年产 10000 吨电子级二氧化碳智能化项目

生态环境影响报告书

（送审稿）

委托单位：淮南金宏二氧化碳有限公司

编制单位：中南安全环境技术研究院股份有限公司

二〇二六年十月

目录

1 概述 3
1.1 项目背景 3
1.2 建设项目特点 4
1.3 环评工作过程 5
1.4 分析判定相关情况 7
1.5 关注的主要环境问题及环境影响 8
2 总则 9
2.1 编制依据 9
2.2 环境影响因素识别 11
2.3 评价因子与评价标准 12
2.4 评价等级与评价范围 18
2.5 环境保护目标 26
2.6 政策及相关规划符合性 31
3 建设项目工程分析 55
3.1 现有工程概况 55
3.2 本次建设项目工程概况 67
3.3 本项目工程分析 94
3.4 污染物源强分析 103
4 环境现状调查与评价 117
4.1 自然环境概况 117
4.2 环境质量现状评价 125
4.3 区域污染源调查与评价 145
5 环境影响预测与评价 146
5.1 施工期环境影响预测与分析 146
5.2 营运期大气环境影响预测与分析 150
5.3 营运期地表水环境影响分析 163
5.4 营运期地下水环境影响评价 172
5.5 营运期声环境影响分析 190
5.6 营运期固废环境影响分析 193
5.7 营运期土壤环境影响分析 199
5.8 营运期环境风险分析 207
5.9 生态环境影响分析 226
6 环境保护措施及其可行性论证 227
6.1 施工期污染防治措施 227
6.2 营运期大气污染防治措施 229
6.3 营运期废水污染物防治措施 231
6.4 营运期噪声防治措施 236
6.5 营运期固体废物防治措施 238
6.6 营运期地下水、土壤污染防治措施 245
6.7 环境风险防范措施及应急要求 252
7 环境影响经济损益分析 265
7.1 经济效益分析 265

7.2 社会效益分析 265
7.3 环境效益分析 266
7.4 结论 267
8 环境管理与监测计划 269
8.1 环境管理制度 269
8.2 总量控制分析 273
8.3 环境监测计划 274
9 环境影响评价结论 276
9.1 建设项目概况 276
9.2 产业政策及规划相容性分析 276
9.4 污染防治措施 277
9.5 主要环境影响分析 278
9.6 排放总量 279
9.7 总结论 279

1 概述

1.1 项目背景

近十几年来，在地球环境的众多问题中，最令人瞩目的当属地球逐渐变暖的问题，即温室效应。随着人们对资源短缺、地球变暖问题的重视，各种矿物燃料如：煤、石油、天然气、生物质等燃烧利用后作为废气排放的CO_2，其回收、固定、利用及再生资源化问题引起世界各国特别是工业发达国家的普遍关注，有关CO_2的应用及研究也不断深入。CO_2用途广泛，市场潜力大，在国民经济中占有越来越重要的位置。它既是一个基本化工原料，又是一个环保型产物，将逐步引起人们的高度重视。尤其是近几年，世界经济迅速发展，为CO_2提供的应用途径越来越多，再加上世界各国的相互竞争和市场的竞相开发，CO_2市场规模不断扩大，国内外市场前景看好。

近年来，为进一步鼓励国内工业气体的整体发展，国家相关部委出台了一系列支持和引导工业气体行业发展的政策及措施。2019年12月2日，工信部发布《重点新材料首批次应用示范指导目录(2019年版)》，并自2020年1月1日起施行。2021年11月中国工业气体工业协会发布《中国气体行业“十四五”发展指南》，提出了“十四五”期间气体行业发展的五项重点任务：一是立足国内大循环，推动国内国际双循环发展；二是实施创新驱动发展战略，大幅提升创新能力；三是推进数字化、智能化转型发展战略，搭建行业数字化、智能化平台；四是推进人才强企战略，提升企业管理水平；五是优化产业结构，提升产业链供应链现代化水平。近年来，国家层面在工业气体行业的政策不断利好工业气体行业的发展，工业气体行业有着广阔光明的发展前景。

鉴于食品级二氧化碳的良好发展潜力，淮南金宏二氧化碳有限公司成立于2022年4月22日，投资12000万元在安徽（淮南）现代煤化工产业园投资“碳捕集综合利用项目”。2022年12月16日，取得淮南市生态环境局《关于碳捕集综合利用项目环境影响报告书的批复》（淮环审复〔2022〕21号），项目产能为18万吨食品级二氧化碳（其中6万吨外售，12万吨制成4.8万吨干冰外售）、2万吨工业级二氧化碳，年分装80万瓶电子级气体的生产和分装。

目前计划根据市场需求，拟利用位于工厂内部南侧预留用地，对原有二氧化

碳捕集装置进行改造提升对食品级二氧化碳再次深度提纯生产电子级二氧化碳，新建丁类车间及装置区，并对原有干冰仓库及液氧储罐区进行改造，追加购置高纯二氧化碳提纯装置、冷箱、分析设备、产品储罐等设备及配套DCS系统、智能充装等智能化系统，并对原有公辅工程进行升级改造，建成后年产10000吨电子级二氧化碳。

2026年8月17日，“年产10000吨电子级二氧化碳智能化项目”取得淮南现代煤化工产业园区管理委员会备案表，项目代码：2608-340464-04-02-503459，属于《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）及其注释中“C26化学原料和化学制品制造业——2619其他基础化学原料制造”中的一般气体二氧化碳。

本项目电子级二氧化碳采用吸附精馏法提纯精制的方式生产，涉及脱硫脱烃等化学反应，属于《建设项目环境影响评价分类管理名录》中“二十三、化学原料和化学制品制造业26”行业中的“44、基础化学原料制造261”类别，不属于单纯物理分离、物理提纯、混合、分装的，需编制环境影响报告书。

表 1.1-1. 建设项目环境影响评价分类管理名录对照一览表

环评类别		报告书	报告表	登记表	本栏目环境敏感区含义
二十三、化学原料和化学制品制造业 26					
44	基础化学原料制造 261；	全部（含研发中试；不含单纯物理分离、物理提纯、混合、分装的）	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）	/	/

淮南金宏二氧化碳有限公司于2026年8月委托中南安全环境技术研究院股份有限公司进行年产10000吨电子级二氧化碳智能化项目的环境影响评价工作。接受委托后，我公司随即组织评价人员对本项目进行了实地考察，对建设地周围环境状况进行了调查，收集了有关的工程资料及项目所在地的自然环境状况资料，在对该工程进行工程分析以及对项目所在地周围环境质量现状进行调查、监测的基础上，按照各要素环境影响评价技术导则及相关文件要求，编制完成《年产10000吨电子级二氧化碳智能化项目生态环境影响报告书》，现呈报生态环境主管部门审批。

1.2 建设项目特点

本项目为改建项目，位于安徽（淮南）现代煤化工产业园，拟利用位于工厂

内部南侧预留用地，对原有二氧化碳捕集装置进行技术改造，对食品级二氧化碳再次深度提纯，生产10000吨电子级二氧化碳，并进行分装销售。

1.3 环评工作过程

环评工作共分三个阶段，主要工作过程如下：

准备阶段：接受建设单位正式委托后，研究与本项目有关的国家和地方法律法规、城市发展规划和环境功能区划、技术导则和相关标准、建设项目依据、可行性研究资料及其他有关技术资料。之后进行初步的工程分析，对项目所在区域进行环境现状调查，识别建设项目的环境影响因素，筛选主要的环境影响评价因子，明确评价重点，确定各单项环境影响评价的范围和评价工作等级。

正式工作阶段：进一步开展本项目的工程分析，进行充分的环境现状调查并收集相关环境质量监测数据，根据污染源强和环境现状资料进行建设项目的环境影响预测，分析建设项目的环境影响。根据建设项目的环境影响、法律法规和标准等的要求以及公众的意愿，提出减少环境污染和环境风险的环境管理措施和工程措施。

环境影响报告编制阶段：汇总、分析正式工作阶段所得的各种资料、数据，从环境保护的角度确定项目建设的可行性，给出评价结论，并提出进一步减缓环境影响的建议，最终完成环境影响报告书的编制。

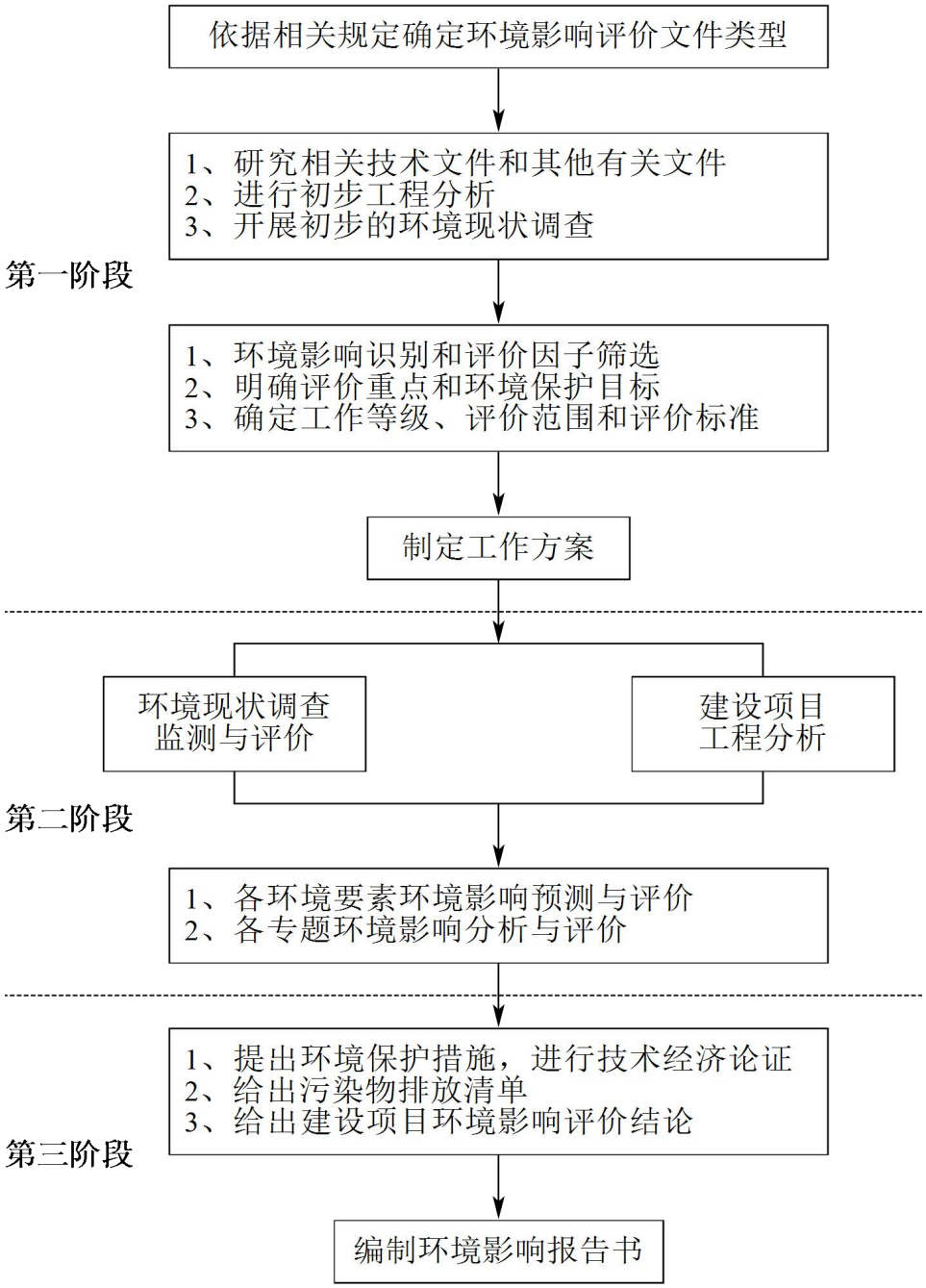


图 1.3-1. 评价工作程序

工作过程如下：

（1）2026年8月17日，中南安全环境技术研究院股份有限公司受委托，承担《年产10000吨电子级二氧化碳智能化项目生态环境影响报告书》的编制工作；

（2）2026年8月19日，采用网络公示的方式，在安徽淮南潘集经济开发区（安徽淮南现代煤化工产业园）管理委员会官方网站上进行了本项目环境影响评价第一次公示https://ahccci.huainan.gov.cn/xwzx/tzgg/551868265.html；

（3）2026年8月～2026年9月，根据建设单位提供的技术资料进行工程分析，确定评价思路、评价重点、各环境要素评价等级及本项目环境质量现状监测方案，并委托安徽庄禹检测技术有限公司开展现状监测；

（4）2026年9月20日，根据《环境影响评价公众参与办法》要求，在安徽淮南潘集经济开发区（安徽淮南现代煤化工产业园）管理委员会官方网站上进行第二次公示，发布了《年产10000吨电子级二氧化碳智能化项目生态环境影响报告书》（征求意见稿），并同步进行线下张贴公告以及登报公示；

（5）2026年10月13日，本项目在向淮南市生态环境主管部门报批环境影响报告书前，在安徽淮南潘集经济开发区（安徽淮南现代煤化工产业园）管理委员会官方网站上公开本项目拟报批的环境影响报告书全文和公众参与说明。

1.4 分析判定相关情况

（1）与相关产业政策符合性分析

本项目主要生产电子级液体二氧化碳气体及分装，对照《产业结构调整指导目录（2024年本）》，属于“鼓励类”中“十一、石化化工”中“7.专用化学品：电子气体等电子化学品及关键原料的开发与生产”。因此，拟建项目符合国家产业政策要求。

（2）项目选址符合性分析

本项目位于安徽（淮南）现代煤化工产业园现有用地内，用地性质为工业用地，不新增用地，符合规划要求。

（3）规划环评符合性分析

根据《淮南潘集化工园区总体发展规划（2024—2035 年）环境影响报告书》及审查意见（淮环函〔2025〕1号），主导产业：现代煤化工、精细化工、高分子材料。

本项目二氧化碳生产属于基础化学原料制造，安徽（淮南）现代煤化工产业园总体规划中精细化工领域包括电子化学品，故本项目二氧化碳生产均属于精细化工和化工新材料板块范畴，符合园区规划环评的入园要求。

（4）分析判定结论

综上分析，本项目的建设符合国家产业政策，符合相关规划要求。环境现状监测数据表明，项目所在区域环境质量较好，能够满足当地环境功能区划要求，

不会对本项目的建设形成制约。

1.5 关注的主要环境问题及环境影响

本次环境影响评价过程中关注的主要问题如下：

（1）本项目产生的工艺废气主要污染因子为非甲烷总烃、硫化氢，应关注废气排放的可行性。

（2）关注项目废水排放的达标可行性分析。

（3）关注区域地下水污染及防渗措施。

（4）关注项目营运期固体废物的处理处置措施，确保固废得到合理处置。

（5）关注储罐泄漏的环境风险影响程度及范围。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 国家法律、法规、文件

（1）《中华人民共和国生态环境法典》自2026年8月15日起施行；

（2）《中华人民共和国水法》，2016年7月2日修正；

（3）《产业结构调整指导目录（2024年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令第7号），2023年12月27日；

（4）《建设项目环境保护管理条例》，2018年4月28日修订；

（5）《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版）；

（6）《环境影响评价公众参与办法》，2018年7月16日；

（7）《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》环境保护部（环发〔2012〕77号）；

（8）《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环境保护部，环发〔2012〕98号）；

（9）《国家重点保护野生动物名录》（国家林业和草原局农业农村部公告第3号，2021年）；

（10）《中共中央办公厅国务院办公厅关于加强生态环境分区管控的意见》（2024年3月6日）；

（11）国务院关于印发《水污染防治行动计划的通知》（国发〔2015〕17号，2015.4.2）；

（12）《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，2016.5.28）；

（13）中办、国办印发《关于划定并严守生态保护红线的若干意见》（2017年2月8日）；

2.1.2 地方法规、文件

（1）安徽省人民代表大会常务委员会公告第六十六号《安徽省环境保护条例》，2018年1月1日；

（2）安徽省生态环境保护委员会办公室，安环委办〔2022〕37号　关于印发〈安徽省2022年大气污染防治工作要点〉的通知，2022年4月6日；

（3）淮南市生态环境局关于印发《淮南市危险废物专项整治三年行动实施方案》的通知，淮环通〔2020〕84号；

（4）安徽省人民政府，皖政〔2013〕89号《关于印发安徽省大气污染防治行动计划实施方案的通知》，2013年12月30日；

（5）安徽省人民政府皖政〔2015〕131号《关于印发安徽省水污染防治工作方案的通知》，2015年12月29日；

（6）关于印发《安徽省“十四五”危险废物工业固体废物污染环境防治规划》的通知（皖环发〔2021〕40号），2021年11月9日；

（7）安徽省第十三届人民代表大会常务委员会第五次会议，《安徽省大气污染防治条例（修订）》，2018年11月1日；

（8）皖环函〔2013〕1533号，《安徽省环保厅转发环保部办公厅关于切实加强环境影响评价监督管理工作的通知和关于印发建设项目环境影响评价政府信息公开指南（试行）的通知》，2013年12月23日；

（9）安徽省环境保护厅皖环发〔2017〕19号《安徽省环保厅关于进一步加强建设项目新增大气主要污染物总量指标管理工作的通知》；

（10）中共安徽省委安徽省人民政府，皖发〔2018〕21号《关于全面打造水清绿岸产业优美丽长江（安徽）经济带的实施意见（升级版）》；

（11）安徽省生态环境厅、安徽省发展和改革委员会关于印发《安徽省“十四五”生态环境保护规划》的通知（皖环发〔2022〕8号）；

（12）安徽省人民代表大会常务委员会公告第八号《安徽省淮河流域水污染防治条例》，2019年1月1日；

（13）安徽省环境保护厅，皖环函〔2017〕1341号《安徽省重点控制区域执行大气污染物特别排放限值的公告》，2017年11月20日；

（14）安徽省人民政府，皖政〔2016〕116号《关于印发安徽省土壤污染防治工作方案的通知》，2016年12月29日；

（15）安徽省人民政府，皖政秘〔2018〕120号《关于发布安徽省生态保护红线的通知》，2018年6月27日；

（16）《安徽省生态环境厅关于统筹做好固定污染源排污许可日常监督工作的通知》，皖环发〔2021〕7号；

（17）《淮南市人民政府办公室关于印发淮南市大气污染防治补短板攻坚行动实施方案的通知》（淮府办秘〔2020〕87号）；

（18）《安徽省生态环境厅关于加强化工行业建设项目环境管理的通知》，皖环发〔2020〕73号；

（19）《安徽省固定资产投资项目能源消费置换和煤炭消费减量替代管理办法》（皖节能〔2021〕4号）；

（20）《安徽省经济和信息化厅、安徽省发展和改革委员会、安徽省自然资源厅、安徽省生态环境厅、安徽省应急管理厅关于加强化工项目建设管理的通知》，皖经信原材料〔2022〕73号，2022年6月15日。

2.1.3 技术导则与技术规范

（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》（HJ2.4-2021）；

（5）《环境影响评价技术导则地下水》（HJ610-2016）；

（6）《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2022）；

（7）《环境影响评价技术导则土壤影响》（试行）（HJ964-2018）；

（8）《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；

2.1.4 建设项目相关文件

（1）建设项目环境影响评价委托书；

（2）建设单位提供的其他相关资料。

2.2 环境影响因素识别

根据建设项目的特点，本项目对环境的影响范围、程度与工程所处的阶段紧密相关，不同的工程行为对环境各要素的影响是不同的。根据工程项目的进展程序，环境影响主要为营运期阶段。

表 2.2-1. 环境影响因子识别表

影响因子	建设施工期	营运期				
		废气排放	废水排放	噪声	固废	车辆运输
地表水质	◇		●			◇
地下水质			●			
空气质量	◇	●				◇

影响因子	建设施工期	营运期				
		废气排放	废水排放	噪声	固废	车辆运输
土壤质量	●				●	
声环境	●			●		
★为重大影响；●一般影响；◇为轻微影响；						

2.3 评价因子与评价标准

2.3.1 评价因子

环境影响因子的识别与评价因子的筛选结果见下表。

表 2.3-1. 表 2.2-3 本项目评价因子一览表

项目	现状评价因子	影响评价因子	总量控制因子
大气环境	$PM_{2.5}$、NO_2、SO_2、PM_{10}、CO、O_3、硫化氢、非甲烷总烃	非甲烷总烃、硫化氢	VOCs
地表水环境	pH、氨氮、COD、BOD_5、石油类	/	COD、NH_3-N
地下水环境	常规离子：K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO^{3-}、Cl^-、SO_4^{2-}； 常规因子：pH 值、氨氮、耗氧量、挥发性酚类、氰化物、氯化物、氟化物、铁、锰、砷、汞、镉、铅、硫酸盐、硝酸盐（以 N 计）、亚硝酸盐（以 N 计）、六价铬、总大肠菌群、菌落总数、总硬度、溶解性总固体	耗氧量（以高锰酸盐指数计）、石油类	-
声环境	等效连续 A 声级	等效连续 A 声级	-
土壤环境	建设用地：铜、铅、镉、镍、汞、砷、六价铬、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烷、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘 农用地：铅、镉、汞、砷、镍、铬、铜、锌以及 PH	-	-
固体废物	--	危险废物、一般工业固体废物及生活垃圾	-

2.3.2 评价标准

2.3.2.1 环境质量标准

（1）环境空气质量标准

项目所在地空气质量功能区为二类区，计划2027年12月投产，环境空气六项基本污染物（SO_2、NO_2、CO、O_3、PM_{10}、$PM_{2.5}$）执行《环境空气质量标准》(GB3095-2026)过渡阶段浓度限值；硫化氢执行《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录D中相应空气质量浓度参考限值；非甲烷总烃根据《大气污染物综合排放标准详解》确定。具体见下表。

表 2.3-2. 环境空气质量标准限值

污染物项目	平均时间	①过渡阶段浓度限值	②浓度限值	单位	标准来源
SO_2	年平均	60	20	μg/m³	《环境空气质量标准》(GB3095-2026)
	日平均	150	50		
	1小时平均	500	150		
NO_2	年平均	40	30		
	日平均	80	50		
	1小时平均	200	200		
CO	日平均	4	4	mg/m³	
	1小时平均	10	10		
O_3	日最大8小时平均	160	160	μg/m³	
	1小时平均	200	200		
PM_{10}	年平均	60	50		
	日平均	120	100		
$PM_{2.5}$	年平均	30	25		
	日平均	60	50		
TSP	年平均	200		μg/m³	
	日平均	300			
非甲烷总烃	一次最大容许浓度	2000		μg/m³	《大气污染物综合排放标准详解》
硫化氢	小时平均	10			《环境影响评价技术导则 大气环境》HJ2.2-2018附录D

注：①2026年3月1日起至2030年12月31日止，六项环境空气污染物基本项目执行新标准：《环境空气质量标准》(GB3095-2026)中过渡阶段浓度限值；

②2031年1月1日起，六项环境空气污染物基本项目执行新标准：《环境空气质量标准》(GB3095-2026)中基本项目浓度限值。

（2）地表水环境质量标准

项目所在地周围的地表水体为淮河，淮河淮南段水环境执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准，泄洪沟水环境执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅳ类标准，具体标准值见下表。

表 2.3-3. 地表水评价标准 单位：mg/L

污染物名称	Ⅲ类标准值	Ⅳ类标准值	依据
pH	6～9（无量纲）	6～9（无量纲）	《地表水环境质量标准》

CODcr	≤20	≤30	（GB3838-2002）表 1
BOD5	≤4	≤6	
氨氮	≤1.0	≤1.5	
石油类	≤0.05	≤0.5	

（3）地下水质量标准

本项目地下水水质评价标准执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准，具体指标见下表。

表 2.3-4. 地下水质量指标一览表

序号	项目	标准值				
		Ⅰ类	Ⅱ类	Ⅲ类	Ⅳ类	Ⅴ类
1	pH	6.5～8.5			5.5～6.5,8.5～9	<5.5,>9
2	总硬度（mg/L）	≤150	≤300	≤450	≤650	>650
3	溶解性总固体（mg/L）	≤300	≤500	≤1000	≤2000	>2000
4	硫酸盐（mg/L）	≤50	≤150	≤250	≤350	>350
5	氯化物（mg/L）	≤50	≤150	≤250	≤350	>350
6	铁（mg/L）	≤0.1	≤0.2	≤0.3	≤2.0	>2.0
7	锰（mg/L）	≤0.05	≤0.05	≤0.10	≤1.50	>1.50
8	挥发性酚类（mg/L）	≤0.001	≤0.001	≤0.002	≤0.01	>0.01
9	耗氧量（CODMn 法，以 O2 计）（mg/L）	≤1.0	≤2.0	≤3.0	≤10.0	>10.0
10	硝酸盐（以 N 计）（mg/L）	≤2.0	≤5.0	≤20.0	≤30.0	>30.0
11	亚硝酸盐（以 N 计）（mg/L）	≤0.01	≤0.10	≤1.00	≤4.80	>4.80
12	氨氮（NH4）（mg/L）	≤0.02	≤0.1	≤0.5	≤1.5	>1.5
13	氟化物（mg/L）	≤1.0	≤1.0	≤1.0	≤2.0	>2.0
14	氰化物（mg/L）	≤0.001	≤0.01	≤0.05	≤0.1	>0.1
15	汞（Hg）（mg/L）	≤0.0001	≤0.0001	≤0.001	≤0.002	>0.002
16	砷（As）（mg/L）	≤0.001	≤0.001	≤0.01	≤0.05	>0.05
17	镉（Cd）（mg/L）	≤0.0001	≤0.001	≤0.005	≤0.01	>0.01
18	六价铬（mg/L）	≤0.005	≤0.01	≤0.05	≤0.10	>0.10
19	铅（Pb）（mg/L）	≤0.005	≤0.005	≤0.01	≤0.10	>0.10
20	总大肠菌数（个/L）	≤3.0	≤3.0	≤3.0	≤100	>100
21	菌落总数（CFU/mL）	≤100	≤100	≤100	≤1000	>1000

（4）声环境质量标准

本项目区域声环境质量均执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中3类区标准。标准值见下表。

表 2.3-5. 声环境质量标准 单位：dB（A）

类别	昼间	夜间	标准依据

3 类	65	55	《声环境质量标准》（GB3096-2008）

（5）土壤环境质量标准

项目建设区域属于工业用地，本项目评价区域的土壤环境质量现状执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值；现状农用地土壤执行《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中风险筛选值。标准值见下表。

表 2.3-6. 建设用地土壤污染风险管控标准 单位：mg/kg

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值	
			第一类用地	第二类用地
重金属和无机物				
1	砷	7440-38-2	20①	60①
2	镉	7440-43-9	20	65
3	铬（六价）	18540-29-9	3.0	5.7
4	铜	7440-50-8	2000	18000
5	铅	7439-92-1	400	800
6	汞	7439-97-6	8	38
7	镍	7440-02-0	150	900
挥发性有机物				
8	四氯化碳	56-23-5	0.9	2.8
9	氯仿	67-66-3	0.3	0.9
10	氯甲烷	74-87-3	12	37
11	1.1-二氯乙烷	75-34-3	3	9
12	1.2-二氯乙烷	107-06-2	0.52	5
13	1.1-二氯乙烯	75-35-4	12	66
14	顺-1,2-二氯乙烯	156-59-2	66	596
15	反-1,2-二氯乙烯	156-60-5	10	54
16	二氯甲烷	75-09-2	94	616
17	1.2-二氯丙烷	78-87-5	1	5
18	1.1,1,2-四氯乙烷	630-20-6	2.6	10
19	1.1,2,2-四氯乙烷	79-34-5	1.6	6.8
20	四氯乙烯	127-18-4	11	53
21	1.1,1,-三氯乙烷	71-55-6	701	840
22	1.1,2-三氯乙烷	79-00-5	0.6	2.8
23	三氯乙烯	79-01-6	0.7	2.8
24	1.2,3-三氯丙烷	96-18-4	0.05	0.5
25	氯乙烯	75-01-4	0.12	0.43
26	苯	71-43-2	1	4
27	氯苯	108-90-7	68	270
28	1.2-二氯苯	95-50-1	560	560
29	1.4-二氯苯	106-46-7	5.6	20
30	乙苯	100-41-4	7.2	28

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值	
			第一类用地	第二类用地
31	苯乙烯	100-42-5	1290	1290
32	甲苯	108-88-3	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3,106-42-3	163	570
34	邻二甲苯	95-47-6	222	640
半挥发性有机物				
35	硝基苯	98-95-3	34	76
36	苯胺	63-53-3	92	260
37	2-氯酚	95-57-8	250	2256
38	苯并【a】蒽	56-55-3	5.5	15
39	苯并【a】芘	50-32-8	0.55	1.5
40	苯并【b】荧蒽	205-99-2	5.5	15
41	苯并【k】荧蒽	207-08-9	55	151
42	䓛	218-01-9	490	1293
43	二苯并【a,h】蒽	53-70-3	0.55	1.5
44	茚并【1,2,3-cd】芘	193-39-5	5.5	15
45	萘	91-20-3	25	70
石油烃类				
46	石油烃（C10-C40）	-	826	4500
注：①具体地块土壤中污染物检测含量超过筛选值，但等于或者低于土壤环境背景值（见 3.6）水平的，不纳入污染地块管理。土壤环境背景值可参见附录 A。				

表 2.3-7. 农用地土壤环境质量标准 单位：mg/kg

项目		筛选值			
pH		≤5.5	5.5~6.5	6.5~7.5	＞7.5
镉	水田	0.30	0.40	0.60	0.80
	其他	0.30	0.30	0.30	0.60
汞	水田	0.50	0.50	0.60	1.00
	其他	1.30	1.80	2.40	3.40
砷	水田	30	30	25	20
	其他	40	40	30	25
铜	水田	150	150	200	200
	其他	50	50	100	100
锌		200	200	250	300
铅	水田	80	100	140	240
	其他	70	90	120	170
铬	水田	250	250	300	350
	其他	150	150	200	250
镍		60	70	100	190

2.3.2.2 污染物排放标准

根据《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）中3.1无机化学工业的定义：“以天然资源和工业副产物为原料生产无机酸、碱、盐、氧化物、氢

氧化物、过氧化物及单质化工产品的工业。”结合生态环境部于2019年8月13日发布的《排污许可证申请与核发技术规范 无机化学工业》（HJ 1035-2019）适用范围：具体包括《国民经济行业分类》（GB/T 4754）中无机酸制造（2611）、无机碱制造（2612）、无机盐制造（2613）及其他基础化学原料制造（2619）中无机化学工业产品制造。

项目属于《国民经济行业分类》（GB/T 4754-2017）及其注释中“C26 化学原料和化学制品制造业，2619 其他基础化学原料制造”中的一般气体二氧化碳。因此，拟建项目适用《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）。

（1）大气污染物排放标准

本项目非甲烷总烃排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表2中二级标准，硫化氢排放执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）表4中特别排放限值要求；具体标准见下表。

表 2.3-8. 大气污染物有组织排放标准限值

污染物	最高允许排放浓度（mg/m3）	最高允许排放速率		执行标准
		排气筒高度（m）	排放速率（kg/h）	
非甲烷总烃	120	20	17	GB16297-1996
硫化氢	5	20	/	GB31573-2015

（2）废水排放标准

根据企业签订的《安徽（淮南）现代煤化工园区污水处理厂关于接收企业生产废水的协议》，协议要求：企业排放的废水在达到该企业所属行业废水排放标准《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)的前提下，须满足《污水综合排放标准》(GB8978--1996)三级标准、《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)，以及污水处理厂设计进水水质标准后，接入园区污水管网。对本项目涉及的污染因子进行综合判定，所属行业废水排放标准《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)严于《污水综合排放标准》(GB8978--1996)三级标准及《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)。

故本项目废水污染物排放执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表1中水污染物排放限值及安徽（淮南）现代煤化工产业园污水处理厂设计进水水质标准要求，从严执行。具体标准详见下表。

表 2.3-9. 废水接管及排放标准 单位：mg/L（pH 无量纲）

污染物名称	pH	COD	BOD_5	SS	氨氮	石油类
煤化工园区污水处理厂设计进水水质要求	6～9	500	150	250	50	/
《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）中表 1 排放限值	6～9	200	/	100	40	6
本项目执行标准值	6～9	200	150	100	40	6

（3）噪声

本项目施工期噪声执行《建筑施工噪声排放标准》（GB 12523-2025）中相关要求；营运期噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）表1中厂界外3类声环境功能区标准，详见下表。

表 2.3-10. 营运期噪声排放限值 单位：dB（A）

阶段	标准值		标准来源
	昼间（6:00-22:00）	夜间（22:00-6:00）	
施工期	70	55	GB12523-2025
营运期	65	55	GB12348-2008 中 3 类标准

（4）固废

一般工业固体废物贮存过程执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)要求，贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求；危险废物处置执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)中的要求。

2.4 评价等级与评价范围

2.4.1 评价等级

2.4.1.1 大气环境

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018），结合项目工程分析及周边环境特点可知，本项目大气污染物主要为**非甲烷总烃、硫化氢**，分别计算项目排放主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率Pi（第i个污染物，简称“最大浓度占标率”），及第i个污染物的地面空气质量浓度达到标准值的10%时所对应的最远距离D10%。其中Pi的定义为：

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

式中：Pi—第i个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

Ci—采用估算模型计算出的第i个污染物的最大1h地面空气质量浓度，μg/m³；

C0i—第i个污染物的环境空气质量浓度标准，μg/m³；一般选用GB3095中1h平均质量浓度的二级浓度限值。对仅有8h平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按2倍、3倍、6倍折算为1h平均质量浓度限值。

选择《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ 2.2-2018）中推荐估算模型ARESCREEN对本项目大气环境评价工作进行分级。结合项目的工程分析结果，选择正常排放的主要污染物及排放参数，计算各污染物的最大地面空气质量浓度占标率（P_{max}）和最远影响距离（D10%），然后按评价工作分级判据进行分级。

估算模型参数见下表。

表 2.4-1. 估算模型参数表

选项		参数
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数（城市选项时）	32.6 万
最高环境温度/℃		40.6
最低环境温度/℃		-10.4
土地利用类型		建设用地
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	90m
是否考虑海岸线熏烟	考虑海岸线熏烟	否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

注：①本项目位于淮南市，选择城市；
②土地利用类型按项目周边3km范围内占地面积最大的土地利用类型确定；
③潮湿气候划分根据中国干湿地区划分图确定；
④根据《环境影响评价技术导则—大气》：当建设项目处于大型水体（海或湖）岸边3km范围内时，应首先采用附录A估算模型判定是否会发生熏烟现象。本项目不在大型水体（海或湖）岸边3km范围内，不考虑熏烟现象。

根据排放参数，采用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）推荐模型——AERSCREEN计算得本项目主要污染物Pi值、D10%值见下表。

表 2.4-2. 本项目主要污染物最大地面浓度占标率

污染源名称		评价因子	评价标准（μg/m³）	Cmax(μg/m³)	Pmax(%)	D10%(m)
点源	DA001	非甲烷总烃	2000	1.11E-04	0.01	/
		硫化氢	10	9.65E-07	0.01	/

本项目最大占标率为0.01%，Pmax<1%。由于本项目属于化工行业，根据HJ2.2-2018中第5.3.3.2条规定“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”。因此，综合判定拟建项目大气评价等级为二级。判定依据见下表。

表 2.4-3. 大气评价级别判据

评价工作等级	评价工作分级判据
一级评价	Pmax≥10%
二级评价	1%≤Pmax＜10%
三级评价	Pmax＜1%

2.4.1.2 地表水环境

根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ/T 2.3-2018），建设项目对地表水的影响分为水污染影响型和水文要素影响型，本项目属于[C2619]其他基础化学原料制造，不会对周边水环境的水位、水深、流速等产生影响。因此判定本项目地表水环境影响为水污染影响型。

水污染型建设项目根据排放方式和废水排放量划分评价等级，具体内容见下表。

表 2.4-4. 水污染影响型建设项目评价等级判定

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 Q/（m^3/d）； 水污染物当量数 W/（无量纲）
一级	直接排放	Q≥20000 或 W≥600000
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	Q＜200 且 W＜6000
三级 B	间接排放	--

本项目综合污水接管至园区污水处理厂处理，园区污水处理厂处理后水作为循环水补充水回用于平圩电厂和中安联合煤化工分公司等，不外排。因此，本项目地表水影响评价等级为三级B。

2.4.1.3 地下水环境

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），地下水评价等级主要依据项目类型和建设项目地下水环境敏感程度等参数确定。地下水敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则见下表。

表 2.4-5. 地下水环境敏感程度分级表

敏感程度	地下水环境敏感特征

敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中水式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区[a]。
不敏感	上述地区之外的其他地区。
[a]“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区。	

本项目场地不属于集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；不处于集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。也不属于集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；不在未划定准保护区的集中水式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；不在分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区。地下水环境敏感程度分级为“不敏感”。

本项目属于《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）及其注释中“C26化学原料和化学制品制造业——**2619其他基础化学原料制造**”中的一般气体二氧化碳；《建设项目环境影响评价分类管理名录》中“二十三、化学原料和化学制品制造业26”行业中的“**44、基础化学原料制造261**”类别，不属于单纯物理分离、物理提纯、混合、分装的，需编制环境影响报告书。

表 2.4-6. 项目类型划分

环评类别 / 行业类别	报告书	报告表	地下水环境影响评价项目类别	
			报告书	报告表
85.基本化学原料制造；化学肥料制造；农药制造；涂料、染料、颜料、油墨及其类似产品制造；合成材料制造；专用化学品制造；炸药、火工及焰火产品制造；饲料添加剂、食品添加剂及水处理剂等制造	除单纯混合和分装外的	单纯混合或分装的	I类	III类

表 2.4-7. 地下水评价工作等级分级表

项目类别 / 环境敏感程度	Ⅰ类项目	Ⅱ类项目	Ⅲ类项目
敏感	一	一	二

较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三

对照《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ 610-2016）附录A判定，行业类别属于“L石化、化工—85、基本化学原料制造；化学肥料制造；农药制造；涂料、染料、颜料、油墨及其类似产品制造；合成材料制造；专用化学品制造；炸药、火工及焰火产品制造；饲料添加剂、食品添加剂及水处理剂等制造”，属I类建设项目。

综上，本项目地下水环境影响评价等级为二级。

2.4.1.4 土壤环境

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录A，本项目属于“制造业——化学原料和化学制品制造”，土壤环境影响评价项目类别为Ⅰ类，详见下表。

表 2.4-8. 土壤环境影响评价项目类别

行业类别		项目类别			
		Ⅰ	Ⅱ	Ⅲ	Ⅳ
制造业	石油、化工	石油加工、炼焦；**化学原料和化学制品制造**；农药制造；涂料、染料、颜料、油墨及其类似产品制造；合成材料制造；炸药、火工及焰火产品制造；水处理剂等制造；化学药品制造；生物、生化制品制造	半导体材料、日用化学品制造；化学肥料制造	其他	/

本项目属于污染影响型，其敏感程度分级如下所示：

表 2.4-9. 污染影响型敏感程度分级表

敏感程度	判别依据
敏感	建设项目周边存在耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标的
较敏感	建设项目周边存在其他土壤环境敏感目标的
不敏感	其他情况

根据现场调查，项目厂区1km范围有耕地（水田）、居民区，土壤环境敏感程度为敏感。

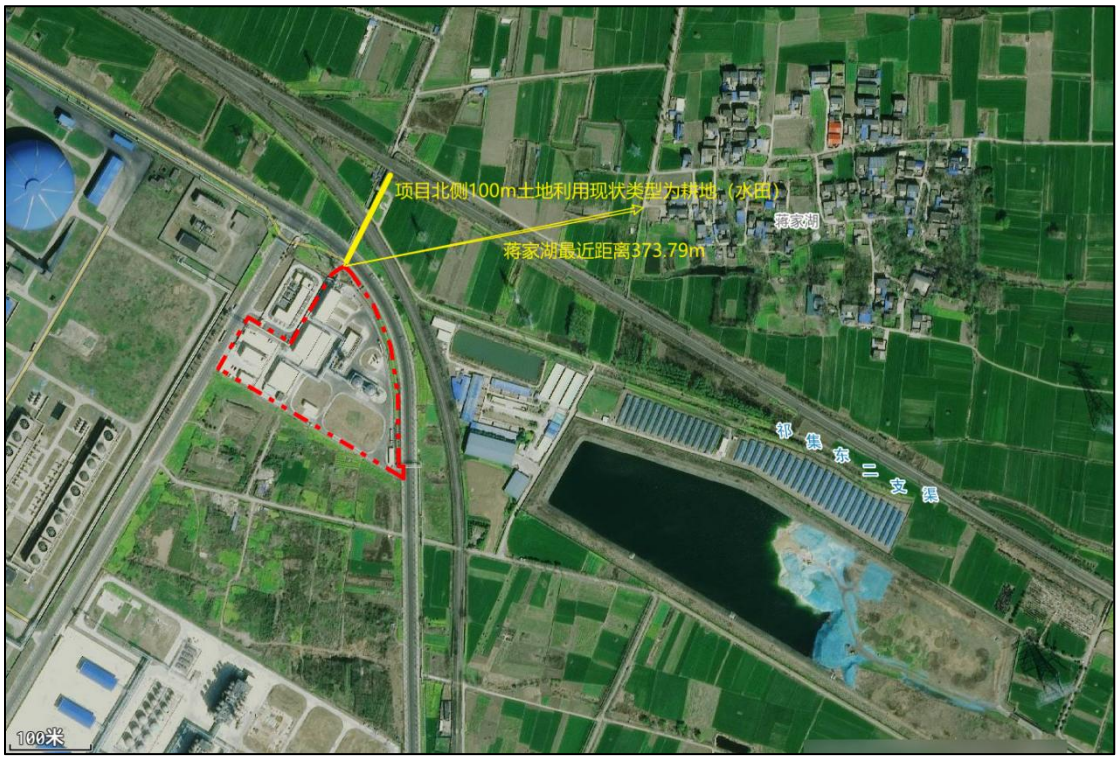


图 2.4-1. 本项目周边土壤环境示意图

表 2.4-10. 污染影响型评价工作等级划分表

敏感程度 / 评价工作等级 / 占地规模	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。									

根据《环境影响评价技术导则-土壤环境》(HJ964-2018)，将建设项目占地规模分为大型(≥>50hm^2)、中型(5-50hm^2)、小型(≤5hm^2)。本项目为改建项目，位于安徽（淮南）现代煤化工产业园，拟利用位于工厂内部南侧预留用地，工厂用地29036.6m^2，项目占地规模属于小型(≤5hm^2)。

综上，本项目土壤环境影响评价等级为一级。

2.4.1.5 环境风险

①环境敏感程度（E）的分级

根据《建设项目环境风险评价技术导则（HJ169-2018）》，对环境风险评价

工作等级进行判定。本项目危险物质和工艺系统危险性属于P4级，本项目各要素环境敏感特征情况如下表所示：

表 2.4-11. 建设项目环境敏感特征表

<table>
<tr><td rowspan="3">环境空气</td><td colspan="5">厂址周边 500m 范围内人口数小计</td><td>1570 人</td></tr>
<tr><td colspan="5">厂址周边 5km 范围内人口数小计（不含企业）</td><td>54340 人</td></tr>
<tr><td colspan="5">大气环境敏感程度 E 值</td><td>E1</td></tr>
<tr><td rowspan="8">地表水</td><td colspan="6">受纳水体</td></tr>
<tr><td>序号</td><td colspan="2">受纳水体名称</td><td>排放点水域环境功能</td><td colspan="2">24h 内流经范围/km</td></tr>
<tr><td>1</td><td colspan="2">无</td><td>无</td><td colspan="2">/</td></tr>
<tr><td colspan="5">地表水环境敏感特征</td><td>F3</td></tr>
<tr><td colspan="6">内陆水体排放点下游 10km 范围内敏感目标</td></tr>
<tr><td>序号</td><td>敏感目标名称</td><td colspan="2">环境敏感特征</td><td>水质目标</td><td>与排放点距离/m</td></tr>
<tr><td>1</td><td>无</td><td colspan="2">/</td><td>/</td><td>/</td></tr>
<tr><td colspan="5">地表水环境敏感程度 E 值</td><td>E2</td></tr>
<tr><td rowspan="3">地下水</td><td>序号</td><td>环境敏感区名称</td><td>环境敏感特征</td><td colspan="2">水质目标</td><td>包气带防污性能</td><td>下游厂界距离/m</td></tr>
<tr><td>1</td><td>所在区域</td><td>G3</td><td colspan="2">Ⅲ</td><td>D2</td><td>/</td></tr>
<tr><td colspan="6">地下水环境敏感程度 E 值</td><td>E3</td></tr>
</table>

②环境风险潜势划分

建设项目环境风险潜势划分为I、Ⅱ、Ⅲ、IV/IV+级。根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性（P）及其所在地的环境敏感程度（E），结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)划分依据，本项目大气环境风险潜势为Ⅲ、地表水风险潜势为Ⅲ、地下水风险潜势为Ⅱ。环境风险潜势划分结果见下表。

表 2.4-12. 环境风险潜势划分

环境敏感程度 E	危险物质及工艺系统危险性（P）			
	极高危害（P1）	高度危害（P2）	中度危害（P3）	低度危害（P4）
大气				
环境高度敏感区（E1）	IV+	IV	Ⅲ	Ⅲ
环境中度敏感区（E2）	IV	Ⅲ	Ⅲ	Ⅱ
环境低度敏感区（E3）	Ⅲ	Ⅲ	Ⅱ	Ⅰ
二、地表水				
环境高度敏感区（E1）	IV+	IV	Ⅲ	Ⅲ
环境中度敏感区（E2）	IV	Ⅲ	Ⅲ	Ⅱ
环境低度敏感区（E3）	Ⅲ	Ⅲ	Ⅱ	Ⅰ
三、地下水				
环境高度敏感区（E1）	IV+	IV	Ⅲ	Ⅲ

环境中度敏感区（E2）	IV	III	III	II
环境低度敏感区（E3）	III	III	II	I

③评价工作等级划分

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计算结果可知，本项目大气环境风险潜势为III、地表水风险潜势为III、地下水风险潜势为Ⅱ。

按《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），具体判断本项目大气环境风险等级为二级，地表水环境风险等级为简单分析，地下水环境风险等级为简单分析。

表 2.4-13. 建设项目环境风险潜势划分

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。				

2.4.1.6 生态环境

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022），依据建设项目影响区域的生态敏感性和影响程度，评价等级划分为一级、二级和三级；其中：

“6.1.8 符合生态环境分区管控要求且位于原厂界(或永久用地)范围内的污染影响类改扩建项目，位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。”

本项目位于安徽（淮南）现代煤化工产业园（园区规划环评已批复）、利用现有厂区内预留用地改建、不新增用地、不涉及生态敏感区，生态环境影响评价等级为简单分析。

2.4.1.7 声环境

本项目位于《声环境质量标准》（GB 3096-2008）规定的3类标准区域，项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量低于3dB（A），且受影响人口数量前后变化不大。按照《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）中的有关规定，声环境评价工作等级为三级。

2.4.2 评价范围

根据本项目污染物排放特点及当地气象条件、自然环境状况确定各环境要素评价范围，确定各环境要素评价范围见下表。

表 2.4-14. 环境影响评价范围一览表

评价内容	评价范围
大气	以项目厂址为中心区域，自厂界外延边长 5km 的矩形区域
地表水	根据 HJ2.3-2018，三级 B 项目评价范围“应满足其依托污水处理设施的环境可行性分析要求”，本项目重点分析项目废水处理达标的可行性和依托园区污水处理设施的环境可行性，不开展地表水环境影响预测
噪声	厂界外 200m 区域
地下水	以项目厂址为中心的 8.9km^2 的区域范围
土壤	厂区内全部占地范围以及厂界外 1km 范围内
风险评价	大气环境风险评价范围：建设项目周边 5km 范围内 地表水环境风险评价范围：同地表水评价范围 地下水环境风险评价范围：同地下水评价范围

2.5 环境保护目标

2.5.1 大气环境保护目标

项目环境空气评价范围为工程周边5km的矩形区域，属于空气质量二类功能区。

表 2.5-1. 本工程大气环境保护目标一览表

名称	坐标/m		保护对象	保护内容/人	相对厂址方位	相对厂界距离/m	环境功能区
	X	Y					
蒋家湖	382	301	居住区	450	NE	374	环境空气质量标准（GB3095-2012）二级标准
徐家湖	203	1240	居住区	680	NE	920	
段家湖	-251	1548	居住区	850	NW	1090	
伏龙村	287	1786	居住区	350	NE	1578	
洪家郢	890	1560	居住区	390	NE	1445	
高湖村	-1740	1790	居住区	530	NW	1820	
祁圩村	-1330	-930	居住区	1200	SW	1405	
方庄孜	-1640	-1180	居住区	700	SW	1730	
谢大郢孜	-908	-1400	居住区	2000	SW	1420	
杂巴地	-1633	-1500	居住区	200	SW	2023	
赵家岗	-745	-2497	居住区	850	SW	2463	
王圩村	-268	-2470	居住区	3500	SW	2300	
谢家圩孜	45	-2000	居住区	450	SE	1986	
刘岗村	1099	-2370	居住区	355	SE	2356	
汪郢孜	992	-2000	居住区	435	SE	1985	
新圩孜	1990	1691	居住区	160	NE	2337	
陶大郢孜	1035	2058	居住区	600	NE	1862	
庙后头	554	2116	居住区	430	NE	1797	
陆郢孜	-2143	1173	居住区	55	NW	2134	
圈桥张家	-2695	458	居住区	500	NW	2378	

后陈郢孜	-2761	-383	居住区	700	SW	2498	
曹岗村	-2417	-593	居住区	550	SW	2166	
曹大郢孜	-2527	-401	居住区	600	SW	2095	
小黄郢孜	-2095	-364	居住区	600	SW	1881	
刘巷小学	902	-2206	学校	师生 400	SE	2471	
祁集中学	-1869	-537	学校	师生 800	SW	1659	
高湖小学	-1688	1921	学校	师生 350	NW	2264	

注：①以厂区东南侧为原点（0，0）；

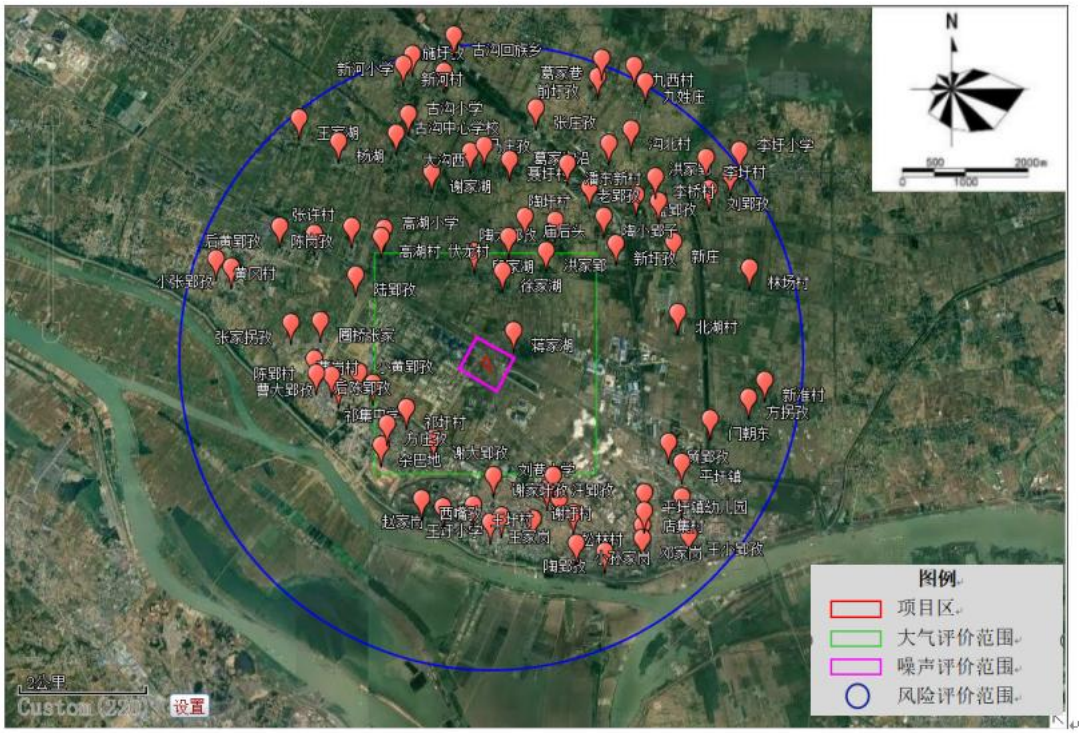


图 2.5-1. 环境空气保护目标示意图

2.5.2 声环境保护目标

项目声环境评价范围为工程周边200m，项目周围无声环境保护目标。

2.5.3 环境风险保护目标

大气环境风险评价范围为建设项目周边5km范围内，地表水环境风险评价范围同地表水评价范围，地下水环境风险评价范围同地下水评价范围。

表 2.5-2. 本项目大气环境保护目标一览表

类别	环境敏感特征							
环境空	厂址周边 5km 范围内							
	序号	敏感目标名称	坐标/m		相对方位	距离/m	保护内容/人	属性
			X	Y				

气	1	蒋家湖	382	301	NE	374	450	居住区
	2	徐家湖	203	1240	NE	920	680	居住区
	3	段家湖	-251	1548	NW	1090	850	居住区
	4	伏龙村	287	1786	NE	1578	350	居住区
	5	洪家郢	890	1560	NE	1445	390	居住区
	6	高湖村	-1740	1790	NW	1820	530	居住区
	7	祁圩村	-1330	-930	SW	1405	1200	居住区
	8	方庄孜	-1640	-1180	SW	1730	700	居住区
	9	谢大郢孜	-908	-1400	SW	1420	2000	居住区
	10	杂巴地	-1633	-1500	SW	2023	200	居住区
	11	西嘴孜	-1090	-2381	SW	2518	600	居住区
	12	赵家岗	-745	-2497	SW	2463	850	居住区
	13	王圩村	-268	-2470	SW	2300	3500	居住区
	14	谢家圩孜	45	-2000	SE	1986	450	居住区
	15	王家岗	0	-2653	S	2653	1200	居住区
	16	谢圩村	681	-2690	SE	2770	2000	居住区
	17	刘岗村	1099	-2370	SE	2356	355	居住区
	18	丁郢村	1320	-2598	SE	2781	3600	居住区
	19	汪郢孜	992	-2000	SE	1985	435	居住区
	20	北湖村	2975	587	NE	2960	70	居住区
	21	新圩孜	1990	1691	NE	2337	160	居住区
	22	陶小郢子	1798	2126	NE	2542	60	居住区
	23	陶大郢孜	1035	2058	NE	1862	600	居住区
	24	庙后头	554	2116	NE	1797	430	居住区
	25	陶圩村	1577	2584	NE	2504	680	居住区
	26	聂圩村	299	3000	N	2741	120	居住区
	27	马庄孜	-320	3130	N	2696	1100	居住区
	28	大沟西	78	3243	N	2822	950	居住区
	29	谢家湖	-923	2833	NW	2526	930	居住区
	30	陈岗孜	-2195	1995	NW	2510	1350	居住区
	31	陆郢孜	-2143	1173	NW	2134	55	居住区
	32	圈桥张家	-2695	458	NW	2378	500	居住区
	33	陈郢村	-2791	-168	SW	2623	850	居住区
	34	后陈郢孜	-2761	-383	SW	2498	700	居住区
	35	曹岗村	-2417	-593	SW	2166	550	居住区
	36	曹大郢孜	-2527	-401	SW	2095	600	居住区
	37	小黄郢孜	-2095	-364	SW	1881	600	居住区
	38	小张郢孜	-4108	1331	NW	3880	400	居住区
	39	张家拐孜	-3162	426	NW	2714	770	居住区
	40	黄岗村	-4378	1427	NW	4234	980	居住区
	41	张许村	-2803	1849	NW	2974	200	居住区

	42	后黄郢孜	-3343	1945	NW	3224	700	居住区
	43	杨湖	-2405	3283	NW	3504	600	居住区
	44	王家湖	-3057	3677	NW	4281	330	居住区
	45	施圩孜	742	4420	NW	3910	440	居住区
	46	新河村	-1382	4508	NW	4131	240	居住区
	47	古沟回族乡	-585	5006	NW	4769	2000	居住区
	48	张庄孜	733	3837	NE	3611	280	居住区
	49	前圩孜	1706	4359	NE	4320	350	居住区
	50	葛家巷	1771	4627	NE	4608	500	居住区
	51	九西村	2280	4524	NE	4715	420	居住区
	52	九姓庄	2453	4275	NE	4501	420	居住区
	53	沟北村	2241	3486	NE	3826	450	居住区
	54	潘东新村	1308	2921	NE	2992	780	居住区
	55	葛家沟沿	1919	3279	NE	3489	510	居住区
	56	孟郢孜	2337	2427	NE	3083	360	居住区
	57	老郢孜	2659	2347	NE	3318	95	居住区
	58	李桥村	2634	2725	NE	3617	420	居住区
	59	李圩村	3441	3022	NE	4355	250	居住区
	60	洪家郢	3830	2765	NE	4558	370	居住区
	61	刘郢孜	3453	2568	NE	4216	130	居住区
	62	新庄	2899	1700	NE	3083	85	居住区
	63	林场村	4179	1160	NE	3711	40	居住区
	64	新淮村	4344	-489	SW	4294	260	居住区
	65	方拐孜	4107	-746	SE	4028	325	居住区
	66	门朝东	3549	-1094	SE	3620	105	居住区
	67	顾郢孜	2843	-1506	SE	2916	755	居住区
	68	平圩镇	3023	-1800	SE	3402	2000	居住区
	69	店集村	2435	-2559	SE	3293	255	居住区
	70	松林村	2424	-2808	SE	3477	165	居住区
	71	邓家岗	2425	-3046	SE	3731	460	居住区
	72	王小郢孜	3160	-2929	SE	3793	1600	居住区
	73	陶郢孜	1855	-3205	SE	3338	300	居住区
	74	小孙家岗	1382	-3094	SE	2970	450	居住区
	75	李圩小学	3957	3148	NE	4966	师生 450	学校
	76	平圩中心学校	3035	-2302	SE	3444	师生 600	学校
	77	平圩中心幼儿园	2455	-2275	SE	3296	师生 150	学校
	78	刘巷小学	902	-2206	SE	2359	师生 400	学校
	79	王圩小学	170	-2644	SE	2580	师生 450	学校
	80	祁集中学	-1869	-537	SW	1659	师生 800	学校

	81	高湖小学	-1688	1921	NW	2264	师生 350	学校
	82	古沟中心学校	-1487	3452	NW	3407	师生 850	学校
	83	古沟小学	-1294	3737	NW	3630	师生 550	学校
	84	新河小学	-1236	4683	NW	4584	师生 300	学校
	85	中安联合煤化有限责任公司	-226	110	W	55	1000	其他
	86	淮南市赛纬电子材料有限公司	-105	-257	SW	300	100	其他
	87	安徽鑫满楼生态农业有限公司牛羊养殖基地	44	92	E	70	20	其他
	厂址周边 500m 范围内人口数小计							1570 人
	厂址周边 5km 范围内人口数小计（不含企业）							54340 人
	大气环境敏感程度 E 值							E1

地表水	**受纳水体**					
	序号	受纳水体名称	排放点水域环境功能	24h 内流经范围/km		
	1	淮河	III	/		
	地表水环境敏感特征			F2		
	内陆水体排放点下游 10km 范围内敏感目标					
	序号	敏感目标名称	环境敏感特征	水质目标	与排放点距离/m	
	1	/	/	/	/	
	地表水环境敏感程度 E 值				E2	

地下水	**序号**	**环境敏感区名称**	**环境敏感特征**	**水质目标**	**包气带防污性能**	**与下游厂界距离/m**
	1	所在区域	G3	III	D2	/
	地下水环境敏感程度 E 值					E3

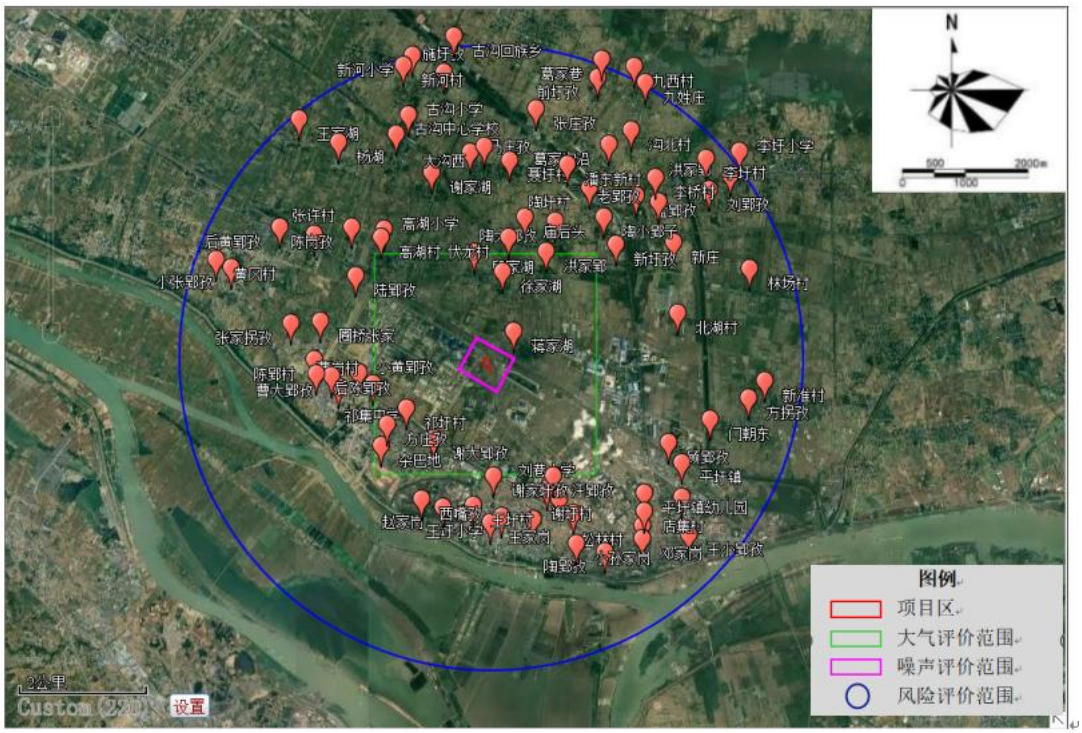


图 2.5-2. 环境风险保护目标示意图

2.5.4 水环境保护目标

项目所在地周围的地表水体为淮河，安徽（淮南）现代煤化工产业园园区内排水体制实行严格的清污分流、雨污分流和污水集中处理，所有污水实行全收集、全处理和全回用，雨水经雨水管网汇集后最终进入淮河。

淮河淮南段水环境执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类标准，泄洪沟水环境执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中IV类标准。

表 2.5-3. 地表水环境保护目标

保护对象	保护内容	相对厂界/m	
		方位	距离
淮河	GB3838-2002III 类	S	3020

2.6 政策及相关规划符合性

2.6.1 项目与产业结构政策相符性分析

本项目主要生产电子级二氧化碳及分装，对照《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，属于“鼓励类”中“十一、石化化工”中“7.专用化学品：电子气体等电子化学品及关键原料的开发与生产”。因此，拟建项目符合国家产业政策要

求。

且项目于2026年8月17日经安徽（淮南）现代煤化工产业园区管理委员会备案（项目代码：2608-340464-04-02-503459）。

综上，本项目符合国家和地方产业政策要求。

2.6.2 与《安徽淮南潘集经济开发区（安徽淮南现代煤化工产业园）总体发展规划（2022-2035 年）主导产业变更》及规划环评、审查意见的符合性分析

（1）开发区基本情况

安徽淮南潘集经济开发区（安徽淮南现代煤化工产业园）是根据《安徽省人民政府关于淮南市省级以上开发区优化整合方案的批复》（皖政秘〔2018〕133号）中相关要求，由原淮南平圩经济开发区、原安徽（淮南）现代煤化工产业园优化整合而来。

2022 年 4 月 6 日，安徽省自然资源厅以《安徽省自然资源厅关于核定安徽淮南潘集经济开发区四至范围和面积的通知》（皖自然资用函〔2022〕31 号）确定整合后安徽淮南潘集经济开发区总面积 1259.34 公顷，包含 4 个地块，地块一为原淮南平圩经济开发区（筹）范围，面积 189.00 公顷，四至范围为：东至淮潘公路，南至淮阜铁路，西至经一路，北至高压通廊；地块二为原安徽淮南现代煤化工产业园范围，面积 223.11 公顷，四至范围为：东至大圩自然庄，南至煤化工大道，西至经六路，北至淮阜铁路和平圩电厂铁路专用线；地块三为原安徽淮南现代煤化工产业园范围，面积 180.10 公顷，四至范围为：东至经六路，南至煤化工大道，西至经八路，北至淮阜铁路和平圩电厂铁路专用线；地块四为原安徽淮南现代煤化工产业园范围，面积 667.13 公顷，四至范围为：东至大圩自然庄，南至姚风路，西至自然庄，北至淮阜铁路和平圩电厂铁路专用线及煤化工大道。

主导产业：聚焦化学原料和化学品制造业、橡胶和塑料制品业、计算机、通信和其他电子设备制造业三大主导产业，其中化学原料和化学品制造业重点发展方向为基础化学原料制造、合成材料制造、专用化学产品制造；橡胶和塑料制品业重点发展方向为橡胶制品业、塑料制品业；计算机、通信和其他电子设备制造业重点发展方向为智能消费设备制造、电子器件制造、电子元件及电子专用材料制造。

相符性分析：本项目位于安徽淮南潘集经济开发区范围内，用地性质为工业

用地。项目行业为[C2619]其他基础化学原料制造，属于化学原料和化学品制造业中的重点方向，为开发区主导产业，符合开发区规划用地及产业布局要求。

2.6.3 与《安徽淮南潘集经济开发区（安徽淮南现代煤化工产业园）总体发展规划（2022-2035 年）主导产业变更环境影响报告书》及审查意见相符性分析

2024年11月6日，该规划环评取得淮南市生态环境局审查意见〔淮环函〔2024〕47号）。

表 2.6.3- 1 本项目与规划环评及审查意见符合性分析

序号	规划环评及审查意见内容	本项目情况	符合性
1	开发区应坚持生态优先、高效集约发展，以生态环境质量改善、防范环境风险为核心，明确开发区发展存在的制约因素。根据国家和我省大气、水、土壤、固废污染防治相关要求，妥善解决区域生态环境问题，确保开发区建设项目污染物长期稳定达标排放，区域生态环境质量持续优化。	项目的建设，不会导致区域突破环境质量底线，本项目通过采取配套的污染防治措施，各污染物均能达标排放。项目按要求落实总量控制指标，符合总量控制要求。	符合
2	根据开发时序和开发强度，进一步优化区域供水、排水、供气等规划，完善各项环保基础设施建设。结合区域环境质量现状，细化污染防治基础设施建设和运行管理要求，保障受纳水体的水环境功能、下游水环境、生态环境保护目标及相关考核断面水质稳定达标。	本项目生活污水经化粪池处理后，车间保洁废水经隔油沉淀池处理后，初期雨水沉淀后，汇同循环冷却水排水一起排入园区污水管网。上述废水处理达到《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）表 1 中水污染物排放限值及安徽（淮南）现代煤化工产业园污水处理厂设计进水水质标准要求（从严执行）后，进入园区污水处理厂处理，园区污水处理厂处理后水作为循环水补充水回用于平圩电厂和中安联合煤化工分公司等。厂区内设计有初期雨水池、事故应急池，并与园区联动，初期雨水、事故废水均能进行有效收集处	符合

		理。	
3	根据国家和区域发展战略，结合区域生态环境质量现状、国土空间规划等，严格落实《报告书》生态环境准入要求。严格执行国家产业政策，坚决遏制“两高一低”项目盲目发展，严禁不符合淮河流域生态环境保护要求的项目入区。	对照《安徽省人民政府办公厅关于有力有效管控高耗能、高排放项目的通知》（皖政办〔2025〕14 号）文件，本项目不属于“两高”类项目。项目建设符合淮南市生态环境分区管控成果要求。	符合
4	着力提升开发区环境管理水平，统筹考虑区域内污染物排放、大气环境保护、水环境保护、环境风险防范、环境管理等要求，加强日常环境监管与监测。鉴于开发区下游分布有淮河淮南段长吻鮠国家级水产种质资源保护区和安徽省泥河省级湿地公园，应加强开发区重大危险源的识别与管控，严格落实开发区环境风险三级防控体系建设，完善环境风险防范应急措施，确保事故废水与外环境有效隔离、及时处置。	（1）建设单位已制定专项应急预案，并和潘集经济开发区、化工园区应急预案联动，事故状态下启动应急监测、救援等工作；本项目实施后，企业应及时对应急预案进行修编，配足事故应急物资，事故发生后立即启动应急措施，控制、削减风险危害，并进行应急跟踪监测，确保事故危害降至最低。（2）建设单位对事故废水进行三级防控预防管理，设置装置区围堰和罐区围堰，构筑生产过程中环境安全的第一级防控网，将泄漏物料切换到处理系统。二级防控依托现有已建 1 座事故池，可以满足事故状况下泄漏物料、消防废水、生产废水以及事故降雨的收集和储存要求，避免对区域地表水环境造成的事故影响。三级防控流出事故废水进入引河，引河入淮河口设有泥河	符合

		枢纽站闸门，泥河枢纽站正常处于关闭状态，流出事故废水会被控制在引河内。（3）建设单位从源头控制、分区防渗、跟踪监测和应急响应方面采取地下水污染控制措施。	

2.6.4 与《淮南潘集化工园区总体发展规划（2024—2035 年）》及规划环评、审查意见的符合性分析

（1）规划内容

淮南潘集化工园区为 2021 年安徽省人民政府同意认定的第一批化工园区，包含两个区块。2024 年 1 月 8 日，安徽省自然资源厅以《安徽省自然资源厅关于核定淮南潘集化工园区四至范围和面积的通知》（皖自然资用函〔2024〕1 号）对淮南潘集化工园区四至范围和面积进行了重新核定，总面积 653.26 公顷。其中，区块一面积 585.38 公顷，位于安徽淮南潘集经济开发区（安徽淮南现代煤化工产业园）南区，四至范围为：东至规划经二路，南至淮河一公里控制线，西至规划经十一路，北至规划纬四路；区块二面积 67.88 公顷，位于安徽淮南潘集经济开发区（安徽淮南现代煤化工产业园）北区，四至范围为：东至创业大道，南至纬五路，西至规划经一路，北至纬一路。规划主导产业为现代煤化工、精细化工和高分子材料。

本项目选址位于安徽淮南潘集化工园区内，用地性质为工业用地。项目行业为 [C2619]其他基础化学原料制造，属于精细化工和高分子材料，为园区主导产业，符合化工园区规划用地及产业布局要求。

（2）与《淮南潘集化工园区总体发展规划（2024—2035 年）环境影响报告书》及审查意见相符性分析

本项目选址位于安徽淮南潘集化工园区内，2024 年，安徽淮南潘集经济开发区（安徽淮南现代煤化工产业园）管理委员会委托安徽睿晟环境科技有限公司编制了《淮南潘集化工园区总体发展规划（2024—2035 年）环境影响报告书》，2025 年 2 月 28 日，该规划环评取得淮南市生态环境局审查意见（淮环函〔2025〕1 号）。

本项目与《淮南潘集化工园区总体发展规划（2024—2035 年）环境影响报告书》及审查意见符合性分析如下：

表 2.6.4-1 本项目与规划环评及审查意见符合性分析

序号	规划环评及审查意见内容	本项目情况	符合性
1	严守环境质量底线，落实区域环境质量管控措施。园区应坚持“生态优先、绿色发展”的战略定位，以生态环境质量改善、环境风险防范为核心，结合《安徽淮南潘集经济开发区(安徽淮南现代煤化工产业园)总体发展规划(2022-2035 年)》及规划环评，严格落实淮河流域生态环境保护相关要求，明确园区发展的制约因素，统筹考虑对淮河干流及其水环境保护目标、园区周边居民区及永久基本农田的生态环境影响。根据国家和我省大气、水、土壤、固废污染防治相关要求，确保园区建设项目污染物长期稳定达标排放，区域生态环境质量持续改善。园区应根据环境质量现状及管控目标，严格控制污染物排放，确保不因规划实施造成现有环境功能降低。	项目的建设不会导致区域突破环境质量底线，本项目通过采取配套的污染防治措施，各污染物均能达标排放。项目将按要求落实总量控制指标。	符合
2	园区应落实生态环境分区管控要求，结合长江经济带发展负面清单及区域资源优势和环境制约因素、产业定位等进一步优化功能分区及空间布局，严禁不符合管控要求的各类开发建设活动。规划的实施不得损害周边水环境、大气环境声环境、生态敏感区的环境质量和生态功能。做好园区与周边水体、居住区有效隔离和管控，有效预防区域开发带来的邻避效应，保障区域生态环境安全，实现产业发展与区域生态环境保护相协调。	本项目选址位于园区范围内，项目为精细化工项目，符合用地规划，项目建设范围内无涉及拆迁的居民，防护距离范围内无居民区、学校、医院等环境敏感目标。	符合
3	完善园区各项基础设施规划，强化环境污染防控根据开发时序和开发强度要求，按照科学规划、适度超前、共建共享的原则，进	本项目生活污水经化粪池处理后，车间保洁废水经隔油沉淀池处理后，初期雨水沉	符合

