

第 1 章 概述

1.1 项目由来

焦化企业脱硫工段采用 HPF 湿法脱硫工艺时产生的脱硫废液属于危险废物，其主要成分为硫代硫酸铵、硫氰酸铵、游离氨等。由于脱硫废液中的含盐量过高，生化处理系统很难处理，直接排放会对环境造成严重的污染；混入配煤炼焦，其高浓度的氨等挥发物质会对设备造成腐蚀。因此许昌昌盛环保科技有限公司投资 1300 万元建设“100t/d 脱硫废液资源化治理项目”，项目以首山化工科技有限公司焦化工程脱硫工段产生脱硫废液为原料，通过蒸发浓缩、结晶分离等工艺提取废液中的铵盐。项目的建设既解决了焦化工程脱硫废液的处理去向问题，也将促进区域企业循环经济的发展。

项目已在襄城县循环经济产业集聚区管理委员会备案，项目代码：2018-411025-74-03-013717（附件 1）。项目生产工艺路线为：脱色（蒸发）——浓缩蒸发——一次结晶——混盐分离——二次结晶——硫氰酸铵分离——硫氰酸铵干燥包装。

根据《产业结构调整指导目录（2011 年本）（2013 年修订）》，本项目属于鼓励类“三废综合利用及治理工程”，符合国家当前产业政策。

目前，项目主体设施已建设完成，因此本项目属于“未批先建”。襄城县环境保护局已“襄环罚决（2018）62 号”对项目进行了行政处罚。

1.2 项目特点及环境特点

1.3.1 建设项目特点

（1）本项目厂址位于襄城县循环经济产业集聚区首山化工厂区内，目前项目主要生产设备已安装完毕，因此项目属于“未批先建”。

（2）本项目以首山化工焦化工程产生的脱硫废液为原料提取废液中的铵盐，促进园区循环经济发展，符合园区产业规划的要求；

(3) 本项目场址位于首山化工厂区内，项目供水、供电、蒸汽、排水等均依托首山化工现有工程。

(4) 项目生产过程中产生的废水分质利用、处理；低浓度氨水送首山化工焦化工程蒸氨塔处理、地面冲洗废水和设备冲洗废水返回生产系统、生活污水经首山化工酚氰废水处理处理后送襄城县第二污水处理厂处理、循环水系统排水送襄城县第二污水处理厂处理。

1.3.2 环境特点

(1) 项目建设地处淮河流域沙颍河水系，是国家重点的水污染控制区域；不在河南省水污染防治重点单元内；

(2) 项目所在地不是 SO₂ 控制区；位于河南省大气污染防治重点单元内；

(3) 项目所用土地是经批复使用的襄城县循环经济产业集聚区建设用地；

(4) 项目周边敏感点主要有丁庄、坡刘村、紫云镇、铁李寨、七里店等村庄，最近敏感点为项目厂址南边的丁庄村，距离项目边界约 290m；

(5) 距厂界西南侧约 1500m 有国家 2A 级风景名胜区，紫云山风景区，本工程不在风景区的范围内；厂界东北方向 3800m 处有一省级文物保护单位——乾明寺，本项目不在其保护范围内；

(6) 项目场地位于两山之间，地貌属山间坡—洪积平原地貌，整体地势西高东低，近山前地势较高，山间开阔平坦，项目厂区用地范围内地形平坦。址内地质条件较好，无不良地质现象。厂区地下不是采空区，无矿产资源开发，无地面塌陷不良地质灾害。

1.4 评价工作过程

(1) 2018年4月1日，建设单位委托河南省冶金研究所有限责任公司承担该项目的环境影响评价工作（附件2）；项目区域及场地水文地质勘察由中化地质矿山总局河南地质勘查院协助承担。

(2)项目编制过程中,建设单位于 2018 年 3 月 29 日~3 月 11 日、2018 年 5 月 2 日~5 月 15 日进行了两次媒体公示及周边村庄张贴公示,于 2018 年 5 月 25 日召开了公众参与座谈会。本次公众参与问卷调查共发放调查表 230 份,有效回收 217 份,回收率 94.3%。在调查过程中,公众均支持本工程的建设,没有公众反对。

(4) 2018 年 12 月襄城县环境保护局已“襄环罚决(2018)62 号”对项目“未批先建”进行了行政处罚。

(5)环评单位对项目周边环境进行了详细调查,根据建设单位和工程设计单位提供的生产工艺、污染源排放情况,按照环境影响评价有关导则的要求和近期国家和地方颁布的相关规定开展环境影响评价工作,编写了项目的环境影响报告书。2018 年 12 月,环评单位编制完成了《许昌昌盛环保科技有限公司 100t/d 脱硫废液资源化治理项目环境影响评价报告书》(送审版),并上报许昌市环保局。

1.5 项目分析判定情况

1.5.1 产业政策相符性分析判定

本项目以焦化工程脱硫工段产生的脱硫废液为原料,通过加蒸发浓缩、结晶分离等工艺提取铵盐等。根据《产业结构调整指导目录(2011 年本)(2013 年修订)》,本项目属于鼓励类“三废综合利用及治理工程”,符合国家当前产业政策。

1.5.2 相关规划及规划环评相符性分析判定

1.5.2.1 《河南省主体功能区划》(2014)

本项目位于襄城县循环经济产业集聚区,属于省级产业集聚区,为河南省主体功能区划的重点开发区域。项目建设有助于推进该区域的工业化进程,符合《河南省主体功能区划》(2014)对省级重点开发区域的规划要求。

1.5.2.2 产业园区规划及规划环评

本项目厂址位于襄城县循环经济产业集聚区，主导行业为煤化工和装备制造制造业，规划五个主要产业功能区，分别为：煤化工产业区、橡胶产业区（即装备制造园区，位于一个园区）、新型建材产业区、光伏产业区、仓储物流区。本项目以首山化工焦化工程产生的脱硫废液为原料提取废液中的铵盐变废为宝，促进园区企业循环经济发展，符合园区产业规划要求；

襄城县循环经济产业集聚区总体发展规划（2016-2020 年）的规划环评由河南汇能卓力科技有限公司编制完成，目前通过河南省环保厅批复。本项目首山化工焦化工程产生的脱硫废液为原料提取废液中的铵盐变废为宝，促进园区企业循环经济发展，符合园区产业规划要求；项目污染物达标排放，对周围环境影响较小。项目的建设满足园区规划环评提出的环境准入要求；

项目用地为规划的三类工业用地，用地性质符合集聚区规划要求。

1.5.2.3 饮用水源地保护区规划

根据《河南省城市集中式饮用水源保护区划》、《河南省县级集中式饮用水水源保护区划》以及周边镇级集中式饮用水源分布情况，本项目距不在各饮用水水源保护区内。

1.5.3 环境影响分析判定

根据工程分析及各环境要素评价内容，项目主要评价因素判定情况如下：

1.5.3.1 环境空气影响分析判定情况

本项目大气环境影响评价等级为级，以 1#水洗塔为中心，边长为 5.0km 的矩形范围，评价范围 25km²。

经预测分析，本项目建成后，对周围环境空气质量有一定的影响，但不会改变当地的环境功能要求，本项目排放的废气污染物对环境空气的影响在可接受范围内，从大气环境影响角度考虑，本项目建设是可行的。

1.5.3.2 地表水环境影响分析判定情况

项目生活污水经首山化工酚氰废水处理站处理后排入襄城县第二污水处理厂；循环水系统排水送襄城县第二污水处理厂处理，因此本项目地表水环境影响评价仅做简要分析。

1.5.3.3 地下水环境影响分析判定情况

根据建设项目所属的地下水环境影响评价项目类别及建设项目的地下水环境敏感程度，综合判定拟建项目地下水环境影响评价工作等级为一级。评价范围如下：西边界以拟建项目地下水径流方向上游外扩 2km 为界，西北、西南边界以碎屑岩类裂隙水与松散岩类孔隙水分区线为界，东北边界以沿平行地下水流向为界（可看作零流量边界），东边界以碎屑岩类裂隙水与松散岩类孔隙水分区线为界。东南边界以沿平行地下水流向为界（可看作零流量边界），故本次水文地质调查范围 21km²。

正常工况下，按照项目可研报告，《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597）、《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599）等相关规范的要求进行防渗处理，各生产环节按照设计参数运行，地下水可能的污染来源为各管线、储槽、污水池等跑冒漏滴。正常工况下污水不会渗漏进入地下造成污染。

在非正常工况下，该工程对地下水环境有一定的影响。但从泄漏概率、地面破损概率综合考虑，废水池渗入地下是概率很小的事件，如果采取适当的预防措施和应急处理措施，可以把对地下水环境的影响控制在可以接受的程度。

1.5.3.4 噪声环境影响分析判定情况

本项目声环境评价等级为二级，评价范围为厂址边界外 200m。

经预测分析，本项目厂界噪声可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求，同时周边声环境敏感点距本项目厂址距离均在 300m 以上，本项目对区域声环境的影响较小。

1.5.3.5 环境风险

本次风险评价工作级别定为二级评价；评价范围为以浓缩蒸发器为圆心，半径为 3km 的圆形区域。

项目环境风险评价的最大可信事故为浓缩蒸发器中氨气的泄露。对于项目可能产生的风险事故，通过采取相应的风险防范措施，其影响处于可以接受的范围。

1.6 关注的主要问题

环境空气：重点关注项目建设对区域环境空气质量以及敏感点的影响；

水环境：重点关注项目废水收集、厂区预处理措施的可行性；

声环境：重点关注项目实施后高噪声设备对区域声环境的影响；

固体废物：重点关注危险固废的收集、暂存、处置措施的合理性，防止二次污染。

1.7 环境影响评价的主要结论

项目以首山化工焦化工程产生的脱硫废液为原料提取废液中的铵盐变废为宝。①根据《产业结构调整指导目录（2011 年本）（2013 年修订）》，本项目属于鼓励类，符合国家当前产业政策。②项目的建设符合《河南省环境保护厅关于深化建设项目环境影响评价审批制度改革的实施意见》的相关要求；同时也符合襄城县循环经济产业集聚区总体规划及规划环评的相关要求。③项目采用先进的工艺技术和设备，原料、产品及工艺等均遵循清洁生产理念，其清洁生产达到国内先进水平。④项目废气污染物排放量较小，均可以达标排放；项目投产后，评价范围内各环境保护目标环境空气质量满足标准要求；项目卫生防护距离内没有环境保护目标。⑤项目污水采取清污分流、污污分治的原则，项目外排废水最终均排入襄城县第二污水处理厂进行处理。⑥厂界噪声达标，项目投产后对周边声环境影响较小。⑦项目产生的各类工业固体废物按照“资源化、减量化、无害化”原

则进行处置，废活性炭送首山化工配煤炼焦、办公生活垃圾由环卫部门清运。⑦项目按规范要求划分地下水防渗分区，并采取相应的防渗措施，项目运行期对地下水环境影响很小。⑧项目环境风险水平在可接受范围内。

综上所述，许昌昌盛环保科技有限公司100t/d脱硫废液资源化治理项目符合国家产业政策和清洁生产的要求，项目严格落实报告书提出的各项清洁生产措施、环保措施、环境风险防范措施、应急管理措施及环保建议的前提下，从环境保护的角度，本项目建设可行。

第 2 章 总则

2.1 编制依据

2.1.1 法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》(2015.1.1);
- (2) 《中华人民共和国水污染防治法(修订)》(2017.6.27);
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》(2016.01.01);
- (4) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》(1997.03.01);
- (5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法(修订)》(2015.04);
- (6) 《中华人民共和国水法》(2016.7);
- (7) 《中华人民共和国土地管理法》(2004.8.28);
- (8) 《中华人民共和国环境影响评价法》(2016.09.01);
- (9) 《中华人民共和国清洁生产促进法》(2012.07.01);
- (10) 《中华人民共和国循环经济促进法》(2009.1.1);
- (11) 《中华人民共和国节约能源法》(2016.7);
- (12) 《建设项目环境保护管理条例》(2017.10.1);
- (13) 《国务院关于进一步加大淘汰落后产能工作的通知》(国发[2010]7号);
- (14) 《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》(国发[2011]35号);
- (15) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》(2017.9.1);
- (16) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》(环发[2012]77号);
- (17) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》(环发[2012]98号);
- (18) 《河南省建设项目环境保护条例》(2007.5.1);
- (19) 《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》(环发[2015]162

号);

(20)《河南省环境保护厅关于加强建设单位环评信息公开工作的公告》(河南省环境保护厅公告 2016 年第 7 号);

(21)《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》(国发[2013]37 号);

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

(23)《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);

(24)《突发环境事件应急管理办法》(环境保护部部令第 34 号, 2015 年 6 月 5 日起施行)。

2.1.2 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》(HJ/T2.3-93);

(4)《环境影响评价技术导则——声环境》(HJ2.4-2009);

(5)《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004);

(6)《环境影响评价技术导则——地下水环境》(HJ610-2016);

(7)《国家危险废物名录(2016 版)》;

(8)《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2009);

(9)《建设项目危险废物环境影响评价指南》(环境保护部公告, 2017 年第 43 号);

(10)《危险废物污染防治技术政策》(环发[2001]199 号)。

2.1.3 产业政策与环境政策

(1)《产业结构调整指导目录(2011 年本)》(2011 年 3 月 27 日国家发展改革委第 9 号令);

(2)《国家发展改革委关于修改〈产业结构调整指导目录(2011 年本)〉有关条款的决定》(2013 年 2 月 16 日国家发展改革委第 21 号令);

(3)《河南省环境保护厅关于深化建设项目环境影响评价审批制度改革实施意见》(豫环文[2015]33 号);

(5)《河南省环境保护厅本次再下放的环境影响评价文件审批权限的建设项目目录》(河南省环境保护厅,公告,2017 年第 23 号)。

(6)《许昌市环境保护局审批环境影响评价文件的建设项目目录(2016 年本)》。

2.1.4 项目文件

(1) 项目备案确认书;

(2) 项目委托书;

(3) 襄城县环保局《许昌昌盛环保科技有限公司 100t/d 脱硫废液资源化治理项目环境影响评价执行标准的函》;

(4) 襄城县循环经济产业集聚区规划及规划环评

(5) 建设单位其他资料。

2.2 评价对象与工程性质

评价对象: 100t/d 脱硫废液资源化治理项目

工程性质: 新建。

2.3 评价目的及评价原则

2.3.1 评价目的

根据国家有关环保法律、法规,结合本项目排污特点,分析预测工程项目建成投产后对区域环境的影响范围和影响程度;评价建设项目污染防治措施的可行性,提出切实可行的污染防治措施,最大限度地减少项目建设及运行对区域环境带来的不利影响;从环保角度论证项目建设的可行性,为工程环保设计及环境管理提供科学依据。

2.3.2 评价原则

项目评价按照以人为本、建设资源节约型、环境友好型社会和科学发展的要求，遵循以下原则开展环境影响评价工作：

(1) 依法评价原则：项目评价贯彻执行我国环境保护相关的法律法规、标准、政策，分析建设项目与环境保护政策、国家产业政策等有关政策及相关规划的相符性，及与地方政策、规划及相关主体功能区划等方面的相符性。

(2) 科学评价原则：项目评价在污染物源强核算方法、环境影响预测方法等方面认真执行污染源核算方法及各环境要素环境影响评价技术导则，优化环境影响评价文件编制内容，切实把环境影响评价关注的重点聚焦在建设项目的环境影响和环保措施上。

(3) 突出重点原则：根据建设项目的工程内容及其特征，对工程内容、影响时段、影响因子进行分析、评价，突出工程以废气和废水污染为主的特点，重点做好废气的污染控制分析。

2.4 环境影响因素识别与评价因子筛选

2.4.1 环境影响因素识别

项目建设地点为襄城县循环经济产业集聚区，根据建设地点、周边环境及项目影响等，评价过程中使用“环境影响因素识别表”分析本项目对环境可能造成的影响，并将影响时期划分为施工期、营运期两个时段，具体情况见表 2.4-1。

表 2.4-1 环境影响因素识别一览表

项 目		施工期	营运期			
		施工	废水	废气	固废	噪声
自然环境	大 气	-1S		-2L		
	地表水	-1S	-1L		-1L	
	地下水		-1L		-1L	
	声环境	-2S				-1L
生态环境	植 被	0		-1L	-1L	
	土 壤	0		-1L	-1L	
	农作物	0		-1L		

项 目	施工期	运营期			
	施工	废水	废气	固废	噪声
	水土流失	-1S			
社会 环境	工业生产	0			
	农业生产	0			
	交通运输	-1S			+1L
	就 业	+1S			+1L
	生活水平	-1S		-1L	-1L
	人群健康	-1S		-1L	-1L
备注	+、-分别表示工程的影响属于正、负效应；S、L 分别代表暂时、长期影响；0—无影响、1—影响较小、2—影响中等、3—显著影响。				

2.4.2 评价因子筛选

根据环境影响因素识别情况和项目排污特征，筛选得到本次评价的现状评价因子和预测评价因子，详见表 2.4-2。

表 2.4-2 评价因子筛选结果一览表

环境要素	评价时段		评价因子
环境空气	现状评价		SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO 和 O ₃ 、NH ₃
	预测评价	运营期	粉尘、NH ₃
地表水	现状评价		COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、挥发酚、石油类、硫化物、氰化物
	预测评价	运营期	COD、NH ₃ -N
地下水	现状评价		钾、钠、钙、镁、氯化物、硫酸根、碳酸根、重碳酸根、pH 值、砷、汞、铅、氟化物、镉、铁、锰、氨氮、硝酸盐（以 N 计）、亚硝酸盐（以 N 计）、挥发酚、氰化物、六价铬、总硬度、溶解性总固体、高锰酸盐指数、细菌总数、总大肠菌群、石油类、硫化物、苯
	预测评价		硫酸盐、氨氮
噪声	现状评价		等效 A 声级
	预测评价		

2.5 污染控制与环境保护目标

2.5.1 污染控制要求

根据项目排污特征，确定污染控制的主要内容为：

(1) 项目 2#水洗塔排气废气和粉尘无组织排放按《大气污染物综合排放标准》(GB16297—1996)表 2，二级相关标准控制；项目 1#水洗塔排气和氨无组织排放按照《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)控制。

