ₃	0.00004	0.00002	0.00006

6.9.2.2 全厂污染物总量指标

本项目建成后新增污染物排放量为：

- ① 废气：VOCs0.1173t/a，颗粒物 0.078t/a，H₂S 0.00006t/a，PH₃0.00006t/a；
- ② 废水：COD0.0058t/a，NH₃-N 0.0003t/a，TN0.0022t/a，TP0.00006t/a。

全厂污染物排放量为：

- ① 废气：VOCs0.1173t/a，颗粒物 0.078t/a，H₂S 0.00006t/a，PH₃0.00006t/a；
- ② 废水：COD0.0058t/a，NH₃-N 0.0003t/a，TN0.0022t/a，TP0.00006t/a。

总量替代说明：

根据《新乡市生态环境局关于转发<河南省生态环境厅关于印发建设项目主要污染物排放总量指标管理工作内部规程的通知>的通知》，建设项目环境影响评价文件中应明确建设项目主要污染物排放总量及替代方案。本项目属于新建项目，本项目新增污染物排放量为 COD0.0058t/a、NH₃-N 0.0003t/a、SO₂0t/a、NO_x0t/a、颗粒物 0.078t/a、VOCs 0.1173t/a、铅 0t/a、铬 0t/a、镉 0t/a、汞 0t/a、砷 0t/a，全厂新增污染物排放量为 COD0.0058t/a、NH₃-N 0.0003t/a、SO₂0t/a、NO_x0t/a、颗粒物 0.078t/a、VOCs 0.1173t/a、铅 0t/a、铬 0t/a、镉 0t/a、汞 0t/a、砷 0t/a。该项目重点污染物需进行双倍替代，项目所需替代量为 COD0.0116t/a、NH₃-N0.0006t/a、SO₂0t/a、NO_x0t/a、颗粒物 0.156t/a、VOCs 0.2346t/a，区域内同意该项目从年度总量预算指标里支取。

第 7 章 环境影响经济损益分析

环境经济损益分析是建设项目环境影响评价的一个重要组成部分，它是综合评价判断建设项目的投资经济效益和环保措施是否能够补偿或多大程度上补偿由于项目的建设可能造成的环境影响和损失的重要依据。

7.1 社会效益分析

河南兆福环保科技有限公司年回收液化二氧化碳 5 万吨、年产 1200 吨高纯乙炔气、分装工业气体 2 万吨项目具有的社会效益：

(1) 河南兆福环保科技有限公司拟投资 31000 万元在新乡市获嘉县产业集聚区北区西部化工园凤鸣路与华明街交叉口东北角建设河南兆福环保科技有限公司年回收液化二氧化碳 5 万吨、年产 1200 吨高纯乙炔气、分装工业气体 2 万吨项目。本项目的建设，在为企业创造经济效益的同时，还可增加当地财政收入，带动当地经济发展和产业结构调整。

(2) 本项目符合国家的产业政策，选址符合城市规划和土地政策。项目投产后，公司既满足了市场需求，又为当地经济发展作出了贡献；还能拉动了周边相关产业的发展，对当地的社会经济发展起到积极作用；生产需要各种辅助原料，以及产品的流通，可带动和促进当地相应的工业、交通运输业的发展，更能促进区域经济多方面的交流发展。因此，项目的建设社会效益显著。

(3) 可新增就业，减轻当地的就业压力，同时促进社会的稳定发展，增加当地居民收入，提高居民的整体生活水平，有利于社会的安定，为企业的发展提供良好的群众基础。

综上所述，项目的建设可有效地促进当地社会和经济的协调发展，评价认为，项目的建设具有良好的社会效益。

7.2 经济效益分析

根据建设单位提供的本项目的建议书及其他经济数据，本项目的_{主要经济指}标见下表：

表 7-1 工程经济效益分析

序号	项目	单位	数量
1	总投资	万元	31000
	其中：固定资产投资	万元	26000
	流动资金	万元	5000
2	年销售收入	万元	6000
3	总成本	万元	2800
4	上交税金	万元	800
5	年销售利润（税前）	万元	3500
6	投资利润率	%	11.3
7	投资回收期（含建设期）	年	8

本项目总投资 31000 万元，年税前利润总额 2200 万元，投资利润率为 11.3%。从上述各项经济指标可以看出，工程投资产生的经济效益显著，企业具有较强的抗风险能力，项目建设投产后可获得较稳定的经济效益。工程投资回收期为 8 年，具有良好的发展潜力。因此，从经济角度考虑本项目的建设是可行的。

7.3 环境损益分析

7.3.1 环保投资概算

根据前述污染防治措施分析结果，本项目需设环保投资 283 万元，对生产过程中产生的废气、废水、噪声及固废等污染源进行防治，以减少污染物排放量，降低排放浓度，其环保投资占项目总投资的 0.91%，在企业的可接受范围内。环保投资主要投资内容及投资估算详见表 7-2。

表 7-2 工程完成后环保投资一览表

序号	项目名称	投资费用 (万元)	环保设施、设备
1	废气治理	62	袋式除尘器 1 套, 15m 高排气筒 1 根; 电石沉渣池废气治理系统 1 套、车间通风装置、 雾森系统, 库进出口设施轮胎冲洗装置
2	噪声治理	3	选用低噪声设备, 减振、房间隔声
3	废水治理	25	化粪池 1 座, 电石暂存池+电石渣池+电石渣二沉+清水池各 1 座, 同时增加 1 台电石渣压滤机
4	固废治理	23	一般固废暂存间 1 座, 20m ² 危险废物暂存间 1 座, 20m ² 干渣库 1 座, 25m ²
5	风险防范	70	厂区分区防渗, 事故池 1 座 (不小于 110m ³)、消防水池 1 座 (不小于 100m ³); 应急器材、消防器材等
6	地下水防范	50	对生产车间、废水处理设施及管道, 废水事故池, 一般固废临时堆放仓库和危险废物暂存间等, 按设计要求进行分区防渗
7	管理	50	1、在厂区大门口处安装门禁系统 (1 套) 2、总用电控制位置、主要生产设施处安装用电量监控设施 (1 套) 3、在主要污染物排放口、监测取样处等重点部位处安装视频监控 (1 套)
合计		283	占工程总投 0.91%

7.3.2 环境效益分析

7.3.2.1 环保运行费用

工程完成后项目环保运行费用主要包括环保设备的维修费、折旧费、环保管理及其他费用, 成本费用主要包括原辅材料消耗费, 动力消耗费及人员工资, 福利等。设备的折旧年限为 15 年, 设备的修理费率为 2.5%。为使项目环保治理设施正常运行, 并达到预期的治理效果, 环保运行费用估算:

(1) 环保设施运营费及修理费

根据防污减污措施评价, 本项目污染防治措施的运行费用主要为废水处理设施运行费、废气治理设施运行费用和危险废物处置更换费用。

废水设施运行费用约为 6 万/年, 废气设施运行费用约为 8 万元/年, 危险废物处置更换费用约为 5 万元/年。则环保设施运行费用总计约 19 万元/年。

设备的修理费用按照环保总投资的 5%估算，则项目环保设备的修理费约为 14.15 万元。

(2) 环保设施折旧费

项目环保设施运营期间会产生环保设施的折旧费，项目按照折旧年限 15 年进行考虑，项目环保设施的折旧费用计算如下：

$$C_2=a \times C_0/n$$

式中，a—固定资产形成率，取 90%；

n—折旧年限，取 15 年；

C₀—环保设施投资。

经计算，项目环保设施折旧费为 6.84 万元。

(3) 环保管理费

环保管理费用包括管理部门的办公费、监测费和技术咨询费等，按环保设施投资折旧费用与运行费用的 5%计算，则项目运营期环保管理费为 1.292 万元。

综上所述，项目环保设施总运行费用为 22.282 万元，占全年净利润的 0.64%，环境代价较小。

7.3.2.2 工程环境收益估算

通过设置专项资金进行污染治理，不仅可以最大限度的减少污染物的排放量，而且实现了部分可利用废物的回收，降低了企业的运行成本，产生了良好的环境效益：

1、废气治理环境效益

工艺废气经治理后均能够达标排放，对废气污染物的治理有效地保护了环境空气质量。

2、废水治理环境效益

项目建成后，外排废水仅为生活污水，生产废水经过厂区自建沉淀池处理后回用，不外排，生活污水经过化粪池处理后排入获嘉县香山家园污水处理有限公

司进一步治理，治理后各污染物指标均能实现达标排放。

3、环保投资收益

本项目废气排放主要为电石投料工序产生的粉尘，经过收集后经袋式除尘器收集后可再次回用于生产，通过建设各种污染防治措施，实现了污染物的达标排放，可以减少排污费和超标排污费的缴纳额度等。本项目环保工程主要收益见表 7-3。