	一步优化区域供水、排水、供热、供气、中水回用、危险化学品贮存运输等规划方案，加快推进中水回用等基础设施的工程建设。结合区域环境质量现状，细化园区污染防治基础设施建设、排放、运行管理要求，确保受纳水体、下游水环境保护目标及相关考核断面稳定达标。	淀后，汇同循环冷却水排水一起排入园区污水管网。上述废水处理达到《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）表 1 中水污染物排放限值及安徽（淮南）现代煤化工产业园污水处理厂设计进水水质标准要求（从严执行）后，进入园区污水处理厂处理，园区污水处理厂处理后水作为循环水补充水回用于平圩电厂和中安联合煤化工分公司等。	
4	细化生态环境准入清单，推动高质量发展。发展根据国家和区域发展战略，落实长江经济带发展负面清单，结合区域生态环境质量现状、生态环境分区管控、国土空间总体规划等，进一步完善园区空间布局管控和产业准入要求。严格执行国家产业政策，严禁不符合淮河流域生态环境保护要求的项目入园，严格控制与规划主导产业不相关且污染物排放量大的项目入园，严禁不符合相关区域及行业准入要求的项目入园。园区引进项目的生产工艺、设备、自动化水平以及单位产品能耗、污染物排放、碳排放等均不得低于国内同行业先进水平。	对照《安徽省人民政府办公厅关于有力有效管控高耗能、高排放项目的通知》（皖政办〔2025〕14 号）文件，本项目不属于“两高”类项目。项目建设符合淮南市生态环境分区管控成果要求。项目生产工艺、设备、自动化水平，以及单位产品能耗、污染物排放等均可达到国内同行业先进水平。	符合
5	严格环境风险企业准入要求。对涉及导致环境风险的有毒、有害和易燃、易爆物质生产、使用、排放、储存、运输的拟入区企业，安徽淮南潘集经济开发区（安徽淮南现代煤化工产业园）管理委员会应根据化工园区整体的风险监管、污染防治、应急救援等方面的综合管理能力，提出禁止或	（1）建设单位应及时修编企业突发事件应急预案和专项应急预案，配足事故应急物资，事故发生后立即启动应急措施，控制、削减风险危害，并进行应急跟踪监测，确保事故危害降至最	符合

	限制某些高风险的危险物质准入的要求；对负面清单中“限制类”产业，严格环境准入要求时应综合考虑环境风险的影响；对涉及导致环境风险的有毒、有害和易燃、易爆物质生产、使用、排放、储存、运输的改扩建项目，改扩建应综合考虑环境风险因素，重点关注项目改扩建前后危险物质种类、贮存量/在线量、排放量、储存位置和方式、以及处理处置方式等的变化情况，并根据建设项目改扩建环评或突发环境事件应急预案的环境风险预测结果，重新提出禁止准入、限制规模、加强环境风险防控等要求。规划实施过程中，依托企业在线监控系统、申报管理制度、环境应急检查制度等，不断更新企业环境风险源动态管理库/清单，对提出禁止准入要求或危险物质储存量/在线量限制要求的项目加强事中事后监督检查。	低。并和潘集经济开发区、化工园区应急预案联动。（2）建设单位对事故废水进行三级防控预防管理，项目依托现有已建事故池，可以满足事故状况下泄漏物料、消防废水、生产废水以及事故降雨的收集和储存要求，避免对区域地表水环境造成的事故影响。（3）建设单位从源头控制、分区防渗、跟踪监测和应急响应方面采取地下水污染控制措施。（4）项目设计过程，针对可能存在的事故应采取有效安全防范措施。	
6	入驻企业的大气环境风险防范措施应结合风险源状况明确环境风险的防范、减缓措施，提出环境风险监控要求，并结合环境风险预测分析结果、区域交通道路和安置场所位置等，提出事故状态下人员的疏散通道及安置等应急建议。入驻企业的事故废水环境风险防范应明确“单元-厂区-开发区”的环境风险防控体系要求，设置事故废水收集（尽可能以非动力自流方式）和应急储存设施，以满足事故状态下收集泄漏物流、污染消防水和污染雨水的需要，明确并图示防治事故废水进入外环境的控制、封堵系统。建议结合入驻企业环境风险预测分析结果，实施监控和启动相应的开发区突发环境事件应急预案。	本项目制定了环境管理相关要求，项目实施后严格执行污染物排放总量控制相关要求，建成后及时完成竣工环境保护验收。本项目配套相应的污染防治措施，各污染物均能达标排放。建设单位对事故废水进行三级防控预防管理，设置装置区围堰和罐区围堰，构筑生产过程中环境安全的第一级防控网，将泄漏物料切换到处理系统。二级防控依托现有已建事故池，可以满足事故状况下泄漏物料、消防废水、生产废水以及事故降雨	符合

		的收集和储存要求，避免对区域地表水环境造成的事故影响。三级防控流出事故废水进入引河，引河入淮河口设有泥河枢纽站闸门，泥河枢纽站正常处于关闭状态，流出事故废水会被控制在引河内。	



图 2.6-1 本项目与淮南潘集化工园区总体发展规划（2024-2035 年）位置关系图

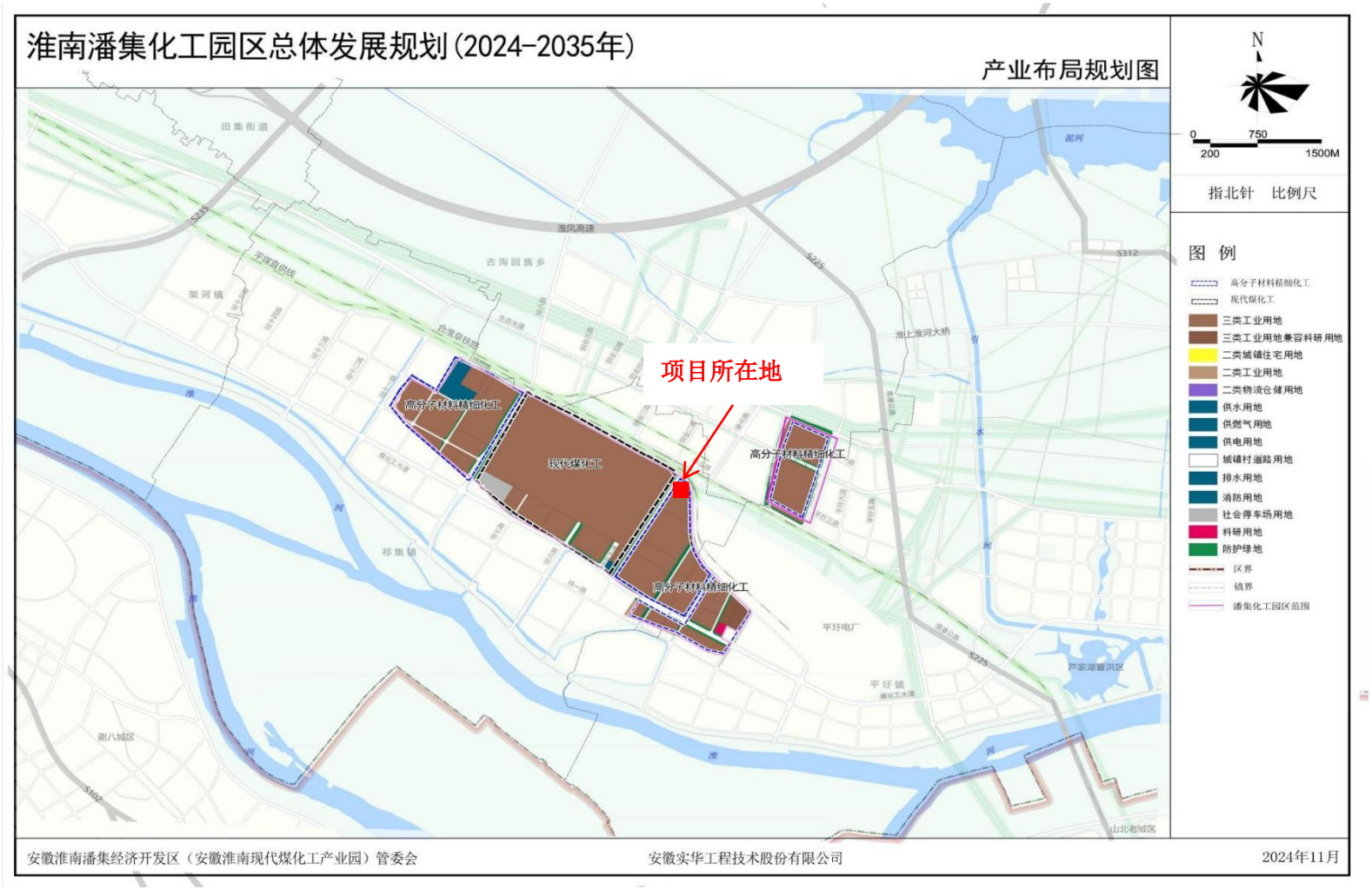


图 2.6-2 本项目与淮南潘集化工园区总体发展规划（2024-2035 年）产业布局位置关系图

2.6.5 相关政策符合性分析

1、与《关于印发＜重点行业挥发性有机物综合治理方案＞的通知》（环大气〔2019〕53 号）的相符性

本项目与“重点行业挥发性有机物综合治理方案”有关要求进行相符合性进行分析，具体见下表：

表 2.6.5-1 与重点行业挥发性有机物综合治理方案的相符性

“重点行业挥发性有机物综合治理方案”相关要求	本项目情况
积极推广使用低 VOCs 含量或低反应活性的原辅材料，加快工艺改进和产品升级。制药、农药行业推广使用非卤代烃和非芳香烃类溶剂，鼓励生产水基化类农药制剂。橡胶制品行业推广使用新型偶联剂、粘合剂，使用石蜡油等替代普通芳烃油、煤焦油等助剂。优化生产工艺，农药行业推广水相法、生物酶法合成等技术；制药行业推广生物酶法合成技术；橡胶制品行业推广采用串联法混炼、常压连续脱硫工艺。	符合要求。 本项目原料为自产食品级二氧化碳，不属于 VOCs 物料。
加快生产设备密闭化改造。对进出料、物料输送、搅拌、固液分离、干燥、灌装等过程，采取密闭化措施，提升工艺装备水平。加快淘汰敞口式、明流式设施。重点区域含 VOCs 物料输送原则上采用重力流或泵送方式，逐步淘汰真空方式；有机液体进料鼓励采用底部、浸入管给料方式，淘汰喷溅式给料；固体物料投加逐步推进采用密闭式投料装置。	符合要求。 本项目生产连续化、管道化、密闭化，且本项目不属于 VOCs 物料。
严格控制储存和装卸过程 VOCs 排放。鼓励采用压力罐、浮顶罐等替代固定顶罐。真实蒸气压大于等于 27.6kPa (重点区域大于等 5.2kPa)的有机液体，利用固定顶罐储存的，应按有关规定采用气相平衡系统或收集净化处理	符合要求。 本项目不属于 VOCs 物料。
实施废气分类收集处理。优先选用冷凝、吸附再生等回收技术；难以回收的，宜选用燃烧、吸附浓缩+燃烧等高效治理技术。水溶性、酸碱 VOCs 废气宜选用多级化学吸收等处理技术。恶臭类废气还应进一步加强除臭处理。	符合要求。 正常工况下，分子筛干燥塔再生放空气与精馏脱重尾气/冷箱不凝气均依托现有工程 20m 排气筒（DA001）排放。
加强非正常工况废气排放控制。退料、吹扫、清洗等过程应加强含 VOCs 物料回收工作，产生的 VOCs 废气要加大收集处理力度。开车阶段产生的易挥发性不合格产品应收集至中间储罐等装置。重点区域化工企业应制定开停车、检维修等非正常工况 VOCs 治理操作规程。	符合要求。 开停车的物料采用循环利用的方式，不直接排放。

综上所述，本项目符合《重点行业挥发性有机物综合治理方案》中的相关要求。

2、与《中共中央国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》（2021 年 11 月 2 日）相符性分析

表 2.6.5-2 与《中共中央国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》相符性分析

要求	项目情况
推动能源清洁低碳转型。在保障能源安全的前提下，加快煤炭减量步伐，实施可再生能源替代行动。“十四五”时期，严控煤炭消费增长，非化石能源消费比重提高到 20%左右，京津冀及周边地区、长三角地区煤炭消费量分别下降 10%、5%左右，汾渭平原煤炭消费量实现负增长。原则上不再新增自备燃煤机组，支持自备燃煤机组实施清洁能源替代，鼓励自备电厂转为公用电厂。坚持“增气减煤”同步，新增天然气优先保障居民生活和清洁取暖需求。提高电能占终端能源消费比重。重点区域的平原地区散煤基本清零。有序扩大清洁取暖试点城市范围，稳步提升北方地区清洁取暖水平。	符合要求。 本项目不使用燃煤，均使用电能。
坚决遏制高耗能高排放项目盲目发展。严把高耗能高排放项目准入关口，严格落实污染物排放区域削减要求，对不符合规定的项目坚决停批停建。依法依规淘汰落后产能和化解过剩产能。推动高炉－转炉长流程炼钢转型为电炉短流程炼钢。重点区域严禁新增钢铁、焦化、水泥熟料、平板玻璃、电解铝、氧化铝、煤化工产能，合理控制煤制油气产能规模，严控新增炼油产能。	符合要求。 本项目不属于高耗能高排放项目，同时不属于重点区域产能管控行业。
有效管控建设用地土壤污染风险。严格建设用地土壤污染风险管控和修复名录内地块的准入管理。未依法完成土壤污染状况调查和风险评估的地块，不得开工建设与风险管控和修复无关的项目。从严管控农药、化工等行业的重度污染地块规划用途，确需开发利用的，鼓励用于拓展生态空间。完成重点地区危险化学品生产企业搬迁改造，推进腾退地块风险管控和修复。	符合要求。 本项目无原有污染问题；同时针对土壤可能存在风险的区域均做了防腐防渗措施，降低土壤污染的风险。
实施环境基础设施补短板行动。构建集污水、垃圾、固体废物、危险废物、医疗废物处理处置设施和监测监管能力于一体的环境基础设施体系，形成由城市向建制镇和乡村延伸覆盖的环境基础设施网络。	符合要求。 本项目废水依托园区污水管网接入安徽（淮南）现代煤化工产业园污水处理厂处理；生活垃圾收集后由环卫清运；危险废物收集后委托有资质单位处理，项目废物均能得到妥善处置。

综上所述，本项目与《中共中央国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》（2021 年 11 月 2 日）相符。

3、与《淮河生态经济带发展规划》、《安徽省淮河流域水污染防治条例》（2026 年修改）、《关于加强化工项目建设管理的通知》等政策符合性分析

表 2.6.5-3 相关政策符合性分析

政策名称	相关要求	本项目情况	相符性

淮河生态经济带发展规划	**加快水污染防治。**实施流域环境和近岸海域综合治理，重点加强工业污水治理，严格环境准入，在水污染防治重点控制单元的区域内，限制新建耗水量大、废水排放量大的项目和单纯扩大产能的项目。严格控制缺水地区、水污染严重地区和敏感区域高耗水、高污染行业发展。**推进大气污染防治。**完善大气污染物排放总量控制制度，加强对工业烟尘、粉尘、城市扬尘和有毒有害空气污染物排放的协同控制。严控煤炭消费总量，增加清洁能源供给和使用，力争实现煤炭消费负增长。	拟建项目选址位于安徽（淮南）现代煤化工产业园内工业用地；项目建设符合安徽（淮南）现代煤化工产业园主导产业，项目为改扩建项目，本项目废水处理达标后排入园区污水处理厂集中处理。园区污水处理厂建有污水预处理、集中污水处理、中水处理系统、含盐水处理工程等，实现园区工业废水零排放。因此本项目不会造成水污染，不属于废水排放量大的项目。拟建项目主要用能类型为电。项目建设不新增煤炭消费总量	符合
安徽省淮河流域水污染防治条例	第十三条：禁止在淮河流域新建化学制浆造纸企业和印染、制革、化工、电镀、酿造等污染严重的小型企业。严格限制在淮河流域新建印染、制革、化工、电镀、酿造等大中型项目或者其他污染严重的项目；建设该类项目的，应当事前征得省人民政府生态环境行政主管部门的同意，并按照规定办理有关手续。	安徽（淮南）现代煤化工产业园主导产业为煤气化工、煤制天然气 和精细化工为主，具体分为煤基石化板块、替代燃料板块和精细化工、新材料板块。本项目属于园区主导产业中的精细化工、新材料板块。淮南金宏二氧化碳有限公司不属于小型企业。本项目生活污水经化粪池处理后，车间保洁废水经隔油沉淀池处理后，初期雨水沉淀后，汇同循环冷却水排水一起达到《无机化学工业污染物排放标准（GB 31573 2015 ）表 1 水污染物间接排放限值后经由企业总排口排入园区污水管网后，进入煤化工产业园区污水处理厂处理。园区污水处理厂建有污水预处理、集中污水处理、中水处理系统、含盐水处理工程等，实现园区工业废水零排放。因此本项目不会造成水污染，不属于水污染防治中需严格限制的项目；故本项目不需要向省生态环境厅水办申请预审意见。	符合
安徽省经济和信息化厅、安徽省发展和改革委员会、安	（一）严格政策规划约束。严格执行国家产业政策，禁止新建产业结构调整指导目录限制类、淘汰类项目；对属于限制类的现有生产能力，允许企业在一定期限内采取措施进行安全、环保、节能和智能化改造	1 本项目不属于剧毒化学品生产项目，不属于光气生产项目，不属于过剩行业。本项目不涉及光气化、硝化、重氮化、偶氮化工艺以及硝酸铵、硝酸胍、硝基苯系物等爆炸性化学品。	符合

徽省自然资源厅、安徽省生态环境厅、安徽省应急管理厅关于加强化工项目建设管理的通知（皖经信原材料〔2022〕73 号）	升级。严格限制剧毒化学品生产项目。严控炼油、磷铵、电石、黄磷等过剩行业新增产能，禁止新建用汞的（聚）氯乙烯产能，加快低效落后产能退出。严格控制引进涉及光气化、硝化、重氮化、偶氮化工艺以及硝酸铵、硝酸胍、硝基苯系物等爆炸性化学品等高风险项目，非重大产业配套、产业链衔接或高新产品项目不再引进。 （二）严格项目核准备案管理。各级核准、备案机关要按照国务院《政府核准的投资项目目录》《安徽省地方政府核准的投资项目目录》等有关规定做好化工项目核准备案工作。涉及“两重点一重大”（重点监管的危险化工工艺、重点监管的危险化学品和危险化学品重大危险源）的危险化学品建设项目，按国家有关规定，明确由省政府投资主管部门核准的，由省政府投资主管部门牵头，在委托评估的基础上，根据需要征求同级经济和信息化、生态环境、应急管理等相关部门意见后，依法依规核准；应属地备案的，属地备案部门依法依规征求同级相关部门意见。 （三）严格项目投资准入。新建化工项目应当符合当地化工园区投资准入门槛。其中，涉及危险化学品生产项目（危险化学品详见最新版《危险化学品目录》）应增加安全、环保方面的投入，适当提高投资准入要求；列入国家产业结构调整指导目录和外商投资产业指导目录鼓励类以及搬迁入园项目，可适当放宽，具体标准由各市自行制定。 （四）严格岸线管理。禁止在长江干支流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目；已批未开工项目，停止建设，按要求重新选址；已经开工建设的，严格进行检查评估，不符合岸线规划和环保、安全要求的，全部依法依规停建搬	2、本项目符合安徽（淮南）现代煤化工产业园主导产业要求，符合园区投资准入门槛，属于《产业结构调整指导目录》鼓励类项目。 3、本项目位于安徽（淮南）现代煤化工产业园，本项目符合园区投资准入门槛。 4、本项目不位于长江、淮河干流及主要支流岸线 1 公里范围内，与淮河干流距离小于 5 公里；本项目电子级二氧化碳生产属于基础化学原料制造，属于安徽（淮南）现代煤化工产业园总体规划中精细化工，故本项目二氧化碳生产属于精细化工和化工新材料板块范畴，属于园区优先鼓励项目，不属于石油化工和煤化工等重化工、重污染项目。 5、本项目位于安徽（淮南）现代煤化工产业园，该园区为省政府认定的规范化工园区。 6、本项目符合“三线一单”要求，符合园区产业定位、园区规划及规划环评要求；本项目非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准，硫化氢执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）。本项目废水种类较为简单，项目废水处理达到《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）表 1 中水污染排放限值及安徽（淮南）现代煤化工产业园污水处理厂设计进水水质要求（从严执行）后，进入园区污水处理厂处理，园区污水处理厂建有污水预处理、集中污水处理、中水处理系统等，实现园区工业废水零排放；项目不产生生化污泥或盐泥等固体废物污泥。	

	迁。长江干流岸线 5 公里范围内，严格控制新建石油化工和煤化工等重化工、重污染项目。 （五）推进退城入园。城市建成区、重点流域重污染化工企业和危险化学品生产企业应加快退城入园。严格执行危险化学品“禁限控”目录，新建危险化学品生产（含中间产品）项目，以爆炸性化学品、剧（高）毒化学品、液化烃类易燃易爆化学品为主要原料的化工生产项目，以及其他构成危险化学品重大危险源或依法应取得安全使用许可证的化工生产项目，必须进入一般或较低安全风险的化工园区（与其他行业生产装置配套建设的项目除外）。引导其他石化化工项目在化工园区发展，具体由所在设区市政府按照国家法律法规和有关政策要求，结合本地区发展实际，根据安全环保风险、综合效益、产业链配套等因素确定。 （六）严格生态环境准入。新（改、扩）建化工项目应与“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）相协调，并符合国土空间规划及规划环评要求，按有关规定设置合理的环境防护距离，环境防护距离内不得有居民区、学校、医院等环境敏感目标。新（改、扩）建化工项目污染物排放执行相应行业特别排放限值，采取有效措施控制特征污染物的逸散与排放，无组织排放应达到相应标准，严禁生产废水直接外排，产生的生化污泥或盐泥等固体废物要按照废物属性分类收集、贮存和处理，蒸发塘、晾晒池、氧化塘、暂存池等要严格按照相关标准进行建设。		

2.6.6 项目与生态环境分区管控相符性分析

1、生态保护红线

项目用地不在淮南市生态保护红线范围内，选址位于安徽（淮南）现代煤化

工产业园内，项目区为工业用地，不涉及区域重点生态功能区等生态保护区及园区内的防护绿地、公园绿地区域空间区域的区内生态保护红线，项目选址符合生态红线的相关要求。

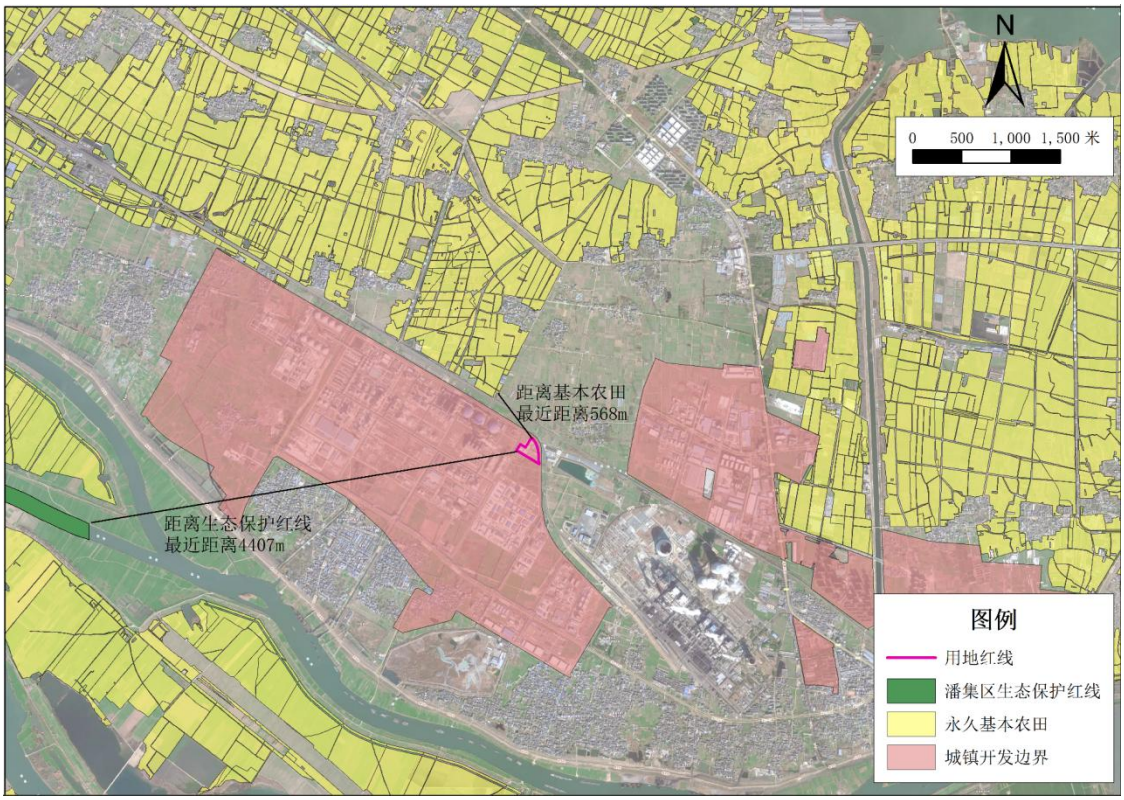


图 2.6.6-3 本项目“三区三线”套合图

2、环境质量底线

根据淮南市生态环境局 2025 年淮南市生态环境质量状况公报。2025 年淮南市属于环境空气质量不达标区域，主要超标因子为 PM_{10}、$PM_{2.5}$。本次评价对项目所在区域的生态环境质量现状进行了相应的补充监测，评价结果表明，区域大气环境、地表水环境、地下水环境、声环境及土壤环境质量现状满足相应质量标准的要求；同时，预测结果表明，项目建成运行后，在落实评价提出的各项污染物防治措施的前提下，各项污染物可以做到达标排放，不会降低区域环境质量的原有功能级别，满足环境质量底线控制要求。

3、资源利用上线

本项目位于安徽（淮南）现代煤化工产业园，项目用地为园区内规划工业用地。项目供水、供电依托园区供水、供电系统。园区供水系统富余能力完全满足本项目需求。园区规划以工业区 110kV 变通过 35kV 变电站供电，变压后以 10kV 向

规划区供电，供电富余能力完全满足本项目需求，能够满足本项目的生产需求。不会突破资源利用上线。

4、生态环境准入清单

根据《淮南潘集化工园区总体发展规划（2024~2035）》及其规划环评中要求，本项目为园区鼓励类项目，不属于其中禁止类和限制类负面清单，与产业准入清单相符性见表 2.6.6-1。

根据安徽省生态环境厅安徽省生态环境分区管控企业智能咨询服务平台(网址：https://39.145.37.16:8081/zhhb/fqgk/dist/#/zhhpgz/onemap)，本项目所在区域属于重点环境管控单元（环境管控单元编码：ZH34040620020），与其管控要求的符合性见下表 2.6.6-2。

表 2.6.6-1 本项目与淮南潘集化工园区生态环境准入清单相符性

<table>
<tr><th>管控类别</th><th>产业类别</th><th>准入要求</th><th>相符性分析</th></tr>
<tr><td rowspan="5">鼓励类</td><td rowspan="4">现代煤化工、精细化工、高分子材料</td><td>C398 电子元件及电子专用材料制造</td><td rowspan="5">本项目属于 C261 基础化学原料制造，属于鼓励类项目。</td></tr>
<tr><td>C261 基础化学原料制造</td></tr>
<tr><td>C265 合成材料制造</td></tr>
<tr><td>C266 专用化学产品制造</td></tr>
<tr><td colspan="2">与主导产业链配套的其他相关产业，但应经过充分的环境影响论证</td></tr>
<tr><td>禁止类</td><td colspan="2">（1）禁止引入列入《产业结构调整指导目录（2024 年本）》《市场准入负面清单（2022 年版）》《淮河流域水污染防治暂行条例》《安徽省淮河流域水污染防治条例》等相关产业政策中禁止或淘汰类项目、产品、工艺、设备；（2）禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目；（3）禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目；（4）禁止新建化学制浆造纸企业和印染、制革、电镀、酿造等污染严重的小型企业；（5）禁止引进与主导产业定位不相符的高能耗、高污染项目；（6）禁止新建、扩建不符合要求的“两高”项目；（7）禁止工艺设备设施落后，不具备安全生产条件的项目。</td><td>本项目不属于禁止类</td></tr>
<tr><td>限制类</td><td colspan="2">（1）限制新建、扩建《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中限制类项目；（2）限制新增与主导产业无关的、污染物排放量大的</td><td>本项目不属于限制类</td></tr>
</table>

	产业项目。	
污染物排放管控	加快化工园区供热管网建设进度，园区内企业在满足供热需求的条件下，需采用集中供热，不得自建锅炉。	本项目采用电加热
	持续推进园区内污染减排，水污染物落实“等量替代”；新建、改建和扩建项目大气污染物实施“等量替代”。	本项目不新增有组织废气中的非甲烷总烃排放量。
环境风险防控	土壤污染重点监管单位应该严格控制有毒有害物质排放，并按年度向生态环境主管部门报告排放情况；建立土壤污染隐患排查制度，保证持续有效防止有毒有害物质渗漏、流失、扬散；制定、实施自行监测方案，并将监测数据报生态环境主管部门。并对监测数据的真实性和准确性负责。生态环境主管部门发现土壤污染重点监管单位监测数据异常，应当及时进行调查。	建设单位现不属于土壤及地下水重点监管单位，后续若纳入土壤污染监管单位名单和地下水污染防治重点排污单位名单时，要求按照规范开展土壤和地下水跟踪监测工作；同时按照规范三年开展一次土壤和地下水隐患排查，编制隐患排查报告。监测结果报市级生态环境局并向社会公开。
	生产、使用、贮存、运输、回收、处置、排放有毒有害物质的单位和个人，应当采取有效措施，防止有毒有害物质渗漏、流失、扬散，避免土壤受到污染。	
	化学品生产企业以及工业集聚区等管理单位，应当采取防渗漏等措施，并建设地下水水质监测井进行监测，防止地下水污染。土壤重点监管单位应当依法开展土壤、地下水自行监测，监测结果报市级生态环境局并向社会公开。	
	地下水污染防治重点排污单位依法安装水污染物排放自动监测设备，与生态环境主管部门监控设备联网，并保证监测设备正常运行。	
	土壤污染重点监管单位应严格控制有毒有害物质排放，将有毒有害物质排放情况纳入排污许可证年度执行报告，并在全国排污许可证管理信息平台上记载。	

表 2.6.6-2 本项目与生态环境分区管控要求符合性分析一览表

涉及的环境管控单元	**管控单元细类**	**本项目情况**	**符合性**
ZH34040620020	大气重点/水重点		
管控类别	管控要求		
空间布局约束	在城市城区及其近郊禁止新建、扩建钢铁、有色、石化、水泥、化工等重污染企业。严格执行国家关于“两高”产	项目选址位于安徽淮南潘集化工园区内，该园区属于安徽省人民政府认定的第一批安徽省化工园区。对照“两高”项目名录，	符合

	业准入目录和产能总量控制政策措施。	本项目不属于“两高”项目。	
	禁止在淮河流域新建化学制浆造纸企业和印染、制革、化工、电镀、酿造等污染严重的小型企业。在饮用水水源保护区内，禁止设置排污口。在风景名胜区水体、重要渔业水体和其他具有特殊经济文化价值的水体的保护区内，不得新建排污口。	本项目属于改扩建化工项目，不属于禁止建设企业。本项目不设入河排污口，用地范围不涉及饮用水水源保护区、风景名胜区水体、重要渔业水体和其他具有特殊经济文化价值的水体的保护区。	符合
	禁止下列行为： （1）向水体排放或者倾倒油类、酸液、碱液和其他有毒有害液体； （2）在水体中清洗装贮过有毒有害污染物的车辆、船舶和容器； （3）向水体排放、倾倒含有汞、镉、砷、铬、铅、氰化物、黄磷等可溶 性剧毒废液或者将上述物质直接埋入地下； （4）向水体排放、倾倒工业废渣、城镇垃圾和其他废弃物； （5）向水体排放、倾倒放射性固体废弃物或者放射性废水； （6）利用渗井、渗坑、裂隙、溶洞、塌陷区和废弃矿坑排放、倾倒，或 者利用无防渗措施的沟渠、坑塘输送或者存贮含毒污染物或者病原体的废水和其他废弃物；	本项目不涉及所列的禁止行为。	符合

	（7）在河流、湖泊、运河、渠道、水库最高水位线以下的滩地和岸坡堆放、贮存固体废弃物和其他污染物； （8）围湖和其他破坏水环境生态平衡的活动； （9）引进不符合国家环境保护规定要求的技术和设备； （10）法律、法规禁止的其他行为。		
	新建、改建、扩建直接或者间接向水体排放污染物的建设项目和其他水上设施，应当依法进行环境影响评价。建设项目的水污染防治设施，应当符合经批准或者备案的环境影响评价文件的要求，并与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。新建、扩建、改建项目，除执行前款规定外，还应当遵守下列规定： （1）新建项目的选址应符合城市总体规划，避开饮用水水源地和对环境有特殊要求的功能区； （2）采用资源利用率高、污染物排放量少的先进设备和先进工艺； （3）改建、扩建项目和技改项目应当把水污染治理纳入项目内容。	本项目为改扩建化工项目，选址符合城市总体规划，避开饮用水水源地和对环境有特殊要求的功能区；项目工艺设备先进，项目依法进行生态环境影响评价并落实“三同时”制度。废水进入安徽（淮南）现代煤化工产业园污水处理厂处理，尾水回用不外排。	符合
	工程配套建设的水污	本项目建设后依法进	符合

	染防治设施竣工后，建设单位应当按照国务院生态环境行政主管部门规定的标准和程序进行验收。验收合格后，方可投入使用；未经验收或者验收不合格的，不得投入生产或者使用	行验收，验收合格后，方可投入使用。	
污染物排放管控	加快推进石化、化工、涂装、医药、包装印刷和油品储运销等重点行业挥发性有机物深度治理，全面提升废气收集率、治理设施同步运行率和去除率。	正常工况下，分子筛干燥塔再生放空气与精馏脱重尾气 VOCs 排放速率约 1.05×10^{-3}，小于 2 千克/小时。	符合
	重点排放源排放浓度与去除效率双重控制。车间或生产设施收集排放的废气，VOCs 初始排放速率大于等于 2 千克/小时的，应加大控制力度，除确保排放浓度稳定达标外，还应实行去除效率控制，去除效率不低于 80%。		符合
	污染物排放标准中有特别排放限值的标准的行业，二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、挥发性有机物（VOCs）全面执行大气污染物特别排放限值。按《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）要求，做好 VOCs 物料储存、物料转移和输送、工艺过程、设备与管线组件、敞开液面 VOCs 排放，以及 VOCs 无组织排放	本项目非甲烷总烃排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 中二级标准，硫化氢排放执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）表 4 中特别排放限值要求。	符合

	废气收集处理系统要求。		
	所有排污单位必须依法实现全面达标排放。逐一排查工业企业排污情况，达标企业应采取措施确保稳定达标；对超标和超总量的企业予以“黄牌”警示，一律限制生产或停产整治；对整治仍不能达到要求且情节严重的企业予以“红牌”处罚，一律停业、关闭。	项目建有无组织管控措施，各类污染物均能达标排放。	符合
环境风险防控	落实工业企业环境风险防范主体责任，以石油、化工、涉重金属等企业为重点，合理布设企业生产设施，强化工业企业应急导流槽、事故调蓄池、应急闸坝等事故排水收集截留设施以及事故水输送设施建设，合理设置消防事故水池。	现有厂区已建设 一座有效容积 685m^3 的事故应急池，一座 135m^3 初期雨水池，雨水排口设有切断阀，可以满足事故废水暂存需要。	符合
	严格建设项目土壤环境影响评价制度。对涉及有毒有害物质可能造成土壤污染的新（改、扩）建项目，依法进行环境影响评价，提出并落实防腐蚀、防渗漏、防遗撒等土壤污染防治具体措施。	严格按照国家相关规范要求，对工艺、管道、设备、原辅材料储存及处理构筑物采取相应的措施，以防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏。	符合

综上所述，本项目符合淮南市生态环境分区管控的要求。



图 2.6.6-4 本项目与安徽省生态环境分区管控位置图

3 建设项目工程分析

3.1 现有工程概况

3.1.1 现有工程环保手续履行情况

2022 年 10 月 10 日，淮南金宏二氧化碳有限公司委托中南安全环境技术研究院股份有限公司编制《淮南金宏二氧化碳有限公司碳捕集综合利用项目环境影响报告书》，2022 年 12 月 16 日，淮南市生态环境局以淮环审复〔2022〕21 号文同意该项目的实施。

2024 年 5 月，除年分装 80 万瓶电子级气体生产设施外，该项目主体工程及配套环保工程建设完成。2024 年 7 月试生产，各工段可稳定运行。

企业已于 2024 年 6 月 5 日于全国排污许可证管理信息平台完成了排污登记，登记编号：91340406MA8NYJ7K8F001Y。

2025 年 7 月 10 日，《淮南金宏二氧化碳有限公司突发环境事件应急预案》完成备案，备案号：340406-2025-012-M

2025 年 7 月 24 日，该项目完成竣工环保验收，由于年分装 80 万瓶电子级气体生产设施未建设，本次验收不包含电子级氧、氮、氩、二氧化碳和混配气分装设施。

已批项目环保手续履行情况见表 3.1.1-1。

表 3.1.1-1 现有工程环保手续履行情况

序号	项目名称	环保手续	时间	文号
1	碳捕集综合利用项目	淮南市生态环境局关于碳捕集综合利用项目环境影响报告书的批复	2022 年 12 月 16 日	淮环审复〔2022〕21 号
2		排污登记	2024 年 6 月 5 日	91340406MA8NYJ7K8F001Y
3		突发环境事件应急预案	2025 年 7 月 10 日	340406-2025-012-M
4		竣工环保验收	2025 年 7 月 24 日	/

3.1.2 现有工程产品方案及主要建设内容

（1）产品方案

表 3.1.2-1 现有工程产品方案一览表

序号	产品名称		生产产能	自用量	外售量	实际建设情况
1	食品级二氧化碳		18 万 t/a	12 万[①]t/a	6 万 t/a	18 万 t/a
2	工业级二氧化碳		2 万 t/a	0	2 万 t/a	2 万 t/a
3	干冰		4.8 万 t/a	0	4.8 万 t/a	4.8 万 t/a
4	气体分装	氧气	30 万瓶	0	30 万瓶	未建设
		氮气	10 万瓶	0	10 万瓶	
		氩气	15 万瓶	0	15 万瓶	
		混合气	5 万瓶	0	5 万瓶	
		二氧化碳	20 万瓶	0	20 万瓶	
注：①本项目生产食品级二氧化碳 18 万 t，根据市场需求，其中约 6 万 t 食品级二氧化碳外售；约 12 万 t 用于制作干冰销售。						

（2）现有工程主要建设内容

现有工程主要建设内容为已建设内容，不包括未建设部分，具体见表 3.1.2-2。

表 3.1.2-2 现有工程主要建设内容一览表

类别	工程内容	实际建设内容
主体工程	二氧化碳压缩机房	2 座，位于厂区北部，戊类，1 层，内部布置压缩机，用于原料气的压缩；高 14m，1 座占地面积 662.56m^2，建筑面积 662.56m^2，1 座占地面积 654.48m^2，建筑面积 654.48m^2
	二氧化碳生产车间	位于厂区北部，乙类，1 层，内部布置制冷机组，1 个 8m^3 液氨卧式储罐，外部主要布设精脱硫塔、水解塔、综合脱硫塔、干燥床、脱重塔、脱氢塔等净化设备，通过吸附等工序去除原料气中杂质并通过精馏获得液体二氧化碳产品；占地面积 636.96m^2，建筑面积 376.96m^2
	干冰车间	位于厂区西部，戊类，1 层，内部布置干冰机、压块机和包装机；占地面积 743.36m^2，建筑面积 743.36m^2
辅助工程	办公楼	位于厂区，民用，2 层，占地面积 474.24 m^2，建筑面积 960.48m^2，供日常办公用，内设分析实验室
	分析实验室	厂区办公楼内设置一间分析实验室，负责对企业所有原辅料及成品、中间体进行化验和分析
	控制室	位于厂区，民用，1 层，占地面积 191.00m^2，建筑面积 191.00m^2，负责全厂中控系统
	公用工程房	位于厂区，丙类，1 层，占地面积 875.84m^2，建筑面积 875.84m^2
	门卫	厂区东西部各设置一门卫，占地面积分别为 44.52m^2、80.64m^2
	管廊	①厂区内新建管廊 891.14m；②原料气输送管廊：拟从中安联合煤化有限责任公司北侧界区外 1m 至本项

		目厂区西南侧新建约 1km 管廊。
储运工程	二氧化碳储罐区	位于厂区东北部，乙类，罐区内设置 3 个液体二氧化碳储罐：一个 1500m^3 工业级液体二氧化碳储存球罐，一个 1500m^3 食品级液体二氧化碳储存球罐和 1 个 100m^3 食品级液体二氧化碳暂存罐，储存压力为 2.0MPa，操作温度为-20℃
	干冰仓库	位于厂区西部，戊类，1 层，占地面积 565.6 m^2，建筑面积 565.6m^2，干冰存放于 300kg 保温箱内。
公用工程	供水系统	由市政给水管网供给，用水量为 57944.25t/a，用于循环冷却水补充水、生活用水、车间保洁用水、分析室用水及绿化用水。
	排水系统	雨污分流，设置化粪池、隔油沉淀池和排水管网。
	供电系统	设置配电室，由市政电网接入，用电量为 750 万 kwh/a
	循环水系统	设置有循环水泵房和循环水站，循环水站建筑面积 76m^2，循环水流量为 500m^3/h
	制冷系统	设置 3 套制冷机组，2 开 1 备，制冷机组蒸发/冷凝温度为-15/40℃。制冷机组采用液氨作制冷剂，循环使用。
	消防系统	消防水箱占地 124 m^2，项目各新建生产装置、罐区的设计火灾延续时间为 3h，室外消防栓用水量 20L/s、室内消防栓用水量 10L/s，建设 1 座消防水箱
环保工程	废水	本项目生产废水和生活污水均接管进入安徽（淮南）现代煤化工产业园污水处理厂，废水排放采用雨污分流。生活污水经化粪池处理，车间保洁废水经隔油沉淀池处理，初期雨水经沉淀后，与分析室排水、循环冷却水排水一起排入园区污水管网。上述废水处理达到《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）表 1 中水污染物排放限值及园区污水处理厂设计进水水质要求（从严执行）后，进入安徽（淮南）现代煤化工产业园污水处理厂处理，园区污水处理厂处理后水作为循环水补充水回用于平圩电厂和中安联合煤化工分公司，废水年产生量为 17199.945t/a
	废气	二氧化碳储槽放空气、脱轻塔轻组分不凝气作为干燥床再生气使用；干燥床再生尾气经收集后通过一根高 20 米内径 0.08m 排气筒（DA001）排放；在原料气不足的情况下干冰制备尾气作为补充，原料气充足的情况下，通过 1 根高 20 米内径 0.5m 排气筒（DA002）排放；干燥床事故下应急排口，高 20m，内径 0.08m，干冰车间事故下应急排口，高 4.5m，内径 0.08m。
	固废	危废暂存场所设置在南侧仓库，面积约 56.42m^2，项目主要危废有废脱硫剂、废水解催化剂、废氧化催化剂、废分子筛干燥剂、废润滑油、废油桶、废含油抹布、检验室废液、隔油沉淀池油泥废渣，委托有资质

		单位处置；一般工业固废暂存场设置在南侧仓库，面积约 56.42m^2，一般固废主要有废包材，由物资公司回收利用；生活垃圾暂存于存放点，由环卫部门统一清运。
	噪声	选用低噪声设备，基础减振、厂房隔声等。
	土壤和地下水	对厂区进行分区防渗处理，其中危废暂存库、二氧化碳生产车间（含液氨储罐）、事故应急池、初期雨水池、隔油沉淀池、紧急卸氨池（稀释水池）作为重点防渗区；室外设备区、生产车间、仓库、液体 CO_2 储罐区、装车区、循环水站为一般防渗区；重点防渗区、一般防渗区以外的区域（除绿化用地外）为简单防渗区
	环境风险	本项目对液氨制冷设备设置紧急卸氨器和紧急卸氨池（稀释水池），液氨储罐设置围堰（6m×12m×1m），安装液氨泄漏监测报警仪及自动喷淋系统。并设置一座有效容积 685m^3 的事故应急池，设置一座 135m^3 初期雨水池，雨水排口设有切断阀

3.1.3 现有工程主要原辅材料消耗

现有工程主要原辅材料消耗情况见下表

表 3.1.3- 1 现有工程主要原辅材料消耗情况一览表

序号	原辅料名称	年用量	状态	储存方式	包装规格	最大储存量	储存位置	来源	备注		用途
1	二氧化碳原料气	218299.76 t/a	气态	缓冲罐	/	35m^3	缓冲罐	中安煤化	通过管道运输		原料气
2	脱硫剂 1	16.5t/1.5a	固态	填充于预脱硫塔	/	16.5t	预脱硫塔	外购	型号：TGC-3	填充于预脱硫塔	精馏生产二氧化碳产品
		15.4t/2a		填充于精脱硫塔	/	15.4t	精脱硫塔			填充于精脱硫塔	
3	水解催化剂	16t/2a	固态	填充于水解塔	/	16t	水解塔	外购	型号：TGH-3Q，填充于水解塔		
4	脱硫剂 2	14t/2a	固态	填充于综合脱硫塔	/	14t	综合脱硫塔	外购	型号：TZX-1，填充于综合脱硫塔		

5	氧化催化剂	1t/6a	固态	填充于催化反应器	/	1t	催化反应器	外购	填充于催化反应器	
6	分子筛	7.6t/4a	固态	填充于干燥床	/	7.6t	干燥床	外购	填充于干燥床	
7	氧气	1554.32t/a	气态	储罐	/	10m^3	储罐区	外购	/	
8	液氨	0.031t/a	液态	储罐	4.5t/罐	4.5t	二氧化碳生产车间内液氨储罐及制冷系统	外购	正常工况下 5.5t（储罐+在线量）	制冷机组中制冷剂
9	液氮	100	液态	储罐	5m^3/罐	5m^3	储罐区	外购	/	仪器仪表保护气
10	润滑油	1.6t/a	液态	/	/	1.6t	压缩机组、制冷机组	外购	压缩机组、制冷机组润滑油每年更换 1 次，每次更换 1.6t。	设备使用
11	柴油	1.944t/a	液态	桶装	40L/桶	80L	柴油发电机房	外购	用于每月柴油发电机组试车使用，每次试车 2h，年试车 12 次，每次 0.162t	/
12	氢气	47.2kg/a	气态	钢瓶装	40L/瓶	80L	化验室	外购	/	分析化验室使用
13	缓蚀阻垢剂	1.47t/a	固态	桶装	60L/桶	60L	循环水站	外购	/	用于循环
14	杀菌灭藻剂	6.3t/a	固态	桶装	60L/桶	60L	循环水站	外购	/	

										水站

3.1.4 现有工程环保防治措施

（1）废气

表 3.1.4-1 已建项目废气污染防治措施设置情况一览表

废气名称	产污工序	污染物种类	排放方式	治理措施	排气筒参数		排放去向	监测点设置
					编号	高度/m		
二氧化碳生产车间	干燥床再生	非甲烷总烃、硫化氢	有组织	/	DA001	20	排气筒排放至外环境	设置采样口
干冰车间	干冰制备	非甲烷总烃、硫化氢	有组织	/	DA002	20	排气筒排放至外环境	设置采样口



DA001



DA002

（2）废水

项目废水主要为生活废水、分析室排水、循环冷却水排水、保洁废水及初期雨水。

厂区排水系统采用“雨污分流、清污分流”制，雨水通过雨水管网排入附近水体。生活污水经化粪池处理，车间保洁废水经隔油沉淀池处理，初期雨水经沉

淀后，汇同分析室排水、循环冷却水排水一起纳入园区污水管网，进入园区污水处理厂处理，园区污水处理厂处理后水作为循环水补充水回用于平圩电厂和中安联合煤化工分公司等。本项目废水出水标准可达《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）表 1 中水污染物排放限值及园区污水处理厂设计进水水质要求（从严执行）。

（3）噪声

现有工程噪声选用低噪声设备，并采取相应的消声、隔声、减振、厂房隔声等降噪措施；泵机组设置减振垫；将噪声较大的设备置于室内，并采用隔声、吸声材料制作门窗、墙体等，防止噪声的扩散和传播；在总平面布置时利用地形、厂房、声源方向性及绿化植物吸收噪声的作用等因素进行合理布局，充分考虑综合治理的作用来降低噪声污染。

（4）固体废物

项目固体废弃物种类分为生活垃圾、一般固废及危险废物。一般固废主要有废包材；危险废物主要为废脱硫剂、废水解催化剂、废氧化催化剂、废分子筛干燥剂、废润滑油、废油桶废含油抹布、检验室废液、隔油沉淀池油泥废渣。

一般固体废物中，废包装材料暂存于厂内，定期由物资公司回收。生活垃圾收集后委托环卫部门清运，日产日清。厂区设置一座危废库，占地面积为 57m^2，定期委托淮南力聚塔环保服务有限公司处置（处置协议见附件）。

表 3.1.4-2 本项目固体废弃物产生、处理处置措施情况 单位：t/a

序号	名称	产生工序	产生量（t/a）	固废属性	代码	
					一般固废	危险废物
1	废脱硫剂 1	预脱硫塔	19.64t/1.5a	危险废物	/	900-039-49
2	废水解催化剂	水解塔	6.83t/2a	危险废物	/	900-041-49
3	废脱硫剂 1*	精脱硫塔	28.02t/2a	危险废物	/	900-039-49
4	废脱硫剂 2	综合脱硫塔	16.22t/2a	危险废物	/	900-039-49
5	废氧化催化剂	催化反应器	1t/6a	危险废物	/	261-156-50
6	废分子筛干燥剂	干燥床	7.6t/4a	危险废物	/	900-041-49
7	废润滑油	压缩机组、冷冻机组更换	1.6t	危险废物	/	900-219-08
8	废油桶	压缩机组、冷冻机组更换、柴油发电机试车	0.054t/a	危险废物	/	900-249-08
9	废含油抹布	设备维修	0.02t/a	危险废物	/	900-041-49

10	检验室废液	分析化验	0.2t/a	危险废物	/	900-047-49
11	隔油沉淀池油泥废渣	污水处理	0.2t/a	危险废物	/	900-210-08
12	废包材	原料/产品包装	1t/a	一般固废	/	/
13	生活垃圾	办公、生活	24.98t/a	其他垃圾	/	/

3.1.5 现有工程污染物排放及达标情况

现有工程为污染物达标分析来源于 2025 年 5 月-6 月验收期间安徽森雅环保科技有限公司对企业生产期间的监测数据。

（1）废气

现有厂区各废气排放口污染物排放情况见表 3.1.5-1。

表 3.1.5-1 废气排放口污染物监测结果一览表

检测位置	检测项目	监测时间	检测频次	排放浓度（mg/m³）	排放速率（kg/h）	标准值		是否达标
						浓度（mg/m³）	速率（kg/h）	
DA001	硫化氢	2025.5.20	第一次	0.10	5.53×10^{-5}	5	/	达标
			第二次	0.08	5.60×10^{-5}	5	/	达标
			第三次	0.13	8.07×10^{-5}	5	/	达标
		2025.5.21	第一次	0.07	5.27×10^{-5}	5	/	达标
			第二次	0.13	6.27×10^{-5}	5	/	达标
			第三次	0.09	5.03×10^{-5}	5	/	达标
	非甲烷总烃	2025.6.4	第一次	3.81	1.72×10^{-3}	120	17	达标
			第二次	32.7	1.63×10^{-2}	120	17	达标
			第三次	12.8	6.52×10^{-3}	120	17	达标
		2025.6.5	第一次	8.12	3.21×10^{-3}	120	17	达标
			第二次	9.04	3.35×10^{-3}	120	17	达标
			第三次	10.0	3.75×10^{-3}	120	17	达标
DA002	硫化氢	2025.5.20	第一次	0.04	1.74×10^{-4}	5	/	达标
			第二次	0.02	3.55×10^{-5}	5	/	达标
			第三次	0.03	5.03×10^{-5}	5	/	达标
		2025.5.21	第一次	0.14	2.27×10^{-4}	5	/	达标
			第二次	0.13	1.43×10^{-4}	5	/	达标
			第三次	0.10	1.29×10^{-4}	5	/	达标
	非甲烷总烃	2025.6.5	第一次	1.26	2.19×10^{-3}	120	17	达标
			第二次	1.01	1.89×10^{-3}	120	17	达标
			第三次	0.75	1.23×10^{-3}	120	17	达标

检测位置	检测项目	监测时间	检测频次	排放浓度（mg/m³）	排放速率（kg/h）	标准值		是否达标
						浓度（mg/m³）	速率（kg/h）	
		2025.6.6	第一次	1.03	1.82×10^{-3}	120	17	达标
			第二次	0.82	1.61×10^{-3}	120	17	达标
			第三次	1.07	2.10×10^{-3}	120	17	达标

项目干燥床再生尾气、干冰制备尾气非甲烷总烃排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 中二级标准，硫化氢排放执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）表 4 中特别排放限值要求。

（2）废水

现有厂区废水排放口污染物排放情况见表 3.1.5-2。

表 3.1.5-2 废水排放口污染物监测结果一览表

采样时间	采样地点	检测项目	检测结果（mg/L，pH 除外）				标准值	达标情况
			第一次	第二次	第三次	第四次		
2025.05.20	隔油沉淀池出口	pH 值	8.4(27.7℃)	8.6(29.4℃)	8.6(26.6℃)	8.6(25.3℃)	6~9	达标
		五日生化需氧量	42.9	41.2	39.8	44.1	150	达标
		化学需氧量	157	153	142	165	200	达标
		悬浮物	40	41	33	31	100	达标
		氨氮	1.20	1.24	1.16	1.24	40	达标
		石油类	0.56	0.58	0.56	0.55	6	达标
	厂区总排口	pH 值	7.8(24.6℃)	7.8(24.5℃)	7.8(23.8℃)	7.4(22.9℃)	6~9	达标
		五日生化需氧量	7.8	7.5	7.9	7.5	150	达标
		化学需氧量	23	27	26	25	200	达标
		悬浮物	11	6	6	14	100	达标
		氨氮	0.686	1.20	1.94	3.87	40	达标
		石油类	0.48	0.49	0.48	0.48	6	达标

2025.5.21	隔油沉淀池出口	pH 值	8.5(28.4℃)	8.6(35.7℃)	8.6(26.9℃)	8.6(24.0℃)	6~9	达标
		五日生化需氧量	40.0	40.9	37.8	38.7	150	达标
		化学需氧量	142	157	147	137	200	达标
		悬浮物	30	21	31	33	100	达标
		氨氮	1.26	1.58	1.38	1.42	40	达标
		石油类	0.39	0.38	0.38	4.14	6	达标
	厂区总排口	pH 值	7.4(23.3℃)	7.6(27.2℃)	7.3(22.5℃)	7.4(22.5℃)	6~9	达标
		五日生化需氧量	5.4	5.6	5.6	5.6	150	达标
		化学需氧量	16	15	18	15	200	达标
		悬浮物	12	7	9	10	100	达标
		氨氮	8.04	8.31	9.45	9.72	40	达标
		石油类	0.40	0.41	0.41	4.17	6	达标

根据监测结果，现有项目厂区总排口废水水质满足煤化工园区污水处理厂接管要求。

（3）污染物排放总量核算

根据监测结果，结合企业实际年生产时间，现有项目污染物排放总量见下表。根据核算结果，项目非甲烷总烃污染物排放总量满足全厂总量控制要求；项目废水 COD、氨氮等污染物排放浓度满足现代煤化工园区污水处理厂纳管要求。

表 3.1.5-3 现有工程污染物排放总量表

污染源	污染源位置	污染物名称	污染源排放情况		
			排放浓度	排放速率 kg/h	排放量 t/a
废气（mg/m³）	DA001	非甲烷总烃	32.7	1.63×10^{-2}	0.1304
		硫化氢	0.13	8.07×10^{-5}	6.456×10^{-4}
	DA002	非甲烷总烃	1.26	2.19×10^{-3}	0.0175
		硫化氢	0.14	2.27×10^{-4}	1.816×10^{-3}
废水（mg/L，pH 除外）	废水总排口	pH 值	7.6	/	/
		五日生化需氧	6.6	/	0.113

污染源	污染源位置	污染物名称	污染源排放情况		
			排放浓度	排放速率 kg/h	排放量 t/a
		量			
		化学需氧量	20.6	/	0.353
		悬浮物	9.4	/	0.16
		氨氮	5.4	/	0.092
		石油类	0.9	/	/
备注：废水量按 17199.945m^3/a 计					

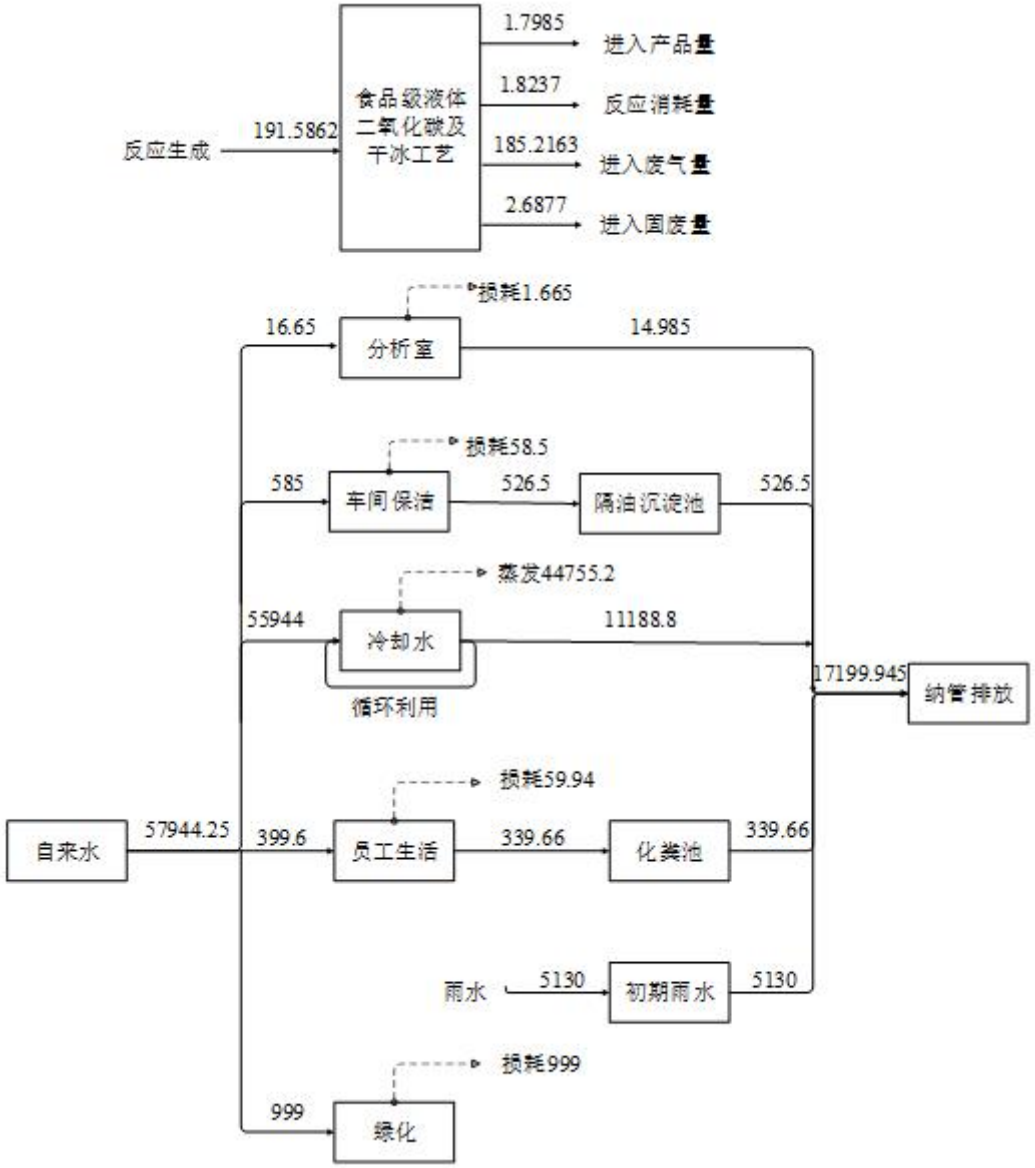


图 3.1.5-1 现有项目水平衡图

表 3.1.5--4 现有工程总量控制指标达标情况（单位：t/a）

总量控制因子	项目环评核算排放总量 (t/a)	生产工况%	监测核算排放总量(t/a)	满负荷生产情况下排放总量 (t/a)	达标情况

总量控制因子	项目环评核算排放总量(t/a)	生产工况%	监测核算排放总量(t/a)	满负荷生产情况下排放总量(t/a)	达标情况
VOCs	0.2098	74.71%—76.16%	0.1479	0.198	达标

（4）噪声

现有厂区废水排放口污染物排放情况见表 3.1.5-3。

表 3.1.5-3 噪声监测结果一览表（单位：Leq dB(A)）

检测位置	检测日期	检测结果		标准值		达标情况
		昼间	夜间	昼间	夜间	
N1	2025.5.20	52	47	65	55	达标
	2025.5.21	56	48	65	55	达标
N2	2025.5.20	55	49	65	55	达标
	2025.5.21	53	48	65	55	达标
N3	2025.5.20	55	46	65	55	达标
	2025.5.21	54	49	65	55	达标
N4	2025.5.20	52	48	65	55	达标
	2025.5.21	53	49	65	55	达标

根据监测结果，现有项目厂界噪声排放满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准要求。

（5）固体废物

固废主要分为一般工业固废、危险废物及生活垃圾。一般包装废物外售综合处理；一般固体废物废包装材料暂存于厂内，定期由物资公司回收。

危险废物（废脱硫剂、废水解催化剂、废氧化催化剂、废分子筛干燥剂、废润滑油、废油桶废含油抹布、检验室废液、隔油沉淀池油泥废渣）收集后危废库暂存后定期交由淮南力聚塔环保服务有限公司处置。现有工程产生的所有固废均可得到妥善地处理处置，外排量为零。

3.1.6 现有厂区的环境风险防范措施情况

1.大气环境风险防范措施

根据液氨的物化性质，建设单位已建设以下风险防范措施和应急措施。

（1）泄漏预警措施

制冷系统设置报警系统（由氨气指示报警设备、氨气浓度探（检）测器和声

光警报装置等组成的氨气泄漏探测报警系统），符合下列规定：

①当二氧化碳生产车间（冷冻机房）空气中氨气浓度达到 $1.5\times10^{-4}mg/m^3$ 时，氨气指示报警设备发出的报警信号应能启动声光警报装置对机房室内外都发出警报。氨气浓度探(检)测器宜设置在包括氨制冷机组、氨泵及贮氨容器被保护空间的上部。

②当冷冻机房空气中氨气浓度达到其爆炸下限的 25%时，氨气指示报警设备发出的报警信号，启动声光警报装置对机房室内外都发出警报。

（2）工艺故障下的紧急卸氨措施

项目液氨制冷装置设有紧急卸氨器，紧急泄氨器配套设置稀释水池（紧急泄氨池），正常情况下，稀释水池放置约三分之一体积的水，工艺故障时，在线液氨通过紧急卸氨器进入稀释水池。

（3）喷淋水系统

当温度高导致液氨超压泄漏至围堰，可能引发火灾爆炸，甚至造成人员伤亡，建设单位在储氨罐上方顶棚安装自动感应喷淋设施，储氨罐外设围堰（6m×12m×1m），当发生事故时将启动系统，减少氨的挥发。

综上所述，项目液氨罐配备水喷淋设施，设置围堰、紧急卸氨池（稀释水池），防止泄漏后氨水漫流、溢流。配备防护手套、防护服装，能够满足应急处理要求。氨区设专人管理、巡视，并安装液氨泄漏检测报警仪，能够迅速发现泄漏，并及时进行抢险堵漏。设立事故抢险指挥部，分工明确，能够迅速反应，报警，通知下风向居民撤离等事项，将事故的风险降低到最低限度。

2.事故废水环境风险防范措施

现有工程已建设一座有效容积 $685m^3$ 的事故应急池，且在厂区地势最低处。雨水管网与事故应急池之间，布置自流式地埋管、切换阀，实现连通。保证事故状况下，厂区内事故废水可自流入事故应急池。根据总图设计，事故应急池位于厂区地势最低处，可以满足事故下应急事故废水收集要求。

3.2 本次建设项目工程概况

3.2.1 项目概况

工程名称：年产10000吨电子级二氧化碳智能化项目

建设地点：安徽省淮南市潘集经开区(煤化工园区)

建设单位：淮南金宏二氧化碳有限公司

项目性质：改建

项目代码：2608-340464-04-02-503459

国民经济行业分类：[C2619]其他基础化学原料制造

环评行业类别：44、基础化学原料制造261

工程内容：拟利用位于工厂内部南侧预留用地，对原有二氧化碳捕集装置进行改造提升对食品级二氧化碳再次深度提纯生产电子级二氧化碳。项目涉及建设面积约850平方米，新建丁类车间及装置区，并对原有干冰仓库及液氧储罐区进行改造，追加购置高纯二氧化碳提纯装置、冷箱、分析设备、产品储罐等设备及配套DCS系统、智能充装等智能化系统，并对原有公辅工程进行升级改造。项目建成后年产10000吨电子级二氧化碳。

投资总额：项目总投资为：10000万元，其中环保投资200万元，占项目总投资的2%。

建设周期：2027年2月—2027年10月

投产时间：项目计划2027年12月投产

职工人数：本次拟建项目建成后，预计新增18人

工作制度：电子级二氧化碳生产采用三班制，每班工作8小时，年工作日333天，全年工作8000h；

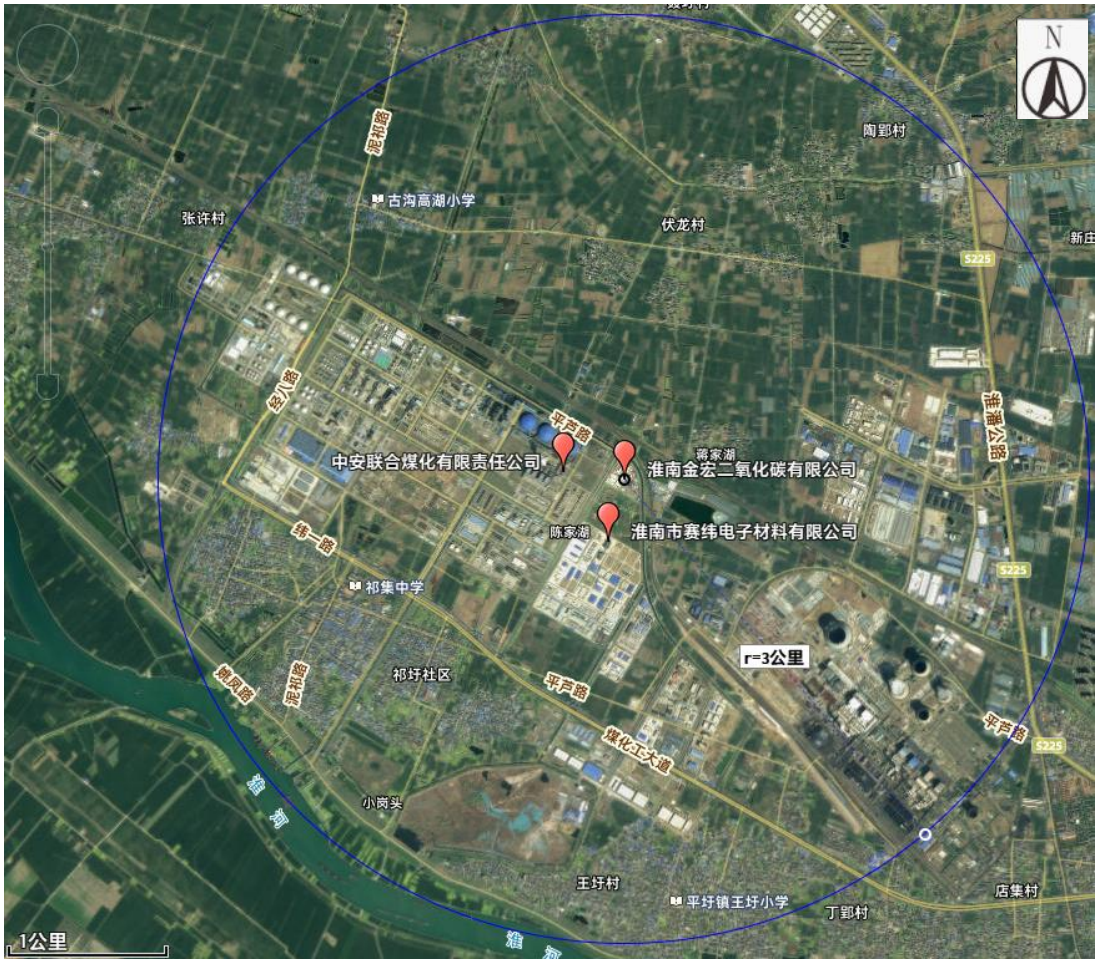


图 3.2-1. 本项目地理位置图



图 3.2-2. 建设地点

3.2.2 项目组成

淮南金宏二氧化碳有限公司内部，用地地势平坦，已建设有办公楼、车间、仓库等单体，共计建筑面积4699.19㎡。

本次新建电子级二氧化碳生产装置，位于厂区中部生产区南端，靠近危废仓库，占地面积1000.32㎡，建筑面积736.82㎡。拟利用位于工厂内部南侧预留用地，对原有二氧化碳捕集装置进行技术改造对食品级二氧化碳再次深度提纯，生产10000吨电子级二氧化碳。

本项目主要建设内容详见下表。

表 3.2-2. 工程建设内容一览表

类别	工程内容	现有工程布局	本项目布局	备注
主体工程	二氧化碳压缩机房	2 座，位于厂区北部，戊类，1 层，内部布置压缩机，用于原料气的压缩；高 14m，1 座占地面积 662.56m^2，建筑面积 662.56m^2，1 座占地面积 654.48m^2，建筑面积 654.48m^2	/	本次建设内容不涉及
	二氧化碳生产车间	位于厂区北部，乙类，1 层，内部布置制冷机组，1 个 8m^3 液氨卧式储罐，外部主要布设精脱硫塔、水解塔、综合脱硫塔、干燥床、脱重塔、脱氢塔等净化设备，通过吸附等工序去除原料气中杂质并通过精馏获得液体二氧化碳产品；占地面积 636.96m^2，建筑面积 376.96m^2	/	本次建设内容不涉及
	干冰车间	位于厂区西部，戊类，1 层，内部布置干冰机、压块机和包装机；占地面积 743.36m^2，建筑面积 743.36m^2	/	本次建设内容不涉及
	室外工艺主装置区	/	本项目工艺主装置区，位于厂区中部生产区南端现有空地，现有危废仓库西北侧，面积：263.5m2，该处为室外设备区。 1 条年产 10000 吨电子级二氧化碳生产线，设备布局如下： （1）原料汽化：原料汽化器 （2）脱硫·脱烃·干燥：脱硫塔 R105、脱烃塔 R108、预热器、回	新建