(2) 项目生活污水经首山化工酚氰废水处理站处理后送襄城县第二

污水处理厂；循环水系统排水经首山化工废水管网送襄城县第二污水处理厂。根据襄城县第二污水处理厂接水要求，项目废水排放执行《炼焦化学工业污染物排放标准》（GB16171-2012）表 1 间接排放标准。

(3) 噪声按《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类区标准要求进行控制，重点控制高噪声设备，保护区域声环境。

(4) 固体废物按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 年修改单和《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及 2013 年修改单中的要求进行处理和处置，并注意做好“三防”措施。

2.5.2 环境保护目标

本项目环境保护目标分布情况详见表 2.5-1。

表 2.5-1 环境保护目标分布一览表

环境要素	保护目标	相对方位	距项目边界距离 m	功能区	基本情况
环境空气	坡刘	N	1600	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准	居住区 居住区 居住区 居住区 居住区 集镇 居住区 居住区 居住区 居住区
	张道庄	NW	1540		
	十里铺	WSW	1200		
	七里店	NE	1320		
	李成功	S	2500		
	紫云镇	SW	1900		
	丁庄	S	290		
	杨庄	SE	900		
	铁寨园	W	625		
	樊庄	S	550		
地表水	湛河	S	9370	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准	III类
	北汝河	N	5100	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准	水源保护区边界
声	厂界外 200m		—	《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类	
风景名胜	紫云山	SW	1500	风景区	国家 2A 级风景区 省级森林公园
文物单位	乾明寺	NE	3800	游览区	省级文物保护单位
地下水	集中式	坡刘	拟建厂址地下水径流方向左侧 1.25km	《地下水质量标准》（GB/T 14848-9）III类标准	供水规模：20000 人
		十里铺	拟建厂址地下水径流方		供水规模：6000 人

环境要素	保护目标	相对方位	距项目边界距离 m	功能区	基本情况
分散式		向下游 900m			
	铁李寨园	拟建厂址地下水径流方向右侧 1.0km			供水规模：村庄共 541 人，每家供水人数不到 10 人
	南丁庄	拟建厂址地下水径流方向下游 1.1m			供南丁庄每家村民自己生活饮用 每家供水人数不到 10 人
	樊庄	拟建厂址地下水径流方向下游 900m			供樊庄村每家村民自己生活饮用 每家供水人数不到 10 人
	杨庄	拟建厂址地下水径流方向下游 1.6km			供杨庄村每家村民自己生活饮用 每家供水人数不到 10 人

2.6 评价标准

根据襄城县环保局《关于襄城合泰新能源科技有限公司 20 万吨/年废矿物油综合利用项目环境影响评价执行标准的函》（见附件 3），根据该标准函本次评价应执行的标准见表 2.6-1、表 2.6-2。

2.6.1 环境质量标准

本次评价执行的环境质量标准见表 2.6-1。

表 2.6-1 环境质量标准一览表

环境要素	执行标准	污染因子		标准限值
环境空气	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准	PM _{2.5} 日平均		0.075mg/Nm ³
		PM ₁₀ 日平均		0.15mg/Nm ³
		SO ₂	小时平均	0.50mg/Nm ³
			日平均	0.15mg/Nm ³
		NO ₂	小时平均	0.20mg/Nm ³
			日平均	0.08mg/Nm ³
HJ2.2-2018	氨	小时平均	0.2mg/m ³	
地表水	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) IV类	pH		6-9
		COD		30mg/L
		BOD ₅		6mg/L
		硫化物		0.5mg/L
		挥发酚		0.01mg/L
		氨氮		1.5mg/L
		氰化物		0.2mg/L
		石油类		0.5 mg/L

第 2 章 总则

环境要素	执行标准	污染因子	标准限值
地下水	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) III 类	pH	6.5~8.5
		氨氮	0.5 mg/L
		硝酸盐(以 N 计)	20 mg/L
		亚硝酸盐(以 N 计)	0.02 mg/L
		挥发酚	0.002 mg/L
		氰化物	0.05 mg/L
		砷	0.05 mg/L
		汞	0.001 mg/L
		铬(六价)	0.05 mg/L
		总硬度	450 mg/L
		铅	0.05 mg/L
		氟化物	1.0 mg/L
		镉	0.01 mg/L
		铁	0.3 mg/L
		锰	0.1 mg/L
		溶解性总固体	1000 mg/L
		高锰酸盐指数	3.0 mg/L
		硫酸盐	250 mg/L
		氯化物	250 mg/L
	总大肠菌群	3.0 个/L	
	细菌总数	100 个/mL	
声环境	《生活饮用水卫生标准》 (GB5749-2006)	石油类	0.3 mg/L
		硫化物	0.02 mg/L
		苯并[a]芘	0.00001 mg/L
声环境	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 2 类	昼间	60dB(A)
		夜间	50dB(A)

2.6.2 污染物排放标准

本次评价执行的污染物排放标准见表 2.6-2。

表 2.6-2 污染物排放标准一览表

污染类型	执行标准	污染因子	标准值
废气	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)	颗粒物	120mg/m ³ ; 15m 排气筒最高允许排放速率为 3.5kg/h
	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)	氨	15m 排气筒最高允许排放量为 4.5kg/h
废水	《炼焦化学工业污染物排放标准》 (GB16171-2012) 表 1	PH	6~9
		COD	150 mg/L
		BOD ₅	30mg/L
		NH ₃ -N	25mg/L
		SS	70 mg/L
		石油类	5.0 mg/L
		硫化物	1.0mg/L

		氰化物	0.2mg/L
		挥发酚	0.5 mg/L
噪声	运营期：《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类	昼间	60dB(A)
		夜间	50dB(A)
固废	《一般工业固体废物贮存、处置场污染物控制标准》（GB18599-2001）及 2013 修改单公告， 《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 修改单公告		

2.7 评价工作等级

2.7.1 环境空气评价工作等级

根据本项目的工程分析结果，选择粉尘、NH₃ 计算污染物的最大地面浓度占标率 P_i (第 i 个污染物)，及第 i 个污染物的地面浓度达标准限值 10% 时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。其中 P_i 定义为：

式中： P_i —第 i 种污染物最大地面浓度占标率，%；

C_i —采用估算模式计算的第 i 个污染物最大地面浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

C_{0i} —第 i 个污染物的环境空气质量标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；一般选用《环境空气质量标准》（GB3096-2012）中一般选用 GB3095 中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值，如项目位于一类环境空气功能区，应选择相应的一级浓度限值；对该标准中未包含的污染物，使用本报告第 2 章确定的各评价因子 1h 平均质量浓度限值。对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

表 2.7-1 估算模式计算结果

序号	排放源	污染物	最大地面浓度出现的下风距离 (m)	单个最大地面浓度 mg/m^3	最大占标率 P_{\max} %	$D_{10\%}/\text{m}$	评价等级
1	1#水洗塔排气	NH ₃	167	9.73E-03	4.87	0	一级
2	2#水洗塔排气	粉尘	167	9.73E-03	2.16	0	一级
3	装置区无组织	NH ₃	173	7.71E-03	3.85	0	一级
		粉尘		9.73E-03	8.63		

由表 5.1-3 可知，项目装置区无组织粉尘的占标率 8.63% 为项目污染物的最大占标率，评价等级为二级；根据根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的要求，“对电力、石化、化工钢铁、水泥、平板

玻璃、有色等高耗能行业的多源项目或者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”。因此本项目的大气环境影响评价等级为“一级”。

2.7.2 地表水环境影响评价工作等级

项目生活经首山化工酚氰废水处理站处理后排入襄城县第二污水处理厂；循环水系统排水送襄城县第二污水处理厂处理，因此本项目地表水环境影响评价仅做简要分析。

2.7.3 地下水环境影响评价工作等级

(1) 项目分类

建设项目行业分类

依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)附录 A 地下水环境影响评价行业分类表，本项目属于石化、化工行业-基本化学原料制造项目，拟建项目场地地下水环境影响评价项目类别为 I 类。

(2) 地下水敏感程度调查

根据本次现场勘查，调查区内拟建场地地下水径流方向左侧 1.25km 分布有 1 处坡刘村集中式饮用水水源（供水人口 20000 人，井深 260m，开采深层松散岩类孔隙水），尚未划分水源地保护区。

拟建场地地下水径流方向下游 900m 分布有 1 处十里铺集中式饮用水水源（供水人口 6000 人，井深 180m，开采深层松散岩类孔隙水），尚未划分水源地保护区。

另外，拟建场地地下水径流方向下游 1km 的南丁庄，樊庄，杨庄村个别家庭仍在使用的井（开采浅层松散岩类孔隙水），供家庭生活饮用（供水人口 < 10 人），均属于分散式饮用水水源地。

综上所述，建设项目地下水敏感程度为“较敏感”。

(3) 地下水评价等级

根据上述建设项目所属的地下水环境影响评价项目类别及建设项目

的地下水环境敏感程度，综合判定拟建项目地下水环境影响评价工作等级为一级，各指标分类等级见表 2.7-3。

表 2.7-3 厂址地下水环境影响评价工作等级分级表

项目类别 环境敏感程度	地下水环境影响评 价项目类别	地下水环境敏感程度 分级	地下水环境评价工 作等级判定
拟建项目场地	I 类	较敏感	一级

2.7.4 声环境影响评价工作等级

本项目位于《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类声环境功能区，各敏感目标距厂界的距离均在 200m 以上，预计项目建设前后敏感目标噪声级增高量小于 3dB (A)。根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009) 中的有关规定，评价工作等级为二级。

2.7.5 环境风险评价工作等级

项目所在地为非环境敏感区，项目无重大危险源。根据环境风险评价工作等级划分原则，本次风险评价工作级别定为一级评价，详见表 2.7-4。

表 2.7-4 环境风险评价工作级别

物质分类 项目	剧 毒 危险性物质	一般毒性 危险物质	可燃、易燃 危险性物质	爆 炸 危险性物质
重大危险源	—	二	—	—
非重大危险源	二	二*	二	二
环境敏感地区	—	—	—	—

*为本项目物质分类。

2.8 评价范围

2.8.1 环境空气评价范围

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2008)，评价范围设置如下：以 1#水洗塔为中心，边长为 5.0km 的矩形范围，评价范围 25km²。

2.8.2 地下水环境评价范围

据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016) 一级评价调查面积为≥20km²。结合项目工程场地平面布置、地形地貌特征、区域水文地质条件和地下水保护目标等，为了说明地下水环境的基本状况，水文地

质调查范围如下确定调查范围如下西边界以拟建项目地下水径流方向上游外扩 2km 为界，西北、西南边界以碎屑岩类裂隙水与松散岩类孔隙水分区线为界，东北边界以沿平行地下水流向为界（可看作零流量边界），东边界以碎屑岩类裂隙水与松散岩类孔隙水分区线为界。东南边界以沿平行地下水流向为界（可看作零流量边界），故本次水文地质调查范围 21km²，调查范围见图 6.1-1。评价区与调查区面积相同，均为 21 km²。

2.8.3 声环境评价范围

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）中的有关规定，评价范围设置如下：厂界外 200m。

2.8.4 环境风险评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004）中的有关规定，评价范围设置如下：以浓缩蒸发器为圆心，半径为 3km 的范围内。

2.9 专题设置与评价重点

2.9.1 本次评价专题设置情况

根据项目排污特征及区域环境特征，本次评价设置如下专题：

- （1）概述
- （2）总则
- （3）工程分析
- （4）环境现状调查与评价
- （5）环境影响预测与评价
- （6）地下水环境影响分析
- （7）污染防治措施可行性分析
- （8）环境风险分析
- （9）产业政策与相关规划相符性分析
- （10）经济损益分析
- （11）环境管理与监测计划

(12) 评价结论及建议

2.9.2 本次评价重点

(1) 工程分析

(2) 污染防治措施可行性分析

2.10 评价工作程序

评价工作程序见图 2.10-1。

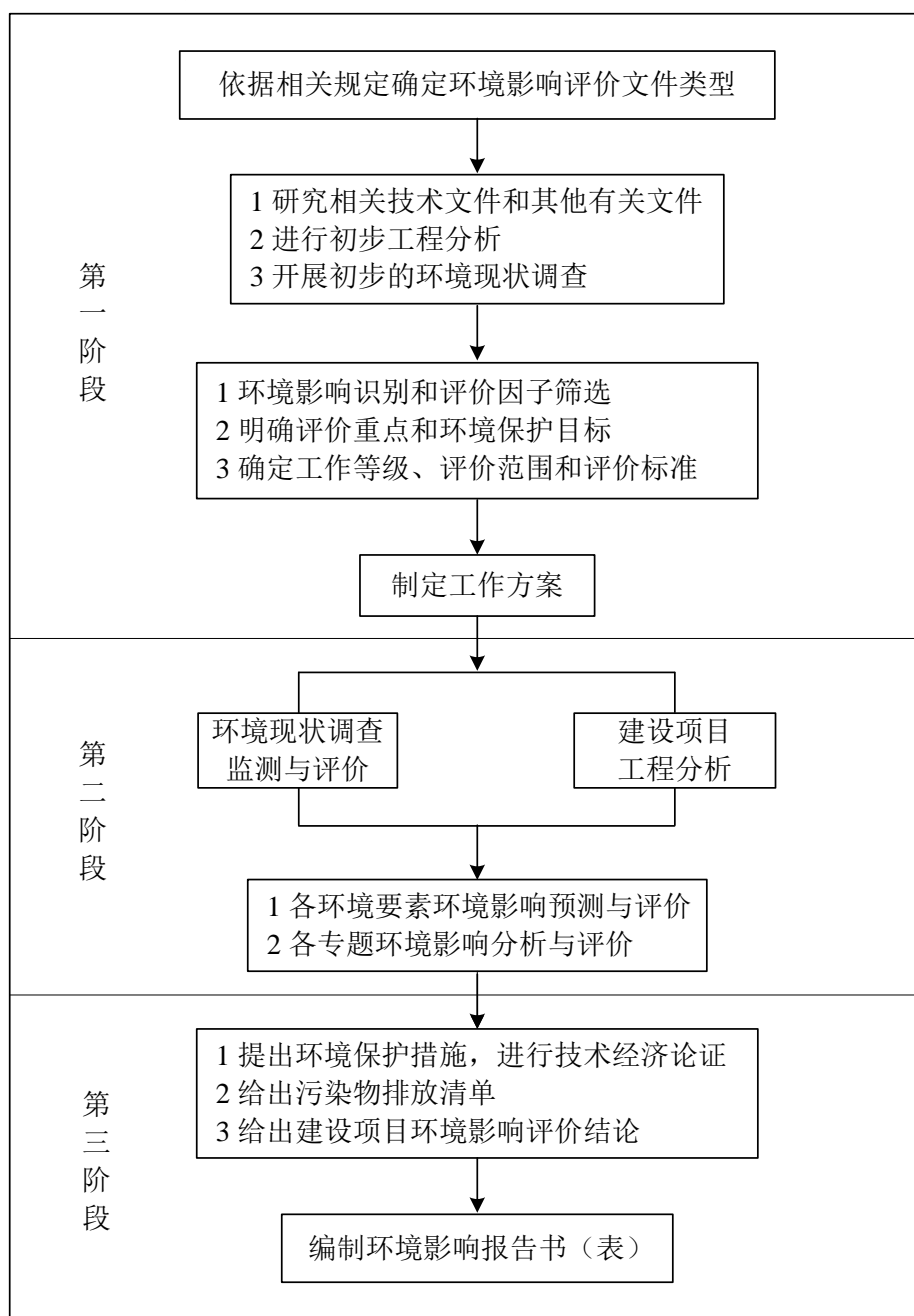


图 2.10-1 建设项目环境影响评价工作程序图

第3章 工程分析

3.1 工程概况

3.1.1 工程基本情况

许昌昌盛环保科技有限公司 100t/d 脱硫废液资源化治理项目位于许昌市襄城县煤焦化循环经济产业园区首山化工公司院内。

本项目以首山化工公司焦炉煤气脱硫工段的脱硫废液为原料，通过脱色、浓缩结晶、分离提纯等工序生产硫氰酸铵和硫代硫酸铵混盐。

该项目主要生产装置有脱色釜、蒸发器、压滤机、结晶器、离心分离机、脉冲干燥器等。目前项目主体生产设备已安装完毕，仅有部分环保设施和硫氰酸铵干燥包装工段设备未进行安装。项目属于“未批先建”。

本工程的基本情况见表 3.1-1。

表 3.1-1 工程概况

序号	项目	内容
1	工程名称	100t/d 脱硫废液提盐项目
2	建设性质	新建
3	建设单位	许昌昌盛环保科技有限公司
4	建设地点	襄城县循环经济产业集聚区
5	占地面积	2000m ² ，三类工业用地
6	投资	总投资 1300 万元
7	生产工艺	浓缩蒸发-一次结晶-混盐分离-二次结晶-硫氰酸铵分离-硫氰酸铵干燥包装
8	产品方案	年产硫氰酸铵 3750t、硫代硫酸铵混盐 1950t
9	工作制度	年工作天数 300 天，7200 小时/年，实行三班二运转的工作制度
10	劳动定员	劳动定员为 38 人

3.1.2 工程建设的内容

本工程项目组成详见表 3.1-2。

表 3.1-2 建设项目组成及建设情况一览表

项目	名称	建设内容
主体工程	脱色工段	脱色釜、板框压滤机
	蒸发浓缩工段	预热器、浓缩蒸发器、冷凝器
	硫代硫酸铵混盐分离	结晶釜、板框压滤机
	硫氰酸铵分离、提纯	结晶釜、离心机、干燥机