表 7-3 主要环保收益一览表

序号	项目	环保收益（万元/年）
1	除尘器收尘回用于生产	3
2	减少污染物超标排放费用	10
合计		13

4、环境正效应

项目生产采用了先进生产设备及工艺，污染物排放量小，同时厂区内进行种植的绿化带及植被、树木等可对环境净化起到一定的作用。

5、环境负效益

虽然本项目采用了先进的技术和生产装置，并采取了可靠有效的环保措施，确保了污染物达标排放，最大限度减少了污染物的排放量，但每年仍然向环境中排放一定的污染物。根据评价的预测结果，这些污染物虽然不会对评价区域产生明显的不利影响，但其潜在的负面影响是不可避免的，负面的影响具有累积效应，负面影响对环境造成的累积影响将会或多或少的对周边环境及居民产生一定的危害，因此，该项目对环境的影响还需要长期的监测和关注。

7.3.3 环保投资比例系数 Hz

环保投资比例系数是指环保建设投资与企业建设总投资的比值，它体现了企业对环保工作的重视程度。

$$Hz = (E_O/E_R) \times 100\%$$

式中： E_O ——环保建设投资，万元

E_R ——企业建设总投资，万元

项目各项环保投资费用为 283 万元，项目总投资费用为 31000 万元，环保投资占工程计划总投资的 0.91%。本工程的环保投资能有效地提高水及原料利用率，降低能耗、物耗，减轻了对周围环境的影响。总的来说，该项目的环保投资在企业的可接受范围内。

7.3.4 产值环境系数 F_g

产值环境系数是指年环保运行费用与工业总产值的比值，年环保费用是指环保治理设施及综合利用装置的运行费用、折旧费、日常管理费等。产值环境系数的表达式为：

$$F_g = (E_z / E_{RS}) \times 100\%$$

式中： E_z ——年环保费用，万元

E_{RS} ——年工业总产值，万元

项目实施后，每年环保运行费用为 19 万元，本项目年工业总产值 3500 万元，则产值环境系数为 0.54%，这意味着每生产万元产值所花费的环保费用为 54 元。

7.3.5 环境经济效益系数 J_x

环境经济效益系数 J_x 是指因有效的环境保护措施而挽回的经济价值与环境保护费用之比，其表达式为：

$$J_x = E_i / E_z$$

式中： E_i ——每年环保措施挽回的经济效益，万元

E_z ——年环保费用，万元

项目每年环境经济效益为 13 万元，年环保费用为 283 万元，则环境经济效益系数为 0.05: 1。

7.3.6 工程环境效益综述

本项目的环境效益主要体现在环保投资减轻项目对环境的影响程度，针对本项目针对大气污染物排放，工程采用袋式除尘器、沉淀池设置封闭装置引至二级吸收塔等措施；生产废水经过处理后回用于生产，生活污水经过化粪池处理后进入获嘉县香山家园污水处理有限公司处理。同时，本项目充分考虑了固废的综合利用与处置。经计算：

(1) 项目完成后项目环保投资比例系数 H_z 为 0.91%，表示环保投资占工程计划总投资的 0.91%；

(2) F_g 产值环境系数为 0.54%，表示每生产万元产值所花费的环保费用为 54 元；

(3) 环境经济效益系数 J_x 为 0.05: 1，表示每投入 1 元环保投资可挽回 0.05 元经济价值。

建设项目环境效益的核算是一项复杂、系统的工作，本项目通过适当的环保投资实现污染物达标排放，并纳入区域总量控制指标内，在达到经济目标的同时亦实现环境目标和持续发展。

综上所述，虽然项目需要付出一定的经济代价进行污染治理，但在治理污染物的同时也为企业带来了一定程度的收益，综合评定后，评价认为项目设置的环保投资是必要的，设置环保投资带来的环境效益是明显的。

第 8 章 环境管理与监控计划

8.1 环境管理

环境管理是企业管理中的一项重要内容,加大环境管理力度是实现企业环境效益、社会效益协调发展和走可持续发展道路的重要措施,是企业生存和发展的重要保障之一,环境监测是工业污染防治的依据和环境管理的基础,加强污染监控工作是了解和掌握排污特征、研究污染发展趋势、开展环保技术研究和综合利用能源的有效途径。随着人民生活水平的不断提高和环保意识的不断增强,对于建设项目所引起的环境质量影响日益受到普遍关注,这就要求企业领导者能够及时地掌握本企业的生产和排污状况,因此制定并落实严格的环境管理与监控计划,才能最大限度的减少污染物的产生与排放。

8.1.1 环境管理的原则

根据工程特点及国家环境保护发展要求,环境管理应遵循如下原则:

- ①经济、社会和环境三效益统一,坚持可持续发展的原则。
- ②预防为主,管治结合的原则。在生产运行过程中,坚持设备“大修大改、小修小改和逢修必改”的环保原则。
- ③环保优先的原则。主要工艺设施的改进,新工艺、新技术的采用,企业发展规划的制定,坚持统筹规划、合理布局、清洁生产、集中控制和治理污染。
- ④依靠科技进步,推进清洁生产,节能降耗,降低污染的原则。
- ⑤专业环保管理与公众参与相结合的原则。加强环保宣传,提高全体员工的环保意识,推动本工程的环境保护工作。

8.1.2 环境管理机构的设置

根据国家、河南省有关环保法规和建设项目环境管理的要求,为加强该工程

施工期及运行期的环境保护工作，公司应设置环境保护管理机构。根据本次工程实际情况，建议厂内设置环境管理人员 3 名，机构领导可由厂内生产经理负责担任。评价建议在各车间培训若干有经验、懂技术的技术人员担任车间兼职环保管理人员，把环境管理落实到生产的每个单元，严格监督管理。

环境管理专员对本项目的基本职能和主要工作职责见表 8-1。环境管理专员应具备的素质见表 8-2。

表 8-1 环境管理机构职能

项目	管理职能
施工期	监督工程建设过程中环保设施的落实情况
竣工验收管理	根据《建设项目环境保护竣工验收管理规定》，建设项目试生产前，建设单位应同施工单位、设计单位检查其环境保护设施是否符合“三同时”要求，并将检查结果和建设项目准备试生产的时间报告给当地环境保护主管部门，经当地的环境保护行政主管部门检查同意后，建设项目方可投入试运行； 确保建设项目的环境保护设施和主体工程同时投入试运行； 建设单位正式投入运行前，必须向审批的环保部门提交《建设项目环境保护设施竣工验收申请报告》，经环境保护行政主管部门组织验收通过后，工程才能正式运行。
运行期	认真贯彻执行国家、省、市及行业部门制定的环保法规和各项规章制度及具体要求； 制定符合本公司实际生产技术水平的环保管理制度和条例并监督执行，组织制定实施全公司环保规划和计划； 制定并负责实施环保设备的运行管理计划、操作规程； 对环保设施的运行情况进行监控，负责环保设施及设备的常规维护，确保其正常、高效运转； 监督、管理本厂环境监测站的日常监测工作，负责环境监测资料管理； 负责环保排污管理、审定工作，处理全厂的环境污染事故，随时做好应急准备，对已发生的事故应及时处理并上报有关部门； 研究开发污染治理和综合利用技术，收集、推广和应用先进的环境保护经验和 技术； 加强企业职工的清洁生产教育和培训，提高企业推行清洁生产的自觉性，对生产实施全过程清洁生产和环境管理； 对公司环保设施运行情况和环境保护管理情况分别编制月报、季报和年报，并报上级部门。