类别	工程内容	现有工程布局	本项目布局	备注
			热器、水冷器、干燥塔 T110A/B、再生加热器、电加热器 （2）双塔精馏提纯：T1 精馏塔 T113A、T2 精馏塔 T113B、预冷器、主凝冷器、T1/T2 塔气液分离器、T1/T2 塔再沸器、过冷器、冷箱 （3）产品储存：产品储罐、不合格品罐	
	充装车间	/	本项目工艺产品充装区域，位于厂区中部生产区南端现有空地，现有危废仓库西北侧，1 层，钢结构框架，面积：411.32m^2，该处为室外设备区。 设备布局如下： （1）分析检测：颗粒度仪、钢瓶处理烘箱； （2）钢瓶处理区域：真空泵、钢瓶烘箱 （2）产品充装区域：小钢瓶充装系统、T 瓶充装系统、罐车充装系统	新建
辅助工程	办公楼	位于厂区，民用，2 层，占地面积 474.24m^2，建筑面积 960.48m^2，供日常办公用，内设分析实验室	/	依托现有
	分析实验室	厂区办公楼内设置一间分析实验室，负责对企业所有原辅料及成品、中间体进行化验和分析	新增离线分析设备，室外钢瓶区增加两瓶液氨钢瓶供离线分析设备使用	依托现有
	控制室	位于厂区，民用，1 层，占地面积 191.00m^2，建筑面积 191.00m^2，负责全厂中控系统	利用原机柜间及控制室，新增 DCS 机柜及操作台；	依托现有
	公用工程房	位于厂区，丙类，1 层，占地面积 875.84m^2，建筑面积 875.84m^2	/	依托现有
	门卫	厂区东西部各设置一门卫，占地面积分别为 44.52 m^2、80.64m^2	/	依托现有
	管廊	①厂区内新建管廊 891.14m；②原料气输送管廊：拟从中安联合煤化有限责任公司北侧界区外 1m 至本项目厂区西南侧新建约 1km 管廊。	厂区内新建管廊约 10m：拟从现有食品级二氧化碳车间接管至本项目车间	新建
	公辅车间	/	本项目工艺公辅设施区，位于厂区中部生产区南端现有空地，现有危废仓库西北侧；1 层，混凝土框架结构，规划建筑高度 7.80m，占地面积 325.50m^2，建筑面积 325.50m^2。该车间为敞开式车间，四周	新建

类别	工程内容	现有工程布局	本项目布局	备注
			无外墙，屋面为现浇钢筋混凝土。设备布局如下： （1）制冷系统：1#/2#/3#冰机机组、R404 冷却器 （2）循环水系统：闭式冷却塔、循环水泵	
储运工程	二氧化碳储罐区	位于厂区东北部，乙类，罐区内设置 3 个液体二氧化碳储罐：一个 1500m³ 工业级液体二氧化碳储存球罐，一个 1500m³ 食品级液体二氧化碳储存球罐和 1 个 100m³ 食品级液体二氧化碳暂存罐，储存压力为 2.0MPa，操作温度为-20℃	新增两台原料输送泵，一用一备，用于将食品级二氧化碳输送至电子级二氧化碳装置区；	依托现有
	干冰仓库	位于干冰车间东侧，存放干冰使用，最大存储量为 800t，戊类，1 层，占地面积 565.6m²，建筑面积 565.6m²，干冰存放于 300kg 保温箱内。	利用原仓库，原有储存干冰数量不变，重新分区，新增储存本项目成品：电子级二氧化碳钢瓶，最大存储量 34.84t：小钢瓶 520 瓶（47L，每瓶 17kg），储存 Y 钢瓶 100 瓶（每瓶 260kg）。	依托现有
	氧氮罐区	10m³ 的液氧储罐	将原有的 10m³ 的液氧储罐更换为 30m³ 的液氧储罐，调整一期项目液氧储存周期（原 10m³ 液氧约 2 天左右需要增加，一年需要充装约 187 次。此次技改液氧储罐更换为到 30m³，约 6 天充装一次），本项目新增 2 台 450L 液氧杜瓦供本项目脱烃使用。	改建
公用工程	供水系统	由市政给水管网供给，用水量为 57944.25t/a，用于循环冷却水补充水、生活用水、车间保洁用水、分析室用水及绿化用水。	/	依托现有
	排水系统	雨污分流，设置化粪池、隔油沉淀池和排水管网。	/	依托现有
	供电系统	设置配电室，由市政电网接入，用电量为 750 万 kwh/a	本项目新增用电负荷 650kwh，利用原配电设置增加馈线柜即可满足本项目需求	依托现有
	循环水系统	设置有循环水泵房和循环水站，循环水站建筑面积 76m²，循环水流量为 500m³/h	新上循环冷却水系统，循环水流量为 130t/h，位于公辅车间	新建
	制冷系统	设置 3 套制冷机组，2 开 1 备，制冷机组蒸发/冷凝温度为-15/40℃。制冷机组采用液氨作制冷剂，循环使用。	新增设置 3 台制冷机（1#/2#/3#冰机机组），1#制冷机组蒸发/冷凝温度为-22.5/41.4℃，2#制冷机组蒸发/冷凝温度为-22.5/8.9℃，3#制冷机组蒸发/冷凝温度为-40/40℃；采用 R404A/R507A 作制冷剂。	新建
	消防系统	消防水箱占地 124m²，项目各新建生产装置、罐区的设计火灾延续时间为 3h，室外消防栓用水量	/	依托现有

类别	工程内容	现有工程布局	本项目布局	备注
		20L/s、室内消防栓用水量 10L/s，建设 1 座消防水箱		
环保工程	废水	本项目生产废水和生活污水均接管进入安徽（淮南）现代煤化工产业园污水处理厂，废水排放采用雨污分流。生活污水经化粪池处理，车间保洁废水经隔油沉淀池处理，初期雨水经沉淀后，与分析室排水、循环冷却水排水一起排入园区污水管网。上述废水处理达到《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 1 中水污染物排放限值及园区污水处理厂设计进水水质要求（从严执行）后，进入安徽（淮南）现代煤化工产业园污水处理厂处理，园区污水处理厂处理后水作为循环水补充水回用于平圩电厂和中安联合煤化工分公司，废水年产生量为 17199.945t/a	生活污水经依托现有化粪池预处理，车间保洁废水经现有隔油沉淀池处理，初期雨水经沉淀后，汇同循环冷却水排水一并接管至安徽（淮南）现代煤化工产业园污水处理厂（处理后全部回用、零排放）。废水水质满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 1 及园区污水处理厂接管要求（从严执行）；全厂废水接管水量远小于园区处理余量，接管可行。	依托现有
	废气	二氧化碳储槽放空气、脱轻塔轻组分不凝气作为干燥床再生气使用；干燥床再生尾气经收集后通过一根高 20 米内径 0.08m 排气筒（DA001）排放；在原料气不足的情况下干冰制备尾气作为补充，原料气充足的情况下，通过 1 根高 20 米内径 0.5 m 排气筒（DA002）排放；干燥床事故下应急排口，高 20m，内径 0.08m，干冰车间事故下应急排口，高 4.5m，内径 0.08m。	吸附柱再生尾气、二氧化碳脱重尾气依托现有工程 20m 排气筒（DA001）排放。	依托现有
	固废	危废暂存场所设置在南侧仓库，面积约 56.42m^2，项目主要危废有废脱硫剂、废水解催化剂、废氧化催化剂、废分子筛干燥剂、废润滑油、废油桶、废含油抹布、检验室废液、隔油沉淀池油泥废渣，委托有资质单位处置；一般工业固废暂存场设置在南侧仓库，面积约 56.42m^2，一般固废主要有废包材，由物资公司回收利用；生活垃圾暂存于存	依托现有固废、危废间，固体废物分类收集、妥善处置：一般工业固废（废包材等）委托处置或厂家回收，生活垃圾由环卫部门清运；危险废物（废脱硫剂、废脱烃催化剂、废分子筛等）交有资质单位处置。	依托现有

类别	工程内容	现有工程布局	本项目布局	备注
		放点，由环卫部门统一清运。		
	噪声	选用低噪声设备，基础减振、厂房隔声等。	选用低噪声设备，基础减振、厂房隔声等。	/
	土壤和地下水	对厂区进行分区防渗处理，其中危废暂存库、二氧化碳生产车间（含液氨储罐）、事故应急池、初期雨水池、隔油沉淀池、紧急卸氨池（稀释水池）作为重点防渗区；室外设备区、生产车间、仓库、液体 CO_2 储罐区、装车区、循环水站为一般防渗区；重点防渗区、一般防渗区以外的区域（除绿化用地外）为简单防渗区	依托现有监测井，按“源头控制、分区防渗、污染监控、应急响应”原则防控。重点污染防治区（储罐区、生产区等）防渗性能不低于 6m 厚渗透系数 1.0×10^{-7}cm/s 黏土层，一般污染防治区不低于 1.5 m 厚等效黏土。	依托现有
	环境风险	本项目对液氨制冷设备设置紧急卸氨器和紧急卸氨池（稀释水池），液氨储罐设置围堰（6m×12 m×1m），安装液氨泄漏监测报警仪及自动喷淋系统。并设置一座有效容积 685m^3 的事故应急池，设置一座 135m^3 初期雨水池，雨水排口设有切断阀	依托厂区现有 1 座有效容积 685m^3 的事故应急池，雨污水排放口设切断阀，可将事故废水引入应急池；储罐区设围堰、泄漏检测报警、紧急切断，并制定环境风险应急预案，与园区、地方应急体系联动。	依托现有

3.2.1 产品方案

本项目为淮南金宏二氧化碳有限公司年产 10000 吨电子级二氧化碳智能化项目，新建电子级二氧化碳生产装置线，具体产品产能情况如下表。

表 3.2-3. 本项目产品方案一览表

序号	产品名称	生产产能	性状	火灾危险性	危化品序号	CAS 号	运输方式	备注	年工作时间
1	电子级二氧化碳（纯度≥99.9999%，6N）	1 万 t/a（1.25t/h）	液态	戊	642	124-38-9	汽车	外售	333 天（8000h）

备注：产品经小钢瓶充装、Y瓶充装、槽车充装三种方式发运；不合格品经不合格品管线返回上游二氧化碳储罐，不对外销售。

表 3.2-4. 本项目产品储存方式

序号	物质名称	年使用（产）量 t/a	最大储存量/t	储存周期/天	储存位置	储存方式	备注
1	液体二氧化碳	10000	34.84	8	仓库	小钢瓶/Y 瓶	
			200		产品储罐	储罐	

改建后全厂产品方案如下表所示。

表 3.2-5. 改建后全厂产品方案一览表

序号	产品名称		现有工程		本项目建成后	备注
			已批已验	已批未建		
1	食品级二氧化碳		18 万 t/a	/	16.25 万 t/a	减少 1.75 万 t/a 用于电子级二氧化碳生产
2	工业级二氧化碳		2 万 t/a	/	2 万 t/a	维持不变
3	干冰		4.8 万 t/a	/	4.8 万 t/a	维持不变
4	气体分装	氧气	/	30 万瓶	0	维持不变
		氮气	/	10 万瓶	0	维持不变
		氩气	/	15 万瓶	0	维持不变
		混合气	/	5 万瓶	0	维持不变
		二氧化碳	/	20 万瓶	0	维持不变
5	电子级二氧化碳		/	/	1 万 t/a	增加 1 万 t/a

注：①本项目电子级二氧化碳以现有项目食品级二氧化碳为原料经催化脱碳、脱硫、精馏提纯制得。

②现有工程生产食品级二氧化碳18万t/a，其中约6万t/a外售、约12万t/a用于

制作干冰销售（干冰产能4.8万t/a）；本项目建成后，其中约12万t/a用于制作干冰销售（干冰产能4.8万t/a）、约1.75万t/a用于制作电子级二氧化碳（电子级二氧化碳产能1万t/a）、约3.24万t/a外售；

③气体分装项目（氧气、氮气、氩气、混合气、二氧化碳）已批复未建设，不纳入总产能合计，扩建后维持未建状态；扩建后全厂外售产品方案：食品级16.25万+工业级2万+干冰4.8万+电子级1万。

3.2.3 原辅料

本项目电子级二氧化碳以现有项目食品级二氧化碳为原料，食品级液体二氧

其他主要原辅料及能源如下表所示。

表 3.2-8. 主要原辅料及能源消耗一览表

序号	原辅料名称	年用量	状态	储存方式	包装规格	最大储存量	储存位置	来源	运输方式	备注	用途
1	食品级二氧化碳（原料）	约 1.72 万 t/a（按 8000h/a 折算，2155.2kg/h）	液态	储存于上游食品级二氧化碳储罐	/	1390 t	厂区生产区储罐（依托现	现有工程食品级二氧化碳	管道	液态食品级二氧化碳经原料输送泵加压、原料汽化器汽化后进入脱硫塔，依次经脱硫、脱烃、干燥、精馏、过滤后充装外售	原料气

序号	原辅料名称	年用量	状态	储存方式	包装规格	最大储存量	储存位置	来源	运输方式	备注	用途
							有）	自供			
2	液氧	17.12t/a	液态	液氧杜瓦	450L/瓶，两瓶	1.0269t	电子级生产装置区液氧储罐	外购	管道	液氧杜瓦罐自增压后气态氧经管道进入脱硫塔，为活性炭脱硫供氧（H_2S 催化氧化为单质硫，形成 G3 含硫固体杂质），过剩氧随气流进入脱烃塔参与烃类催化氧化	脱硫氧化剂、脱烃助剂
3	脱硫剂	0.9t/a	固态	填充于脱硫塔（R105）	/	0.9	不另储存	外购	汽运	特制活性炭精脱硫剂，原料气中 H_2S 与 O_2 反应生成单质硫和水；含硫固体杂质（G3，0.7kg/h，约 5.6t/a）定期排出作为危废收集处置	催化剂，每 3 年更换一次
4	脱烃催化剂	0.3t/a	固态	填充于脱烃塔（R108）	/	0.3	不另储存	外购	汽运	原料气经预热器预热、回热器回收热量、电加热器升温至 300~425℃后进入脱烃塔，在催化剂作用下烃类与氧催化氧化生成二氧化碳和水	催化剂，每 3 年更换一次
5	分子筛	0.45/a	固态	填充于干燥塔（T110A/B）	/	0.45	不另储存	外购	汽运	3A 分子筛，两塔轮换吸附/再生（再生加热器加热再生，180~200℃）	干燥剂，每 3 年

序号	原辅料名称	年用量	状态	储存方式	包装规格	最大储存量	储存位置	来源	运输方式	备注	用途
											更换一次
6	R404A（制冷剂）	0.1t/a	液态（液化气体）	封闭制冷系统	/	0.1	不另储存	外购	汽运	1#冰机 2 台（制冷量 220kW@-22.5℃）、2#冰机 2 台（280kW@-22.5℃），封闭循环	定期由厂家添加
7	R507A（制冷剂）	0.1t/a	液态（液化气体）	封闭制冷系统	/	0.1	不另储存	外购	汽运	3#冰机 2 台（制冷量 30kW@-40℃），封闭循环	定期由厂家添加
8	润滑油	0.1t/a	液态	桶装	/	0.1	冰机等机组	外购	汽运	/	设备润滑
9	水	新增生产用水 500t/a、循环冷却水 130t/h						依托原生产用水系统，新增循环水补水及蒸发冷补水量；循环冷却水为新上循环冷却水系统			循环水补水
10	电	新增装机 1100kW（实际运行功率约 60%，按 8000h 估算年用电约 615 万 kWh）						利用原高低压配电房，新增低压负荷			生产及公用工程用电

与碳捕集（现有项目）相比，本项目原辅料主要变化：制冷剂由液氨变为

R404A/R507A（低毒、不燃、ODP=0混合制冷剂）

表 3.2-9. 本项目主要原辅材料理化特性及危险特性一览表

名称	分子式	CAS 号	理化特性	燃烧爆炸性	毒性毒理
二氧化碳	CO_2	124-38-9	无色无臭气体，溶于水、烃类等多数有机溶剂。熔点-56.6℃（527kPa）、沸点-78.5℃（升华）、闪点：无意义，相对蒸气密度（空气=1）1.53，相对密度（水=1）1.56（-79℃），分子量：44.01，饱和蒸气压（kPa）：1013.25（-39℃），临界温度：31℃，临界压力：7.39MPa	不燃	LD50：无资料 LC50：无资料
氧	O_2	7782-44-7	无色无臭气体，熔点-218.8℃，沸点-183.1℃。相对密度（水=1）1.14（-183℃），相对蒸气密度（空气=1）1.43，分子量：32.00，饱和蒸气压（kPa）：506.62（-164℃），燃烧热：无意义，临界温度：-118.4℃，临界压力：5.08MPa。难溶于水，1L 水中溶解约 30mL 氧气。在空气中氧气约占 21%。液氧为天蓝色液体。固氧为蓝色晶体。常温下不是很活泼，但在高温下则很活跃，能与多种元素直接化合。	助燃	LD50：无资料 LC50：无资料
氮	N_2	7727-37-9	无色无臭气体，沸点-195.6℃，熔点-209.8℃，相对密度（水=1）0.81（-196℃），相对蒸气密度（空气=1）0.97，分子量：28.01，饱和蒸气压（kPa）1026.42（-173℃），燃烧热：无意义，临界温度：-147℃，临界压力：3.40MPa。微溶于水、乙醇。	不燃	LD50：无资料 LC50：无资料
R404A（混合制冷剂）	R125/R143a/R134a（约 44%/52%/4%）	359-69-3 等	无色液化气体，微有醚味。沸点约-46.5℃（101.3kPa），临界温度约 72℃，临界压力约 3.7MPa，相对密度（水=1）约 1.05（25℃液体）。微溶于水，可溶于多数有机溶剂。臭氧消耗潜能值 ODP=0，全球变暖潜能值 GWP 较高（约 3900）。	不燃；受高热分解产生氟化氢、氯化氢等有毒刺激性气体；钢瓶及容器受热有爆炸危险	低毒；高浓度接触可致缺氧窒息； LD50：无资料 LC50：无资料
R507A（混	R125/R143a（约	354-33-6 等	无色液化气体，微有醚味。沸点约-47.1℃（101.3kPa），临界温度约	不燃；受高热分	低毒；高浓度接触

名称	分子式	CAS 号	理化特性	燃烧爆炸性	毒性毒理
合制冷剂）	各 50%）		70.9℃，临界压力约 3.8MPa，相对密度（水=1）约 1.06（25℃液体）。微溶于水。ODP=0，GWP 较高（约 4000）。	解产生有毒含氟气体；钢瓶及容器受热有爆炸危险	可致缺氧窒息；LD50：无资料 LC50：无资料
脱硫剂	/	/	主要成分为特制活性炭，负载多种活性组分及助催化剂，黑色条状物（或柱状物），堆比重 0.50～0.55kg/l，比表面积≥800m²/g，硫容量（重）≥18.0%，可将气体中 H_2S 脱除至 0.03mg/Nm³ 以下，并可脱除部分有机硫（COS、CS_2 等）。在有以特制活性炭为载体的精脱硫剂存在的条件下，原料气中的 H_2S 与 O_2 发生反应生成单质硫和水，并有热量产生。	不燃	/
脱烃催化剂	/	/	主要成分氧化锰、氧化铜等金属氧化物（空心柱状，具体型号及组分以设计文件为准），不溶于水，常温常压下稳定。在 300~425℃条件下，使原料气中的烃类与氧气发生催化氧化反应生成二氧化碳和水，从而达到脱烃目的。	不燃	/
分子筛	/	/	又名沸石分子筛，3A 分子筛，主要成分为＞70%沸石分子筛、30%矿物粘合剂。米白色、米黄色无味珠/丸，不溶于水，在正常温度和压力下稳定。	不燃	无资料
润滑油	/	/	棕色透明液体，无异味，周围环境温度下不会分解，闪点（开口，GB/T 3536）＞150℃，适用于设备的润滑、冷却、降温、密封等，添加剂＜20%，基础油（混合物）80-100%。	可燃	/

注：R404A、R507A按其组分及现行通用化学品安全技术说明书（MSDS）整理。

3.2.4 主要设备

本次拟建设的以液态二氧化碳（食品级二氧化碳）为原料年产10000吨电子级二氧化碳生产线，主要新增设备：精馏塔、吸附器、过滤器、纯化器、储罐等，关键设备规格、材质、操作温度/压力及数量清单如下表。

表 3.2-10. 主要生产设备一览表

序	设备名	型号规格	材质	介质名	设计参数	工作参数	数	设备	备注

					设计温度℃	**设计压力 MPa**	**操作温度℃**	**操作压力 MPa**			
1.	原料输送泵 A/B	流量：0~3000L/h；出口：3MpaG	304	二氧化碳	-60/60	3.5	-20	3.0	2	一期球罐区	新增
2.	原料汽化器	Φ1600x5710	管程，304	二氧化碳	-60/60	2.5	-20	2.0	1	室外设备区	新增
			壳程，碳钢	水	90	0.6	40	0.4			
3.	脱硫塔	Φ1500x3000	Q345R	二氧化碳	100	2.5	35	2.0	1	室外设备区	新增
4.	预热器	Φ900x8000	管程，304	二氧化碳	450	2.5	35	2.0	1	室外设备区	新增
			壳程，304	二氧化碳	450	2.5	85	2.0			
5.	回热器	Φ900x8000	管程，304	二氧化碳	450	2.5	85	2.0	1	室外设备区	新增
			壳程，304	二氧化碳	450	2.5	380	2.0			
6.	水冷器	Φ520x2900	管程，304	水	60	0.6	32/37	0.4	1	室外设备区	新增
			壳程，304	二氧化碳	180	2.5	50	2.0			
7.	脱烃塔	Φ600x3500	Q345R	二氧化碳	450	2.5	300~420	2.0	1	室外设备区	新增
8.	干燥塔	Φ800x2000	Q345R	二氧化碳	250	2.5	35~180	2.0	2	室外设备区	新增
9.	再生加热器	立式电加热器流量：500~713kg/h 运行功率：35kw	304	二氧化碳	250	2.5	180	1.8	1	室外设备区	新增
10.	电加热器	立式电加热器流量：2200kg/h 运行功率：30kw	304	二氧化碳	450	2.5	420	2.0	1	室外设备区	新增
11.	T1 精馏塔	Φ450×4800×3	铝合金	二氧化碳	-60/60	2.5	-19	1.9	1	室外设备区	新增
12.	T2 精馏塔	Φ300×4800×3	铝合金	二氧化碳	-60/60	2.5	-19	1.9	1	室外设备区	新增

序号	设备名称	型号规格	材质	介质名称	设计参数		工作参数		数量	设备所在位置	备注
					设计温度℃	设计压力 MPa	操作温度℃	操作压力 MPa			
13.	预冷器	板式换热器，尺寸待定	铝合金	R404A/二氧化碳	40~-50	2.1/2.4	-23~-19	0.2/1.9	1	室外设备区	新增
14.	主凝冷器	板式换热器，尺寸待定	铝合金	R404A/二氧化碳	50~-60	2.1/2.4	-23~-19	0.2/1.9	1	室外设备区	新增
15.	T1 塔气液分离器	Φ150×460	铝合金	二氧化碳	-60/60	2.5	-19	1.9	1	室外设备区	新增
16.	T2 塔气液分离器	Φ200×610	铝合金	二氧化碳	-60/60	2.5	-19	1.9	1	室外设备区	新增
17.	T1 塔再沸器	板式换热器，尺寸待定	铝合金	R404A/二氧化碳	40~-50	2.1/2.4	-19	0.7/1.9	1	室外设备区	新增
18.	T2 塔再沸器	板式换热器，尺寸待定	铝合金	R404A/二氧化碳	40~-50	2.1/2.4	-19	0.7/1.9	1	室外设备区	新增
19.	过冷器	板式换热器，尺寸待定	铝合金	R507A/二氧化碳	50~-60	2.1/2.5	-40~-19	0.04/1.9	1	室外设备区	新增
20.	冷箱	尺寸待定	Q345	-	-	-	-	-	1	室外设备区	新增
21.	产品储罐	低温真空液体储罐，有效容积：100m³	304/Q345	二氧化碳	-40/50	2.53	-30	1.9~2.2	2	室外设备区	新增
22.	不合格品罐	低温真空液体储罐，有效容积：15m³	304/Q345	二氧化碳	-40/50	2.53	-30	1.9~2.2	1	室外设备区	新增
23.	液氧杜瓦	低温真空液体储罐，有效容积：450L	304/Q345	液氧	-196	3Mpa	-143	2.5	2	液氧罐区	新增
24.	仪表气缓冲罐	Φ1000×1500	Q345	压缩空气	60	0.8	常温	0.4~0.6	1	依托（公用工程房）	新增
25.	屏蔽泵	流量：40m³/h；扬程：30m	316L	二氧化碳	-60/60	3.5	-30	3.0	2	室外设备区	新增

序号	设备名称	型号规格	材质	介质名称	设计参数		工作参数		数量	设备所在位置	备注
					设计温度℃	设计压力 MPa	操作温度℃	操作压力 MPa			
26.	Y 瓶柱塞泵	流量：7m³/h；出口压力：10.10MpaG	316L	二氧化碳	-60/60	12.5	-30	10	1	室外设备区	新增
27.	小钢瓶柱塞泵	流量：1.3m³/h 出口压力：10.10MpaG	316L	二氧化碳	-60/60	12.5	-30	10	1	室外设备区	新增
28.	吹扫气化器	空温式气化器，操作流量：280Nm³/h	铝合金	二氧化碳	-50/50	10	-30	1.8~2.0	1	室外设备区	新增
29.	吹扫加热器	立式电加热器，操作流量：280Nm³/h 运行功率：35kw	304	二氧化碳	150	2.5	5~120	0.2~0.8	1	室外设备区	新增
30.	1#冰机机组	制冷量：220kw@-23℃	-	R404A	-60/60	2.5	-23	1.9	1	公辅车间	新增
31.	2#冰机机组	制冷量：280kw@-23℃	-	R404A	-60/60	1.0	-23	0.8	1	公辅车间	新增
32.	3#冰机机组	制冷量：30kw@-40℃	-	R507A	-60/60	1.0	-40	~1.6	1	公辅车间	新增
34.	循环水系统	循环水量 130m³		水	常温	0.6	32/37	0.4	1	公辅车间屋面	新增
35.	槽车地磅	量程 0~30000kg	-	-	-	-	-	-	3	充装车间	新增
36.	Y 瓶电子秤	量程：0~3000kg	-	-	-	-	-	-	4	充装车间	新增
37.	小钢瓶电子秤	量程：0~300kg	-	-	-	-	-	-	6	充装车间	新增
38.	GC-PDD	-	-	-	-	-	-	-	2	充装车间（在线分析小屋）	新增
39.	GC-FID	-	-	-	-	-	-	-	1	充装车间（在线分析小	新增

序号	设备名称	型号规格	材质	介质名称	设计参数		工作参数		数量	设备所在位置	备注
					设计温度℃	设计压力 MPa	操作温度℃	操作压力 MPa			
										屋）	
40.	光腔衰荡水分仪	-	-	-	-	-	-	-	3	充装车间（在线分析小屋）	新增
41.	GC-MS	-	-	-	-	-	-	-	1	综合楼	新增
42.	ICP-MS	-	-	-	-	-	-	-	1	综合楼	新增
43.	IC	-	-	-	-	-	-	-	1	综合楼	新增
44.	颗粒度仪	-	-	-	-	-	-	-	1	充装车间（在线分析小屋	新增
45.	钢瓶处理烘箱	加热功率：45kw	-	-	120	0.8	80	常压	1	充装车间	新增
46.	液氧储罐	立式，V=30m3	内容器：X5CrNi18-10，外壳 Q235B	液氧	-196	1.75	-183	0.8	1	氧氮罐区	新增
47.	工业级成品罐	球罐，1500m3	16MnDR	二氧化碳	-35	2.31	-20	2	1	二氧化碳罐区	原有
48.	食品级成品罐	球罐，1500m3	16MnDR	二氧化碳	-35	2.31	-20	2	1	二氧化碳罐区	原有
49.	食品级储罐	立式真空绝热储罐，100m3	16MnDR	二氧化碳	-40	2.31	-20	2	1	二氧化碳罐区	原有

3.2.5 公用及辅助工程

1.给水系统

（1）水源

项目水源由煤化工业区市政给水管网提供。

（2）生活、生产给水系统

生活给水系统主要供办公楼用水和工人用水；生产给水系统主要供日常保洁、循环冷却水系统补水等。

（3）循环冷却水系统

新建 1 套循环冷却水系统配套服务于本项目（电子级二氧化碳生产装置）：工艺水冷器 E109 位于公辅车间内，循环水流量为 130t/h。循环水系统运行中因蒸发、风吹及防结垢排污需持续补水；系统属闭式循环+定期排污模式，蒸发冷补水与循环水补水同源，依托现有生产用水管网。

循环水主要为工艺冷却与制冷散热提供冷源，对应主要设备一览表中的：

①工艺水冷器 E109（壳程 CO_2 /管程水，Φ520×2900，操作温度 50℃、压力 0.4MPa）：将脱烃后的 CO_2 气体由高温冷却至 30~35℃、2.0MPaG 后进入干燥塔；

②为 1#/2#/3#冰机制冷循环排热；

③关联设备：R404 冷却器 E131 由该循环水/蒸发冷系统供冷散热。

2.排水系统

项目排水依托厂区现有雨污水管网实施雨污分流。生活污水经化粪池处理，保洁废水经隔油沉淀池处理，初期雨水经沉淀后，与分析室排水、循环冷却水排水一起经管道收集排放至安徽（淮南）现代煤化工产业园污水处理厂。

3.供电系统

项目供电依托园区电网供电，厂区内设置 10kV 电压配电室，出线采用电缆沟敷设。本项目新增装机 1280kW（实际运行功率约 60%，按 8000h 估算年用电约 615 万 kWh），用于生产、生活。

4.制冷系统

拟建项目采用中低压法提纯液体 CO_2，制冷系统为整套工艺提供所需冷量，设置 3 台制冷机（1#/2#/3#冰机机组），1#制冷机组蒸发/冷凝温度为-22.5/41.4℃，2#制冷机组蒸发/冷凝温度为-22.5/8.9℃，3#制冷机组蒸发/冷凝温度为-40/40℃；，采用 R404A/R507A 作制冷剂。分三路供给：

• 精馏塔釜液态 CO_2 再沸热量→由 2#冰机气态制冷剂 R404A 液化提供；

•精馏塔内 CO_2气体的冷却、液化及塔顶冷凝器冷量→1#冰机制冷剂 R404A 蒸发和 2#冰机气态制冷剂 R404A 经塔釜液化后再汽化共同提供；

• 产品过冷器→由 3#冰机提供的 R507A 蒸发冷量提供。

制冷循环流程（R404A 主回路）：

冷剂储罐 V128→经预冷器 E112 回收冷量→节流进入主冷凝器 E115 提供冷量→汽化后进入冰机→进入 T1/T2 精馏塔塔釜再沸器供热，自身液化后节流回主冷凝器补充冷量。

5.储运系统

储运的低温储罐（V102/V117A/B/V118/V128）及大型换热/制冷设备布置在室外设备区；计量秤及分析仪器位于充装车间；汽化、吹扫等工艺换热设备随主工艺布置在公辅车间。

（1）原料储存与输送

CO_2原料：依托上游现有食品级 CO_2球罐→经原料输送泵 P133A/B（304，2 台）升压→原料汽化器 E103 汽化后入脱硫塔。

氧气辅料：由 400L 液氧杜瓦罐自增压汽化后。

（2）产品缓存

合格电子级 CO_2暂存于产品储罐 V117A/B（100m^3低温真空储罐×2）；

不合格品暂存于不合格品罐 V118（15m^3），经不合格品泵返回一期工业级 CO_2储罐；

吹扫汽化器 E118+吹扫加热器 E119 将液态 CO_2汽化并加热至 70~90℃，用于槽车/钢瓶热吹扫处理。

（3）产品充装与外运

装车/瓶设备：屏蔽泵×2（一用一备，对应 3 个槽车工位）、Y 瓶柱塞泵（4 个 Y 瓶工位）、小钢瓶柱塞泵（6 个小钢瓶工位，与 Y 瓶泵互为备用）；

计量设备：槽车地磅（0~30t）×3、Y 瓶电子秤（0~3000kg）×4、小钢瓶电子秤（0~300kg）×6。

6.分析实验室

本项目依托现有分析室（位于办公楼），并于充装车间新增 GC-PDD×2、GC-FID、光腔衰荡水分仪×3、GC-MS、ICP-MS、IC、颗粒度仪、钢瓶处理烘

箱。现有分析室主要分析设备参见下表。

表 3.2-11. 主要分析仪器

序号	名称	主要参数	数量（台）
1	在线水分析仪	-100℃--20℃	1
2	露点分析仪	-100℃--20℃	1
3	在线总烃分析仪	FID/TCD	1
4	CO_2 纯度分析仪	L 型	2
5	醇醛类色谱仪	/	1
6	色谱工作站	/	1
7	色谱用气体发生器	/	1
8	取样钢瓶	2L	1
9	气体预处理装置	/	1
10	标准气及钢瓶	8L	2
11	计算机	色谱配套	1
12	色谱分离柱	色谱配套	1

3.2.6 总平面布置

本项目位于安徽（淮南）现代化化工产业园区经五路东侧、纬四路南侧、淮南金宏二氧化碳有限公司内部。总用地面积29036.60㎡，建构筑物总占地面积为10415.63㎡，建筑系数为35.87%，总建筑面积7741.93㎡，计算容积率的总建筑面积为17691.74㎡，容积率为0.61。

本期新建单体为电子级二氧化碳生产装置，位于厂区中部生产区南端，靠近危废仓库。预留空地为14-二氧化碳压缩机厂房和16-生产厂房（不在本次建设内容内）。

（1）道路设计

本期新建项目建设有6m宽消防车道，消防车道的最小转弯半径为12m，满足了消防车道最小宽度的要求，并满足了厂区内货物运输的要求。

（2）室外空间组织及景观绿地

厂区用地地势平坦，竖向布置采用平坡式布置。

场地内雨水排除采用管道系统排至市政雨水管网，道路缘石高出路面12cm，雨水口标高低于周围路面2cm。道路纵坡不小于0.3%。用地出入口处保证用地内道路标高高于市政道路，防止雨水倒灌。

为绿化、美化环境，本工程充分利用厂区空地进行绿化。采用灌木、绿篱和草坪相结合，高低错落有致，花期互补，做到人工与自然相和谐，达到美化厂区

的作用。树种选择以适应当地气候特点为主，易于维护。

表 3.2-12. 技术经济指标

序号	指标名称	单位	数量	规划要求	备注
1	用地面积	㎡	29036.60		
2	建构筑物总占地面积	㎡	10415.63		
4	总建筑面积	㎡	7741.93		
5	计算容积率的总建筑面积	㎡	17691.74		
6	建筑系数	%	35.87		
7	容积率		0.61	≥0.6	
8	绿化面积	㎡	2873.19		
9	绿化率	%	9.90	≤15	
10	附属设施占地面积	㎡	486.44		
11	附属设施占地面积比例	%	1.68	≤7	
12	附属设施建筑面积	㎡	960.68		
13	附属设施建筑面积比例	%	12.41	≤15	
14	机动车位	辆	36		其中充电车位 11 辆
15	货车车位	辆	2		
16	非机动车位	辆	73		全部配备充电桩位

（3）建筑方案设计

表 3.2-13. 建筑、构筑物一览表

序号	项目	子项名称	占地面积 m^2	建筑面积 m^2	计容建筑面积 m^2	层数	火灾危险类别	备注
本次新建								
1	电子级二氧化碳生产装置	公辅车间	325.5	325.5	325.5	1	丁类	新建
2		充装车间	411.32	411.32	411.32	1	丁类	新建
3		室外设备	263.5	/	263.5	/	丁类	新建
厂区原有建构筑物								
1	生产装置	二氧化碳压缩机房一	669.39	669.39	1338.78	1	戊类	
2		二氧化碳生产车间	644.76	376.96	644.76	1	乙类	
3		干冰车间	750.03	750.03	1500.06	1	戊类	
4	仓储装置	仓库	567.69	567.69	1135.38	1	戊类	
5		危废仓库（乙类 1、3、4 项）	112.84	112.84	112.84	1	乙类	
6		二氧化碳罐区	800.00	/	800.00	/	戊类	
7		管廊	891.14	/	891.14	/	/	
8		氧氮罐区	200	/	200	/	乙类	

序号	项目	子项名称	占地面积 m^2	建筑面积 m^2	计容建筑面积 m^2	层数	火灾危险类别	备注
9	公用工程	公用工程房	900.44	900.44	1751.68	1	/	
10		循环水站	48.00	/	48.00	/	/	
11		消防水箱	127.50	/	127.50	/	/	
12		事故应急池	300.00	/	300.00	/	/	
13		办公楼	486.44	960.68	960.68	2	/	
14		控制室	191.00	191.00	191.00	1	/	
15		门卫一	44.52	44.52	44.52	1	/	
16		门卫二	80.64	80.64	80.64	1	/	
17		室外设备	250.00	/	250.00	/	/	
17		非机动车棚	45.00	45.00	45.00	/	/	

（4）平面设计

①生产线主要新增脱硫/脱烃/干燥塔、双塔精馏系统（T1/T2 精馏塔+冷箱+再沸器）、三套冰机制冷系统、低温储罐群、充装泵组及在线分析仪器；工艺主设备集中布置在新建的公辅车间：单层，混凝土框架结构，规划建筑高度7.80m，占地面积325.50㎡，建筑面积325.50㎡。该车间为敞开式车间，四周无外墙，屋面为现浇钢筋混凝土上人屋面。车间内部依据工艺流程，合理排布，满足生产要求。

②充装与分析检测位于充装车间：单层，钢框架结构，规划建筑高度7.80m，占地面积411.32㎡，建筑面积411.32㎡。该车间为半敞开式车间，局部采用岩棉夹芯彩钢板外墙（1.0m以下采用混凝土实心砖墙），屋面为岩棉夹芯彩钢板屋面。车间内部依据工艺流程，合理排布，满足生产要求。

③低温储罐与大型换热/制冷设备布置在室外设备区。

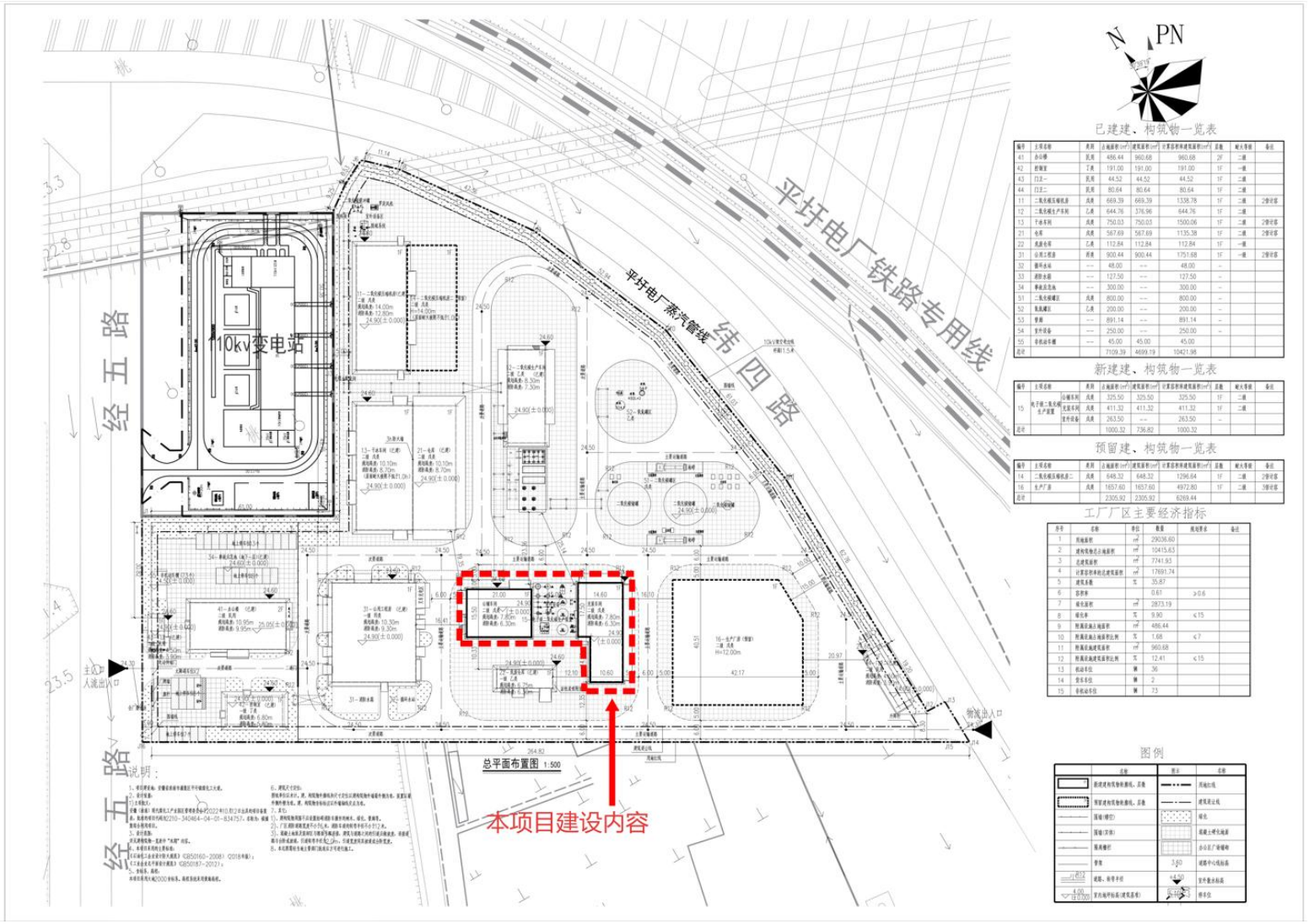

平圩电厂铁路专用线
平圩电厂蒸汽管线
纬四路
经五路
110kv变电站
总平面布置图 1:500
本项目建设内容
已建建、构筑物一览表
新建建、构筑物一览表
预留建、构筑物一览表
工厂厂区主要经济指标
图例

图 3.2-3. 总平面布置图

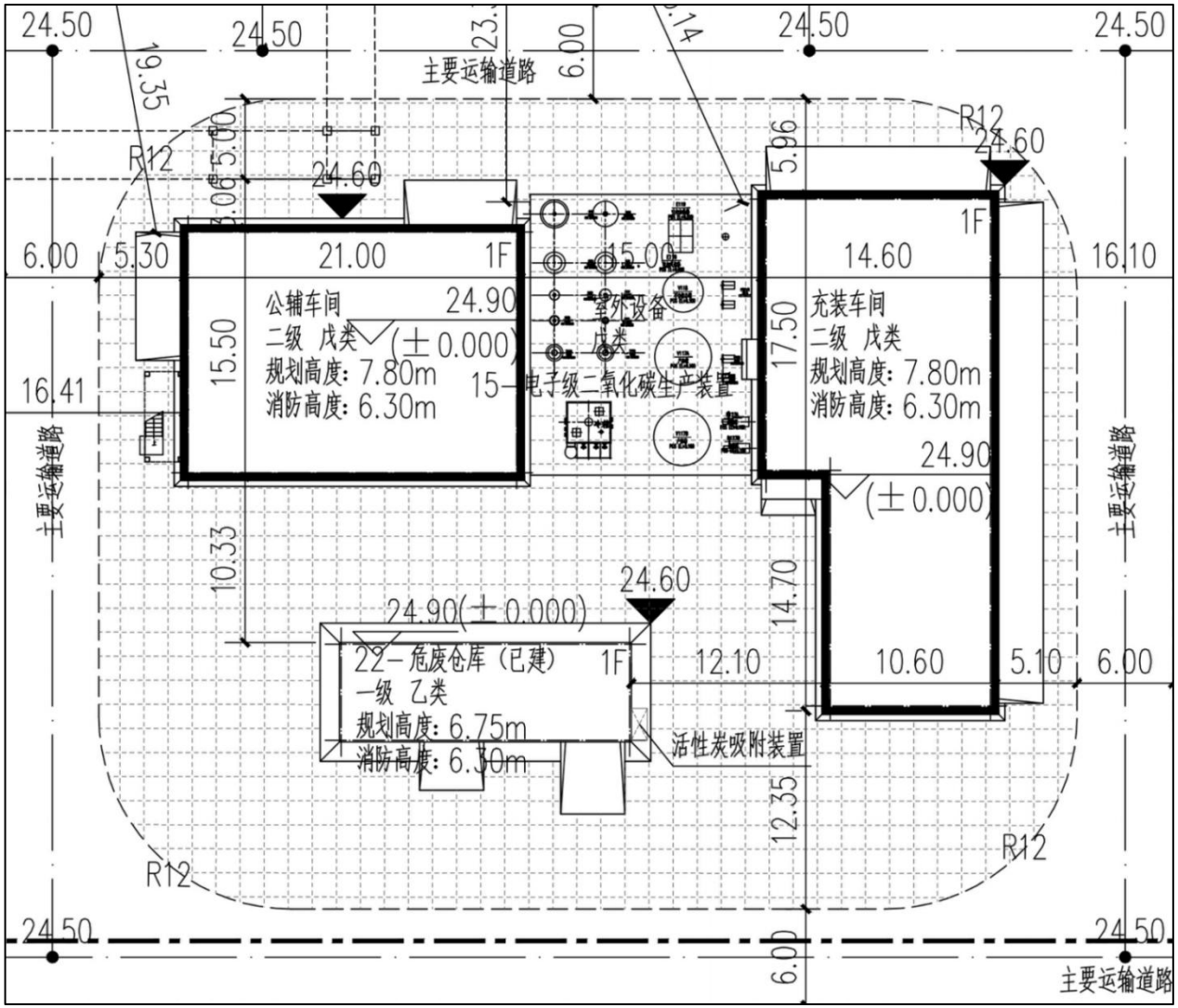


图 3.2-4. 本项目建设内容平面布置图

3.3 本项目工程分析

3.3.1 施工期工艺流程及产污分析

施工期主要包括工程用地范围内的基础工程（地面挖掘、场地平整、）主体工程（修筑道路、土建施工）、设备安装、装饰工程、管廊施工、管道施工等活动。主要施工机械包括挖土机、碾压机、起重机、空气压缩机、手动焊接机、吊车及各种装修机具等；工程施工所需土石料可就地取材，钢材、水泥、木材及工程设备等由汽车运输进入施工现场。施工期主要污染有建筑施工噪声、施工扬尘、建筑垃圾、施工废水以及施工人员的生活垃圾等。

拟建项目施工期管道工程主要为原料气管廊、管道的敷设。拟建项目原料气输送管道全线采用架空敷设，从现有食品级二氧化碳车间接至本项目区，原料气管道材质为S30408，架空管廊的施工流程为：位置确定→开挖地基→管道组装焊接等，架空管道的施工流程为：管位确定→管道组装焊接→测压→管道吹扫等。

本项目施工期产污环节流程详见下图。

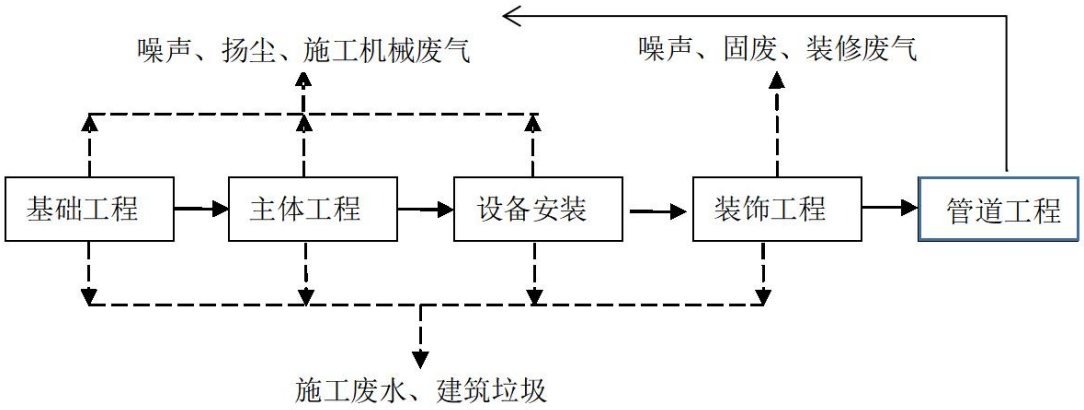


图 3.3-1. 项目施工工艺流程图及污染环节图

产污情况如下：

1.废气：运输车辆汽车尾气、扬尘、管廊、管道施工产生的焊接烟尘；

2.废水：施工期产生污水主要为生活污水、施工废水；

3.噪声：机械设备运转噪声，车辆噪声；

4.固废：生活垃圾、建筑固体废物和装修材料等。

3.3.2 运营期工艺流程

3.3.3 物料平衡

二氧化碳生产反应过程物料平衡核算见下表。

表 3.3-2. 二氧化碳生产反应过程物料平衡计算表（单位：t/a）

工段	化学反应	组分	投加量	反应消耗/生成量	反应后的量	说明
脱硫	$2H_2S+O_2 \rightarrow 2S+2H_2O$	H_2S	≤0.0013	-0.0013	≈0	原料总硫未检出，按标准限值 0.1ppmv 保守核算；硫被脱硫剂截留
		O_2	0.0045（原料带入）	-0.0006	≈0	—
		S（单质）	0	+0.0013	0.0013	进入废脱硫剂/含硫固废
		H_2O	0	+0.0007	0.0007	随气流进入后续工序
脱烃	$CH_4+2O_2 \rightarrow CO_2+2H_2O$（以总挥发烃计）	总挥发烃（CH_4）	0.0084	-0.0084	0	—
		O2	0.0045＋17.12（液氧）	-0.0336	17.0903	过剩氧随气流进入精馏及尾气
		CO2	17261.6（原料带入）	+0.0231	17240.50	反应生成量并入 CO2 平衡
		H2O	0.0007（脱硫带入）	+0.0189	0.0196	经分子筛吸附后随再生尾气排出

入方合计2157.34kg/h，出方合计2157.34kg/h，其中电子级二氧化碳产品1258kg/h（1258kg/h×8000h/a≈10064.48t/a，备案产能10000t/a）。

出方去向：吸附柱再生尾气（G1，713.3kg/h）与二氧化碳脱重尾气（G2，186.34kg/h）均以二氧化碳为主要成分，经建设单位确认没有回收价值，不返回上游工程回收，依托现有工程 20 m 排气筒（DA001）直接排放；含硫固体杂质（G3，0.7kg/h，约5.6t/a）作为固废收集、委外处置。

表 3.3-3. 本项目电子级二氧化碳物料平衡表

编号		名称	单位	数据	备注
入方	①	辅料液氧	kg/h	2.14	外购，存储于液氧杜瓦罐
	②	原料食品级二氧化碳	kg/h	2155.2	依托现有项目（17241.60 t/a）

编号		名称	单位	数据	备注
合计			kg/h	2157.34	/
出方	③	S1 含硫固体杂质	kg/h	0.7	固体硫及其它硫化物等，作为固废收集处置（5.60 t/a）
	④	G1 吸附柱再生尾气	kg/h	713.3	二氧化碳、氧气、氮气、水等轻杂质，依托现有工程 20 米排气筒（DA001）直接排放（5706.40 t/a）
	⑤	G2 二氧化碳脱重尾气	kg/h	186.34	二氧化碳、金属离子、阴离子等重组分杂质，依托现有工程 20 米排气筒（DA001）直接排放（1490.72 t/a）
	⑥	电子级二氧化碳产品	kg/h	1258	1258kg/h×8000h/a≈10064.48t/a（备案产能 10000t/a）
合计			kg/h	2157.34	/



图 3.3-2. 上下游生产装置关系图

表 3.3-4. 本项目二氧化碳平衡表

投入	二氧化碳量（t/a）	占比	产出	二氧化碳量（t/a）	占比
食品级二氧化碳原料气带入 CO2	17261.6	100%	电子级二氧化碳产品中 CO2	10064.48	58.33%
			G1+G2 尾气经 DA001 排气筒直接排放 CO2	7197.12	41.67%
合计	17261.6	100%	合计	17240.50	100%

表 3.3-5. 本项目原料（食品级二氧化碳）各组分年用量

组分	含量（体积分数）	年带入量（t/a）	备注
二氧化碳（CO_2）	99.990%	17241.6	检验报告实测值
水（H_2O）	1.49ppmv	0.0105	经分子筛干燥塔吸附后随再生尾气排出
氧（O_2）	0.36ppmv	0.0045	随尾气排出
总挥发烃（以 CH4 计）	1.34ppmv	0.0084	脱烃塔催化氧化为 CO2 和 H2O
总硫（以 S 计）	ND（≤ 0.1ppmv）	≤0.0013	脱硫塔截留
一氧化碳、苯、甲醇、乙醛、氯乙烯、氨、氰化氢等	ND	—	检验报告均未检出
其他未列明组分（主要为 N2、Ar 等惰性气体）	约 0.010%	1.10	按氮气计，随尾气排出

合计	100%	17241.60	—

3.3.4 产污环节分析

本项目干燥塔再生、产品吹扫均采用电加热，不新增燃煤、燃气等燃烧设施，也不新增锅炉、导热炉等燃烧设备，无燃料燃烧废气产生，整体供热情况无变化，不新增蒸汽消耗。

根据工艺流程，原料（食品级液态二氧化碳）经输送—脱硫—脱烃—干燥—双塔精馏—过冷—过滤—产品充装，主要原辅料为、液氧（脱硫及脱烃催化氧化用氧化剂）以及制冷剂R404A、R507A。依据工艺设计及物料平衡表，本项目产污环节分为废气、废水、固体废物三类；

图 3.3-3. 本项目产污环节图

表 3.3-6. 主要产污环节一览表

类别	工艺流程	代码	产污环节	主要污染物	治理措施	排放方式
废气	干燥塔	G1	吸附柱再生尾气	非甲烷总烃、硫化氢	依托现有工程 20m 排气筒（DA001）排放	
	精馏	G2	二氧化碳脱重尾气	非甲烷总烃、硫化氢		
废水	循环水	W1	循环冷却水系统排污	SS、COD	经沉淀后分批泵入污水系统	纳管接入园区污水处理厂
	厂区	W2	新增保洁废水	SS、COD、石油类	经沉淀后分批泵入污水系统	
	厂区	W3	新增员工生活污水	COD、TN、氨氮	依托厂区现有化粪池生活污水处理设施	
	装置区	W4	装置区地面初期雨水	SS、COD、石油类	依托厂区现有初期雨水收集系统，经沉淀后分批泵入污水系统	
固废	脱硫塔	S1	脱硫塔 R105 脱硫剂吸附饱和更换	单质硫及硫化物、碳	危废间暂存	委托有资质单位处置
	脱硫塔	S2	脱硫塔排出含硫固体杂质	单质硫及其它硫化物		
	脱烃塔	S3	脱烃塔 R108 脱烃催化剂失效更换	催化剂（含贵金属）、载体		
	干燥塔	S4	干燥塔 T110A/B 分子筛失效更换	3A 分子筛（吸附水、油脂）		
	过滤器	S5	过滤器 V111B/C 滤芯更换	油脂、重烃、金属离子等杂质		
	制冷系统	S6	系统报废、大修更换制冷剂 R404A/R507A	HFCs		
	设备检修	S7	机泵检修废润滑油、废油桶、废棉纱	矿物油、COD		
	厂区	S8	新增员工生活垃圾	生活垃圾	环卫部门清运	清运
	原辅材料	S9	脱硫剂、催化剂、分子筛等废包装物	包装袋（桶）、残留药剂	供应商回收或委托处置	回收/委托处置

1.废气

本项目废气分为有组织排放和无组织排放两类。

（1）有组织排放

①分子筛干燥塔T110A/B再生放空气（G1）：干燥塔两个塔体轮换吸附与再生，再生时经再生加热器E104加热的放空气（0.02MPa、约180℃）进入塔内对分子筛进行水分解吸，解吸气体含二氧化碳、氧气、氮气、水蒸气及微量非甲烷总烃。按物料平衡，该股气体（713.3kg/h）依托现有工程20m排气筒（DA001）排放。

②精馏脱重尾气及冷箱不凝气（G2）：T1精馏塔（T113A，1.9MPa、-19℃）塔釜脱除大部分水、苯、甲醇及少量重烃等重组分；以及T2精馏塔（T113B）塔顶不凝气；按物料平衡，脱重尾气（186.34kg/h）依托现有工程20m排气筒（DA001）排放。

（2）无组织排放

产品充装泄放气：槽车、Y瓶、小钢瓶充装作业时，充装接口拆装泄放及钢瓶热吹扫（吹扫气由吹扫汽化器E118汽化、吹扫加热器E119加热至70~90℃）过程产生少量二氧化碳逸散，其中有机物（甲烷及其它非甲烷总烃）的含量极小，因此二氧化碳装置区无组织废气不进行定量分析。此外，装置区设备、管道、阀门及法兰的跑、冒、滴、漏造成的二氧化碳无组织排放源，通过加强设备维护与生产管理予以控制。

制冷系统制冷剂逸散：精馏塔顶冷凝器及过冷器所需冷量由R404A（1#/2#冰机）、R507A（3#冰机）蒸发提供，制冷剂在封闭系统内循环，不设置储备，正常工况不排放。故本项目正常工况下不考虑制冷剂的无组织排放。

2.废水

营运期废水主要为生活废水、循环冷却水排水、保洁废水及初期雨水。，具体如下：

①循环冷却水系统排污水（W1）：新增循环冷却水系统，为控制循环水浓缩倍数需定期排污，主要污染物为SS、COD；

②保洁废水（W2）：对生产车间、露天设备区地面进行冲洗产生，主要污染物为SS、COD、石油类；

③新增员工生活污水（W3）：主要污染物为COD、BOD_5 、SS、氨氮、动植物油；

④装置区初期雨水（W4）：装置区地面初期雨水，主要污染物为SS、COD、石油类。

3.固体废物

①废脱硫剂（S1）、含硫固体杂质（S2）：脱硫塔R105内装填脱硫剂，脱除原料气中硫化氢、COS等硫化物，吸附饱和后更换；按物料平衡，脱硫过程产生的单质硫及其它硫化物（0.7kg/h，约5.6t/a）作为固废收集处置。

②废脱烃催化剂（S3）：脱烃塔R108内催化剂在300~425℃条件下催化氧化脱除烃类，失效后由催化剂生产厂家回收再生。

③废分子筛（S4）：干燥塔T110A/B内3A分子筛吸附水分、油脂，再生失效后更换，由供应商回收或委托有资质单位处置。

④废过滤器滤芯（S5）：过滤器V111B/C截留油脂、重烃、金属离子等杂质，更换的滤芯密闭收集后委托处置。

⑤废弃制冷剂、载冷剂（S6）：R404A、R507A仅在系统报废或大修时更换，交原供应商或专业单位回收再生。

⑥废润滑油及废油桶、废棉纱（S7）：机泵等设备检修产生，按危险废物管理，委托有资质单位处置。

⑦生活垃圾（S8）：新增员工产生，分类收集后由环卫部门清运。

⑧废原辅料包装物（S9）：脱硫剂、催化剂、分子筛等原辅材料包装袋（桶），由供应商回收或委托处置。

3.4 污染物源强分析

3.4.1 施工期污染源强分析

3.4.1.1 废水

本项目施工期废水主要来源于工程人员的生活污水和施工废水。

①生活污水

本项目施工阶段预计为1年，施工阶段不同，施工人数也不尽相同。本次评价按每天有40名施工人员，施工人员产生的生活用水量估算值为平均100L/d•人，生活污水的排放量按用水量的80%计算，施工期间污水产生量3.2m^3/d。生活污水

的主要污染物COD、BOD_5、SS、NH_3-N。

施工期施工人员生活污水可依托企业现有厂区卫生间，生活污水经化粪池处理后外排。

②施工废水

本项目工程废水主要为地表开挖、主体工程施工产生的泥浆水和各种施工机械设备产生的带有油污的冲洗用水，废水中主要污染物为COD、SS和石油类，主要污染物浓度为：COD300mg/L，SS800g/L，石油类40mg/L。本项目施工时将在场地四周修建临时沉淀池，废水经沉淀池处理后用于施工场地洒水抑尘，不外排。

3.4.1.2 废气

施工期大气污染源主要有：土方施工开挖及车辆运输、施工机械走行车道所带来的扬尘；施工建筑材料（水泥、石灰、砂石料）装卸、运输、堆砌过程以及开挖弃土的堆砌、运输过程中造成扬起和洒落；各类施工机械和运输车辆排放的燃油废气及钢管焊接烟尘等。

（1）粉尘（扬尘）

本项目建设过程中，粉尘（扬尘）污染主要来源于：

①土方开挖、堆放、清运、土方回填和场地平整等过程中产生的粉尘；

②建筑材料如水泥、砂子等在其装卸、运输、堆放等过程中，因风力作用而产生的扬尘污染；

③运输车辆往来将造成地面扬尘；

④施工垃圾在其堆放和清运过程中将产生扬尘。

⑤原料气管廊、管道施工过程中钢管焊接产生的少量焊接烟尘。

上述施工过程中产生的粉尘将会造成周围大气环境污染，据有关调查，施工工地的扬尘（粉尘）部分是由运输车辆的行驶产生，约占扬尘总量的60%，在完全干燥情况下，可按下列经验公式计算：

$$Q=0.123(V/5)(W/0.68)0.85(P/0.5)0.75$$

式中：Q——汽车行驶的扬尘，kg/km·辆；

V——汽车速度，km/h；

W——汽车载重量，t；

P——道路表面粉尘量，km/m^2。

同路面清洁程度，不同行驶速度情况下产生的扬尘量见下表。由此可见，在同样路面清洁情况下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面清洁度越差，则扬尘量越大。

表 3.4-1. 不同车速和地面清洁程度时的汽车扬尘　　单位：kg/辆·公里

P / 车速	0.1（kg/m^2）	0.2（kg/m^2）	0.3（kg/m^2）	0.4（kg/m^2）	0.5（kg/m^2）	1.0（kg/m^2）
5（km/h）	0.0283	0.0476	0.0646	0.0801	0.0947	0.1593
10（km/h）	0.0566	0.0953	0.1291	0.1602	0.1894	0.3186
15（km/h）	0.0850	0.1429	0.1937	0.2403	0.2841	0.4778
20（km/h）	0.1133	0.1905	0.2583	0.3204	0.3788	0.6371

如果在施工期间对车辆行驶的路面实施洒水抑尘，每天洒水4～5次，可使扬尘减少70%左右，可将TSP污染距离缩小到20～50m范围，因此，限速行驶及保持路面清洁，同时适当洒水是减少汽车扬尘的有效手段。

施工扬尘的另一种情况是露天堆场和裸露场地的风力扬尘，由于施工需要，建材需露天堆放，部分施工点的表层土壤需人工开挖、堆放，在气候干燥又有风的情况下会产生扬尘，其扬尘量可按堆场起尘的经验公式计算：

Q=2.1（V50－V0）3e-1.023W

式中：Q——起尘量，kg/吨·年；

V50——距地面50米出风速，m/s；

V0——起尘风速，m/s；

W ——尘粒含水率，%。

由此可见，这类扬尘的主要特点是与风速和尘粒含水率有关，因此，减少建材和土方的露天堆放和保证一定的含水率是抑制这类扬尘的有效手段。

（2）燃油废气

燃油废气主要来源于施工车辆（如挖掘机等）和运输车辆排放的废气，主要污染物有SO_2、NO_2、非甲烷总烃等。污染源为无组织排放，点源分散，其中运输车辆的流动性较大，尾气的排放特征与面源相似。但总的排放量不大，根据类似工程分析数据，SO_2、NO_2、非甲烷总烃浓度一般低于允许排放浓度，对施工人员的影响很小。

（3）装修废气

厂房装修阶段会产生少量的油漆废气，该废气无组织排放，其主要污染因子为二甲苯和甲苯，此外还含有极少量的汽油、丁醇和丙醇等挥发性溶剂废气。装修过程中该废气间歇性产生，且产生时间有限，产生量较少，通过大气扩散后对周围环境影响较小。

3.4.1.3 固废

施工期间将涉及土地开挖、道路修筑、管道敷设、材料运输、基础工程、房屋建筑等工程，在此期间将产生一定数量的工程弃渣及生活垃圾。

①生活垃圾

本项目施工阶段预计为1年，施工阶段不同，施工人数也不尽相同。本次评价按每天有40名施工人员，人均生活垃圾产生量按0.5kg/（人•d）计算，则施工期生活垃圾的产生量为20kg/a。施工期生活垃圾以有机类废物为主，其成分为易拉罐、矿泉水瓶、塑料袋、一次性饭盒、剩余食品等。由于这些生活垃圾的污染物含量很高，如处理不当，不但影响景观，散发臭气，滋生蝇、鼠，而且其含有的BOD_5、COD、大肠杆菌等对周围环境造成不良影响。

②工程弃渣

本项目工程弃渣主要包括地表开挖的泥土、渣土、施工剩余废物料（如废钢管、废焊条、废塑料等）、建筑垃圾等。

根据业主提供的资料，本项目施工期预计施工土方开挖量0.1万m3，土方尽量回填，不能回填的同建筑垃圾一起送至指定的专用渣土场处置；施工期间平整场地时表层土壤可做作绿化用土，深层土壤用作基地假山、洼地填充用，无外运弃土。

施工剩余废物料、装修垃圾：建设按总建筑面积6789.19m^2，每100m2产生建材损耗垃圾及装修垃圾1.3t计，则产生的建材损耗垃圾及装修垃圾约为88.26t。

施工期的建材损耗垃圾及装修垃圾以无机废物为主，主要包括施工中的下脚料，如废弃的堆土、砖瓦、混凝土块等，焊接产生的废焊条，同时还包括少量的有机垃圾，主要是各种包装材料，包括废旧塑胶、泡沫、废弃油漆和涂料等。这些废弃物基本上不溶解、不腐烂变质，但如处理不当，会影响周围环境的质量。对于这些废物，应集中处理，废弃的堆土、砖瓦、混凝土块等可用作填路材料，包装材料可以回收利用，其他的建筑垃圾应在指定的堆放点存放，运至指定地点

处置。采取上述措施后，施工期间产生的固废可以得到妥善的处置，不会对周围环境产生影响。

3.4.1.4 噪声

施工期噪声主要来自施工机械噪声、施工作业噪声。施工机械噪声由施工机械所造成，如挖土机械、手动焊接机等，多为点声源；施工作业噪声主要指一些零星的敲打声、装卸建材的撞击声、施工人员的吆喝声、拆装模板的撞击声等，多为瞬间噪声。在这些施工噪声中对声环境影响最大的是施工机械噪声。

施工期主要施工机械设备的噪声源强见下表，当多台机械设备同时作业时，产生噪声叠加，根据类比调查，叠加后的噪声增加3-8dB(A)，一般不会超过10dB(A)。

表 3.4-2. 主要施工机械设备的噪声声级

序号	设备名称	单机噪声级 dB(A)
1	载重汽车	80~90
2	挖掘机	88
3	吊车	80
4	振捣棒	75~105
5	空压机	82~97
6	水泵	70~80
7	推土机	90
8	手动焊接机	80

施工期噪声影响主要表现为施工机械所在场所施工机械噪声对附近居民的影响。施工机械噪声影响主要在距离上述施工场所在地350m范围内。考虑工程施工期道路运输车辆的不连续性，其造成的影响是有限的，这种新增加的噪声影响会随着施工过程的结束而降低或消失。

因此，在建筑施工期间向周围排放噪声必须按照《中华人民共和国环境噪声污染防治法》规定，严格按《建筑施工噪声排放标准》（GB12523－2025）进行控制。施工期高噪声设备应合理安排施工时间，夜间禁止使用高噪声机械设备，杜绝深夜施工噪声扰民。

3.4.2 营运期污染源强分析

3.4.2.1 废水

营运期废水主要为生活废水、循环冷却水排水、保洁废水及初期雨水。

本项目生产废水和生活污水均接管进入安徽（淮南）现代煤化工产业园污水处理厂，废水排放采用雨污分流。生活污水经化粪池处理后，车间保洁废水经隔

油沉淀池处理后，初期雨水沉淀后，汇同分析室排水、循环冷却水排水一起排入园区污水管网。上述废水处理达到《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）表1中水污染物排放限值及安徽（淮南）现代煤化工产业园污水处理厂设计进水水质标准要求（从严执行）后，进入园区污水处理厂处理，园区污水处理厂处理后水作为循环水补充水回用于平圩电厂和中安联合煤化工分公司等。

（1）生活污水

本项目劳动定员18人，年工作日为333天。职工生活用水量以50L/人·天计算，则生活用水量约为299.70t/a（0.90t/d），排污系数取0.85，生活污水产生量约为254.75t/a。生活污水平均水质为CODCr300mg/L、NH_3-N35mg/L、TN40mg/L，经化粪池处理后纳入园区污水管网。

（2）循环冷却水排水

①循环冷却水补充水

项目设有一座循环水站，设计流量为500m^3/h，根据《工业循环冷却水处理设计规范》（GB/T 50050-2017）中计算公式，循环冷却水补充水量计算如下：

$$Q_m = \frac{Q_e \cdot N}{N-1} \quad （1）$$

$$Q_e = k \cdot \Delta t \cdot Q_r \quad （2）$$

式中：

Qm为补充水量；

N为浓缩倍数，本项目循环水浓缩倍数为5倍；

Qe为蒸发水量（m^3/h）；

k为气温系数（1/℃），本项目取0.0014；

Δt为冷却塔进出水温差（℃），本项目设计进塔水温为40℃，出塔水温为32℃，进出水温差为8℃；

Qr为循环冷却水量(130m^3/h)

经计算蒸发水量Qe=1.456m^3/h，补充水量Qm为1.82m^3/h，43.68m^3/d，14545.44m^3/a。

②循环冷却排污水

根据《工业循环冷却水处理设计规范》（GB/T 50050-2017）中计算公式

$$Q_b = \frac{Q_e}{N-1} - Q_W$$

式中：

Qb为排污水

Qe为蒸发水量，根据计算为5.6m^3/h

N为浓缩倍数，本项目循环水浓缩倍数为5倍；

Qw为风吹损失水量（忽略不计）。

计算得出Qb为0.364m^3/h，8.736m^3/d。

③废水水质及排放去向：

循环冷却排污水：产生量为8.736m^3/d，2909.09m^3/a，主要污染因子为COD、SS，COD产生浓度约为80mg/m^3、SS50mg/m^3。

（3）保洁废水

本项目日常清洁主要对生产车间、露天设备区地面进行冲洗，每周冲洗一次，每年约48次。参考《建筑给水排水设计规范》GB50015-2003，地面冲洗用水系数为2L/m^2·次，本项目生产车间及室外设备区需冲洗地面总面积1000.32m^2（其中公辅车间、充装车间建筑面积合计736.82m^2，室外设备区占地263.50m^2），废水排放系数取0.9，则车间冲洗用水量96.03t/a，冲洗废水产生量为86.43t/a，主要污染因子为COD、石油类，产生浓度分别约为180mg/m^3、1.5mg/m^3。

保洁废水依托现有隔油沉淀池收集处理后接入园区污水处理厂处理。

（4）初期雨水

初期雨水：根据淮南市暴雨强度公式

$$q = \frac{2030(1+0.71\lg P)}{(t+6.29)^{0.71}}$$

公式中：

q为设计暴雨强度（L/S·ha）；

P为设计重现期（a）；

t为降雨历时（min）。

t=180min；重现期 P=20a。

经计算，暴雨强度为95.46L/S·ha

雨水量计算公式：

$Q=q\times \phi \times F$

公式中：

Q为雨水流量（L/s）；

q为设计暴雨强度（L/S·ha）；

ϕ为径流系数，取0.8。

F为汇水面积（hm^2）。

根据建设单位提供资料，厂区现有占地面积为29036.60m^2。结合项目工艺特点、厂区平面布置及雨污管网布置图，按扣除厂区内建筑物面积及绿化面积计算，约为1.96hm^2，暴雨状况下，厂区前15min初期雨水量约135m^3/次。初期雨水平均水质为CODCr100mg/L、SS300mg/L。

本项目不新增厂区外占地面积，可依托现有一座有效容积135m^3的初期雨水池，初期雨水暂存于初期雨水池，经沉淀后分批泵入污水系统，进入园区污水处理厂处理。

3.4.2.2 废气

正常工况下，分子筛干燥塔再生放空气（G1，713.3 kg/h）与精馏脱重尾气/冷箱不凝气（G2，186.34 kg/h）均依托现有工程20m排气筒（DA001）排放；

制冷系统 R404A/R507A的微量逸散、充装泄放、冷却塔水汽及液氧卸车放空，污染物浓度极低，不纳入总量核算。

（1）本次拟建项目

吸附柱再生尾气（G1）、二氧化碳脱重尾气（G2）依托现有工程20m排气筒（DA001）排放。本核算采用物料衡算法，确定G1、G2中非甲烷总烃（NMHC）、硫化氢（H_2S）的排放速率、排放浓度与年排放量。

污染物摩尔流量：q(i)＝原料气摩尔流量×组分体积分数（ppmv）×10^{-6}；

污染物质量流量：G(i)＝q(i)×M(i)，非甲烷总烃按HJ38以甲烷计（M＝16.04），H_2S取M＝34.08；

排放浓度：C(i)＝G(i)÷排气量（Nm^3/h）；年排放量：M年＝G(i)×8000h。

表 3.4-3. 核算基础参数

参数	数值	来源/说明
原料食品级二氧化碳用量	2155.2kg/h（17241.60t/a）	表 3.3-3.本项目电子级二氧化碳物料平衡表②

原料气摩尔流量（以 CO_2 计）	2155.2÷44.01＝48.97kmol/h	CO_2 摩尔质量 44.01kg/kmol
原料总挥发烃（以 CH_4 计）	1.34ppmv（0.0084t/a）	产品检验报告实测值
原料总硫（以 S 计）	ND，按检出限 0.1ppmv（≤0.0013t/a）	未检出，按检出限保守取值
G1 再生尾气量	713.3kg/h（5706.40t/a）≈363Nm^3/h	表 3.3-3.本项目电子级二氧化碳物料平衡表④
G2 脱重尾气量	186.34kg/h（1490.72t/a）≈94.8Nm^3/h	表 3.3-3.本项目电子级二氧化碳物料平衡表⑤
G1+G2 合计排气量	899.64kg/h（7197.12t/a）≈458Nm^3/h（3.66×10^6Nm^3/a）	尾气以 CO2 为主，按 44.01 折算
年工作时间	8000h/a（333d）	项目设计参数
排气筒	DA001，高度 20m，依托现有工程	