第 3 章 工程分析

公辅工程	供水	依托首山化工供水管网，本项目新鲜水用水量 20.35m ³ /h
	供电	依托首山化工配电间
	蒸汽	由首山化工提供，主要供装置加热使用，蒸汽用量 6.5t/h
	循环水系统	新建 1 套 1000m ³ /h 循环冷却水系统（2 座 500m ³ /h 冷却塔）
	低温水系统	制冷机组 1 套（氟利昂）
储运工程	运输设施	原料脱硫废液通过管道输送至本项目装置；产品包装成袋后外售
环保工程	废气处理	根据废气性质，设置 1#、2#水洗塔对项目产生的废气进行处理； ①项目含氨蒸汽冷凝回收氨水后经 1#水洗塔净化后由 15 高排气筒排放； ②硫氰酸铵干燥包装废气经 2#水洗塔净化后由 15 高排气筒排放。
	废水处理	①含氨蒸汽冷凝液及 1#水洗塔排水送首山化工焦化工程蒸氨塔处理； ②项目产生的地面冲洗水、设备冲洗水及 2#水洗塔排水返回项目生产系统利用； ③项目循环水系统排水并入首山化工清净下水管网送襄城县第二污水处理厂处理； ④项目生活污水经首山化工酚氰废水处理站处理后送襄城县第二污水处理厂处理
	噪声防治	主要噪声源为板框压滤机、离心机、泵类，通过基础减振、隔声有效降低噪声
	固废暂存	废活性炭收集后送首山化工配煤炼焦

3.1.3 主要产品方案、生产规模、原材料动力消耗及来源

3.1.3.1 主要产品方案

工程主要产品方案及生产规模见表 3.1-3。

表 3.1-3 产品方案及生产规模

序号	产品名称	生产规模	备注
1	硫氰酸铵	3750t/a	干基；质量指标-W%≥96%
2	硫代硫酸铵	1950t/a	湿基（含水率 10%）

3.1.3.2 主要原辅料及动力消耗

工程主要原辅材料及动力消耗见表 3.1-4。

表 3.1-4 工程主要原辅材料及动力消耗表

序号	名称	规格	单位	消耗量	备注
一、原材料					
1	脱硫废液	/	t/a	30000	来自首山化工脱硫工段
2	活性炭	/	t/a	75.0	外购
二、动力					
3	新鲜水	/	m ³ /h	20.35	依托园区

序号	名称	规格	单位	消耗量	备注
4	循环水	32℃	m ³ /h	1000	新建
5	蒸汽	~1.6MPa	t/d	154	依托首山化工

3.1.3.3 主要原料质量成分

项目所用原料来自首山化工公司焦化工程（化产工段）HPF 脱硫工序产生的脱硫废液，脱硫废液的主要成分见表 3.1-5。

表 3.1-5 脱硫废液成分一览表

项目	pH	PDS (mg/L)	游离氨 (g/L)	悬浮硫 (g/L)	NH ₄ SCN (g/L)	(NH ₄) ₂ S ₂ O ₃ (g/L)	(NH ₄) ₂ SO ₄ (g/L)
脱硫废液	8.8	5.2	8.9	2.5	150~170	95~105	18~22

3.1.3.4 产品理化性质、毒理性分析

表 3.1-6 硫氰酸铵的性质及防范措施

标识	分子式: NH ₄ SCN	分子量: 76.00	危险类别码: R20/21/22; R32; R52/53
	CAS No.: 1762-95-4	RTECS 号: XK7875000	
理化性质	性 状: 无色或白色晶体或粉末		加热至 140℃左右时形成硫脲; 170℃时分解为氨、二硫化碳和硫化氢。
	熔点(℃): 149.6	相对密度(水=1): 1.31	
	沸点(℃): 170	溶解性: 溶于水、乙醇、丙酮、氨水	
	无机工业用于制造氰化物, 硫氰酸盐、亚铁氰化物、硫脲和用作生产双氧水的辅助材料; 有机工业用作聚合的催化剂;		
	医药工业用于抗生素生产中合成和分离工艺; 电镀工业用于镀锌; 印染工业用作印染扩散剂; 农药工业用于制造叶青爽等; 钢铁工业用于配置浸酸剂; 分析化学中用了银、汞、微量铁测定, 农药含氮量分析, 水质分析, 配置硫氰酸根的标准溶液等。		
危险特性	健康危害: 对眼睛、皮肤有刺激作用。主要因误服而导致中毒, 引起恶心、呕吐、腹痛、腹泻、血压降低等。有口服 15% 该品 200ml 引起中毒的报道, 经治疗痊愈; 有连续服用 0.1g, 每日 1-3 次, 3 周以上发生中毒性精神病及死亡事故的报道。		
	环境危害: 对环境有危害, 对水体可造成污染。		
	燃爆危险: 该品不燃, 有毒, 具刺激性。		
毒性	LD50: 小鼠灌胃: 720mg / kg		
	LC50: 无资料		
急救措施	皮肤接触: 脱去污染的衣着, 用大量流动清水冲洗。		
	眼睛接触: 提起眼睑, 用流动清水或生理盐水冲洗、就医。		
	吸入: 脱离现场至空气新鲜处。如呼吸困难, 给输氧、就医。		
	食入: 饮足量温水, 催吐。洗胃, 导泄、就医。		
泄漏	隔离泄漏污染区, 限制出入。建议应急处理人员戴防尘面具(全面罩), 穿防毒服。用洁净的铲子收集于干燥、洁净、有盖的容器中, 转移至安全场所。若大量泄漏, 收集回收或运至废		

处 置	物处理场所处置。
--------	----------

表 3.1-7 硫代硫酸铵的性质及防范措施

标识	分子式: $(\text{NH}_4)_2\text{S}_2\text{O}_3$	分子量: 148.00	危险类别码: 33-36/37/38
	CAS No.: 7783-18-8	RTECS 号: XN6465000	
理化性质	性 状: 色单斜晶系结晶		
	熔点(°C): 180	相对密度(水=1): 1.679	加热至 150°C 分解形成亚硫酸铵、硫黄、氨、硫化氢及水
	沸点(°C): /	溶解性: 极易溶于水	
用作照相定影剂、金属清洗剂、电镀液等。			
危险性	有毒物品 (中毒); 高温产生有毒硫氧化物和氨烟雾		
毒性	LD50: 大鼠 (口服) LD50: 2890 毫克/kg LC50: 无资料		
急救措施	皮肤接触: 用大量流动清水冲洗。 眼睛接触: 提起眼睑, 用流动清水或生理盐水冲洗、就医。 吸入: 脱离现场至空气新鲜处。如呼吸困难, 给输氧、就医。 食入: 饮足量温水, 催吐。洗胃, 导泄、就医。		
泄漏处置	隔离泄漏污染区, 限制出入。建议应急处理人员戴防尘面具 (全面罩), 穿防毒服。用洁净的铲子收集于干燥、洁净、有盖的容器中, 转移至安全场所。若大量泄漏, 收集回收或运至废物处理场所处置。		

表 3.1-8 硫酸铵的性质及防范措施

标识	分子式: $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$	分子量: 132	CAS No.: 7783-20-2
理化性质	性 状: 纯品为无色斜方晶体, 工业品为白色至淡黄色结晶体		
	熔点(°C): 230~280	相对密度(水=1): 1.77	加热到 513°C 以上完全分解成氨气、氮气、二氧化硫及水
	沸点(°C): /	溶解性: 易溶于水	
氮肥 啤酒酿造, 化学试剂和蓄电池生产; 食盐进行复分解反应制造氯化铵; 与硫酸铝作用生成铵明矾; 与硼酸等一起制造耐火材料。			
危险性	侵入途径: 吸入、食入、经皮肤吸收。 健康危害: 对眼睛、粘膜和皮肤有刺激作用。 环境危害: 长期使用会使土壤出现酸化板结现象。 燃爆危险: 本品不燃, 具刺激性。 危险特性: 受热分解产生有毒的烟气。 有害燃烧产物: 氮氧化物、硫化物。		
毒性	LD50: 无资料 LC50: 无资料		
急救措施	皮肤接触: 脱去污染的衣着, 用大量流动清水冲洗。 眼睛接触: 提起眼睑, 用流动清水或生理盐水至少冲洗 15 分钟。就医。		

	吸入：脱离现场至空气新鲜处。如呼吸困难，给输氧，就医。 食入：饮足量温水，催吐。就医。
泄漏处置	隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴防尘面具（全面罩），穿防毒服。用洁净的铲子收集于干燥、洁净、有盖的容器中，转移至安全场所。若大量泄漏，收集回收或运至废物处理场所处置。

3.1.4 工程主要设备

本工程主要分为脱色、蒸发浓缩、硫代硫酸铵混盐分离、硫氰酸铵重结晶及分离等工序，各工序的主要设备情况见表 3.1-6。

表 3.1-6 本工程主要生产、环保设备设施情况一览表

工段	序号	主要设备名称	数量	备注
脱色工段	1	脱硫液储罐	1	V=50m ³ ；玻璃钢
	2	脱色釜	2	V=20m ³ ；搪瓷
	3	活性炭板框机	1	S=50m ² ；自动保压
	4	脱色液储罐	1	V=103m ³ ；桶壁半保温
	5	脱色液进料泵	2	Q=40m ³ ，H=15m；一用一备
	6	板框压滤机过滤泵	2	Q=50m ³ ，H=30m；一用一备
	7	脱色清液出料泵	2	Q=40m ³ ，H=20m；一用一备
	8	精密过滤泵	2	Q=20m ³ ，H=40m；一用一备
浓缩蒸发工段	9	预热器	1	负压
	10	蒸发室	1	V=30m ³
	11	蒸发器	1	V=10m ³
	12	真空泵	1	/
	13	出料泵	2	Q=50m ³ ，H=10m；一用一备
	14	一级冷凝器	1	S=360m ²
	15	二级冷凝器	1	S=150m ²
	16	汽水分离器	1	V=10m ³
	17	凝结水出料泵	2	Q=8m ³ ，H=25m；一用一备
硫代结晶分离工段	18	一次结晶釜	2	V=20m ³ ；非标设备；外置半管降温升温
	19	板框压滤机（一）	2	S=120m ² ；自动保压
	20	过滤泵	2	Q=45m ³ ，H=25m；一用一备
	21	调整桶	2	V=20m ³ ；框式搅拌；外置半管降温升温
	22	板框压滤机（二）	2	S1=50m ² 、S2=30m ² 自动保压
	23	板框出液泵	2	/
硫氰酸铵结晶、提纯工段	24	二次结晶釜	6	V=10m ³ ；锚式搅拌
	25	硫氰离心机	6	PSD-1250
	26	硫氰母液罐	4	V=100m ³
	27	硫氰母液泵	2	Q=20m ³ ，H=20m；一用一备
	28	烘干机	1	/
	29	离心风机	1	/

辅助工程	30	冷却水塔	2	循环水量 500m ³ /h·台
	31	冷冻机组	1	/
环保工程	32	水洗塔	2	15m 高排气筒

3.1.5 技术经济指标

本工程主要技术经济指标见表 3.1-8。

表 3.1-8 主要技术经济指标表

序号	指标名称	单位	数量
1	总投资	万元	1300
2	建设投资	万元	1000
3	流动资金	万元	300
4	项目投资税后财务内部收益率	%	28.58
5	项目投资税后财务净现值	万元	1700
6	项目资本金净利润率	%	25.12
8	总投资收益率	%	30.76
9	投资回收期(税后, 不含建设期)	年	4.49

3.1.6 平面布置

本项目场址位于首山化工有限公司厂区内，紧邻其西南厂界；项目场址西侧为首山洗煤厂，东北侧为首创焦炉煤气制氢项目。

项目脱硫废液储罐、脱色釜、脱色清液储罐、冷凝液储罐等设备位于厂址西侧，其他设备均位于厂址中部的三层楼房内。

3.1.7 劳动定员与工作制度

本项目劳动定员 38 人，年工作时间 7200h（300d），实行三班二运转制。

3.1.8 公辅工程

3.1.8.1 供水

①本项目新鲜水依托首山化工厂区，首山化工厂区新鲜水水源为自备水井，供水能力为 800 m³/h。目前厂区新鲜水的用量为 703.18 m³/h，本项目新鲜水用量为 20.35 m³/h，首山化工自备水井可以满足本项目的用水要求。

3.1.8.2 排水

排水系统包括：生活污水排水系统、清净下水排水系统。

①生活污水排水系统

项目生活污水送至首山化工 120 m³/h 酚氰污水处理站处理后，送襄城县第二污水处理厂处理。

②清净下水排水系统

项目清静下水为循环水系统排水，并入首山化工现有清净下水管网送襄城县第二污水处理厂处理。

3.1.8.3 供电

本项目采用双电源供电方式，进线电源采用 10kV，电源引自首山化工现有变电站。

3.1.8.4 蒸汽

本项目需供蒸汽约 5.0t/h，用于浓缩蒸发工段和产品干燥工段，由首山化工提供。

目前首山化工的蒸汽供应主要有两部分组成①干熄焦项目产生蒸汽 195t/h；②外购明源燃气热电有限公司蒸汽。目前明源热电产蒸汽产能为 95t/h，自用 40 t/h，外供 28.15 t/h（首创制氢项目用 11.15 t/h，首创苯加氢项目用量 17 t/h），剩余 26.85t/h。因此首山化工目前蒸汽最大供应量为 221.85 t/h。

首山化工焦化工程化产工段蒸汽使用量约 55t/h，干熄焦项目蒸汽用量约 65t/h，沥青焦项目蒸汽用量 22t/h，二甲醚项目蒸汽用量为 62.9 t/h，共计 204.9 t/h，余量 16.95 t/h。本项目蒸汽使用量为 5.0 t/h，因此首山化工目前厂区蒸汽供给能力可满足本项目需要。

3.1.8.5 事故防范系统

本项目废水事故防范依托首山化工现有 7000m³ 事故池及事故废水处理设施，本项目消防废水及初期雨水合计约 972m³，鉴于同时发生事故的的概率极小，且事故水池设计时均有余量，在铺设专门的输送管道后本项目的废水事故防范可以依托首山化工现有事故水池。

3.1.8 与首山化工公司依托关系

本项目是首山化工焦化工程脱硫系统产生的脱硫废液资源化利用项目，为便于脱硫废液输送项目场址位于首山化工厂区内。

根据本项目的生产工艺及产污环节分析，项目产生的污染物的均可利用首山化工现有环保或生产设施进行处理处置。结合场址周边供电供水情况、从污染物回收利用及经济角度考虑，项目主要公辅设施、环保设施依托首山化工公司。具体依托情况见表 3.1-9。

表 3.1-9 本项目依托首山化工设施情况一览表

依托项目	已建和在建能力	项目依托情况	依托可行性	备注
供水	自备井供水能力 800m ³ /h, 首山目前用量 703.18m ³ /h	本项目新水用量 20.35m ³ /h	可行	/
蒸汽	干熄焦自产和外购共计 246.85 t/h, 目前使用量 204.9 t/h, 余量 41.95 t/h	本项目用量 5.0 t/h	可行	/
酚氰废水处理站	处理规模为 120m ³ /h+60m ³ /h, 共 2 座, 目前仅首山化工酚氰废水处理站的酚氰废水共计 14.41m ³ /h, 富余能力 32.59m ³ /h	项目均进酚氰废水处站的废水量为 0.13m ³ /h	可行	项目需配套管道输送设施
风险防范系统	首山公司建设有 7000m ³ 事故池及事故废水处理设施	本项目消防废水及初期雨水合计约 972m ³ , 鉴于同时发生事故的极小, 且设计时均有余量, 因此可利用现有事故池及事故废水处理设施	可行	项目需配套输送设施

3.2 生产工艺及产污环节

3.2.1 生产工艺

本项目主要包含的工序有脱色、浓缩蒸发、离心分离及产品的干燥包装等。本项目生产工艺流程及产污环节见图 3.2-1。

3.2.1.1 脱色工序

由管道输送而来的脱硫废液在储罐暂存后经泵进入脱色釜进行脱色，脱色剂为活性炭。在脱色过程中同时对脱色釜进行加热，脱硫废液在升温过程中水分和游离氨蒸发，蒸发出的含氨气体经收集后送项目 1#水洗塔处理。

充分脱色后的脱硫废液及活性炭进入活性炭板框压滤机进行固液分离。分离后的液体送脱色液储罐，废活性炭送首山化工炼焦配煤。

该工序的主要污染物为废活性炭、脱硫废液储罐挥发废气、脱色釜含氨废气、脱色液储罐挥发废气、泵机噪声。

3.2.1.2 浓缩蒸发工序

本工序主要是将从脱色工段而来的脱硫废液进行蒸发浓缩，去除废液中的大部分水分。蒸发浓缩是通过加热使溶液浓缩或从溶液中析出晶粒的过程。

由于项目废液中含有游离氨，蒸发过程中产生的二次蒸汽会被污染不能重新利用，因此项目在本工段采用单效蒸发器。单效蒸发器主要有预热器、蒸发室和蒸发器组成，热源均为蒸汽。

从脱色液储罐而来的废液在预热器中先进行升温预热后送蒸发室。蒸发室和蒸发器相互连接。其中蒸发器是用蒸汽将溶液加热并使之沸腾的部分；蒸发室是使气液分离的部分。蒸发器中沸腾所产生的蒸气带有大量的液沫，到了空间较大的蒸发室，液沫由于自身凝聚的作用而得以与蒸气分离。

蒸发产生的（含氨）蒸气由蒸发室上部抽引到冷凝器进行凝缩；浓缩液体（主要成分 $(\text{NH}_4)_2\text{S}_2\text{O}_3$ 、 NH_4SCN ）由蒸发器底排出进入下道工序。

项目对浓缩蒸发器产生的（含氨）蒸汽先经过二级冷凝及气液分离回收冷凝液（氨水），冷凝液暂存在储罐中，泵送首山化工脱硫系统利用；气液分离器产生的不凝气送 1#水洗塔处理。

该工序的主要污染物有蒸发冷凝水；冷凝不凝气、凝结水储罐挥发废气；泵机噪声。

3.2.1.4 硫代硫酸铵混盐结晶、分离工序

从蒸发浓缩工序而来的浓缩液体主要成份为硫代硫酸铵和硫氰酸铵，本工序利用硫代硫酸铵和硫氰酸铵两种物质在相同温度下溶解度（饱和

度)不同的特点采用结晶的方法使两者分离。

蒸发浓缩料被泵入一次结晶釜,在结晶釜中饱和度较大的硫代硫酸铵首先凝固结晶;完成结晶过程的固液混合体进入板框压滤机进行(第一次)固液分离。分离后的固体为产品硫代硫酸铵混盐,分离后的母液进入调整釜中进一步降温结晶后再进行(第二次)压滤分离,分离后的固体为产品硫代硫酸铵,母液作为硫氰酸铵结晶提纯工序的原料进入二次结晶釜。