表 8-2 环境管理专员素质要求

序号	素质要求
1	热爱环保事业，熟悉国家有关环保法规、方针政策、条例和标准等。
2	熟悉企业生产工艺，了解企业各项管理内容，能够提出本工程环境管理与综合防治的合理方案和建议。
3	具备清洁生产知识，能够提出合理的清洁生产方案，不断改进企业清洁生产水平。

为保证工作的顺利进行，安全环保处应在各车间培训业务熟练、责任心强的技术人员担任车间兼职管理人员，以便于监督管理，防患于未然。

8.2 环境监控计划

8.2.1 环境监测的目的

环境监测的目的是为了准确、及时、全面地反映环境质量现状及发展趋势，对该厂主要污染物排放进行定期监测，为环境管理、污染源控制、环境规划等提供科学依据。因此，环境监测是环境管理工作必不可少的手段，是科学管理企业环保工作的基础。通过监测计划的制定与实施，及时发现环保措施的不足，进行修正和改进，确保环保设施长期高效稳定的进行。

8.2.2 监测任务

环境监测是环境管理的基础，并为企业制定污染防治对策和规划提供依据。根据工程污染物排放的实际情况和就近方便的原则，该项目具体监测工作建议委托有资质的环境监测机构完成。主要任务如下：

- ①定期监测建设项目排放的污染物是否符合国家所规定的排放标准；
- ②分析所排污染物的变化规律，为制定污染控制措施提供依据；
- ③负责污染事故的监测及报告；
- ④环境监测对象主要有两个方面，即污染源监测和企业环境质量监测。

8.2.3 监控要求

(1) 根据《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）及《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》（GB/T16157-1996）要求，在废气治理设施前、后分别预留监测孔，设置明显标志。

(2) 根据《环境保护图形标志—排放口（源）》（GB15562.1-1995）标准要求，分别在废气排放口和噪声排放源设置环境保护图形标志，便于污染源的监

督管理和常规监测工作的进行。

(3) 污染监控应严格按照国家有关标准和技术规范进行。

8.2.4 运行期监控计划

a、监测方案

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）》，对生产过程中产生的废气、废水（总排口）、噪声进行监控，具体监测工作自行完成或委托有资质的环境监测机构完成。监控内容及频率见表 8-3。

表 8-3 工程运营期环境监测计划表

污染源	监测点	监测项目	控制目标	监测计划
废气	电石排气筒 P1	废气量、颗粒物	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级；《新乡市生态环境局关于进一步规范工业企业颗粒物排放限值的通知》中其他涉气工业企业颗粒物有组织排放口 10mg/m ³ 的限值要求；	1 次/半年 每次两天
	电石渣处理系统排气筒 P2	废气量、非甲烷总烃、硫化氢、臭气浓度	<u>《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值得通知》（豫环攻坚办[2017]162 号）文中其他行业非甲烷总烃排放浓度 80mg/m³ 的排放标准要求，硫化氢和臭气浓度排放须满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 硫化氢排放速率 0.33kg/h（15m 高排气筒），臭气浓度 2000 的排放标准要求</u>	1 次/半年 每次两天
	厂区无组织	颗粒物、非甲烷总烃、丙酮、硫化氢、臭气浓度	《新乡市生态环境局关于进一步规范工业企业颗粒物排放限值的通知》中其他涉气工业企业颗粒物有组织排放口 10mg/m ³ 的限值要求；《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值得通知》（豫环攻坚办（2017）162 号）附件 2 工业企业边界挥发性有机物排放建议值周界外最高浓度非甲烷总烃 2.0 mg/m ³ 、丙酮 1.0mg/m ³ 的标准；臭气浓度和硫化氢排放浓度须满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 二级 20（无量纲）、0.06 mg/m ³ 的标准要求	1 次/半年 每次两天
废水	厂区污水总排口	流量、COD、氨氮、TP、TN	获嘉县香山家园污水处理有限公司收水标准	1 次/年 每次两天
噪声	四周厂界外 1m 处	等效 A 声级	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准	每季 1 次， 每次 2 天， 昼间、夜间

				各 1 次
固废	定期核查，及时处理			
注：可自行监测或委托当地有资质单位监测，监测结果应向社会公开。				

b、土壤

为了保证防渗措施的有效性，防止对土壤环境造成污染，评价要求：企业加强管理，定期维护检修，保证防渗措施的有效性和安全性；定期检查、排查问题，及时发现问题并采取措施阻隔污染源，防止进一步污染；同时，定期对附近土壤进行跟踪监测，及时掌握了解土壤变化状况，以便及时发现问题并及时采取措施。跟踪监测内容如下表所示：

表 8-4 土壤环境跟踪监测计划表

因素	监测点位	监测点数	监测项目	监测计划
土壤	危废暂存间附近	1 个	石油烃	1 次/5 年
注：可自行监测或委托当地有资质单位监测，监测结果应向社会公开。				

在上述各措施落实到位的情况下，不会对土壤造成重大不可逆影响，从土壤环境影响的角度，本项目建设可行。

8.2.5 应急监测计划

当企业发生非正常工况或污染防治设施运行不正常时，大量未经处理的污染物排放可能对环境产生严重的污染。本公司环境监测站应对该情况下可能产生的污染源及时分析，并立即委托地方环境监测站同时监测，以便采取应急措施，将产生的环境影响控制在最小程度。对发生较大的污染影响，应立即报告上级主管部门，果断采取联合措施，制止污染事故的蔓延。应急监测计划见表 8-5。

表 8-5 应急监测计划表

序号	事故类型	监测位置	监测项目	监测频率
废气	废气治理设施不正常运行	废气治理措施排气筒、厂界四周	颗粒物、非甲烷总烃、硫化氢、臭气浓度	每天四次
地表水	火灾、污水处理站运行不正常	事故废水收集池内及总排口水质	pH、COD、氨氮、总磷、总氮	每 2h 一次

8.2.6 验收监测质量保证与质量控制

验收监测采样及样品分析均严格按照《环境水质监测质量保证手册》（第二版）、《环境空气监测质量保证手册》及《环境监测技术规范》等要求进行，实施全程质量控制。具体质控要求如下：

A、验收监测应当在确保主体工程工况稳定、环境保护设施运行正常的情况下进行。

B、合理布设监测点位，保证各监测点位布设的科学性和可比性。

8.2.7 监测分析方法

样品采集及分析采用国标（或推荐）方法，对目前尚无国标方法的项目，则采用《空气和废气监测分析方法》（第四版）中的分析方法。

8.3 工程概况及信息公开内容

8.3.1 工程组成

本项目主要组成情况见表 8-6。

表 8-6 本工程主要组成一览表

序号	项目	建设内容	数量、规模或要求	备注
1	主体工程	乙炔生产、充装车间	1 栋，1F，总建筑面积 1066m ²	新建
		电石原料库	1 栋，1F，总建筑面积 176m ²	新建
		氮、氩气体充装间	1 栋，1F，总建筑面积 240m ²	新建
		二氧化碳回收车间	1 栋，1F，总建筑面积 468m ²	新建
		钢瓶库	1 栋，1F，总建筑面积 135m ²	新建
2	辅助工程	办公楼	1 栋，4F，总建筑面积 391m ²	新建
		中控室	1 栋，1F，总建筑面积 86m ²	新建
		高纯气体储罐区	总占地面积 216m ²	新建
		消防泵房	1 栋，1F，总建筑面积 99m ²	新建
3	公用工程	供电	园区统一供电	/
		供水	园区统一供水	/
		供气	园区统一供气	/