非甲烷总烃：48.97kmol/h×1.34×10^{-6}＝6.562×10^{-5}kmol/h＝0.0656mol/h；0.0656mol/h×16.04g/mol＝1.053g/h＝1.05×10^{-3}kg/h；年排放量1.053×8000＝8.42kg/a。

硫化氢：48.97kmol/h × 0.1 × 10^{-6} ＝ 4.897 × 10^{-6}kmol/h ＝ 0.00490mol/h；0.00490mol/h×34.08g/mol＝0.167g/h＝1.67×10^{-4}kg/h；年排放量0.167×8000＝1.34kg/a。

表 3.4-4. DA001 排气筒中本项目排放源强核算表

排放源	排气量（Nm^3/h）	污染物	排放浓度（mg/m^3）	排放速率（kg/h）	年排放量（kg/a）	去向
G1 吸附柱再生尾气	363	非甲烷总烃	2.30	8.35×10^{-4}	6.68	DA001 排气筒（20m）
		硫化氢	0.365	1.32×10^{-4}	1.06	
G2 二氧化碳脱重尾气	94.8	非甲烷总烃	2.30	2.18×10^{-4}	1.74	
		硫化氢	0.364	3.46×10^{-5}	0.28	
G1+G2 合计	458	非甲烷总烃	2.29	1.05×10^{-3}	8.42	
		硫化氢	0.364	1.67×10^{-4}	1.34	

3.4.2.3 固体废物

主要为脱硫塔废脱硫剂（S1）、含硫固体杂质（S2）、废脱烃催化剂（S3）、废分子筛（S4）、废过滤器滤芯（S5）、废制冷剂/载冷剂（S6）、机泵检修废润滑油及废棉纱（S7）、生活垃圾（S8）及废包装物（S9）；其中S4、 S5、S6、S7 按危险废物管理，其余按一般工业固体废物管理或厂家回收。

表 3.4-5. 固体废物属性判定表

代码	名称	产生环节	主要组分	产生量	形态	固废属性	代码		处置方式
							一般固废	**危险废物**	
S1	废脱硫剂	脱硫塔 R105 吸附饱和更换	单质硫、硫化物、碳	3.4 t/3a（≈1.13 t/a）	固态	危险废物	/	/	委托有资质单位处置
S2	含硫固体杂质	脱硫塔 R105	单质硫及其它硫化物	0.7 kg/h（≈5.6 t/a）	固态	危险废物	/	/	委托有资质单位处置
S3	废脱烃催化剂	脱烃塔 R108 失效更换	氧化锰、氧化铜	0.9 t/3a（≈0.3 t/a）	固态	危险废物	/	/	委托有资质单位处置
S4	废分子筛	干燥塔 T110A/B 失效更换	沸石分子筛、矿物粘合剂	1.35 t/3a（≈0.45 t/a）	固态	危险废物	/	900-041-49	供应商回收或委托处置
S5	废过滤器滤芯	过滤器 V111B/C 更换	油脂、重烃、金属离子	约 0.1 t/a	固态	危险废物	/	HW08	委托有资质单位处置
S6	废制冷剂	系统报废、大修更换	R404A、R507A	约 0.8 t/次	液态	危险废物	/	HW06	交原供应商/委托有资质单位处置
S7	废润滑油、废油桶、废棉纱	机泵检修	矿物油、COD	约 0.3 t/a	液/固态	危险废物	/	HW08	委托有资质单位处置
S8	生活垃圾	新增员工	生活垃圾	约 0.2 t/a	固态	其他垃圾	/	/	环卫部门清运
S9	废原辅料包装	脱硫剂/催化剂/分子筛	包装袋（桶）、残留药剂	约 0.2 t/a	固态	一般固废	261-001-04 261-001-06	/	供应商回收或委托处

	物	等包装							置

3.4.2.4 噪声

主要来自冰机机组、各类输送泵、柱塞泵、循环冷却塔及空压系统等。

表 3.4-6. 工业企业噪声源强一览表（室内声源）

序号	噪声源设备	数量	所在位置	声源类型	源强 dB(A)	降噪措施	备注
1	原料输送泵 A/B	2 台	公辅车间	连续稳态	82	减振、柔性连接	304 泵，输送 CO_2
3	屏蔽泵	2 台（一用一备）	充装车间	连续稳态	78	减振	槽车充装
4	Y 瓶柱塞泵	1 台	充装车间	连续稳态	88	减振、隔声	Y 瓶充装
5	小钢瓶柱塞泵	1 台	充装车间	连续稳态	85	减振、隔声	小钢瓶充装
6	1#冰机机组	2 台	制冷机房/公辅车间	连续稳态	92	减振、隔声机房	R404A，制冷量 200kW@-23℃
7	2#冰机机组	2 台	制冷机房/公辅车间	连续稳态	92	减振、隔声机房	R404A，制冷量 280kW@-23℃
8	3#冰机机组	2 台	制冷机房/公辅车间	连续稳态	88	减振、隔声机房	R507A，制冷量 30kW@-40℃
9	再生加热器/电加热器	各 1 台	公辅车间	连续低噪	65	—	电加热
10	钢瓶处理烘箱	1 台	充装车间	间歇低噪	60	—	钢瓶处理

表 3.4-7. 工业企业噪声源强一览表（室外声源）

序号	噪声源设备	数量	所在位置	声源类型	源强 dB(A)	降噪措施	备注
1	循环冷却塔（新建）	1 套	室外设备区	连续（风机+水流）	85（类比）	低噪风机、消声	循环水量 130t/h
2	原料汽化器/冷箱	各 1	室外设备区	连续低噪	60（类比）	—	换热设备
3	槽车地磅	3 台	装卸区	间歇	65（类比）	—	计量
4	空压机（新增负荷）	依托原有	空压站	连续	85（类比）	隔声机房	仪表空气 70Nm^3/h

5	液氧卸车/装卸泵	间歇	装卸区	间歇	75（类比）	—	液氧卸车

注：噪声通过选用低噪声设备、减振及合理布置（远离厂界敏感侧）控制。

3.4.2.5 非正常工况下污染物排放情况

本项目非正常工况排污主要为开、停车，设备检修，系统出现异常以及管道泄漏、密封环损坏情况下排放污染物，下面就本项目容易造成污染的非正常排污进行分析。

本项目非正常工况主要有以下几种：

1、停电事故排放分析

计划停电一般均是提前通知，突发性停电，将立即通知原料气供应企业停止供气，本项目将关闭原料气进气系统装置内在线原料可关闭在装置内，由于停电后没有了压力，项目装置在25公斤压力下放空阀才会自动打开，因此，在该事故状况下装置内气体不会对外放空，待恢复供电，继续开车后，装置内在线物料仍可继续使用，用于后续产品生产。

2、设备检修

本项目设备检修时需排空冷冻机内氨气，排出的气体通入二氧化碳生产车间北侧的稀释水池处理，预计排放量约0.031t/次；如无特殊情况无需检修，预计每年最多检修一次。

3、管道泄漏、密封环损坏

本项目液体CO2生产物料均采用带压管道输送，且生产采用DCS系统控制，自动化程度较高，一旦管道破裂发生泄漏可立即知晓并停止生产。本项目使用制冷单元包括冷冻机、储氨罐及其辅助设备，且配有相应的报警系统（由氨气指示报警设备、氨气浓度探（检）测器和声光警报装置等组成的氨气泄漏探测报警系统），储氨罐上方顶棚安装自动感应喷淋设施，储氨罐设围堰。储氨罐发生泄漏的概率较小，万一发生泄漏氨气泄漏探测报警系统也能及时报告，并启动自动感应喷淋设施，对环境影响不大。

4、原料气未经净化处理排放

A、开停车排放分析

本项目液化提纯设备属于连续生产装置。开车时，直接利用二氧化碳原料气对系统进行吹扫、置换，吹扫/置换气不经另行处理，系统管线中的少量原料气

未经净化直接排放，其主要含有二氧化碳和水，以及少量烃类及含硫物质，其非正常排放与原料气异常排放相似。预计每年开停车1～2次（本核算按1次/a计）。

B、原料气异常、生产系统故障

本项目以厂区上游现有碳捕集装置生产的食品级二氧化碳（纯度≥99.9%，执行GB1886.228-2016）为原料，不依托煤化工原料气，因此上游净化装置故障不会向本项目引入高浓度杂质。

本项目设置在线二氧化碳纯度（露点、总硫、总烃）分析仪，原料纯度及系统运行参数正常时开车；当检测值异常或系统发生其他不稳定情况时系统报警，切断进料阀门，暂停原料气输入，停止生产。

C、非正常排放量核算

项目排放尾气不经过另行处理，依托现有20m排气筒DA001排放，非正常工况下，暂停原料气输入，停止生产。

故本项目非正常工况主要考虑现有项目煤化工原料气未经净化处理直接排放的情况：原料气组分中烃类物质含量（以非甲烷总烃计）为112.0562t/a、14.007kg/h，氰化氢含量为0.0135t/a、0.002kg/h，硫化氢含量为0.8518t/a、0.106kg/h，二氧化硫含量为1.6011t/a、0.200kg/h，项目生产采用自动控制系统，发生事故时能及时响应，按非正常排放60min计，原料气为14000Nm^3/h，则项目废气非正常排放见下表。

表 3.4-8. 非正常排放参数表

非正常排放源	非正常排放原因	污染物	非正常排放量（kg/次）	非正常排放速率（kg/h）	非正常排放浓度（mg/m^3）	单次持续时间 h	年发生频次/次
DA001	生产系统故障、开停车、检修、原料气异常等	非甲烷总烃	14.007	14.007	1000.502	1	1
		氰化氢	0.002	0.002	0.121	1	1
		硫化氢	0.106	0.106	7.605	1	1
		二氧化硫	0.200	0.200	14.296	1	1

由上表可知，废气非正常排放情况下，非甲烷总烃排放浓度极高。建设单位须及时检修并做好安全防范措施，杜绝事故性排放。生产系统发生故障或检修时，对应的生产工艺设备应停止运行，待检修完毕后同步投入使用。

3.4.2.6 本项目三废排放汇总

表 3.4-9. 全厂污染物排放三本账一览表（单位：t/a）

项目	污染物	现有工程	本项目新	以新带老	项目实施	增减量

		排放量	增 排放量	削减量	后 全厂排放量	
废气（有组织）	非甲烷总烃	0.2098	0.0084	0	0.2182	+0.0084
	硫化氢	0.0005	0.0013	0	0.0018	+0.0013
废水（接管）	废水量	17816.43	8395.25	0	25585.82	+8395.25
	COD	1.7966	0.8400	0	2.5865	+0.8400
	BOD_5	0.3043	0.0725	0	0.3768	+0.0725
	SS	1.6819	1.2701	0	2.9207	+1.2701
	氨氮	0.0342	0.0083	0	0.0425	+0.0083
	石油类	0.0025	0.0005	0	0.0030	+0.0005
固体废物	危险废物	42.77	0.4	0	40.89	+0.4
	一般工业固体废物	1.0	8.8	0	9.74	+8.8
	生活垃圾	24.98	3.0	0	27.98	+3.0

3.4.2.7 总量控制指标

本项目废水经预处理后接入园区污水处理厂处理回用，不直接排入地表水体；废水总量控制因子为COD、氨氮。废气总量控制因子为VOCs（以非甲烷总烃计）。本项目新增非甲烷总烃排放量0.0084t/a，因此，需新增总量指标0.0084t/a。

表 3.4-10. 总量指标

序号	类别	污染物	本项目新增排放量(t/a)	现有指标	拟申请总量指标(t/a)
1	废气	VOCs（非甲烷总烃）	0.0084	0.2098	0.0084
2	废水（接管量）	COD	0.8400（纳管）	/	/
		氨氮	0.0083（纳管）	/	/

4 环境现状调查与评价

4.1 自然环境概况

4.1.1 地理位置

淮南市位于东经 116°21′5″～117°12′30″，北纬 31°54′8″～33°00′26″之间，地处安徽省中北部，东与滁州市毗邻，东南与合肥市接壤，西南与六安市相连，西与阜阳市相接，北与亳州市、蚌埠市交界。最东端位于大通区孔店乡王祠村以东、高塘湖中心线上，最西端位于凤台县尚塘乡侯海孜以西与利辛县接壤处，最南端位于寿县三觉镇冯楼村槐树庄以南与六安市金安区接壤处，最北端位于凤台县与蒙城县、利辛县交会的茨淮新河主航道中心线上。辖区东西最长距离 80.23 公里，南北最长距离 122.68 公里，总面积 5533 平方公里。

安徽（淮南）现代煤化工产业园位于潘集区东南部，东临平圩镇，南依淮河，北部为泥河，规划总占地面积为 12.9 平方公里。

4.1.2 地形、地貌、地震

淮南市在构造单元上属于中朝准地台淮河台坳淮南陷褶断带（即华北地台豫淮褶皱带）东部的淮南复向斜。东界为郯庐断裂，西临周口坳陷，北接蚌埠隆起，南邻合肥坳陷，南北为洞山断裂和刘府断裂夹持。区内构造以北西西向构造占主导地位，受后期强烈改造，但总体形态变化不大，复式向斜内次一级褶皱及断裂发育。地质演化历史可分为前震旦纪、震旦纪—三叠纪、侏罗纪一第四纪 3 个阶段，前震旦纪，淮南地壳处于活动阶段；震旦纪—三叠纪属于剧烈运动时期，先后经历了蚌埠、风阳、皖南、加里东、华西力、印支等运动。其间地壳几度隆起沉降，形成了海陆交互相地层。特别是晚石炭纪和二叠纪时期海陆交互相的沉积环境，成为煤炭资源良好的生成条件，从而形成了境内大量的煤炭资源。侏罗纪一第四纪，经过燕山运动和喜马拉雅运动，逐渐塑造出了今天的地貌特征。淮南市煤化工产业园域内属于淮河以北的区域，为平坦的淮北平原地貌。建设用地地形比较平坦，北部略高，南部沿淮河略低，场地标高在 20~23 米之间。在构造单元上属于中朝准地台淮河台坳淮南陷褶断带（即华北地台豫淮褶皱带）东部的淮南复向斜。东界为郯庐断裂，西临周口坳陷，北接蚌埠隆起，南邻合肥坳陷，南北为洞山断裂和刘府断裂夹持。区内构造以北西西向构造占主导地位，受后期强烈改造，但总体形态变化不大，复式向斜内次一级褶皱及断裂发育。根据中国

地震烈度区划图和相关资料，本项目场地的地震基本烈度为 VI 度，抗震设防烈度为 6 度，地震动峰值加速度为 0.05g。

4.1.3 气象气候

年平均气温偏高，平均气温 16.4℃，较常年偏高 0.8℃。其中 1 月平均气温较常年异常偏低 1.7℃，4 月、11 月平均气温较常年分别异常偏高 2.3℃、3.0℃，其余月份均较常年略偏高。年高温（≥35℃）日数 21 天，较常年偏多 4 天。初霜出现在 12 月 1 日，终霜出现在 3 月 25 日，全年无霜期 250 天。

全年降水量 794.7 毫米，较常年偏少近两成，但汛期（6 月-8 月）降水接近常年。冬季及春季降水较常年异常偏少近八成，造成 2010 年秋至 2011 年春较严重的秋冬春连旱。全年降水日数 97 天，暴雨日数 1 天，均较常年偏少。全年日照时数为 1940.9 小时，比常年偏少 230 小时。年日照百分率为 44%，日照充足天数（日日照率>60%）168 天，日照不足天数（日日照率<20%）120 天。

4.1.4 水系及水文特征

（1）地表水

淮河流域西起桐柏山和伏牛山，南以大别山和江淮丘陵与长江流域分界，北以黄河南堤和沂蒙山与黄河流域分界。淮河流域由淮河与泗、沂、沭河两大水系组成，流域面积 29 万 km^2，其中淮河水系为 21 万 km^2，泗、沂、沭河水系为 8 万 km^2。

淮河是我国五大水系之一，发源于河南省桐柏山北麓，流经河南、安徽至江苏扬州三江营入长江。历史上淮河是一条独流入海的河流，公元 1194 年黄河第四次决堤南泛夺淮，至 1855 年黄河改道北经山东利津入海的 661 年间，黄河挟带的大量泥沙淤塞了淮河入海尾闾，逐使淮河改道经三河、高宝湖穿运河至三江营流入长江。

淮河干流全长 1000km，总落差 200m，平均比降 0.2‰。豫皖两省交界的洪河口以上为上游，长 360km，落差 177m，比降 0.5‰，流域面积 3 万 km2；洪河口至洪泽湖 三河闸为中游，长 490km，原有落差 16m，自三河闸控制后，平均比降 0.027‰，流域面积 16 万 km^2；洪泽湖以下为下游，流域面积 3 万 km^2，入江水道长 150km，平均比降 0.036‰。淮河干流安徽段上自阜南县洪河口，下至明光市洪山头，全长 430km，上承河南大量迅猛来水，下受洪泽湖顶托，中间有

天然三峡（峡山口、荆山峡、浮山峡）阻水。平水河槽宽一般为 260～320m，平均深度 3～6m；洪水河槽宽度，蚌埠上下一般约 1000～1250m，峡山口仅 400m，平均深度 6.5～7.5m。淮河干流安徽段地势平缓，蓄水能力差，汛期河水暴涨，易泛滥成灾，干旱时期则河流断流。1949 年～2005 年，安徽省淮河流域水灾面积在 1000 万亩以上的有 10 多年，灾旱面积在 1000 万亩以上的也有 10 多年。

淮河中上游支流多，流域面积大于 1000km^2 的一级支流 21 条，其中大于 2000km^2 的有 16 条，其它小支流达 180 条以上。淮河主要支流北岸有洪河、颍河、黑茨河、汾泉河、包浍河、沱河、涡河、奎濉河等跨省河流，安徽省境内淮河北岸支流有谷河、润河、八里河、泥黑河、茨河、北淝河等，淮河南岸主要支流有史河、淠河、洋河、汲河、东淝河、窑河、天河、池河、白塔河等，均发源于安徽省境内，并在安徽境内入淮河。

淮河淮南段居淮河中游，是全市工农业生产和人民生活的主要水源。淮河在淮南境内的主要支流有济河、西淝河、东淝河、岗河、架河、泥河、连云港河、永新河、茨淮新河、窑河。淮南市境内的淮河从凤台以下分为南北分支，至平圩电厂处汇合。安徽省煤化工产业园区下游约 60km 处建有蚌埠节制闸，用以控制淮河的水位、流量及槽蓄水量。淮河在淮南境内长 76.13km，河道宽一般 400m 左右，枯水期河道宽 250～300m，丰水期河道宽 400～800m，净水域面积 21.5km^2。建闸后，最低水位 15.13m，年平均流量 813m^3/s。淮河干流淮南段，90%保证率的多年平均流量 300m^3/s，多年最枯月平均流量 20m^3/s，近 10 年最枯月平均流量 53.7m^3/s，平均含沙量 0.581kg/m^3。最大流速 2.22m/s，一般流速 0.7～1.0m/s。淮河淮南段还是淮南市排污的主要纳污水域，沿岸共分布有 17 个排污口，其中有 5 个排污口在凤台县境内，属淮南市区河段的有 12 个主要排污口分布于该河段的南岸。

据鲁台子水文站观测资料，淮河历年最大流量 12700m^3/s，年均流量 686m^3/s，最小流量 0.00m^3/s；历年平均含沙量 0.503kg/m^3，历年最大含沙量 17.2kg/m^3，历年最小含沙量 0.002kg/m^3。

（2）地下水

淮南市地下水分布与江淮丘陵地区地下水分布基本相同。第四纪地层中的潜水和承压水，主要分布在淮河沿岸的河漫滩和一级阶地。

淮南境内，淮河北岸至焦岗湖区、淮河一级支流西淝河－花家湖下游区域、

淮河及其一级支流东淝河－瓦埠湖两岸、淮河北岸至高皇乡以南区域均为富水区，淮河南岸洛河与姚家湾以西的地下水呈带状分布在两区，含水层较厚，水量较大。

淮南市区中深层地下水源区主要开采 QII 第 2 组冲积中细砂含水层，地下水补给源为基岩裂隙、地下暗河补给。

淮南市区冲积、洪程、残坡积粘土中的浅层地下水系土中上部滞水，属潜层水。这类地下水埋深一般 0.5～1.5m，区域分布、埋藏条件、水量变化无一定规律，主要靠大气降水补给，水位、水量、水质直接受地表水影响，极易受地表径流、农田污灌污养和废水污染源侵袭。

淮南市的地下水作为工业用水和生活用水的补充水源。据淮南市地下水资源开采储量估算，田东至洛河地区的地下水开采可供水 4.8m^3/s，姚家湾的地下水开采可供水 3.0m^3/s，市内范围内地下水储量的保证率在 95%的情况下可供水 6.78m^3/s。地下水的静水位在 0.4～0.7m，初见水位一般比较深，属二存滞水，全市地下水储量约 2.91 亿 m^3。

区内的地形地貌、地层分布和岩性特征，决定了地下水的类型和水文地质特征。依据地下水的赋存条件和含水介质的特征，区域地下水可划分为松散岩类孔隙水、碎屑岩类孔隙裂隙水、碳酸盐岩裂隙岩溶水三种类型。

4.1.5 区域地质条件

1.区域地质构造

区域大地构造单元属中朝准地台的淮河台坳的凤阳—阜阳北西西向构造带东段，四十里长山近南北向构造带和合肥断陷盆地三个次级分区，并以合肥断陷盆地所占面积最广。

以合肥—固始一线为界，北属皖北地层区；南属大别山区。下元古界变质岩组成本区褶皱基底，分布于蚌埠—凤阳一带及肥东桥头集等地。震旦亚界、寒武纪、下奥陶统、中、上石炭统及二迭，为凤阳背斜、淮南复向斜，八公山背斜和四十里长山西部向斜的组成部分。

中、新生界的前第四系红色碎屑岩则广泛分布于合肥断陷盆地内。第四纪构造期，在继承原断块隆起和沉陷的总趋势下，于上更新世时，为幅度不大，但范围较为广泛的区域性下降。因此区内第四系以上更新统粘性土出露最广，几乎遍覆全区。中下更新统发育有砂性土，仅局限河流下游沉陷区。全新统则主要沿现代河流两侧分布，岩性为粘性土夹薄层砂性土。

区内断裂构造有东西向、近南北向、北北东向和北西向等组，多表现为高角度正断层，为压性或张性。从整体看各土层水平分布较稳定，地质结构较为简单，未发现明显的新构造运动，故场地相对较为稳定；另据史料记载，淮南地区近代以来未发生过较大的地震，据此判定拟建场地为稳定性场地，各土层厚度较大，状态较好，结构性好，分布较稳定。

2.地层岩性

（1）区域地层岩性

评价区域地层主要发育有奥陶系、石炭系、二叠系、三叠系、第三系、第四系。新生界以来本区一直处于构造沉降带，形成了加厚的松散沉积物覆盖全区，沉积物厚度受古地形、沉降差异和新构造运动的控制，变化较大，厚度 50～450 m，平均厚度 300m。地层由老到新分述如下：

①奥陶系（O）

主要发育下马家沟组（O1m），言行顶部为石灰岩、厚层状硅质石灰岩，局部夹泥质条带； 底部为褐黄、灰色中厚层白云岩，岩溶发育。厚度 374 m。

②石炭系（C）

主要发育上统太原组（C3t），言行为深灰色石灰岩与中细粒砂岩、泥岩互层，其中灰岩约为 11～13 层，单层厚度一般小于 10m，岩溶不发育（仅在断层破碎带局部岩溶较发育），间夹薄煤 3 层。厚度 122m，与下伏奥陶系为假整合接触。

③二叠系（P）

自下而上主要发育山西组、下石盒子组、上石盒子组和石千峰组。厚度 1019m。山西组（P1s）：由灰色砂岩、泥岩和煤层组成，为二叠系第一含煤层，含 1、3 两层可采煤层，是区内主要含煤地层之一。平均厚度 85m，与下伏石炭系为整合接触。

下石盒子组（P1x）：岩性主要为中粗砂岩和煤层，为二叠系第二含煤段，与下伏的山西组地层为整合接触。

上石盒子组（P2s）：岩性主要为中细砂岩、泥岩、砂质页岩和煤层组成，为二叠系第三到第七含煤段，平均厚度 540m。④石千峰组（P2sh）：为一套杂色非含煤地层，岩性为灰白色中粒石英砂岩、紫红色石英粉砂岩、中细砂岩、含砾砂岩，底部以灰白或浅红色含砾中粗砂岩。平均厚度 264m，与下伏的二叠系

地层整合接触。

④三叠系（T）

主要发育下统和尚沟组（T1hs），为陆相红色岩层，岩性主要为棕红色、紫褐色砂岩、粉砂岩，局部含砾。厚度大于 150m，与下伏二叠系地层为整合接触。⑤第三系（N）主要发育上新统明化镇组（N2m），隐伏于第四系之下。岩性上部为紫红色、灰绿色粘土，含铁锰质结核和钙质结核，下部为泥质粉砂岩夹灰白色泥灰岩。厚度大于 290m。

⑥第四系（Q）

第三系地层有下更新统太和组、中更新统临泉组、上更新统颍上组及全新统蚌埠组，厚度约 150m。主要岩性为粘土、粉质粘土、粉砂和中细砂。自下而上分述如下：

太和组（Q1）：岩性下部主要由土黄色、棕红色、灰绿色粘土、粉质粘土组成，中间夹粉砂和粉细砂薄层；中上部主要由黄色、浅灰色中、细砂、粉砂组成，间夹薄层粘土。为河床－河漫滩相沉积。厚度 60～70m，埋深 45～150m。

临泉组（Q2）：下部主要由灰黄色、棕红色厚层状粘土及粉质粘土组成，中间夹粉砂和粉细砂薄层。中部主要由灰黄色、浅灰色中、细砂、中细砂和粉砂组成。上部为棕红色黏土。为冲积－冲洪积，厚度 10～30m。

颍上组（Q3）：大部分地表出露。下部主要由棕黄色粉细砂、粉砂组成。上部主要由黑灰色、灰黄色、棕黄色粘土及粉质粘土组成。为冲积－冲洪积，厚度 15～60m。

蚌埠组（Q4）：主要分布在现代河流河床和河漫滩地带，由棕黄色、灰黄色粉质粘土和粉砂组成，局部夹粉砂薄层。厚度 2～15m。

（2）区域地基岩（土）层特征

各土层均为第四系土层，以碎屑堆积为主，冲、洪积成因，上部土层分布有变化。场地内各岩（土）层分布情况、厚度变化及物质组成情况分述如下：

①层素填土：层厚 0.20～1.40m，以粘性土回填为主，强度不均。

②层粉质粘土：层顶埋深 0.20～1.40m，层厚 0.40～1.90m，黄褐色，湿，可塑状，内含铁锰氧化物，可见植物根茎、有机质及根孔，有铁质薄膜，稍有光泽度，韧性低，切面粗糙，干强度低，无摇震反应，该土层结构性较差，承载力偏低，中等压缩性。

③层粘土：层顶埋深 0.40～2.30m，层厚 3.00～7.30m，黄褐～褐黄色，稍湿，可硬塑状，内含铁锰结核及其氧化物，夹有钙质结核，有黄色粉土颗粒分布。该层土光泽度较好，韧性较高，切面光滑，干强度高，无摇震反应，该土层结构性较好，承载力较高，中等偏低压缩性。

④层粉质粘土：层顶埋深 4.50～6.70m，层厚 0.30～2.30m，褐黄色，稍湿，可塑状，内含铁锰氧化物，有铁质薄膜，有粉土颗粒分布，稍有光泽度，韧性中等，切面粗糙，干强度中等，无摇震反应，该土层结构性一般，承载力一般，中等压缩性。

⑤层粉土：层顶埋深 5.30～7.70m，层厚 0.90～3.30m，灰黄色，稍湿，稍密，以粉土为主，夹粉砂，局部夹粉质粘土薄层，稍有光泽度，韧性较低，切面粗糙，干强度低，该土层结构性一般，承载力一般，中等压缩性。

⑥层粉质粘土： 层顶埋深 7.40～9.50m，褐黄色，稍湿，可塑状，内含铁锰氧化物，有铁质薄膜，夹有钙质结核，夹有粉土薄层，该土层结构性一般，承载力一般，中等压缩性。

4.1.6 生态环境

（1）土壤

淮南地区的土壤主要为黄棕壤和水稻土，黄棕壤为晚更新黄土状沉积物上发育的马肝土属，水稻土为发育在马肝土母质上的潴育性马肝田土属。马肝土质比较适中，土层深厚，肥力较高，耕性良好，是本区的主要旱作土壤，易种植蔬菜等旱作物；马肝田系由马肝土上长期种植水稻发育而成，为良土性水稻土，潴育层较厚，剖面发育良好，可作为麦、稻、油菜耕作土壤。

（2）陆生生态

①植物资源

据历史调查资料，淮南市有野生植物 139 种，其中国家级重点保护植物 5 种；主要农作物 123 种，林果 335 种。

评价范围内无原始森林和次生林及各级人民政府批准建立的自然保护区，也无成片森林。现场调查表明，基地区域内陆生草本植物以灰藜、青葙、葎草、苘麻、野塘蒿、白茅等为优势种，木本植物以大官杨、旱柳、臭椿、紫穗槐等为优势种，水生草本植物以芦苇、苔草、浮萍等为主，缺少优势种和丰盛种，无国家重点保护野生植物。林业以农田防护林和“四旁”绿化为主，树种多系人工栽培的

阔叶乔木，主要有香椿、苦楝、白榆、桑树、旱柳、枫杨、梧桐、法国梧桐、合欢等阔叶树种以及雪松、侧柏、园柏等针叶树种；果树有李、桃、杏、石榴、柿子等。

②野生动物资源

在《中国动物地理划分》上，安徽省淮河以北的淮河流域属古北界华北区的黄淮平原亚区，其生态地理动物群属温带森林——森林平原、农田动物群，在组成与结构比较简单的生态境域中，动物种类比较贫乏。项目所在地属淮北平原，植被主要为农作物与人工营造的四旁树木的人工植被，野生动物种类较少。现场调查表明，评价区内没有国家重点保护野生动物及其栖息地分布的记录。

据历史调查资料，淮南市有鱼类 5 科 22 种，鸟类 13 科 17 种，两栖类 2 种，爬行动物 4 种，兽类 10 科 18 种。鸟类和兽类是本区动物主要种类，种类、数量相对较多，按照鸟类不同季节的留候情况，鸟类多为夏候鸟，为本区鸟类的基本种群。哺乳类动物中，兽类以啮齿动物占优势，其中小家鼠、草兔、黄鼬数量较多，为优势种群，此外有蟾蜍、泽蛙等动物。

③矿产资源

淮南市已发现矿产资源 12 种，查明矿产资源储量 6 种。

淮南市煤炭资源丰富，煤质优良，分布集中。淮南煤田地处昆仑至秦岭纬向构造带东南端，华北型煤田分布区南缘，东起定远县，西至安徽省界，南达长丰县，北抵阜阳市，涉及淮南、定远、怀远、长丰、寿县、凤台等市县，煤田东西长 270km，南北宽 15～25km，总面积 7250km2，含煤面积 3200km2，已探明储量 163 亿吨，远景储量 444 亿吨。原煤为中低硫、特低硫、低磷煤，适于炼焦、动力、化工等。

淮南市石灰石分布也比较广，储量丰富，上窑至凤台东西延展 73km，全市有石灰石矿床 16 处，地质储量 1.26 亿吨，探明储量 3300 万吨，氧化钙含量 48%～52%。白云岩主要分布在谢家集和八公山区，已发现 3 个矿床，地质储量 6000 万吨。

（3）水生生态

根据《淮南市生态环境现状调查报告》，淮南市水域的藻类总有 7 门 185 种，其中蓝藻门（Cyanophyta）占 17.3%，绿藻门（Chlorophyta）占 27%，硅藻门（Bacillariophyta）占 34.6%，裸藻门（Englenophyta）占 15.7%，甲藻门（Phrrophyta）

占 3.2%，隐藻门（Crgpgophyta）与金藻门（Chrgsophyta）分别占 1.1%；藻类个体总量为 247.72 万个/ L，藻类细胞总数 1072.79 万个/L。

浮游动物 8 种属，优势种为剑水蚤属和长肢秀体水蚤。底栖动物 25 种，平均密度 194.4 个/m^2，其中优势种为梨形环棱螺和黄蚬等。鱼类 55 种，其中鲤科为最多，占 54.6%，其次是鮠科和鳅科。高等维管束植物 11 种。

淮南市辖淮河干流水生浮游生物 114 种，浮游植物中绿藻门的盘星藻、胶群藻、新月藻、木棉为分布普遍优势种，另有黄藻门、硅藻门、蓝藻门、裸藻门等藻类生物。浮游动物中有轮虫和原生动物 53 种，鱼类 70 余种。由于淮河淮南段以有机污染为主，底栖动物种类和生物量很少，底栖动物 23 种。

4.2 环境质量现状评价

4.2.1 环境空气质量现状评价

4.2.1.1 空气质量达标区判定

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）要求，拟建项目所在区域环境空气质量达标情况评价指标为 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO 和 O_3，六项基本污染物全部达标即为城市环境空气质量达标。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），项目所在区域达标情况判定优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的环境质量公告或环境质量报告中的数据和结论。

本次评价选择 2025 年为评价基准年，根据淮南市生态环境局 2025 年淮南市生态环境质量状况公报，对区域达标情况进行判定，具体结果见下表。

表 4.2.1-1 淮南市空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度（ug/m^3）	GB 3095—2012		GB 3095—2026		达标情况
			标准值 ug/m^3	占标率%	标准值 ug/m^3	占标率%	
SO_2	年日均质量浓度	7	60	11.67	60	11.67	达标
NO_2	年日均质量浓度	18	40	45	40	45	达标
PM_{10}	年日均质量浓度	61	70	87.14	60	101.67	不达标
$PM_{2.5}$	年日均质量浓度	37.1	35	106	30	123.67	不达标
CO	24 小时平均第 95 百分位数	800	4000	20	4000	20	达标
O_3	8 小时平均第 90 百分位数	149	160	93.125	160	93.125	达标

因此本项目所在区域为环境空气质量不达标区。

4.2.1.2 其他污染物环境质量现状

项目排放的污染物非甲烷总烃、硫化氢。本项目非甲烷总烃、硫化氢现状质量引用《淮南潘集化工园区总体发展规划（2024-2035 年）环境影响报告书跟踪监测》中的数据，监测时间为 2025 年 10 月 10 日～10 月 16 日。

（1）监测点位

表 4.2.1-2 项目大气环境监测点位一览表

点位	点位名称	监测项目	相对厂址方位	相对厂界距离	备注
G1	蒋家湖	非甲烷总烃、硫化氢	NE	500m	引用



图 4.2.1-1 大气环境现状监测点位图

（2）监测频次

监测时间及技术方法满足《环境监测技术规范》（大气部分）与《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ 2.2-2018）的要求。

（3）评价方法

采用单项标准指数法，计算公式如下：

$$Pi=Ci/Si$$

式中：Pi–污染因子 i 的评价指数；

Ci–污染因子 i 的浓度值，mg/m^3；

Si–污染因子 i 的环境质量标准值，mg/m^3。

（4）监测结果及评价

监测结果与评价汇总见下表。

表 4.2.1-3 其他污染物环境质量现状监测结果表

监测点	监测项目	浓度范围		标准值（μg/m³）	Pi 范围%	超标率（%）	达标情况
G1	非甲烷总烃 mg/m³	1h 均值	0.96-1.28	2000	48-64	0	达标
	硫化氢 mg/m³	1h 均值	0.001	10	10	0	达标

由上表可以看出，监测点硫化氢满足《环境影响评价导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 的限值，非甲烷总烃 1h 平均浓度均未出现超标现象，非甲烷总烃能够满足《大气污染物综合排放标准详解》中标准限值要求。

4.2.2 地表水质量现状调查与评价

项目产生的废水经厂区预处理达标后接管煤化工园区污水处理厂，经处理达标后作为中水回用，实现园区工业废水零排放。园区地表水体为淮河，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类。

淮河水质监测数据引用园区例行监测数据，监测时间为 2024 年 9 月 2 日-9 月 3 日。

（1）监测断面布设

表 4.2.2-1 地表水现状监测断面一览表

位置	断面编号	断面位置	监测断面
淮河	W1	黄沟排涝站淮河上游 500m	对照断面
	W2	谢沟涵淮河下游 500m	混合断面
	W3	淮河园区下游 2000m	削减断面

（2）监测项目

淮河段监测因子包括：pH、高锰酸盐指数、COD、BOD_5、溶解氧、氨氮、总磷、总氮、氟化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、锌、硫酸盐、氰化物、苯、甲苯、二甲苯、苯乙烯、粪大肠菌群、六价铬、汞、砷、硒、铜、铅、镉。

（3）采样及分析方法

水质监测按《水质 采样方案设计技术规定》（HJ495-2009）、《地表水环境质量监测技术规范》（HJ 91.2-2022）、《水质 采样技术指导》（HJ494-2009）、《水质样品的保存和管理技术规定》（HJ493-2009）。 监测分析方法按《地表

水环境质量标准》（GB3838-2002）中规定的方法执行。

（4）现状评价

①评价标准：淮河采用《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中III类标准。

②评价方法

采用单因子标准指数法进行地表水环境质量现状评价。

1）单项水质参数 *i* 在第 *j* 点的标准指数为：

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

式中：$S_{i,j}$—污染因子 *i* 在第 *j* 点的标准指数

$C_{i,j}$—污染因子 *i* 在第 *j* 点的浓度值，mg/L

C_{si}—污染因子 *i* 的地表水环境质量标准，mg/L

2）pH 的标准指数为：

$$S_{pH,j}=\frac{7.0-pH_j}{7.0-pH_{sd}} \qquad pH_j \le 7.0$$

$$S_{pH,j}=\frac{pH_j-7.0}{pH_{su}-7.0} \qquad pH_j > 7.0$$

式中：$S_{pH,j}$—污染因子 pH 在第 j 点的标准指数

pH_j—污染因子 pH 在第 j 点的值

pH_{su}—地表水环境质量标准的 pH 值上限

pH_{sd}—地表水环境质量标准的 pH 值下限

当以上公式计算的污染指数＞1 时，即表明该项指标已经超过了规定的水质标准。当监测值低于检出限时，按检出限的一半作为监测值进行计算。

③监测评价结果

地表水环境现状监测结果及各项污染物评价指数见表 4.2.2-2。根据地表水水质监测结果，淮河各断面监测指标均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类标准要求。

表 4.2.2-2 地表水环境质量现状评价结果一览表（单位：mg/L，pH 无量纲）

监测因子	监测断面	W1	W2	W3	标准值
		淮河			Ⅲ类
pH 值	最大浓度	7.8	7.9	8.0	6-9
	最大单因子指数	0.4	0.4	0.4	
	超标率（%）	0	0	0	

DO	最大浓度	6.9	6.2	5.8	≥5
	最大单因子指数	0.724	0.81	0.86	
	超标率（%）	0	0	0	
高锰酸盐指数	最大浓度	4.1	4.8	3.6	≤6
	最大单因子指数	0.683	0.8	0.6	
	超标率（%）	0	0	0	
COD	最大浓度	18	19	18	≤20
	最大单因子指数	0.9	0.95	0.9	
	超标率	0	0	0	
BOD_5	最大浓度	3.5	3.8	3.8	≤4
	最大单因子指数	0.875	0.95	0.95	
	超标率（%）	0	0	0	
氨氮	最大浓度	0.297	0.328	0.286	≤1.0
	最大单因子指数	0.297	0.328	0.286	
	超标率	0	0	0	
总磷	最大浓度	0.13	0.13	0.14	≤0.2
	最大单因子指数	0.65	0.65	0.7	
	超标率	0	0	0	
总氮	最大浓度	0.78	0.82	0.85	≤1.0
	最大单因子指数	0.78	0.82	0.85	
	超标率	0	0	0	
氟化物	最大浓度	0.76	0.75	0.74	≤1.0
	最大单因子指数	0.76	0.75	0.74	
	超标率	0	0	0	
挥发酚	最大浓度	0.0003L	0.0005	0.0006	≤0.005
	最大单因子指数	/	0.1	0.12	
	超标率	0	0	0	
石油类	最大浓度	0.02	00.02	0.01	≤0.05
	最大单因子指数	0.4	0.4	0.2	
	超标率	0	0	0	
阴离子表面活性	最大浓度	0.065	0.077	0.053	≤0.2
	最大单因子指数	0.325	0.385	0.265	
	超标率	0	0	0	
硫化物	最大浓度	0.01L	0.01L	0.01L	≤0.2
	最大单因子指数	/	/	/	
	超标率	0	0	0	
锌	最大浓度	0.05L	0.05L	0.05L	≤1.0
	最大单因子指数	/	/	/	
	超标率	0	0	0	
硫酸盐	最大浓度	56.6	58.8	55.9	≤250
	最大单因子指数	0.226	0.235	0.224	
	超标率	0	0	0	
氰化物	最大浓度	0.04L	0.04L	0.04L	≤0.2
	单因子指数	/	/	/	
	超标率	0	0	0	
苯	最大浓度	0.002L	0.002L	0.002L	/

	最大单因子指数	/	/	/	
	超标率	/	/	/	
甲苯	最大浓度	0.002L	0.002L	0.002L	/
	最大单因子指数	/	/	/	
	超标率	/	/	/	
二甲苯	最大浓度	0.002L	0.002L	0.002L	/
	最大单因子指数	/	/	/	
	超标率	/	/	/	
苯乙烯	最大浓度	0.003L	0.003L	0.003L	/
	最大单因子指数	/	/	/	
	超标率	/	/	/	
粪大肠杆菌	最大浓度	4.9×10^2	7.0×10^2	5.4×10^3	≤10000
	最大单因子指数	0.049	0.07	0.54	
	超标率	0	0	0	
六价铬	最大浓度	0.004L	0.004L	0.004L	≤0.05
	最大单因子指数	/	/	/	
	超标率	0	0	0	
汞	最大浓度	0.00004L	0.00004L	0.00004L	≤0.0001
	最大单因子指数	/	/	/	
	超标率	0	0	0	
砷	最大浓度	0.0018	0.0014	0.0012	≤0.05
	最大单因子指数	0.036	0.028	0.024	
	超标率	0	0	0	
硒	最大浓度	0.0004L	0.0005	0.0011	≤0.01
	最大单因子指数	/	0.05	0.11	
	超标率	0	0	0	
铜	最大浓度	0.05L	0.05L	0.05L	≤1.0
	单因子指数	/	/	/	
	超标率	0	0	0	
铅	最大浓度	0.001L	0.001L	0.001L	≤0.05
	最大单因子指数	/	/	/	
	超标率	0	0	0	
镉	最大浓度	0.0001L	0.0001L	0.0001L	≤0.005
	最大单因子指数	/	/	/	
	超标率	0	0	0	
注：L 表示检测结果小于最低检出限					

4.2.3 声环境质量现状调查与评价

（1）监测点布设

根据项目声源特点及评价区环境特征，在现有项目工况正常稳定运行的情况下在厂界周边均匀布设 4 个声监测点（N1-N4），监测因子为连续等效声级 Leq（A）。本次声环境现状监测为实测数据，监测时间 2026 年 10 月 14 日、10 月 15 日，在项目地共布设 4 个噪声监测点，噪声监测点布设具体情况见表 4.2.3-1。

表 4.2.3- 1 噪声监测点位布设情况表

序号	测点名称	距离	监测项目
N1	项目东侧	厂界外 1m	等效连续 A 声级
N2	项目南侧	厂界外 1m	
N3	项目西侧	厂界外 1m	
N4	项目北侧	厂界外 1m	



图 4.2.3-1 噪声监测布点图

（2）监测因子、监测频次和监测方案

监测项目：等效连续 A 声级。

监测频次：连续监测两天，每天昼间、夜间各测一次。

（3）监测结果及评价

噪声监测结果见表 4.2.3-2。

表 4.2-2 噪声现状监测结果（单位：dB(A)）

测点编号	2026.10.14		2026.10.15	
	昼间	夜间	昼间	夜间
N1 东厂界	51	48	57	49
N2 南厂界	55	56	54	56
N3 西厂界	57	53	55	53
N4 北厂界	56	51	59	50
标准值	65	55	65	55

监测结果表明，项目厂界南侧，受中安联合煤化有限责任公司、淮南市赛纬电子材料有限公司影响，夜间噪声不满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）

中 3 类标准，为 4b 类，其他各监测点环境噪声昼间、夜间均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准。

4.2.4 地下水质量现状调查与评价

4.2.4.1 地下水现状监测

本次评价设置地下水 10 个水位、5 个水质监测点；D1 补充监测水质、水位；D2-D10 引用《淮南潘集化工园区总体发展规划（2024-2035 年）环境影响报告书跟踪监测》，监测时间为 2025 年 9 月 27 日。

（1）监测点位

表 4.2.4-1　地下水监测点位一览表

监测井编号	监测点	相对位置	方位、距离	监测项目	备注
D1	项目区	厂区内	/	水质、水位	本项目监测
D2	后拐孜（许岗村）（引用）	场地上游	NW,5338m	水质、水位	引用
D3	谢大郢孜（引用）	场地两侧	SW,1442m	水质、水位	引用
D4	伏龙村（引用）	场地两侧	NE,1423m	水质、水位	引用
D5	基索西侧空地（引用）	场地下游	SE,1787m	水质、水位	引用
D6	高湖村	场地上游	NW,2123m	水位	引用
D7	中安联合南侧空地	场地两侧	SW,398m	水位	引用
D8	普碳南侧空地	场地下游	SW,960m	水位	引用
D9	博普北侧空地	场地两侧	NE,1199m	水位	引用
D10	滨河新城	场地下游	SE,362m	水位	引用



图 4.2.4-1 地下水现状监测点位图

（2）监测项目

水质因子：K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO^{3-}、Cl^-、SO_4^{2-}；

常规因子：pH 值、氨氮、挥发性酚类、氰化物、氯化物、氟化物、铁、锰、砷、汞、镉、铅、硫酸盐、硝酸盐、亚硝酸盐、六价铬、总大肠菌群、菌落总数、总硬度、溶解性总固体、高锰酸盐指数等。

（3）监测和分析方法

水质采样执行《水质采样分析方法设计规定》（HJ495-2009）、《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2020）、《水质采样技术指导》（HJ494-2009）、《水质采样样品保存和管理技术规定》（HJ493-2009）。

（4）监测时间和频次

监测一天，取样一次。

（5）监测结果

表 4.2.4-2 地下水水位监测点位监测结果一览表

监测井编号	监测点	水位（m）
D1	项目区	/
D2	后拐孜（许岗村）（引用）	3.8
D3	谢大郢孜（引用）	2.4
D4	伏龙村（引用）	0.6
D5	基索西侧空地（引用）	2.6
D6	高湖村（引用）	3.2
D7	中安联合南侧空地（引用）	2.5
D8	普碳南侧空地（引用）	1.9
D9	博普北侧空地（引用）	2.3
D10	滨河新城（引用）	2.4

表 4.2.4-3 地下水水质监测点位监测结果一览表

检测点位	III类标准	D1	D2	D3	D4	D5
pH	6.5≤pH≤8.5		7.8	6.9	7.9	7.3
钾（mg/L）	/		0.05	0.17	ND	0.05
钠（mg/L）	≤200		20.4	79.1	19.9	35.2
钙（mg/L）	/		74.7	42.9	47.3	88.0
镁（mg/L）	/		6.14	36.4	7.68	15.0
碳酸盐（mg/L）	/		0	0	0	0
重碳酸盐（mg/L）	/		310	300	260	352
氯化物（mg/L）	≤250		35.8	60.2	9.25	62.7
硫酸盐（mg/L）	≤250	36	3.74	46.4	9.25	42.6

总硬度(以 $CaCO^{3-}$计)/（mg/L）	≤450	197	96	92	65	113
溶解性总固体/（mg/L）	≤1000	430	353	867	263	532
高锰酸盐指数/（mg/L）	≤3.0	1.3	0.9	1.2	0.5	0.6
氨氮/（mg/L）	≤0.5	0.226	0.079	0.176	0.107	0.089
硝酸盐氮/（mg/L）	≤20.0	0.14	1.26	0.20	0.15	1.26
亚硝酸盐氮/（mg/L）	≤1.0	ND	0.017	0.019	0.014	0.052
氟化物/（mg/L）	≤1.0	0.38	0.36	0.34	0.34	0.40
挥发酚/ （mg/L）	≤0.002	ND	ND	ND	ND	ND
氰化物/（mg/L）	≤0.05	ND	ND	ND	ND	ND
硫化物/（mg/L）	≤0.005		ND	ND	ND	ND
石油类	/		ND	ND	ND	ND
砷/ (μg/L）	≤10	ND	0.7	0.9	0.7	ND
汞/ (μg/L）	≤1.0	ND	0.28	0.24	0.3	0.22
硒/ (μg/L）	/		ND	ND	ND	ND
铬（六价）/（mg/L）	≤0.05	ND	ND	ND	ND	ND
铅/（mg/L）	≤0.01	0.00261	ND	ND	ND	ND
镉/（mg/L）	≤0.005	0.00037	ND	ND	ND	ND
铜/（mg/L）	≤1.00		ND	ND	ND	ND
锌/（mg/L）	≤1.00		ND	ND	ND	ND
铁/（mg/L）	≤0.3	ND	ND	ND	ND	ND
锰/（mg/L）	≤0.10	ND	ND	ND	ND	ND
菌落总数/（CFU/mL）	≤100		36	72	33	38
总大肠菌群/（CFU/L）	≤30		<20	20	<20	<20
铝/（mg/L）	≤0.2		ND	ND	ND	ND
碘化物/（mg/L）	≤0.08		ND	ND	ND	ND
三氯甲烷/ (μg/L）	≤60		ND	ND	ND	ND
四氯化碳/ (μg/L）	≤2.0		ND	ND	ND	ND
苯/ (μg/L）	≤10		ND	ND	ND	ND
甲苯/ (μg/L）	≤700		ND	ND	ND	ND
间/对二甲苯/ (μg/L）	≤500		ND	ND	ND	ND
邻二甲苯/ (μg/L）			ND	ND	ND	ND

注：“ND”表示未检出。

4.2.4.2 地下水现状评价

（1）评价方法

地下水水质现状评价应采用标准指数法。标准指数>1，表明该水质因子已超标，标准指数越大，超标越严重。标准指数计算公式分为以下两种情况：

a)对于评价标准为定值的水质因子，其标准指数计算方法见公式(1)：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{si}}$$ 公式（1）

式中：P_i —第 i 个水质因子的标准指数，无量纲

C_i —第 i 个水质因子的监测浓度值，mg/L

C_{si} —第 i 个水质因子的标准浓度值，mg/L。

b)对于评价标准为区间值的水质因子（如 pH 值），其标准指数计算方法见公式(2)、公式(3)：

$$P_{pH} = \frac{7.0 - pH}{7.0 - pH_{sd}}$$，pH≤7 时公式（2）

$$P_{pH} = \frac{pH - 7.0}{pH_{su} - 7.0}$$，pH＞7 时公式（3）

式中：P_{pH} —pH的标准指数，无量纲

pH—pH监测值

pH_{sd} —标准中pH的下限值

pH_{su} —标准中pH的上限值

（2）评价因子及评价标准

所有监测因子均为评价因子，评价标准采用《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准。

（3）评价结果及分析

表 4.2.4-4 地下水水质监测点位监测数据单因子统计结果

检测点位	D1	D2	D3	D4	D5
pH		0.53	0.20	0.60	0.20
钠（mg/L）		0.10	0.40	0.10	0.18

氯化物（mg/L）		0.14	0.24	0.04	0.25
硫酸盐（mg/L）	0.144	0.01	0.19	0.04	0.17
总硬度(以 $CaCO^{3-}$计)/（mg/L）	0.438	0.21	0.20	0.14	0.25
溶解性总固体/（mg/L）	0.43	0.35	0.87	0.26	0.53
高锰酸盐指数/（mg/L）	0.43	0.30	0.40	0.17	0.20
氨氮/（mg/L）	0.452	0.16	0.35	0.21	0.18
硝酸盐氮/（mg/L）	0.007	0.06	0.01	0.01	0.06
亚硝酸盐氮/（mg/L）	/	0.02	0.02	0.01	0.05
氟化物/（mg/L）	0..38	0.36	0.34	0.34	0.40
挥发酚/（mg/L）	/	/	/	/	/
氰化物/（mg/L）	/	/	/	/	/
硫化物/（mg/L）		/	/	/	/
砷/ (μg/L）	/	0.07	0.09	0.07	/
汞/ (μg/L）	/	0.28	0.24	0.30	0.22
铬（六价）/（mg/L）	/	/	/	/	/
铅/（mg/L）	0.261	/	/	/	/
镉/（mg/L）	0.074	/	/	/	/
铜/（mg/L）		/	/	/	/
锌/（mg/L）		/	/	/	/
铁/（mg/L）	/	/	/	/	/
锰/（mg/L）	/	/	/	/	/

菌落总数/（CFU/mL）		0.36	0.72	0.33	0.38
总大肠菌群/（CFU/100mL）		/	0.67	/	/
铝/（mg/L）		/	/	/	/
碘化物/（mg/L）		/	/	/	/
三氯甲烷/(μg/L）		/	/	/	/
四氯化碳/(μg/L）		/	/	/	/
苯/ (μg/L）		/	/	/	/
甲苯/ (μg/L）		/	/	/	/
间/对二甲苯/(μg/L）		/	/	/	/
邻二甲苯/(μg/L）		/	/	/	/

注：“/”表示未检出项目单因子结果。

（4）评价结果

评价结果表明，监测期间，区域各监测点位各项监测因子地下水环境质量现状均能够满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的III类标准。

4.2.4.3 包气带污染物调查与监测

依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）技术规范要求“对于一、二级评价的改、扩建类建设项目，应开展现有工业场地的包气带污染现状调查”。

本次评价在厂区内设置的 1 个包气带污染监测点位。

（1）监测布点

监测因子、监测频次及采样深度见表 4.2.4-5。

表 4.2.4-5 监测布点情况一览表

监测点	监测因子	监测频次	采样深度
厂区内本项目区	氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚、氰化物、氟化物、铁、锰、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、	监测 1 天，每天取样 1 次	0-20cm 埋深范围取样

	溶解性总固体、二氯甲烷		
注：监测理化性质 pH、含水率、干容重、孔隙度、渗透系数、有机质等			

（2）监测方法：按《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007）规定标准监测方法进行。

（3）监测结果及评价

表 4.2.4-6 包气带检测结果表

4.2.5 土壤质量现状调查与评价

4.2.5.1 土壤现状监测

（1）监测布点及监测因子

补充监测占地范围内 7 个监测点，5 个柱状样，2 个表层样。

占地范围外 S8、S9 引用《淮南潘集化工园区总体发展规划（2024-2035 年）环境影响报告书跟踪监测》中的监测数据，监测时间为 2025 年 10 月 14 日；S10、S11 引用《安徽博普纳米新材料有限公司特种吸附剂新材料项目环境影响报告书》中监测数据（监测时间 2025 年 5 月 21 日）。

表 4.2.5- 1 土壤监测点位与监测因子一览表

测点编号	测点位置	取样层位	监测指标
占地范围内			
S1	技改项目区（柱状样）	0~0.5m	点位 S1 监测土壤 45 项；其余点位测铅、镉、汞、砷、镍、铬（六价）、铜 7 项
		0.5～1.5m	
		1.5～3m	
S2	厂区内二氧化碳储罐区（柱状样）	0~0.5m	
		0.5～1.5m	
		1.5～3m	
S3	厂区东南侧空地（柱状样）	0~0.5m	
		0.5～1.5m	
		1.5～3m	
S4	氨储罐区（柱状样）	0~0.5m	
		0.5～1.5m	
		1.5～3m	
S5	厂区内危废暂存库（柱状样）	0~0.5m	
		0.5～1.5m	
		1.5～3m	
S6	厂区内办公区（表层样）	0~0.2m	

S7	厂区内二氧化碳压缩机房（表层样）	0~0.2m	
占地范围外			
S8	中安联合（引用）	0~0.2m	土壤 45 项
S9	赛纬北侧空地（引用）	0~0.5m	土壤 45 项
		0.5～1.5m	
		1.5～3m	
S10	农用地（引用）	0~0.2m	pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌
S11	博普厂界西侧（引用）	0~0.2m	甲苯、二氯甲烷、氯仿（三氯甲烷）、二氯乙烷、苯乙烯、石油烃

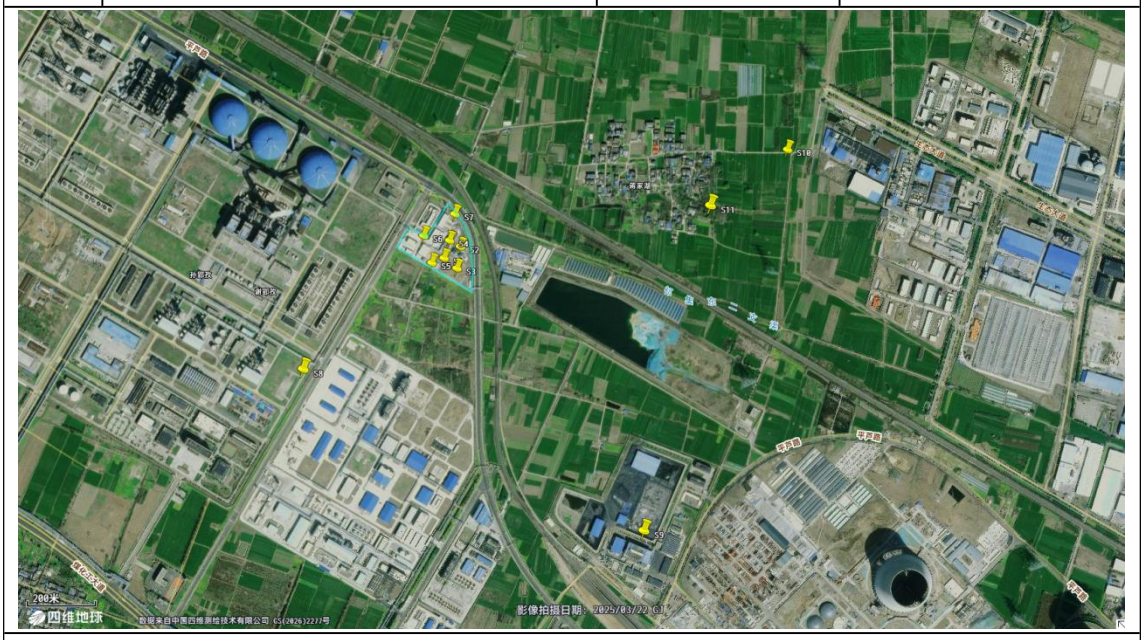


图 4.2.5-1 土壤监测点位图

（2）监测频次：监测一天，每天 1 次。

（3）监测分析方法

土壤样品分析方法参照国家环保局的《环境监测分析方法》和中国环境监测总站编制的《土壤元素的近代分析方法》的有关要求进行。

（4）监测结果

表 4.2.5- 2 土壤环境质量现状监测结果 1

检测项目及单位		**检测点位及结果**		
检测项目	**单位**	**S1(0-0.5m)**	**S1(0.5-1.5m)**	**S1(1.5-3.0m)**
铅	mg/kg	28.8	23.9	19.8
镉	mg/kg	0.45	0.47	0.28

汞	mg/kg	0.236	0.304	0.323
砷	mg/kg	13.0	13.1	12.7
镍	mg/kg	43	50	75
六价铬	mg/kg	ND	ND	ND
铜	mg/kg	16	13	14
四氯化碳	mg/kg	ND	ND	ND
苯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND
1,2-二氯苯	mg/kg	ND	ND	ND
1,2-二氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND
1,1-二氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND
氯苯	mg/kg	ND	ND	ND
1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	ND	ND	ND
1,4-二氯苯	mg/kg	ND	ND	ND
二氯甲烷	mg/kg	ND	ND	ND
顺-1,2-二氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND
对-二甲苯	mg/kg	ND	ND	ND
乙苯	mg/kg	ND	ND	ND
1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND
邻-二甲苯	mg/kg	ND	ND	ND
氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND
甲苯	mg/kg	ND	ND	ND
1,2-二氯丙烷	mg/kg	ND	ND	ND
1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND
间-二甲苯	mg/kg	ND	ND	ND
四氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND
1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND
苯	mg/kg	ND	ND	ND

三氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND
反-1,2-二氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND
1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND
氯仿	mg/kg	ND	ND	ND
苯并【b】荧蒽	mg/kg	ND	ND	ND
2-氯苯酚	mg/kg	ND	ND	ND
苯并【a】芘	mg/kg	ND	ND	ND
苯胺	mg/kg	ND	ND	ND
茚并【1,2,3-cd】芘	mg/kg	ND	ND	ND
硝基苯	mg/kg	ND	ND	ND
苯并【k】荧蒽	mg/kg	ND	ND	ND
苯并【a】蒽	mg/kg	ND	ND	ND
䓛	mg/kg	ND	ND	ND
二苯并【a,h】蒽	mg/kg	ND	ND	ND
萘	mg/kg	ND	ND	ND

表 4.2.5- 2 土壤环境质量现状监测结果 2

检测项目及单位		**检测点位及结果**					
检测项目	**单位**	**S2(0-0.5m)**	**S2(0.5-1.5m)**	**S2(1.5-3.0m)**	**S3(0-0.5m)**	**S3(0.5-1.5m)**	**S3(1.5-3.0m)**
铅	mg/kg	26.3	24.0	20.8	13.6	24.6	17.5
镉	mg/kg	0.51	0.38	0.73	0.45	0.27	0.56
汞	mg/kg	0.259	0.289	0.335	0.329	0.362	0.317
砷	mg/kg	13.2	14.8	14.5	12.9	14.0	15.3
镍	mg/kg	75	68	56	65	44	51
六价铬	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
铜	mg/kg	17	16	15	15	12	19

表 4.2.5- 2 土壤环境质量现状监测结果 3

检测项目及单位	**检测点位及结果**

检测项目	单位	S4(0-0.5m)	S4(0.5-1.5m)	S4(1.5-3.0m)	S5(0-0.5m)	S5(0.5-1.5m)	S5(1.5-3.0m)	S6(0-0.2m)	S7(0-0.2m)
铅	mg/kg	17.4	23.5	15.3	19.0	21.8	22.5	15.2	16.1
镉	mg/kg	0.43	0.40	0.36	0.45	0.28	0.51	0.24	0.38
汞	mg/kg	0.294	0.203	0.219	0.235	0.25	0.26	0.265	0.292
砷	mg/kg	13.7	13.6	12.9	15.9	13.7	16.1	13.4	14.7
镍	mg/kg	43	68	62	48	40	50	53	50
六价铬	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
铜	mg/kg	16	13	17	12	13	18	16	15

表 4.2.5- 2 土壤环境质量现状监测结果 4

检测项目及单位		检测点位及结果			
		S8中安联合	S9赛纬北侧空地(0-0.5m)	S9赛纬北侧空地(0.5-1.5m)	S9赛纬北侧空地(1.5-3.0m)
镉(mg/kg)		0.04	0.03	0.04	0.06
铅(mg/kg)		20	19	26	24
铜(mg/kg)		22	21	23	23
镍(mg/kg)		36	38	44	48
六价铬(mg/kg)		ND	ND	ND	ND
总砷(mg/kg)		9.71	10.7	10.2	11.2
总汞(mg/kg)		0.107	0.190	0.228	0.127
*半挥发性有机物	硝基苯(mg/kg)	ND	ND	ND	ND
	2-氯酚(mg/kg)	ND	ND	ND	ND
	苯并[a]蒽(mg/kg)	ND	ND	ND	ND
	苯并[a]芘(mg/kg)	ND	ND	ND	ND
	苯并[b]荧蒽(mg/kg)	ND	ND	ND	ND
	苯并[k]荧蒽(mg/kg)	ND	ND	ND	ND

	䓛(mg/kg)	ND	ND	ND	ND
	二苯并[a,h]蒽(mg/kg)	ND	ND	ND	ND
	茚并[1,2,3-cd]芘(mg/kg)	ND	ND	ND	ND
	萘(mg/kg)	ND	ND	ND	ND
*苯胺(mg/kg)		ND	ND	ND	ND
*挥发性有机物	乙苯(μg/kg)	ND	ND	ND	ND
	苯(μg/kg)	ND	ND	ND	ND
	氯苯(μg/kg)	ND	ND	ND	ND
	1,2-二氯苯(μg/kg)	ND	ND	ND	ND
	1,4-二氯苯(μg/kg)	ND	ND	ND	ND
	四氯化碳(μg/kg)	ND	ND	ND	ND
	氯仿(μg/kg)	ND	ND	ND	ND
	苯乙烯(μg/kg)	ND	ND	ND	ND
	邻二甲苯(μg/kg)	ND	ND	ND	ND
	甲苯(μg/kg)	ND	ND	ND	ND
	间二甲苯+对二甲苯(μg/kg)	ND	ND	ND	ND
	氯乙烯(μg/kg)	ND	ND	ND	ND
	1,2,3-三氯丙烷(μg/kg)	ND	ND	ND	ND
	1,1,1-三氯乙烷(μg/kg)	ND	ND	ND	ND
	1,1,2-三氯乙烷(μg/kg)	ND	ND	ND	ND
	三氯乙烯(μg/kg)	ND	ND	ND	ND
	氯甲烷(μg/kg)	ND	ND	ND	ND
	1,1-二氯乙烷(μg/kg)	ND	ND	ND	ND
	1,2-二氯乙烷(μg/kg)	ND	ND	ND	ND
	1,1-二氯乙烯(μg/kg)	ND	ND	ND	ND
	顺-1,2-二氯乙烯(μg/kg)	ND	ND	ND	ND
	反-1,2-二氯乙烯(μg/kg)	ND	ND	ND	ND

	二氯甲烷(μg/kg)	ND	ND	ND	ND
	1,2-二氯丙烷(μg/kg)	ND	ND	ND	ND
	1,1,1,2-四氯乙烷(μg/kg)	ND	ND	ND	ND
	1,1,2,2-四氯乙烷(μg/kg)	ND	ND	ND	ND
	四氯乙烯(μg/kg)	ND	ND	ND	ND
*石油烃(C10-C40)(mg/kg)		151	15	12	121

表 4.2.5- 3 土壤环境质量现状监测结果 5

检测项目（mg/kg）	检测点位及结果
	S10 博普厂界西侧 535m 处
甲苯	ND
二氯甲烷	ND
氯仿（三氯甲烷）	ND
1,1-二氯乙烷	ND
1,2-二氯乙烷	ND
苯乙烯	ND
石油烃	50

表 4.2.5- 4 土壤环境质量现状监测结果 6

检测项目（mg/kg，pH 无量纲）	检测点位及结果	GB15618-2018 表 1 中风险筛选值
	S11 农用地	
pH	6.97	6.5<pH≤7.5
镉	0.08	0.3
铅	17.3	120
镍	36	100
铜	25	100
汞	0.337	2.4
砷	16.3	30
锌	70	250
铬	58	200

根据上表监测结果可知，项目所在地建设用地各指标均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600- 2018）中第二类用地风险筛选值，居住用地 S11 点各指标均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第一类用地风险筛选值，农用地 S10 点各指标均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）筛选值要求。

4.3 区域污染源调查与评价

4.3.1 区域大气污染源调查与评价

本项目选址位于淮南市现代煤化工产业园经五路与纬四路交口东南侧，项目废气污染源见前节，大气评价等级为二级。根据《环境影响评价技术导则--大气环境》（HJ2.2-2018），二级评价可只调查分析项目污染源。因此，本次评价不再调查项目所在区域的废气污染源。

4.3.2 区域水污染源调查及评价

本项目位于淮南市现代煤化工产业园经五路与纬四路交口东南侧，本项目水污染源见前节，地表水评价等级为三级 B。根据《环境影响评价技术导则--地表水环境》（HJ2.3-2018），三级 B 评价可不展开区域污染源调查。因此，本次评价不再调查项目所在区域的废水污染源。

5 环境影响预测与评价

5.1 施工期环境影响预测与分析

本次改建项目产线均布置在现有厂区预留区域内，不涉及厂区外施工。施工期主要包括厂区预留区域内的地面挖掘、场地平整、土建施工、设备安装、建筑材料运输、管廊管道敷设等活动。在项目建设期间，各项施工活动不可避免地会对周围的环境造成破坏和产生影响，而且以粉尘和施工噪声最为明显，周边 300m 范围内无居民集中区，故施工期环境影响较小，本次不进行定量分析。

5.1.1 施工期大气环境影响分析

施工期由于在开挖平整地面、挖沟、埋管等过程中破坏了地表结构，会造成地面扬尘污染环境，弃土和露天堆放的土石方也产生扬尘，同时施工中运输量增加也会增加沿路的扬尘量。根据有关资料，在施工现场，近地面的粉尘浓度一般为 1.5～30mg/m^3，随地面风速、填土、开挖土方和淤泥弃土的湿度而发生较大变化。

扬尘影响过往行人的呼吸健康，也影响景观。运输扬尘一般在尘源道路两侧 30m 的范围。为此，施工方将尽力按照本环评中相关防尘要求，合理施工。但是在干燥和风速较大天气情况下，施工现场近地面粉尘浓度超过（GB3095-2012）二级标准中日均值 0.3mg/m^3 的 5～100 倍，污染比较严重。因此在施工过程中，必须十分注意施工扬尘，及时给路面洒水，经常清洗车辆，尽可能避免尘土扬起。同时，控制施工运输车辆的车速小于 40km/h，以减少道路二次扬尘。黄沙、水泥等粉料，应专门设置库房堆放碎包，并做到及时清扫地面和在施工现场洒水。使用合格的施工与运输车辆，将扬尘对周围环境的影响降到最低。

施工单位应严格遵守《安徽省建筑工程施工扬尘污染防治规定》等的相关要求，按照施工工地“六个百分百”标准，渣土车辆 100%密闭运输，拆迁工地 100%湿法作业，施工工地周边 100%围挡，物料堆放 100%覆盖，出入车辆 100%冲洗，施工工地现场地面 100%硬化。

施工期对大气环境产生影响的次污染源是施工机械和运输车辆燃烧柴油和汽油排放的废气。但由于施工期较短，场地较小，所以废气污染是小范围、短暂的，对周围环境影响较小。

另外原料气管道施工过程中钢管的焊接采用沿线焊接敷设的方式，焊接烟尘

具有暂时性和局部性的影响特征，为进一步减少焊接烟尘的影响，本评价建议施工单位应尽量选择在大气扩散条件较好的时间段进行施工。

5.1.2 施工期地表水环境影响分析

本项目施工期开挖土方将作为回填土，回填土和施工材料的临时堆场设置遮雨棚，下雨时不会受到雨水冲击而流失，不会影响周围地表水环境；

对各类作业废水（施工机械、车辆冲洗废水）收集沉淀后做冲洗复用水；

打桩产生的少量泥浆水采用二级沉淀处理设施，将泥浆水沉淀处理到 SS≤100mg/L 后用于喷淋施工地表开挖造成的裸露场地，防止裸露场地在大风天气里产生扬尘；

另外，本项目施工期施工人员约 20 人，施工人员每天生活用水以 100L/人计，用水量为 2t/d，污水产生量约占用水量的 80%，即 1.6t/d。由于拟建项目在现有厂区预留区域内，不涉及厂区外施工，施工期施工人员生活污水可依托企业厂区卫生间，生活污水经化粪池处理后接管至安徽（淮南）现代煤化工产业园污水处理厂。

5.1.3 施工期噪声环境影响分析

从噪声角度，可以把地面工程的施工期，划分为：①土方阶段；②基础阶段；③结构制作阶段。各阶段具有独立的特性。第一阶段，主要是推土机、装载机以及各种车辆，大部分为移动声源，一般声功率级为 82～95dB（A），没有明显的指向性；第二阶段，噪声源主要是各种打桩机，基本属于固定声源，打桩机系脉冲噪声，一般声功率级为 70～105dB（A）左右；第三阶段，主要噪声源为混凝土搅拌机、振捣棒、电锯、电焊机等，其中包含一些撞击声，声功率级一般为 80～95dB（A）。