该工序的主要污染物泵机噪声。

3.2.1.5 硫氰酸铵结晶、提纯工序

本工序是使硫氰酸铵母液结晶分离,经饱和液洗涤提纯后干燥包装得到硫氰酸铵产品。

从硫代压滤机而来的硫氰酸铵母液被送入温度更低的二次结晶釜进行凝固结晶,结晶固化后的物料送离心分离机进行离心分离,为提高产品硫氰酸铵的纯度,在离心分离过程中加硫氰酸氨饱和液对产品硫氰酸铵固体进一步洗涤,洗去硫氰酸铵晶体中附着的杂质。

洗涤提纯后的硫氰酸铵经离心分离后送干燥工序,离心母液根据生产情况可送浓缩蒸发釜或脱硫液储罐后回用。

项目干燥工序使用脉冲干燥器,经干燥后的硫氰酸氨产品包装后外售。干燥和包装工序产生的废气经收集后送项目 2#水洗塔处理。

该工序的主要污染有干燥包装粉尘废气,泵机噪声。

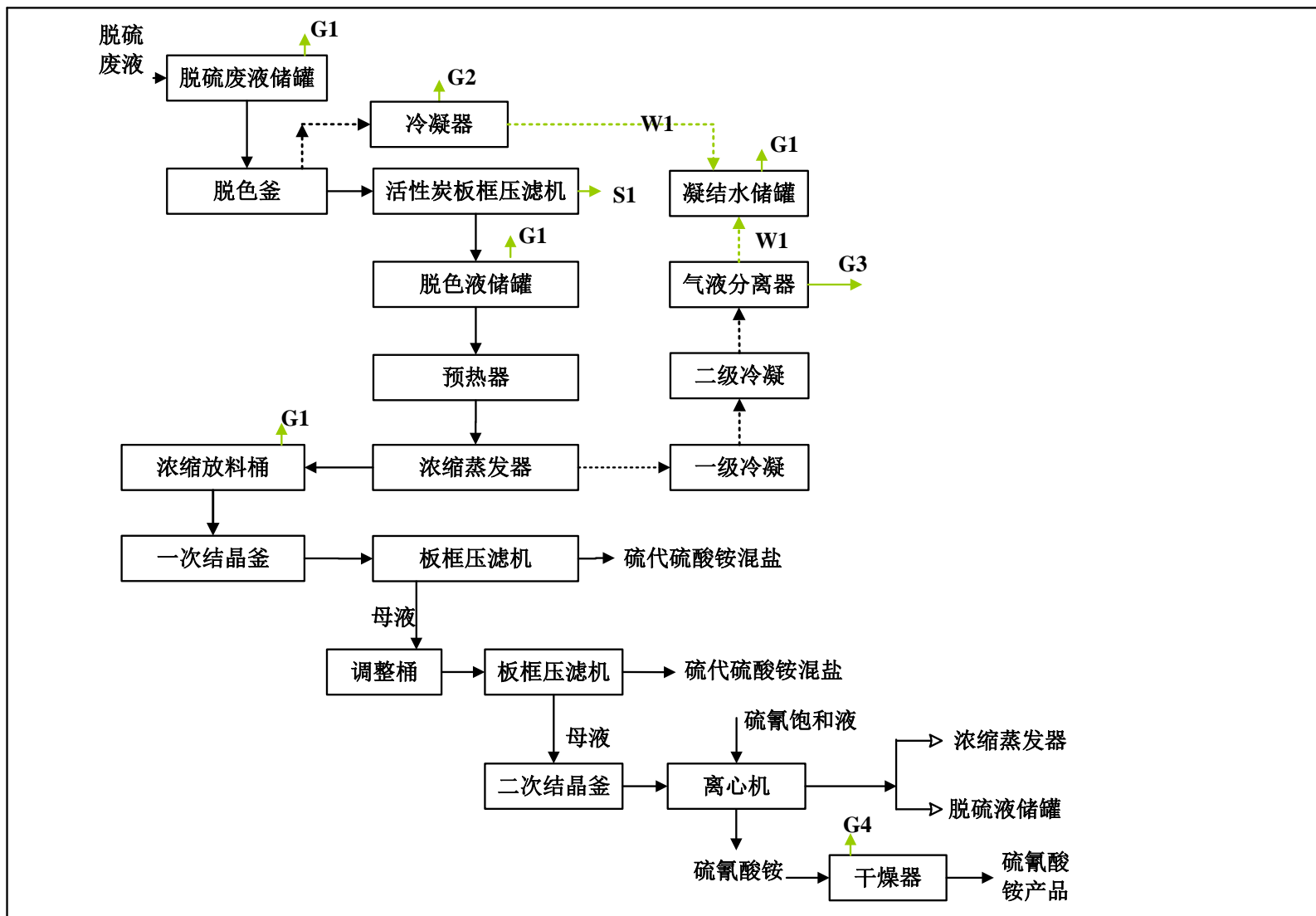


图 3.2-1 生产工艺流程及产污环节图

3.2.2 产污环节分析

3.2.2.1 废气污染物产污环节

(1) G1 物料储罐挥发气

由于脱硫废液中含有一定量的游离氨 ($\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$)，项目脱色废液储罐、脱色液储罐、冷凝水储罐等储存容器会挥发一定量的氨气，项目拟对这部分挥发气体收集后送项目 1#水洗塔处理。

(2) G2 脱色釜废气

项目在脱色的过程中对脱色釜进行加热，脱硫废液在升温过程中部分水分和游离氨被蒸发，含氨气体送 1#水洗塔处理。

(3) G3 浓缩蒸发不凝气

项目在浓缩蒸发工段随着蒸发温度的上升，脱硫废液中的水分和游离氨会进一步挥发，蒸发产生的（含氨）蒸气被抽引到冷凝器（二级冷凝）进行冷凝回收氨水，经气液分离后的不凝气送 1#水洗塔处理。

综上，项目产生的物料储罐挥发气、脱色釜废气、浓缩蒸发不凝气主要污染物均为氨，项目将这三部分废气均送 1#水洗塔进行处理，为进一步回收氨水及减少氨气的排放量，1#水洗塔进口设置有单级冷凝器对进入塔内的含氨废气进一步冷凝，冷凝后的不凝气经 1#水喷淋塔处理后由 15m 高排气筒排放。

(4) G4 干燥包装废气

项目硫氰酸铵干燥包装工段使用脉冲式干燥器，根据干燥器的设计流程，产品干燥和包装均在干燥器内进行；本工段产生的废气污染物主为干燥水蒸气和包装粉尘（硫氰酸铵颗粒物）；由于硫氰酸铵极易融于水，项目拟将干燥包装时产生的含尘废气收集后送 2#水洗塔进行处理。经 2#水喷淋塔处理后的废气由 15m 高排气筒排放。

(5) a1 生产装置区无组织排放

本工程生产装置区会产生氨气、粉尘等无组织排放。

3.2.2.2 废水污染物产污环节

(1) W1 浓缩蒸发废气冷凝液

项目在蒸发浓缩工序产生的含氨蒸汽经冷凝和汽水分离后，在厂区冷凝液储罐暂存，送首山化工焦化工程化产工段蒸氨塔处理，不外排。

(2) W2 1#水洗塔废气冷凝液

项目在 1#水喷淋塔进口设置有单级冷凝器对进入塔内的含氨废气进一步冷凝以减少氨气的排放量。冷凝液主要成分为氨水，在厂区冷凝液储罐暂存，送首山化工焦化工程化产工段蒸氨塔处理，不外排。

(3) W3 1#水洗塔排水

项目各工段产生的含氨废气由 1#水洗塔进行处理，水洗塔排污水送首山化工焦化工程化产工段蒸氨塔处理，不外排。

(4) W4 2#水洗塔排水

项目在产品硫氰酸铵干燥和包装工段产生的含尘废气由 2#水洗塔进行处理，水洗塔排水实质为硫氰酸铵溶液，项目拟将这部分排水返回脱色液储罐进入生产系统，不外排。

(5) W5 地面冲洗水

地面冲洗水为间接排放，其主要成分为 COD、SS、氨氮和项目涉及的物料，收集后返回脱硫废液储罐进生产系统，不外排。

(6) W6 设备冲洗水

项目硫代硫酸铵板框压滤机及硫氰酸铵离心机定期会产生一定量的冲洗废水，其主要污染物为 SS、氨氮和项目物料溶解液，收集后返回脱硫废液储罐进生产系统，不外排。

(7) W7 循环水系统排污水

项目共设置 2 座 500m³/h 冷却水塔配套项目循环水系统，为保证水质，冷却水塔定期排放一定量的废水，主要污染物为 SS、COD，为清净下水，依托首山化工废水管网送襄城县第二污水处理厂处理。

(8) W8 生活污水

生活污水主要是厂区办公楼等产生的生活污水，其主要污染物为 SS、COD、氨氮，进入首山焦化 120m³ 酚氰废水处理站处理达标后排入襄城县第二污水处理厂。

3.2.2.3 噪声污染物产污环节

本项目正常营运后，产生高噪声的设备主要为板框压滤机、离心分离机、各类泵机等，其噪声源强一般为 80~95dB (A)，针对不同的噪声特性，工程中分别采取设置减震基础、置于室内、消声隔声等防治措施，可有效降低噪声源强。

3.2.2.4 固体废物产污环节

(1) S1 废活性炭

项目脱色工序采用活性炭作为脱色剂，对脱硫废液进行脱色净化，废活性炭属于危险废物 (HW49 900-039-49)，定期运往首山焦化配煤炼焦。

(2) S2 办公生活垃圾

本项目劳动定员 38 人，工作人员办公及生活垃圾产生率按 0.5kg/d·人计，产生量约 5.7t/a。属一般固体废物，在厂区内一般固废暂存点暂存后由环卫部门清运。

3.3.3 产污环节统计

本工程完成后，产污环节及污染防治措施统计见表 3.2-1。

表 3.2-1 污染防治措施统计分析

污染类型	编号	污染源名称	主要污染物	处理方式
废气	G1	物料储罐挥发废气	NH ₃	收集后送 1#水洗塔处理后经 15m 排气筒排放
	G2	脱色釜废气	NH ₃	
	G3	浓缩蒸发不凝气	NH ₃	
	G4	硫氰酸铵干燥废气	粉尘	收集后送 2#水洗塔处理后经 15m 排气筒排放

第 3 章 工程分析

污染类型	编号	污染源名称	主要污染物	处理方式
废水	W1	蒸发废气冷凝液	NH ₃ ·H ₂ O	送首山化工焦化工程化产工段蒸氨塔处理
	W2	1#水洗塔废气冷凝液		
	W3	1#水洗塔排水		
	W4	2#水洗塔排水	NH ₄ ⁻ 、SCN ⁻	收集后送脱色液储罐进生产系统
	W5	地面冲洗水	COD、SS、氨氮	收集后送脱硫废液储罐进生产系统
	W6	设备冲洗水	COD、SS、氨氮、SCN ⁻ 、NH ₄ ⁺ 、S ₂ O ₃ ²⁻	
	W7	循环水系统排污水	COD、SS、氨氮	并入首山化工清净下水管网送襄城县第二污水处理厂处理
	W8	生活污水	COD、SS、氨氮	送首山焦化 120m ³ /h 酚氰废水处理
固废	S1	废活性炭	废活性炭	送首山化工配煤炼焦
	S2	办公生活	生活垃圾	定期由环卫部门清运
噪声	N1	活性炭板框压滤机	噪声	减振、隔声
	N2	脱色液进料泵		减振、隔声
	N3	板框压滤机过滤泵		减振、隔声
	N4	脱色液出料泵		减振、隔声
	N5	精密过滤泵		减振、隔声
	N6	出料泵		减振、隔声
	N7	汽水分离器		减振、隔声
	N8	凝结水出料泵		减振、隔声
	N9	硫代混盐板框压滤机		减振、隔声
	N10	板框出液泵		减振、隔声
	N11	过滤泵		减振、隔声
	N12	硫氰离心机		减振、隔声
	N13	烘干机		减振、隔声
	N14	离心风机		减振、隔声
	N15	冷却水塔		隔声

3.3 相关平衡

3.3.1 工程物料平衡

根据本项目各工序物料流通、产排等情况，进行项目的物料平衡计算，具体结果见表 3.3-1。

表 3.3-1 项目物料平衡表

入方			出方			
序号	物料名称	数量 (t/a)	序号	物料名称	数量 (t/a)	备注
1	脱硫废液	30000	1	硫代混盐	1950	产品湿基
2	活性炭	75	2	硫氰酸铵	3750	产品干基
3	设备冲洗水	750	3	蒸发浓缩废气冷凝液	20658.776	送首山化工 焦化工程化 产工段蒸氨 塔处理
4	地面冲洗水	187.5	4	1#水洗塔冷凝液	5154.376	
5	硫氰饱和液	810	5	1#水洗塔排水	160.0	
6	1#水洗塔洗净水	144	6	1#水洗塔排气	0.792	/
7	2#水洗塔洗净水	13.23	7	2#水洗塔排气	0.792	/
			8	废活性炭	157.672	送首山化工 炼焦配煤
			9	冲洗水散失	228.125	/
			10	无组织排放	0.447	/
合计		31979.73	合计		31979.73	/

3.3.2 工程氨平衡

本项目在生产过程中无化学反应发生，仅是利用同一温度下物质溶解度不同将硫代混盐和硫氰酸氨分离。在生产过程中脱硫废液中的铵盐的氨的含量不变；脱硫废液中游离氨经浓缩蒸发、冷凝回收、自然挥发等方式去向不同环节，因此项目氨平衡仅考虑游离氨的去向。

脱硫废液中的游离氨主要流向项目冷凝器产生的冷凝液、1#水洗塔排气、1#水洗塔排水和无组织散失等方面，具体平衡见表 3.3-2。

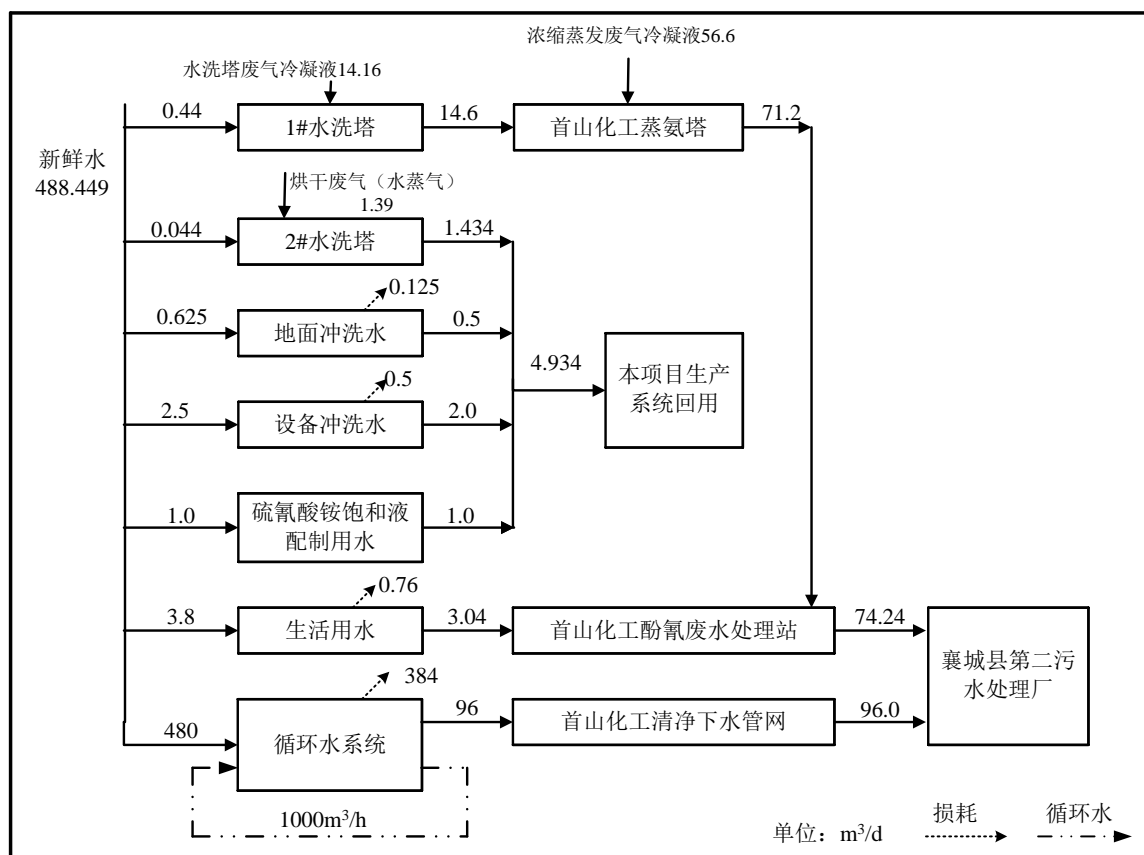
表 3.3-2 氨平衡一览表

收入项			产出项		
脱硫废液量 m ³ /a	含量	氨量 t/a	项目	含氨量 t/a	去向
33000	游离氨 8.9g/L	293.7	冷凝液	275.188	首山化工脱硫系统
			1#水洗塔排水	16.0	
			1#水洗塔排气	0.792	/
			无组织排放	0.72	/
小计		293.7	小计		293.7

3.3.3 工程水平衡

项目①1#水洗塔排水为低浓度氨水送首山化工脱硫系统利用；2#水洗塔排水主要为硫氰酸铵水溶液，返回项目生产系统；②项目产生的设备冲洗水和地面冲洗水含有项目原料、产品、中间产品等物质，鉴于项目资源化利用的性质及原料特点，这部分废水均返回生产系统；③项目在硫氰酸铵提纯工序，利用硫氰酸铵饱和液洗涤晶体以达到净化的产品的目的。项目利用新鲜水配制饱和液；④项目循环水系统配套敞开式凉水塔 2 座（500m³/h·座），为保证循环水水质，凉水塔定期排出一部分排污水，这部分排水为清净下水，利用首山化工废水管网直接送襄城县第二污水处理厂。⑤项目生活污水送首山化工酚氰废水处理站处理后送襄城县第二污水处理厂。