河南兆福环保科技有限公司年回收液化二氧化碳 5 万吨、年产 1200 吨高纯乙炔气、分装工业气体 2 万吨项目环境影响报告书

4	环保工程	废水	1、电石渣废水、板框压滤机压滤液、气水分离水、乙炔净化酸性废水、乙炔中和废水均排入渣池中沉淀处理后回用，不外排； 2、乙炔充装冷却水循环使用，定期回用至乙炔发生器； 3、二氧化碳回收压缩机冷却水循环使用，定期回送至中新化工； 4、生活废水排入园区污水管网后进入获嘉县香山家园污水处理公司处理。	新建
		废气	1、电石原料库粉尘：集气罩+袋式除尘器+15m 高排气筒； 2、氩气、氮气、二氧化碳充装产生的氩气、氮气、二氧化碳：加强车间通风换气； 3、乙炔发生器产生的非甲烷总烃、臭气浓度、H ₂ S 和 PH ₃ 废气：加强车间通风换气； 4、乙炔充装产生的非甲烷总烃废气：充装管道安装气体泄压装置，加强车间通风换气； 5、丙酮充装产生的丙酮废气：加强车间通风换气； 6、电石沉渣非甲烷总烃、臭气浓度、H ₂ S 和 PH ₃ 废气：设置密闭盖+负压管道收集+次氯酸钠吸收+碱吸收+15m 高排气筒。 7、电石渣库粉尘：安装雾森，库进出口设置轮胎冲洗装置	新建
		固废	一般固废临时堆场，1 座，20m ²	新建
			危废暂存间，1 座，20m ²	新建
			干渣库，1 座，25m²	新建
		噪声	基础减振、厂房隔声	新建
		风险防范措施	消防水池 1 座（100m ³ ）	新建
			事故水池 1 座（110m ³ ）	新建

8.3.2 原辅材料

本项目原辅材料及能源消耗见表 8-7。

表 8-7 工程原辅材料和能源消耗一览表

序号	名称	规格	单位	年使用量	厂区内最大 储存量	备注
乙炔生产						
1	电石	纯度≥80%	t/a	3692.3	94t	50kg/袋;
2	次氯酸钠	10%	t/a	20	0.25 t	25kg/桶
3	氢氧化钠	与水配置 为 15%溶 液	t/a	15	0.25 t	25kg/袋
4	丙酮	一等品	t/a	10	0.16 t	160kg/桶
5	氮气	99.5%	t/a	800m ³	0.1t	40L/瓶
6	分子筛	硅酸盐类	t/a	0.25	0.25 t	25kg/桶
二氧化碳回收						
1	二氧化碳 原料气	98%	t/a	5.1 万	厂区内不储 存	由中新化管道 提供
2	氟利昂	R507 型	t/a	1	0.1t	11.3kg/瓶
3	螺杆机油	/	t/a	0.17	0.1t	16L/瓶
氩、氮充装						
1	氩气	99.99%	t/a	5260	38 t	30m ³ /罐
2	氮气	99.99%	t/a	4740	22 t	30m ³ /罐
能源消耗						
1	电	kW·h/a		200000	园区统一供 电	/
2	水	t/a		5555.26	园区统一供 水	/

8.3.3 项目生产设备

本项目主要生产设备见表 8-8。

表 8-8 主要设备一览表

序号	主要设备名称	规格型号	数量	设备参数
乙炔生产				
1	乙炔发生器	500m ³ /h	1 台	设计压力 20KPa，瞬间最高工作压力 <10KPa，正常工作压力 6-8KPa，工作温度 80°，设备功率合计 2KW，材质碳钢与不锈钢
2	正水封	φ1000×1700× 6	1 个	设计压力 20KPa，瞬间最高工作压力 <10KPa，正常工作压力 6-8KPa，工

河南兆福环保科技有限公司年回收液化二氧化碳 5 万吨、年产 1200 吨高纯乙炔气、分装工业气体 2 万吨项目环境影响报告书

				作温度 40°，材质碳钢
3	逆水封	$\phi 1000 \times 1700 \times 6$	1 个	设计压力 20KPa，瞬间最高工作压力 <10KPa，正常工作压力 6-8KPa，工作温度 40°，材质碳钢
4	乙炔气柜	80m ³	1 台	设计压力 20KPa，正常工作压力 4KPa，工作温度 40°，材质碳钢
5	乙炔净化器	500m ³ /h	2 台	设计压力 20KPa，工作压力 4KPa，工作温度 <40°，材质碳钢，单台功率 4KW
6	乙炔中和器	500m ³ /h	1 台	设计压力 20KPa，工作压力 4KPa，工作温度 <40°，材质碳钢，单台功率 4KW
7	配液系统	500m ³ /h	1 套	设计压力 20KPa，工作压力常压，工作温度 <40°，材质碳钢及不锈钢
8	汽水分离器	$\phi 800 \times 2200 \times 6$	4 台	设计压力 20KPa，正常工作压力 4KPa，工作温度 40°，材质碳钢
9	乙炔压缩机	10m ³ /h	4 台	最高工作压力 2.5MPa，进气压力常压，排气量每小时 120m ³ ，单台功率 22KW，工作温度 40℃
10	高压干燥器	160m ³ /h	4 台	最高工作压力 2.5MPa，处理气量每小时 160m ³ ，工作温度 40℃，分子筛规格为 3A
11	高压油分离过滤器	$\Phi 150 \times 500$	4 台	最高工作压力 30MPa
12	乙炔充装排	800 瓶位	10 排	最高工作压力 2.5MPa，共 10 排，每排 80 瓶位，分上下双层布置
13	电动葫芦	3T	1 台	起吊距离 20 米，防爆等级 CT4，不含吊车梁
14	压滤机	100m ²	1 台	板框式结构，全自动操作，抽渣泵功率 22KW
15	PLC 程序柜	2000×600×2200	1 套	工控机一台，32 寸液晶显示，UPS 电源 2KW，气动执行柜 6 台，动力柜 2 台（含所有现场用电设备控制），
16	乙炔浓度探头	/	30 个	/
17	监测仪表	/	1 套	含压力监测、温度监测、液位监测、高度监测、浓度监测、热成像系统
18	气动阀门	/	1 套	高压阀门规格为 DN20PN320，低压阀门规格 DN6-DN200PN16
19	手动阀门	/	1 套	高压阀门规格为 DN20PN320，低压阀门规格 DN6-DN200PN16
20	有效氯监测仪	/	2	在线监测净化系统一二塔浓度，PLC 控制，功率 300W。
21	密闭电石料斗	1.7t	20 个	设计压力 20KPa，工作压力 4KPa，工作温度 <40°，材质碳钢，单台功率 4KW
二氧化碳回收				

河南兆福环保科技有限公司年回收液化二氧化碳 5 万吨、年产 1200 吨高纯乙炔气、分装工业气体 2 万吨项目环境影响报告书

1	二氧化碳高压缓冲罐	50 m ³	1 台	碳钢
2	二氧化碳低压缓冲罐	10 m ³	1 台	碳钢
3	二氧化碳冷箱	/	1 台	包含提纯塔和换热器、分离器
4	二氧化碳压缩机	DW0.6/25-35	1 台	/
5	氟利昂压缩机	双螺杆	2 台	/
6	蒸发冷	/	1 台	/
7	凉水塔	/	1 台	/
8	二氧化碳储罐	200 m ³	2 个	碳钢
氩、氮充装				
1	氩气罐	30m ³	1 个	碳钢
2	氮气罐	30m ³	1 个	碳钢