噪声采用点声源衰减模式进行预测，衰减模式如下：

$$Li=L0-20lg(ri/r0)-\Delta L$$

式中：Li—距声源 ri 处的声级[dB(A)]；

L0—距声源 r0 处的声级；

ΔL—其他因素引起的噪声衰减量[dB(A)]，一般取 0～15dB(A)。

根据上述公式及本项目与周围主要敏感点的距离，可计算出在无屏障的情形下，本项目在施工过程中各种主要噪声源对环境的影响程度，其噪声级如下表所示。

表 5.1-1. 单台设备运转噪声辐射值计算表（单位：dB(A)）

设备名称	声级测值距离声源	距离（m）					
		10	20	40	50	100	200
液压挖掘机	90	81.49	75.48	69.46	67.50	61.49	55.48
电动挖掘机	86	77.99	71.97	65.95	64.01	57.99	51.97
轮式装载机	95	83.99	77.97	71.95	70.01	63.99	57.97
推土机	88	79.98	73.96	67.94	66.00	59.98	53.96
各类压路机	90	81.49	75.48	69.46	67.50	61.49	55.48
重型运输车	90	81.49	75.48	69.46	67.50	61.49	55.48
木工电锯	99	81.49	75.48	69.46	67.50	61.49	55.48
电锤	105	93.52	87.45	81.43	79.49	73.47	67.45
振动夯锤	100	89.52	83.45	77.43	75.49	69.47	63.45
静力压桩机	75	66.02	60.00	53.98	52.04	46.02	40.00
混凝土输送泵	95	83.98	77.96	70.94	70.00	63.98	57.96
商砼搅拌车	90	81.49	75.48	69.46	67.50	61.49	55.48
混凝土振捣器	88	79.98	73.96	67.94	66.00	59.98	53.96
空压机	92	81.88	75.86	68.84	67.90	61.88	55.86

可见，设备声功率越大，对四周影响越远、越大，多台设备同时运行比单台设备运行影响远、大，特别是声功率级 105dB（A）以上的设备，如果不加限制，放任多台同时运行，影响可超过 200m 范围。综上所述，工程施工期不可避免地会给周围环境带来一定影响，但随着工程施工活动的结束，上述不利影响将得到改善及消除。

施工单位在施工作业中需采取如下措施：①选用低噪声的施工设备；②将高声功率设备的运作时间错开，尽量避免同时操作；③合理安排各类施工机械的工作时间，尤其是夜间严禁电锤等强噪声机械进行施工；④对不同施工阶段，严格按《建筑施工噪声排放标准》（GB12523－2025）对施工场界进行噪声控制；⑤合理布局，高噪声设备尽量布置在厂区中间位置；⑥在高噪声设备周围设置掩蔽物。

5.1.4 施工期固废环境影响分析

清理场地及基坑开挖阶段的施工垃圾，特别应强调以下两点：

（1）建设单位应与环卫部门签订卫生责任状，共同核定清运渣土数量，领取施工渣土清运许可证。清运渣土单位应严格按环卫和公安部门确定的路线行驶。

（2）运送弃土应使用不漏水的翻斗车，渣土不得沿途漏散、飞扬，清运车辆进出施工现场不得带泥污染路面。

此外，施工期间产生的固体废弃物主要为废弃的碎砖、石、冲洗残渣、弃土、各类建材的包装箱、袋和建筑垃圾、生活垃圾等。施工期间对废弃的碎砖石、残渣、弃土等基本就地处置，作填筑地基用；包装物也基本上回收利用或销售给废品收购站，建筑垃圾和施工人员生活垃圾将由环卫部门统一拉走处理。本项目固废综合处置率达 100%，基本不会对周围环境产生影响。

以上这些污染源和污染物均可能对项目周围环境造成影响，随着施工期的结束，上述影响也将结束。

5.1.5 施工期土壤环境影响分析

施工期对土壤的影响主要是表土扰动，施工期间的污废水排放，固体废物堆存及施工设备漏油等，造成污染物进入土壤环境。粘土层在该区对保护土地资源具有重要作用，可以保护下部沙土不被吹蚀。因此本次环评要求在工业场地施工过程中要做好粘土层及表土单独存放，用于后期的原地貌恢复。固体废物分类安全处置；施工期机械要勤加保养，防止漏油。

采取上述措施后，施工期基本不会对项目区土壤环境造成影响。

5.1.6 施工期生态环境影响分析

本项目对评价区域生态环境的影响特征表现有几个方面：

1.施工期对生态完整性的影响。本次改建项目产线均布置在现有厂区预留区域内，不涉及厂区外施工，施工不改变工程区的土地利用性质，对评价区范围内自然体系的生态完整性产生的影响较小。

2.施工期对植被和动物的影响。工程施工会对施工区的土壤、植被产生破坏影响；工程施工的噪声、扬尘会对在施工区周边外活动的动物产生一定影响。施工期内对植被的影响主要体现于工程施工对土地的占用，无论是永久性占地还是临时性占地都会对地表植被产生直接影响。根据现场调查，评价范围区域内无国家一、二级保护植物。

3.项目投入运营后，通过场区绿化，可与区域周边环境保持协调。

工程建设必然会导致区域原有的生态特征发生转化，这一过程既有有利影响，也有不利影响，主要的不利影响表现为植被遭到破坏、水土流失加剧、土地占用、资源减少、农业条件恶化以及环境污染对动植物造成危害等。因此，根据《土地复垦规定》、《中华人民共和国水土保持法》等有关规定，必须设计相应的完善的水土保持和土地复垦措施，并且加强工程运营管理，保证措施到位，才能使工

程对生态环境的不利影响降低到最低程度。

5.1.7 施工期环境管理

在施工前，施工单位应详细编制施工组织计划并建立环境管理制度，要有专人负责施工期间的环境保护工作，对施工中产生的污染物应做出相应的防治措施及处置方法。环境管理要贯彻国家的环保法规标准，建立各项环保管理制度，做到有章可循，科学管理，文明施工，力争将对环境的不良影响降到最小。

5.2 营运期大气环境影响预测与分析

5.2.1 常规气象资料调查与分析

1、气象概况

本次评价采用淮南市气象站提供的近 20 年气象观测资料进行大气环境影响分析，淮南市气象台站经度为 117.0465E，纬度为 32.6053N，地面海拔为 71m，位于拟建项目厂区东南方向，距离本项目直线距离约 19km。淮南市气象站和项目拟建厂址处均为丘陵山地地形，区域地貌类型相似，满足(HJ2.2-2018)相关要求。

根据淮南市气象站提供的 2005-2024 年统计资料，区域内的主要气候特征汇总见下表。

表 5.2-1. 淮南气象站近 20 年（2005-2024）主要气候特征统计表

统计项目		*统计值	极值出现时间	**极值
多年平均气温（℃）		16.71		
累年极端最高气温（℃）		38.26	20130811	40.6
累年极端最低气温（℃）		-6.88	20231222	-10.8
多年平均气压（hPa）		1010.69		
多年平均水汽压（hPa）		15.32		
多年平均相对湿度(%)		69.33		
多年平均降雨量(mm)		996.36		
多年平均最大日降雨量(mm)		108.3	20200628	188.1
灾害天气统计	多年平均沙尘暴日数(d)	0.1		
	多年平均雷暴日数(d)	23.7		
	多年平均冰雹日数(d)	0.05		
	多年平均大风日数(d)	1.4		

多年实测极大风速（m/s）、相应风向	16.9	20180516	25.3NW
多年平均风速（m/s）	1.72		
多年主导风向、风向频率(%)	E、16		
多年静风频率(风速<=0.2m/s)(%)	5.8		
*统计值代表均值 **极值代表极端值	举例：累年极端最高气温	*代表极端最高气温的累年平均值	**代表极端最高气温的累年最高值

2、气象站风观测数据统计

(1)风频

淮南地区累年风频最多的是 E，频率为 16%；其次是 ESE，频率为 11.82%，SSW 最少，频率为 2.47%。淮南地区累年风频统计见下表，风频玫瑰图见下图：

表 5.2-2. 近 20 年年平均风频变化

月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
1 月	5.46	6.38	8.12	7.85	12.37	9.37	4.09	2.58	1.92	1.43	2.78	5.06	5.12	6.69	8.01	5.76	7.22
2 月	4.83	5.08	7.26	9.38	16.86	11.5	5.5	2.59	1.94	1.52	2.85	4.04	3.78	5.03	6.45	5.11	6.37
3 月	3.97	4.16	6.24	7.22	16.2	13.55	6.63	3.86	2.92	2.02	3.49	5.88	4.78	4.63	5.84	4.16	4.74
4 月	4.28	3.72	4.65	5.78	14.52	14.34	7.31	3.94	3.27	2.38	3.69	5.9	5.27	5.18	6.43	4.69	4.79
5 月	3.46	2.79	3.35	5.48	14.8	14.65	8.2	4.87	4.03	2.8	4.69	6.94	5.18	4.48	6.32	4.39	3.84
6 月	2.01	1.92	2.86	5.22	16.93	15.6	10.24	6.71	4.74	3.46	4.56	7.47	4.73	3.42	3.51	2.72	4.15
7 月	2.44	2.64	4.22	6.2	15.06	12.49	7.6	6.19	5.49	4.13	5.38	8.95	4.99	3.55	3.84	2.9	4.13
8 月	5.05	4.67	5.7	8.52	17.84	11.56	5.88	3.62	3.31	2.01	3.17	4.9	3.45	3.98	6.2	5.48	4.83
9 月	5.96	5.18	7.5	10.29	20.71	11.53	4.22	2.04	1.23	0.86	1.57	2.11	2.74	3.9	7.29	6.54	6.6
10 月	5.86	5.62	7.36	8.3	17.45	12.13	4.69	2.54	1.58	1.31	2.5	3.82	2.83	3.78	6.24	6	8.29
11 月	5.22	5.08	6.22	6.89	12.99	11.31	5.04	2.91	1.58	1.83	3.47	5.75	4.86	5.51	6.96	6.27	8.33
12 月	5.83	4.82	5.27	5.42	11.43	9.1	4.65	2.73	1.87	1.86	3.84	6.34	5.99	6.74	9.01	7.09	8.05
全年	4.5	4.41	6.01	7.28	16	11.82	5.73	3.59	2.97	2.47	3.6	5.48	4.41	4.64	5.96	5.04	5.8

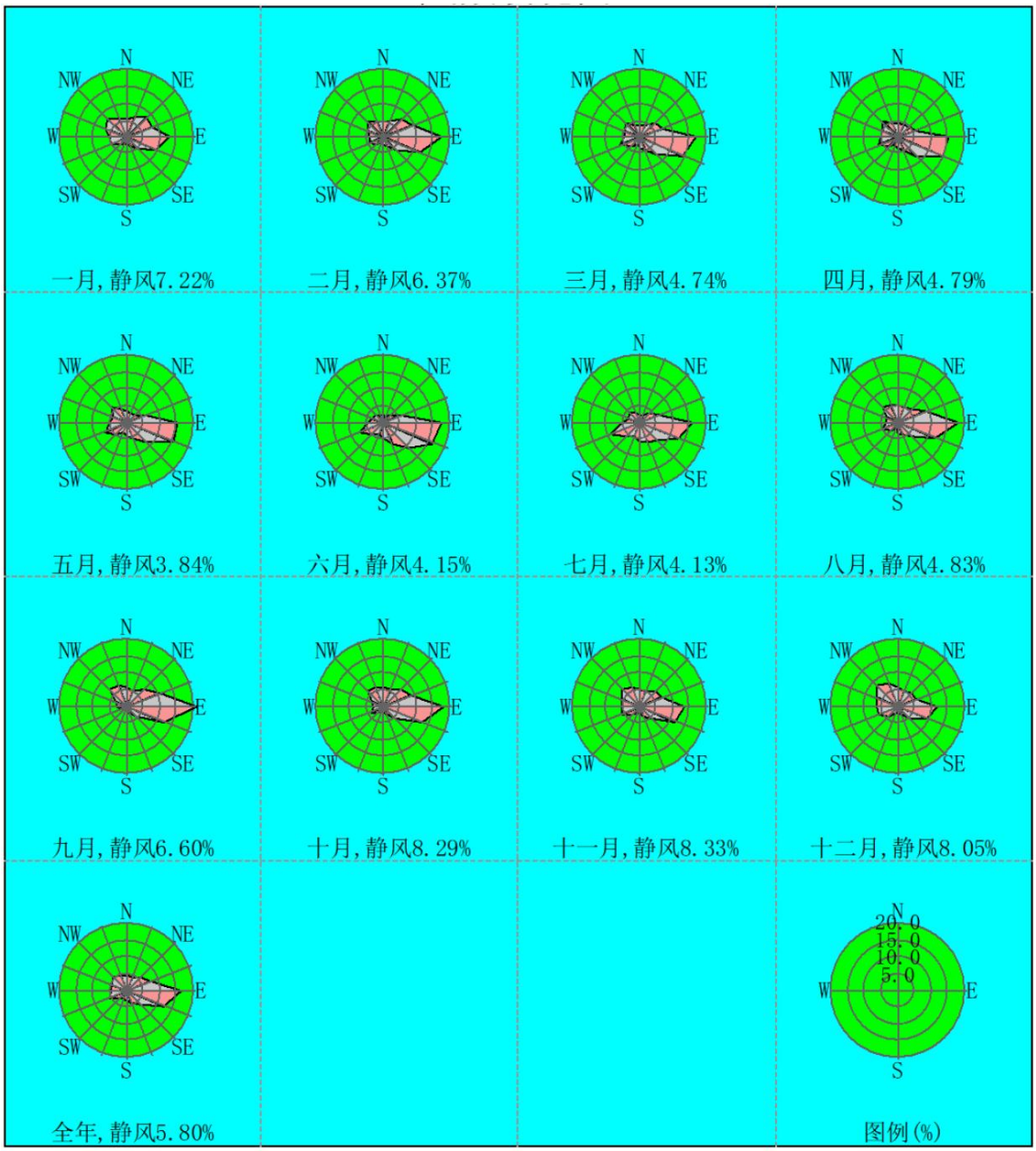


图 5.2-1. 淮南地区 2005-2024 年平均风向频率玫瑰图

3、评价基准年气象资料统计

本项目的大气环境影响评价等级为二级，预测范围以本项目为中心、边长为 5km 的矩形区域，根据《环境影响评价技术导则》(HJ2.2-2018)，评价基准年可选择近 3 年中数据相对完整的 1 个日历年作为评价基准年，本评价选择 2024 年为评价基准年。

本次评价采用淮南气象站 2024 年的地面站逐时气象数据和高空模拟气象数据，淮南气象站(编号 58224)位于安徽省淮南市，站点性质为基本站。

(1)基准年年平均温度、风速月变化统计

根据对 2024 年淮南市气象站的地面站逐时气象数据统计分析可知，评价区域的基准年的年平均温度月变化统计见下表：

表 5.2-3. 2024 年淮南市气象站每月温度变化统计表

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
温度(℃)	3.13	3.31	11.69	17.76	22.02	26.58	29.33	29.95	25.59	17.22	12.82	4.56

(2)基准年年平均风速月变化统计

根据对 2024 年淮南市气象站的地面站逐时气象数据的统计分析可知，项目评价区域的基准年的年平均风速月变化统计见下表：

表 5.2-4. 2024 年淮南市气象站每月风速变化统计表

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
风速(m/s)	2.17	2.62	2.52	2.15	2.18	2.02	2.34	1.84	2.37	2.01	2.31	1.98

(3)基准年月季年风频变化统计

根据对 2024 年淮南气象站的地面站逐时气象数据的统计分析可知，项目评价区域的基准年的月季年风频变化统计见下表，2024 年淮南市风向频率玫瑰图见下图：

表 5.2-5. 2024 年淮南市风频月变化单位：%

风向	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
N	4.97	13.22	4.70	8.75	4.17	0.69	1.88	6.45	13.47	9.81	11.53	11.56
NNE	6.72	11.64	5.65	5.83	2.82	1.81	1.21	6.18	9.31	6.99	8.33	9.54
NE	5.51	9.63	7.53	10.97	6.59	2.64	4.84	8.74	11.67	9.14	11.53	4.97
ENE	2.96	2.01	6.45	7.08	8.47	5.28	5.38	7.53	8.89	10.22	7.22	2.69
E	9.41	4.02	16.26	21.53	20.43	18.47	8.06	12.77	15.83	16.67	17.50	4.03
ESE	6.45	7.90	10.48	16.81	14.78	15.56	9.54	9.41	6.39	6.72	5.28	2.82
SE	4.03	5.32	5.91	5.00	8.74	10.42	6.18	5.78	1.67	3.49	1.11	3.36
SSE	4.30	3.02	5.24	3.75	6.99	12.22	17.07	7.39	1.11	2.28	0.83	3.36
S	4.03	2.87	6.72	1.67	9.54	11.25	24.33	6.45	1.81	4.17	1.11	2.02
SSW	2.28	0.86	1.21	0.42	1.21	2.78	5.24	3.23	0.56	0.67	0.56	1.08
SW	2.42	3.30	3.49	0.28	2.42	4.44	3.49	5.38	1.39	0.67	1.67	2.42
WSW	4.57	3.02	3.23	0.69	1.48	3.47	2.28	2.28	1.67	0.67	2.08	5.38
W	6.99	6.75	4.57	1.25	1.75	4.17	3.09	3.90	1.94	2.69	9.58	9.01
WNW	11.83	5.17	4.44	3.61	2.82	0.97	2.15	2.82	2.92	4.17	7.36	10.48
NW	12.77	8.76	7.12	4.17	2.15	1.81	2.28	4.17	6.39	9.01	4.17	11.29
NNW	6.72	9.48	4.97	4.03	2.15	0.83	1.21	3.63	12.08	6.59	5.28	11.29
C	4.03	3.02	2.02	4.17	3.49	3.19	1.75	3.90	2.92	6.05	4.86	4.70

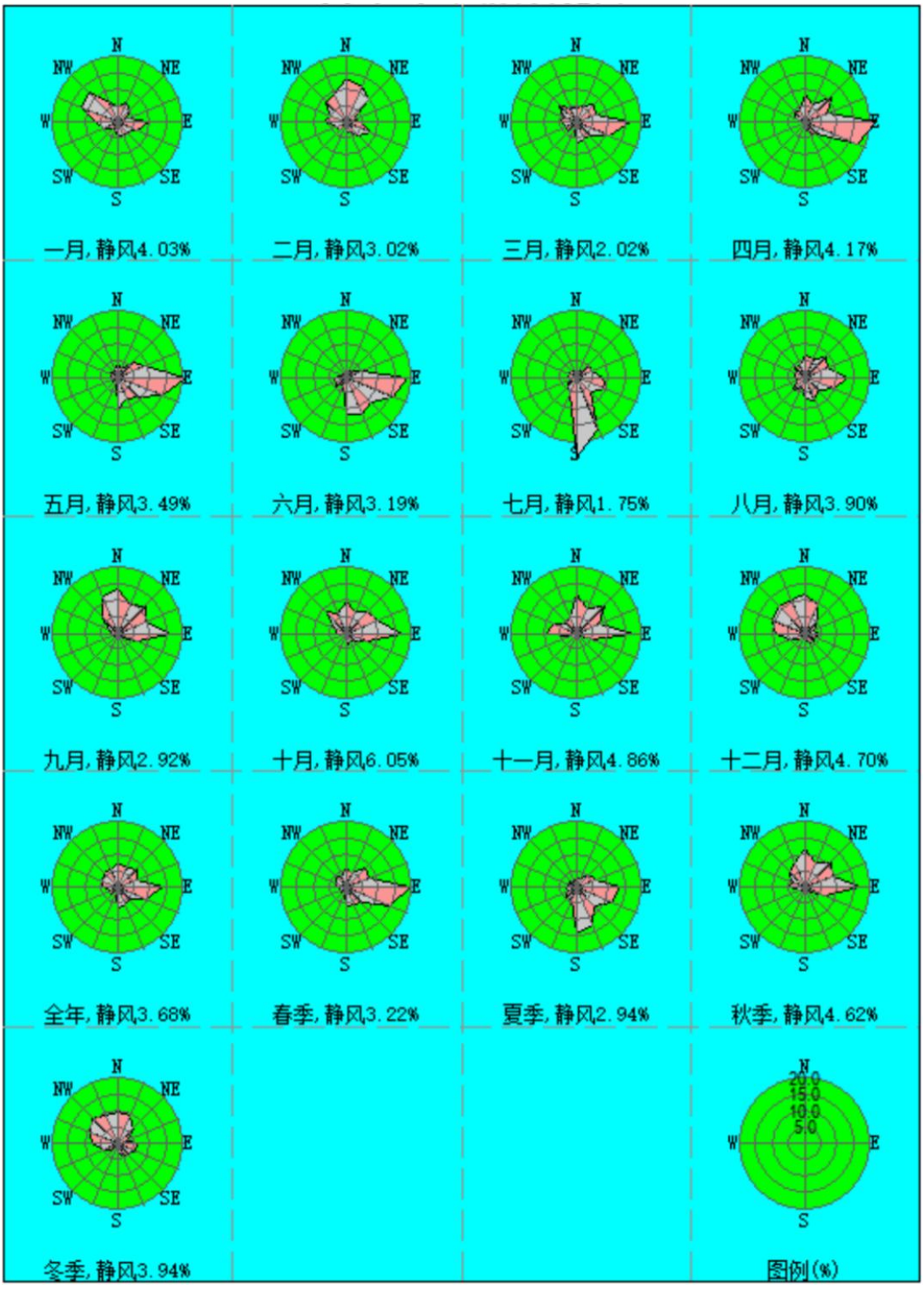


图 5.2-2. 2024 年淮南市气象台风向风频玫瑰图

5.2.2 预测模式、参数、源强

（1）预测模型

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）要求，本次大气环

境影响评价采用估算模型 AERSCREEN。估算模型 AERSCREEN 用于评价等级及评价范围判定，可计算点源（含火炬源）、面源（矩形和圆形）、体源的最大浓度，以及下洗和岸边熏烟等特殊条件下的最大浓度。估算模式中嵌入了多种预设的气象组合条件，包括一些最不利的气象条件。估算模式利用预设的气象条件进行计算，通常其结果大于进一步预测模式的计算浓度值。所以经估算模式计算出的是某一污染源对环境空气质量的最大影响程度和影响范围的保守计算结果。

（2）地形参数

本项目地形数据采用 SRTM（Shuttle Radar Topography Mission）90m 分辨率地形数据。数据来源为：http://srtm.csi.cgiar.org。地形数据范围为 srtm60-06。

（3）预测源强

根据工程分析，本项目点源参数见表 5.2-6，估算模型参数见表 5.2-7。

表 5.2-6. 点源参数表

排气筒	排气筒底部中心坐标/°		排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速/(m/s)	烟气温度/℃	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/（kg/h）	
	x	y							非甲烷总烃	硫化氢
DA001	113	9	20	0.2	13.44	26	8000	正常	0.02585	0.000225

注：以项目区厂界西南角作为原点（0，0）。

表 5.2-7. 估算模型参数表

选项		参数
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数（城市选项时）	32.6 万
最高环境温度/℃		40.6
最低环境温度/℃		-10.4
土地利用类型		建设用地
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	90m
是否考虑海岸线熏烟	考虑海岸线熏烟	否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

注：①本项目位于淮南市内，选择城市；

②土地利用类型取项目周边 3km 范围内占地面积最大的土地利用类型确定；

③潮湿气候划分根据中国干湿地区划分图进行确定；

④根据《环境影响评价技术导则—大气》：当建设项目处于大型水体（海或湖）岸边 3km

范围内时，应首先采用附录 A 估算模型判定是否会发生熏烟现象。本项目不在大型水体（海或湖）岸边 3km 范围内，不考虑熏烟现象。

5.2.3 正常工况下预测结果与评价

通过估算模式计算大气污染源对周围环境的影响程度，计算结果见下表。

（1）有组织废气

表 5.2-8. 有组织估算模式计算结果一览表

下风向距离/m	排气筒（DA001）			
	硫化氢		非甲烷总烃	
	预测质量浓度/（mg/m^3）	占标率（%）	预测质量浓度/（mg/m^3）	占标率（%）
10	1.95E-08	0	2.24E-06	0
50	2.04E-07	0	2.34E-05	0
100	3.95E-07	0	4.54E-05	0
150	5.03E-07	0.01	5.78E-05	0
225	9.60E-07	0.01	1.10E-04	0.01
237	9.65E-07	0.01	1.11E-04	0.01
250	9.61E-07	0.01	1.10E-04	0.01
275	9.57E-07	0.01	1.10E-04	0.01
350	9.02E-07	0.01	1.04E-04	0.01
375	8.63E-07	0.01	9.91E-05	0
575	6.29E-07	0.01	7.23E-05	0
600	6.06E-07	0.01	6.96E-05	0
625	5.85E-07	0.01	6.72E-05	0
650	5.65E-07	0.01	6.49E-05	0
775	5.02E-07	0.01	5.77E-05	0
800	4.93E-07	0	5.66E-05	0
1200	3.65E-07	0	4.19E-05	0
1800	3.13E-07	0	3.59E-05	0
2500	2.67E-07	0	3.07E-05	0
下风向最大质量浓度及占标率	9.65E-07	0.01	1.11E-04	0.01
最大落地浓度距离/m	237		237	
D10%最远距离/m	/		/	

本项目 P_{max} 最大占标率 0.01%，Pmax<1%。由于本项目属于化工行业，根据 HJ2.2-2018 中第 5.3.3.2 条规定“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”，确定本项目环境空气影响评价工作等级为二级，二级评价项目不进行进一步预测与评价，只对污染物排放量进行核算。

5.2.4 非正常工况下预测结果分析

本项目非正常工况主要考虑原料气未经净化处理排放的情况。

表 5.2-9. 非正常排放参数表

非正常排放源	非正常排放原因	污染物	非正常排放量（kg/次）	非正常排放速率（kg/h）	非正常排放浓度（mg/m³）	单次持续时间 h	年发生频次/次
DA001	生产系统故障、开停车、检修、原料气异常等	非甲烷总烃	14.007	14.007	1000.502	1	1
		硫化氢	0.106	0.106	7.605	1	1
		二氧化硫	0.200	0.200	14.296	1	1

表 5.2-10. 非正常工况有组织废气源排放 Pmax 和 D10%预测和计算结果一览表

污染源名称		评价因子	评价标准 (μg/m³)	离源距离（m）	C_{max}(μg/m³)	P_{max}(%)	$D_{10\%}$(m)
点源	DA001	非甲烷总烃	2000	237	3.85E-01	19.25	525
		硫化氢	10	237	2.87E-03	28.70	775
		二氧化硫	500	237	5.54E-03	1.11	/

由上表可见，本项目非正常和事故工况污染物最大落地浓度占标率显著增加，对区域环境质量还是会造成一定程度的影响。

因此，要求企业必须做好污染治理设施的日常维护与事故性排放的防护措施，尽量避免事故排放的发生，一旦发生事故时，能及时维修并采取相应防护措施，将污染影响降低到最小，建议建设单位做好防范工作：

①设置在线二氧化碳浓度分析仪及报警器，以便及时发现并处理原料气异常事件。

②平时注意设施的检修与维护，及时发现处理设备的隐患；开、停、检修要有预案，有严密周全的计划，确保不发生非正常排放，或使影响最小。

③应设有备用电源和备用处理设备和零件，以备停电或设备出现故障时保障及时更换。

④对员工进行岗位培训。做好值班记录，实行岗位责任制。

5.2.5 大气污染物核算

（1）有组织排放量核算

根据《排污许可证申请与核发技术规范 无机化学工业》（HJ1035-2019）适用范围：生产生物氢气、一般气体（电解制氢气除外）、稀有气体、液态空气及压缩空气等无机化学工业排污单位排放的大气污染物、水污染物的排污许可管理参照《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942）执行。

拟建项目属于《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）及其注释中“C26、化学原料和化学制品制造业，2619、其他基础化学原料制造”中的一般气体二氧化碳，故参照《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018），项目涉及的气液分离器顶部放空气排放口为主要排放口。

表 5.2-11. 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/m3）	核算排放速率（kg/h）	核算年排放量（t/a）
主要排放口/本项目排放口					
1	DA001	非甲烷总烃	16.7105	0.02585	0.2002
		硫化氢	0.0197	0.000225	0.0015
一般排放口/厂区现有其他排放口					
2	DA002	非甲烷总烃	0.0533	0.0008	0.0066
		硫化氢	0.0027	0.00004	0.0003
主要排放口合计		非甲烷总烃			0.2002
		硫化氢			0.0015
一般排放口合计		非甲烷总烃			0.0066
		硫化氢			0.0003
有组织排放总计					
有组织排放总计		非甲烷总烃			0.2068
		硫化氢			0.0018

（2）全厂大气污染物有组织年排放量核算

表 5.2-12. 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量/（t/a）
1	非甲烷总烃	0.2068
2	硫化氢	0.0018

（3）非正常排放核算表

表 5.2-13. 表 5.2-14 污染源非正常排放量核算表

非正常排放源	非正常排放原因	污染物	非正常排放速率（kg/h）	非正常排放浓度（mg/m³）	单次持续时间 h	年发生频次/次	应对措施
DA001	生产系统故障、开停车、检修、原料气异常等	非甲烷总烃	14.007	1000.502	1	1	停车检修
		硫化氢	0.106	7.605	1	1	
		二氧化硫	0.200	14.296	1	1	

5.2.6 环境防护距离

1.大气环境防护距离

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）8.7.5.1 条规定：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值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防护区域，以确保大气环境防护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准。

对照上述要求，结合本项目大气污染物预测结果分析，大气污染物在厂界的预测浓度满足相应的厂界浓度限值，厂界外大气污染物短期贡献浓度低于环境质量浓度限值，因此，无需设置大气环境防护距离。

2.风险环境防护距离

本项目风险评价章节中最不利气象条件下氨毒性终点浓度-1 最远距离为 230m，本项目以液氨罐区为边界外扩 230m，超出厂界的部分为本项目风险防护距离。

3.现有工程已批复防护距离

2022 年 12 月 16 日，淮南市生态环境局以淮环审复〔2022〕21 号文批复《淮南金宏二氧化碳有限公司碳捕集综合利用项目环境影响报告书》，并以厂界设置 230 米环境防护距离。

综上，综合大气环境防护距离、风险防护距离以及现有工程已批复防护距离要求，本项目不扩大现有设置的 230m 环境防护距离。项目环境防护距离范围内不得新建敏感目标，如学校、小区、医院等，不能建设食品加工、药品、电子等对空气环境质量要求很高的项目。

5.2.7 小结

通过上述计算分析可以得出：

运用估算模型 AERSCREEN 对拟建项目过后全厂污染源进行估算，由估算结果可知，本项目最大占标率 0.01%，Pmax<1%。参照 HJ2.2-2018 评价等级的划分原则及“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”，故确定本项目环境空气影响评价工作等级为二级，不需进行进一步预测，项目建成后对大气环境整体影响较小。

综合本项目现有大气环境防护距离、风险防护距离以及现有工程已批复防护

距离要求，本项目不扩大现有设置的 230m 环境防护距离。项目环境防护距离范围内不得新建敏感目标，如学校、小区、医院等，不能建设食品加工、药品、电子等对空气环境质量要求很高的项目。

本项目大气环境影响评价自查见表 5.2-15。

表 5.2-14. 建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		淮南金宏二氧化碳有限公司碳捕集综合利用项目			
评价等级与范围	评价等级	一级□	二级☑	三级□	
	评价范围	边长=50km□	边长=5～50km□	边长=5km☑	
评价因子	SO_2+NO_x 排放量	≥2000t/a□	500～2000t/a□	≤500t/a☑	
	评价因子	基本污染物（/） 其他污染物（非甲烷总烃、硫化氢）		包含二次 $PM_{2.5}$□ 不包含二次 $PM_{2.5}$☑	
评价标准	评价标准	国家标准☑	地方标准□	附录 D☑	其他标准□
现状评价	环境功能区	一类区□	二类区☑	一类区和二类区□	
	评价基准年	（2025）年			
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据□	主管部门发布的数据☑	现状补充监测☑	
	现状评价	达标区□	不达标区☑		
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源☑ 本项目非正常排放源☑ 现有排放源□	拟替代的污染源☐	其他在建、拟建项目污染源□	区域污染源□
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD □	ADMS□	AUSTAL2000 □	EDMS/AEDT □
		CALPUFF□	网络模型□	其他☑	
	预测范围	边长≥50km □	边长 5～50km □	边长=5km ☐	
	预测因子	预测因子（-）		包含二次 $PM_{2.5}$ □ 不包含二次 $PM_{2.5}$ □	
	正常排放短期浓度贡献值	$C_{本项目}$最大占标率≤100%□		$C_{本项目}$最大占标率>100%□	

	正常排放年均浓度贡献值	一类区	$C_{本项目}$最大占标率≤10%□	$C_{本项目}$最大占标率>10%□	
		二类区	$C_{本项目}$最大占标率≤30%□	$C_{本项目}$最大占标率>30%□	
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长（1）h	$C_{非正常}$占标率≤100%□	$C_{非正常}$占标率>100%□	
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	$C_{叠加}$达标□		$C_{叠加}$不达标□	
	区域环境质量的整体变化情况	k≤-20%□		k>-20%□	
环境监测计划	污染源监测	监测因子（非甲烷总烃、硫化氢）		有组织废气监测☑ 无组织废气监测☑	无监测□
	环境质量监测	监测因子（）		监测点位数（）	无监测☑
评价结论	环境影响	可接受☑		不可接受□	
	大气环境防护距离	230m			
	污染源年排放量（t/a）	SO_2：（/）	NO_x：（/）	颗粒物：（/）	VOCs：（现有 0.2098t/a，本项目新增 0.0084t/a，以新代老 0.0114t/a，项目建成后合计 0.2068t/a）
注：“□”为勾选项，填“√”；“（）”为内容填写项					

5.3 营运期地表水环境影响分析

本项目污水接管至安徽（淮南）现代煤化工产业园污水处理厂处理，处理达标后回用，不排入水体。根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ/T2.3-2018），本项目地表水评价等级为三级 B。水污染影响型三级 B 评价的主要评价内容包括水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价和依托污水处理设施的环境可行性评价。主要评价如下：

5.3.1 水污染控制措施及水环境影响减缓措施有效性评价

根据全厂废水产生形式，废水分为生活废水、初期雨水以及生产相关废水，其中生产相关废水包含分析室排水、循环冷却水排水、保洁废水，拟建项目废水预处理采用分质处理的方式进行。生活污水通过化粪池预处理；初期雨水排入厂区初期雨水池（有效容积 135m^3），保洁废水经沉淀隔油池处理，分析室废水、循环冷却水排水水质较清洁，可直接排入园区污水管网。

园区污水处理厂处理后水作为循环水补充水回用于平圩电厂和中安联合煤化工分公司等，不外排。

根据全厂废水产生形式，废水分为生活污水、初期雨水以及生产相关废水，其中生产相关废水为循环冷却水系统排水、分析室废水、保洁废水，拟建项目废水预处理采用分质处理的方式进行。生活污水通过化粪池预处理；生活污水可生化性较高，利用化粪池处理生活污水具有一定普遍性。化粪池是一种利用沉淀和厌氧发酵的原理，去除生活污水中悬浮性有机物的处理设施，属于初级的过渡性生活污水处理构筑物。保洁废水通过隔油沉淀池进行处理，利用隔油池油和水的密度的不同进行油水分离，污水通过阻流器使得废水流速降低，从而增加废水的水利停留时间，并使整个过水断面能够匀速流过。由于密度不同，油脂得以慢慢上浮到水表面，从而进行油水分离。

通过上述处理措施后，各股废水通过各自管网最终排入园区污水管网，其进出水水质及污染物排放情况见 3.4.2.1 章节的表 3.4-3。根据表 3.4-3 可知，本项目建成后厂区外排废水中 COD、BOD_5、SS、NH_3-N、石油类等污染物排放浓度满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）表 1 中水污染物排放限值及安徽（淮南）现代煤化工产业园污水处理厂设计进水水质要求（从严执行），不会对园区污水处理厂造成冲击负荷。因此，水污染控制措施及水环境影

响减缓措施是有效的。

根据《环境影响评价技术导则-地表水环境》（HJ2.3-2018），本项目地表水评价等级为三级 B，可不进行水环境影响预测，主要进行“水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价”和“依托污水处理设施的环境可行性评价”。

5.3.2 依托园区污水处理设施可行性评价

1、水质可行性

根据上述分析，项目厂区总排废水水质低于《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）表 1 中水污染物排放限值及园区污水处理厂设计进水水质的要求，可进入园区污水处理厂进行处理。

2.处理能力匹配性

煤化工园区污水处理厂由淮南市产发集团所属淮南市国弘城镇建设投资有限公司投资建设，由安徽国弘污水处理有限公司运营管理，其设计规模为 10 万立方米/日，一期计划 3 万吨/日。一期分两阶段建设，一阶段建设 1 万吨/日；2017 年 6 月 19 日取得环评批复，污水处理厂自 2021 年 1 月 26 日收纳废水，目前日均进水量不足 1000m^3/d，处理后的尾水已实现综合利用。园区污水处理厂暂不具备竣工环保验收条件，暂未进行验收。为进一步满足园区企业污水处理的需要，按照市政府专题会议纪要要求，由淮南市产发集团负责投资建设污水处理厂新建含盐化工废水处理工程项目，目前已启动项目可研和设计等前期工作。目前项目建议书已取得批复《关于安徽（淮南)现代煤化工产业园含盐废水处理工程项目建议书的批复》（淮煤化〔2022〕22 号）。

本次拟建项目建成后全厂总废水排放量为 53.50m^3/d，水量仅占污水处理厂剩余处理能力的 0.59%，安徽（淮南）现代煤化工产业园污水处理厂具备接纳能力。

3.收集管网可达性

安徽（淮南）现代煤化工产业园污水处理厂收水范围为整个园区工业企业和公共区域初期雨水，本项目位于安徽（淮南）现代煤化工产业园内，位于收水范围内。

4.废水处理可行性

安徽（淮南）现代煤化工产业园污水处理厂现状处理工艺如下图所示。

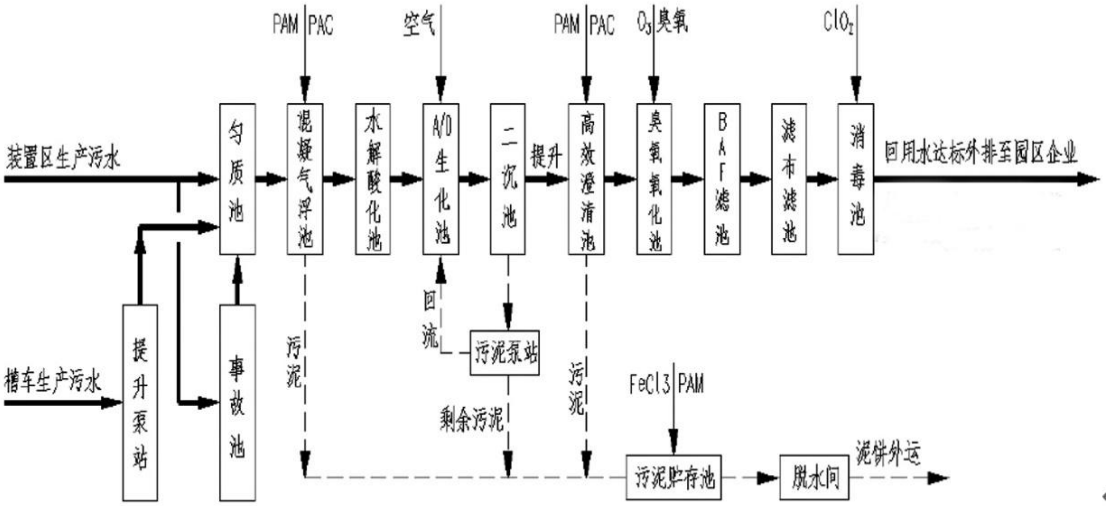


图 5.3-1　园区污水处理厂现状处理工艺流程图

园区污水处理厂拟进行新建含盐水处理工程，采用“零排放”形式，将现有污水处理厂出水送至回用水站进行脱盐处理，处理后水作为循环水补充水回用于平圩电厂和中安联合煤化工分公司等；浓盐水经蒸发结晶后回用，经过废水处理装置处理后产生的盐类和污染物经过浓缩结晶以固体形式排出。经分盐后，氯化钠满足 T/CCT 002-2019《煤化工 副产工业氯化钠》中工业湿盐二级要求，硫酸钠满足 T/CCT 001-2019《煤化工 副产工业硫酸钠》中 B 类一等品要求。

园区污水处理厂拟采取如下工艺回用水装置：高密度澄清池+V 型滤池+超滤+反渗透。

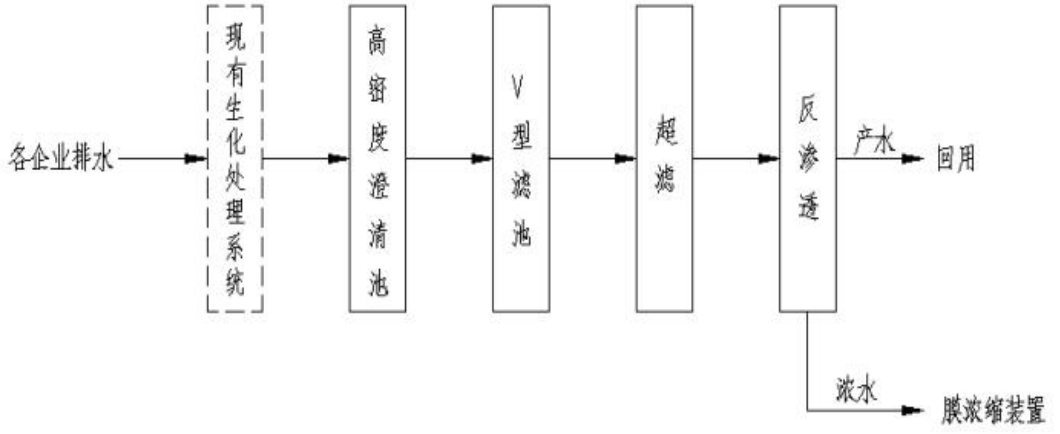


图 5.3-2　园区污水处理厂回用水装置工艺流程图

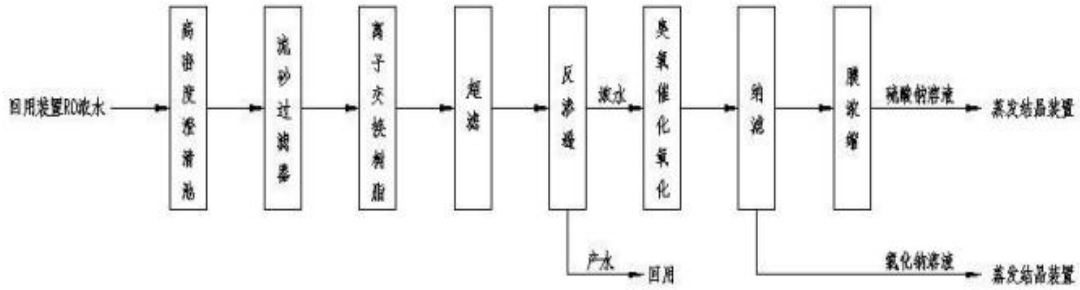


图 5.3-3　膜浓缩装置工艺流程图

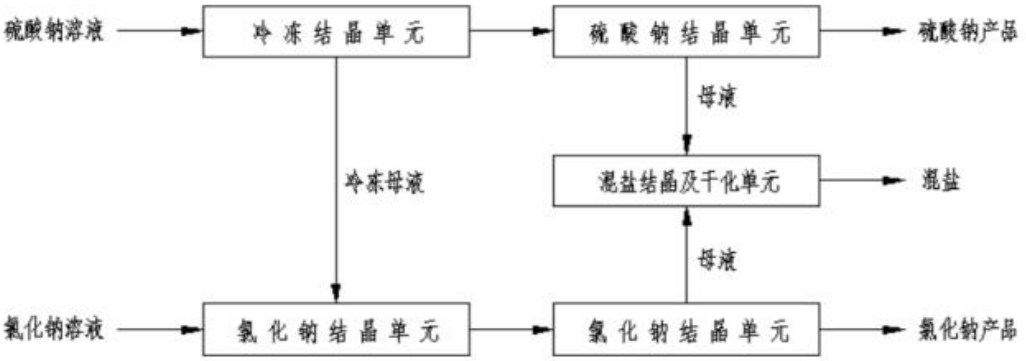


图 5.3-4　蒸发结晶装置工艺流程图

本项目废水经厂区化粪池、隔油沉淀池处理后能确保废水达到《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）表 1 中水污染物排放限值及煤化工园区污水处理厂设计进水水质要求（从严执行），不会对安徽（淮南）现代煤化工产业园污水处理厂处理工艺造成冲击。

综上，评价认为拟建项目经厂区预处理后排入安徽（淮南）现代煤化工产业园污水处理厂可行，处理后尾水全部回用不外排。故本项目建设对区域地表水环境造成的不利影响较小。

表 5.3-1. 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	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
1	循环冷却水排水	COD、SS		间断排放，排放期间流量稳定	/	/	/	DW001	是	企业总排口
2	车间保洁废水	COD、BOD_5、SS、氨氮、石油类			1*	隔油沉淀池	/			
3	生活污水	COD、BOD_5、SS、氨氮			2*	化粪池	/			
4	初期雨水	COD、SS		间断排放	3*	初期雨水池	/			

表 5.3-2. 废水间接排放口基本情况表

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	116.88635856	32.70072332	17816.425	安徽（淮南）现代煤化工产业园区污水处理厂	间断排放，排放期间流量稳定	/	安徽（淮南）现代煤化工产业园区污水处理厂	pH	6-9（无量纲）
									COD	200
									BOD_5	150
									SS	100
									氨氮	40
									石油类	6

表 5.3-3. 废水污染物排放信息表（新增）

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度(mg/L)	日排放量（t/d）	年排放量（t/a）
1	DW001	COD	100.8402	2.52×10^{-3}	0.8400
		BOD_5	17.0770	2.18×10^{-4}	0.0725
		SS	94.3992	3.81×10^{-3}	1.2701
		氨氮	1.9214	2.49×10^{-5}	0.0083
		石油类	0.1418	1.50×10^{-6}	0.0005
全厂排放口合计		COD			2.5865
		BOD_5			0.3768
		SS			2.9207
		氨氮			0.0425
		石油类			0.0030

表 5.3-4. 建设项目地表水环境影响评价自查表

工作内容		淮南金宏二氧化碳有限公司碳捕集综合利用项目	
影响识别	影响类型	水污染影响型☑；水文要素影响型□	
	水环境保护目标	饮用水源保护区□；饮用水取水□；涉水的自然保护区□；重要湿地□； 重点保护与珍稀水生生物的栖息地□；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体□；涉水的风景名胜区□；其他☑	
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型
		直接排放□；间接排放☑；其他□	水温□；径流□；水域面积□
	影响因子	持久性污染物□；有毒有害污染物□；非持久性污染物☑；pH 值□；热污染□；重富营养化□；其他□	水温□；水位（水深）□；流速□；流量□；其他□
评价等级		水污染影响型	水文要素影响型
		一级□；二级□；三级 A□；三级 B☑	一级□；二级□；三级 A□

现状调查	区域污染源	调查项目		数据来源	
		已建□；在建☐；拟建□；其他☑	拟替代的污染源□	排污许可证□；环评☐；环保验收□；既有实测□；现场监测□；入河排放口数据□；其他□	
	受影响水体水环境质量	调查时期		数据来源	
		丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□；春季□；夏季□；秋季□；冬季□		生态环境保护主管部门☐；补充监测☐；其他☐	
	区域水资源开发利用状况	未开发☑；开发量 40%以下□；开发量 40%以上☐			
	水文情势调查	调查时期		数据来源	
		丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□；春季□；夏季□；秋季□；冬季□		水行政主管部门☐；补充监测☐；其他☐	
	补充监测	监测时期		监测因子	监测断面或点位
		丰水期□；平水期☑；枯水期□；冰封期□；春季☐；夏季□；秋季□；冬季☑		（pH、COD、BOD_5、NH_3-N、石油类 ）	监测断面或点位个数（7）个
现状评价	评价范围	河流长度：长度（）km；湖库、河口及近岸海域：面积（）km^2			
	评价因子	（pH、COD、BOD_5、NH_3-N、SS、石油类 ）			
	评价标准	河流、湖库、河口：I 类☐；类☐；类☑；IV 类☐；V 类☐ 近岸海域：第一类☐；第二类☐；第三类☐；第四类☐ 规划年评价标准（）			
	评价时期	丰水期□；平水期☑；枯水期□；冰封期□；春季□；夏季□；秋季□；冬季☑			
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况☐：达标☑；不达标☐； 水环境控制单元或断面水质达标状况☐：达标☑；不达标☐； 水环境保护目标质量状况☐：达标☐；不达标☐； 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况☐：达标☑；不达标☐； 底泥污染评价☐ 水资源与开发利用程度及其水文情势评价☐			达标区☑ 不达标区☐

		水环境质量回顾评价□ 流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况□	
影响预测	预测范围	河流长度：长度（）km；湖库、河口及近岸海域：面积（）km^2	
	预测因子	（/）	
	预测时期	丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□；春季□；夏季□；秋季□；冬季□	
	预测情景	建设期□；生产运行期□；服务期满后□； 正常工况□；非正常工况□； 污染物控制和减缓措施方案□； 区（流）域环境质量改善目标要求情景□；	
	预测方法	数值解□；解析解□；其他□； 导则推荐模式□；其他□	
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域水环境质量改善目标☑；替代削减源□	
	水环境影响	排放口混合区外满足水环境管理要求☑ 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标☑ 满足水环境保护目标水域水环境质量要求□ 水环境控制单元或断面水质达标☑ 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求□ 满足区（流）域水环境质量改善目标要求□ 水文要素影响型建设项目同时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价□ 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价□ 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求☑	
	污染源排放量核算	污染物名称	排放量（t/a）	排放浓度（mg/L）
		COD	2.5865	100.8402

		BOD_5		0.3768		17.0770
		SS		2.9207		94.3992
		氨氮		0.0425		1.9214
		石油类		0.0030		0.1418
	替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量（t/a）	排放浓度（mg/L）
		/	/	/	/	/
	生态流量确定	生态流量：一般水期（）m^3/s；鱼类繁殖期（）m^3/s；其他（）m^3/s 生态水位：一般水期（）m；鱼类繁殖期（）m；其他（）m				
防治措施	环保措施	污水处理设施☑；水文减缓设施□；生态流量保障设施□；区域削减□；依托其他工程措施□；其他□；				
	监测计划			环境质量		污染源
		监测方式		手动☑；自动□；无监测□；		手动☑；自动□；无监测□；
		监测点位		（/）		（厂区污水总排口）
		监测因子		（/）		（PH、水量、COD、BOD、SS、NH_3-N、石油类）
	污染物排放清单	☑				
评价结论		可以接受☑；不可以接受□				
注：“□”为勾选项，填“√”；“（）”为内容填写项						

5.4 营运期地下水环境影响评价

5.4.1 区域地质条件

1.区域地质构造

项目区位于淮河以北，地貌单元为剥蚀堆积平原、泛滥冲积平原，微地貌形态可进一步划分为河间平地（I）、沿河泛滥带（Ⅱ）、河漫滩（Ⅲ）三个类型。

（1）河间平地（I）

分布于本区大部分地区，地势平坦开阔，地面标高 22～23m 左右，地表岩性为第四系上更新统颍上组（Q3）粉质黏土及黏土。占项目区的 78%。

（2）沿河泛滥带（Ⅱ）

分布于中南部泥河两侧地区，地势较低洼，地面标高 17～18m，地表岩性为全新统蚌埠组（Q4）粉土、粉质黏土，占项目区的 8%。

（3）河漫滩（Ⅲ）

分布于淮河河谷两侧，地面标高 18～19m，地表岩性为全新统蚌埠组（Q4）粉砂、粉土，占项目区的 14%。

区内的地形地貌、地层分布和岩性特征，决定了地下水的类型和水文地质特征。依据地下水的赋存条件和含水介质的特征，区域地下水可划分为松散岩类孔隙水、碎屑岩类孔隙裂隙水、碳酸盐岩裂隙岩溶水三种类型。

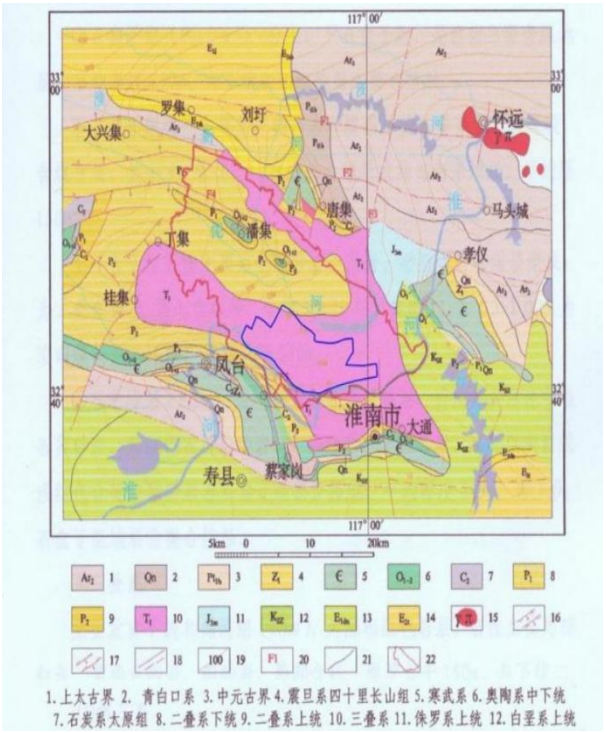


图 5.4-1 区域地质构造图

2.地层岩性

（1）区域地层岩性

区域地层隶属华北地层大区晋冀鲁豫地层区徐淮地层分区淮南地层小区，地层除中生界侏罗纪和古生界志留系、泥盆系缺失外，其余地层均有不同程度发育。前第四系地层除上太古界霍邱群、青白口系、震旦系。寒武系、奥陶系、白垩系局部出露地表外，其余均被第四系覆盖，区域地层划分情况见下表。

表 5.4-1. 区域地层划分简表

界	系	统	地层名称	代号	厚度（m）	主要岩性
新生界	第四系	全新统	蚌埠组	Q_4	<15	浅黄色粉砂、亚砂土
		上更新统	颍上组	Q_3	7~39	灰黄色亚黏土、淤泥质亚黏土、粉细砂、含少量钙质和铁锰质结核
		中更新统	临泉组	Q_2	29~60	浅棕、灰黄色亚黏土、含砾中细砂、含钙质结核及铁锰质结核
		下更新统	太和组	Q_1	40~80	黄色、浅灰色中、细砂，粉砂组成，间夹薄层黏土
	第三系	上新统	明化镇组	N_{2m}	<290	紫红色、灰绿色黏土及灰白色巨厚层中粗砂含少量铁锰质钙质结核、下部灰白色泥岩
		古新统	双浮组 / 定远组	1_{sh} / 1_{dh}	>743 / 468	粉砂质泥岩，细砂岩，含砾中粗砂岩，底部为角砾岩
中生界	白垩纪	上统	张桥组	K_{2Z}	>210	砂岩，砂砾岩
	三迭系	下统	和尚沟组	T_{1hs}	>110	泥岩、砂质泥岩夹中细砂岩
			刘家沟组	T_{11}	>323	含泥砾中粒长石石英砂岩
古生界	二迭系	上统	石千峰组	P_{2sh}	>112	中粗粒长石石英砂岩，局部含砾
			上石河子组	P_{2s}	506	泥岩、粉砂岩、碳质页岩煤
		下统	下石盒子组	P_{1x}	237	粉砂岩、黏土岩、碳质页岩煤
			山西组	P_{1s}	52	砂质泥岩，细中粒砂岩
	石炭系	上统	太原组	C_{2t}	120	含燧石结核灰岩夹粉砂岩
	奥陶	下统	马家沟组	O_{1m}	146	白云岩，白云质灰岩，灰岩
			萧县组	O_{1x}	213	灰质白云岩、白云岩灰岩夹泥岩

界	系	统	地层名称	代号	厚度（m）	主要岩性
	系					
	寒武系	上统	土坝组	∈3t	171	含硅质泥岩白云岩
			崮山组	∈3g	75	含硅质泥岩白云岩，鲕状白云质灰岩
		中统	张夏组	∈2z	145	灰质白云岩，白云岩灰岩
上元古界	震旦系	下统	倪园组	Z_{1n}	38	条带状含燧石结核白云岩
			四顶山组	Z_{1sd}	99	含叠层石白云岩
			九里桥组	Z_{1j}	71	条带状灰岩夹叠层石灰岩
			四十里长山组	Z_{1s}	44	石英砂岩，长石石英岩砂岩
	青白口系		刘老碑组	Q_{n1}	685	页岩，泥灰岩夹白云质灰岩
			伍山组	QNW	11	海绿石石英砂岩
上太古界			霍邱群	Ar2hq	>592	黑云斜长片麻岩，斜长角闪岩

地层由老到新分述如下：

1）奥陶系

主要发育下统马家沟组（O_{1m}），岩性顶部为灰色、厚层状硅质灰岩，局部夹泥质 条带；底部为褐色、灰色中厚层白云岩，岩溶发育，厚度 374m。

2）石炭系

主要发育上统太原组（C_{2t}），岩性为深灰色灰岩与中细粒砂岩、泥岩互层，其中灰岩约为 11~13 层，单层厚度一般小于 10m，岩溶不发育（仅于断层破碎带局部岩溶较发育），间夹薄煤 3 层。厚度 122m，与下伏奥陶系为假整合接触。

3）二叠系

自下而上主要发育山西组、石盒子组和石千峰组。厚度 1019m。

①山西组（P_{ls}）

由灰色砂岩、泥岩和煤层组成，为二叠系第一含煤段，含 1、3 两层可采煤层，是区内主要含煤地层之一。平均厚度 85m，与下伏石炭纪地层为整合接触。

②石盒子组（$P_{1-2^{\wedge}s}$）

分上、下石盒子组，是区内主要含煤地层。平均厚度 670m，与下伏山西组地层为整合接触。

下石盒子组岩性主要为中粗砂岩和煤层，为二叠系第二含煤段，含煤 9 层，

其中 4、5、6、7、8 煤层为可采或局部可采煤层。平均厚度 130m。

上石盒子组岩性主要为中细砂岩、泥岩、砂质页岩和煤层组成，为二叠系第三～第七含煤段，含煤 19~20 层，其中 11-2、13-1 煤层为淮南煤田主采煤层。平均厚度 540m。

③石千峰组（P2sh）

为一套杂色非含煤地层，岩性为灰白色中粒石英砂岩、紫红色石英粉砂岩、中细砂岩、含砾砂岩，底部以灰白或浅红色含砾中粗砂岩与石盒子组整合接触。平均厚度 264m，与下伏石盒子组地层为整合接触。

4）三叠系

主要发育下统和尚沟组（T_{lhs}），为陆相红色岩层，岩性主要为棕红色、紫褐色砂岩、粉砂岩，局部含砾。厚度大于 150m，与下伏二叠系地层为整合接触。

5）第三系

主要发育上新统明化镇（N_{2m}），隐伏于第四系之下。岩性上部为紫红色、灰绿色黏土，含铁锰结核和钙质结核，下部为泥质粉砂岩夹灰白色泥灰岩。厚度大于 290m。

6）第四系

第四系地层有下更新统太和组（Q_1）、中更新统临泉组（Q_2）、上更新统颍上组（Q_3）以及全新统蚌埠组（Q_4），厚约 150m。主要岩性为黏土、粉质黏土、粉砂和中细砂。自下而上分述如下：

①第四系下更新统太和组（Q_1）：埋深 45.0～150m。下部主要由土黄色、棕红色、灰绿色黏土组成，中间夹粉砂和粉细砂薄层。中上部主要由黄色、浅灰色中、细砂、粉砂组成，间夹薄层黏土。为河床-河漫滩沉积相。厚度 60～70m。

②第四系中更新统临泉组（Q_2）：下部主要由灰黄色，棕红色厚层状黏土及粉质黏土组成，中间夹粉砂和粉细砂薄层。中部主要由灰黄色、浅灰色、中、细砂、中细砂和粉砂组成。为冲积—冲洪积。厚度 10～30m。

③第四系上更新统颍上组（Q_3）：大部分地表出露。下部主要由棕黄色粉细砂、粉砂组成。上部主要由黑灰色、灰黄色、棕黄色黏土及粉质黏土组成。为冲积—冲洪积，厚度 15～60m。

④第四系全新统蚌埠组（Q_4）：主要分布在现代河流河床及漫滩地区，由棕黄色、灰黄色粉质黏土和粉砂组成，局部夹粉砂薄层。厚度 2～15m。

（2）区域地基岩（土）层特征

各土层均为第四系土层，以碎屑堆积为主，冲、洪积成因，上部土层分布有变化。场地内各岩（土）层分布情况、厚度变化及物质组成情况分述如下：

①层素填土：层厚 0.20～1.40m，以粘性土回填为主，强度不均。

②层粉质粘土：层顶埋深 0.20～1.40m，层厚 0.40～1.90m，黄褐色，湿，可塑状，内含铁锰氧化物，可见植物根茎、有机质及根孔，有铁质薄膜，稍有光泽度，韧性低，切面粗糙，干强度低，无摇震反应，该土层结构性较差，承载力偏低，中等压缩性。

③层粘土：层顶埋深 0.40～2.30m，层厚 3.00～7.30m，黄褐～褐黄色，稍湿，可硬塑状，内含铁锰结核及其氧化物，夹有钙质结核，有黄色粉土颗粒分布。该层土光泽度较好，韧性较高，切面光滑，干强度高，无摇震反应，该土层结构性较好，承载力较高，中等偏低压缩性。

④层粉质粘土：层顶埋深 4.50～6.70m，层厚 0.30～2.30m，褐黄色，稍湿，可塑状，内含铁锰氧化物，有铁质薄膜，有粉土颗粒分布，稍有光泽度，韧性中等，切面粗糙，干强度中等，无摇震反应，该土层结构性一般，承载力一般，中等压缩性。

⑤层粉土：层顶埋深 5.30～7.70m，层厚 0.90～3.30m，灰黄色，稍湿，稍密，以粉土为主，夹粉砂，局部夹粉质粘土薄层，稍有光泽度，韧性较低，切面粗糙，干强度低，该土层结构性一般，承载力一般，中等压缩性。

⑥层粉质粘土：层顶埋深 7.40～9.50m，褐黄色，稍湿，可塑状，内含铁锰氧化物，有铁质薄膜，夹有钙质结核，夹有粉土薄层，该土层结构性一般，承载力一般，中等压缩性。

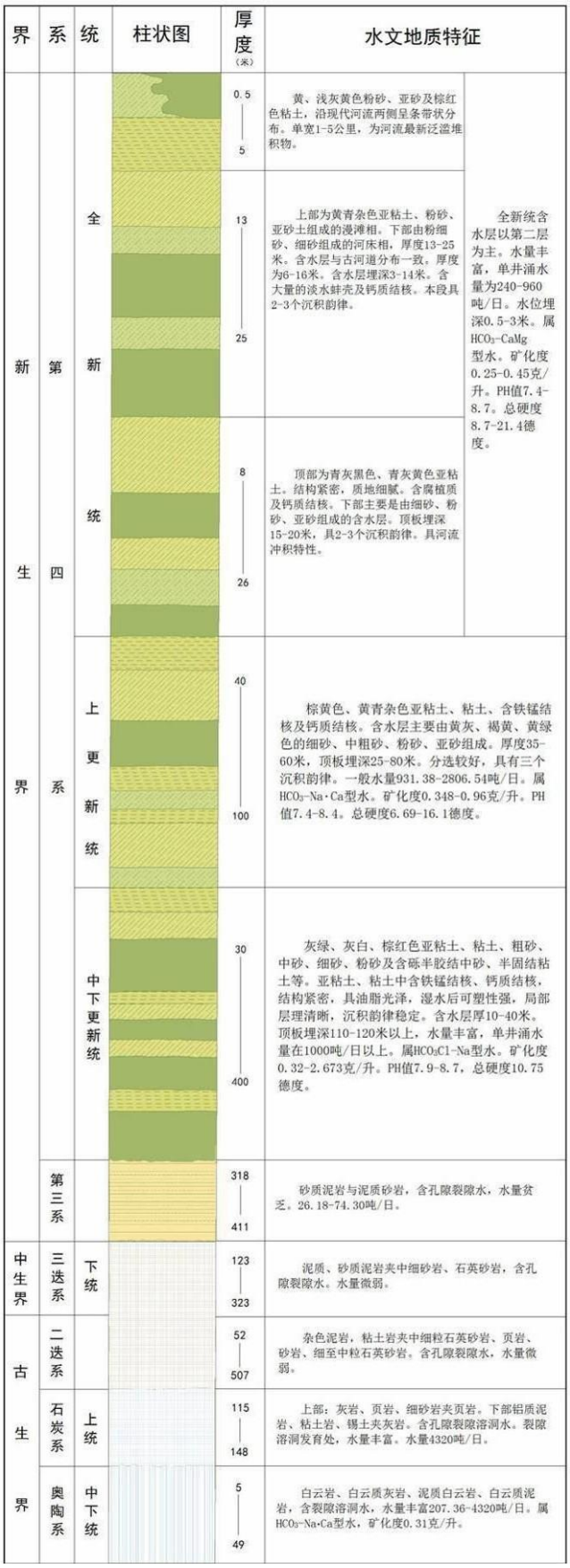

界
系
统
柱状图
厚度（米）
水文地质特征
新生界
第四系
全新统
0.5—5
黄、浅灰黄色粉砂、亚砂及棕红色粘土，沿现代河流两侧呈条带状分布。单宽1-5公里，为河流最新泛滥堆积物。
13—25
上部为黄青杂色亚粘土、粉砂、亚砂土组成的漫滩相。下部由粉细砂、细砂组成的河床相，厚度13-25米。含水层与古河道分布一致，厚度为6-16米。含水层埋深3-14米。含大量的淡水蚌壳及钙质结核。本段具2-3个沉积韵律。
8—26
顶部为青灰黑色、青灰黄色亚粘土。结构紧密，质地细腻。含腐植质及钙质结核。下部主要是由细砂、粉砂、亚砂组成的含水层。顶板埋深15-20米，具2-3个沉积韵律。具河流冲积特性。
全新统含水层以第二层为主。水量丰富，单井涌水量为240-960吨/日。水位埋深0.5-3米。属HCO_3-CaMg型水。矿化度0.25-0.45克/升。PH值7.4-8.7。总硬度8.7-21.4德度。
上更新统
40—100
棕黄色、黄青杂色亚粘土、粘土、含铁锰结核及钙质结核。含水层主要由黄灰、褐黄、黄绿色的细砂、中粗砂、粉砂、亚砂组成。厚度35-60米，顶板埋深25-80米。分选较好，具有三个沉积韵律。一般水量931.38-2806.54吨/日。属HCO_3-Na·Ca型水。矿化度0.348-0.96克/升。PH值7.4-8.4。总硬度6.69-16.1德度。
中下更新统
30—400
灰绿、灰白、棕红色亚粘土、粘土、粗砂、中砂、细砂、粉砂及含砾半胶结中砂、半固结粘土等。亚粘土、粘土中含铁锰结核、钙质结核，结构紧密，具油脂光泽，湿水后可塑性强，局部层理清晰，沉积韵律稳定。含水层厚10-40米。顶板埋深110-120米以上，水量丰富，单井涌水量在1000吨/日以上。属HCO_3Cl-Na型水。矿化度0.32-2.673克/升。PH值7.9-8.7，总硬度10.75德度。
第三系
318—411
砂质泥岩与泥质砂岩，含孔隙裂隙水，水量贫乏。26.18-74.30吨/日。
中生界
三迭系
下统
123—323
泥质、砂质泥岩夹中细砂岩、石英砂岩，含孔隙裂隙水。水量微弱。
古生界
二迭系
52—507
杂色泥岩，粘土岩夹中细粒石英砂岩、页岩、砂岩、细至中粒石英砂岩。含孔隙裂隙水，水量微弱。
石炭系
上统
115—148
上部：灰岩、页岩、细砂岩夹页岩。下部铝质泥岩、粘土岩、锡土夹灰岩。含孔隙裂隙溶洞水。裂隙溶洞发育处，水量丰富。水量4320吨/日。
奥陶系
中下统
5—49
白云岩、白云质灰岩、泥质白云岩、白云质泥岩，含裂隙溶洞水，水量丰富207.36-4320吨/日。属HCO_3-Na·Ca型水，矿化度0.31克/升。

图5.4-2　地质柱状图

5.4.2 区域水文地质条件

区内的地形地貌、地层分布和岩性特征，决定了地下水的类型和水文地质特征。依据地下水的赋存条件和含水介质的特征，区域地下水可划分为松散岩类孔隙水、碎屑岩类孔隙裂隙水、碳酸盐岩裂隙岩溶水三种类型。

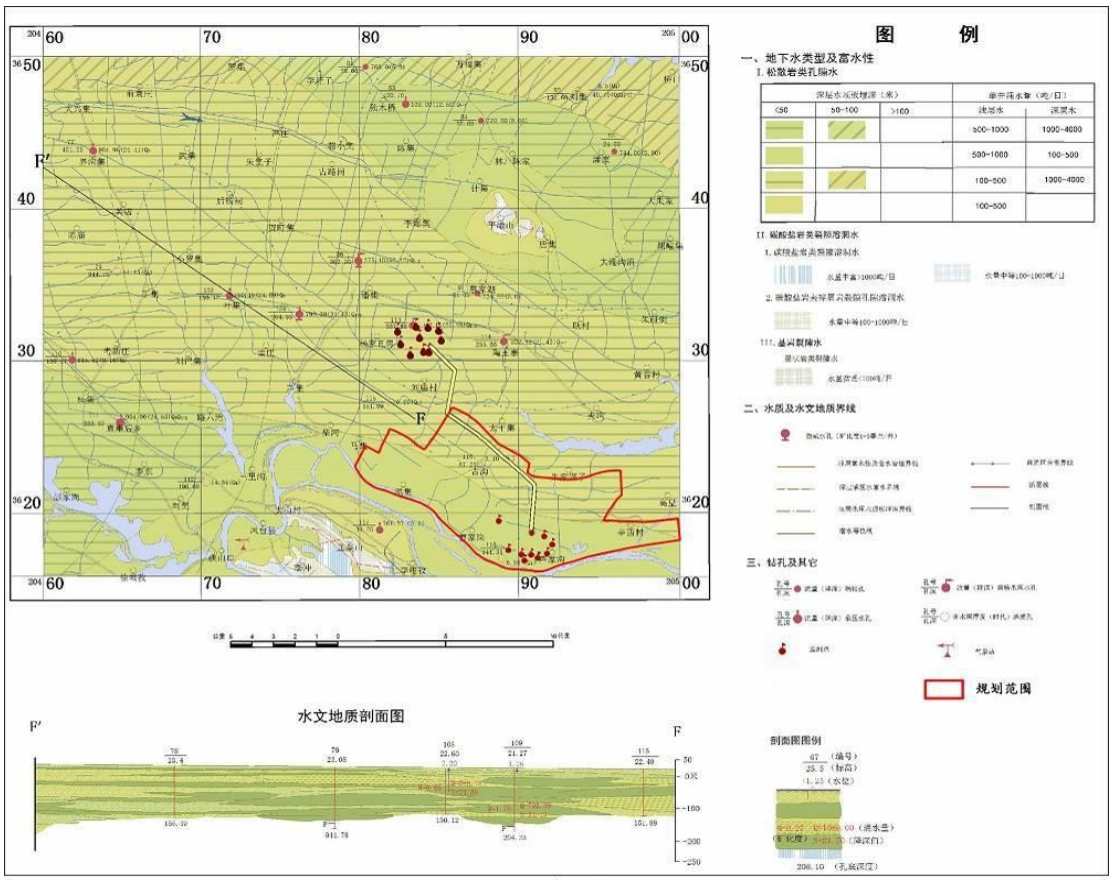


图5.4-3　区域综合水文地质图

1.含水层富水性

①松散岩类孔隙水

松散岩类孔隙水赋存于新生界松散岩类地层中，广布全区，是规划区评价的主要对象，是区内主要开采的地下水类型。松散岩类由于洪积、湖积和冲积交互作用的结果，使之结构复杂，砂层和黏土相间沉积，构成较复杂的含水层组。松散岩类孔隙水按埋藏条件进一步分为浅层孔隙水、中深层孔隙水、深层孔隙水。

I、浅层孔隙水

含水层组由第四系上新统、全新统地层组成，岩性以粉细砂为主，含水层顶板埋深 7.0－12.0m，底板埋深 15—30m，砂层累计厚度 8—12m。含水层顶板之上为厚 6-7m 的粉质粘土，致使浅层含水层地下水水力性质为潜水－微承压水，

渗透系数 0.2－5.0m/d，单井涌水量一般为 500－1000m³/d。水化学类型以 HCO_3－Ca、HCO_3－Ca·Na 型和 HCO_3－Ca·Mg 型为主，水温一般在 16.5－19℃，矿化度一般小于 1g/L。天然状态下粉质粘土中地下水水位与下伏微承压含水层水位一致，埋深一般在 2.0－4.0m。浅层孔隙水与下部中深层孔隙水之间有一层厚度在 1.3－31.18m 的粘土层，平均厚度 13.98m，隔水性能较好，称为上部隔水层组。但其厚度变化较大，由东向西逐渐变薄。