本工程新鲜水用量 488.449m³/d（20.35 m³/h），项目水平衡见图 3.3-1。



3.4 污染物产排分析

3.4.1 大气污染物产排分析

3.4.1.1 大气污染物有组织产排分析

(1) G1 物料储罐挥发气

脱硫废液中含有一定量的游离氨，根据 $\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$ 易挥发的特性项目在脱硫废液储罐、脱色液储罐、冷凝水储罐等储存容器在一定温度下挥发氨气。根据项目物料衡算，这部分储存容器挥发的氨气量约为 1.88kg/h。

物料储罐挥发气的主要污染物为 NH_3 ，项目对其进行收集后送 1#水洗塔处理。

(2) G2 脱色釜废气

项目在脱色工段利用蒸汽对脱色釜加热，在对废液进行脱色处理的同时将游离氨 ($\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$) 转化为氨气。在脱色釜升温过程中，水蒸气和氨气被蒸发。

根据反应方程式 $\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O} = \text{NH}_3 + \text{H}_2\text{O}$ (反应条件为加热，游离氨 8.9g/L) 计算，完全反应时氨气的释放量为 19.81kg/h，反应效率取 90% 则氨气产生量 17.83kg/h。根据项目设计资料，项目在脱色釜中游离氨的蒸发释放量约为 40%，因此脱色釜废气的产生量为 7.13 kg/h，送 1#水洗塔处理。

(3) G3 浓缩蒸发不凝气

在蒸发浓缩工段，随着蒸发温度的上升，脱硫废液中的水分和游离氨进一步挥发产生含氨蒸汽。项目在本工段采用二级冷凝对含氨气体进行冷凝回收并经气液分离器分离，不凝气送 1#水洗塔处理。

根据反应方程式 $\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O} = \text{NH}_3 + \text{H}_2\text{O}$ (反应条件为加热，游离氨 8.9g/L) 计算，完全反应时氨气的释放量为 19.81kg/h，反应效率取 90% 则氨气产生量 17.83kg/h。根据项目设计资料，项目在蒸发浓缩工段游离氨的蒸发释放量约为 40%，因此蒸发浓缩工段废气的产生量为 10.69kg/h，经二级冷凝处理后不凝气以 1% 计，则不凝气产生量为 0.11 kg/h。

综上，物料储罐挥发气、脱色釜废气、浓缩蒸发不凝气主要污染物均

为氨，项目将这三部分废气均送 1#水塔进行处理，为进一步回收氨水及减少氨气的排放量，项目在 1#水喷淋塔进口设置有单级冷凝器对进入塔内的含氨废气进一步冷凝，冷凝后的不凝气经 1#水喷淋塔处理后由 15m 高排气筒排放。进入 1#水洗塔的废气量（氨）为 9.12 kg/h，经单级冷凝回收后不凝气以 3%计，则不凝气产生量为 0.27kg/h；水洗塔的处理效率为 60%，因此通过 1#排气筒排放的废气量（氨）为 0.11 kg/h。

（4）G4 干燥废气

硫氰酸铵产品在干燥和包装时会产生一定量的粉尘污染物，根据项目使用（脉冲）一体式干燥包装机的设计数据，干燥包装机自带废气收集装置的粉尘收集量约占产品年产量的 0.1%，即包装废气的产生量为 3.75t。项目利用硫氰酸铵极易溶于水的特性，采取水洗塔对粉尘废气进行处理，溶解率以 80%计，排气量为 1000m³/h，则包装废气的排放浓度为 110.0mg/m³，排放速率为 0.11 kg/h，废气经 15m 排气筒排放。

3.4.1.2 大气污染物无组织产排分析

本工程生产装置区由于各管道和阀门密封不严等会产生氨、粉尘等无组织排放。氨的无组织排放量按脱硫废液中游离氨含量的 0.1%计；粉尘污染物按照硫氰酸铵产品年产量的 0.01%计。本工程无组织排放情况具体见表 3.4-1。

表 3.4-1 项目无组织排放统计

编号	污染源	名称	kg/h	t/a
a1	干燥机	粉尘	0.052	0.375
a2	生产装置	NH ₃	0.01	0.072

3.4.1.3 大气污染物产排情况

项目大气污染物产排情况及治理措施详见表 3.4-2。

表 3.4-2 项目大气污染物产排情况一览表

项目	废气名称	产生源	污染因子	产生情况				处理措施	排放情况				排放工况 (常温)
				气量 m ³ /h	浓度 mg/m ³	速率 kg/h	产生量 t/a		气量 m ³ /h	浓度 mg/m ³	速率 kg/h	排放量 t/a	
有组织	1#水洗塔 排气	脱色釜	NH ₃	/	/	7.13	51.336	冷凝+水洗	1000	110	0.11	0.792	H=15m φ=0.5m
		蒸发器	NH ₃	/	/	10.69	76.968	冷凝+冷凝 +水洗					
		储罐挥发气	NH ₃	/	/	1.88	13.536	冷凝+水洗					
	2#水洗塔 排气	硫氰酸铵干燥包装	粉尘	1000	520	0.52	3.75	水洗 (溶解)	1000	110	0.11	0.792	H=15m φ=0.5m
无组织	氨气	生产装置	NH ₃	/	/	0.01	0.072	轴流风机 加强管理	/	/	0.01	0.072	/
	粉尘	干燥机	粉尘	/	/	0.052	0.375	加强管理	/	/	0.052	0.375	/
合计	氨: 0.864t/a; 粉尘 1.167t/a												

3.4.2 废水产排分析

3.4.2.1 废水产生情况

项目生产运行过程中产生的废水主要为生活污水、循环水系统排水。项目废水水量主要依据设计资料、物料衡算确定，水质源强类比企业现有数据、参考相关文献资料等确定。

(1) W1 浓缩蒸发废气冷凝液

根据物料平衡，项目在浓缩蒸发工段产生的冷凝液（氨水）量为 2.36m³/h，送首山化工焦化工程化产工段蒸氨塔处理。

(2) W2 1#水洗塔废气冷凝液

根据物料平衡，项目在 1#水洗塔单级冷凝器产生的产生的冷凝液（氨水）量为 0.59m³/h，送首山化工焦化工程化产工段蒸氨塔处理。

(3) W3 1#水洗塔排水

根据 1#水洗塔水洗处理的废气量、水洗塔的处理效率工艺要求，1#水洗塔排水量为 0.018m³/h；排水为 1.0%氨水送首山化工焦化工程化产工段蒸氨塔处理。

(4) W4 2#水洗塔排水

项目 2#水洗塔主要是净化产品硫氰酸铵干燥包装环节时产生的水蒸气和含尘气体，主要原理是利用硫氰酸铵极易溶于水的特性。根据物料衡算，产品干燥是产生的水蒸汽量为 $0.058\text{m}^3/\text{h}$ 。

依据常温下硫氰酸铵的溶解度，硫氰酸铵溶解率以 80% 计算，取 1.5 的排放系数，2#水洗塔洗净水用量 $13.23\text{m}^3/\text{a}$ 。

综上，2#水洗塔全年排水量共计 $429.9\text{m}^3/\text{a}$ ，其排水为产品硫氰酸铵溶液，送项目脱色液储罐返回生产系统。

(5) W5 地面冲洗水

项目地面冲洗水为间歇性产生，类别相似项目及结合本项目占地面积等因素，确定项目地面冲洗水为 $187.5\text{m}^3/\text{a}$ 。

(6) W6 设备冲洗水

项目在活性板框压滤工序使用脱色清液对压滤机进行冲洗，冲洗后的脱色液送脱硫废液储罐进入生产系统。

项目在硫代硫酸铵压滤工序使用新鲜水对压滤机进行冲洗，冲洗后的废水送脱硫废液储罐进入生产系统，冲洗废水为间歇性产生。类比相似项目，结合本项目产能确定项目设备冲洗水量为 $750\text{m}^3/\text{a}$ 。

(7) W7 循环水系统排水

项目设置 2 座 $500\text{m}^3/\text{h}$ 敞开式冷却水塔，为保证循环水系统水质定期排放一定量的废水，根据经验数据核算，敞开式冷却水塔的排（污）量为取 0.8%，即本项目循环水系统排水量为 $8.0\text{m}^3/\text{h}$ ；循环水系统排水为清净下水，厂区收集后并入首山化工清净下水管网送襄城县第二污水处理厂处理。

(8) W8 生活污水

本项目劳动定员 38 人，工作人员生活用水按 $100\text{L}/\text{d}\cdot\text{人}$ 计，则生活污水产生量约 $3.04\text{m}^3/\text{d}$ ($912\text{m}^3/\text{a}$)，排入首山化工 $120\text{m}^3/\text{h}$ 酚氰废水处理站处理。

综上，项目仅有循环水系统排水和生活污水排入不同的处理设施进行

处理，其他废水均被利用。项目废水产排情况见表 3.4-3。

表 3.4-3 项目废水产排情况一览表

序号	排放源	废水(液)名称	废水量(m ³ /a)	组成特征		排放特性		排放方式及去向
				因子	产生浓度(mg/L)	温度(°C)	规律	
W1	浓缩蒸发段冷凝器	冷凝液	2.87	氨水	1.0%~1.5%	常温	连续	送首山脱硫工段
W2	1#水洗塔冷凝器	冷凝液	0.72			常温	连续	
W3	1#水洗塔	水洗排水	144			常温	间歇	
W4	2#水洗塔	水洗排水	429.9	NH ₄ ⁻ SCN ⁻	/	常温	间歇	送项目脱色液储罐进生产系统
W5	地面冲洗	冲洗废水	150	COD SS NH ₄ ⁻ S ₂ O ₃ ²⁻ SCN ⁻	/	常温	间歇	送脱硫废液储罐进生产系统
W6	设备冲洗	冲洗废水	600	NH ₄ ⁻ SS S ₂ O ₃ ²⁻	/	常温	间歇	
W7	冷却水塔	排污水	57600	COD SS NH ₃ -N	55 50 2	常温	间歇	并入首山废水管网送第二污水处理厂
W8	办公生活	生活污水	912	COD BOD ₅ SS NH ₃ -N	330 140 220 25	常温	连续	首山酚氰污水处理站-第二污水处理厂

3.4.2.2 污水治理措施

项目在各个工序产生的冷凝液、水洗塔排水和冲洗废水分质利用，不外排；项目需进行处理的废水为循环水系统排水和生活污水。其中循环水系统排水排入首山化工废水管网送襄城县第二污水处理厂处理；生活污水排入首山化工 120m³/h 酚氰废水处理站处理，目前首山化工公司总排口处出水达到《炼焦化学工业污染物排放标准》(GB16171-2012)表 1 间接排放标准限值的要求，可以满足襄城县第二污水处理厂收水要求。

3.4.3 噪声产排分析

本项目正常营运后，产生高噪声的设备主要物料泵机、离心分离机、压滤机等，其噪声源强一般为 75~90dB (A)，针对不同的噪声特性，工程中分别采取设置减震基础、置于室内等隔声装置等防治措施，可有效降低

噪声源强。各噪声源源强、治理措施及治理效果具体见表 3.4-4。

表 3.4-4 噪声防治措施及效果表

编号	噪声源	数量	源强/声压级 dB (A)	排放方式	治理措施	治理效果
N1	活性炭板框压滤机	1	85	连续	减振	-10
N2	脱色液进料泵	2	75	连续	减振	-10
N3	板框压滤机过滤泵	2	75	连续	减振	-10
N4	脱色液出料泵	2	75	连续	减振	-10
N5	精密过滤泵	2	75	连续	减振、隔声	-15
N6	出料泵	2	75	连续	减振、隔声	-15
N7	汽水分离器	1	70	连续	消声、隔声	-15
N8	真空泵	1	90	连续	减振、消声	-15
N9	凝结水出料泵	2	65	连续	减振、隔声	-15
N10	硫代混盐板框压滤机	4	85	连续	减振、隔声	-15
N11	板框出液泵	2	75	连续	减振、隔声	-15
N12	过滤泵	2	75	连续	减振、隔声	-15
N13	硫氰离心机	6	80	连续	减振、隔声	-15
N14	烘干机	1	80	连续	减振、隔声	-15
N15	离心风机	1	85	连续	减振、隔声	-15
N16	冷却水塔	2	85	连续	隔声	-10

3.4.4 固体废物产排分析

3.4.4.1 项目固体废物产排情况

项目在生产过程中产生的固体废物主要有废活性炭和办公生活垃圾，其中废活性炭属于危险废物。

(1) S1 废活性炭

根据项目设计资料及产能，项目活性炭的使用量为 75.0t/a，依据物料衡算项目废活性炭的产生量 157.672 t/a。

(2) S2 办公生活垃圾

本项目劳动定员 38 人，工作人员办公及生活垃圾产生率按 0.8kg/d·人计，产生量约 9.12t/a。其属于一般固体废物，由环卫部门定期清运。

项目固体废弃物的产生量及处理情况见表 3.4-4。

表 3.4-4 固体废物产排分析

编号	产污环节	名称	废物性质	产生量	处理措施
S1	脱色釜	废活性炭	危险废物 (HW49 900-039-49)	157.672	送首山化工配煤炼焦
S2	办公生活	生活垃圾	一般固废	9.12t/a	定期由环卫部门清运
合计		116.792t/a (危险固废 157.672 t/a; 一般固废 9.12t/a)			

由表 3.4-4 可知,本工程危险废物、一般固废均得到合理的综合利用或安全处置,不向环境排放。

3.4.4.2 项目危险废物相关情况

项目生产过程中产生的危险废物的相关情况见表 3.5-4。

表 3.5-4 项目危险废物情况一览表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 t/a	产生工序装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污防措施
1	废活性炭	HW49 化工行业生产过程中产生的废活性炭	HW49 900-03 9-49	157.672	(脱色釜) - 活性炭板框压滤机	固态	活性炭、PDS、硫磺	易燃物质、有毒物质	每天	毒性、易燃性	送首山化工炼焦工程配煤炼焦

3.5 排污量统计

本工程完成后,各污染物的排放量统计情况见表 3.5-1。

表 3.5-1 本工程排污量统计

项目	指标名称	产生量	削减量	排放量
废气	NH ₃ (t/a)	19.81	18.298	0.864
	粉尘 (t/a)	4.125	2.958	1.167
废水	废水量 (万 m ³ /a)	5.85	/	5.85
	COD (t/a)	3.45	0.52	2.93
	氨氮 (t/a)	0.14	/	0.29
固体废弃物	危险固废 (t/a)	157.672	157.672	0
	一般固废 (t/a)	9.12	9.12	0

3.6 非正常工况分析

本工程非正常工况为 1#水洗塔单级冷凝器发生故障，进入 1#水洗塔的含氨废气不经冷凝回收直接由水洗塔进行净化处置，由于水洗塔处理效率较低因此可能导致 1#水洗塔排气筒超标排放。非正常工况发生时，项目拟将含氨废气排至首山化工荒煤气管道进行处理。

非正常工况污染物排放详见表 3.6-1，持续时间为 20min。

表 3.6-1 非正常及事故工况污染物排放表

污染源	排放源强 kg/h	持续时间 min	排气筒	
			高度 m	内径 m
1#水洗塔排气 NH ₃	3.648	20	15	0.2

评价建议公司应加强管理，制定严格的规章制度，定期对环保设施净化效率进行监控。发现问题及时处理解决，尽量确保环设施始终处于良好的运行状态。

3.7 项目清洁生产分析

清洁生产是指不断采取改进设计、使用清洁的能源和原料、采用先进的工艺技术与设备、改善管理、综合利用等措施，从源头削减污染，提高资源利用效率，减少或避免生产、服务和产品使用过程中污染物的产生和排放，以减轻或消除对人类健康和环境的危害。

根据工程特点，本章将重点从生产工艺与装备水平、资源能源利用指标、污染物减排措施、废物回收利用指标、过程控制、环境管理等方面说明本工程的清洁生产水平。

3.7.1 原辅材料

原辅材料的清洁生产指标主要取决于原辅材料的毒性、生态影响、再生性及可回收利用等方面。

本项目原料脱硫废液为炼焦化产工段产生的 HPF 法废脱硫液，其主要成分为硫代硫酸铵、硫氰酸铵、游离氨及 PDS 废催化剂，回收废液中的铵盐是将废脱硫液变废为宝、消除污染、综合利用的有效途径，符合资源综

合利用清洁生产的要求。

传统工艺处理脱硫废液是将废液配煤炼焦，此工艺不仅会在脱硫工序中累积硫氰酸铵，降低 PDS 催化剂活性而且高浓度的氨的挥发会腐蚀设备，增加了脱硫系统的负担并对周围环境造成污染。从脱硫废液中回收铵盐及氨水既能有效降低脱硫废液对环境造成的风险和污染也可以产生经济效益。

3.7.2 产品

硫氰酸铵，无色晶体，无机工业用于制造氰化物、硫氰酸盐、硫脲等。有机工业用作聚合反应的催化剂。医药工业用于抗生素生产中合成和分离工艺，是重要的医药、农药和化学合成中间体。同时还可以用作贵金属浮选、橡胶处理、抗生素废分离等，市场需求较好。

3.7.3 工艺技术及装备水平

项目采用的浓缩蒸发器具有传热系数大、换热面积小、抗盐析、抗结垢、适应性强、易于清洗的特点。蒸发器采用外循环蒸发，具有动力消耗低、物料温度可控、便于操作的特点。

3.7.4 资源能源利用水平

3.7.4.1 工艺节能

(1) 本项目浓缩蒸发工段选用 DTB 高效蒸发器闪蒸，有效减少蒸汽用量。

(2) 项目生产装置采用自动生产控制设施，提高产品效率，节减装置能耗。

(3) 物料密封传输生产，提高物料运转效率和生产效率，降低产品单耗。

3.7.4.2 节电措施

(1) 选用节能变压器等节能型电气设备。按照经济运行原则选择电缆线路截面。

(2) 合理设计供电系统，使变电所接近负荷中心，减少电能损耗。

(3) 合理选择变压器容量，使其运行在最高效率范围内。

(4) 工艺装置、循环水系统部分电机采用变频控制，不但满足工艺生产要求，而且节约能源。

3.7.4.3 节水措施

(1) 采取有力的节水措施，对本工程各装置主要工业水、冷却水尽可能采用循环水，实行水的重复利用，节约水资源。

(2) 加强用水管理，配置流量计、水表等计量工具，对各用水装置实行定额管理，消除跑冒滴漏。

3.7.5 生产过程控制

自控系统采用高性能PLC为控制核心，配置现场仪表对过程参数进行检测，将信号送PLC进行采集处理。以工业计算机为上位机，LCD液晶为显示器。采用组态软件，以系统工艺流程图作为主界面，在对应位置实时显示系统的主要参数和设备工作状态，参数超限报警，记录历史数据。