8.3.4 污染物产排及治理措施

本项目大气污染物排放清单见表 8-9，废水污染物排放清单见表 8-10，噪声厂界预测结果见表 8-11，固体废物产生及处置清单见表 8-12。

表 8-9 项目废气污染物排放清单

污染源	污染物	产生情况			处理措施	排放情况		
		产生量(t/a)	产生速率(kg/h)	产生浓度(mg/m ³)		排放量(t/a)	排放速率(kg/h)	排放浓度(mg/m ³)
电石投料	粉尘	5.26	2.9	483	集气罩+袋式除尘器+15m 高排气筒	0.05	0.029	4.83
乙炔发生器	乙炔	0.00998	0.0014	/	加强车间通风	0.00998	0.0014	/
	H ₂ S	0.00002	0.000003	/	加强车间通风	0.00002	0.000003	/
	PH ₃	0.00002	0.000003	/	加强车间通风	0.00002	0.000003	/
	臭气浓度(无量纲)	300	/	/	加强车间通风	300	/	/
电石沉渣	乙炔	0.0768	0.01	5	密闭收集+次氯酸钠	0.0768	0.01	5
	H ₂ S	0.0001	0.00001	0.005		0.0000	0.00000	0.002

河南兆福环保科技有限公司年回收液化二氧化碳 5 万吨、年产 1200 吨高纯乙炔气、分装工业气体 2 万吨项目环境影响报告书

					吸收塔+碱 吸收塔 +15m 高排 气筒	4	4	
	PH ₃	0.0001	0.00001	0.005		0.0000 4	0.00000 4	0.002
	臭气 浓度 (无量纲)	500	/	/		200	/	/
乙炔 充装	乙炔	0.03	0.0125	/	加强车间 通风	0.03	0.0125	/
丙酮 充装	丙酮	0.0005	0.0002	/	加强车间 通风	0.0005	0.0002	/

表 8-10 项目废水污染物排放清单 单位: t/a

污染源	产生量 t/a	产生浓度 mg/m ³	处理措施	排放量 t/a	排放浓度 mg/m ³
废水量 (万 m ³ /a)	0.0144	/	化粪池处理	0.0144	/
COD	0.0504	350		0.036	250
SS	0.0288	200		0.0144	100
NH ₃ -N	0.0036	25		0.0036	25
TP	0.0004	3		0.0004	3
TN	0.0036	25		0.0036	25

表 8-11 四周厂界噪声预测结果

点位	贡献值 dB(A)	评价标准	预测达标情况
东厂界	44	《工业企业厂界环境噪声 排放标准》 (GB12348-2008) 3 类标 准: 昼间 65dB(A), 夜间 55dB(A)	达标
西厂界	29		达标
南厂界	44		达标
北厂界	45		达标

表 8-12 工程固体废物排放清单

产污环节	污染物	产生量	处置措施
固态原料包装	废包装袋	0.37t/a	属于一般工业固废, 处置措施为: 在一般废物临时存放仓库存放, 定期出售给废品回收单位
板框压滤机	废电石渣	7166 t/a	属于一般工业固废, 处置措施为: 存放于干渣库, 定期作为建材原材料外售
乙炔气体干燥	废分子筛	0.25t/a	属于一般工业固废, 处置措施为: 由厂家回收更换

液态原料包装	废包装桶	1.3	属于一般工业固废，处置措施为：在一般废物临时存放仓库存放，定期由厂家回收
乙炔净化	油水混合物	3.5 t/a	属于危险废物，危废类别为 HW09 油/水、烃/水混合物或乳化液中 900-007-09 其他工艺过程中产生的油/水、烃/水混合物或乳化液，暂存于危废暂存间，定期委托有资质的单位回收处理

8.4 工程污染物总量控制分析

污染物排放总量控制是针对工程分析、环保治理措施及环境影响预测和分析的结果，贯彻“总量控制”、“达标排放”的原则，分析确定本项目废水、废气污染物排放总量控制指标，为环保部门监督管理提供依据。

8.4.1.1 工程污染物排放情况

根据工程分析，工程完成后污染物排放情况见表 8-13。

表 8-13 本项目污染物产排情况 单位：t/a

污染物		工程产生量	工程削减量	工程排放量	获嘉县香山家园污水处理有限公司出口	
废水	COD	0.0504	0.0144	0.036	0.0058	
	SS	0.0288	0.0144	0.0144	0.0014	
	氨氮	0.0036	0	0.0036	0.0003	
	TP	0.0004	0	0.0004	0.00006	
	TN	0.0036	0	0.0036	0.0022	
	水量（万 t/a）	0.0144	0	0.0144	0.0144	
废气	有组织	颗粒物	5.26	5.21	0.05	/
		非甲烷总烃	0.0768	0	0.0768	/
		H ₂ S	0.0001	0.00006	0.00004	/
		PH ₃	0.0001	0.00006	0.00004	/
	无组织	非甲烷总烃	0.0405	0	0.0405	/
		H ₂ S	0.00002	0	0.00002	/
		PH ₃	0.00002	0	0.00002	/
		颗粒物	0.028	0	0.028	/

8.4.1.2 工程污染物排放总量控制建议指标

国家对 SO₂、NO_x、COD、NH₃-N、TP、TN 等主要污染物实行排放总量控制计划管理：

本项目建成后新增污染物排放量为：

①废气：VOCs0.1173t/a，颗粒物 0.078t/a，H₂S 0.00006t/a，PH₃0.00006t/a；

②废水：COD0.0058t/a，NH₃-N 0.0003t/a，TN0.0022t/a，TP0.00006t/a。

全厂污染物排放量为：

①废气：VOCs0.1173t/a，颗粒物 0.078t/a，H₂S 0.00006t/a，PH₃0.00006t/a；

②废水：COD0.0058t/a，NH₃-N 0.0003t/a，TN0.0022t/a，TP0.00006t/a。

8.4.2 信息公开内容

8.4.2.1 项目概况

河南兆福环保科技有限公司拟在新乡市获嘉县产业集聚区北区西部化工园凤鸣路与华明街交叉口东北角建设年回收液化二氧化碳 5 万吨、年产 1200 吨高纯乙炔气、分装工业气体 2 万吨项目。项目建设乙炔气生产线 1 条，液化二氧化碳回收线 1 条，氩气、氮气、二氧化碳充装生产线各 1 条。

该项目完成后，全厂产能为：高纯乙炔气 1200 吨/年、二氧化碳 5 万吨/年（包含充装的 1 万吨和汽运的 4 万吨）、压缩氩 2260 吨（18 万瓶）/年、液化氩 3000 吨/年（1.2 万瓶）、压缩氮 1740 吨（16 万瓶）/年、液化氮 3000 吨/年（1.2 万瓶）。本项目总占地面积 18526.88m²，总建筑面积 5930m²，包含综合楼、生产厂房、仓库等。企业已于 2020 年 10 月 28 日进行了《河南兆福环保科技有限公司标准厂房和办公楼建设项目》环境影响登记表，备案号为 202041072400000196。根据现场勘查，目前拟建场地为一片空地，厂房进办公楼尚未建设，设备未安装，不涉及未批先建。

8.4.2.2 本项目污染防治措施

1、废气

项目生产过程中主要污染物为电石投料产生的粉尘，乙炔发生器产生的非甲烷总烃、硫化氢和磷化氢、臭气浓度废气，乙炔充装产生的非甲烷总烃废气，丙酮充装产生的丙酮废气、电石渣沉淀池产生的非甲烷总烃、硫化氢和磷化氢、臭气浓度废气。