II、中深层孔隙水

中深层孔隙水含水层组由第四系下、中更新统地层组成，含水层顶板埋深约为 45－50m，底板埋深约为 50－100m，岩性为细砂、含砾中粗砂等，地下水水力性质为承压水，渗透系数 1.38—4.65m/d。天然状态下地下水水位埋深一般在 2.0—4.0m，单井涌水量一般为 500－3000m³/d。水化学类型以 HCO_3－Ca·Na 型为主，水温一般在 18－21℃，矿化度一般在 1.07－2.3g/L。

中深层孔隙水含水层组与下部深层孔隙水之间有一层厚度在 3.5－55.53m 的粘土层，平均厚度 35.80m，隔水性能较好，岩性主要为浅灰绿色黏土及砂质黏土，较致密，分布比较稳定，称为下部隔水层组。是中深层和深层孔隙水之间的良好隔水层。

中深层孔隙水水量丰富，水质相对较好，是城镇生产、生活主要供水水源。受开采影响，在潘集城区、潘一矿、潘二矿、潘三矿周围形成了一定范围的开采降落漏斗，漏斗中心水位埋深在 10—14m 左右，地下水流向变为有四周向漏斗中心流动，水力坡度为 1/1000 左右。

III、深层孔隙水

深层孔隙水含水层组为第三系上新统地层组成，含水层顶板埋深约为 150m 以下，底板埋深最大为 400m，含水层岩性以灰绿色中粗砂、细砂和棕黄色砂砾层为主。地下水水力性质为承压水，渗透系数 0.2－2.5m/d。天然状态下地下水水位埋深一般在 2.0－4.0m，单井涌水量一般为 500－1200m³/d。水化学类型以 Cl－Na 型为主，水温一般在 23－26℃，矿化度一般在 2.2－2.5g/L。

区域内深层孔隙水基本未被开发利用，水动力场和水化学场基本处于初始状态。

②碎屑岩孔隙裂隙水

含水岩组主要由二叠、三叠系的泥岩粉砂岩、砂砾岩等碎屑岩煤系地层组成，埋藏于巨厚的新生界松散层之下，深度 120－450m。地下水赋存于风化的空袭、裂隙和构造裂隙中，富水性受岩性和孔隙、裂隙发育程度控制，单井涌水量一般小于 100m^3/d，水温一般在，24℃左右，矿化度一般在 3.0－4.5g/L，水化学类型以 Cl－Na 型、Cl·HCO_3－Na 型为主。

碎屑岩孔隙裂隙水与其下伏的岩溶水之间存在较厚的隔水层，在五断层等影响因素情况下，不发生直接的水力联系；与其上覆的深层孔隙水能发生一定的水力联系。

③碳酸盐岩裂隙岩溶水

含水岩组主要由奥陶系马家沟组石灰岩和石炭系太原组石灰岩等组成，地下水主要赋存碳酸盐岩裂隙、溶隙中，埋藏于巨厚的碎屑岩类煤系地层中。

根据煤田勘探资料，石炭系太原组石灰岩含水层累计厚度 41－54m，中上部多为薄层灰岩，仅底部灰岩较厚，约 15m，地下水具有承压性质，水位标高一般在+26－+28m，单位涌水量一般为 0.12－0.191L/s·m，渗透系数 0.009－0.30m/d。水化学类型以 Cl·HCO_3－Na 型和 Cl—Na 型为主，水温一般在 32－36℃，矿化度一般小于 2.3－2.65g/L。

奥陶系马家沟组石灰岩含水层累计厚度 85—150m，上部为浅灰、褐灰色白云岩，中部为浅灰、灰色含白云质灰岩与褐灰色豹皮状白云质灰岩互层，下部灰色厚层含白云质灰岩，地下水具承压性质，水位标高一般在+25m 左右，单位涌水量一般为 0.2001l/s·m，渗透系数 0.035m/d。水化学类型以 Cl·SO_4—Na 型为主，水温一般在 44℃左右，矿化度一般小于 2.866g/L。

2.地下水流向

浅层孔隙水径流主要受地形影响，径流方向与地表倾向一致，总趋势由西北向东南径流，水力坡度一般在 1/10000~2/10000 之间。

中深层孔隙水主要接受侧向径流补给及浅层孔隙水的越流补给；受开采影响，径流方向发生改变，四周水流向水源地开采中心汇集，水力坡度在 4/10000~5/10000 之间；侧向径流排泄和开采排泄是其主要的排泄方式。

深层孔隙水的主要补给来源是侧向径流补给和中深层孔隙水的越流补给；其径流方向总体由西北向东南径流，水力坡度约为 1/20000，地下水径流缓慢。

3.地下水开发利用现状

调查区不是集中式饮用水源地保护区或准保护区，也不是矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区及准保护区。

区域内部分农村人畜用水主要分散开采浅层孔隙水，农业灌溉主要利用地表水，不开采地下水；城区、矿区生产、生活和部分农村人畜用水主要集中或相对集中开采中深层孔隙水。

随着新农村建设和饮用水安全工程等民生工程建设，区内农村人畜饮用水为集中供水，仅有少量井水利用，井径一般在 30cm 以下。浅层孔隙水年用水量约为 11.42 万 m^3。

区内部分村庄采用中深层孔隙水作为人畜用水，中深层孔隙水年用水量约为 10.41 万 m^3。城区和矿区的生产、生活用水，主要为集中开采中深层孔隙水，一般井深 100－120m，井径一般 305—325mm，钢管结构，地下水开采潜力较大。

5.4.3 项目区水文地质特征

1.项目区地质条件

根据项目区地质勘查报告，拟建场地地基土构成层序自上而下依次为：

①层杂填土（Q^{ml}）——层厚 0.80～3.20 米，层底标高 20.59～22.76 米。杂色，湿，松散～稍密状态，主要由粘性土组成，含少量建筑垃圾，局部位置夹有淤泥；场区北侧办公楼所在地段为水塘，现场实测水塘中，淤泥厚度为 0.10～1.30 米，淤泥底标高在 21.36～21.56 米之间，局部略有起伏。

②层粘土（Q_3^{al+pl}）——层厚 0.90～3.30 米，层底标高 19.16～19.96 米。褐、黄褐、灰黄色，湿，硬塑状态，含高岭土、铁锰质氧化物、铁锰质结核等，局部夹有姜石、粉质黏土等，无摇震反应，切面光滑，干强度高，韧性高。

③层粉质粘土（Q_3^{al+pl}）——层厚 1.00～5.20 米，层底标高 14.57～18.16 米。褐灰、灰黄色，可塑状态，含粉质、铁锰氧化物等，摇振无反应，切面稍光滑，干强度中等，韧性中等。

④层粉砂夹粉土（Q_3^{al+pl}）——此层未钻穿，最大钻遇厚度为 10.20 米。灰黄色，湿，中密状态，含云母碎片，局部夹少量粉粘、粉土等，摇振析水，切面粗糙，韧性低，干强度低。

2.地下水补径排条件

地下水补给包括两个主要方面：垂向补给，包括大气降雨和地表水的补给；侧向补给，主要为上游地下水的径流，接受的补给量取决于岩性，构造、气象和地形等条件，这些条件往往互相联系，本区降雨量比较丰沛，是地下水良好的补给来源；本区地下水径流，受地层分布和地形的控制，绝大部分滞缓，径流量小。区域地形发育有继承性，地形起伏与基岩面起伏具有相似的特征，所以地下水与地表水流向一样随地形和基岩面起伏，由高向低流；地下水的排泄主要有两种形式：垂向排泄以及水平排泄，分别主要为蒸发和以泉的形式排泄，或补给河流、径流至下游等。

根据建设项目的特征，污染仅可能涉及松散层孔隙水，现就松散层孔隙水的补径排特征分述如下：

（1）浅层孔隙水

浅层孔隙水主要通过包气带接受大气降水入渗补给、其次为农田灌溉回渗补给、地表水的入渗补给。地表包气带岩性以亚黏土，局部为亚砂土。浅层孔隙水径流主要受地形影响，径流方向与地表倾向一致，总趋势由西北向东南径流，水力坡度一般在 1/10000~2/10000 之间。潜水蒸发是浅层孔隙水的主要排泄途径，其次为垂直向下部中深层孔隙水越流排泄、枯水期向河流排泄和人工开采排泄。

浅层孔隙水的动态呈现降水入渗—蒸发型动态特征，地下水位的变化明显具有季节性变化特征，一般 1－3 月水位稳定，4－6 月水位下降幅度较大，水位达到年内最低值，7－9 月份随降水量的增大，地下水位明显上升，基本达到年内最高，10 月份水位开始回落。一般年变幅在 2.0～4.0m。

（2）中深层孔隙水

中深层孔隙水主要接受侧向径流补给及浅层孔隙水的越流补给；受开采影响，径流方向发生改变，四周水流向水源地开采中心汇集，水力坡度在 4/10000~5/10000 之间；侧向径流排泄和开采排泄是其主要的排泄方式。

中深层孔隙水的动态特征与浅层孔隙水相似，水位年变幅较小，一般在 1.5m 左右。受区域地下水和城区、矿区开采的影响，中深层孔隙水地下水水位呈逐年下降趋势。

（3）深层孔隙水

深层孔隙水的主要补给来源是侧向径流补给和中深层孔隙水的越流补给；其径流方向总体由西北向东南径流，水力坡度约为 1/20000，地下水径流缓慢；深层孔隙水排泄主要为侧向径流排泄及受煤矿开采疏干排水向下部碎屑岩类孔隙裂隙水越流排泄。

3.包气带防污性能

本次评价包气带防污性能主要参考园区规划环评及同园区内安徽嘉玺新材料科技有限公司 20 万吨/年聚苯乙烯项目数据。

污染物从地表进入浅层地下水，必然要经过包气带，构成本场地包气带主要为第四系全新统颍上组（Q_3）黏土及粉质黏土，分布于园区大部分地区，厚度 7～39m，约占规划项目区面积的 94%，粉质黏土层的基本特征和物理力学指标进行分析。粉质黏土层的水平、垂直渗透系数都在 10^{-6}cm/s 范围内，说明其渗透性能较好，该层平均厚度近 6 米，且分布连续、稳定其隔水防污性能很好，其包气带的防污性能分级属于中。

包气带的防污性能好坏直接影响着地下水污染程度和状况。渗水试验获得的表土垂向渗透系数是评价厂区包气带防污性能所需要的重要参数。

（1）试验方法

渗水试验是野外测定包气带非饱和松散岩层渗透系数的常用简易方法，最常用的是试坑法、单环法和双环法，其中精度最高的是双环法。本次试验选用双环法。

具体试验方法为：在坑底嵌入两个高约 50cm，直径分别为 0.20m 和 0.40m 的铁环，试验时同时往内、外铁环内注水，并保持内外环的水柱都保持在同一高度，以 0.1m 为宜，由于外环渗透场的约束作用使内环的水只能垂向渗入，如下图所示。

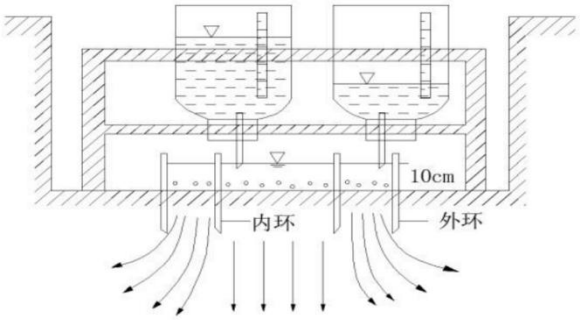


图 5.4-4　双环渗水试验装置示意图

试验开始时，按第 1、3、5、10、20、30min 进行观测，以后每隔 20min 观测记录一次注水量读数。试验记录的过程中，描绘渗水量-时间（Q-t）曲线，待曲线保持在较小的区间稳定摆动时，再延续 lh，结束试验。最后按稳定时的水量计算表土的垂向渗透系数。

（2）试验结果

渗水试验结果的 Q-T 曲线如下图所示。根据各试验点数据可知，项目区表层土的垂向渗透系数较小，范围在 5.6×10^{-5}cm/s~4.6×10^{-4}cm/s 之间。

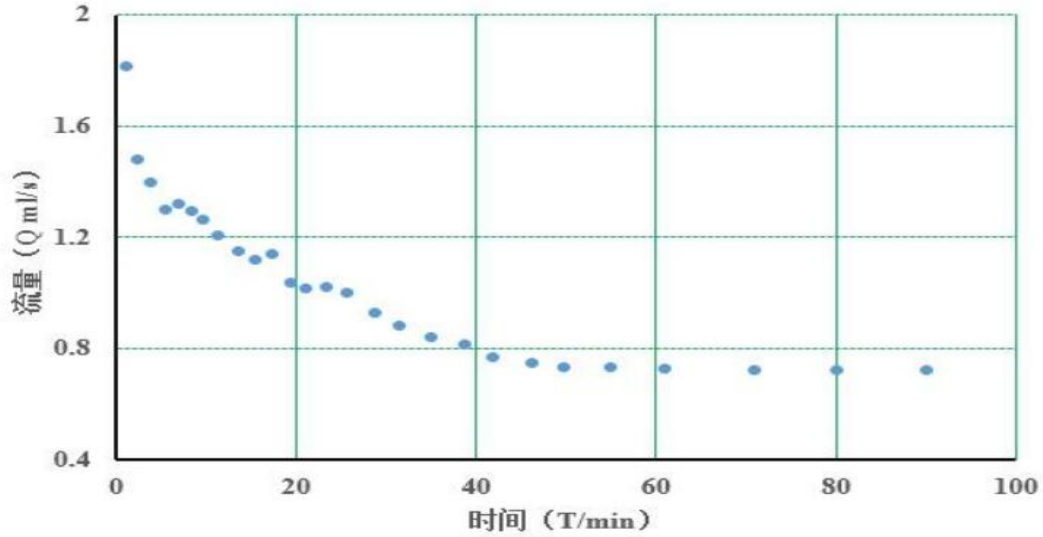


图 5.4-5　渗水试验渗水量-时间（Q-T）曲线

5.4.4 地下水影响预测与评价

一、预测范围

项目评价等级为二级，结合项目地下水水位单元分布，本项目地下水影响预测范围取 8.9km^2。

二、预测时段

根据本项目工程特点，施工期及服务期满后对地下水环境影响极小，主要污染产生于运营期，模拟时间定为 10 年，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）的相关要求，选取 100 天、1000 天和服务年限作为时间节点，初步了解污染物在地下水中的迁移规律。在此基础规律上，分析选取其它能反映污染物迁移规律或特殊事件的特征时间节点，全面客观地解析地下水中特征污染物的“补径排”过程。

三、情景设置

1.预测范围

本次地下水环境影响评价范围与调查评价范围一致，即 8.98km^2，预测层位为浅层潜水-微承压水层。

2.预测时段

根据项目的特点和水文地质特征，预测时段应选取可能引起地下水污染的关键时刻，本项目预测时段为地下水污染发生后 100d、1000d、服务期满（本项目运营期为 10 年）。

3.污染途径

污染物从污染源进入地下水所经过的路径称为地下水污染途径，地下水污染途径是多种多样的。根据工程所处区域的地质情况，拟建项目可能对地下水造成污染的途径主要有：

（1）生产车间、储罐区、污水池如防渗措施不到位，将有可能污染地下水。

4.污染可能性分析

正常状况下，厂区内污水处理设施按照《给水排水构筑物工程施工及验收规范》（GB50141-2008）中防渗要求进行建设；危废暂存场所按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）中防渗要求进行建设；生产车间、储罐区按照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）中防渗要求进行建设。因此，正常状况下，污染物通过包气带对地下水产生污染的可能性小，不进行地下水环境影响预测。

非正常状况下，由于生产车间、危废仓库、储罐区所产生的泄漏物质可及时发现、处理，而污水处理设施等因埋于地下，产生的泄漏物质不能及时被发现处理，所以一旦泄漏对地下水造成环境影响的可能性较大。

因此本项目选取非正常状况下，厂区内隔油沉淀池破损、泄漏产生的污染物对地下水的环境影响进行预测、分析，由于池底泄漏不易发现，污染物排放类型为连续恒定排放。

5.预测因子

根据导则中要求的要求，结合情景设置内容，按照重金属、持久性有机污染物和其他进行分类，选取各类别标准指数最大并有代表性的污染物作为预测模拟

因子，本着风险最大的原则，选取隔油沉淀池该因子的最大产生浓度进行预测。

采用标准指数法进行预测因子的筛选，泄漏污水水质与计算结果见下表。

表 5.4-2. 隔油沉淀池污水水质与预测因子计算结果（单位：mg/L）

项目	耗氧量（以高锰酸盐指数计）	BOD_5	SS	氨氮	石油类
泄漏污水水质	180	150	200	10	30
参考标准	3	4	30	0.5	0.05
标准指数	60	37.5	6.7	20	600

注：①COD 在地表含量较高。但实验数据显示，COD 进入地下水后含量极低，基本被沿途生物消耗掉，因此我们用高锰酸盐指数替代，其含量可以反映地下水中有机污染物的大小。因此，模拟和预测污染物在地下水中的迁移扩散时，用高锰酸盐指数代替 COD，多年的数据积累表明高锰酸盐指数一般来说比 COD 小，本次按最不利考虑，选取 COD 的浓度作为高锰酸盐指数进行计算。

②COD、氨氮标准值参照《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类标准中的耗氧量、氨氮；BOD_5、石油类参照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类标准；SS 参照水利部《地表水资源质量标准》（SL63-94）中III类标准.

故本次预测选取隔油沉淀池中 COD（以高锰酸盐指数计）、石油类作为模拟因子，模拟污染物在地下水中的迁移距离及范围。

6.预测模型

污染物正常排放工况下的潜水环境影响预测采用《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）推荐的一维稳定流动一维水动力弥散问题，概化条件为一维半无限长多孔介质柱体，一端为定浓度边界，其解析解为：

$$\frac{C}{C_0}=\frac{1}{2}\mathrm{erfc}\left(\frac{x-ut}{2\sqrt{D_L t}}\right)+\frac{1}{2}e^{\frac{ux}{D_L}}erfc(\frac{x+ut}{2\sqrt{D_L t}})$$

式中：x—距注入点的距离，m；

t—时间，d；

C—t 时刻 x 处的示踪剂浓度，mg/L；

C0—注入的示踪剂浓度，mg/L；

u—水流速度，m/d；

DL—纵向弥散系数，m^2/d；

erfc（）—余误差函数

7.预测模型概化

（1）水文地质条件概化

水文地质概念模型是对含水层或含水系统实际的边界性质、内部结构渗透性能、水力特征和补给排泄等条件进行合理概化，以便数学与物理模拟。科学、准确建立评价区水文地质概念模型是地下水预测评价的关键。

类比项目所在区域水文地质调查及勘察结果，调查区地下水主要为第四系孔隙承压水。针对场区地下水溶质运移模拟时，可将场区按一维稳定流动来处理，对应的溶质运移模型按地下水导则中的一维稳定流动一维水动力弥散问题来处理。

（2）污染源概化

非正常工况下，拟建项目隔油沉淀池泄漏的排放形式概化为点源，排放规律概化为连续恒定排放。

（3）水文地质参数初始值确定

本项目横向弥散系数，纵向弥散系数等参考区域内相近地块选取参数。

则具体参数如下：

表 5.4-3. 项目区水文地质参数取值情况

水流速度 u（m/d）	有效孔隙度 n	纵向弥散系数 D_L（m^2/d）
0.0026	0.30	0.2

8、预测结果

（1）COD（以高锰酸盐指数计）

污染物浓度随时间增加而减小，污染物迁移距离随时间增加而增大，第100天、1000天、3650天COD（以高锰酸盐指数计）超标污染源分别迁移了15m、50m、99m，如下图所示。

表 5.4-4. 地下含水层中 COD（以高锰酸盐指数计）浓度影响预测结果统计表

污染源位置	连续泄漏时间	最大超标距离（m）	最大迁移距离（m）
隔油沉淀池	100d	15	19
	1000d	50	62
	10a（3650d）	99	123

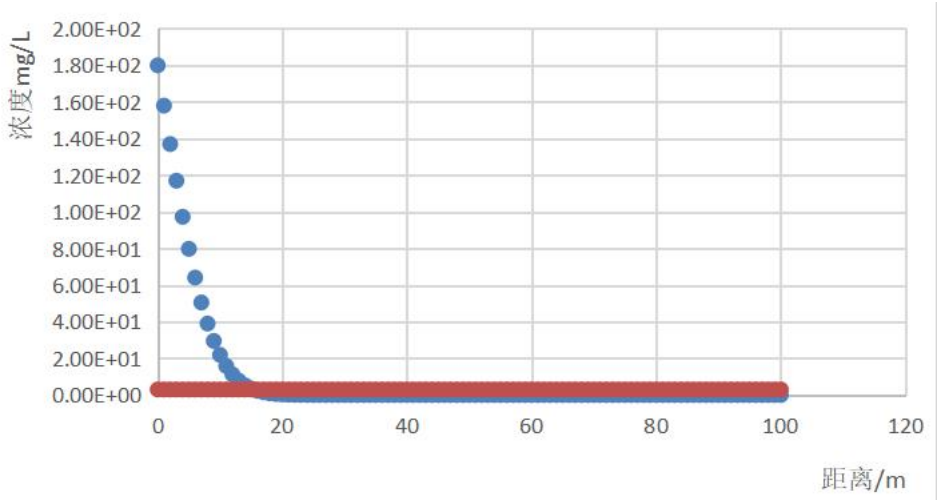


图 5.4-6　非正常工况下 100 天 COD（以高锰酸盐指数计）污染源迁移距离曲线

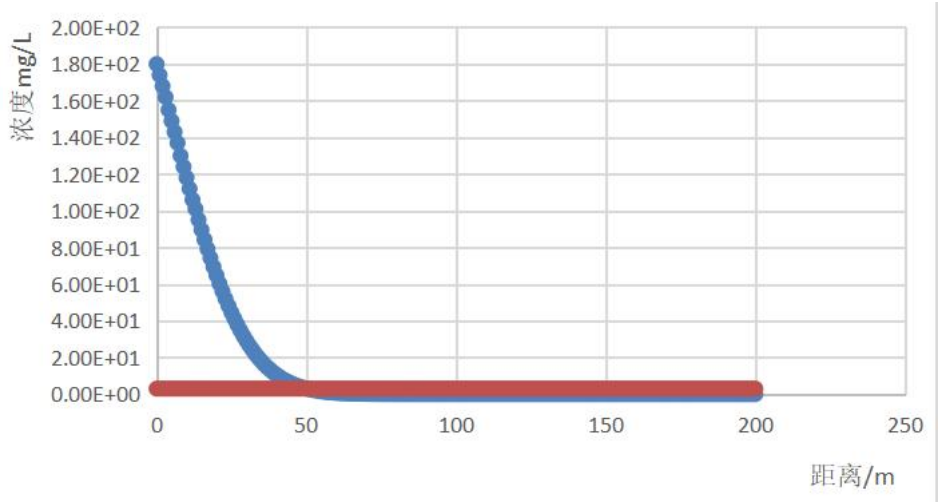


图 5.4-7　非正常工况下 1000 天 COD（以高锰酸盐指数计）污染源迁移距离曲线

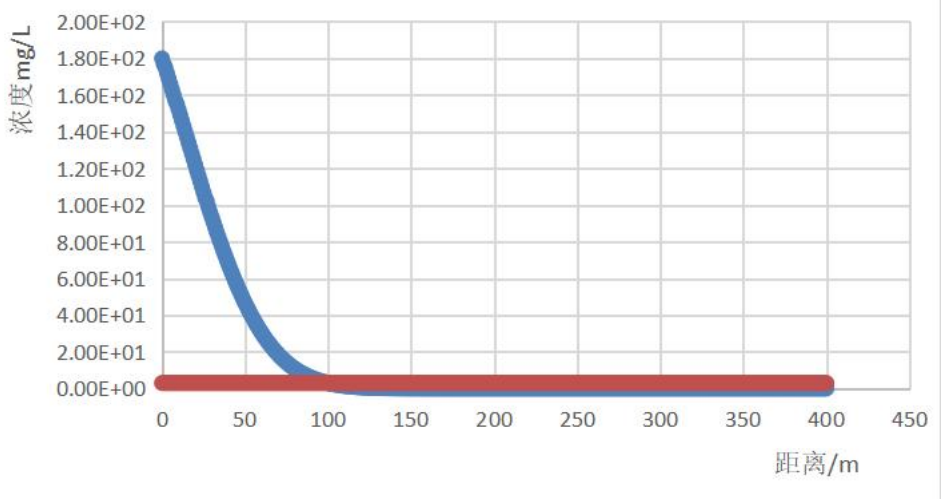


图5.4-8　非正常工况下3650天COD（以高锰酸盐指数计）污染源迁移距离曲线

（2）石油类

污染物浓度随时间增加而减小，污染物迁移距离随时间增加而增大，第100天、1000天、3650天石油类超标污染晕分迁移了20m、65m、128m，如下图所示。

表 5.4-5. 地下含水层中石油类浓度影响预测结果统计表

污染源位置	连续泄漏时间	最大超标距离（m）	最大迁移距离（m）
隔油沉淀池	100d	20	22
	1000d	65	74
	10a（3650d）	128	146

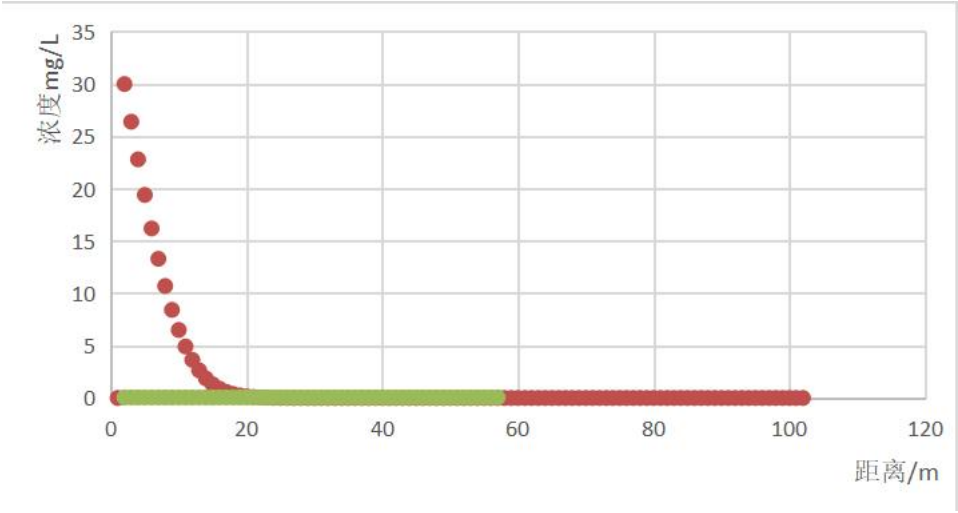


图 5.4-9　非正常工况下 100 天石油类污染源迁移距离曲线

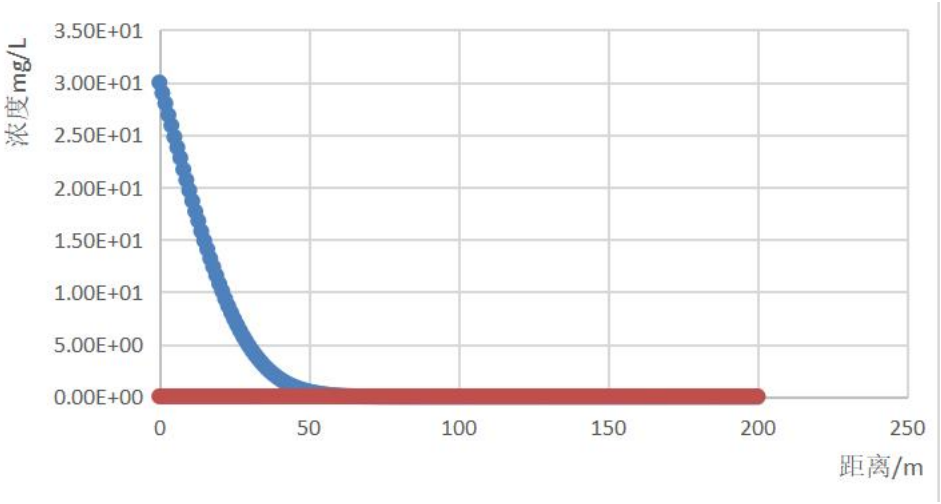


图 5.4-10　非正常工况下 1000 天石油类污染源迁移距离曲线

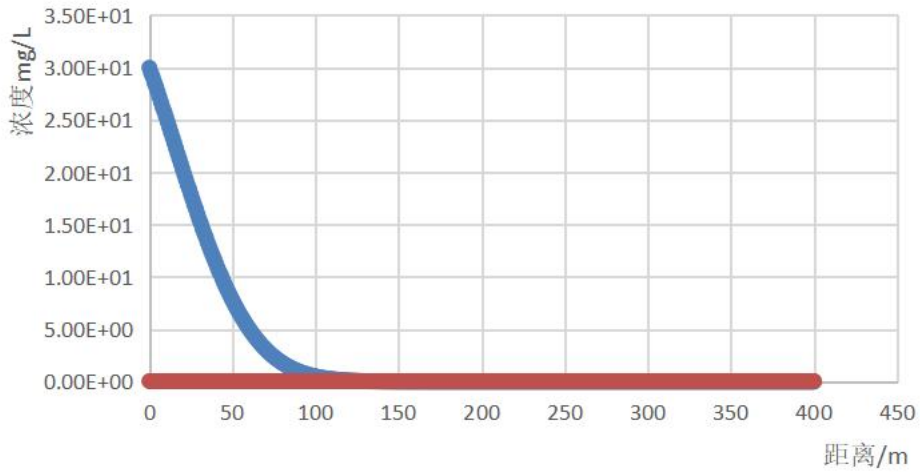


图 5.4-11　非正常工况下 3650 天石油类污染源迁移距离曲线

9.小结

（1）本区含水层水力坡度较小、渗透系数较小，污染物影响范围较小，污染物随地下水向水体方向排泄，影响范围不会扩散越过淮河。项目建设过程中地下池体及管网均按照相应要求建设，正常状况下，厂区的地表与地下的水力联系基本被切断，污染物对地下水的影响较小。

（2）拟建项目评价因子中COD参照《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类标准中的耗氧量，标准值为3mg/L，石油类浓度参照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准执行，标准值为0.05mg/L。非正常状况下，隔油沉淀池连续泄漏100d、1000d和3650d后，评价范围内地下含水层中COD（以高锰酸盐指数计）、石油类浓度超标现象在厂区及周边较小范围内，本项目对区域地下水环境产生影响较小。

（3）为防止事故工况的发生和运行，必须严格实施各项地下水防渗措施，提高防渗标准，减小事故发生的概率以及事故工况入渗强度和持续时间；同时结合地下水环境监测措施，一旦事故发生，能及时发现；启动应急响应，及时切断污染源，并将监测井转化为抽水井，实施水力截获，将污染物控制在较小范围。考虑到区域水文地质条件，在采取上述措施后，项目对地下水环境影响可控。

5.5 营运期声环境影响分析

5.5.1 预测源强

本项目营运期噪声源主要为压缩机组、制冷机组、干冰机、压块机、包装机、空压机、各类泵、冷却塔、风机等设备。

5.5.2 预测模式

预测模式选用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）推荐的工业噪声预测计算模式以及声环境影响评价的基本公式（环境影响评价技术方法），户外声传播衰减模式如下：

（1）基本模式

户外声传播衰减的基本模式如下：

$$L_A(\mathrm{r}) = L_A(\mathrm{r}_0) - \left(A_{div} + A_{atm} + A_{bar} + A_{gr} + A_{misc}\right)$$

式中：

$L_A(r)$——距声源 r 处的 A 声压级，dB(A)；

$L_A(r_0)$——距声源 r_0 距离上的 A 声压级，dB(A)；

A_{div}——几何发散引起的衰减，dB(A)。

A_{atm}——空气吸收引起的衰减，公式：$A_{atm} = \frac{a(r-r_0)}{1000}$，其中 a 为大气吸收衰减系数。

A_{bar}——屏障引起的衰减。在单绕射(即薄屏障)情况。

A_{gr}——地面效应衰减，公式：$A_{gr} = 4.8 - (\frac{2h_m}{r})[17 + (\frac{300}{r})]$，其中 h_m 为传播路径的平均离地高度(m)。

A_{misc}——其他多方面效应引起的衰减。

（2）几何发散衰减A_{div}

①无指向性点声源几何发散衰减

$$A_{div}=20\lg(r/r_0)$$

②面声源几何发散衰减

噪声由室内传播到室外时，建筑物墙面相当于一个面声源。面声源衰减规律如下：

当预测点和面声源中心距离 r 处于以下条件时，可按下述方法近似计算：$r<a/\pi$时，几乎不衰减($A_{div}\approx0$)；当 $a/\pi<r<b/\pi$，距离加倍衰减 3dB 左右，类似线声源衰减特性($A_{div}\approx10\lg(r/r0)$)；当 $r>b/\pi$ 时，距离加倍衰减趋近于 6dB，类似点声源衰减特性($A_{div}\approx20\lg(r/r0)$)。其中面声源的 $b>a$。

面声源中心轴线上的衰减特性参考图如下。

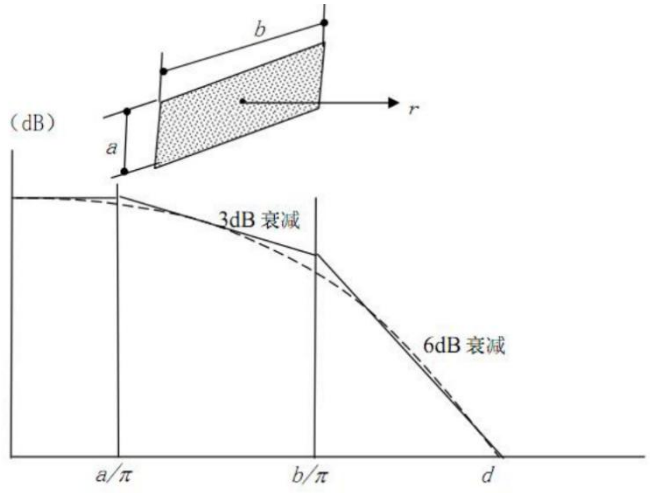


图 5.5-1 长方形面声源中心轴线上的衰减特性

（3）声级的计算

①预测点的等效声级贡献值(L_{eqg})计算公式：

$$L_{eqg}=10\lg\left[\frac{1}{T}\left(\sum_{i=1}^{N}t_i10^{0.1L_{Ai}}+\sum_{j=1}^{M}t_j10^{0.1L_{Aj}}\right)\right]$$

式中：Leqg ——建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)；

T ——用于计算等效声级的时间，3600s；

N ——室外声源个数，4 个；

ti ——在 T 时间内 i 声源工作时间，s；

M ——等效室外声源个数，4；

tj ——在 T 时间内 j 声源工作时间，s；

②预测点的预测等效声级(Leq)计算公式：

$$L_{eq}=10\lg\left(10^{0.1L_{eqg}}+10^{0.1L_{eqb}}\right)$$

式中：L_{eqg}——项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)；

L_{eqb}——预测点的背景值，dB(A)。

5.5.3 预测结果

因此，本次噪声预测将考虑全厂高噪声设备对厂界的影响，利用上述预测模式和参数计算得出评价范围内噪声预测值，本项目对各厂界噪声贡献值见表 5.5-1。

表 5.5-1. 本项目噪声预测结果

关心点	预测值（dB（A）

	昼	夜
东厂界	51	48
南厂界	55	56
西厂界	57	53
北厂界	56	51

经预测可知：本项目噪声通过厂区平面的合理布置，噪声源经隔声、减振措施及厂内绿化带、厂房隔声等措施后，各噪声设备对厂界噪声的贡献值较小，敏感点和厂界噪声值增加值不大，基本维持现状。

声环境影响评价自查表见 5.5-2。

表 5.5-2. 声环境影响评价自查表

工作内容		自查项目					
评价等级与范围	评价等级	一级□		二级□		三级☑	
	评价范围	200m☑	大于 200 m□			小于 200 m□	
评价因子	评价因子	等效连续 A 声级☑ 最大 A 声级□ 计权等效连续感觉噪声级□					
评价标准	评价标准	国家标准☑		地方标准□		国外标准□	
现状评价	环境功能区	0 类区□	1 类区□	2 类区□	3 类区☑	4a 类区□	4b 类区□
	评价年度	初期☑		近期☑	中期☑	远期☑	
	现状调查方法	现场实测法☑ 现场实测加模型计算法□ 收集资料□					
	现状评价	达标百分比		100			
噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测□		已有资料☑ 研究成果☑			
声环境影响响预测与评价	预测模型	导则推荐模型☑		其他□			
	预测范围	200 m☑		大于 200 m□		小于 200 m□	
	预测因子	等效连续 A 声级☑ 最大 A 声级□ 计权等效连续感觉噪声级□					
	厂界噪声贡献值	达标 ☑		不达标□			
	声环境保护目标处噪声值	达标☑		不达标□			
环境监测计划	排放监测	厂界监测☑ 固定位置监测□ 自动监测□ 手动监测☑ 无监测□					
	声环境保护目标处噪声监测	监测因子：( )			监测点位数( )		无监测☑
评价结论	环境影响	可行☑ 不可行□					
注：“□”为勾选项，可√；“( )”为内容填写项。							

5.6 营运期固废环境影响分析

5.6.1 固废产生及排放情况

全厂固体废物包括：危险废物：废脱硫剂、废水解催化剂、废氧化催化剂、

废分子筛干燥剂、废润滑油、废油桶、废含油抹布、检验室废液、隔油沉淀池油泥废渣；一般固废：废包材以及生活垃圾等。按“减量化、资源化、无害化”的处置原则，落实各类固体废物特别是危险废物的收集、处置和综合利用。

项目依托现有危险废物暂存间 1 个（占地面积约 56.42m^2），危废暂存间将按照防渗漏要求设计、建设，地面以环氧树脂处理，且室内敷设与外界完全隔离的集水沟，用以收集由于操作不当引起的液体意外泄漏，从而有效防止污染外界环境。

本项目固体废物利用处置方案见表 5.6-1

表 5.6-1. 本项目固（液）体废物利用处置情况一览表

固废名称	产生工序	固废属性	产生情况	处置措施	
			产生量	处置量	最终去向
废脱硫剂	脱硫塔 R105 吸附饱和更换	危险废物	1.13 t/a	1.13 t/a	委托有资质单位处置
含硫固体杂质	脱硫塔 R105		5.6 t/a	5.6 t/a	
废脱烃催化剂	脱烃塔 R108 失效更换		0.3 t/a	0.3 t/a	
废分子筛	干燥塔 T110A/B 失效更换		0.45 t/a	0.45 t/a	
废过滤器滤芯	过滤器 V111B/C 更换		约 0.1 t/a	约 0.1 t/a	
废制冷剂	系统报废、大修更换		约 0.8 t/次	约 0.8 t/次	
废润滑油、废油桶、废棉纱	机泵检修		约 0.3 t/a	约 0.3 t/a	
生活垃圾	新增员工	生活垃圾	约 0.2 t/a	约 0.2 t/a	由环卫部门统一清运
废原辅料包装物	脱硫剂/催化剂/分子筛等包装	一般工业固废	约 0.2 t/a	约 0.2 t/a	交由物资单位回收利用

5.6.2 一般工业固废环境影响分析

本项目的一般工业固体废物得到合理处置，不外排，不会对环境产生不利影响。

但是，固体废物的堆放会占用区域有限的土地资源，堆放不当还可能严重污染土壤，经雨水淋溶后，将会逐渐迁移并进一步影响周边的地表水系，严重时还可能影响地表水的生态环境。固体废物在收运、堆放过程中，若未做密封处理，经日晒、风吹、雨淋等作用，可能挥发出废气、粉尘。因此，固体废物的不适当堆置或处置，将对视界景观、环境卫生、人体健康和生态环境造成不可忽视的影响。

本项目一般工业固废贮存于现有一般固废暂存间内，现有厂区设置了一般固废仓库 1 个（占地面积约 56.42m²）。

一般工业固废在厂区内部从产生环节运输到一般工业固废暂存间过程中，运输过程中避开办公区，亦不会对人员产生影响。综上，本项目产生的一般固废包括一般工业固废和生活垃圾，均得到有效处置，不会对周边环境产生较大影响。

5.6.3 固废性质分析

对照《国家危险废物名录》（2025 年），项目产品生产过程中，产生的废脱硫剂、废水解催化剂、废氧化催化剂、废分子筛干燥剂、废润滑油、废油桶、废含油抹布、检验室废液、隔油沉淀池油泥废渣属于危险废物，废包材属于一般工业固废。厂内职工日常生活产生的生活垃圾，属于一般固废，将委托当地的环卫部门统一清运处理。

5.6.4 危险废物环境影响分析

全厂危险废物包括废脱硫剂、废水解催化剂、废氧化催化剂、废分子筛干燥剂、废润滑油、废油桶、废含油抹布、检验室废液、隔油沉淀池油泥废渣等。

根据表 3.4-8 可知，厂内产生的各类危险废物的危险特性包括毒性、易燃性、反应性、感染性。根据危险废物的特性，产生的废脱硫剂、废水解催化剂、废氧化催化剂、废分子筛干燥剂、废润滑油、检验室废液、隔油沉淀池油泥废渣等废物分别桶装密封贮存、密闭；其他固态类危险废物（废含油抹布）采用袋装贮存；废包装桶直接堆放。各类危险废物分类贮存，分区存放。

（1）危险废物贮存场所环境影响分析

①危险废物暂存库贮存能力依托分析

本项目建成后，全厂共有 1 间危险废物暂存库，占地面积 56.42m²，全厂危废均暂存于该危废库中。根据工程分析可知，本项目现有危废产生量约 81.384t（最大量），每季度清运、处置一次，每次暂存量为 20.346t。根据企业危废的贮存方式、堆放方式，按 1m² 可储存 1.0t 危废，使用面积按 80%计算，企业最大的贮存量为 45t。建成后新增危险废物 0.4 t/a、一般工业固废约 8.8 t/a，因此，本项目建设的危险废物贮存间贮存能力足够。

企业危险废物贮存间的基本情况如下：

表 5.6-2. 现有危险废物贮存场所（设施）基本情况样表

贮存场所	危险废物名称	危险	危险废物代	位置	占地面	贮存方式	贮存能	贮存周

（设施）名称		废物类别	码		积		力	期
危废暂存库	废脱硫剂 1	HW49	900-039-49	厂区南侧	56.42m^2	桶装封口	45t	两年
	废水解催化剂	HW49	900-041-49			桶装封口		
	废脱硫剂 1*	HW49	900-039-49			桶装封口		
	废脱硫剂 2	HW49	900-039-49			桶装封口		
	废氧化催化剂	HW50	261-156-50			桶装封口		
	废分子筛干燥剂	HW49	900-041-49			桶装封口		
	废润滑油	HW08	900-219-08			桶装封口		
	废油桶	HW08	900-249-08			空桶		
	废含油抹布	HW49	900-041-49			袋装封口		
	检验室废液	HW49	900-047-49			桶装封口		
	隔油沉淀池油泥废渣	HW08	900-210-08			桶装封口		

（2）运输过程的环境影响分析

①项目产生的危废暂存于危废暂存库。各类危废从产生点到暂存场所运输过程中不遗漏、散落，厂区将制定严格的危险废物转运制度，正常情况下不会对厂区内部及厂区以外的环境产生不利影响。在事故状态下危险废物转运过程散落，可能对厂区土壤产生一定影响。

②运输沿线环境敏感点的环境影响

厂外运输由获得危险货物运输资质的单位承担，具体采用公路运输，按照《道路危险货物运输管理规定》等相关要求执行制定运输路线。

项目选定的路线均为当地交通运输主要线路，避开敏感点分布集中的居住混合区、文教区、商贸混合区等敏感区域。同时，运输单位针对每辆固废运输车辆配备导航定位系统，准确观察其运输路线。在运输车辆随意改变运输路线或者运输车辆发生故障的情况下，能够第一时间发现，并启动应急预案。

此外，本项目运输道路，均依现有公路网，不新建厂外运输道路，运输车辆运输次数有限，因此，本项目固废运输对区域交通噪声造成的影响甚为有限，可以忽略不计。其次，运输车辆计划采用全密封式运输车，运输过程中基本可控制运输车辆的挥发性有机物泄漏问题，不会对运输沿线环境敏感点造成明显的不利影响。

（3）委托处置的环境影响分析

本项目建设单位承诺运行期将妥善处理危险废物，委托有资质的单位进行处置，现阶段暂未确定委托处理处置单位。本次环评建议建设单位综合考虑委托相关资质的单位利用或处理处置本项目危险废物。

综上所述，项目产生的固体废物采取的处置方案总体上是可行的，各种固体废物都得到合理地处置，对周围环境产生影响较小。

5.6.5 危废拟采取的措施分析

环评建议，淮南金宏二氧化碳有限公司危险废物应尽快送往委托单位处理，不宜存放过长时间，确需暂存的，应做到以下几点：

①贮存场所应符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）规定的贮存控制标准，有符合要求的专用标志，并按要求做好防风、防雨、防晒、防渗漏措施。

②贮存区内禁止混放不相容危险废物。

③贮存区考虑相应的集排水和防渗设施。

④贮存区符合消防要求。

⑤蒸基础防渗层为至少 1m 厚粘土层（渗透系数≤10^{-7}cm/s），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其他人工材料，渗透系数≤10^{-10}cm/s。

（1）危险废物运输污染防治措施分析

①运输路线及沿线敏感点

根据设计方案，本项目的危险废物运输工作由接收单位负责。各接收单位结合《道路危险货物运输管理规定》、《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）等要求制定了运输路线。

项目涉及的固体废物采用公路运输，根据接收单位制定的运输路线，总体而言，项目选定的路线均为当地交通运输主要线路，避开了敏感点分布集中的居住混合区、文教区、商贸混合区等敏感区域。同时，接收单位针对每辆固废运输车辆配备北斗导航定位系统，准确观察其运输路线。在运输车辆随意改变运输路线或者运输车辆发生故障的情况下，能够第一时间发现，并启动应急预案。

②危险废物运输环节影响分析

i.噪声

运输车产生的噪声影响主要是车流量的增加导致道路交通噪声对两侧敏感

点影响。本项目危废运输道路，均依托现有路网，不新建厂外运输道路。

根据查阅资料，运输车噪声源约为 85dB（A），经计算在道路两侧无任何障碍的情况下，在距公路 30m 的地方，等效连续声级为 55 dB（A），即在公路两侧 30m 以外的地方，交通噪声符合交通干线两侧昼间等效连续声级低于 70 dB（A）和夜间等效连续声级低于 55dB（A）的标准值；在距公路 100m 的地方，等效连续声级为 50dB（A），即在公路两侧 100m 以外的地方，噪声符合乡村居住环境昼间等效连续声级低于 60dB（A）和夜间等效连续声级低于 50dB（A）的标准值。

因此，本项目固废运输对区域交通噪声造成的影响甚为有限，可以忽略不计。

5.6.6 结论

综上所述，本项目建成运行后，产生的各种固体废物均可以根据各种固废不同的属性，进行相应的处理，从而实现固废的资源化和无害化处理。项目产生的固废不外排，不会对区域环境造成不利影响。

5.7 营运期土壤环境影响分析

5.7.1 环境影响识别

土壤是一个开放的系统，土壤与水、空气、生物、岩石等环境要素之间存在物质交换，污染物进入外环境后通过环境要素间的物质交换造成土壤污染。通常造成土壤的污染途径有：

（1）随大气传输而迁移、扩散；

（2）污染物随地表水流动、补给、渗入而迁移；

（3）污染物通过灌溉在土壤中积累；

（4）固体废弃物受自然降水淋溶作用，转移或渗入土壤；

（5）固体废弃物受到风力作用而转移。

本项目营运期排放有机废气，可能沉降至项目周边土壤地面，非甲烷总烃等有机物在土壤环境中通过复杂的环境行为进行吸附解吸、淋滤、地表径流携带等方式进入其他环境体系中，或被作物和土壤生物吸收后，通过食物链积累、放大，对人体健康有害。

本项目生活污水经化粪池处理后，保洁废水经隔油沉淀池处理后，汇同循环冷却水排水、分析室废水及沉淀后的初期雨水一起纳入园区污水管网，进入园区污水处理厂处理，园区污水处理厂处理后水作为循环水补充水回用于平圩电厂和中安联合煤化工分公司等。若隔油沉淀池池底防渗层发生破损，将导致废水渗漏，对土壤造成污染。

从本项目固体废物中主要有害成分来看，固废中有机物类物质含量较高，若不考虑设置废物堆放处或者没有适当的防漏措施，废物中的有害组分经过风化、雨水淋溶、地表径流的侵蚀，产生有毒液体渗入土壤，对土壤中微生物的生命活动产生影响，进而破坏微生物与周围环境构成系统的平衡，导致土壤生态系统受损，影响植被的生长和农作物的减产。同时污染物经土壤渗入地下水，对地下水水质也造成污染。本项目将危险废物分类贮存于专用危废暂存库内，并严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)要求设置和管理危废暂存库。故本项目固体废物的贮存所采取的防范或治理措施是可行的，在正常运营工况下，对土壤环境不会造成影响。

综合上述分析，本项目土壤环境影响主要考虑废气中排放的污染物沉降至土壤表面对土壤造成的污染以及隔油沉淀池发生渗漏，导致废水污染土壤。结合环境影响识别途径，本次评价重点考虑大气沉降、垂直入渗。土壤环境影响途径汇总见下表。

表 5.7-1. 建设项目土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	污染影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他
建设期	-	-	-	-
运营期	√	-	√	-
服务期满后	-	-	-	-

表 5.7-2. 表 5.7-2 污染影响型建设项目土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染指标	特征因子	备注
隔油沉淀池	/	垂直入渗	COD、BOD_5、SS、氨氮、石油类	石油烃（C_{10}-C_{40}）	间断
生产废气	干燥再生、干冰制备	大气沉降	VOCs、硫化氢	VOCs	连续

5.7.2 预测内容

1.预测范围

拟建项目土壤环境影响评价等级为一级，按《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）表 5 可知，现状调查为占地范围外 1km，故确定本次土壤环境影响评价范围为项目占地范围以及占地范围外 1km 范围。

2.预测时段

根据项目特征，本次环境影响评价预测时段为运营期。

3.情景设置

根据建设项目特征，结合土壤环境影响识别结果，本次土壤环境影响评价情景设置为废气污染物（VOCs）的大气沉降及废水污染物（石油类）的垂直入渗对区域土壤环境造成累积影响。

4.预测与评价因子

根据工程分析，选取排放的废气VOCs以及隔油沉淀池中的石油类作为土壤预测和评价因子。

本次评价假定隔油沉淀池底部因老化出现渗漏状况：隔油沉淀池为钢筋砼防腐结构，根据《给水排水构筑物工程施工及验收规范》(GB50141-2008)，正常状

况下，钢筋混凝土结构水池渗水量不得超过2L/(m²·d)，非正常状况下，废水调节池池底部、侧壁防渗系统破坏，污水下渗量设定为正常状况下的10倍，即泄漏量为20L/(m²·d)；选择预测污染因子为石油类，浓度30mg/L。污水通过包气带进入含水层，概化为瞬时点源污染。渗漏情景按连续泄漏100天考虑。根据本项目环评工程分析结果，在发生渗漏情况下，污染物浓度及渗漏源强列于表5.7-3。

表 5.7-3. 壤预测因子筛选表

污染因子类别	污染物	土壤标准值（mg/kg）	预测评价因子
大气沉降	VOCs	/	VOCs
垂直入渗	石油类	4500	石油烃（C_{10}-C_{40}）

注：VOCs 输入量按照最不利考虑，即所有涉及的大气污染物全部沉降进入土壤；石油类浓度取含油废水中石油类的产生浓度。

表 5.7-4. 非正常工况下石油类泄漏预测源强表

污染源	隔油沉淀池
污染因子	石油类
污水浓度（mg/L）	30
污水渗漏量（L/d·m²）	20
预测时间（d）	100
预测厚度（m）	1

5.评价标准

根据《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018），土壤风险筛选值（第二类用地），本项目大气沉降 VOCs 无对应标准值，本次大气沉降主要评价污染物排放、泄漏等对土壤环境的影响。

垂直入渗污染物石油类评价标准执行《土坏环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地土壤污染风险筛选值标准。

6.预测与评价

根据《环境影响评价技术导则土壤环境》（试行）（HJ964-2018）8.7 节要求，评价等级为一级、二级的项目，预测方法参见附录 E 或进行类比分析。本次评价参考《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 E 的土壤环境影响预测方法对土壤环境影响进行预测。

（1）大气沉降

a）单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算：

$$\Delta S = n(I_s - L_s - R_s)/(\rho_b \times A \times D)$$

式中：

△S-单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

Is-预测评价范围内单位年份表层土坏中某种物质的输入量，g；本次按照最不利考虑，即所有涉及的大气污染物全部沉降进入土壤；

$$I_s=W_0\times S\times V\times 3600\times 8000/1000$$

式中：

I_s—预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g；

W_0—预测最大落地浓度值，mg/m^3；

S—面积，m^2，以 4000000m^2 计；

V—沉降速率，m/s，以 0.001m/s 计。

Ls-预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g；因本次项目涉及大气沉降影响，因此不考虑该输出量；

Rs-预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，g；因本次项目涉及大气沉降影响，因此不考虑该输出量；

ρb-土壤的容重，kg/m^3，项目所在区域土壤容重取厂区内表层土壤最小值 1100kg/m^3；

A-预测评价范围，$m^{2;}$

D-表层土壤深度，一般取 0.2m；

n-持续年数，即建设项目产生该污染物质的持续年限，本次评价取 20a；

b）土壤中某种物质的预测值，则根据下式求得：

$$S = S_b + \Delta S$$

S-单位质量土壤中某种物质的预测值，g/kg；

S_b-单位质量土壤中某种物质的现状值，g/kg，以现状监测的最大值计算。

综上，本项目挥发性有机物大气沉降导致的土壤环境变化的预测表如下：

表 5.7-5. 土壤环境预测评价表

参数	单位	污染物（VOCs）
W_0	mg/m^3	7.437×10^{-4}
S	m^2	4000000
V	m/s	0.001
Is	g	85674.24
Ls	g	0
Rs	g	0

ρb	kg/m^3	1100
A	m^2	4000000
D	m	0.2
n	a	20
△S	g/kg	0.002

根据以上预测结果，以最不利情况考虑，各污染物在大气中的浓度均为小时最大落地浓度，且不考虑污染物经淋溶、径流排出的量。本项目运行 20a 后，VOCs 的大气沉降对区域土壤环境造成的不利影响很小，建设项目土壤环境影响可以接受。

（2）垂直入渗

1）预测模型如下：

①水流运动方程

土壤水流数学模型选择各向同性的土壤、不可压缩的液体（水）、一维情形的非饱和土壤水流运动的控制方程，即HYDRUS-1D中使用的经典Richards方程描述一维平衡水流运动。公式如下：

$$\frac{\partial\theta}{\partial t}=\frac{\partial}{\partial x}\left[K\left(\frac{\partial h}{\partial x}+\cos\alpha\right)\right]-s$$

式中，h 为压力水头；θ为体积含水率；t 为模拟时间；S 为源汇项；α为水流方向为纵轴夹角；K(h,x)为非饱和渗透系数，可由方程 K(h,x)=Ks(x)Kr(h,x)计算得出。其中，Ks 为饱和渗透系数；Kr 为相对渗透系数。

HYDRUS-1D 软件中对土壤水力特性的描述提供了 5 种土壤水力模型，本次评价选用目前使用最广泛的 van Genuchten-Mualem 模型计算土壤水力特性参数 θ(h)、K(h)，且不考虑水流运动的滞后现象。公式如下：

$$\theta(h)=\begin{cases}\theta_r+\dfrac{\theta_s-\theta_r}{\left[1+|\alpha h|^n\right]^m} & h<0\\ \theta_s & h\geq 0\end{cases}$$

$$m=1-1/n \qquad n>1$$

$$K(h)=K_s S_e^l\left[1-\left(1-S_e^{1/m}\right)^m\right]^2$$

$$S_e=\frac{\theta-\theta_r}{\theta_s-\theta_r}$$

式中，θr 为土壤的残余含水率；θs 为土壤的饱和含水率；α、n 为土壤水力特性经验参数；l 为土壤介质孔隙连通性能参数，一般取经验值。

②一维非饱和溶质运移方程

a）一维非饱和溶质垂向运移控制方程：

$$\frac{\partial(\theta c)}{\partial t}=\frac{\partial}{\partial z}\left(\theta D\frac{\partial c}{\partial z}\right)-\frac{\partial}{\partial z}(qc)$$

式中：c—污染物介质中的浓度，mg/L；

D—弥散系数，m^2/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，%

b）初始条件

$$c(z,t)=0 \qquad t=0，\ L\leqslant z<0$$

c）边界条件

第一类 Dirichlet 边界条件，其中 E.6 适用于连续点源情景，E.7 适用于非连续点源情景。

$$c(z,t)=c_0 \qquad t>0，\ z=0$$

$$c(z,t)=\begin{cases}c_0 & 0<t\leqslant t_0\\ 0 & t>t_0\end{cases}$$

第二类 Neumann 零梯度边界。

$$-\theta D\frac{\partial c}{\partial z}=0 \qquad t>0，\ z=L$$

土壤水力参数选用壤土类型的经验值。选用水流模型上边界为概化为大气边界，下边界为自由下渗排水边界。参数选取详见下表

表 5.7-6. 土壤水力参数

土壤类型	残余含水率θr（cm^{-3}/cm^{-3}）	饱和含水率θs（cm^{-3}/cm^{-3}）	经验参数 Alpha（cm^{-1}）	曲线形状参数n	饱和导水率Ks（cm/d）	经验参数1
壤土	0.078	0.43	0.036	1.56	24.96	0.5

表 5.7-7. 溶质运移参数

土壤类型	土壤容重（g/cm^{-3}）	纵向弥散度/cm
壤土	1.25（取隔油沉淀池附近S6的土壤容重）	10

根据本项目岩土工程勘察报告及区域水文地质条件，项目区包气带厚度约1m，根据土壤类型设定预测点，具体见表5.7-8。溶质运移模型上边界为浓度通量边界，下边界为零浓度梯度边界。

表 5.7-8. 预测点设置

土壤层深/m	0	0.05	0.15	0.5	1
预测曲线名称	N1	N2	N3	N4	N5
时间点/d	1	5	10	50	100
预测时间名称	T1	T2	T3	T4	T5

2）预测结果

基于上述模型设置，对土壤中石油类污染物的垂直入渗过程进行预测，预测结果见图 5.7-1、图 5.7-2。

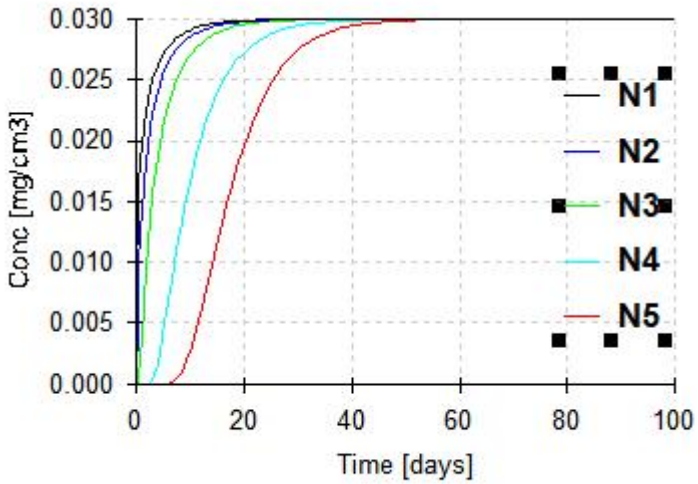


图 5.7-1　土壤各层预测点中污染物浓度随时间变化曲线

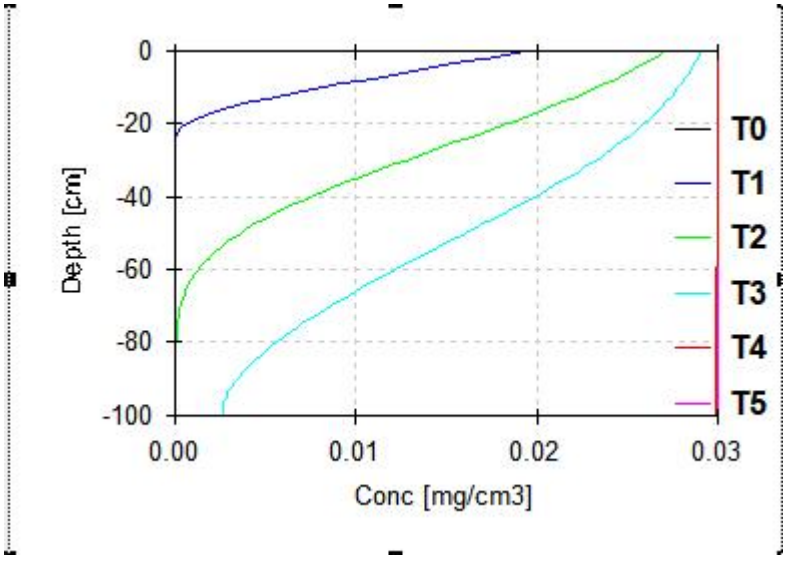


图 5.7-2　土壤不同时间土壤层中浓度变化曲线

根据图5.7-1可知，不同深度土壤中污染物浓度随时间逐渐升高，并最终稳定在0.03mg/cm^3。N2（0.05m）土层处于1天时出现污染物浓度，在42天达到0.03mg/cm^3；N3（0.15m）土层处于1天时出现污染物浓度，在46天达到0.03mg/cm^3；

N4（0.5m）土层处于2天时出现污染物浓度，在59天达到0.03mg/cm^3；N5（1m）土层处于5天时出现污染物浓度，在69天达到0.03mg/cm^3。

图5.7-2反映出不同时间下土壤层中浓度分布情况。泄漏发生5天时，土壤各层中污染物浓度分布明显。随土壤深度加深，各层污染物浓度递减，2m处土层已出现污染物浓度分布。在50天之后，各土层污染物浓度已接近达到0.03mg/cm^3。

土壤中石油类的峰值为 0.03mg/cm^3 换算后为 14.04mg/kg，可满足《土壤环境质量标准建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）第二类用地筛选值标准要求。

在隔油沉淀池防渗措施失效、发生泄漏的情况下，废水中污染物直接渗入土壤，考虑污染物以点源的形式垂直入渗进入土壤，随着时间的推移，影响深度逐渐加深因此，在运营过程中，本项目需严格按照土壤和地下水保护措施进行防渗，保证污水处理设施等区域无渗漏，在各项防渗措施完好的情况下，可确保废水对厂区内土壤环境的影响可控。

5.7.3 评价结论

本项目排放的废气污染物挥发性有机物进入土壤后 20 年后，对土壤环境影响较小，但随着年份的增加，土壤中挥发性有机物增加，对土壤质量有一定的影响；本项目隔油沉淀池废水泄漏后，石油类的浓度较低，可满足《土壤环境质量标准建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）第二类用地筛选值标准。

综上所述，本建设项目对土壤环境的影响可以接受。

表 5.7-9. 土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况	备注
影响识别	影响类型	污染影响型☑；生态影响型□；两种兼有□	
	土地利用类型	建设用地☑；农用地□；未利用地□	
	占地规模	（2.9）hm^2	
	敏感目标信息	/敏感目标（）、方位（）、距离（）	
	影响途径	大气沉降☑；地面漫流□；垂直入渗☑；地下水位□；其他（）	
	全部污染物	非甲烷总烃、石油类	
	特征因子	石油烃（C10-C40）	
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类☑；II类□；III类□；IV类□	
	敏感程度	敏感☑；较敏感□；不敏感□	

<table>
<tr><td colspan="2">评价工作等级</td><td colspan="5">一级☑；二级□；三级□</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="5">现状调查内容</td><td>资料收集</td><td colspan="5">a）☑; b）☑; c）□; d）☑</td><td></td></tr>
<tr><td>理化特性</td><td colspan="5">土壤类型：颜色：黄棕色；结构：块状；植物根系：无根系；pH：6.59-7.15；阳离子交换量：12.7-14.2cmol/kg</td><td>同附录 C</td></tr>
<tr><td rowspan="3">现状监测点位</td><td></td><td>占地范围内</td><td>占地范围外</td><td colspan="2">深度</td><td rowspan="3">点位布置图</td></tr>
<tr><td>表层样点数</td><td>2</td><td>4</td><td colspan="2">0~0.2m</td></tr>
<tr><td>柱状样点数</td><td>5</td><td>0</td><td colspan="2">0-0.5m、0.5-1.5m、1.5-3m</td></tr>
<tr><td>现状监测因子</td><td colspan="5">GB36600 基础 45 项指标+ pH+石油烃（C10-C40）</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="3">现状评价</td><td>评价因子</td><td colspan="5">GB36600 基础 45 项指标+ pH+石油烃（C10-C40）</td><td></td></tr>
<tr><td>评价标准</td><td colspan="5">GB15618☑；GB36600☑；表 D.1□；表 D.2□；其他（）</td><td></td></tr>
<tr><td>现状评价结论</td><td colspan="5">满足标准要求</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="4">影响预测</td><td>预测因子</td><td colspan="5">VOCs、石油烃</td><td></td></tr>
<tr><td>预测方法</td><td colspan="5">附录 E☑；附录 F□；其他（-）□</td><td></td></tr>
<tr><td>预测分析内容</td><td colspan="5">影响范围（）
影响程度（垂直入渗：累计影响小；大气沉降：累计影响小）</td><td></td></tr>
<tr><td>预测结论</td><td colspan="5">达标结论：a）☑；b）□；c）□
不达标结论：a）□；b）□</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="4">防治措施</td><td>防控措施</td><td colspan="5">土壤环境质量现状保障□；源头控制☑；过程防控☑；其他（）</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="2">跟踪监测</td><td colspan="2">监测点数</td><td colspan="2">监测指标</td><td>监测频次</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">3</td><td colspan="2">石油烃</td><td>3 年开展一次</td><td></td></tr>
<tr><td>信息公开指标</td><td colspan="5">跟踪监测计划和跟踪监测制度</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">评价结论</td><td colspan="5">土壤环境影响可以接受</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="6">注 1：“□”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。
注 2：需要分别开展土壤环境影响评级工作的，分别填写自查表。</td><td></td></tr>
</table>

5.8 营运期环境风险分析

根据国家环保总局环发〔2012〕77 号文《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》和〔2012〕98 号文《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》要求，依据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169－2018），进行环境风险评价。

5.8.1 风险调查

5.8.1.1 建设项目风险源调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，结合现有项目原辅材料表，厂区主要风险物质贮存情况见下表。

表 5.8-1. 厂区主要涉及的危险物质一览表

单元	名称	贮存形式	最大暂存量（t）	临界量
储罐	液氨	1 个 9.5m³ 卧式压力储罐	5.55	5
压缩机组、制冷机组	油类物质	压缩机内油水分离器	1.6	2500
柴油发电机房	油类物质	4 桶存放于柴油发电机房	0.8	2500
原料气输送管线	一氧化碳	存储于管径 DN700，管长 1000m 的输送管道内，1 根	3.13E-03	7.5
	氰化氢		3.58E-08	1
	甲烷		1.06E-04	10
	乙烷		2.00E-05	10
	乙烯		5.62E-06	10
	丙烷		6.00E-06	10
	丙烯		5.52E-07	10
	甲醇		1.49E-04	10
	乙酸乙酯		9.67E-06	10
	丁醇		6.67E-07	10
	羰基硫		1.21E-05	2.5
	甲硫醇		3.06E-07	5
	乙硫醇		1.05E-06	10
	硫化氢		2.29E-06	2.5
	二氧化硫		4.35E-06	2.5
	二硫化碳		5.08E-06	10
生产装置	一氧化碳	1 个 35m³ 缓冲罐、1 个 10 m³ 稳压罐	3.67E-04	7.5
	氰化氢		4.19E-09	1
	甲烷		1.24E-05	10
	乙烷		2.34E-06	10
	乙烯		6.57E-07	10
	丙烷		7.02E-07	10
	丙烯		6.46E-08	10
	甲醇		1.75E-05	10
	乙酸乙酯		1.13E-06	10
	丁醇		7.80E-08	10
	羰基硫		1.42E-06	2.5
	甲硫醇		3.59E-08	5
	乙硫醇		1.22E-07	10
	硫化氢		2.68E-07	2.5
	二氧化硫		5.09E-07	2.5
	二硫化碳		5.94E-07	10

注：①液氨为循环使用，仅每年检修时少量补充，该最大存储量已包含在线量；②本项目是二氧化碳净化项目，考虑到原料气中风险物质占比较少，故生产装置原料气在线量仅考

虑缓冲罐、稳压罐中的物料。

5.8.1.2 环境敏感目标调查

根据现场调查和收集相关资料，调查了拟建项目周边 5 公里范围内大气环境敏感目标、地表水、地下水环境敏感目标，见表 5.8-2 所示。

表 5.8-2. 表 5.8-2　本项目环境风险主要保护目标一览表

类别	环境敏感特征							
环境空气	厂址周边 5km 范围内							
	序号	敏感目标名称	坐标/m		相对方位	距离/m	保护内容/人	属性
			X	Y				
	1	蒋家湖	382	301	NE	373.79	450	居住区
	2	徐家湖	203	1240	NE	920	680	居住区
	3	段家湖	-251	1548	NW	1090	850	居住区
	4	伏龙村	287	1786	NE	1578	350	居住区
	5	洪家郢	890	1560	NE	1445	390	居住区
	6	高湖村	-1740	1790	NW	1820	530	居住区
	7	祁圩村	-1330	-930	SW	1405	1200	居住区
	8	方庄孜	-1640	-1180	SW	1730	700	居住区
	9	谢大郢孜	-908	-1400	SW	1420	2000	居住区
	10	杂巴地	-1633	-1500	SW	2023	200	居住区
	11	西嘴孜	-1090	-2381	SW	2518	600	居住区
	12	赵家岗	-745	-2497	SW	2463	850	居住区
	13	王圩村	-268	-2470	SW	2300	3500	居住区
	14	谢家圩孜	45	-2000	SE	1986	450	居住区
	15	王家岗	0	-2653	S	2653	1200	居住区
	16	谢圩村	681	-2690	SE	2770	2000	居住区
	17	刘岗村	1099	-2370	SE	2356	355	居住区
	18	丁郢村	1320	-2598	SE	2781	3600	居住区
	19	汪郢孜	992	-2000	SE	1985	435	居住区
	20	北湖村	2975	587	NE	2960	70	居住区
	21	新圩孜	1990	1691	NE	2337	160	居住区
	22	陶小郢子	1798	2126	NE	2542	60	居住区
	23	陶大郢孜	1035	2058	NE	1862	600	居住区
	24	庙后头	554	2116	NE	1797	430	居住区
	25	陶圩村	1577	2584	NE	2504	680	居住区
	26	聂圩村	299	3000	N	2741	120	居住区
	27	马庄孜	-320	3130	N	2696	1100	居住区
	28	大沟西	78	3243	N	2822	950	居住区
	29	谢家湖	-923	2833	NW	2526	930	居住区
	30	陈岗孜	-2195	1995	NW	2510	1350	居住区

	31	陆郢孜	-2143	1173	NW	2134	55	居住区
	32	圈桥张家	-2695	458	NW	2378	500	居住区
	33	陈郢村	-2791	-168	SW	2623	850	居住区
	34	后陈郢孜	-2761	-383	SW	2498	700	居住区
	35	曹岗村	-2417	-593	SW	2166	550	居住区
	36	曹大郢孜	-2527	-401	SW	2095	600	居住区
	37	小黄郢孜	-2095	-364	SW	1881	600	居住区
	38	小张郢孜	-4108	1331	NW	3880	400	居住区
	39	张家拐孜	-3162	426	NW	2714	770	居住区
	40	黄岗村	-4378	1427	NW	4234	980	居住区
	41	张许村	-2803	1849	NW	2974	200	居住区
	42	后黄郢孜	-3343	1945	NW	3224	700	居住区
	43	杨湖	-2405	3283	NW	3504	600	居住区
	44	王家湖	-3057	3677	NW	4281	330	居住区
	45	施圩孜	742	4420	NW	3910	440	居住区
	46	新河村	-1382	4508	NW	4131	240	居住区
	47	古沟回族乡	-585	5006	NW	4769	2000	居住区
	48	张庄孜	733	3837	NE	3611	280	居住区
	49	前圩孜	1706	4359	NE	4320	350	居住区
	50	葛家巷	1771	4627	NE	4608	500	居住区
	51	九西村	2280	4524	NE	4715	420	居住区
	52	九姓庄	2453	4275	NE	4501	420	居住区
	53	沟北村	2241	3486	NE	3826	450	居住区
	54	潘东新村	1308	2921	NE	2992	780	居住区
	55	葛家沟沿	1919	3279	NE	3489	510	居住区
	56	孟郢孜	2337	2427	NE	3083	360	居住区
	57	老郢孜	2659	2347	NE	3318	95	居住区
	58	李桥村	2634	2725	NE	3617	420	居住区
	59	李圩村	3441	3022	NE	4355	250	居住区
	60	洪家郢	3830	2765	NE	4558	370	居住区
	61	刘郢孜	3453	2568	NE	4216	130	居住区
	62	新庄	2899	1700	NE	3083	85	居住区
	63	林场村	4179	1160	NE	3711	40	居住区
	64	新淮村	4344	-489	SW	4294	260	居住区
	65	方拐孜	4107	-746	SE	4028	325	居住区
	66	门朝东	3549	-1094	SE	3620	105	居住区
	67	顾郢孜	2843	-1506	SE	2916	755	居住区
	68	平圩镇	3023	-1800	SE	3402	2000	居住区
	69	店集村	2435	-2559	SE	3293	255	居住区
	70	松林村	2424	-2808	SE	3477	165	居住区
	71	邓家岗	2425	-3046	SE	3731	460	居住区