PLC实时采集各集容器内的液位、真空压力、蒸汽压力和液体温度并在显示器上实现各参数的显示及超限报警，在控制柜上设超限声光报警灯及报警复位按钮。

3.7.6 污染物减排及废物回收利用分析

工程拟在运行中重视各项污染物治理措施，对生产中产生的废气、废水、固废进行治理和合理处置，满足清洁生产的要求，主要有以下几个方面：(1) 废气：①项目各生产工序产生的氨气冷凝回收低浓度氨水后再经水洗塔处理后通过 15m 高排气筒排放；②项目干燥包装工段产生的粉尘污染物主要成分为产品，经水洗塔处理后通过 15m 高排气筒排放。

(2) 废水：①项目产生的冷凝液（氨水）和 1#水洗塔排水（氨水）送首山化工焦化工程蒸氨塔处理；②设备冲洗水、地面冲洗水和 2#水洗塔排水返回本项目各生产工段利用；③生活污水经首山酚氰废水处理站处理后

送襄城县第二污水处理厂处理；④循环水系统排水送襄城县第二污水处理厂处理。

(3) 固体废物：废活性炭送首山化工配煤炼焦，不在厂区暂存。

为进一步提高项目清洁生产水平，评价建议以下清洁生产改进建议：

①积极定期完善企业设备技术状况，保证设备正常运转，消除设备、管路的跑冒滴漏，提高经济效益。②制订严格的操作规程，职工须培训后方可上岗。减少开停车时的物料损耗以及人为事故损耗。稳定控制生产条件，进一步降低物料消耗。

3.7.7 环境管理要求

企业管理措施是推行清洁生产的重要手段。由于管理措施一般不涉及生产的工艺过程，花费较少，却可以取得较大的效果。清洁生产要贯穿生产的全过程，落实到公司的各个层次，分解到生产过程的各个环节，并与企业管理紧密地结合起来。

企业环境管理的作用主要体现在协调发展生产和保护环境的关系，环境管理应依据清洁生产与末端治理相结合的思路，从生产原料进厂到产品出厂整个过程中对原料使用、能源利用、设备维护、污染治理等方面真正做到严格管理，加强员工清洁生产意识，严格操作规程，杜绝生产过程中不必要的原料及能源设备的损耗，保证清洁生产稳定持续发展，协调社会、经济、环境效益。

3.7.8 项目清洁生产结论

工程符合国家目前的产业政策和环保政策，设计的生产工艺装备、能够采用节能降耗措施、产品储运清洁，污染防治措施完备，只要加强营运后的日常生产管理，按照评价的要求落实清洁生产方案，保证各项环保设施正常运行，即能够满足清洁生产的要求。

第 4 章 环境现状调查与评价

4.1 自然环境概况

4.1.1 地理位置

襄城县位于河南省中部，伏牛山脉东端，黄淮平原西缘，东经 $113^{\circ}22'$ ~ $113^{\circ}45'$ ，北纬 $33^{\circ}42'$ ~ $34^{\circ}02'$ ，总面积 920km^2 。襄城县西与郟县毗连，北与禹州市接壤，东与许昌、临颖、郾城县交界，南与舞阳、叶县、平顶山市郊区相邻。县城北距郑州市区 113km ，东距许昌市区 40km ，西北距洛阳市区 177km ，东南距漯河市市区 70km ，南距平顶山市市区 20km 。

本项目厂址位于襄城县南侧的襄城县循环经济产业集聚区首山化工厂区内，集聚区北距襄城县城约 4.5km ，南距平顶山市市区约 12km ；项目厂址西侧为首山洗煤厂、东北侧为首创化工焦炉煤气制氢项目、南侧为首山化工现有南厂界。厂址地理位置详见附图 1。

4.1.2 地形地貌

襄城县城城区分布在北汝河两岸，河流自然弯曲。北部城区地形基本平坦，西北高东南低基本坡降为 1.0% 。南部北汝河以南地区，首山在城市规划区南端，形成阴坡，首山主峰一马寨海拔高 2 米，沿山脉顶部自西北至东南形成阴面陡坡。山麓北部至北汝河处，地形基本平坦；坡向：西北高、东南低，平坦地区的辛庄海拔高 86 米，党庙海拔高 78 米；辛庄—党庙坡度为 1.6% 。

本项目厂址地势开阔，场地平整，地面自然标高在 $80\sim 100\text{m}$ 。

4.1.3 地质

根据国家地震局最新颁布的《中国地震动反映谱特征周期区划图》（GB18306-2001B1）；《中国地震动峰值加速度区划图》（GB18306-2001A1），该地区地震反应谱特征周期为 0.4s ，地震峰值加速度为 0.05g 。

4.1.4 水文

4.1.4.1 地表水

襄城县属淮河流域。境内有大小河流 16 条，遍及全县 16 个乡镇，多为西北——东南流向，总长 299.5km。

距本项目厂址最近的较大的水体是北汝河，位于拟选项目位置以北约 4.2km 处。北汝河属沙颍河水系，是淮河的二级支流，发源于嵩山县车村镇栗树街村北分水岭擦擦沟，流经汝阳县、汝州市、郟县、宝丰县、襄城县、叶县六个县市，在襄城县丁营乡汇入沙河。全长 250km，流域总面积 6080km²。

另外，工程厂址所在的襄城县循环经济产业集聚区园区工业废水、生活污水经园区污水处理厂（襄城县第二污水处理厂）处理后，排入湛河。湛河发源于平顶山市九里山，是条界河，左岸属襄城县辖区，右岸属叶县辖区，沿途接纳平顶山市区的污水后汇入北汝河（许昌饮用水源保护区下游），属沙颍河水系。湛河河宽 25~30m，水深 2~3m，流速约 1.1m/s。襄城县河流水系分布见附图 2。

本项目建成后，生活污水依托首山化工酚氰废水处理站处理后送襄城县第二污水处理厂处理；循环水系统排水通过首山化工废水管网送襄城县第二污水处理厂处理。

4.1.4.2 地下水

全县浅层地下水总储量 1.4 亿 m³。地下水可利用量为 0.92 亿 m³。由于自然降水时空分布、地貌、土质岩性、埋深等条件不同，形成了差异明显的不同浅层水富水区：埋深 5~30m，富水性 0.1~2t/h m 的山丘弱富水区，包括西南浅山区，西北丘岭区，以及零星岗地，共 230km²，占全县总面积的 25%；埋深 1~5m，富水性为 10~30t/h m 的平原强富水区，包括县境中部和东部大部分地区，共 445km²，占全县总面积的 48.4%；两者的过渡带埋深 5~10m，富水性 5~10t/h m 的平原中等富水区，共 245km²，

占全县总面积的 26.6%。此外，县境中、东部大部分地区含水层深厚，有相当数量含水层水经县境流出。

据机民井统调资料，调查区浅层水含水层平均厚度 25m，单井出水量 100-500m³/d，属弱富水区。区内浅层地下水水位埋深 4.03-12.14m。水化学类型为 HCO₃-Ca、HCO₃⁻SO₄²⁻-Ca 型，矿化度 <1g/l。根据浅层地下水等水位线图可知，区内地下水总的流向为由山前流向平原，即由西向东，由北向南径流，由山前向山前平原洼地径流，总体流向与地形倾向一致，即由西北向东南径流，地下水水力坡度 9‰-7‰。浅层地下水排泄主要是人工开采和侧向径流。

调查区内深层地下水埋深 50-300m，含水层以下更新统冰水沉积、冰碛物为主。含水层顶板埋深 70m 左右，深层地下水单井涌水量 100-1000m³/d，属中等富水区。深层地下水水位埋深 33m 左右。地下水类型属于 HCO₃⁻-Ca 型。矿化度 <1g/l。调查区深层地下水主要接受西部山区基岩构造裂隙水径流补给，地下水流向以水平运动为主，自西部山区向东部平原排泄。排泄方式以人工开采和侧向径流为主。

4.1.5 气候、气象

襄城县属暖温带大陆季风气候，最明显的气候特征是四季分明、冷暖适宜、雨热同期。冬季常受北方南下的冷高压控制，不断有冷空气侵袭，引起气候干燥而且寒冷；春季冷空气势力渐弱，暖湿空气势力逐渐增强，气温回升较快，但冷暖交替频繁，乍暖还寒，气温变化剧烈，冷空气侵袭时风力较大；夏季常受低气压系统控制，暖湿空气最为活跃，冷暖空气交绥时常常产生阵性降水天气，甚至产生暴雨，年内大约 46.8% 的雨量降至此时期；秋季暖湿空气势力衰退，冷空气势力增强，降水也渐减少。该地区气候特点概括为：春季短，干旱多风，气温回升较快；夏季时间长，温度高，雨水集中，时空分布不匀；秋季时间短，昼夜温差大，降水量逐渐减少；冬季时间长，多风，寒冷干燥。一年四季中，冬夏时间比较漫长，

春秋为冬夏的过渡期，时间短促。该地气候主要受北半球大气环流制约，同时在一定程度上也受地形影响。

根据襄城县近 30 年的气象资料统计结果表明，该地全年平均气温为 14.5℃。1 月份平均气温最低，为 0.7℃；7 月份平均气温最高，为 27.1℃。气温年较差 26.4℃。按季节统计，冬季和夏季的平均气温分别是 2.2℃和 26.2℃。极端最高气温 41.9℃，极端最低气温-19.6℃。年平均气压 1009.0hPa。年平均相对湿度 71%，其中 7~8 月>80%，1~2 月<65%。不难看出，夏季的湿度最大，冬季湿度最小。平均年降水量 705.6mm，降水主要集中在 5~9 月，该时期降水量占全年的 72.7%；冬季（12~2 月）降水量只占全年的 5.55。冬季降水量少，空气又干燥对污染物的清洗非常不利。平均年蒸发量 1590.3mm，是年降水量的 2.25 倍。区域的气候特征具体见表 4.1-1。

表 4.1-1 气候特征一览表

项目		月份												全年
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
气温 ℃	平均	0.7	3.1	8.1	15.2	20.6	25.7	27.1	25.8	21.2	15.4	8.5	2.7	14.5
	极高	20.2	23.5	28.3	34.2	38.9	41.9	39.2	38.9	37.2	35.1	27	21.4	41.9
	极低	-16.4	-19.6	-11.5	-2.9	3.2	11.6	16.4	13.8	6.3	-0.9	-13.1	-14	-19.6
气压 hpa	平均	1019.6	1017.2	1013.1	1006.7	1002.5	997.4	995.6	999.1	1006.5	1012.9	1017.2	1019.7	1009
相对湿度%	平均	64	64	68	69	69	66	81	83	77	73	70	65	71
降水量 mm	平均	12	14.9	33.7	43.5	72.8	83.5	163.3	121.7	71.4	50.7	26	12.1	705.6
蒸发量 mm	平均	55.1	70.4	111.3	161.4	204.6	249.6	191.8	158.7	136.7	112.9	77.7	60	1590.3
风速 m/s	平均	2.9	2.9	3.3	2.4	2.8	2.2	2.5	2.2	2.3	2.6	2.4	2.6	2.4

4.1.6 矿产资源

襄城县境内主要矿产资源有煤炭、石油、天然气、礞石、红石、矿泉水等近 10 种。

(1) 煤炭

县境煤炭主要分布在南部和西南部山区。远景储量约为 20 亿吨左右，保有储量为 14.1 亿吨，约占平项山煤田总储量的 17.2%。煤炭储量大，质

量好，分布集中。

根据河南省地质矿产部门最新的勘探结果表明，煤炭资源远景储量约为 58 亿 t，保有储量为 14.1 亿 t，占平顶山煤田总量的 17.2%。主要分布在南部和西南部山区及十里铺乡南部一带，平煤十三矿已建成投产，平煤首山一矿在建中。

（2）石油、天然气

据河南省地质队勘探，豫东低凹地带含油层面积达 1000 平方公里。襄城县麦岭镇地处该地区西部，含油层较厚。

襄城县石油、天然气资源前景可观，2000 年初，南阳油田和华北石油勘探局进一步对襄城凹陷区所做的风险勘探，发现了一个石油天然气新构造带。该凹陷区呈由北向西分布态势，东西长 80km，南北长 14km，面积 850km²。其地理位置和地质构造都有较好的生油、成油和储油条件。国土资源部对襄城凹陷区石油天然气勘察、开发的综合评价结论为：襄城县凹陷区有形成油气藏的基本地质构造特征，生油、成油、储油条件尚好，具有较好的油气开发前景。

（3）礞石

襄城县礞石资源丰富，总储量约 1.17 亿立方米，多分布在岗丘地区，礞石是一种生产水泥的主要原料。

（4）红石

襄城县红石质优量大，总储量约 37 亿立方米，以色红、无毒、细腻、坚韧而久负盛名，制成的各种石器及建筑材料，畅销周边县市区及全国 17 个省市。

（5）矿泉水

襄城县有天然优质矿泉水两处，年径流量 42 万 m³，全县建成优质矿泉水厂 3 个。

（6）其他资源

襄城县境内还有相当数量的白石、上水石资源，尚待开发利用。

本工程拟选厂址位于襄城县循环经济产业集聚区内，该园区下贮存有丰富的煤矿，该煤矿采矿权归平煤集团所有，但由于区内已有大量企业以及平禹铁路通过，平煤集团已承诺不再开采园区下贮存的煤炭资源。

4.1.7 土地资源

全县有褐土、潮土、砂礓黑土 3 大类、6 个亚类、24 个土种，净土地面积 74386.66ha。褐土面积最大，为全县地带性土壤，褐土类耕性良好，最适应种植烟草和红薯；潮土类适应种植烟草、泡桐、红薯；砂礓黑土类适应小麦、豆类和谷成长。其中，褐土类主要分为褐土和潮褐土两个亚类，面积 3611.3ha，占净土地 48.55%，为第四洪冲积的母质发育形成。褐土类表土活性较高，耕性良好，耕层有机质平均 1.01%。主要分布在西北岗丘、西南浅山区、岗前平原地区。潮土类分布在汝、颍河流域，砂礓黑土分布在东部洼地和中、西部低洼地。

4.2 环境保护目标调查

襄城县是河南省许昌市南部的一个县，面积 920km²，全县人口 80.2 万，人口平均密度为每平方公里 871 人，县政府驻城关镇，下辖：城关镇、颍桥回族镇、王洛镇、麦岭镇、颍阳镇、紫云镇；库庄乡、山头店乡、湛北乡、汾陈乡、丁营乡、双庙乡、茨沟乡、范湖乡、姜庄乡、十里铺乡等 16 个乡镇。

本工程厂址位于襄城县循环经济产业集聚区，周围敏感点主要有紫云镇政府、坡刘、七里店、李成功、铁李寨园、张道庄等，详见表 4.1-2。厂址周围敏感点具体见附图 4，紫云山风景区与本工程位置关系见附图 5。

表 4.1-2 厂址周围主要敏感点分布情况

环境要素	保护目标	相对方位	距项目边界距离 m	功能区	基本情况
环境空气	紫云镇	NW	1560	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准	集镇 1720 人
	坡刘	N	1760		居住区 1571 人
	七里店	NE	1376		居住区 1368 人

环境要素	保护目标	相对方位	距项目边界距离 m	功能区	基本情况
	张道庄	NW	1500		居住区 1027 人
	山前徐庄	E	1255		居住区 478 人
	山前古庄	E	1731		居住区 478 人
	十里铺	SE	1300		居住区 786 人
	丁庄	S	290		居住区 653 人
	樊庄	SSE	680		居住区 500 人
地表水	湛河	S	9370	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV类标准	不能满足IV类
	北汝河	N	5100	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类标准	水源保护区边界
声	厂界外 200m		——	《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2类	
风景名胜	紫云山	SW	3500	风景区	国家 2A 级风景区 省级森林公园
文物保护单位	乾明寺	NE	3800	游览区	省级文物保护单位
地下水	集中式	坡刘	拟建厂址地下水径流方向左侧 1.25km	《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) III类标准	供水规模：20000 人
		十里铺	拟建厂址地下水径流方向下游 900m		供水规模：6000 人
	分散式	南丁庄	拟建厂址地下水径流方向下游 1.1m		供水规模：村庄共 2000 人，每家供水人数不到 10 人
		樊庄	拟建厂址地下水径流方向下游 900m		供水规模：村庄共 500 人，每家供水人数不到 10 人
		杨庄	拟建厂址地下水径流方向下游 1.6km		供水规模：村庄共 600 人，每家供水人数不到 10 人

4.3 环境质量现状调查与评价

4.3.1 环境空气质量现状调查与评价

4.3.1.1 基本情况

(1) 评价基准年的确定

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)(以下简称“导则”)要求,本次评价依据评价所需环境空气质量现状、气象资料等数据的可获得性、数据质量、代表性等因素,选择 2017 年为评价基准年。

(2) 评价因子的确定

根据导则要求,评价对本项目所在区域的环境空气质量现状进行调

查与评价，其中基本污染物为 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 和 O₃ 六个因子，特征污染物为氨，各评价因子和评价标准具体情况见错误!未找到引用源。。