(1) 电石投料废气

本项目采购破碎好的、袋装电石，经过汽运至乙炔原料库，经过行吊配合人工将原料拆包投入电石料斗内，投料时物料之间相互碰撞会产生粉尘，经过集气罩收集后引入袋式除尘器处理后经过 15m 高排气筒排放。废气排放能够满足《新乡市生态环境局关于进一步规范工业企业颗粒物排放限值的通知》其他所有涉气工业企业排放口颗粒物排放浓度不高于 $10\text{mg}/\text{m}^3$ 的限值要求，排放速率能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级（15m 高排气筒）颗粒物排放速率 $3.5\text{kg}/\text{h}$ 的限值要求。

(2) 乙炔、丙酮充装废气

项目生产工艺均为管道化、密闭化，因为工艺的特殊性，项目生产过程中不可避免地发生泄漏，因此，生产过程中会有少量无组织排放的气体逸出。该部分废气排放量较小，通过加强车间通风换气，加快废气逸散。

(3) 电石渣沉淀池废气

在电石沉渣间，当乙炔发生器向电石渣沉淀池排放新鲜电石渣废水时，会散发含有乙炔、硫化氢和磷化氢、臭气浓度废气，排放方式为间歇式。项目在发生器与电石沉渣间之间在符合安全的前提下，采取排渣管排渣的措施，同时**将电石暂存池、电石渣池、电石渣二沉池均采用密闭盖减少无组织废气逸散，利用密闭管道负压将各池废气收集后引入次氯酸钠喷淋塔+碱吸收塔内进行吸收磷化氢和硫化氢，最后经过 1 根 15m 高排气筒排放。**

(4) 乙炔发生器废气:

根据乙炔生产工艺流程分析,项目废气主要来源于生产设备和管道不严密处少量气体的泄漏及生产过程中气体的逸出。项目主要废气污染源为乙炔发生器中电石与水反应过程中少量乙炔、硫化氢、磷化氢气体的逸出。乙炔车间废气采取车间通风,企业在建成后应按照《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)要求开展泄露检测与修复工作,并按照要求建立 LDAR 电子台账。

根据预测结果,本项目废气在各个厂界的浓度均不超标,各厂界颗粒物排放浓度满足《新乡市生态环境局关于进一步规范工业企业颗粒物排放限值的通知》无组织 0.5 mg/m³ 的限值要求;各厂界非甲烷总烃、丙酮排放浓度符合《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》(豫环攻坚办(2017)162号)附件 2 工业企业边界挥发性有机物排放建议值周界外最高浓度非甲烷总烃 2.0 mg/m³、丙酮 1.0mg/m³ 的标准;各厂界硫化氢和臭气浓度排放浓度能够满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 1 二级硫化氢 0.06 mg/m³、臭气浓度 20 的标准要求,对周围大气环境的影响较小,废气治理措施可行。

2、废水

项目完成后全厂废水主要为职工生活污水和生产废水,其中生产废水包含电石渣废水、板框压滤机压滤液、气水分离水、乙炔净化酸性废水、乙炔中和废水、乙炔充装冷却水、二氧化碳回收压缩机冷却水、电石渣处理系统废气治理喷淋塔废水、干渣库轮胎冲洗废水。工艺废水均可经过沉淀处理后回用,外排废水仅为员工生活污水,经过化粪池处理后废水排放能够满足获嘉县香山家园污水处理有限公司的收水水质要求。

3、噪声

项目噪声为生产过程中产生的设备噪声,经过厂房隔音和距离衰减后,厂界噪声能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准昼

间 65dB（A）、夜间 55 dB（A）的要求，项目在采取适当的减振、隔声等降噪防治措施及距离衰减后噪声不会对周围环境造成影响。

4、固废

该工程营运期间产生的固废包括一般固废和危险固废两大类，其中一般固废主要为板框压滤机产生的废电石渣、乙炔干燥产生的废分子筛、原料包装产生废包装袋和废包装桶，危废为乙炔压缩干燥产生的油水混合物。

废包装袋收集后外售给废品回收单位；废电石渣存放于干渣库，定期作为建材原材料外售；废分子筛由厂家回收更换；废包装桶由厂家回收；乙炔净化产生的油水混合物暂存于危废暂存间，定期委托有资质的单位回收处理。

企业在运用期间内，应自行开展污染物排放监测或者委托有资质的监测单位对企业的排污情况进行监测，并通过多种渠道向社会公开相关信息。

8.5 排污口标志管理

根据《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）标准要求，本项目应在废气、废水排放口、固废贮存场所和噪声排放源分别设置环境保护图形标志牌，便于污染源监督管理及常规监测工作的进行。根据规定要求各排污口（源）提示标志形状采用正方形边框，背景颜色采用绿色，图形颜色采用白色。标志牌应设在与之功能相应的醒目处，并保持清晰、完整。具体标志牌示意详见下图。

名称	废水排放口	废气排放口	噪声排放源	一般固体废物	危险废物
提示图形符号					—
警告图形符号					
功能	表示污水向水体排放	表示废气向大气环境排放	表示噪声向外环境排放	表示一般固体废物贮存、处置场	表示危险废物贮存、处置场所

图 8-1 环境保护图形

排污口标志牌设在醒目处，设置高度为上边缘距地面约 2m。建议每年对标志牌进行检查和维护一次，确保标志牌清晰完整。

第 9 章 评价结论与建议

9.1 评价结论

9.1.1 工程建设符合国家产业政策

根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本项目不属于国家产业结构调整指导目录中限制类和淘汰类类别，为鼓励类第十一条第 12 款超净高纯试剂、光刻胶、电子气、高性能液晶材料等新型精细化学品的开发与生产和第 17 款四氯化碳、四氯化硅、甲基三氯硅烷、三甲基氯硅烷等副产物的综合利用，二氧化碳的捕获与应用，符合国家产业政策要求。项目经获嘉县发展和改革委员会备案，项目代码：2020-410724-26-03-061837。

9.1.2 工程选址符合规划要求，厂区平面布置较为合理

项目厂址位于新乡市获嘉县产业集聚区北区西部化工园凤鸣路与华明街交叉口东北角，根据《获嘉县产业集聚区总体发展规划（2016-2020）-北部用地布局规划图》，本项目所占用地为三类工业用地，符合集聚区规划。

预测结果显示：项目对区域环境空气、地表水、地下水声及土壤环境无显著影响，从环保角度看工程选址可行。工程生产车间、辅助工程等设施在总体平面布置上可满足工艺流程合理、物料输送顺畅的原则，厂区平面布置较为合理。

9.1.3 评价区域内的环境质量现状

9.1.3.1 环境空气质量现状

评价区基本污染物（SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃）环境质量现状监测结果不能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，属于不达标区；其他污染物：丙酮、硫化氢环境质量现状能满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 的限值要求；非甲烷总烃环境质量现状能够

满足《大气综合污染物排放标准详解》第四章标准值说明-三十一、非甲烷总烃标准要求。

9.1.3.2 地表水环境质量现状

本项目纳污水体为共渠，根据现有的监测断面数据，项目所在区域地表水共渠水质月均值能够满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类标准的情况，能稳定达到《新乡市碧水工程行动计划（水污染防治工作方案）》（新政文（2016）122号）、《新乡市2018年持续打好打赢水污染防治攻坚战工作方案》（新政办[2018]28号）和《新乡市环境污染防治攻坚战三年行动实施方案（2018-2020年）》等文件对共渠的要求。

9.1.3.3 地下水环境质量现状

评价区域内三个监测点位的地下水水质因子均能够满足《地下水质量标准》（GB/T14843-2017）III类标准的要求。监测数据表明，区域地下水环境状况良好。

9.1.3.4 声环境质量现状

目前项目各厂界处的噪声环境现状可以满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准的要求，厂址区域声环境质量现状较好。