	72	王小郢孜	3160	-2929	SE	3793	1600	居住区
	73	陶郢孜	1855	-3205	SE	3338	300	居住区
	74	小孙家岗	1382	-3094	SE	2970	450	居住区
	75	李圩小学	3957	3148	NE	4966	师生 450	学校
	76	平圩中心学校	3035	-2302	SE	3444	师生 600	学校
	77	平圩中心幼儿园	2455	-2275	SE	3296	师生 150	学校
	78	刘巷小学	902	-2206	SE	2359	师生 400	学校
	79	王圩小学	170	-2644	SE	2580	师生 450	学校
	80	祁集中学	-1869	-537	SW	1659	师生 800	学校
	81	高湖小学	-1688	1921	NW	2264	师生 350	学校
	82	古沟中心学校	-1487	3452	NW	3407	师生 850	学校
	83	古沟小学	-1294	3737	NW	3630	师生 550	学校
	84	新河小学	-1236	4683	NW	4584	师生 300	学校
	85	中安联合煤化有限责任公司	-226	110	W	55	1000	其他
	86	安徽鑫满楼生态农业有限公司牛羊养殖基地	44	92	E	70	20	其他
	厂址周边 500m 范围内人口数小计							1570 人
	厂址周边 5km 范围内人口数小计（不含企业）							54340 人
	大气环境敏感程度 E 值							E1

地表水	受纳水体			
	序号	受纳水体名称	排放点水域环境功能	24h 内流经范围/km
	1	淮河	III	/
	地表水环境敏感特征			F2
	内陆水体排放点下游 10 km 范围内敏感目标			
	序号	敏感目标名称	环境敏感特征	水质目标	与排放点距离/m
	1	/	/	/	/
	地表水环境敏感程度 E 值				E2

地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离/m
	1	所在区域	G3	III	D2	/
	地下水环境敏感程度 E 值					E3

5.8.2 环境风险潜势初判

5.8.2.1 危险物质及工艺系统危险性（P）的分级确定

1.危险物质数量与临界量比值（Q）

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其对应临界量的比值 Q。当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界比值，即为 Q；当存在多种危险物质时则按下式计算物质总量与其临界比值（Q）：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \cdots\cdots + \frac{q_n}{Q_n}$$

式中：q1、q2……qn——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q1、Q2……Qn——每种危险物质的临界量，t。

当 Q＜1 时，该项目环境风险潜势为 I。

当 Q≥1 时，将 Q 值划分为（1）1≤Q＜10；（2）10≤Q＜100；（3）Q≥100。本项目 Q 值计算结果见表 5.8-3 所示。

根据风险评价导则附录 B，确定各风险物质的临界量。

表 5.8-3. 厂区 Q 值确定表

序号	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量 qn/t	临界量 Qn/t	该种危险物质 Q 值
1	液氨	7664-41-7	5.55t	5	1.11
2	油类物质	/	2.4	2500	9.60E-04
3	一氧化碳	630-08-0	3.50E-03	7.5	4.67E-04
4	氰化氢	74-90-8	4.00E-08	1	4.00E-08
5	甲烷	74-82-8	1.18E-04	10	1.18E-05
6	乙烷	74-84-0	2.23E-05	10	2.23E-06
7	乙烯	74-85-1	6.28E-06	10	6.28E-07
8	丙烷	74-98-6	6.70E-06	10	6.70E-07
9	丙烯	115-07-1	6.17E-07	10	6.17E-08
10	甲醇	67-56-1	1.67E-04	10	1.67E-05
11	乙酸乙酯	141-78-6	1.08E-05	10	1.08E-06
12	丁醇	71-36-3	7.45E-07	10	7.45E-08
13	羰基硫	463-58-1	1.35E-05	2.5	5.40E-06
14	甲硫醇	74-93-1	3.42E-07	5	6.84E-08
15	乙硫醇	75-08-1	1.17E-06	10	1.17E-07
16	硫化氢	7783-06-4	2.56E-06	2.5	1.02E-06
17	二氧化硫	7446-09-5	4.86E-06	2.5	1.94E-06
18	二硫化碳	75-15-0	5.67E-06	10	5.67E-07
项目 Q 值Σ					1.1115

注：①液氨为循环使用，仅每年检修时少量补充，该最大存储量已包含在线量；②原料

气输送管线中一氧化碳、氰化氢等最大在线量为正常运行时输送管线内充满的物质量，按照管径DN700mm，管线长1000m、各组分密度和体积占比计算得到。③生产装置中一氧化碳、氰化氢等最大在线量为正常运行时缓冲罐、稳压罐中的物料内充满的物质量，按照罐体积、各组分密度和体积占比计算得到。

根据计算，各危险物质储存量Q值之和为1.1115，1≤Q＜10。

2.行业及生产工艺识别（M）

采用评分法对企业生产工艺过程风险防控措施及突发环境事件发生情况进行评估，将各项指标分值累加，确定企业生产工艺过程与环境风险控制水平（M）。

生产工艺过程含有风险工艺和设备情况对企业生产工艺过程含有风险工艺和设备情况的评估按照工艺单元进行，具有多套工艺单元的企业，对每套工艺单元分别评分并求和，将 M 划分为（1）M＞20；（2）10＜M≤20；（3）5＜M≤10；（4）M=5，分别以 M1、M2、M3、M4 表示。

表 5.8-4. 企业生产工艺过程评估

行业	评估依据	分值	本项目	企业得分
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套	不涉及	0
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套	不涉及	0
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程、危险物质贮存罐区	5.套（罐区）	罐区	5
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10	不涉及	0
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采（含净化），气库（不含加气站的气库），油库（不含加气站的油库）、油气管线 b（不含城镇燃气管线）	10	/	0
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5	/	0
合计				5
a 高温指工艺温度≥300 ℃，高压指压力容器的设计压力（P）≥10.0 MPa； b 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。				

本项目原料脱硫、脱烃单元为二氧化碳原料气净化工序，脱硫为硫化氢选择性氧化脱除杂质、脱烃为微量烃类催化氧化降解去除杂质，反应目的为原料净化除杂，不属于《重点监管危险化工工艺目录》中以氧化反应制备目标产物的氧化

工艺，因此 HJ169-2018 中 M 值不按氧化工艺（10 分 / 套）计；本单元涉及危险物质使用，按涉及危险物质使用的项目计 5 分。本项目行业及生产工艺 M 分值=5，以 M4 表示。

根据表 5.8-3 和表 5.8-4，按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C 中表 C.2 要求，确定本项目危险物质及工艺系统危险性等级（P）为 P4 等级，见表 5.8-5。

表 5.8-5. 危险物质及工艺系统危害性等级判断（P）

危险物质数量与临界量比值（Q）	M1	M2	M3	M4
Q≥100	P1	P1	P2	P3
10≤Q＜100	P1	P2	P3	P4
1≤Q＜10	P2	P3	P4	P4

5.8.2.2 建设项目各要素环境敏感程度（E）的分级确定

1.大气环境

根据表 5.8-6，本项目 500m 范围内人数 1570 人＞1000 人，判定大气环境敏感程度为 E1。

表 5.8-6. 大气环境敏感程度（E）分级

分级	大气环境敏感性
E1	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人，或其他需要特殊保护区域；或周边 500 m 范围内人口总数大于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200 m 范围内，每千米管段人口数大于 200 人
E2	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人，小于 5 万人；或周边 500 m 范围内人口总数大于 500 人，小于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200 m 范围内，每千米管段人口数大于 100 人，小于 200 人
E3	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人；或周边 500 m 范围内人口总数小于 500 人；油气、化学品输送管线管段周边 200 m 范围内，每千米管段人口数小于 100 人

2.地表水环境

表 5.8-7. 地表水功能敏感性分区

分级	地表水环境敏感特征
敏感 F1	排放点进入地表水水域环境功能为II类及以上，或海水水质分类第一类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24 h 流经范围内涉跨国界的
较敏感 F2	排放点进入地表水水域环境功能为III类，或海水水质分类第二类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24 h 流经范围内涉跨省界的
低敏感 F3	上述地区之外的其他地区

本项目事故排放点不涉及地表水水域，敏感程度为 F3。

表 5.8-8. 地表水环境敏感目标分级

分级	环境敏感目标
S1	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10 km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜区；或其他特殊重要保护区域
S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10 km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体的：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域
S3	排放点下游（顺水流向）10 km 范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标

项目下游 10km 范围内无集中式地表水、地下水自来水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）和农村及分散式自来水水源保护区；流经范围不涉及跨国界；企业不位于熔岩地貌、泄洪区、泥石流多发等地区，根据上表可知，区域地表水环境保护目标分级为 S3。

结合表 5.8-7 和表 5.8-8，确定地表水环境敏感程度为 E2，具体如下：

表 5.8-9. 地表水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地表水功能敏感性		
	F1	F2	F3
S1	E1	E2	E3
S2	E1	E2	E3
S3	E1	E2	E3

3.地下水环境

表 5.8-10. 地下水功能敏感性分区

分级	地下水环境敏感特征
敏感 G1	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区
较敏感 G2	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区

	以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如热水、矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 [a]
不敏感 G3	上述地区之外的其他地区
a “环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区	

项目所在区域不涉及集中式饮用水源、特殊地下资源等，属于不敏感 G3。

本项目岩（土）层单层厚度 Mb 大于 1.0m，渗透系数 K 为 1.0×10^{-6} cm/s≤K≤ 1.0×10^{-4} cm/s 包气带防污性能，确定包气带防污性能为 D2 级，具体见下表。

表 5.8-11. 包气带防污性能分级

分级	包气带岩土的渗透性能
D3	Mb ≥ 1.0m，K ≤ 1.0×10^{-6} cm/s，且分布连续、稳定
D2	0.5m ≤ Mb<1.0m，K ≤ 1.0×10^{-6} cm/s，且分布连续、稳定 Mb ≥ 1.0m，1.0×10^{-6} cm/s＜K ≤ 1.0×10^{-4} cm/s，且分布连续、稳定
D1	岩（土）层不满足上述“D2”和“D3”条件
Mb：岩土层单层厚度。K：渗透系数	

根据表 5.8-12，判定地下水环境敏感程度为 E3。

表 5.8-12. 地下水环境敏感程度分级

包气带防污性能	地下水功能敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E2	E3
D2	E1	E2	E3
D3	E1	E2	E3

建设项目环境风险潜势划分为 I、Ⅱ、Ⅲ、IV/IV+级。根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性（P）及其所在地的环境敏感程度（E），结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)划分依据，本项目大气环境风险潜势为Ⅲ、地表水风险潜势为Ⅲ、地下水风险潜势为Ⅱ。环境风险潜势划分结果见下表。

表 5.8-13. 环境风险潜势划分

环境敏感程度 E	危险物质及工艺系统危险性（P）			
	极高危害（P1）	高度危害（P2）	中度危害（P3）	低度危害（P4）
大气				
环境高度敏感区（E1）	IV+	IV	Ⅲ	Ⅲ
环境中度敏感区（E2）	IV	Ⅲ	Ⅲ	Ⅱ
环境低度敏感区（E3）	Ⅲ	Ⅲ	Ⅱ	Ⅰ
二、地表水				
环境高度敏感区（E1）	IV+	IV	Ⅲ	Ⅲ
环境中度敏感区（E2）	IV	Ⅲ	Ⅲ	Ⅱ
环境低度敏感区（E3）	Ⅲ	Ⅲ	Ⅱ	Ⅰ

三、地下水				
环境高度敏感区（E1）	IV+	IV	III	III
环境中度敏感区（E2）	IV	III	III	II
环境低度敏感区（E3）	III	III	II	I

5.8.2.3 评价工作等级划分

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计算结果可知，本项目大气环境风险潜势为III、地表水风险潜势为III、地下水风险潜势为II。

按《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169－2018），具体判断本项目大气环境风险等级为二级，地表水环境风险等级为简单分析，地下水环境风险等级为简单分析。

表 5.8-14. 建设项目环境风险潜势划分

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。				

5.8.3 大气环境风险分析

5.8.3.1 最大可信事故判定

1.同类事故发生情况

2019 年 6 月 19 日晚 11 点左右，章丘区刁镇西外环路口处，一辆载有危险品罐车与一辆半挂车相撞后罐体破损，罐中携带的液氨发生泄漏，据悉附近多户居民及工地民工吸入后发生身体不适，送医治疗。20 日上午 10 点 30 分左右，事发路口处，往来车辆通行正常，空气中已经闻不到刺鼻气味。但在路口东北方向，道路一侧的花坛内，成排灌木已经枝叶枯黄，倒伏在了路边。大量液氨泄漏并挥发，对附近居民以及周边环境造成巨大威胁。

2.最大可信事故概率分析

最大可信事故指事故所造成的危害在所有预测的事故中最严重，并且发生该事故的概率不为 0 的事故。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 E，泄漏事故类型如容器、管道、泵体、压缩机、装卸臂和装卸软管的泄漏和破裂等，泄漏频率见表 5.8-15。

表 5.8-15. 泄漏频率表

部件类型	泄漏模式	泄漏频率

反应器/工艺储罐/气体储罐/塔器	泄漏孔径为 10mm 孔径 10min 内储罐泄漏完 储罐全破裂	1.00×10^{-4} /a 5.00×10^{-6} /a 5.00×10^{-6} /a
常压单包容储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径 10min 内储罐泄漏完 储罐全破裂	1.00×10^{-4} /a 5.00×10^{-6} /a 5.00×10^{-6}/ a
常压双包容储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径 10min 内储罐泄漏完 储罐全破裂	1.00×10^{-4} /a 1.25×10^{-8} /a 1.25×10^{-8} /a
常压全包容储罐	储罐全破裂	1.00×10^{-8} /a
内径≤75mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径 全管径泄漏	5.00×10^{-6} /（m·a） 1.00×10^{-6} /（m·a）
75mm＜内径≤150mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径 全管径泄漏	2.00×10^{-6} /（m·a） 3.00×10^{-7} /（m·a）
内径＞150mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm） 全管径泄漏	2.40×10^{-6} /（m·a）* 1.00×10^{-7} /（m·a）
泵体和压缩机	泵体和压缩机最大连接管泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm） 泵体和压缩机最大连接管全管径泄漏	5.00×10^{-4} /a 1.00×10^{-4} /a
装卸臂	装卸臂连接管泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm） 装卸臂全管径泄漏	3.00×10^{-7} /h 3.00×10^{-8} /h
装卸软管	装卸软管连接管泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm） 装卸软管全管径泄漏	4.00×10^{-5} /h 4.00×10^{-6} /h
注：以上数据来源于荷兰 TNO 紫皮书（Guidelines for Quantitative）以及 Reference Manual Bevi Risk Assessments； *来源于国际油气协会（International Association of Oil &Gas Producers）发布的 Risk Assessment Data Directory(2010,3)。		

在各类事故隐患中，以反应装置、管线及储罐泄漏为多，而造成泄漏原因多为管理不善、未能定时检修和操作失误造成。

本次环评事故风险评价不考虑工程外部事故风险因素（如地震、雷电、战争、人为蓄意破坏等），主要考虑可能对厂区外居民和周围环境造成污染危害的事故。基于上述分析和对环境造成风险影响的历史事故类型，结合项目危险物质的种类及其生产区、储存区的分布情况，确定本项目最大可信事故为：液氨储罐泄漏事故。

液氨储罐泄漏事故风险情景设定

根据厂区危险化学品的在线量、贮存量以及危险化学品有毒有害属性分析，确定本项目事故风险情景设置如下：

表 5.8-16. 表 5.8-16　本项目事故风险情景设定

设备或装置	危险物质	最大可信事故	泄漏概率
液氨储罐	氨	泄漏孔径为 10mm 孔径	1.00×10^{-4} /a

5.8.3.2 源项分析

本项目厂区内有 1 个液氨储罐，最大贮存量为 4.69t 液氨，储罐类型为单层压力储罐，罐内温度 18℃，压强 1MPa，储罐内液位高度 80%。

1.泄漏量计算公式

按照 HJ169-2018 中附录 F 给出的事故源强计算方法，选取两相流泄漏公式进行计算，具体如下：

$$Q_{LG} = C_d A\sqrt{2\rho_m(P - P_C)}$$

$$\rho_m = \frac{1}{\frac{F_V}{\rho_1} + \frac{1 - F_V}{\rho_2}}$$

$$F_V = \frac{C_P(T_{LG} - T_C)}{H}$$

式中：Q_{LG}——两相流泄漏速率，kg/s；

Cd——两相流泄漏系数；

P_C——临界压力，Pa，取 1.13×10^7Pa；

P——操作压力或容器压力，Pa；取值 1×10^6Pa

A——裂口面积，m2；

ρm——两相混合物的平均密度，kg/m3；计算得 5.3454kg/m3

ρ1——液体蒸发的蒸汽密度，kg/m3；取 0.86548kg/m3

ρ2——液体密度，kg/m3；682.8kg/m3

F_V——蒸发的液体占液体总量的比例；

C_P——两相混合物的定压比热容，J/(kg·K)；取 2170J/(kg·K)

T_{LG}——两相混合物的温度，K；

T_C——液体在临界压力下的沸点，K；

H——液体的汽化热，J/kg。取 1370840J/kg

经计算：则液氨泄漏速率为 0.195kg/s，泄漏时间为 30min，泄漏量为 0.351t。压力容器泄漏，泄漏出物质为两相物，可作为污染源强。

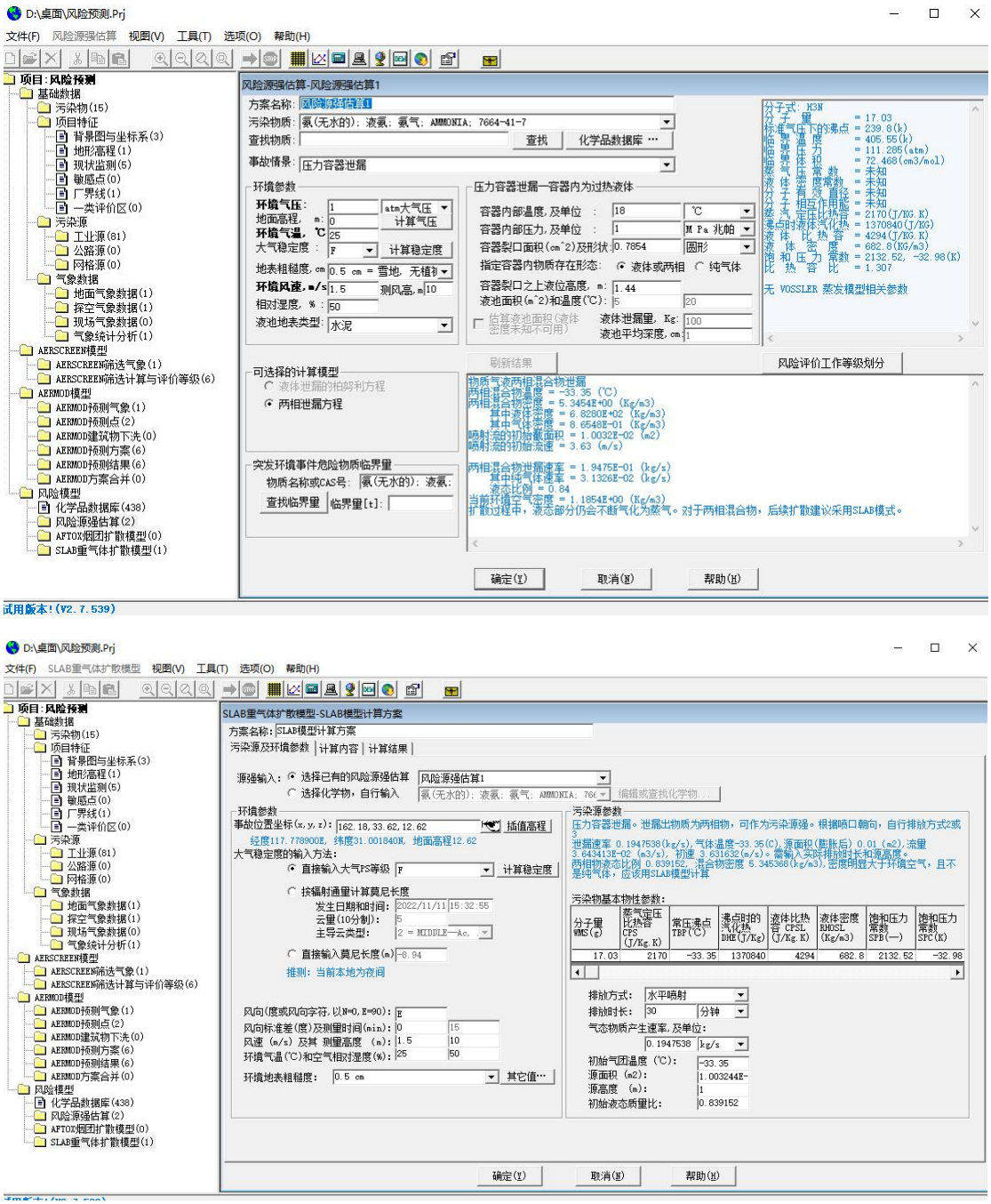


图 5.8-1　液氨储罐中液氨泄漏量计算结果截图

5.8.3.3 大气环境风险分析

（1）预测范围与计算点

本项目预测范围为距离厂区边界外 5km 区域。一般计算点位下风向不同距离处，间距为 50m。

（2）气象参数

本项目选取最不利气象条件进行后果预测，最不利气象条件取 F 类稳定度，1.5m/s 风速，温度 25℃，相对湿度 50%。

（3）大气毒性终点浓度值选取

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录 H，氨的大气毒性终点浓度值如下表所示。表中 1 级为当大气中危险物质浓度低于该限值时，绝大多数人员暴露 1h 不会对生命造成威胁，当超过该限值时，有可能对人群造成生命威胁；2 级为当大气中危险物质浓度低于该限值时，暴露 1h 一般不会对人体造成不可逆的伤害，或出现的症状一般不会损伤该个体采取有效防护措施的能力。

表 5.8-17. 大气毒性终点浓度值

序号	物质名称	CAS 号	毒性终点浓度-1/(mg/m^3)	毒性终点浓度-2/(mg/m^3)
1	氨	1336-21-6	770	110

（4）预测模型

根据《建设项目环境风险评价技术导则》HJ/T169-2018 中附录 G 的规定，扩散过程中，液态部分仍会不断气化为蒸气。液氨泄漏混合物密度明显大于环境空气，且不是纯气体，后续扩散建议采用 SLAB 模式。

表 5.8-18. 表 5.8-18　预测模型主要参数表

参数类型	选项	参数	
基本情况	事故源经度/(°)	116.88775063E	
	事故源纬度/(°)	32.69992205N	
	事故源类型	液氨储罐泄漏事故	
气象参数	气象条件类型	最不利气象	最常见气象
	风速/(m/s)	1.5	/
	环境温度/℃	25	/
	相对湿度/%	50	/
	稳定度	F	/
其他参数	地表粗糙度/cm	0.5	/
	是否考虑地形	否	/
	地形数据精度/m	/	/

（5）预测结果

在最不利气象条件下，液氨储罐泄漏释放时下风向不同距离最大浓度分布见表 5.8-19 和图 5.8-2，氨气预测浓度达到不同毒性终点浓度的最大影响范围分布见表 5.8-20 和图 5.8-3。

表 5.8-19. 表 5.8-19 最不利气象条件下液氨储罐泄漏事故下风向不同距离最大浓度分布表

下风向距离（m）	液氨最大浓度及出现时间	
	出现时间 min	高峰浓度 mg/m³
10.00	15.1960	0.1662
50.00	16.0690	741.9900
100.00	17.1600	1163.0000
150.00	18.2510	1023.3000
200.00	19.3410	857.1800
250.00	20.4320	721.9700
300.00	21.5210	617.0500
350.00	22.6120	535.9500
400.00	23.7040	470.7400
450.00	24.7950	418.4900
500.00	25.8860	375.9000
550.00	26.9760	339.7700
600.00	28.0770	309.5900
650.00	29.1760	283.9800
700.00	30.2240	290.4300
750.00	31.1730	258.9000
800.00	32.0750	229.7800
850.00	32.9610	205.6300
900.00	34.8490	187.4600
950.00	34.7250	172.7900

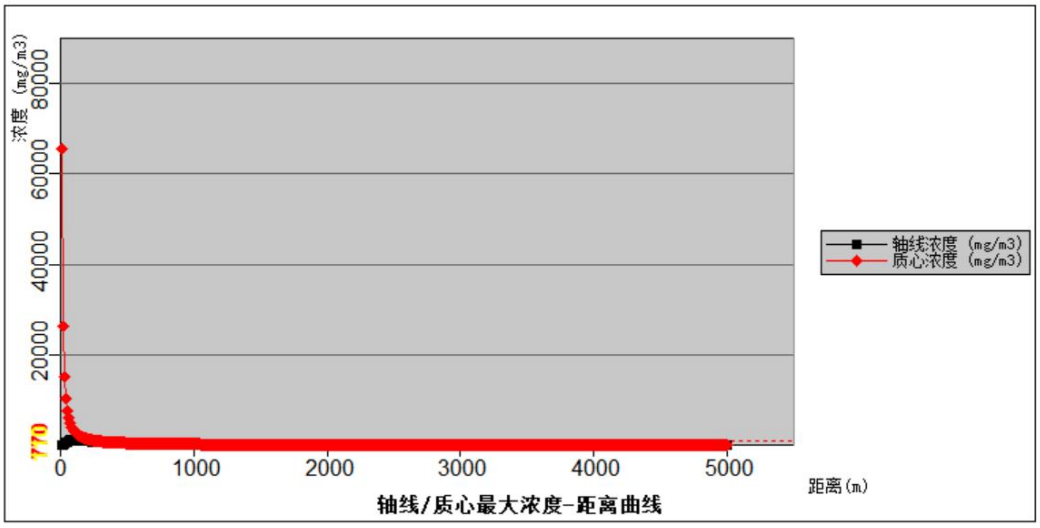


图 5.8-2 最不利气象条件下氨泄漏时下风向不同距离最大浓度分布图

表 5.8-20. 表 5.8-20　最不利气象条件下氨预测浓度达到不同毒性终点浓度的最大影响范围分布表

阈值（mg/m³）	X 起点（m）	X 终点（m）	最大半宽（m）	最大半宽对应 X（m）
110	30	1280	104	690
770	60	230	30	120

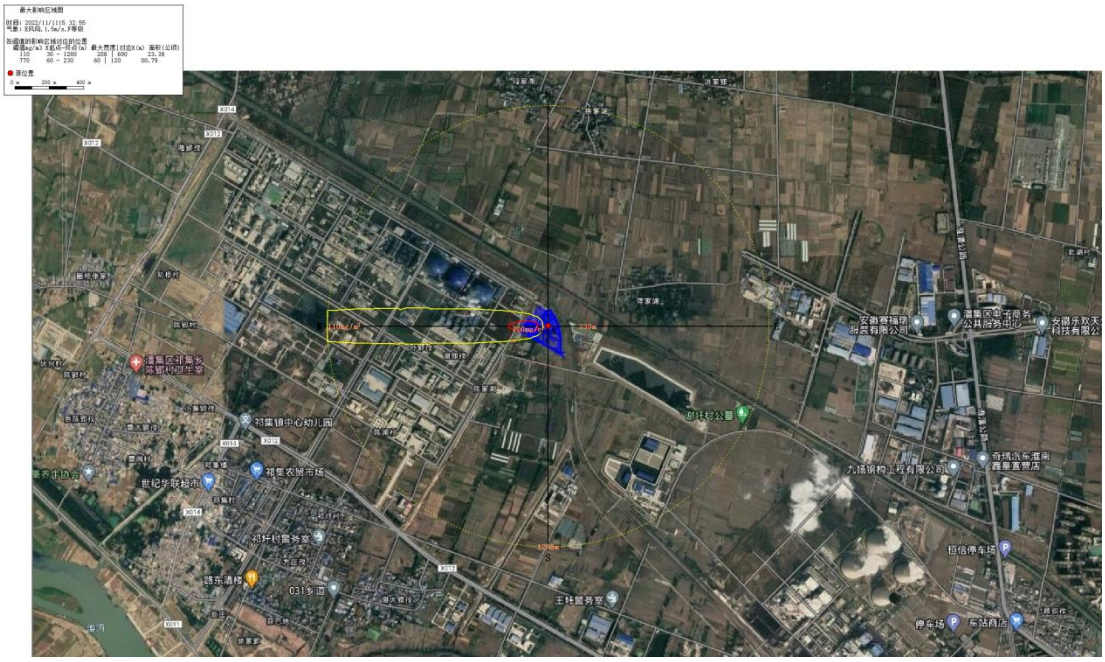


图 5.8-3 最不利气象条件下氨预测浓度达到不同毒性终点浓度的最大影响范围分布图

预测结果表明，液氨泄漏污染事故发生后，随着时间延续，污染物以烟团形式向下风向扩散、迁移，烟团中心浓度不断降低。

①下风向最大预测浓度：最不利气象条件下，下风向氨最大预测浓度为 1163mg/m³，距离泄漏点 100m，出现时间为泄漏事故发生后 17.16min。

②最大影响范围：最不利气象条件下，氨预测值达到 1 级大气毒性终点最大距离 230m，最大半宽对应距离为 120m，达到 2 级大气毒性终点浓度最大距离 1280m，最大半宽对应距离为 690m；最不利气象条件下，氨的 1 级、2 级毒性终点浓度影响范围内无敏感受体。

综上可知，在最不利和最常见气象条件下，达到氨毒性终点浓度-1 最大出现距离范围内存在 1 户待拆迁散户居民点，因此，评价建议园区尽快将区内敏感点进行拆迁，以彻底解决园区建设项目对区内敏感点的风险和环境影响。

（6）风险防护距离

根据前文预测结果，最不利气象条件下液氨泄漏，液氨毒性终点浓度-1 最远距离为 230m，拟建项目以液氨储罐为边界外扩 230m，超出厂界的部分为本项目

风险防护距离。

5.8.3.4 次生污染物影响分析

一旦发生火灾或爆炸事故，产生的消防废水若未设置足够容量的消防废水池，消防废水由于废污水管道容纳能力不足而四处蔓延，可能通过厂区雨水管道进入地表水体，或通过地面蔓延至周围河道，或通过土壤渗透到地下水，由于消防废水中含有石油类、有机物，因此会对地表水、土壤及地下水环境产生污染。

厂区拟设置 1 座有效容积为 685m^3 的事故应急池，厂区在雨污水排放口设置切断阀，当厂区发生火灾事故，关闭厂区雨水闸阀，将事故废水引入应急事故池内。

5.8.4 地表水环境风险分析

拟建项目设置 1 座有效容积为 685m^3 的事故应急池，采取“单元、厂区、园区”三级联控，并在雨水排口设置切断阀。当发生事故时，关闭厂区雨水闸阀，将事故废水引入应急事故池内，可确保一般事故状态事故废水不外排。事故状态下，项目废水和泄漏的物料不会直接外排进入地表水体而引发水环境污染事故。因此，拟建项目不单独考虑地表水环境风险情景，仅在风险防范措施中对事故废水收集系统和应急处理设施有效性作分析。

5.8.5 地下水环境风险分析

详见 5.4.4 地下水环境影响分析章节。

5.8.6 分析结论

1.风险事故对大气产生的危害后果

经过重大危险源辨识可以发现，本项目存储的危险物质的量超过临界量，构成重大危险源。本项目发生风险事故的类型主要为泄漏、火灾、爆炸事故。结合该项目的具体情况，本项目最大可信事故为液氨泄漏发生火灾爆炸事故，事故发生概率为 1.00×10^{-4} 次/年。

本项目厂区储罐发生火灾或爆炸事故时主要对厂区内工作人员及生产设施产生影响，影响范围可控制在厂内，不会对厂区周围的居民生命安全构成威胁，且本项目不在居民区常年主导风向的上风向，在最不利和最常见气象条件下，达到氨毒性终点浓度-1 最大出现距离范围内存在 1 户待拆迁散户居民点，因此，评价建议园区尽快将区内敏感点进行拆迁，以彻底解决园区建设项目对区内敏感点的风险和环境影响。拟建项目以液氨储罐为边界外扩 230m，超出厂界的部分

为本项目风险防护距离。

2.风险事故对土壤、地表水及地下水产生的危害后果

本工程在设计过程中应充分考虑应急防范措施，制定相应的应急预案，使事故对厂区内人员及各关心点的影响降低到最小。厂区拟设置 1 座有效容积为 685m³ 的事故应急池，厂区在雨污水排放口设置切断阀，当厂区发生火灾事故，关闭厂区雨水闸阀，将事故废水引入应急事故池内。

综上所述，只要企业能够认真执行本报告书中关于风险管理方面的内容，并充分落实、加强管理，杜绝违章操作，完善各类安全设备、设施，建立相应的风险管理制度和应急救援预案，严格执行遵守风险管理制度和操作规程，就能保证本项目在本阶段设计的环境风险防范水平，满足国家有关环境保护和安全法规、标准的要求，使本项目的环境风险达到可接受的水平，保证本项目从环境风险角度分析的可行性。

表 5.8-21. 环境风险评价自查表

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="6">完成情况</td></tr>
<tr><td rowspan="11">风险调查</td><td rowspan="7">危险物质</td><td>名称</td><td>液氨</td><td>油类物质</td><td>一氧化碳</td><td>氰化氢</td><td>甲烷</td></tr>
<tr><td>存在总量/t</td><td>5.55</td><td>2.4</td><td>3.50E-03</td><td>4.00E-08</td><td>1.18E-04</td></tr>
<tr><td>名称</td><td>乙烷</td><td>乙烯</td><td>丙烷</td><td>丙烯</td><td>甲醇</td></tr>
<tr><td>存在总量/t</td><td>2.23E-05</td><td>6.28E-06</td><td>6.70E-06</td><td>6.17E-07</td><td>1.67E-04</td></tr>
<tr><td>名称</td><td>乙酸乙酯</td><td>丁醇</td><td>羰基硫</td><td>甲硫醇</td><td>乙硫醇</td></tr>
<tr><td>存在总量/t</td><td>1.08E-05</td><td>7.45E-07</td><td>1.35E-05</td><td>3.42E-07</td><td>1.17E-06</td></tr>
<tr><td>名称</td><td>硫化氢</td><td>二氧化硫</td><td>二硫化碳</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>存在总量/t</td><td>2.56E-06</td><td>4.86E-06</td><td>5.67E-06</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="4">环境敏感性</td><td rowspan="2">大气</td><td colspan="3">500m 范围内人口数 1570 人</td><td colspan="2">5km 范围内人口数 54340 人</td></tr>
<tr><td colspan="3">每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大）</td><td colspan="2">人</td></tr>
<tr><td rowspan="2">地表水</td><td>地表水功能敏感性</td><td>F1 □</td><td>F2 ☑</td><td>F3 ☐</td></tr>
<tr><td>环境敏感目标分级</td><td>S1 ☐</td><td>S2 ☐</td><td>S3 ☑</td></tr>
<tr><td rowspan="2">地下水</td><td>地下水功能敏感性</td><td>G1 □</td><td>G2 ☐</td><td>G3 ☑</td></tr>
<tr><td>包气带防污性能</td><td>D1 □</td><td>D2 ☑</td><td>D3 □</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="3">物质及工艺系统危险性</td><td>Q 值</td><td>Q＜1 □</td><td>1≤Q＜10 ☑</td><td>10≤Q＜100 ☐</td><td>Q＞100 ☐</td></tr>
<tr><td>M 值</td><td>M1 ☐</td><td>M2 ☐</td><td>M3 ☐</td><td>M4 ☑</td></tr>
<tr><td>P 值</td><td>P1 ☐</td><td>P2 ☐</td><td>P3 ☑</td><td>P4 ☐</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="3">环境敏感程度</td><td>大气</td><td>E1 ☑</td><td>E2 □</td><td>E3 □</td></tr>
<tr><td>地表水</td><td>E1 □</td><td>E2 ☑</td><td>E3 ☐</td></tr>
<tr><td>地下水</td><td>E1 □</td><td>E2 □</td><td>E3 ☑</td></tr>
<tr><td colspan="2">环境风险潜势</td><td>IV⁺☐</td><td>IV ☐</td><td>III☑</td><td>II □</td><td>I□</td></tr>
<tr><td colspan="2">评价等级</td><td>一级 ☐</td><td>二级☑</td><td>三级 □</td><td>简单分析 □</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="2">风险识别</td><td>物质危险性</td><td colspan="2">有毒有害☑</td><td colspan="3">易燃易爆 □</td></tr>
<tr><td>环境风险类型</td><td colspan="2">泄漏</td><td colspan="3">火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放</td></tr>
</table>

	影响途径	大气☑	地表水 ☑		地下水☑
事故情形分析		源强设定方法	计算法☑	经验估算法 □	其他估算法
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB ☑	AFTOX ☐	其他 □
		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 230m		
			大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 1280m		
	地表水	最近环境敏感目标，到达时间 h			
	地下水	下游厂区边界到达时间 d			
		最近环境敏感目标，到达时间 d			
重点风险防范措施		项目已从大气、事故废水、地下水等方面明确了防止危险物质进入环境及进入环境后的控制、消减、监测等措施，提出风险监控及应急监测系统，以及建立与园区对接、联动的风险防范体系。			
评价结论与建议		综上分析可知建设项目环境风险可实现有效防控,但应根据拟建项目环境风险可能影响的范围与程度，采取措施进一步缓解环境风险。			
注：“□”为勾选项，“☑”为填写项。					

5.9 生态环境影响分析

拟建项目位于淮南市现代煤化工产业园，区域内环境受人工影响明显，地貌已较原自然地貌发生明显变化，拟建项目运营期对区域生态环境的影响较小，施工期对区域生态环境带来的不利影响主要体现在植被覆盖度的减少，水土流失加剧等两个方面，开始施工后，项目区地表的植被覆盖层将遭到剥离破坏，大部分处于裸露状态，如遇暴雨等不良天气，在没有可行的防护措施的情况下，容易产生水土流失。

水土流失治理措施：

①施工过程中破坏的植被在竣工后应尽快恢复，并严格控制临时占地；

②施工过程中做好水土流失防护作用；

③在开挖地表土壤时，尽可能将堆一侧施工完毕后应快整理现场在开挖地表土壤时，尽可能将堆一侧施工完毕后应快整理现场在开挖地表土壤时，尽可能将堆一侧施工完毕后应快整理现场在开挖地表土壤时，尽可能将堆一侧施工完毕后应快整理现场在开挖地表土壤时，尽可能将堆一侧施工完毕后尽快整理现场表土回填并种植被；

④合理安排施工作业时间，避开雨天；

⑤工程施工中应做好土石方平衡，开挖的尽量作为场地回填之用。通过采取上述措施后，本项目施工期对生态环境的影响基本可控。

6 环境保护措施及其可行性论证

6.1 施工期污染防治措施

施工扬尘污染是施工期间重要的污染因素，项目挖掘过程以及施工建设期间，不可避免地会产生一些地面扬尘，这些扬尘尽管是短期行为，但会对附近区域带来不利的影响，所以在施工期间，应采取积极的措施来尽量减少扬尘的产生，如喷水，保持湿润，及时外运等。施工过程中应严格遵守《防治城市扬尘污染技术规范》（HJ/T 393-2007）的相关规定；在风力大于4级的情况下应停止土方作业，同时作业处应覆以防尘网。施工单位应负责实施下列减缓措施以防止施工扬尘污染：

6.1.1 依法申报

工程建设单位应按照《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》等的相关规定，向当地环境保护行政主管部门提供施工扬尘防治实施方案，并提请 排污申报。工程建设单位应制定施工扬尘污染防治方案，根据施工工序编制施工期内扬尘污染防治任务书，实施扬尘防治全过程管理，责任到每个施工工序。

6.1.2 扬尘污染防治

施工期主要为清理场地、基础施工与装修过程中施工场地作业面的二次扬尘及粉状物 料在搬运、使用过程中的二次扬尘，对之应采取以下防治措施：

（1）按照施工工地“六个百分百”标准，.渣土车辆100%密闭运输，拆迁工地100%湿法作业，施工工地周边100%围挡，物料堆放100%覆盖，出入车辆100%冲洗，施工工地现场地面100%硬化。

（2）晴天或无降水时，对施工场地易产生二次扬尘的作业面（点）和道路洒水，对进出车辆限速，以不产生二次扬尘为宜。

（3）加强粉状物料转运、使用的管理，合理装卸、规范操作。

6.1.3 噪声和振动防治措施

建筑施工由于各阶段使用的机械设备组合情况不同，所以噪声辐射影响的程度也不尽 相同。在主体施工阶段，噪声特点是持续时间长，强度高。相比之下，

装饰期间的噪声相 对较弱，主要是一些噪声较强的木工机械可搬入已建成的主体建筑内进行操作。由于建筑 施工是在露天作业，流动性和间歇性较强，对各生产环节中的噪声治理具有一定难度，下 面结合施工特点，对一些重点噪声设备和声源，提出一些治理措施：

（1）选用低噪声设备及施工工艺：采用低噪声施工机械设备和先进的施工技术是控制 施工期噪声有效手段之一，如本工程拟采用静压、喷注式打桩机进行桩基工程，相对于冲 击式打桩机，其噪声值可降低 10~20dB(A)。其他施工机械进场应得到环保或有关部门的批 准，对落后的施工设备进行淘汰。

（2）合理安排施工时间：施工单位合理安排好施工时间，除工程必需，并取得环保部 门批准外，严禁在 22:00~6:00 期间施工。

（3）合理布置噪声源设备，对固定的机械设备尽量入棚操作。

（4）在施工过程中，采用商品混凝土和成品窗；大型建筑构件，应在施工现场外预制，然后运到施工现场再行安装。

（5）对于确需夜间施工的施工活动，施工单位必须事前报经武汉市人民政府批准，同时执行建筑施工噪声申报登记制度，在工程开工15日前填写《建筑施工场地噪声管理审批 表》，向当地环境保护主管部门申报。

（6）运输车辆进出施工现场控制或禁止鸣喇叭，减少交通噪声。

（7）制定施工噪声控制备用应急方案，重视噪声源头的治理工作。当常规噪声控制措施不能满足要求，出现噪声扰民情况，应及时对产生噪声的设备和施工工艺停止施工，并检查噪声防治措施的可靠性。

总之，建设单位必须全面落实上述要求，施工各阶段的场界噪声符合《建筑施工噪声排放标准》（GB12523－2025）中的规定

6.1.4 污水防治措施

施工期废水主要为施工废水和施工人员生活污水，本评价要求施工单位切实采取下列减缓措施，以使施工活动对水环境的影响减少到最小限度。

（1）严禁施工废水乱排、乱流。

（2）施工场地应及时清理，施工废水由于SS含量较高，必须经临时沉淀池处理后进行回用，主要用于场地浇洒、周边道路洒水等。

（3）对于地基开挖后汇集的雨水基坑内应每隔50m左右设集水井，采用离心泵抽排，也可作为施工期道路浇洒、车辆清洗、抑尘用水。若基坑发生渗水现象，建设单位 应及时进行封堵，渗水可通过离心泵抽排。

（4）施工期间产生的溢流泥水可修建临时导流渠进行收集，作为配料用水回用。

（5）施工期生活污水可依托临近企业厂区卫生间，生活污水经化粪池处理后外排。

（6）施工单位除加强对生产废水、生活污水的排放管理外，应对员工进行基本环保知识培训，增强环保意识和责任感。

6.1.5 施工垃圾防治措施

（1）建设单位应与环卫部门签订卫生责任状，共同核定清渣土数量，领取施工渣土清 运许可证。清运渣土单位应严格按环卫和公安部门确定的路线行驶。

（2）运送弃土应使用不漏水的翻斗车，渣土不得沿途漏散、飞扬，清运车辆进出施工现场不得带泥污染路面。主体结构的施工垃圾，主要为碎砖瓦砾、建筑材料的废边角作料、各种废涂料等。对这部分施工垃圾应集中收集后由市政环卫部门统一处理，分类进行综合 利用和妥善处置，不得造成二次污染。

6.1.6 生态类保护措施

（1）优化施工方案，尽可能避免在雨季期间大挖大填。

（2）施工营地产生的生活垃圾应设置固定堆存点，及时清运至垃圾处理场处理。

（3）加强土石挖方、填方的管理，及时填筑挖方，避免就地堆放，防止水土流失

6.2 营运期大气污染防治措施

6.2.1 有组织废气

有组织废气主要有吸附柱再生尾气（G1）、二氧化碳脱碳重尾气（G2），其中G1主要成分为CO_2、N_2、O_2、少量CO、水蒸气、微量H_2、烃类及微量羰基硫、硫化氢等物质，其中烃类含量极少，本项目后续分析废气均以非甲烷总烃计，其中污染物为少量非甲烷总烃、硫化氢。废气通过20米排气筒（DA001）直接排

放。G2主要成分为CO_2、微量O_2、CO、烃类及微量羰基硫、硫化氢等物质，其中烃类含量极少。

结合上述以及工程分析。本项目非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中二级标准要求，硫化氢满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）表4中特别排放限值要求，污染防治措施可行。

6.2.2 无组织废气

无组织排放主要来自生产过程中物料的“跑、冒、滴、漏”，主要部位在于系统的阀门、法兰、泵和其他连接器等的不严密处，排放具有不规律性。拟建项目采用结合先进的自动化DCS控制系统，在传统设备基础上优化改进，更大地提高了操作的安全性。原料气采用密闭带压管道输送，结合原料气组分检测报告，主要为CO_2及微量烃类物质，反应器气相部分没有任何传动部件，无需搅拌，减少了泄漏的可能性，因此二氧化碳装置区无组织废气不进行定量分析。

本项目使用制冷单元包括冷冻机、储氨罐及其辅助设备，本套冷冻系统由大连理工大学推荐，已经过多次多地实践，使用技术比较成熟，其性能较好，效果较好，同时氨在密闭的管道中流动，且整个输送管道为加压密闭管道。无氨暴露在外部空间，且配有相应的报警系统，有相应的消防措施，安全可靠减少了泄漏的可能性，正常情况过程中不会有氨气无组织排放。

故本次评价不对无组织废气进行定量计算，仅进行定性分析。

根据《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）：企业中载有气态VOCs开展泄漏检测与修复工作。设备与管线组件包括：泵、压缩机、搅拌器（机）、阀门、开口阀或开口管线、法兰及其他连接件、压设备、取样连接系统、其他密封设备。企业需进一步采取措施如下：

①泄漏检测：对设备与管线组件的密封点每周进行目视观察，检查其密封处是否出现可见泄漏现象；泵、压缩机、搅拌器（机）、阀门、开口阀或开口管线、泄压设备、取样连接系统至少每6个月检测一次；法兰及其他连接件、其他密封设备至少每12个月检测一次；设备与管线组件初次启用或检维修后，应在90d内进行泄漏检测。

②泄漏源修复：当检测到泄漏时，对泄漏源应予以标识并及时修复。发现泄漏之日起5d内进行首次修复，应在发现泄漏之日起15d内完成修复。当检测到泄

漏后，若检测到泄漏后，装置停车（工）条件下才能修复，立即修复存在安全风险以及其他特殊情况，则可以延迟维修，企业应将延长修复方案报生态环境主管部门备案，并于下次停车（工）检修期间完成修复。

③记录要求：泄漏检测应建立台账，记录检测时间、检测仪器读数、修复时间、采取的修复措施、修复后检测仪器对数等、台账保存期限不少于3年。

6.3 营运期废水污染物防治措施

6.3.1 废水治理措施概述

厂区排水系统采用“雨污分流、清污分流”制，雨水通过雨水管网排入附近水体。生活污水经化粪池处理，车间保洁废水经隔油沉淀池处理，初期雨水经沉淀后，汇同分析室排水、循环冷却水排水一起纳入园区污水管网，进入园区污水处理厂处理，园区污水处理厂处理后水作为循环水补充水回用于平圩电厂和中安联合煤化工分公司等。本项目废水出水标准可达《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）表 1 中水污染物排放限值及园区污水处理厂设计进水水质要求（从严执行）。

6.3.2 厂区废水预处理设施

根据全厂废水产生形式，废水分为生活污水、初期雨水以及生产相关废水，其中生产相关废水为循环冷却水系统排水、分析室废水、保洁废水，拟建项目废水预处理采用分质处理的方式进行。生活污水通过化粪池预处理；生活污水可生化性较高，利用化粪池处理生活污水具有一定普遍性。化粪池是一种利用沉淀和厌氧发酵的原理，去除生活污水中悬浮性有机物的处理设施，属于初级的过渡性生活污水处理构筑物。保洁废水通过隔油沉淀池进行处理，利用隔油池油和水的密度的不同进行油水分离，污水通过阻流器使得废水流速降低，从而增加废水的水利停留时间，并使整个过水断面能够匀速流过。由于密度不同，油脂得以慢慢上浮到水表面，从而进行油水分离。

污染区域的初期雨水排入厂区初期雨水池，汇同循环冷却水系统排水、分析室废水及经化粪池处理后的生活污水、经沉淀隔油池处理后的保洁废水进入厂区污水综合排口。

6.3.3 废水达标可行性分析

通过上述处理措施后，各股废水通过污水管网最终接入园区污水管网，其进

出水水质及污染物排放情况见 3.4.2.1 章节表 3.4-3。

根据计算结果，本项目建成后厂区外排废水中 COD、BOD_5、SS、NH_3-N、石油类等污染物排放浓度满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）表 1 中水污染物排放限值及煤化工园区污水处理厂设计进水水质要求（从严执行），不会对安徽（淮南）现代煤化工产业园区污水处理厂造成冲击负荷。综上所述，项目废水纳入园区污水处理厂是可行的。

6.3.3 污水接管可行性分析

（1）煤化工园区污水处理厂概况

煤化工园区污水处理厂于 2017 年建设，其设计规模为 10 万立方米/日，一期计划 3 万吨/日。一期分两阶段建设，一阶段建设 1 万吨/日。目前安徽（淮南）现代煤化工产业园污水处理厂的处理规模不到 1000m^3/d，为保证园区污水处理厂出水能够全部回用，目前煤化工园区正在进行含盐化工废水处理工程的升级改造，设计工艺为“现有生化处理系统—高密度澄清池—V 型滤池—超滤—反渗透—膜浓缩—蒸发结晶”，项目预计 2023 年 8 月竣工。

①处理工艺

根据其设计方案，安徽（淮南）现代煤化工产业园污水处理厂处理工艺如下图所示：

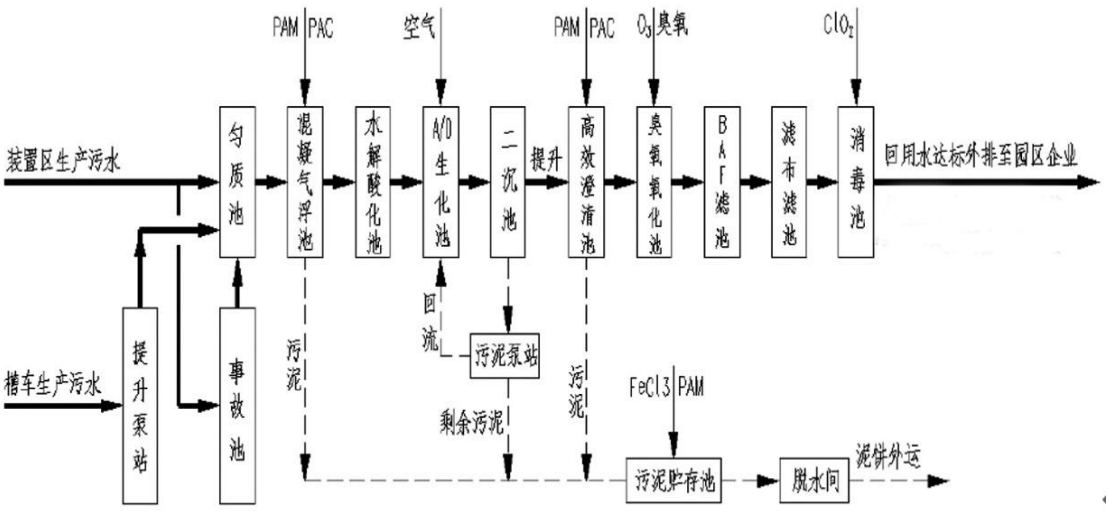


图 6.3-1 污水处理流程框图

园区污水处理厂拟进行新建含盐水处理工程，采用“零排放”形式，将现有污水处理厂出水送至回用水站进行脱盐处理，处理后水作为循环水补充水回用于平

圩电厂和中安联合煤化工分公司等；浓盐水经蒸发结晶后回用，经过废水处理装置处理后产生的盐类和污染物经过浓缩结晶以固体形式排出。经分盐后，氯化钠满足 T/CCT 002-2019《煤化工 副产工业氯化钠》中工业湿盐二级要求，硫酸钠满足 T/CCT 001-2019《煤化工 副产工业硫酸钠》中 B 类一等品要求。

园区污水处理厂拟采取如下工艺回用水装置：高密度澄清池+V 型滤池+超滤+反渗透

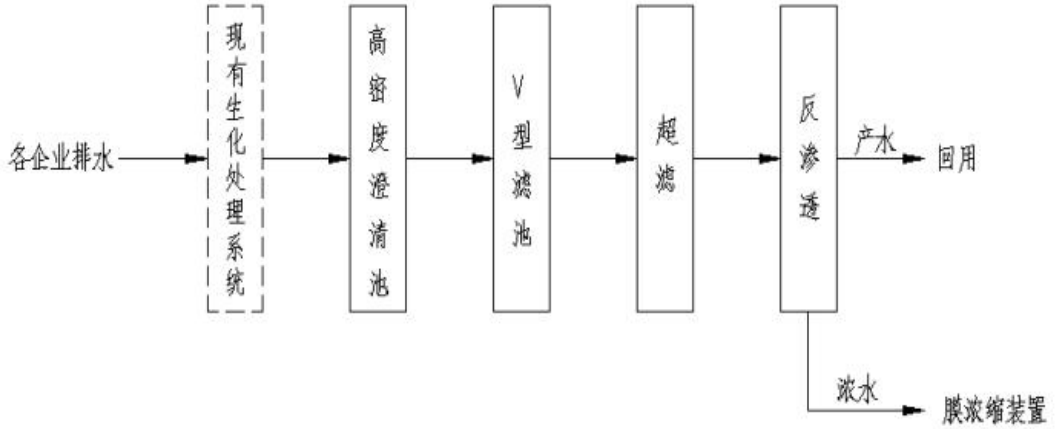


图 6.3-2　园区污水处理厂回用水装置工艺流程图

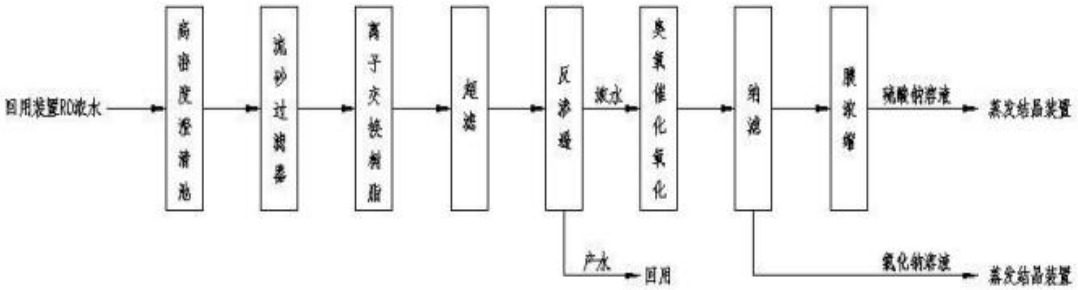


图 6.3-3 膜浓缩装置工艺流程图

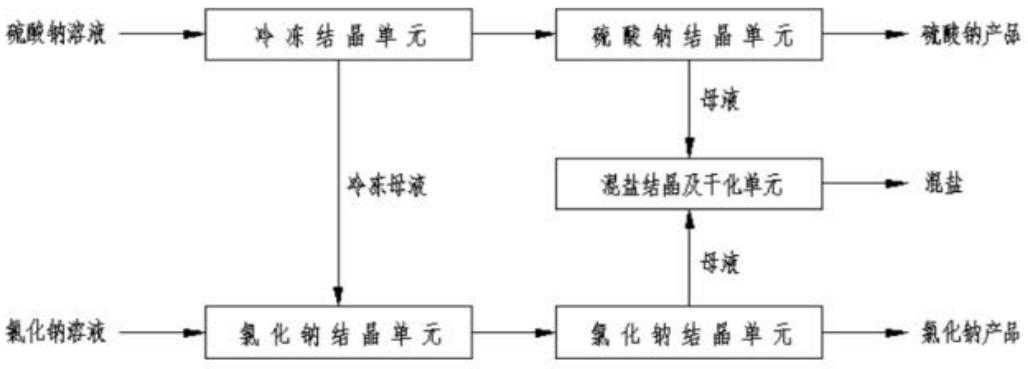


图 6.3-4　蒸发结晶装置工艺流程图

②进出水水质要求

进水水质要求：区内企业有行业标准的企业执行相应的行业废水污染物排放标准。没有行业标准的执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准及煤化工园区污水处理厂接管标准。对不符合接管标准的工业污水应在厂内先行预处理，使之达到接管要求；涉及特殊污染因子需处理达到接管要求时方可接入。

出水水质要求：污水处理厂处理后尾水全部回用，根据规划环评要求，用于一般景观生态用水应符合《城市污水再生利用景观环境用水水质》(GB/T18921-2002)；用于生活杂用水应符合建设部《城市污水再生利用城市杂用水水质标准》(GB/T18920-2002)；用于工业循环冷却水应符合《循环冷却水用再生水水质标准》(HG/T3923-2007)；按上述标准从严要求出水水质。

综上，煤化工园区污水处理厂的主要污染物进出水水质要求如下表所示：

表 6.3-1. 污水处理厂进出水水质及处理效率

污染物	进水（mg/L）	出水（mg/L）	去除百分率
CODcr	500	50	90%
BOD_5	150	5	96%
SS	250	5	98%
NH_3-N	50	5	90%
TN	70	15	79%
总磷	5	0.5	90%

本项目废水经厂区污水处理设施处理后，可以达到《无机化学工业污染物排放标准》(GB 31573-2015)表 1 中水污染物排放限值及园区污水处理厂设计进水水质要求（从严执行），本项目废水进入污水处理厂后，对园区污水处理厂影响较小。根据工程分析，全厂废水排放总量约为 53.50t/d，水量占污水处理厂剩余处理能力的 0.59%，对安徽（淮南）现代煤化工产业园污水处理厂的处理系统不会产生冲击。

（3）接纳本项目废水可行性分析

①管网和污水处理厂建设进度

安徽（淮南）现代煤化工产业园污水处理厂一期工程于2021年1月投产运营。本项目所在地的污水管网正在铺设，本项目将在污水管网敷设到位后投产。因此，从污水管网和污水处理厂建设进度上来讲，本项目在污水管网敷设到位后投产是可行的。

②接管水量

本项目建成后全厂废水量为53.50t/d，煤化工园区污水处理厂一期工程处理

规模为1万m^3/d，目前日均进水量不足1000m^3/d。因此，从废水水量来说，废水接管是可行的。

③水质

本项目项目水经厂内预处理后水质简单，能够达到煤化工园区污水处理厂接管标准，经污水管网接入煤化工园区污水处理厂，不会对污水处理厂的正常运行产生冲击负荷，不影响其水质稳定达标处理排放。因此，从水质上说，废水接管是可行的。

综上所述，从接管达标、处理余量、接管时间可衔接、污水处理厂现状及运行、处理工艺适用性等方面分析，本项目在污水管网敷设到位后投产，全厂废水接管至安徽（淮南）现代煤化工产业园污水处理厂处理可行。

6.4 营运期噪声防治措施

建设项目主要噪声源为压缩机、风机、冷冻机、空压机、各类泵等，其声级范围为 75-85dB(A)。建设项目噪声源见 3.4.2.3 章节。

本项目噪声源产生的噪声具有以下特征：本项目产生的噪声主要是生产设备的中、高频气流噪声，风机产生的低频气流噪声，但由于高频声在传播过程中衰减得比低频声快，所以从整体上讲，本项目的噪声以低、中频气流噪声为主。

针对噪声源的特点，本项目拟采取的相应噪声污染防治措施如下：

（1）采购低噪声设备，并对厂区进行合理布局

在设计和设备采购阶段，尽量选用先进的低噪声设备，从声源上降低设备本身的噪声；对设备进行合理布局，尽量将噪声较高的设备远离厂界和敏感目标。

（2）空压机噪声控制

空压机的噪声是由气流噪声（主要通过进、排气口向外辐射）、机械运动部件撞击、摩擦产生的机械性噪声以及包括电动机或些油机所产生的噪声组成。其中进、排气噪声是空压机的主要噪声，一般呈明显的低频特性；机械噪声由各部件撞击摩擦而产生，频谱很宽；电磁噪声主要由驱动电机的磁场脉动引起的噪声。空压机噪声的控制方法主要采用消声器、墙体隔声、减振和距离衰减等方法。

（3）风机噪声控制

风机噪声频谱呈宽带特性，一般由空气动力性噪声和机械噪声组成，以空气动力性噪声为主。空气动力性噪声由旋转噪声和涡流噪声组成，主要从进气口和排气口辐射出来，机械噪声主要从电动机及机壳和管壁辐射出来，通过基础振动还会辐射固体噪声。

风机噪声控制主要采用消声器和隔声及隔振技术。

①安装消声器：在进气和排气管道上安装适当的消声器，消声器类型可选择阻性片式、折板式、蜂窝式以及阻抗复合式等。合适的消声器可使整个风机噪声降低 8~10dB(A)

②设置隔声罩：将风机封闭在密闭的隔声罩内，并在罩座下加装隔振器，使从风机机壳、管道、机座以及电动机等处辐射出的噪声被隔离。隔声罩可采取自然通风的形式，如不能满足要求，可采取机械通风方式强制通风散热。风机噪声降低 10~20dB(A)。

③管道包扎：为减弱从风机风管辐射出来的噪声，可以用矿渣棉等材料对管道进行包扎，隔绝噪声由此传播的途径，外部噪声可减少 3~5dB(A)。

（4）泵类噪声控制

泵类设备噪声主要来自液力系统和机械部件。液力噪声是由液体中的空穴和液体排出时的压力、流量的周期性脉动而产生的，机械噪声是由转动部件不平衡、轴承不良和部件共振产生的。一般情况下，液力噪声是泵噪声的主要成分。本项目将通过厂房隔声和采用减振基础的方式，水泵吸水管和出水管上均加设可曲绕橡胶接头以控制其噪声。

（5）压缩机噪声治理措施

压缩机噪声主要由进、出气口辐射的空气动力性噪声、结构件机械噪声和驱动机机械及电磁噪声组成。因项目使用的压缩机功率并不大，其噪声级一般在 80~85dB(A)，可采取吸声、隔声的方式进行治理。

在压缩机房内设置内表面吸声材料，可选择超细玻璃棉，玻璃棉用玻璃布和钢网做保护面。同时，在玻璃棉与隔声罩内壁之间留有 5cm 空气层，以解决对低频噪声的吸收。经采取上述措施后，压缩机房的墙体（混凝土墙体）隔声量约 20dB(A)左右，压缩机房室外噪声可控制在 60d(A)以下。

（6）冷却塔噪声治理措施

冷却塔顶部的风机噪声和淋水噪声是主要的噪声源，A 声级一般为 80~85dB(A)。不同类别的消声器有着不同的消声特性。冷却塔噪声属于中、高频范围的特性，一般采取消声、隔声的治理方式。具体为布置消声器、加设滤水层等措施。

①冷却塔风机的噪声一般在风机上部配置片式消声器进行消声处理，消声片由防水吸声毡（密度约为 40kg/m^3）和波形玻璃钢板组成。根据消声器噪声衰减量的估算公式进行计算，在频率 125～4000Hz 范围内，A 声级噪声可降低 9dB。

②冷却塔的淋水噪声往往仅次于风机噪声，一般与塔高、水量和塔内填料的间距有关。因此，降低淋水噪声的措施主要是降低水池深度、改善淋水状态和在水面上铺设其它材料等。建设单位可采用在水面上漂浮聚氨酯泡沫塑料层的简易方法降低噪声。据相关实测结果得知，冷却塔的淋水 A 声级噪声降低了 5dB。

根据预测，本项目投入运营后，各侧厂界噪声贡献值均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中“3 类标准”限值要求，厂界噪声达标，

周边敏感目标距离较远，不会产生噪声扰民现象。故本项目噪声防治措施可行。

（7）加强管理

企业应制定相应的制度，安排专人定期对设备进行维护保养，使设备处于良好的运行状态，以减少因设备陈旧或运行不良造成的噪声污染。

（8）加强绿化

在车间、厂区周围建设一定高度的隔声屏障，如围墙，减少对车间外或厂区外声环境的影响，种植一定的乔木、灌木林，亦有利于减少噪声污染。

综上所述，本项目在采取上述噪声治理措施后，各厂界昼、夜间噪声预测值均能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求，能够实现达标排放。

6.5 营运期固体废物防治措施

6.5.1 固废处置措施分析

本项目固废种类和排放数量及其处理处置措施见表 5.6-1。其中，生活垃圾由环卫部门清运；废包材交由物资单位回收利用；废脱硫剂、废水解催化剂、废氧化催化剂、废分子筛干燥剂、废润滑油、废油桶废含油抹布、检验室废液、隔油沉淀池油泥废渣均委托有危废处置资质的单位清运、处置。

建设项目所有固废均得到妥善处理处置，不会对环境产生二次污染，对周围环境影响较小。但固体废物处理处置前在厂内的堆放、贮存场所必须严格按照国家固体废物贮存有关要求设置。建设单位应确保在开工前必须办理好固废委托处理相关手续，避免固废长期堆放产生二次污染。

6.5.2 危险废物防治措施分析

危险废弃物仓库收货、入库、处理流程：

（1）危险废弃物仓库由值班保安负责，其他时间及晚间上锁，不接受报废缴库，如报废需拨打保安值班电话通知到场监管，出现紧急异常事故时可联系废弃物仓库管理人员进行缴库。

（2）危险废弃物按危险废弃物仓库分类要求入库，入库时缴库人员在废弃物处置记录表如实记录废弃物的名称，入库时间，入库数量等信息，并在入库记录上签字，保安确认签字记录，仓库管理员查核入库记录并签字确认。所有危险废弃物入库时均需称重。

（3）危险废弃物仓库设置视频监控，监控区域为库内所有区域，确保出入库所有记录有据可查。

（4）危险废弃物出库装车时保安、仓库负责人必须现场监看，确认装车废弃物与出库品名一致，监督处理厂商做好清运后的 6S。

（5）出库过磅数据需物控部、安环保部两方确认榜单。

6.5.3 危险废物临时贮存场所污染防治措施

本项目固态危险废物袋装或桶装后送危险废物暂存场所暂存，再委托有资质单位处理；液态、半固态危险废物桶装后送危险废物暂存场所暂存，危险废物暂存场所设置围堰或地沟，如有泄漏可有效收集。

（1）危险废物暂存场所应满足的设计原则

本项目危险废物暂存场所应加强“四防”（防风、防雨、防晒、防渗漏），基础必须防渗，防渗层为至少 1 米厚黏土层（渗透系数≤10^{-7} cm/s），或 2 毫米厚的其他人工材料， 渗透系数≤10^{-10}cm/s。用于存放装载液体、半固体危险废物容器的地方为耐腐蚀的硬化地面，且确保表面无裂隙。确保危险废物暂存场所地面有堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚所围建的容积不低于堵截最大容器的最大存储量或存储量的五分之一。

（2）本项目严格按照《环境保护图形标志固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）和危险废物识别表示设置规范设置标志，配备通讯设备、照明设施和消防设施，产生的液态危废在转运及储运过程中保持加盖、封口密闭。在出入口、设施内部、危险废物运输车辆通道等关键位置按照危险废物贮存设施视频监控布设要求设置视频监控，并与中控室联网。根据危险废物的种类和特性进行分区、分类贮存，设置防雨、防火、防雷、防扬散、防渗漏装置及泄漏液体收集装置。对易爆、易燃及排出有毒气体的危险废物进行预处理，稳定后贮存，否则按易爆、易燃危险品贮存。

（3）危险废物贮存要求

不相容的危险废物必须分开存放，并设有隔离间隔，同时在危险废物容器外部标明警示标识。应当使用符合标准的容器盛装危险废物，容器材质满足相应强度要求，且与危险废物相容，液体危险废物可注入开孔直径不超过 70 毫米且有放气孔的桶中。装载液体、半固体危险废物的容器内部留足够空间，容器顶部与液体表面之间保留 100 毫米以上空间，容器上必须粘贴符合《危险废物贮存污

染控制标准》（GB18597-2001）附录 A 所示的标签。无法装入常用容器的危险废物可用防漏胶袋等盛装。对破损的包装容器及时更换，防止危险废物泄漏散落。

本项目危险废物贮存于同一危险废物暂存场所的不同贮存区域，不同类别的危险废物分类分别贮存于不同区域，墙壁隔离。贮存于同一区域的危险废物确保性质相近相容，不具有反应性，各自盛装在容器中，间隔存储、分类存放，一般包装容器底座设置隔垫不直接与地面接触，满足贮存要求。

（4）危险废物的运行

①同类危险废物可以堆叠存放，但每个堆间留有搬运通道。

②公司委派专职人员管理，做好危险废物情况的记录，记录上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。

③危险废物转移时，按有关规定签订危险废物转移单，并需得到有关环境行政主管部门的批准。

④定期对所贮存的危险废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损及时采取措施清理更换。

⑤处置单位应严格按照有关处置规定对废物进行处置，不得产生二次污染。

（5）危险废物贮存设施的安全防护与监测

①危险废物暂存场所应为密闭房式结构，设置警示标志牌。

②危险废物暂存场所内应设置照明设施、附近应设有应急防护设施、灭火器等。

③危险废物暂存场所内清理的泄漏物同样作为危险废物妥善处理。

6.5.4 危险废物暂存管理

（1）禁止一般工业固废和生活垃圾混入。

（2）危险废物应当使用符合标准的容器分类盛装，无法装入常用容器的危险废物可用 防漏胶袋等盛装；装载液体、半固体危险废物的容器内须保留足够空间，容器顶部与液体表面之间保留 100mm 以上的空间。总贮存量不超过 300kg（L）的危险废物要放入符合标准的容器内、加上标签、容器放入坚固的柜或箱中，柜或箱应设多个直径不少于 30mm 的排气孔。盛装危险废物的容器上必须粘贴符合标准的标签。

（3）禁止将不相容（相互反应）的危险废物在同一容器内混装；不相容危险废物要分别存放或存放在不渗透间隔分开的区域内，每个部分都应有防漏裙脚或储漏盘，防漏裙脚或储漏盘的材料要与危险废物相容。

（4）每个堆放点应留有搬运通道。

（5）做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 3 年；

（6）必须定期对所贮存的危险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清理更换；

（7）应按 GB15562.2 规定对环境保护图形标志进行检查和维护。

（8）按照国家和省相关规定在企业运行后制定危险废物管理计划。

（9）按照危险废物特性分类进行收集。危险废物按种类分别存放且不同废物间有明显间隔（如过道等）。

6.5.5 危险废物台账管理规定

根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》第七十八条：产生危险废物的单位， 应当按照国家有关规定制定危险废物管理计划；建立危险废物管理台账，如实记录有关信 息，并通过国家危险废物信息管理系统向所在地生态环境主管部门申报危险废物的种类、 产生量、流向、贮存、处置等有关资料。建设单位危险废物台账管理要求如下：