表 4.3-1 环境空气质量现状评价因子和评价标准一览表

评价因子	平均时段	标准限值		标准来源
		一级	二级	
PM ₁₀	年平均	40 ug/m ³	70ug/m ³	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准
	24 小时平均	50 ug/m ³	150 ug/m ³	
PM _{2.5}	年平均	15 ug/m ³	35 ug/m ³	
	24 小时平均	35 ug/m ³	75 ug/m ³	
SO ₂	年平均	20 ug/m ³	60 ug/m ³	
	24 小时平均	50 ug/m ³	150 ug/m ³	
NO ₂	年平均	40 ug/m ³	40 ug/m ³	
	24 小时平均	80 ug/m ³	80 ug/m ³	
CO	24 小时平均	4 mg/m ³	4 mg/m ³	
O ₃	日最大 8 小时平均	100 ug/m ³	160 ug/m ³	
氨	1 小时平均	0.2mg/m ³		参照执行《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D

(3) 数据来源

本项目评价范围内从污染物类型来看分为基本污染物和特征污染物，评价按照导则要求采用不同的环境质量数据来源，具体见表 4.3-2。

表 4.3-2 环境空气质量现状评价数据来源

评价因子类型	区域类型	评价因子	数据来源	具体内容
基本污染物	一类区	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO 和 O ₃	环境空气质量背景点数据	采用环境空气质量背景点中郑州岗李水库 2017 年连续 1 年的监测数据
	二类区	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO 和 O ₃	环境空气质量监测网数据	襄城县设有两个监测点，本次采用这两个监测点 2017 年连续 1 年的监测数据的平均值
特征污染物	/	氨	历史监测资料	襄城合泰新能源科技有限公司 20 万吨/年废矿物油综合利用项目环境影响评价报告书

4.3.1.2 所在区域达标判断

根据导则要求，评价按照 HJ 663 中的统计方法对本项目评价范围内 2017 年度 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 和 O₃ 六项污染物的环境空气质量

达标情况进行评价，评价结果见表 4.3-3。

由表 4.3-3 可知，2017 年襄城县 SO₂、NO₂ 和 CO 的年评价项目均达标；PM₁₀、PM_{2.5} 和 O₃ 的年评价项目不达标，本项目所在区域为不达标区。

表 4.3-3 (1) 评价范围内一类区所在区域达标判断一览表

污染物	年评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标 情况
SO ₂	年平均质量浓度	15	20	75.0	达标
	第 98 百分位数日平均质量浓度	34	50	68.0	
NO ₂	年平均质量浓度	39	40	97.5	达标
	第 98 百分位数日平均质量浓度	75	80	93.8	
PM ₁₀	年平均质量浓度	119	40	297.5	不达标
	第 95 百分位数日平均质量浓度	263	50	526.0	
PM _{2.5}	年平均质量浓度	65	15	433.3	不达标
	第 95 百分位数日平均质量浓度	199	35	568.6	
CO	第 95 百分位数日平均质量浓度	2.4mg/m ³	4mg/m ³	60.0	达标
O ₃	第 90 百分位数最大 8 小时平均质量浓度	231	100	231.0	不达标

表 4.3-3 (2) 评价范围内二类区所在区域达标判断一览表

污染物	年评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标 情况
SO ₂	年平均质量浓度	28	60	46.7	达标
	第 98 百分位数日平均质量浓度	71	150	47.3	
NO ₂	年平均质量浓度	36	40	90.0	达标
	第 98 百分位数日平均质量浓度	74	80	92.5	
PM ₁₀	年平均质量浓度	97	70	138.6	不达标
	第 95 百分位数日平均质量浓度	202	150	134.7	
PM _{2.5}	年平均质量浓度	45	35	128.6	不达标
	第 95 百分位数日平均质量浓度	125	75	166.7	
CO	第 95 百分位数日平均质量浓度	2.6mg/m ³	4mg/m ³	65.0	达标
O ₃	第 90 百分位数最大 8 小时平均质量浓度	163	160	101.9	不达标

4.3.1.3 基本污染物环境质量现状评价

因本项目评价范围内有一类区和二类区，根据《环境影响评价技术导

则《大气环境》(HJ 2.2-2018), 本项目所在区域基本污染物环境质量现状评价采用两部分数据, 其中一类区采用 2017 年郑州尖岗水库的环境空气质量数据, 该点位为环境空气质量背景点; 二类区采用 2017 年襄城县环境空气质量监测网的环境空气质量数据, 襄城县设有两个环境空气质量监测点, 分别位于襄城县政府与城西。据此评价对本项目所在区域基本污染物环境质量现状进行评价, 详见表 4.3-4。

表 4.3-4 (1)

评价范围内一类区基本污染物环境质量现状评价表

点位名称	污染物	平均时间	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大浓度 占标率 (%)	超标频率 (%)	超标倍数	达标 情况
郑州 岗李水库	SO ₂	年平均质量浓度	20	15	75	/	/	达标
		日平均质量浓度	50	0~54	108	0.3	0.08	
		第 98 百分位数日平均质量浓度	50	34	68	/	/	
	NO ₂	年平均质量浓度	40	39	97.5	/	/	达标
		日平均质量浓度	80	0~87	108.8	0.8	0.09	
		第 98 百分位数日平均质量浓度	80	75	93.8	/	/	
	PM ₁₀	年平均质量浓度	40	119	297.5	/	1.98	不达标
		日平均质量浓度	50	0~484	968	92.1	8.68	
		第 95 百分位数日平均质量浓度	50	263	526	/	4.26	
	PM _{2.5}	年平均质量浓度	15	65	433.3	/	3.33	不达标
		日平均质量浓度	35	0~367	1048.6	65.5	9.49	
		第 95 百分位数日平均质量浓度	35	199	568.6	/	4.69	
	CO	日平均质量浓度	4 mg/m^3	0~4.9 mg/m^3	122.5	0.3	0.23	达标
		第 95 百分位数日平均质量浓度	4 mg/m^3	2.4 mg/m^3	59.5	/	/	
	O ₃	最大 8 小时平均质量浓度	100	0~349	349	44.4	2.49	不达标
第 90 百分位数最大 8 小时平均质量浓度		100	231	231	/	1.31		

表 4.3-4 (2)

评价范围内二类区基本污染物环境质量现状评价表

点位名称	污染物	平均时间	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大浓度 占标率 (%)	超标频率 (%)	超标倍数	达标 情况	
襄城县政府 监测点	SO ₂	年平均质量浓度	60	28	46.7	/	/	达标	
		日平均质量浓度	150	0~93	62	0	/		
		第 98 百分位数日平均质量浓度	150	71	47.3	/	/		
	NO ₂	年平均质量浓度	40	36	90	/	/	达标	
		日平均质量浓度	80	0~88	110	0.8	0.1		
		第 98 百分位数日平均质量浓度	80	74	92.5	/	/		
	城西监测 点	PM ₁₀	年平均质量浓度	70	97	138.6	/	0.39	不达标
			日平均质量浓度	150	0~482	321.3	14.8	2.21	
			第 95 百分位数日平均质量浓度	150	202	134.7	/	0.35	
城西监测 点	PM _{2.5}	年平均质量浓度	35	45	128.6	/	0.29	不达标	
		日平均质量浓度	75	0~240	320	13.7	2.2		
		第 95 百分位数日平均质量浓度	75	125	166.7	/	0.67		
城西监测 点	CO	日平均质量浓度	4 mg/m^3	0~14.1 mg/m^3	352.5	1.1	2.53	达标	
		第 95 百分位数日平均质量浓度	4 mg/m^3	2.6 mg/m^3	64.6	/	/		
城西监测 点	O ₃	最大 8 小时平均质量浓度	160	0~248	155	12.9	0.55	不达标	
		第 90 百分位数最大 8 小时平均质量浓度	160	163	101.9	/	0.02		

4.3.1.4 特征污染物环境质量现状评价

(1) 监测布点及因子

本项目特征污染物（氨）现状监测数据引用区域内其他项目的监测数据，数据引用情况和监测点位见表 4.3-5。

表 4.3-5 环境空气质量现状监测点位

监测点位	数据引用情况		
	数据来源	监测时间	因子
坡刘 张道庄 十里铺 七里店 紫云镇 李成功	襄城合泰新能源科技有限公司 20 万吨/年废矿物油综合利用项目环境影响评价报告书	2017 年 9 月 9 日~9 月 15	NH ₃

(2) 监测频次及监测方法

特征污染物（氨）监测频次及监测方法详见表 4.3-2。

表 4.3-6 环境空气质量现状监测频次和监测方法情况

监测因子		监测频率	监测方法
NH ₃	小时值	连续监测 7 天 每小时至少有 45min 采样时间	纳氏试剂分光光度法； HJ 533-2009； 0.01 mg/m ³ （检出限）

(3) 监测结果

现状监测结果见表 4.3-7。

表 4.3-7 NH₃ 1 小时平均现状监测结果汇总表 单位：mg/m³

采样日期	采样时间	坡刘	张道庄	十里铺	七里店	紫云镇	李成功村
2017.9.9	02:00-03:00	0.043	0.045	0.049	0.043	0.044	0.043
	08:00-09:00	0.045	0.035	0.048	0.043	0.038	0.045
	14:00-15:00	0.049	0.039	0.042	0.032	0.044	0.047
	20:00-21:00	0.052	0.041	0.053	0.035	0.047	0.043
2017.9.10	02:00-03:00	0.051	0.033	0.072	0.029	0.048	0.047
	08:00-09:00	0.042	0.048	0.040	0.026	0.051	0.049
	14:00-15:00	0.045	0.046	0.046	0.032	0.054	0.041
	20:00-21:00	0.042	0.052	0.048	0.026	0.049	0.044
2017.9.11	02:00-03:00	0.039	0.039	0.050	0.030	0.051	0.041
	08:00-09:00	0.042	0.037	0.053	0.032	0.046	0.043
	14:00-15:00	0.049	0.041	0.053	0.037	0.048	0.050
	20:00-21:00	0.049	0.035	0.048	0.027	0.048	0.043

2017.9.12	02:00-03:00	0.050	0.032	0.048	0.025	0.048	0.049
	08:00-09:00	0.046	0.034	0.052	0.028	0.052	0.045
	14:00-15:00	0.049	0.040	0.047	0.028	0.048	0.044
	20:00-21:00	0.042	0.043	0.043	0.030	0.045	0.044
2017.9.13	02:00-03:00	0.040	0.041	0.051	0.029	0.043	0.045
	08:00-09:00	0.041	0.040	0.050	0.035	0.042	0.040
	14:00-15:00	0.044	0.046	0.052	0.034	0.041	0.048
	20:00-21:00	0.049	0.048	0.054	0.031	0.046	0.048
2017.9.14	02:00-03:00	0.048	0.043	0.050	0.031	0.049	0.050
	08:00-09:00	0.050	0.031	0.050	0.034	0.051	0.041
	14:00-15:00	0.044	0.035	0.046	0.032	0.049	0.050
	20:00-21:00	0.045	0.047	0.043	0.035	0.050	0.052
2017.9.15	02:00-03:00	0.041	0.043	0.041	0.035	0.050	0.050
	08:00-09:00	0.039	0.046	0.040	0.033	0.047	0.047
	14:00-15:00	0.044	0.050	0.047	0.032	0.046	0.046
	20:00-21:00	0.041	0.050	0.043	0.032	0.043	0.043

(4) 现状评价

根据导则要求，对各监测点位氨的短期浓度进行环境质量现状评价。评价结果见表 4.3-8。

表 4.3-8 特征污染物环境质量现状评价表

点位名称	监测点坐标/m		污染物	平均时间	评价标准 (mg/m ³)	监测浓度范围 (mg/m ³)	最大浓度占标率 (%)	超标率 (%)	超标倍数	达标情况
	X	Y								
坡刘	170	1683	氨	小时平均	0.2	0.039~0.052	26.0	0	0	达标
张道庄	-1262	1067				0.031~0.052	26.0	0	0	达标
十里铺	608	-1026				0.04~0.072	36.0	0	0	达标
七里店	1061	1015				0.025~0.043	21.5	0	0	达标
紫云镇	-987	1631				0.038~0.054	27.0	0	0	达标
李成功	-579	-2325				0.04~0.052	26.0	0	0	达标

由表 4.3-8 可知，补充监测期间评价区域内各监测点位特征污染物（氨）的 1 小时平均值均能满足相应标准要求。

4.3.1.5 环境空气环境质量现状评价小结

根据 2017 年襄城县环境空气质量监测网的基本污染物环境空气质量数据和特征污染物的补充监测结果，襄城县基本污染物中的 PM₁₀、PM_{2.5}

和 O₃ 三项因子的年评价项目不达标,特征污染物氨因子的监测浓度均能满足标准要求,经按照 HJ663 相关要求进行分析评定后,评价判定本项目所在区域为不达标区,造成区域环境空气质量不达标的主要因子为 PM₁₀、PM_{2.5} 和 O₃ 三项,需要通过削减相关污染物的排放来提高区域环境空气质量。

4.3.2 地表水环境质量现状监测与评价

本次地表水环境质量现状引用《襄城县循环经济产业集聚区总体发展规划(调整方案)(2016-2020)环境影响报告报告书》相关数据,其监测时间为 2017 年 5 月 6 日~5 月 7 日。

4.3.2.1 现状监测

(1) 监测断面

本项目生产过程中仅有生活污水排入首山化工酚氰废水处理站处理后排入襄城县第二污水处理厂;项目循环水系统排水为清净下水,依托首山化工废水管网送襄城县第二污水处理厂处理。

襄城县第二污水处理厂出水经排水沟排入湛河,因此本次评价选取排水沟与湛河交汇处(1#监测点)上游 500m 处和交汇处(2#监测点)下游 500m 处作为地表水现状监测断面。

(2) 监测因子及频率

监测因子取 pH、COD、BOD₅、NH₃-N、挥发酚、石油类、硫化物、氰化物、苯、苯并芘,同时记录流量、河宽、水深、水温等水文参数。

监测频率为连续监测 2 天,每天取样监测 1 次。

4.3.2.2 地表水环境质量现状评价方法

(1) 评价因子

评价因子与现状监测因子相同。

(2) 评价方法

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

评价方法采用单项标准指数法对各评价因子进行单项水质参数评价，计算公式为：

式中： $S_{i,j}$ — i 污染物在 j 断面的污染指数； $C_{i,j}$ — i 污染物在 j 断面的实测浓度(mg/L)； C_{si} — i 污染物评价标准(mg/L)；

对于 pH，标准指数计算公式为：

$$S_{pH,j} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad (\text{当 } pH_j > 7.0)$$

$$S_{pH,j} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} \quad (\text{当 } pH_j \leq 7.0)$$

式中： $S_{pH,j}$ —pH 在 j 断面的污染指数；

pH_j — j 断面 pH 实测结果；

pH_{sd} —pH 评价标准下限；

pH_{su} —pH 评价标准上限。

4.3.2.3 地表水环境质量监测结果及分析

地表水现状监测结果见表 4.3-9。

表 4.3-9 地表水环境质量现状监测断面一览表 (单位: mg/L)

点位	时间	pH	COD	BOD ₅	氨氮	氰化物	挥发酚	石油类	硫化物	苯	苯并芘
1#	5.6	7.35	95	20.3	10.7	未检测	未检测	未检测	0.012	未检测	未检测
	5.7	7.38	98	20.0	10.6	未检测	未检测	未检测	0.012	未检测	未检测
2#	5.6	7.32	101	22.9	11.2	0.024	未检测	未检测	0.020	未检测	未检测
	5.7	7.40	100	23.6	11.2	0.023	未检测	未检测	0.019	未检测	未检测
IV类标准值		6~9	30	6	1.5	0.2	0.01	0.05	0.5	0.01	2.8×10^{-6}

由表 4.3-9 可知，本次评价选取的 2 个监测点位，即（第二污水处理厂出水）排水沟与湛河交汇处上游 500m 处和交汇处下游 500m 处，COD、BOD₅、氨氮监测值均超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准限值的要求。其超标的原因主要因湛河上游接纳大量平顶山卫东区的生活、工业污水。

根据《襄城县循环经济产业集聚区总体发展规划（调整方案）

（2016-2020）环境影响报告书》，项目区域地表水水质较差，规划环评建议对排水沟、湛河采取综合整治措施。根据规划环评对地表水环境的预测结果，在采取规划要求的综合整治措施后，湛河出襄城断面水质可达到《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）IV类标准要求。

4.3.3 地下水质量现状监测与评价

4.3.3.1 现状监测

（1）监测因子

地下水监测因子为钾、钠、钙、镁、碳酸盐、重碳酸盐、pH值、氨氮、总硬度、氟化物、硫酸盐、硝酸盐（以N计）、氯化物、挥发酚、氰化物、汞、砷、镉、铁、铅、锰、溶解性总固体、亚硝酸盐（以N计）、高锰酸盐指数、六价铬、石油类、总大肠菌群、细菌总数、硫化物、苯并[a]芘、阴离子合成洗涤剂合计31项。

（2）监测布点

依据评价区水文地质条件、场地位置和《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）有关地下水环境现状监测的要求，选取10个地下水水质监测点，分别位于厂区、厂址两侧及厂址地下水径流方向上下游。其中浅层地下水水质监测点7个，深层地下水水质监测点3个。各监测点的具体情况参见表4.3-10。

表 4.3-10 地下水水质监测点

点号	监测点相对位置	井深	井径	监测层位	监测时间 (年月日)	水位埋深 (m)
		(m)	(mm)			
S01	厂址地下水径流方向上游	30	400	浅层	2016.9.25	6.04
S03	厂址区	30	110		2016.9.25	6.41
S05	厂址地下水径流方向左侧	25	300		2016.9.25	6.95
S04	厂址地下水径流方向左侧	30	110		2016.9.25	8.15
S02	厂址地下水径流方向下游	25	300		2016.9.25	6.47
S06	厂址地下水径流方向下游	30	400		2016.9.25	4.2
S07	厂址地下水径流方向下游	30	400		2016.9.25	4.03
S08	厂址区备用水井	140	300	深层	2016.9.25	32.5
S09	坡刘饮用水水源井	260	300		2016.9.25	34.5
S10	七里铺饮用水水源井	180	300		2016.9.25	33

(3) 监测时间与频次

本项目属于 I 类建设项目，建设项目场地位于山间坡洪积洼地，地貌单元属其它平原区，地下水水质环境监测频率为一年。依工作进度安排 2016 年 9 月 25 日（丰水期）对调查评价区地下水水质进行了现场采样，并委托河南省地质工程勘察院实验室（MA2013161212G）对水样进行分析检测。