9.1.3.5 土壤环境质量现状

项目所在区域的土壤环境检测值均符合《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标准限值要求。

9.1.4 环境影响预测及评价结论

9.1.4.1 大气环境影响评价结论

(1)本项目排气筒P1有组织废气排放的污染物最大落地浓度均出现在下风向121m处，颗粒物的最大落地浓度为0.0015mg/m³，占标率为0.33%。

(2)本项目排气筒P2有组织废气非甲烷总烃和硫化氢排放的污染物最大落地浓度均出现在下风向121m处，非甲烷总烃的最大落地浓度为0.0005mg/m³，占标率为0.03%，硫化氢最大落地浓度为0.0000002mg/m³，占标率为0.002%。

(3) 本项目乙炔、丙酮充装间无组织排放的污染物非甲烷总烃和丙酮无组织排放的污染物最大落地浓度均出现在下风向 18m 处，非甲烷总烃和丙酮的最大落地浓度分别为 $0.0023\text{mg}/\text{m}^3$ 和 $0.00004\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率分别为 0.12%和 0.05%。

(4) 本项目乙炔生产车间非甲烷总烃和硫化氢无组织排放的污染物最大落地浓度均出现在下风向 13m 处，非甲烷总烃和硫化氢的最大落地浓度分别为 $0.000591\text{mg}/\text{m}^3$ 和 $0.0000112\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率分别为 0.03%和 0.01%。

(5) 本项目电石库颗粒物无组织排放的污染物最大落地浓度出现在下风向 10m 处，最大落地浓度为 $0.00237\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.53%。

(6) 本项目废气在各个厂界的浓度均不超标，各厂界颗粒物排放浓度满足《新乡市生态环境局关于进一步规范工业企业颗粒物排放限值的通知》无组织 $0.5\text{mg}/\text{m}^3$ 的限值要求；各厂界非甲烷总烃、丙酮排放浓度符合《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办（2017）162 号）附件 2 工业企业边界挥发性有机物排放建议值周界外最高浓度非甲烷总烃 $2.0\text{mg}/\text{m}^3$ 、丙酮 $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ 的标准；各厂界臭气浓度和硫化氢排放浓度能够满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 二级 20（无量纲）、 $0.06\text{mg}/\text{m}^3$ 的标准要求，对周围大气环境的影响可接受。

综上所述，在保证评价要求和工程设计的防治措施正常运行的条件下，本工程建设对周围大气环境影响可接受。

9.1.4.2 地表水环境影响评价结论

项目完成后全厂废水主要为职工生活污水和生产废水。其中生产废水中电石渣废水、板框压滤机压滤液、气水分离水、乙炔净化酸性废水、乙炔中和废水、电石渣处理系统废气治理喷淋塔废水均可经过沉淀处理后回用；轮胎冲洗废水经过沉淀处理后回用于轮胎冲洗；乙炔充装冷却水循环使用，在使用一定周期后需要少量排放，该部分水定期排至电石渣废水处理系统中，然后作为发生器生产用水循环利用，不外排；二氧化碳回收压缩机冷却水在厂区内循环使用，定期再回

送至新乡中新化工有限责任公司处理，不外排。

外排废水仅为员工生活污水，经过化粪池处理后废水排放能够满足获嘉县香山家园污水处理有限公司的收水水质要求，且项目排放废水量占其处理负荷量比例较小、总处理量未超出设计处理负荷量，不会对获嘉县香山家园污水处理有限公司的出水水质产生影响。因此评价认为：项目废水经处理后，对地表水环境的影响可接受。

9.1.4.3 声环境影响预测与评价结论

工程完成后，由于厂区内高噪声设备均采取了有效的降噪措施，工程噪声对厂界及周围敏感点的贡献影响不大，各厂界噪声均不超标。评价认为，工程建成后其噪声对周围声环境的影响可以接受。

9.1.4.4 土壤环境影响预测与评价结论

根据预测结果，本项目石油烃的新增浓度最大值为 32mg/kg，经监测，项目区域石油烃的现状值为 7mg/kg，叠加现状后仍然可以满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)二类用地筛选值 4500mg/kg 的标准要求。

工程完成后，各项污染防治措施可行，固废采取了有效的处置措施，全厂废水、废气、噪声污染物能够做到达标排放。

(1) 废水：

项目完成后全厂废水主要为职工生活污水和生产废水。其中生产废水中电石渣废水、板框压滤机压滤液、气水分离水、乙炔净化酸性废水、乙炔中和废水、电石渣处理系统废气治理喷淋塔废水均可经过沉淀处理后回用；轮胎冲洗废水经过沉淀处理后回用于轮胎冲洗；乙炔充装冷却水循环使用，在使用一定周期后需要少量排放，该部分水定期排至电石渣废水处理系统中，然后作为发生器生产用水循环利用，不外排；二氧化碳回收压缩机冷却水在厂区内循环使用，定期再回送至新乡中新化工有限责任公司处理，不外排。

外排废水仅为员工生活污水，经过化粪池处理后废水排放能够满足获嘉县香山家园污水处理有限公司的收水水质要求，最终排入共渠。

(2) 废气：

①电石投料废气

项目电石投料废气经过集气罩收集后引入袋式除尘器处理后经过 1 根 15m 高排气筒排放，排放浓度能够满足《新乡市生态环境局关于进一步规范工业企业颗粒物排放限值的通知》其他所有涉气工业企业排放口颗粒物排放浓度不高于 10mg/m³ 的限值要求，排放速率能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级（15m 高排气筒）颗粒物排放速率 3.5kg/h 的限值要求。

②乙炔、丙酮充装废气

目生产工艺均为管道化、密闭化，因为工艺的特殊性，项目生产过程中不可避免地发生泄漏，因此，生产过程中会有少量无组织排放的气体逸出。该部分废气排放量较小，通过加强车间通风换气，加快废气逸散。

③电石渣沉淀池废气

在电石沉渣间，当乙炔发生器向电石渣沉淀池排放新鲜电石渣废水时，会散发含有乙炔、硫化氢和磷化氢、臭气浓度废气，排放方式为间歇式。项目在发生器与电石沉渣间之间在符合安全的前提下，采取排渣管排渣的措施，同时**将电石暂存池、电石渣池、电石渣二沉池均采用密闭盖减少无组织废气逸散，利用密闭管道负压将各池废气收集后引入次氯酸钠喷淋塔+碱吸收塔内进行吸收磷化氢和硫化氢，最后经过 1 根 15m 高排气筒排放。**

④乙炔发生器废气

根据乙炔生产工艺流程分析，项目废气主要来源于生产设备和管道不严密处少量气体的泄漏及生产过程中气体的逸出。项目主要废气污染源为乙炔发生器中电石与水反应过程中少量乙炔、硫化氢、磷化氢气体的逸出。乙炔车间废气采取车间通风，企业在建成后应按照《挥发性有机物无组织排放控制标准》

(GB37822-2019) 要求开展泄露检测与修复工作, 并按照规定建立 LDAR 电子台账。

根据预测结果, 本项目废气在各个厂界的浓度均不超标, 各厂界颗粒物排放浓度满足《新乡市生态环境局关于进一步规范工业企业颗粒物排放限值的通知》无组织 0.5 mg/m^3 的限值要求; 各厂界非甲烷总烃、丙酮排放浓度符合《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》(豫环攻坚办(2017)162 号) 附件 2 工业企业边界挥发性有机物排放建议值周界外最高浓度非甲烷总烃 2.0 mg/m^3 、丙酮 1.0 mg/m^3 的标准; 各厂界硫化氢和臭气浓度排放浓度能够满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 1 二级硫化氢 0.06 mg/m^3 、臭气浓度 20 的标准要求, 对周围大气环境的影响较小, 废气治理措施可行。

经采取上述相应的治理措施治理后项目各废气均可实现稳定达标排放, 满足相应排放标准要求。

(3) 噪声:

项目对高噪声设备采取减振、厂房隔声及距离衰减等措施治理后, 厂界噪声可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类昼间 65 dB(A) 、夜间 55 dB(A) 标准的要求。

(4) 固废:

该工程营运期间产生的固废包括一般固废和危险固废两大类, 其中一般固废主要为板框压滤机产生的废电石渣、乙炔干燥产生的废分子筛、原料包装产生废包装袋和废包装桶, 危废为乙炔压缩干燥产生的油水混合物。

废包装袋收集后外售给废品回收单位; 废电石渣存放于干渣库, 定期作为建材原材料外售; 废分子筛由厂家回收更换; 废包装桶由厂家回收; 乙炔净化产生的油水混合物暂存于危废暂存间, 定期委托有资质的单位回收处理。

建设单位应建设一般工业固废暂存间 1 座, 面积不低于 20 m^2 , 一般固废处置满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020) 中防

渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求；建设危废暂存间 1 座，面积不低于 20m²，危废处置满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 修改单要求；建设一座电石渣干化池 1 座 25 m²，在电石渣池内自然风干后，存放于干渣库，作为建材原料外售。

9.1.5 工程可能产生的环境风险对周围环境影响可接受

1、本项目建成后的风险物质主要为次氯酸钠、丙酮、电石和乙炔，结合危险物质危险特性，项目危险物质主要为次氯酸钠、丙酮、电石和乙炔，次氯酸钠、丙酮为桶装储存，丙烷、乙炔为罐装储存，其通过泄漏排入大气环境，或者产生火灾、发生爆炸。在采取了防治措施后，项目生产不存在危险物质进入地下水和地表水的情况。通过有效的防范、应急措施，本项目能有效的防止泄漏火灾等事故的发生。一旦发生事故，依靠各项整改措施、风险防范措施和事故应急预案可及时控制事故，防止事故的蔓延。

因此，建设单位应严格遵守各项安全操作规程和制度，加强安全管理。通过制定并落实切实可行的事故防范措施和应急预案，项目能够将事故风险影响降至最低程度。评价认为该项目的风险是可以接受的。

9.1.6 工程环保投资

工程环保投资 283 万元，占工程总投资的 0.91%，建设单位应认真落实评价提出的各项污染防治措施，确保落实到位，严格执行环保“三同时”制度。

9.1.7 工程符合清洁生产的要求

从工程生产工艺与装备要求、原辅材料、污染物控制和综合利用、产品等方面分析，本项目体现了清洁生产原则，符合清洁生产的要求。

9.1.8 工程建成后将具有较好的社会效益和经济效益

由环境经济效益分析可知，项目采取的各种污染防治措施合理可行，可使项

目生产过程中产生的污染物得到较大程度的削减，同时项目的建设将会促进当地经济发展，增加就业机会，具有较好的经济效益和社会效益。

9.1.9 公众参与调查结果表明，公众普遍支持该项目的建设

河南兆福环保科技有限公司按照《环境影响评价公众参与办法》的要求进行了公众参与调查，于 2020 年 10 月 19 日~2020 年 10 月 30 日在蓝天环境网 (<http://www.xx1thj.com/>) 上进行了第一次媒体公示；项目环评编制完成后，于 2021 年 3 月 12 日~2021 年 3 月 25 日在蓝天环境网进行了征求意见稿全文公示并征求公众意见，同时分别于 2021 年 3 月 29 日和 3 月 31 日在《新乡日报》上进行了信息公示并征求公众意见。无群众或单位对项目建设有反对意见。建设单位的公参真实性、有效性、代表性、公正性符合相关环保要求。

建设单位的公参真实性、有效性、代表性、公正性符合相关环保要求。

9.1.10 总量控制指标建议

评价建议将项目污染物排放量纳入总量指标进行控制：

本项目建成后新增污染物排放量为：

①废气：VOCs0.1173t/a，颗粒物 0.078t/a，H₂S 0.00006t/a，PH₃0.00006t/a；

②废水：COD0.0058t/a，NH₃-N 0.0003t/a，TN0.0022t/a，TP0.00006t/a。

全厂污染物排放量为：

①废气：VOCs0.1173t/a，颗粒物 0.078t/a，H₂S 0.00006t/a，PH₃0.00006t/a；

②废水：COD0.0058t/a，NH₃-N 0.0003t/a，TN0.0022t/a，TP0.00006t/a。

9.1.11 总量替代说明

根据《新乡市生态环境局关于转发<河南省生态环境厅关于印发建设项目主要污染物排放总量指标管理工作内部规程的通知>的通知》，建设项目环境影响评价文件中应明确建设项目主要污染物排放总量及替代方案。本项目属于新建项目，本项目新增污染物排放量为 COD0.0058t/a，NH₃-N 0.0003t/a、SO₂0t/a、NO_x0t/a、

颗粒物 0.078t/a、VOCs 0.1173t/a、铅 0t/a、铬 0t/a、镉 0t/a、汞 0t/a、砷 0t/a，全厂新增污染物排放量为 COD0.0058t/a，NH₃-N 0.0003t/a、SO₂0t/a、NO_x0t/a、颗粒物 0.078t/a、VOCs 0.1173t/a、铅 0t/a、铬 0t/a、镉 0t/a、汞 0t/a、砷 0t/a。该项目重点污染物需进行双倍替代，项目所需替代量为 COD0.0116t/a、NH₃-N0.0006t/a、SO₂0t/a、NO_x0t/a、颗粒物 0.156t/a、VOCs 0.2346t/a，区域内同意该项目从年度总量预算指标里支取。

9.1.12 在线监控

根据《新乡市生态环境局关于安装工业企业视频监控系统的通知》，评价提出在主要污染物排放口、监测取样处等重点部位处安装视频监控，并与市局联网共享，视频监控数据保存三个月。

根据《新乡市生态环境局关于部署安装工业企业用电量监控系统的通知》（新环[2019]154号）要求，在总用电控制位置、主要生产设施和污染治理设施必须安装用电量监控系统终端，因此评价提出厂区内总用电处、生产设施和废气处理设施处安装用电监控设施，并与环保部门联网。

根据《新乡市污染防治攻坚战指挥部办公室关于加快推进秋冬季期间运输管控工作的通知》相关要求，企业应安装门禁系统。

9.2 建议

- (1) 建设单位应严格执行环保“三同时”制度，确保环保资金落实到位。
- (2) 建立健全安全生产和管理制度，积极消除事故隐患，杜绝事故发生。
- (3) 加强公司清洁生产工作，认真实施各项清洁生产措施，提高原料利用率，减少污染物的排放量。
- (4) 加强厂区及周围的环境绿化，利用绿色植物阻滞粉尘、吸音降噪作用，有效降低噪声对外环境的影响。
- (5) 加强环境保护机构建设，健全环保规章制度，加强对各种污染防治设

施的运行管理，定期维护检修，确保其正常稳定运行。

(6) 规范员工的岗位操作章程制度、增强员工的安全意识。

(7) 加强废气排放烟囱和固体废物暂存间地的规范化管理，按规定设置明显标志牌和便于监督监测的采样孔。

9.3 总结论

河南兆福环保科技有限公司年回收液化二氧化碳 5 万吨、年产 1200 吨高纯乙炔气、分装工业气体 2 万吨项目符合当前国家产业政策；项目用地为工业用地，符合园区总体发展规划要求；根据环境影响预测结果：在保证评价要求和工程设计的防治措施正常运行的条件下，本项目对周围大气环境、地表水环境、地下水环境以及声环境的影响可接受；工程环境风险可接受；工程完成后，各项污染防治措施可行，全厂废水、废气、噪声污染物能够做到达标排放，固废采取了有效的处置措施；公众参与调查结果表明，公众对项目的建设无反对意见。从环保角度而言，该项目建设可行。