（1）根据危险废物产生后不同的管理流程，在产生、贮存、利用、处置等环节建立有 关危险废物的台账记录表（或生产报表）。

如实记录危险废物产生、贮存、利用和处置等各个环节的情况。对需要重点管理的危险废物（如剧毒废物），可建立内部转移联单制度，进行全过程追踪管理。

对于危险废物产生频繁，每批均进行记录负担过重的情形，如果从废物产生部门到贮存库/场的过程可以控制，有效防止废物非法流失，则在批量完成后进行统一和分类统计。

在危险废物产生环节，可以按重量、体积、袋或桶的方式记录危险废物数量。危险废 物转移出产生单位时或在产生单位内部利用处置时，原则上要求称重。

（2）定期（如按月、季或年）汇总危险废物台账记录表（或称生产报表），形成周期性报表。

报表应当按所产生危险废物的种类反映其产生情况以及库存情况。按所产生危险废物的种类以及利用处置方式反映内部自行利用处置情况与提供和委托外单位利用处置情况。

相应记录表或凭证以及危险废物转移联单（包括内部转移联单）要随报表封装汇总。

（3）汇总危险废物台账报表，以及危险废物产生工序调查表及工序图、危险废物特性表、危险废物产生情况一览表、委托利用处置合同等，形成完整的危险废物台账。

（4）实施与保障危险废物台账制度的实施涉及产生单位内部的产生、贮存、利用处置、实验分析和安全环保等相关部门。

各部门应当充分结合自身的实际情况，与生产记录相衔接，建立内部危险废物管理机制和流程，明确各部门职责，真实记录危险废物的产生、贮存、利用、处置等信息，保证建立危险废物台账制度的良好运行。特别是要确保所有原始单据或凭证应当交由专人（如台账管理员）汇总。

危险废物台账应当分类装订成册，由专人管理，防止遗失。有条件的单位应当采用信息软件辅助管理危险废物台账。

6.5.6 运输过程的污染防治措施

（1）厂内运输

本项目生产过程中产生的危险废物均于车间内经容器收集后使用推车经指定路线运输至危险废物暂存场所内暂存。

厂内危险废物收集过程：

①应根据收集设备、转运车辆以及现场人员等实际情况确定相应作业区域，同时要设置作业界限标志和警示牌。

②作业区域内应设置危险废物收集专用通道和人员避险通道。

③收集时应配备必要的收集工具和包装物，以及必要的应急监测设备及应急装备。

④收集结束后应清理和恢复收集作业区域，确保作业区域环境整洁安全。

⑤收集过危险废物的容器、设备、设施、场所及其它物品转作他用时，应消除污染，确保其使用安全。

厂内危险废物转运作业要求：

①危险废物内部转运应综合考虑厂区的实际情况确定转运路线，尽量避开办公区。

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》。

③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，并对转运工具进行清洗。

（2）厂外运输

企业危险废物外部运输均由危险废物处置单位委托有资质的运输单位运输，不在本项目的评价范围内。

6.5.7 固废处置可行性分析

（1）技术可行性分析

①一般工业固体废物处置可行性

本项目废包材集中外售综合利用。因此，本项目的一般工业固体废物得到合理处置，不外排，不会对环境产生不利影响。

②生活垃圾

本项目生活垃圾委托环卫部门及时清理，日产日清，防止堆放时间过长产生二次污染。

③危险废物处置可行性

本项目产生危废量较少，可委托与本项目有关的危险废物经营单位，且危废单位皆有余量。

（2）经济可行性分析

本项目一般固废堆场和危险废物堆场的建设投资为 15 万元，占项目总投资 12000 万元的 0.12%。项目实际投产运行后，危废的委外处置费用约每年 2 万元。由此可见，从经济角度分析，本项目固废处理措施是可行的。

综上所述，本项目固体废物的处置方案是可行的。

6.5.8 固废日常管理要求

（1）危险废物

本项目危险废物日常管理如下：

①履行申报登记制度；

②建立台账管理制度，企业须做好危险废物情况的记录，记录上需注明危险废物的 名称、来源、数量、特性和包装容器的类别；

③委托处置应执行报批和转移联单等制度；

④定期对暂存的危险废物包装容器及贮存设施进行检查，及早发现破损，及时采取 措施清理更换；

⑤危险废物的泄漏液、清洗液、浸出液等必须符合 GB8978 的要求方可排放；

⑥直接从事收集、贮存、运输、利用、处置危险废物的人员，应当接受专业培训， 经考核合格，方可从事该项工作；

⑦固废贮存（处置）场所规范化设置，固体废物贮存（处置）场所应在醒目处设置 标志牌。环境保护图形标志均应按 GB15562.1-1995 和 GB15562.2-1995 规定进行制作和安装。

（2）一般工业固废

一般工业固废管理制度：

①建立检查维护制度；

②建立档案制度，将一般工业固废的种类和数量详细记录在案，长期保存，以供查阅。

（3）生活垃圾

生活垃圾定期由当地环卫部门统一清运处置。

6.5.9 小结

综上所述，本项目一般固体废物均按《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)要求，贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求；危险废物处置执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)中的要求。

因此，本项目相关固废处理措施是切实可行的，能够使固废得到妥善处置，

不会对周边环境产生二次污染。本项目采取的固体废物防治措施经济、技术可行。

6.6 营运期地下水、土壤污染防治措施

本项目地下水污染防治措施按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应进行控制。对可能泄漏污染物地面进行防渗处理，可有效防止污染物渗入地下，并及时地将泄漏/渗漏的污染物收集并进行集中处理。同时针对不同防渗区域的不同要求，在满足防渗标准要求前提下采用经济合理防渗有效的措施。

正常情况下，地下水的污染主要是由于污染物迁移穿过包气带进入含水层。若有机物料、废水或废液发生渗漏，污染物不会很快穿过包气带进入浅层地下水，对浅层地下水的污染较小；通过水文地质条件分析，区内承压含水组顶板为分布比较稳定且厚度较大的淤泥质粘砂土隔水层，所以垂直渗入补给条件较差，与浅层地下水水利联系不密切。因此，深层地下水受项目下渗污水污染影响更小。尽管如此，本项目仍存在造成地下水污染的可能性，且地下水一旦受污染其发现和治理难度都非常大，为了更好地保护地下水资源和土壤环境，将拟建项目对地下水和土壤的影响降至最低限度，建议采取相关措施。

6.6.1 源头控制

项目所有排水管道等必须采取防渗措施，杜绝废水下渗的通道。生产车间、危废暂存库应建有完善的防风、防雨、防流失设施，地面采取有效的防渗措施，防止渗漏液体产生及进入土壤、地下水。各类化学品均桶装密封运输进厂，危险废物也应桶装密封后运输出厂，要求轻拿轻放，避免包装桶破碎引起泄漏，将污染物泄漏、渗漏污染地下水的环境风险降到最低程度；厂区地面除绿化区外全部进行水泥硬化处理，防止物料运输时散落，进而由于雨淋下渗污染地下水。占地范围内应采取绿化措施，以种植具有较强吸附能力的植物为主。

6.6.2 分区防控

地下水污染防治措施将按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全方位进行防控。

一、防渗要求

根据《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）中规定：一般污染防治区防渗层的防渗性能不应低于 1.5m 厚渗透系数为 $1.0x10^{-7}cm/s$ 的粘土层

的防渗性能，重点污染防治区防渗层的防渗性能不应低于 6.0m 厚渗透系数为 1.0x10^{-7}cm/s 的粘土层的防渗性能。防渗层可由单一或多种防渗材料组成。危废暂存库按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)要求进行防渗。

1.重点污染防治区

（1）事故应急池、初期雨水池、隔油沉淀池、泄氨池（稀释水池）

防渗措施：可参照采用刚性防渗结构，即水泥基渗透结晶型抗渗混凝土（厚度不小于250mm）＋水泥基渗透结晶型防渗涂层（厚度不小于1.0mm）结构型式（见图6.6-1）。防渗性能不低于6m厚渗透系数为1×10^{-7}cm/s的黏土层的防渗性能。

混凝土应符合现行国家标准《混凝土结构设计规范》GB50010 的有关规定，混凝土强度等级不宜低于C30。

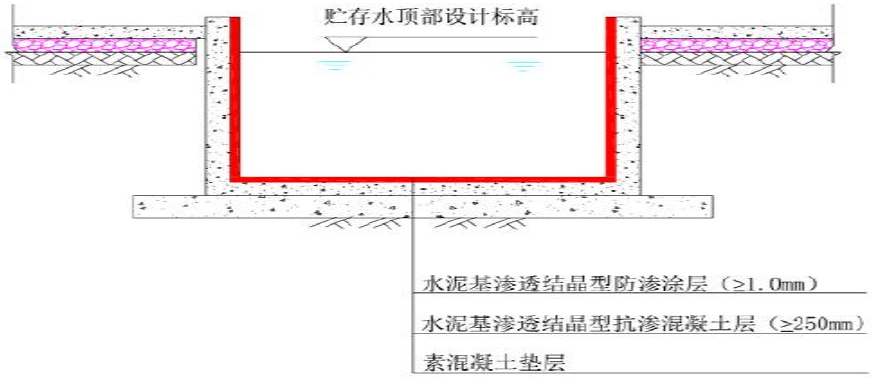


图6.6-1 池体防渗结构示意图

（2）液氨储罐区

防渗措施：①罐基础防渗层结构从下到上为地基土、填料层、膜下保护层、HDPE膜（厚度为2.0 毫米）、膜上保护层、砂垫层、沥青砂绝缘层（图6.6-3），膜上保护层和膜下保护层可采用长丝无纺土工布，规格不宜小于600g/m^2。防渗层应由中心坡向四周，坡度不宜小于1.5%。HDPE膜与环墙基础连接处应进行防渗处理；②罐区地面和围堰防渗采用双层复合防渗结构，即HDPE膜（厚度不小于1.5mm）＋抗渗混凝土（厚度不宜小于100mm），防渗性能不低于6m厚渗透系数为1×10^{-7}cm/s的黏土层的防渗性能。

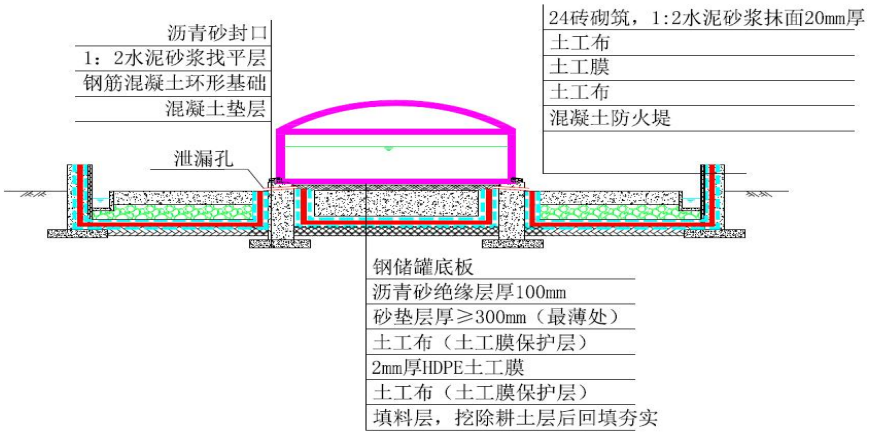


图6.6-2　储罐基础防渗结构示意图

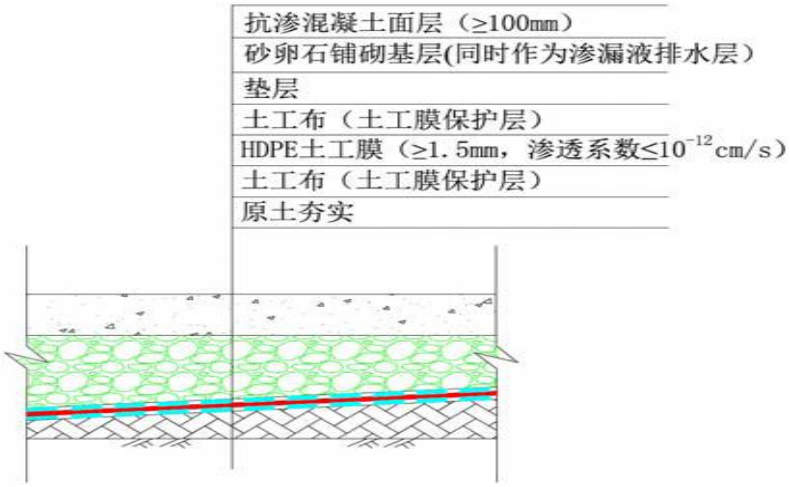


图6.6-3　罐区地面和围堰的防渗结构示意图

（3）危废暂存库

根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001），基础防渗层为至少1米厚粘土层（渗透系数≤10^{-7}cm/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≤10^{-10}cm/s）。拟采用的防渗层结构(从地面至基础层)依次为：①地面防腐层及抗渗混凝土面层、②30cm厚度的卵石层(渗沥液导流层)、③600g/m²无纺土工布(膜上保护层)、④2.0mm厚度的HDPE土工膜(主防渗层)、⑤600g/m²无纺土工布(膜下保护层)、⑦场地平整后的基础层。

2.一般污染防治区

防渗层采用抗渗混凝土结构，原土夯实—垫层—基层—抗渗钢筋混凝土层（不小于150mm）—水泥基渗透结晶型防渗涂层（大于0.8mm），防渗性能不低于1.5m厚渗透系数为1×10^{-7}cm/s的黏土层的防渗性能。

二、防渗分区

根据建设项目场地天然包气带防污性能、污染控制难易程度和污染物特性，提出防渗技术要求，确定全厂污染分区情况。

分区防渗判定要求如下：

表 6.6-1. 污染控制难易程度分级参照表

污染控制难易程度	主要特征
难	对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，不能及时发现和处理。
易	对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，可及时发现和处理。

表 6.6-2. 天然包气带防污性能分级参照表

分级	包气带岩土的渗透性能
强	岩（土）层单层厚度 Mb≥1.0m，渗透系数 K≤1×10-6cm/s，且分布连续、稳定。
中	岩（土）层单层厚度 0.5m≤Mb<1.0m，渗透系数 K≤1×10-6cm/s，且分布连续、稳定。 岩（土）层单层厚度 Mb≥1.0m，渗透系数 1×10-6cm/s<K≤1×10-4cm/s，且分布连续、稳定。
弱	岩（土）层不满足上述“强”和“中”条件。

表 6.6-3. 地下水污染防渗分区参照表

防渗分区	天然包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型
重点防渗区	弱	难	重金属、持久性有机污染物
	中-强	难	
	弱	易	
一般防渗区	弱	易-难	其他类型
	中-强	难	
	中	易	重金属、持久性有机污染物
	强	易	
简单防渗区	中-强	易	其他类型

项目所在地岩土厚度超过 1m，且分布连续稳定，渗透系数约 4.5×10^{-5}cm/s，包气带防污性能中等，全厂分区防渗示意图见图 6.6-4。厂区分区防渗划分如下：

表 6.6-4. 表项目污染防治分区情况表

防渗分区	防渗区域	防渗措施	防渗技术要求
重点防渗区	危废暂存库、二氧化碳生产车间（含液氨储罐）、事故应急池、初期雨水池、隔油沉淀池、泄氨池（稀释水池）	地面在水泥铺浇的基础上铺设防渗材料；生产废水管线采取明渠明管或架空敷设，废水处理槽体、管线采用防渗材料；危险废物暂存场所基础防渗层为至少 1m 厚粘土层，或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其他人工材料	等效黏土防渗层
			Mb≥6.0m，防渗层渗透系数≤10^{-7}cm/s；危废暂存场所渗透系数≤10^{-10}cm/s
一般防渗区	室外设备区、生产车间、仓库、液体 CO_2 储罐区、氧氮氩罐区、装车区、循环水站	水泥铺浇加一般防渗材料	等效黏土防渗层
			Mb≥1.5m，防渗层渗透系数≤10^{-7}cm/s
简单防渗区	办公楼等其余区域（除绿化外）	水泥铺浇	一般地面硬化



图 6.6-4　厂区分区防渗图

6.6.3 跟踪监测与信息公开计划

依据 HJ/T610－2016、HJ/T164－2004 规定的地下水环境监测主要原则，结合项目厂区含水层系统和地下水径流系统特征，考虑潜在污染源特征、水源地环境保护目标，并结合模型模拟预测的结果等因素布置地下水和土壤跟踪监测点。与环保相关的工程应包括防渗工程、贮存事故池底部渗漏导排工程、渗滤液收集、处置场环境监测系统。因此，地下水环境影响跟踪监测计划是环保验收工程和企业运营管理的必要条件。

（1）地下水监测原则

地下水监测将遵循重点污染防治区加密监测原则、以潜水含水层地下水下游保护目标监测为主的原则。

（2）监测点的布置

应依据地下环评导则 HJ/T610-2016 中 8.3.3 规定，设置监测点位、确定监测因子及监测频率、监测功能。可结合企业自行监测制度要求，按照当地地下水流向，地下水跟踪监测至少在项目场地及其上、下游各布设 1 个地下水监测点位，优先利用现状监测井。依据《地下水环境监测技术规范》(HJ/T164-2004)的要求，结合水文地质条件，在评价区域设计地下水监测井位置、监测层位、井深、井结构等。

土壤跟踪监测每 3 年开展一次，布设在重点影响区和土壤环境敏感目标附近，监测厂区内土壤以便及时发现问题，采取措施。

（3）监测项目

应依据导则 HJ/T610-2016 中 8.3.3.5 规定，完善正常生产时场地和保护目标地下水跟踪监测计划，以重点风险源下游布点为主，其中跟踪监测点具有污染控制警戒功能。本报告建议监测因子以项目废水特征污染物为主，监测因子主要为 pH、耗氧量、NH_3-N、TP、总硬度、石油类、铜、镍等。

（4）数据管理和信息公开

建设单位作为跟踪监测报告编制的责任主体，应制定土壤和地下水环境跟踪监测与信息公开计划，定期公开相关信息。企业应按要求委托有资质单位编制地下水环境跟踪监测报告，报告一般应包括以下内容：

①建设项目所在场地及其影响区地下水环境跟踪监测数据，排放污染物的种类、数量、浓度；

②生产设备、管廊或管线、贮存与运输装置、污染物贮存与处理装置、事故应急装置等设施的运行状况、跑冒滴漏记录、维护记录；

③监测结果应按规定及时建立档案，并定期向当地环境主管部门汇报。

④信息公开计划应至少包括建设项目特征因子的地下水环境监测值。对于常规监测数据应该进行公开，特别是对项目所在区域的居民和下游厂家进行公开，适应法律中关于知情权的要求。

6.6.4 其他地下水、土壤污染预防措施

为保证地下水监测有效、有序管理，须制定相关规定、明确职责，采取以下管理措施和技术措施。

1.管理措施

① 防止地下水污染管理的职责属于环境保护管理部门的职责之一。环境保护管理部门指派专人负责防止地下水污染管理工作。

② 项目环境保护管理部门应委托环境监测站或具有监测资质的单位负责地下水监测工作，按要求及时分析整理原始资料、监测报告的编写工作。

③ 建立地下水监测数据信息管理系统。

④ 根据实际情况，按事故的性质、类型、影响范围、严重后果分等级制订相应的预案。在制定预案时要根据本矿区的环境污染事故潜在威胁的情况，认真细致地考虑各项影响因素，适当的时候组织有关部门、人员进行演练，不断补充完善。

2.技术措施

① 按照《地下水环境监测技术规范》HJ/T164-2004 要求，及时上报监测数据和有关表格。

② 在日常例行监测中，一旦发现地下水水质监测数据异常，应尽快核查数据，确保数据的正确性。并将核查过的监测数据通告项目安全环保部门，由专人负责对数据进行分析、核实，并密切关注生产设施的运行情况，为防止地下水污染采取措施提供正确的依据。应采取的措施如下：

了解全厂生产是否出现异常情况，出现异常情况的装置、原因。加大监测密度，如监测频率由每月一次临时加密为每天一次或更多，连续多天，分析变化动向。

③ 周期性地编写地下水动态监测报告。

④ 定期对污染区的污水处理设施、管道等进行检查。

在采取以上措施后，项目对地下水的污染风险可以降到最低程度。

6.7 环境风险防范措施及应急要求

6.7.1 大气环境风险防范措施

根据液氨的物化性质，建设单位将采取以下风险防范措施和应急措施。

（1）泄漏预警措施

制冷系统设置报警系统（由氨气指示报警设备、氨气浓度探（检）测器和声光警报装置等组成的氨气泄漏探测报警系统），并应符合下列规定：

①当二氧化碳生产车间（冷冻机房）空气中氨气浓度达到 1.5×10^{-4} 时，氨气指示报警设备发出的报警信号应能启动声光警报装置对机房室内外都发出警报，还应作为冷冻机房事故排风机强制开启的信号。氨气浓度探(检)测器宜设置在包括氨制冷机组、氨泵及贮氨容器被保护空间的上部。

②当冷冻机房空气中氨气浓度达到其爆炸下限的 25%时，氨气指示报警设备发出的报警信号，应启动声光警报装置对机房室内外都发出警报，还应作为冷冻机房事故排风机强制开启的信号和紧急切断冷冻机房供电电源的联动信号。氨气浓度探(检)测器宜安装在机房事故排风机的吸入口附近或机房内最高点气体易于积聚处。

（2）工艺故障下的紧急卸氨措施

项目液氨制冷装置设有紧急卸氨器，紧急泄氨器配套设置稀释水池（紧急泄氨池），正常情况下，稀释水池放置约三分之一体积的水，工艺故障时，在线液氨通过紧急卸氨器进入稀释水池。

（3）喷淋水系统

当温度高导致液氨超压泄漏至围堰，可能引发火灾爆炸，甚至造成人员伤亡，建设单位在储氨罐上方顶棚安装自动感应喷淋设施，储氨罐外设围堰（6m×12m×1m），当发生事故时将启动系统，减少氨的挥发。

综上所述，项目液氨罐配备水喷淋设施，设置围堰、紧急卸氨池（稀释水池），防止泄漏后氨水漫流、溢流。配备防护手套、防护服装，能够满足应急处理要求。氨区设专人管理、巡视，并安装液氨泄漏检测报警仪，能够迅速发现泄漏，并及

时进行抢险堵漏。设立事故抢险指挥部，分工明确，能够迅速反应，报警，通知下风向居民撤离等事项，将事故的风险降低到最低限度。

6.7.2 事故废水环境风险防范措施

（一）事故应急池

1.风险事故应急池容积计算

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，应急储存设施应根据发生事故的设备容量、事故时消防用水量及可能进入应急储存设施的雨水量等因素综合确定。

风险事故收集系统所需容积参照《石化企业水体环境风险防控技术要求》（Q/SH 0729-2018），事故储存设施总有效容积计算依据：

事故储存设施总有效容积 V 总=（V_1+V_2-V_3）max+V_4+V_5

注：（V_1+V_2-V_3）$_{max}$ 是指对收集系统范围内不同罐组或装置分别计算 V_1+V_2-V_3，取其中最大值。

V_1——收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量，m^3；储存相同物料的罐组按一个最大储罐计，装置物料量按存留最大物料量的一台反应（塔）器或中间储罐计；

V_2——火灾延续时间内，事故发生区域范围内的消防用水量，m^3；

$$V_2=\sum Q_{消} \cdot t_{消}$$

式中：

$Q_{消}$——发生事故的罐区或装置区同时使用的消防设施给水流量，m^3/h；

$t_{消}$——消防设施对应的设计消防历时，h。

V_3——发生事故时可以储存、转运到其他设施的事故排水量，m^3；

V_4——发生事故时必须进入事故排水收集系统的生产废水量，m^3；

V_5——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，m^3；

$$V_5 = 10q \times f$$

$$q = \frac{q_a}{n}$$

式中：

q—降雨强度，按平均日降雨量，单位为 mm；

qa—年平均降雨量，单位为 mm；

n—年平均降雨日数，单位为天；

f—必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积，单位为公顷（ha）

本项目事故应急池容量计算如下：

（1）（$V_1+V_2-V_3$）：

①液氨罐区

V_1：液氨储罐最大存储量为 7.6m^3。因此 V_1=7.6m^3。

V_2：根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014），单罐储存容积≤5000m^3 时，室外消火栓设计流量 15L/s，消火栓灭火火灾延续时间 4h，则 V=216m^3。液氨储罐位于乙类厂房内，室内消火栓设计流量 10L/s，消火栓灭火火灾延续时间 3h，则 V=108m^3。计算得出 V2=324m^3。

V_3：罐区设置围堰（6m×12m×1.0m），有效容积=65m^3。

②工艺装置区

V_1：工艺装置区物料主要为气态物料，因此 V_1=0m^3。

V_2：根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014），乙、丙类厂房建筑体积 5000<V≤20000 的建筑物室外消火栓设计流量为 25L/s，戊类厂房建筑体积 5000<V≤20000 的建筑物室外消火栓设计流量为 15L/s；建筑高度≤24m 的乙、戊厂房室内消火栓设计流量 10L/s，建筑高度≤24m 的丙类厂房室内消火栓设计流量 20L/s，故综合判定，取室内外消防水量合计 45L/s，消火栓灭火火灾延续时间取 3h。计算得出 V2=486m^3。

V_3：事故时，无其他可收容事故废水的装置，因此 V_1=0m^3

（3）V_4

本项目生产不产生废水排放，则 V_4 取 0。

（4）V_5

根据淮南市气象站提供的 2001-2020 年统计资料，淮南市年平均降雨量 1140.6mm，多年平均降雨日数为 152d，则计算得 q=7.504mm；本项目必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积取全厂面积（绿化面积除外）f=2.6ha，则 V5 为 195.1m^3。

则本项目需收集的事故废水量及收集设施容积见下表。

表 6.7-1. （V1+V2-V3）max 的取值(m3)

最不利危险源	V_1	V_2	V_3	$V_1+V_2-V_3$	（$V_1+V_2-V_3$）max
液氨储罐	7.6	324	65	266.6	486
工艺装置区	0	486	0	486	

综上，V 总=（$V_1+V_2-V_3$）max+V_4+V_5=486+0+195.1=681.1m^3

综上，事故储存设施容积量所需最大容积为 681.1m^3，故拟建项目需建设有效容积不低于 681.1m^3 的事故应急池。

故本项目拟建设一座有效容积 685m^3 的事故应急池，且在厂区地势最低处。雨水管网与事故应急池之间，布置自流式地埋管、切换阀，实现连通。保证事故状况下，厂区内事故废水可自流入事故应急池。根据总图设计，事故应急池位于厂区地势最低处，可以满足事故下应急事故废水收集要求。

2.风险事故应急池容设置要求

根据《水体污染防控紧急措施设计导则》，本项目事故应急池设置和使用要求如下：

（1）应设置迅速切断事故排水直接外排并使其进入储存设施的措施；

（2）事故处置过程中未受污染的排水不宜进入储存设施；

（3）事故应急池可能收集挥发性有害物质时应采取安全措施；

（4）事故应急池非事故状态下需占用时，占用容积不得超过 1/3，并应设有在事故时可以紧急排空的技术措施；

（5）自流进水的事故应急池内最高液位不应高于该收集系统范围内的最低地面标高，并留有适当的保护高度；

（6）当自流进入的事故应急池容积不能满足事故排水储存容量要求，需加压外排到其它储存设施时，用电设备的电源应满足现行国家标准《供配电系统设计规范》所规定的一级负荷供电要求。

（二）事故废水三级防控

按照“单元—厂区—园区”的水环境风险防控体系要求，设置事故废水收集和应急储存设施，以防止本项目在事故状态下由于工艺物料泄漏、事故消防水或污染雨水外泄，造成地表水污染。

（1）单元防控

液氨储罐区单元设置围堰（尺寸 6m×12m×1m），收集一般事故泄漏的物料，防止轻微事故泄漏时造成的污染水流出界区。并对装置区及罐区地面进行硬化防

渗处理。发生事故时，事故区工艺物料、消防水被拦截在罐区围堰内。如泄漏事故发生在雨天导致污染初期雨水或泄漏引发火灾，将初期雨水和消防废水引入事故应急池。

（2）厂区防控

根据总平面布置，发生事故时的消防废水由雨水管网依地势自流入初期雨水池，随后溢流入事故应急池，根据设计方案，拟建设 1 座 135m^3 的初期雨水池、1 座 685m^3 事故应急池，用于收集厂区内初期雨水、事故废水。

为避免事故状况下及事故处理过程中消防尾水的外排，厂区雨、污水总排口均设置切断阀，事故消防废水需进入事故应急池。事后经检测达标方可接入园区污水管网。

初期雨水暂存于厂区初期雨水池，经沉淀后排入园区污水处理厂。后期雨水排入雨水管网。事故废水防范和处理具体见图 6.7-1。

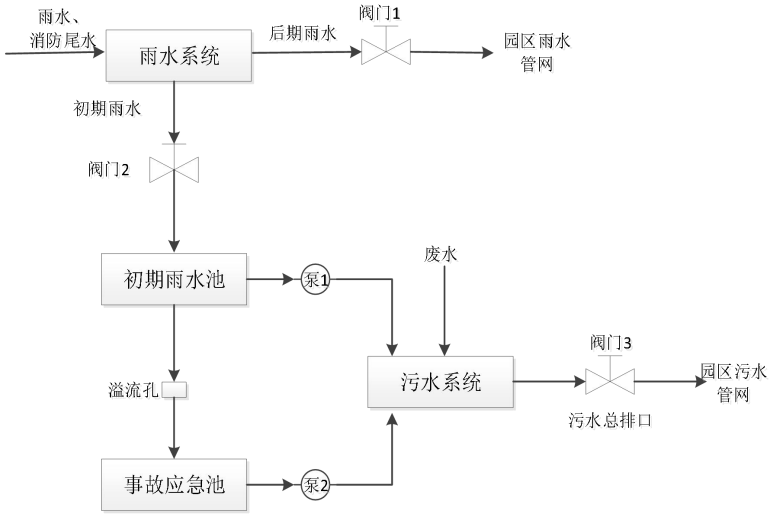


图 6.7-1　事故废水防范和处理流程示意图

全厂废水收集流程说明：全厂实施雨污分流。雨水系统收集雨水，污水系统收集废水。

初期雨水池前设置一个事故切换井，内设两个切断阀（阀门 1、2），正常生产情况下，阀门 2、3 开启，阀门 1 关闭。遭遇雨水时，前 15min 初期雨水通过雨水管网自流进入初期雨水池，初期雨水沉淀后用泵 1 送至污水系统。15 分

钟后，开启阀门 1，关闭阀门 2，正常雨水排入厂区雨水管网，最终排入园区雨水管网。

事故状况下，关闭阀门 1、3，防止重大事故泄漏物料和污染消防尾水流出厂外。开启阀门 2，消防尾水、事故废水通过雨水管网自流进入初期雨水池，初期雨水池与事故应急池之间设有溢流孔，消防尾水通过溢流孔溢流入事故应急池暂存。待事故结束后，对事故废水的去向作出判断，当事故废水的水质经检测达标，则通过泵送入污水系统，排入园区污水管网；若事后检测不达标，则委外处置。

通过上述切断措施，将事故状态下污染物控制在厂区内。

（3）园区防控

各企业事故状态下，首先启用企业内事故水收集系统；如需要园区应急资源，可以将企业事故水输送至园区污水处理厂事故水收集系统存放处置。

目前煤化工产业园已建立三级防控机制。一级防控措施将污染物控制在厂区内；二级防控将污染物控制在园区污水处理厂事故应急贮水池；三级防控将污染物控制在规划区内雨水排放沟内，通过在经三路、经四路、经六路、经八路雨水排放沟内新建闸室、闸门。在事故状态下，将事故废水截留在园区范围内，然后通过事故水提升装置，将雨水排放沟内事故废水分批泵送至园区污水处理厂进行处理。

综上，本项目按照“单元—厂区—园区”的环境风险防控体系要求，设置事故废水收集和应急储存设施，以满足事故状态下收集泄漏物料、污染消防水和污染雨水的需要，有效形成了防控体系，完善了预防水体污染的能力。在发生重大生产事故时，利用防控体系，可将消防尾水和泄漏物料控制在厂区及安徽（淮南）现代煤化工产业园范围内，确保不对厂外地表水体造成污染，最大限度降低项目的水环境风险。

6.7.3 地下水环境风险防范措施

地下水环境风险防范主要采用源头控制、分区防渗和污染监控的防范措施。

①源头控制：本项目对产生的废水合理的治理及排放，尽可能从源头上减少废水产生；严格按照国家相关规范要求，对工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应的措施，以防止和降低事故废水的跑、冒、滴、漏，将废水泄漏

的环境风险事故降低到最低程度。对于罐区，采用耐腐蚀、防渗性能好的材料，尽量减少化学品的渗漏和泄漏。加强危险化学品转运事中、事后监管，一旦发现包装桶或包装袋破裂应及时采取措施，防止转运及存储过程中的跑冒滴漏。

②分区控制：各类化学品均采用密闭容器进行存储及转运，为防止液态物料泄漏对周边地下水产生污染，液氨储罐地面基础进行防渗设计。根据《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T50934-2013）4.0.2 条，结合本项目特点，危废暂存库、二氧化碳生产车间（含液氨储罐）、事故应急池、初期雨水池、隔油沉淀池、泄氨池（稀释水池）为重点防渗区，室外设备区、生产车间、仓库、液体 CO_2 储罐区、氧氮氩罐区、装车区、循环水站等为一般防渗区，综合办公楼、配电室等为简单防渗区。根据《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）5.1 条，一般污染防治区防渗层的防渗性能等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，$K \leq 1\times10^{-7}$cm/s；重点污染防治区防渗层的防渗性能等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，$K \leq 1\times10^{-7}$cm/s。按照上述要求进行防渗，以防止物料和废水下渗，并在以上区域周围设置封闭的耐酸陶瓷或混凝土护面的收集坑，可将偶尔泄漏的物料或冲洗水经收集坑收集后通过厂区排水系统进入厂区污水池，不使有害物料进入沙质地面从而污染地下水。

③建立完善的地下水监测系统，设置地下水常规监测井，加强地下水水质监测，一旦地下水监测井的水质发生异常，应及时通知有关管理部门和当地居民做好应急防范工作并采取相应的防护措施。

6.7.4 其他风险防范措施

1.二氧化碳泄漏

因为二氧化碳为窒息性气体，为防止二氧化碳泄漏引起人员窒息，应在二氧化碳压缩机房等可能大量散发二氧化碳的场所设置固定式空气氧含量报警器，巡检或作业人员佩戴便携式氧含量报警器。

2.液氧爆炸防范措施

由于液氧具有助燃性，且在低温状态下极易转化成气态，瞬间体积急剧增大，易 引发爆炸事故，本评价建议建设单位应落实以下要求：

（1）低温液氧储罐区的泵、储罐的基础采用钢柱埋地，并用混凝土现浇，泵、储罐用地脚螺栓固定。储罐区周围设置防护栅。

（2）严格忌油和油脂，所有和氧接触的部位和零件都要绝对无油和油脂，因此要进行脱脂清洗。设备、管道安装前，检修后都要进行脱脂清洗。

（3）低温液氧储罐和气体管道设置安全放空。

（4）低温液体管道外设 80-150mm 保冷层。

（5）低温液体储罐设置液位、压力监控装置。严禁低温液体储罐的使用压力超过设计的工作压力，不准满罐储液，最大充装量为几何容积的 95%。

（6）定期测定粉末真空绝热式低温液体储罐夹层的真空度，向绝热层充入无油干燥氮气，使其绝对压力保持在 1.36～6.8Pa 范围内。

（7）低温液体泵的入口设过滤器，并设出口压力、轴承温度过高声光报警和自动停车装置。低温液体泵与汽化器间设温度监测系统，设置温度过低停止低温液体泵运转的联锁保护系统。

（8）配备防超压的安全装置，并保持其良好的工作状态。安全阀的起跳压力要定期进行检查，报警系统也必须定期进行检查。

（9）氧气充灌间区域范围内选用电气产品防护等级标志不低于 IP54。

（10）操作人员要熟悉工艺流程、设备及低温液体方面的知识，应经常检查压力表、液位计及各安全装置，不允许在安全措施不可靠的条件下进行贮存，尤其是要防止阀门被冻结而卡死。

（11）液氧储罐周围禁止明火，禁止带有油脂的工具接触储罐，禁止存放易燃易爆物 品，照明及电气开关必须是防爆型的。液氧储罐须有防护栏隔离，并有醒目的警示标志。严禁对液氧储罐加热，焊接，撞击。

3.建筑安全防范措施

本评价建议建设单位在最终设计和建设时应落实以下措施：

（1）厂区整体设计应参照《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008，2018 年版）、《建筑设计防火规范》（GB50016-2014，2018 年版）、《深度冷冻法生产氧气及相关气体安全技术规程》（GB16912-2008）要求等进行设计，各建筑物之间应保持相应的安全距离。

（2）在规划设计时，对于工程设备的选型、建构筑物平面布局、罐区设计、防火、防爆、防雷、防静电、防震等的要求按照设计规范以及其它有关的防火安

全等规范进行，并应提高其安全系数；为防止设备、管道、阀门等有可能产生的泄漏，应提高设计标准，包括材质、结构、制造、安装、焊接和防腐等设计标准。

（3）建设项目设计阶段，应按照或参照《化工建设项目环境保护设计规范》（GB50483-2009）等国家标准和规范要求，设计有效防止泄漏物质、消防水、污染雨水等扩散至外环境的收集、导流、拦截、降污等环境风险防范设施。

6.7.5 事故应急措施

6.7.5.1 泄漏应急处理措施

1 二氧化碳：迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿一般作业工作服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。漏气容器要妥善处理，修复，检验后再用。

2.液氨：迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并立即隔离 150m，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。高浓度泄漏区，喷含盐酸的雾状水中和、稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将残余气或漏出气用排风机送至稀释水池。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。

3.润滑油/柴油：迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土或其他不燃材料吸收或吸附。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。

6.7.5.2 成立事故应急指挥中心

成立由生产部门为主和多个部门组成的事故应急指挥中心。负责在发生事故时进行统一指挥、协调处理好抢险工作。

6.7.5.3 建立事故应急通报网络

网络交叉点包括消防部门、环保部门、卫生部门及公安部门等。一旦发生事故时，第一时间通知上述部门协作，采取应急防护措施。

事故应急具体对策：

①一旦发生事故，现场操作人员应在发现后立即向负责人报警。

②负责人在接到报警后立即确认事故位置及大小，及时向事故应急中心报警。

③事故应急指挥中心在接到报警后，按照应急指挥程序，立即向环保部门以

及消防部门发出指示，指挥抢险工作。

④负责人在向指挥中心报警的同时，启动事故应急程序，实施应急对策。

⑤环保部门应在接到报警后在出事地点周围对环境状况进行监测。

⑥消防部门应在接报后立即赶赴现场，以确保一旦引发火灾时能及时扑救。

⑦政府部门负责疏散周围可能受影响居民。

6.7.5.4 处理泄漏事故总则

任何严重的泄漏出现时，当班人员或当事人应立即停止所有的工作，消除泄漏区域及下风向 500 米内一切明火源，通知控制室和相关领导，并立即报告.上级领导，拨打火警 119， 按如下步骤处理：

①现场应急队长应立即指挥应急行动人员采取应急处理措施(启动 ESD、关闭隔断阀进行有效隔断、排放滞留氨至气相管道、封堵泄漏区的下水道等)。

②应急行动人员必须正确穿戴个人防护用品(防冻、防窒息)、使用不发火花工具；配备一定数量的导管式防毒面具、化学安全防护眼镜、防酸碱工作服、橡胶手套。

③确定风向及紧急逃离线路。

④疏散无关人员离开罐区。

⑤准备必要的消防设备，如消防水带、移动式消防水炮等。

⑥利用喷雾水驱散和稀释泄漏气体(增加空气湿度防止静电产生)，保护紧急行动人员。

⑦用 LEL 测爆仪确定易燃易爆危险区域，保证作业人员及外援车辆处于风向上方。

⑧禁止使用非防爆通讯工具，防止各种电器火花产生。

⑨确定受影响的容器或贮罐中的液位。

⑩事故处理结束后，用消防水冲洗并检查排水系统及低洼处，消除残余氨水。

6.7.5.5 处理火灾事故总则

罐区内任何员工当确定火灾发生后，应立即通知控制室，并报告相关领导及上级领导。由于泄漏而引发的火灾，由当事者确定火灾发生后立即向中控室报告，停止一切作业，并拨打火警电话 119，并按如下处理：

①现场应急队长应立即指挥应急行动人员开启水喷雾(淋)、移动水炮、固定

水炮、使用消防软管喷雾等措施冷却受火灾影响的设备；要特别注意罐体的上部气相空间的冷却保护；

②采取应急处理措施切断燃料来源(启动 ESD、关闭隔断阀进行有效隔断、排放滞留氨至气相管道、封堵泄漏区的下水道等)，但应注意在燃料来源不能有效切断前，不应扑灭火焰，以防形成“爆炸气团”发生空间燃爆；

③应急行动人员必须穿戴正确的个人防护用品(防冻、防窒息、消防隔热服)、使用不发火花工具；

④确定风向及紧急逃离线路；

⑤组织疏散无关人员和抢救受火灾危及伤员；

⑥利用喷雾水冷却保护紧急行动人员；

⑦禁止使用非防爆通讯工具，防止各种电器火花产生，消除一切明火源；

⑧确定受影响的储罐中的液位；

⑨当贮罐紧急放空阀或泄漏点猛烈排气，并有刺耳哨音、罐体震动、火焰发白时即为爆炸前兆，现场人员应立即撤离；

⑩着火贮罐向外倒送物料时，严禁形成负压将罐外火焰吸入罐内引起爆炸。

6.7.5.6 应急预案联动

本项目位于淮南市现代煤化工产业园，当发生事故时，园区内企业可以采取互救的联动方式。与园区、当地政府、邻近企业建立定期交流机制，充分发挥信息互通、资源共享的区域联防优势，提高应急响应效率，有效控制环境事件的扩大。

6.7.6 事故应急预案

根据《中华人民共和国安全生产法》、《危险化学品安全管理条例》等法律法规要求，通过对污染事故的风险评价，各相关企业单位应制定防止重大环境污染事故发生的工作计划及应急预案，消除事故隐患的发生及突发性事故应急处理方法实施等。报当地区级以上人民政府负责危险化学品安全监督管理综合工作的部门备案。

应急预案一般包括下述内容：工厂项目概况；重大危险源筛选及危险性评估；应急救援指挥机构；应急救援队伍；应急救援程序；事故现场处理；应急救援设备和器材；社会救援；网络通讯；应急救援预案的模拟演习等。本项目的环境风

险应急预案应与淮南市现代煤化工产业园环境风险应急预案进行联动。

表 6.7-2. 突发环境事故应急预案

序号	项目	内容及要求
1	总则	概述、编制目的和目标
2	危险源概况	详述危险源类型、数量及其分布
3	应急计划区	储罐区
4	应急组织	厂指挥部——负责现场全面指挥 专业救援队伍——负责事故控制、救援、善后处理
5	应急状态分类及应急响应程序	规定事故的级别及相应的应急分类和相应程序
6	应急设施设备与材料	储罐区：防火灾、爆炸事故应急设施、设备与材料，主要为消防器材防有毒有害物质外溢、扩散，主要是水幕、喷淋设备等
7	应急通讯、通知和交通	规定应急状态下的通讯方式、通知方式
8	应急环境监测及事故后评估	由专业队伍负责对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据
9	应急防护措施、消除泄漏措施、方法和器材	事故现场：控制事故，防止扩大、蔓延及连锁反应。清除现场泄漏物，降低危害，相应的设施器材配备 邻近区域：控制防火区域，控制和清除污染措施及相应设备配房
10	应急剂量控制、撤离计划、医疗救护与公共健康	事故现场：事故处理人员对毒物的应急剂量控制规定，现场及邻近装置，人员撤离组织计划及救护
11	应急状态终止与恢复措施	规定应急状态终止程序 事故现场善后处理，恢复措施
12	人员培训与演练	应急计划制定后，平时安排人员培训和训练
13	公众教育和信息	对工厂邻近地区开展公众教育、培训和演练
14	记录和报告	设置应急事故专门记录，建立档案和专门报告制度，设立专门部门负责管理
15	附件	与应急事故有关的多种附件材料的准备和形成

建立与园区对接、联动的风险防范体系

企业环境风险防范应建立与园区对接、联动的风险防范体系。可从以下几个方面进行建设：

(1)企业应建立厂内各生产车间的联动体系，并在预案中予以体现。一旦生产车间发生风险等事故，全厂可根据事故发生的性质、大小，决定是否需要立即停产，是否需要切断污染源、风险源，防止造成连锁反应.

(2)建设畅通的信息通道，使本企业应急指挥部必须与周边企业、园区管委会保持 24 小时的电话联系。一旦发生风险事故，可在第一时间通知相关单位组织居民疏散、撤离。

(3)企业所使用的危险化学品种类及数量应及时上报园区救援中心，并将可能发生的事故类型及对应的救援方案纳入园区风险管理体系。企业在做好安全防

范措施和应急预案的前提下，该公司的安全隐患可以得到控制，本项目的事故风险水平是可以接受的。

应急急救：

(1)皮肤接触：立即脱去被污染的衣物，用 2%的硼酸或者大量流动清水彻底冲洗并及时就医。

(2)眼睛接触：立即用大量清水或者生理盐水冲洗至少 15 分钟并及时就医。

(3)吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道畅通。呼吸困难时，输入氧；呼吸停止时，立即做人工呼吸，并紧急送往就近的医院就医。

(4)灭火方法：消防人员必须穿戴全身防火防毒服。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的场地。灭火剂采用雾状水，抗溶性泡沫灭火剂，二氧化碳灭火剂，沙土等。

6.7.7 小结

根据项目风险分析，本项目建成后厂区最大可信事故为储氨罐泄漏。储氨罐区域建设有紧急泄氨器、围堰、氨气报警系统及喷淋装置，同时建有一座有效容积685m^3的应急事故池。

本项目在发生物料泄漏等安全事故时，通过迅速切断排放口与外界的联系，可确保消防废水和事故冲洗废水不通过雨水管网进入外界水环境，避免发生伴生水污染事故。同时，也避免了废水对水体的污染。同时，企业须制定完善的应急预案，加强演练、培训和向公众普及安全知识，确保一旦出现事故能果断启动应急反应计划及时应对尽量减轻事故危害。

综上所述，本项目在切实采取相应风险防范措施和应急预案的前提下，环境风险为可接受水平。

7 环境影响经济损益分析

环境经济损益分析主要是评价建设项目实施后，对环境造成的损失费用和采取各种环保治理措施所能收到的环保效果及其带来的经济和社会效益，衡量建设项目的环保投资在经济上的合理水平。

一个项目的开发建设，除对国民经济的发展起着促进作用外，同时也在一定程度上影响着项目拟建地区的环境。社会影响、经济影响、环境影响是一个系统的三个要素，最终以提高人类的生活质量为目的。它们之间既相互促进又相互制约，必须通过全面规划、综合平衡，正确地把全局利益和局部利益、长远利益和近期利益结合起来，对环境保护和经济发展进行协调，实现社会效益、经济效益、环境效益的三统一。通过对本项目的经济、社会和环境效益分析，为项目决策者更好地考虑环境、经济和社会效益的统一提供依据。

7.1 经济效益分析

本项目建立引进国内先进的生产技术、设备，生产出高质量产品，满足市场需求，并且可以带动当地相关产业的发展，具有良好的经济效益。本项目总投资为 10000 万元，全部由公司自筹，拟利用位于工厂内部南侧预留用地，对原有二氧化碳捕集装置进行改造提升，对食品级二氧化碳再次深度提纯生产电子级二氧化碳。项目涉及建设面积约 850 平方米，新建丁类车间及装置区，并对原有干冰仓库及液氧储罐区进行二氧化碳提纯装置、冷箱、分析设备、产品储罐等设备及配套改造，追加购置高纯 DCS 系统、智能充装等智能化系统，并对原有公辅工程进行升级改造。项目建成后年产 10000 吨电子级二氧化碳。项目经济收益较好，在生产经营上具有较强的抗风险能力，对各因素变化具有较强的承受能力，从经济角度看，本项目的建设是可行的。项目建成后能促进当地产业结构的合理调整，寻找新的经济增长点，增加财政税源，壮大地方经济。

此外，建设项目建成后，将带动淮南市相关产业的发展，可以拉动当地的经济发展。因此，建设项目具有较好的经济效益。

7.2 社会效益分析

建设项目的建设符合国家产业政策，建设过程中贯彻了清洁生产，完善厂区功能分布。同时通过建设“三废”处理设施，提高企业整体形象。建设项目建成后

可提高企业的综合竞争能力，为企业进一步发展创造良好的条件，具有良好的社会效益。建设项目的建设主要会带来以下社会效益：

（1）产品市场前景广阔，促进地方产业发展；

（2）提高当地税收，促进地方经济发展；

（3）增加当地就业机会和提高当地居民生活水平；

（4）改善当地的基础设施条件。

7.3 环境效益分析

建设项目采取的废气、废水、噪声等污染治理及清洁生产等措施，达到了有效控制污染和保护环境的目的。建设项目环境保护投资的环境效益表现在以下方面：

（1）废气治理环境效益：本项目原料气使用 CO_2 作为原料气，将气体进行提纯后作为商品外售，加工过程中产生的废气量较项目建设前外排废气少，对外环境影响小，相当于减少了当地污染物的排放，减轻了对周边大气环境的污染。

（2）废水治理环境效益：本项目排水采用“雨污分流”制，雨水通过雨水管网排入附近水体。生活污水经化粪池处理后与初期雨水、循环冷却水一起纳入园区污水管网，进入园区污水处理厂处理，园区污水处理厂处理后水作为循环水补充水回用于平圩电厂和中安联合煤化工分公司等。对周围水环境影响较小。

（3）噪声治理环境效益：建设项目在选用设备时尽量选用低噪声的先进设备，生产厂房全密闭，关键部位加胶垫以减少振动并设吸收板或隔音板，因此明显减少噪声对厂界的影响、改善工作环境；噪声治理措施落实后可确保厂界噪声达标，减小对周边声环境的影响。

（4）固废处置的环境效益：建设项目产生的固体废弃物全部妥善处置，减少固废外排对周围环境和土壤的污染。

由此可见，建设项目在设计中严格执行各项环保标准，针对生产中排放的“三废”采取了有效的处理措施，实现达标排放，废气处理、噪声治理、固废处置处理措施可行，环保工程投入的环境效益显著，体现了国家环保政策，贯彻了“总量控制”、“达标排放”的污染控制原则，达到保护环境的目的。

表 7.3-1. 本项目环保投资统计

污染源分	污染物名称	采取的环保措施	投资金额（万元）

类			
废水污染源	生产及生活废水	生活污水经依托现有化粪池预处理，车间保洁废水经现有隔油沉淀池处理，初期雨水经沉淀后，与分析室排水、循环冷却水排水一起排入园区污水管网，进入安徽（淮南）现代煤化工产业园污水处理厂深度处理	10
	雨污分流	雨水、污水分别设置管道，管道应防腐防渗	25
废气污染源	生产车间	吸附柱再生尾气、二氧化碳脱重尾气依托现有工程 20m 排气筒（DA001）排放。	55
固废	依托现有固废、危废间，固体废物分类收集、妥善处置：一般工业固废（废脱硫剂、废脱烃催化剂、废分子筛、废包材等）委托处置或厂家回收，生活垃圾由环卫部门清运；危险废物（废过滤器滤芯、废润滑油及废油桶、废含油抹布等）交有资质单位处置。		20
噪声	减振基座、消声器、厂房隔声		25
地下水	分区防渗	厂区设置重点污染防渗区和一般污染防渗区；重点污染防渗区包括：生产区（公辅车间、室外设备、充装车间）。重点防渗区防渗层需满足等效粘土防水层 Mb≥6.0m，K≤1.0×10-7cm/s。罐区为一般防渗区，地面采用水泥铺浇加一般防渗材料；重点防渗区、一般防渗区以外的区域（除绿化用地外）为简单防渗区，采用水泥铺浇进行一般地面硬化。	40
风险防范	环境风险	依托厂区现有 1 座有效容积 685m³ 的事故应急池，雨污水排放口设切断阀，可将事故废水引入应急池；储罐区设围堰、泄漏检测报警、紧急切断，并制定环境风险应急预案，与园区、地方应急体系联动。	15
合计			200

7.4 结论

结合本项目的社会经济效益、环保投入和环境效益进行综合分析得出，项目在创造良好经济效益和社会效益的同时，经采取污染防治措施后，对环境的影响较小，能够将工程带来的环境损失降到可接受程度。因此，本项目可以实现经

济效益与环保效益的统一。

8 环境管理与监测计划

8.1 环境管理制度

8.1.1 环境管理机构

根据我国有关环保法规的规定，企业内应设置环境保护管理机构，配备专职人员和必要的监测仪器。其基本任务是负责企业的环境管理、环境监测和事故应急处理。并逐步完善环境管理制度，以便使环境管理工作走上正规化、科学化的轨道。专职管理人员的主要职责是：

（1）贯彻执行环境保护法规和标准。

（2）组织制定和修改企业的环境保护管理规章制度并负责监督执行。

（3）制定并组织实施企业环境保护规划和计划。

（4）开展企业日常的环境监测工作、负责整理和统计企业污染源资料、日常监测资料，并及时上报地方环保部门。

（5）检查企业环境保护设施的运行情况。

（6）落实企业污染物排放许可。加强对污染治理设施、治理效果以及治理后的污染物排放状况的监测检查。

（7）组织开展企业的环保宣传工作及环保专业技术培训，用以增强全体员工环境保护意识及素质水平。

本项目拟设 2 名环保专职人员，负责拟建项目的环境保护监督管理及各项环保设施的运行管理等环境保护工作。

8.1.2 环境管理

项目建成后，将对周围环境产生一定的影响，因此建设单位应在加强环境管理的同时，定期进行环境监测，以便及时了解拟建项目对环境造成影响的情况，

并采取相应措施，消除不利因素，减轻环境污染，使各项环保措施落到实处，以期达到预定的目标。

（1）环保制度

①报告制度

执行月报制度。月报内容主要为污染治理设施的运行情况、污染物排放情况以及污染事故或污染纠纷等，具体要求应按省环保厅制定的重要企业月报表实施。

厂内需进一步完善记录制度和档案保存制度，有利于环境管理质量的追踪和持续改进；记录和台账包括设施运行和维护记录、危险废物进出台账、废水、废气污染物监测台账、所有化学品使用台账、突发性事件的处理、调查记录等，定期上报并妥善保存所有记录、台账及污染物排放监测资料、环境管理档案资料等；发现污染因子超标，要在监测数据出来后以书面形式上报公司管理层，快速果断采取应对措施。

②污染治理设施的管理、监控制度

项目建成后，必须确保污染治理设施长期、稳定、有效地运行，不得擅自拆除或者闲置污染处理设施，不得故意不正常使用污染处理设施。污染处理设施的管理必须与生产经营活动一起纳入单位日常管理工作的范畴，落实责任人、操作人员、维修人员、运行经费、设备的备品备件和其他原辅材料。同时要建立岗位责任制、制定操作规程、建立管理台账。

（2）环保奖惩条例

各级管理人员都应树立保护环境的思想，企业也应设置环境保护奖惩条例。对爱护环保设施、节能降耗、改善环境者实行奖励；对环保观念淡薄，不按环保要求管理，造成环境设施损坏、环境污染及资源和能源浪费者一律予以重罚。

（3）环境管理要求

①加强固体废物在场内堆存期间的环境管理；加强对危险固废的收集、储存、运输等措施的管理。

②加强管道、设备的保养和维护。安装必要的用水监测仪表，减少跑、冒、滴、漏，最大限度地减少用水量。

③加强拟建项目的环境管理和环境监测。设专职环境管理人员，按报告书的要求认真落实环境监测计划；各排污口的设置和管理应按有关规定执行。

④加强全场职工的安全生产和环境保护知识的教育。配备必要的环境管理专职人员，落实、检查环保设施的运行状况，配合当地环保部门做好本场的环境管理、验收、监督和检查工作。

8.1.4 规范排污口

（1）排污口管理

排污口是企业污染物进入环境、污染环境的通道，强化排污口的管理是实施

污染物总量控制的基础工作之一，也是区域环境管理逐步实现污染物排放科学化、定量化的重要手段。项目排污口具体管理原则如下：

如实向环保管理部门申报排污口数量、位置及所排放的主要污染物的种类、数量、排放去向等情况。列入总量控制的污染物排污口以及行业特征污染物排放口列为管理重点。

废气排气筒应设置便于采样、监测的采样孔和采样平台。

按照排污口规范管理及排放口环境保护图形标志管理有关规定，在排污口附近设置环境保护图形标志牌，根据《环境保护图形标志》实施细则，填写项目的主要污染物；标志牌必须保持清晰、完整，发现形象损坏、颜色污染或有变化、褪色等不符合图形标志标准的情况，应及时修复或更换，检查时间至少每年一次。排放口图形标志详见下。

排放口	废水排口	废气排口	噪声源	固废堆场	危险废物
图形标志					
背景颜色	绿色				黄色
图形颜色	白色				黑色

图 8.1-1 各排污口环境保护图形标志

环境保护图形标志牌设置位置应距污染物排放口及固体废物堆放场或采样点较近且醒目处，设置高度一般为标志牌上缘距离地面约 2m。

（2）排污口建档管理

排污口使用国家环保局统一印制的《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》，并按要求填写有关内容；

根据排污口管理内容要求，项目建成投产后，应将主要污染物种类、数量、排放去向，立标情况及设施运行情况记录于档案。

8.1.5 危险废物规范化管理要求

（1）建立污染环境防治责任制度

企业应当建立、健全污染环境防治责任制度，明确危险废物管理的具体责任人，采取防治工业固体废物污染环境的措施。

（2）标识制度

危险废物的临时储存场所需设置危险废物识别标志，收集、贮存、运输、利用、处置危险废物的设施、场所，必须设置危险废物识别标志。

（3）管理计划制度

应建立减少危险废物产生量和危害性的管理计划措施，并报所在地县级以上地方人民政府环境保护行政主管部门备案。

（4）申报登记制度

项目投入生产后，应及时向芜湖市生态环境局申报危险废物的种类、产生量、流向、贮存、处置等有关资料。

（5）建立源头分类制度

项目产生的所有危险废物应按照不同特性进行分类收集、贮存及管理。

（6）转移联单制度

在危险废物转移前，应及时向芜湖市生态环境局报批危险废物转移计划，在获得批准后方可外送处置。危险废物转移联单应妥善保存。

（7）经营许可证制度

转移的危险废物，应全部委托给有危险废物经营许可证的单位进行处理处置，在项目投产后应根据实际产生的危险废物量重新签订处理处置合同，并归档保存。

（8）应急预案备案制度

在企业突发环境事件应急预案中应包括危险废物意外事故的防范措施及应急预案，该预案必须备案后方可投入试生产。

（9）贮存设施管理

本项目不设置危废贮存库，船舶拆解危废及时清运。建立危险废物贮存台账，并如实记录危险废物贮存情况。

（10）业务培训

企业应定期对危险废物产生工段和车间的工作人员进行培训。

8.1.6 应向社会公开内容

建设方应向社会公开的内容主要包括以下几个方面。

（一）建设项目名称及概要；

（二）建设项目建设单位名称及联系方式；

（三）建设项目具体情况简述；

（四）建设项目对环境可能造成影响的概述；

（五）预防或者减轻不良环境影响的对策和措施的要点。

8.1.7 排污许可证制度

淮南金宏二氧化碳有限公司为排污登记企业，根据《中华人民共和国生态环境法典》《排污许可管理条例》，在本项目实际发生排污行为之前需进行排污登记变更，环境影响评价文件及批复中与污染物排放相关的主要内容应当纳入排污登记内容。

8.2 总量控制分析

污染物排放总量控制是针对工程分析、环境治理措施及环境影响预测和分析的结果而进行的控制，污染物排放总量应在建设项目达标排放的基础上，核定企业的排污总量，并据此进行总量平衡分析，最终核定建设项目实施后项目的污染物总量控制指标，为环保部门监督管理提供依据。

8.2.1 总量控制原则

以本项目投入运行后最终排入环境中的“三废”污染物种类和数量为基础，以排污可能影响到的大气、水等环境要素的区域为主要对象，根据项目特点和环境特征确定实施总量控制的主要污染物，并对污染物采取切实有效的措施进行处理、处置，应遵循以下原则：

（1）主要污染物“双达标”；

（2）实施清洁生产，在达标排放情况下进一步削减污染物的排放量；

（3）分考虑环境现状，提出切实可行方案，保证区域的总量控制要求；

（4）目总量指标控制在区域污染物排放总量指标内。

8.2.2 总量控制因子

根据“十三五”全国主要污染物排放总量控制计划，环境保护部确定的污染物总量控制指标及本项目特征，结合项目排放的特征污染因子确定建设项目实施总量控制的因子为：

水污染总量控制因子：COD、NH_3-N；

大气污染总量控制因子：颗粒物、VOCs、SO_2、NO_X；

固体废物总量控制因子：工业固体废物总量。

8.2.3 总量控制指标

1.水污染物排放总量控制

项目产生的废水最终进入园区污水处理厂处理，安徽（淮南）现代煤化工产业园污水处理厂处理后的水回用，不排入外环境，故无需申请总量。

2.大气污染物排放总量控制

本项目有组织废气中的非甲烷总烃排放量新增 0.0084t/a，故需申请 VOCs 总量指标 0.0084t/a。

8.3 环境监测计划

环境监测是衡量环境管理成果的一把尺子，也是环保工作不可缺少的一项工作，因而淮南金宏二氧化碳有限公司需制订监测制度，定期对污染源、“三废”治理设施进行监测，同时做好监测数据的归档工作。监测和分析应按国家的有关规范要求进行，监测分析人员要接受一定的培训教育，持证上岗。

8.3.1 运营期污染源监测计划

本项目建成后，将对周围环境产生一定的影响，因此建设单位应在加强环境管理的同时，定期进行环境监测，以便及时了解拟建项目对环境造成影响的情况，并采取相应措施，消除不利因素，减轻环境污染，使各项环保措施落到实处，以期达到预定的目标。

根据《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）、《排污单位自行监测技术指南 无机化学工业》（HJ1138-2020）（2021 年 1 月 1 日起实施），排污单位应按照规定对污染物排放情况进行监测。因此，除了环保主管部门的监督监测外，公司还应开展常规监测，以掌握污染物达标排放情况。运营期的污染源监测内容应符合实际生产现状，公司在制作监测计划中应充分考虑各类污染物

排放情况，将监测结果作为上报依据报当地环境保护主管部门。

企业应成立相应部门，定期完成自行监测任务，若企业不具备监测条件，可委托有资质的环境监测单位进行监测。

污染源监测情况具体见表 8.3-1。

表 8.3-1. 污染源监测计划一览表

类别	监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
有组织废气	DA001 排气筒（出口）	非甲烷总烃、硫化氢	半年一次	《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 中三级标准
	DA002 排气筒（出口）	非甲烷总烃、硫化氢	半年一次	
废水	厂区污水总排口	水量、COD、BOD_5、SS、NH_3-N、石油类	每季度一次	《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）表 1 中水污染物排放限值及煤化工园区污水处理厂设计进水水质要求
雨水	雨水总排口	PH、化学需氧量、氨氮	每月一次，若检测一年无异常，可放宽至每季度监测一次	/
噪声	厂界四周	厂界声环境	每季度委托监测一次，每次 1 天，每天昼夜各 1 次	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准

8.3.2 运营期环境质量现状监测计划

结合本项目环境影响特征、影响范围、影响程度、环境保护目标分布情况，以及各环境要素环境影响评价技术导则中关于环境跟踪监测的规定，确定环境质量监测计划，具体见表 8.3-2。

表 8.3-2. 本项目建成后环境质量监测计划表

类别	监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
地下水	项目区、项目场地上游、下游共 3 个监测井	水位、pH 值、耗氧量、氨氮、氟化物、六价铬、铜、锌、锰、镍等	1 次/年	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）
土壤	液化精馏设备区和危险废物贮存场所附近	pH 值、铅、镉、汞、砷、镍、铬（六价）、铜等	1 次/年	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值

注：土壤监测频次参考《排污单位自行监测技术指南 无机化学工业》（HJ1138-2020）要求执行。

9 环境影响评价结论

9.1 建设项目概况

淮南金宏二氧化碳有限公司年产 10000 吨电子级二氧化碳智能化项目位于潘集经开区（安徽淮南现代煤化工产业园）现有厂区内，属于改建项目（项目代码：2608-340464-04-02-503459，国民经济行业分类 C2619 其他基础化学原料制造）。

工程建设内容及规模：拟利用位于工厂内部南侧预留用地，对原有二氧化碳捕集装置进行改造提升对食品级二氧化碳再次深度提纯生产电子级二氧化碳。项目涉及建设面积约 850 平方米，新建丁类车间及装置区，并对原有干冰仓库及液氧储罐区进行改造，追加购置高纯二氧化碳提纯装置、冷箱、分析设备、产品储罐等设备及配套 DCS 系统、智能充装等智能化系统，并对原有公辅工程进行升级改造。项目建成后年产 10000 吨电子级二氧化碳。

投资与定员：项目总投资 10000 万元，其中环保投资 200 万元，占 2%；新增劳动定员 18 人，电子级二氧化碳生产采用三班制，年工作 333 天、8000h；建设周期 2027 年 2 月—2027 年 10 月，计划 2027 年 12 月投产。

工艺与制冷：电子级二氧化碳采用吸附精馏法提纯精制。制冷系统设置 1#/2#/3#冰机机组，采用 R404A/R507A 制冷剂，产品储罐内置换热器由冰机直接蒸发供冷。公辅工程新建 1 套循环冷却水系统（循环水量 130t/h），给排水、供电、空压等依托厂区现有系统。

9.2 产业政策及规划相容性分析

（1）产业政策符合性：项目主要生产电子级液体二氧化碳并分装，对照《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，属于鼓励类中“十一、石化化工”之“7.专用化学品：电子气体等电子化学品及关键原料的开发与生产”，符合国家产业政策；项目于 2026 年 8 月 17 日经安徽（淮南）现代煤化工产业园区管理委员会备案（项目代码 2608-340464-04-02-503459）。

（2）选址与规划符合性：项目位于安徽（淮南）现代煤化工产业园现有用地内，用地性质为工业用地，不新增用地；对照《淮南市国土空间总体规划（2021—2035 年）》属工业发展区，符合规划要求。

（3）规划环评符合性：依据《安徽（淮南）现代煤化工产业园总体规划环

境影响报告书》及审查意见（皖环函〔2016〕651 号），园区精细化工与化工新材料板块包含电子化学品，本项目属于该范畴，符合园区规划环评入园要求。

（4）项目所在区域不涉及生态保护红线，不突破区域环境质量底线与资源利用上线，不属于环境准入负面清单所列行业，符合生态环境分区管控要求。

综上，本项目建设符合国家及地方现行产业政策、相关法律法规和环保准入条件，与所在区域国土空间规划、园区规划环评及生态环境分区管控要求相容。

9.4 污染防治措施

（1）废气

吸附柱再生尾气、二氧化碳脱重尾气依托现有工程 20m 排气筒（DA001）排放。无组织废气（充装泄放、制冷系统密闭循环微量逸散、冷却塔水汽、液氧卸车等）通过加强设备密闭、车间通风及规范操作控制。

（2）废水

厂区排水实行“雨污分流、清污分流”。生活污水经化粪池预处理，车间保洁废水经隔油沉淀池处理，初期雨水经沉淀后，汇同循环冷却水排水一并接管至安徽（淮南）现代煤化工产业园污水处理厂（处理后全部回用、零排放）。废水水质满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 1 及园区污水处理厂接管要求（从严执行）；全厂废水接管水量远小于园区处理余量，接管可行。

（3）噪声

选用低噪声设备并合理布局，对压缩机（机房吸声、隔声）、风机（消声器+隔声罩）、各类泵（减振基础）、冷却塔（消声、滤水层）等采取减振、隔声、消声措施，经厂房与绿化带衰减后，各厂界昼、夜间噪声贡献值均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。

（4）固体废物

固体废物分类收集、妥善处置：一般工业固废（废脱硫剂、废脱烃催化剂、废分子筛、废包材等）委托处置或厂家回收，生活垃圾由环卫部门清运；危险废物（废过滤器滤芯、废润滑油及废油桶、废含油抹布等）交有资质单位处置。危废暂存场所按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597）落实“防风、防雨、防晒、防渗漏”，基础防渗（≥1m 黏土层或 2mm 高密度聚乙烯），执行管理台账与转移联单制度。

（5）地下水、土壤污染防治

按“源头控制、分区防渗、污染监控、应急响应”原则防控。重点污染防治区（储罐区、生产区等）防渗性能不低于 6m 厚渗透系数 1.0×10^{-7}cm/s 黏土层，一般污染防治区不低于 1.5m 厚等效黏土；并设置跟踪监测井计划。

（6）环境风险防范

依托厂区现有 1 座有效容积 685m³的事故应急池，雨污水排放口设切断阀，可将事故废水引入应急池；储罐区设围堰、泄漏检测报警、紧急切断，并制定环境风险应急预案，与园区、地方应急体系联动。

9.5 主要环境影响分析

本报告书环境影响评价结论如下：

（1）地表水环境影响分析

生活污水经化粪池处理，保洁废水经隔油沉淀池处理，初期雨水经沉淀后，汇同循环冷却水排水一起达到《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）表 1 中水污染排放限值及安徽（淮南）现代煤化工产业园污水处理厂设计进水水质要求后排入园区污水管网，进入园区污水处理厂处理。园区污水处理厂处理后水回用于园区企业，不外排，对周围水环境影响较小。

（2）大气环境影响评价

运用估算模型 AERSCREEN 对拟建项目污染源进行估算，由估算结果可知，本项目最大占标率 0.01%，Pmax<1%。参照 HJ2.2-2018 评价等级的划分原则及“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”，故确定本项目环境空气影响评价工作等级为二级，不需进行进一步预测，对污染物排放量进行核算，项目建成后全厂不新增总量，对大气环境整体影响较小。

预测结果表明本项目全厂正常排放源排放的各污染物排放的各污染因子的 Pi 值均小于 1%，达到相关标准要求。综合大气环境防护距离、风险防护距离以及现有工程已批复防护距离要求，本项目不扩大现有设置的 230m 环境防护距离。项目环境防护距离范围内不得新建敏感目标，如学校、小区、医院等，不能建设食品加工、药品、电子等对空气环境质量要求很高的项目。

（3）固体废物影响分析

本项目实施后全厂产生的固废均有妥善处置措施，能够实现固体废弃物的减

量化和无害化，预计不会对周围环境造成不良影响。

（4）声环境影响评价

本项目建成后，根据预测结果，各厂界昼、夜间声级值均符合 3 类噪声标准，由环境影响预测评价可见，本项目的建设不会改变周边环境功能。

（5）地下水环境影响评价

根据预测结果，项目对区域地下水水质影响较小，不会对敏感目标造成不良影响。

（6）土壤环境影响评价

本项目排放的废气污染物挥发性有机物进入土壤后 20 年后，对于土壤环境影响较小，但随着年份的增加，土壤中挥发性有机物增加，对土壤质量有一定的影响；本项目隔油沉淀池废水泄漏后，石油类的浓度较低，可满足《土壤环境质量标准建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）第二类用地筛选值标准。

（7）环境风险评价

本项目环境事故风险发生概率较小，发生事故后，风险评价值在可接受范围内，因此，本项目的环境风险处于可接受水平。

9.6 排放总量

1、水污染物排放总量控制

项目产生的废水最终进入园区污水处理厂处理，安徽（淮南）现代煤化工产业园污水处理厂处理后水回用，不排入外环境，故无需申请总量。

2、大气污染物排放总量控制

无新增有组织废气中的非甲烷总烃排放量，故无需申请总量。

9.7 总结论

淮南金宏二氧化碳有限公司年产 10000 吨电子级二氧化碳智能化项目位于安徽（淮南）现代煤化工产业园现有厂区内，利用原有碳捕集装置技术改造、以食品级二氧化碳为原料深度提纯生产电子级（6N）二氧化碳，项目选址符合当地总体发展规划、国土空间规划及园区规划环评等相关规划，选址合理可行。

项目符合国家、省、市现行产业政策（《产业结构调整指导目录（2024 年本）》鼓励类“电子气体”）、法律法规和环保准入条件，符合“三线一单”管控要

求；项目清洁生产水平较高，资源综合利用程度好。

项目所在区域环境质量总体较好；拟采取的各项环保措施（废气回收回用、废水接管园区污水处理厂并回用、噪声达标治理、固废妥善处置、分区防渗、环境风险应急防范等）具备技术经济可行性，可确保各项污染物稳定达标排放，对外环境影响较小，不会降低所在区域环境质量；满足污染物总量控制要求（其中大气 VOCs 须按核定值申请）；在环境风险防范措施落实到位的前提下，环境风险水平可接受。

综上所述，从环境保护角度分析，淮南金宏二氧化碳有限公司年产 10000 吨电子级二氧化碳智能化项目的建设可行。

本评价结论仅对本报告书所列的建设地点、工程方案、建设规模、污染治理措施等负责；若项目的建设地点、工程方案、建设规模、污染治理措施等发生较大变化，应及时向审批本项目的生态环境主管部门申报，确认是否需要另行评价，得到认可后方可开工建设。