(4) 监测分析方法

本次 10 组样品的采集、保存、分析与质量控制均按《地下水环境监测技术规范》进行。各监测项目分析方法详见表 4.3-11。

表 4.3-11 地下水质量现状监测分析方法

检测项目	分析方法	方法来源	仪器设备
钾	电感耦合等离子体发射光谱法	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006 1.4	电感耦合等离子体发射光谱仪
钠	电感耦合等离子体发射光谱法	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006 22.3	电感耦合等离子体发射光谱仪
钙	电感耦合等离子体发射光谱法	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006 1.4	电感耦合等离子体发射光谱仪
镁	电感耦合等离子体发射光谱法	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006 1.4	电感耦合等离子体发射光谱仪
氯化物	离子色谱法	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 GB/T 5750.5-2006 2.2	离子色谱仪
硫酸盐	离子色谱法	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 GB/T 5750.5-2006 1.2	离子色谱仪
砷	氢化物原子荧光法	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006 6.1	原子荧光光谱仪
汞	原子荧光法	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006 8.1	原子荧光光谱仪
铅	无火焰原子吸收分光光度法	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006 11.1	原子吸收光谱仪
氟化物	离子色谱法	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 GB/T 5750.5-2006 3.2	离子色谱仪
镉	无火焰原子吸收分光光度法	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006 9.1	原子吸收光谱仪
铁	电感耦合等离子体发射光谱法	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006 2.3	电感耦合等离子体发射光谱仪

第 4 章 环境现状调查与评价

锰	电感耦合等离子体发射光谱法	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006 3.5	电感耦合等离子体发射光谱仪
苯	吹脱捕集/气象色谱-质谱法	生活饮用水标准检验方法 有机物指标 GB/T 5750.8-2006 附录 A	气象色谱/质谱联用仪
碳酸盐	酸碱指示剂滴定法	《水和废水监测分析方法》 (第四版 增补版) 3.1.12.1	滴定管
重碳酸盐	酸碱指示剂滴定法	《水和废水监测分析方法》 (第四版 增补版) 3.1.12.1	滴定管
pH	玻璃电极法	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2006 5.1	酸度计
氨氮 (以 N 计)	纳氏试剂分光光度法	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 GB/T 5750.5-2006 9.1	紫外可见分光光度计
硝酸盐 (以 N 计)	离子色谱法	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 GB/T 5750.5-2006 5.3	离子色谱仪
亚硝酸盐 (以 N 计)	重氮偶合分光光度法	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 GB/T 5750.5-2006 10.1	紫外可见分光光度计
挥发酚类 (以苯酚计)	4-氨基安替吡啉三氯甲烷萃取分光光度法	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2006 9.1	紫外可见分光光度计
氰化物	异烟酸-吡唑酮分光光度法	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 GB/T 5750.5-2006 4.1	紫外可见分光光度计
铬(六价)	二苯碳酰二肼分光光度法	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006 10.1	紫外可见分光光度计
总硬度 (以	乙二胺四乙酸二钠滴定法	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2006 7.1	滴定管
溶解性 总固体	称量法	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2006 8.1	电热鼓风干燥箱、分析天平
高锰酸盐指数	酸性高锰酸钾滴定法	生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标 GB/T 5750.7-2006 1.1	滴定管
总大肠菌群	多管发酵法	《水和废水监测分析方法》 (第四版 增补版) 5.2.5.1	电热恒温培养箱
细菌总数	平皿计数法	生活饮用水标准检验方法 微生物指标 GB/T 5750.12-2006 1.1	电热恒温培养箱
石油类	紫外分光光度法	生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标 GB/T 5750.7-2006 3.2	紫外可见分光光度计
硫化物	N, N-二乙基对苯二胺分光光度法	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 GB/T 5750.5-2006 5.1	紫外可见分光光度计
阴离子合成洗涤剂	亚甲蓝分光光度法	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 GB/T5750.4-2006	紫外可见分光光度计
苯并[a]芘	液液萃取和固相萃取 高效液相色谱法	水质 多环芳烃的测定 HJ 478-2009	液相色谱仪

(5) 监测结果

地下水水质现状监测结果见表 4.3-12。

第 4 章 环境现状调查与评价

表 4.3-12 (1)

厂址调查评价区地下水水质检测结果一览表

序号	监测位置	监测层位	氯化物	硫酸盐	砷	汞	铅	氟化物	镉	铁	锰	pH	氨氮 (以 N 计)	硝酸盐 (以 N 计)	亚硝酸盐 (以 N 计)	挥发酚类 (以苯酚计)
S01	厂址地下水径流方向上游	浅层	106	185.5	0.03	< 0.00005	<0.01	0.42	< 0.001	<0.05	<0.05	7.19	<0.016	未检出	<0.004	<0.002
S02	厂址地下水径流方向下游		85.87	200.4	0.002	< 0.00005	<0.01	0.40	< 0.001	<0.05	<0.05	7.29	<0.016	未检出	<0.004	<0.002
S03	厂址区		96.84	194.2	0.003	< 0.00005	<0.01	0.4	< 0.001	<0.05	<0.05	7.3	<0.016	未检出	<0.004	<0.002
S04	厂址地下水径流方向左侧		95.01	195.8	0.002	< 0.00005	<0.01	0.38	< 0.001	<0.05	<0.05	7.29	<0.016	未检出	<0.004	<0.002
S05	厂址地下水径流方向左侧		95.01	178.7	0.004	< 0.00005	<0.01	0.4	< 0.001	<0.05	<0.05	7.3	<0.016	未检出	<0.004	<0.002
S06	厂址地下水径流方向下游		32.89	62.4	0.002	< 0.00005	<0.01	0.46	< 0.001	<0.05	<0.05	7.8	<0.016	未检出	<0.004	<0.002
S07	厂址地下水径流方向下游		32.89	63.84	0.003	< 0.00005	<0.01	0.48	< 0.001	<0.05	<0.05	7.4	<0.016	未检出	<0.004	<0.002
S08	厂址区	深层	10.96	5.16	0.002	< 0.00005	<0.01	0.36	< 0.001	<0.05	<0.05	7.15	<0.016	未检出	<0.004	<0.002
S09	厂址地下水径流方向左侧		62.12	90.15	0.002	< 0.00005	<0.01	0.67	< 0.001	<0.05	<0.05	7.25	<0.016	未检出	<0.004	<0.002
S10	厂址地下水径流方向下游		62.12	105.9	0.002	< 0.00005	<0.01	0.7	< 0.001	<0.05	<0.05	7.29	<0.016	未检出	<0.004	<0.002

第 4 章 环境现状调查与评价

表 4.3-12 (2)

厂址调查评价区地下水水质检测结果一览表

序号	监测位置	监测层位	氰化物	Cr ⁶⁺	总硬度	溶解性总固体	高锰酸盐指数	总大肠菌群	细菌总数	石油类	阴离子合成洗涤剂	硫化物	苯并[a]芘
S01	厂址地下水径流方向上游	浅层	<0.002	<0.01	581.2	795.3	1.17	未检出	16	<0.05	未检出	<0.01	<0.00001
S02	厂址地下水径流方向下游		<0.002	<0.01	330.5	787.1	1.17	未检出	6	<0.05	未检出	<0.01	<0.00001
S03	厂址区		<0.002	<0.01	605.8	809.5	1.17	未检出	18	<0.05	未检出	<0.01	<0.00001
S04	厂址地下水径流方向左侧		<0.002	<0.01	589.4	795.3	1.33	未检出	20	<0.05	未检出	<0.01	<0.00001
S05	厂址地下水径流方向左侧		<0.002	<0.01	581.2	778.1	1.5	未检出	18	<0.05	未检出	<0.01	<0.00001
S06	厂址地下水径流方向下游		<0.002	<0.01	527.8	664.5	1.17	未检出	8	<0.05	未检出	<0.01	<0.00001
S07	厂址地下水径流方向下游		<0.002	<0.01	523.7	649.9	1	未检出	38	<0.05	未检出	<0.01	<0.00001
S08	厂址区	深层	<0.002	<0.01	262.9	291.5	1	未检出	32	<0.05	未检出	<0.01	<0.00001
S09	厂址地下水径流方向左侧		<0.002	<0.01	445.6	540.4	1.17	未检出	22	<0.05	未检出	<0.01	<0.00001
S10	厂址地下水径流方向下游		<0.002	<0.01	429.2	552.4	1.5	未检出	24	<0.05	未检出	<0.01	<0.00001

pH, 无; 总大肠菌群, 个/L; 细菌 CFU/mL; 其它 mg/L

4.3.4.2 现状评价

(1) 评价因子

地下水环境质量现状评价因子为地下水监测因子为 pH、氨氮、总硬度、氟化物、硫酸盐、硝酸盐(以 N 计)、氯化物、挥发酚、氰化物、汞、砷、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、铬(六价)、石油类、亚硝酸盐(以 N 计)、铅、总大肠菌群、细菌总数、苯并[a]芘、硫化物、阴离子合成洗涤剂。

(2) 评价方法

评价方法采用单项标准指数法对各评价因子进行单项水质参数评价，计算公式为：

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

式中： $S_{i,j}$ —i 污染物在 j 断面的污染指数；

$C_{i,j}$ —i 污染物在 j 断面的实测浓度(mg/L)；

C_{si} —i 污染物评价标准(mg/L)；

对于 pH，标准指数计算公式为：

$$\text{pH}_j > 7.0: \quad S_{pH,j} = \frac{\text{pH}_j - 7.0}{\text{pH}_{su} - 7.0}$$

$$\text{pH}_j \leq 7.0: \quad S_{pH,j} = \frac{7.0 - \text{pH}_j}{7.0 - \text{pH}_{sd}}$$

式中： $S_{pH,j}$ —pH 在 j 断面的污染指数；

pH_j —j 断面 pH 实测结果；

pH_{sd} —pH 评价标准下限；

pH_{su} —pH 评价标准上限。

对现状监测数据进行统计整理，列表统计各监测点的均值标准指数。

(3) 评价标准

本次地下水水质监测因子按《地下水环境质量标准》(GB/T14848-93)中的Ⅲ类标准进行评价，该标准中没有的项目按《生活饮用水卫生标准》

(GB5749-2006) 进行评价。具体标准见表 4.3-13。

表 4.3-13 地下水质量评价标准 单位: mg/L (pH 除外)

序号	评价因子	单位	GB/T14848-93 III类标准值	GB5749-2006
1	pH	未检出	6.5~8.5	/
2	氨氮	mg/L	≤0.2	/
3	总硬度	mg/L	≤450	/
4	氟化物	mg/L	≤1.0	/
5	硫酸盐	mg/L	≤250	/
6	硝酸盐(以 N 计)	mg/L	≤20	/
7	氯化物	mg/L	≤250	/
8	挥发酚	mg/L	≤0.002	/
9	氰化物	mg/L	≤0.05	/
10	汞	mg/L	≤0.001	/
11	砷	mg/L	≤0.05	/
12	镉	mg/L	≤0.01	/
13	铁	mg/L	≤0.3	/
14	锰	mg/L	≤0.1	/
15	溶解性总固体	mg/L	≤1000	/
16	高锰酸盐指数	mg/L	≤3.0	/
17	铬(六价)	mg/L	≤0.05	/
18	石油类	mg/L	/	≤0.3
19	亚硝酸盐(以 N 计)	mg/L	≤0.02	/
20	铅	mg/L	≤0.05	/
21	总大肠菌群	个/L	≤3.0	/
22	细菌总数	个/mL	≤100	/
24	苯并[a]芘	mg/l	/	≤0.00001
25	硫化物	mg/l	/	≤0.02
26	阴离子合成洗涤剂	mg/l	/	≤0.3

(4) 评价结果

根据监测结果, 本次地下水环境质量现状评价结果见表 4.3-14 和 4.3-15。

第 4 章 环境现状调查与评价

表 4.3-14 (1)

调查评价区浅层地下水环境质量现状评价结果统计表

序号	监测层位	氯化物	硫酸盐	砷	汞	铅	氟化物	镉	铁	锰	PH	氨氮 (以 N 计)	硝酸盐 (以 N 计)	亚硝酸盐 (以 N 计)	挥发酚 类(以苯 酚计)
S01	检出率	100%	100%	100%	0%	0%	100%	0%	0%	0%	100%	0%	0%	0%	0%
	超标率	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
	标准指数	0.42	0.74	0.6	--	--	0.42	--	--	--	0.12	--	--	--	--
S02	检出率	100%	100%	0%	0%	0%	100%	0%	0%	0%	100%	0%	0%	0%	0%
	超标率	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
	标准指数	0.34	0.80	0.04	--	--	0.4	--	--	--	0.19	--	--	--	--
S03	检出率	100%	100%	100%	0%	0%	100%	0%	0%	0%	100%	0%	0%	0%	0%
	超标率	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
	标准指数	0.38	0.77	0.06	--	--	0.4	--	--	--	0.2	--	--	--	--
S04	检出率	100%	100%	100%	0%	0%	100%	0%	0%	0%	100%	0%	0%	0%	0%
	超标率	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
	标准指数	0.38	0.78	0.04	--	--	0.38	--	--	--	0.19	--	--	--	--
S05	检出率	100%	100%	100%	0%	0%	100%	0%	0%	0%	100%	0%	0%	0%	0%
	超标率	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
	标准指数	0.38	0.71	0.08	--	--	0.4	--	--	--	0.2	--	--	--	--
S06	检出率	100%	100%	100%	0%	0%	100%	0%	0%	0%	100%	0%	100%	0%	0%
	超标率	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
	标准指数	0.13	0.24	0.04	--	--	0.46	--	--	--	0.53	--	--	--	--
S07	检出率	100%	100%	100%	0%	0%	100%	0%	0%	0%	100%	0%	0%	0%	0%
	超标率	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
	标准指数	0.13	0.25	0.06	--	--	0.48	--	--	--	0.27	--	--	--	--

第 4 章 环境现状调查与评价

表 4.3-14 (2)

调查评价区浅层地下水环境质量现状评价结果统计表

序号	监测层位	氰化物	铬 ⁻⁶	总硬度	溶解性总固体	高锰酸盐指数	总大肠菌群	细菌总数	石油类	阴离子合成洗涤剂	硫化物	苯丙茈
S01	检出率	0%	0%	100%	100%	100%	0%	100%	0%	0%	0%	0%
	超标率	0%	0%	100%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
	标准指数	---	--	1.29	0.79	0.39	--	0.16	--	--	--	--
S02	检出率	0%	0%	100%	100%	100%	0%	100%	0%	0%	0%	0%
	超标率	0%	0%	100%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
	标准指数	--	--	1.26	0.78	0.39	--	0.06	--	--	--	--
S03	检出率	0%	0%	100%	100%	100%	0%	100%	0%	0%	0%	0%
	超标率	0%	0%	100%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
	标准指数	--	--	1.34	0.81	0.39	--	0.18	--	--	--	--
S04	检出率	0%	100%	100%	100%	0%	100%	0%	0%	0%	0%	0%
	超标率	0%	100%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
	标准指数	--	--	1.31	0.79	0.44	--	0.2	--	--	--	--
S05	检出率	0%	0%	100%	100%	100%	0%	100%	0%	0%	0%	0%
	超标率	0%	0%	100%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
	标准指数	--	--	1.29	0.77	0.5	--	0.18	--	--	--	--
S06	检出率	0%	0%	100%	100%	100%	0%	100%	0%	0%	0%	0%
	超标率	0%	0%	100%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
	标准指数	--	--	1.17	0.66	0.39	--	0.08	--	--	--	--
S07	检出率	0%	0%	100%	100%	100%	0%	100%	0%	0%	0%	0%
	超标率	0%	0%	100%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
	标准指数	--	--	1.16	0.65	0.33	--	0.38	--	--	--	--

第 4 章 环境现状调查与评价

表 4.3-15 (1) 调查评价区深层地下水环境质量现状评价结果统计表

序号	监测层位	氯化物	硫酸盐	砷	汞	铅	氟化物	镉	铁	锰	PH	氨氮 (以 N 计)	硝酸盐 (以 N 计)	亚硝酸盐 (以 N 计)	挥发酚类 (以苯酚计)
S08	检出率	100%	100%	100%	0%	0%	100%	0%	0%	0%	100%	0%	0%	0%	0%
	超标率	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
	标准指数	0.04	0.02	0.04	--	--	0.36	--	--	--	0.1	--	--	--	--
S09	检出率	100%	100%	100%	0%	0%	100%	0%	0%	0%	100%	0%	0%	0%	0%
	超标率	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
	标准指数	0.24	0.36	0.04	--	--	0.67	--	--	--	0.16	--	--	--	--
S10	检出率	100%	100%	100%	0%	0%	100%	0%	0%	0%	100%	0%	0%	0%	0%
	超标率	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%

表 4.3-15 (2) 调查评价区深层地下水环境质量现状评价结果统计表

序号	监测层位	氰化物	铬 ⁶⁻	总硬度	溶解性总固体	高锰酸盐指数	总大肠菌群	细菌总数	石油类	阴离子合成洗涤剂	硫化物	苯丙茈
S08	检出率	0%	0%	100%	100%	100%	0%	100%	0%	0%	0%	0%
	超标率	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
	标准指数	--	--	0.58	0.29	0.33	--	0.32	--	--	-	--
S09	检出率	0%	0%	100%	100%	100%	0%	100%	0%	0%	0%	0%
	超标率	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
	标准指数	--	--	0.99	0.54	0.39	--	0.22	--	--	--	--
S10	检出率	0%	0%	100%	100%	100%	0%	100%	0%	0%	0%	0%
	超标率	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
	标准指数	--	--	0.95	0.55	0.5	--	0.24	--	--	--	--

由表 4.3-14 可知：调查评价区内，厂址区、厂址两侧及厂址地下水径流方向下游浅层地下水除总硬度超标外，其余所监测的指标均满足《地下水质量标准》(GB/T14848—93)III类标准，其中石油类、苯并[a]芘、阴离子合成洗涤剂满足《生活饮用水卫生标准》(GB5749-2006)。

总硬度超标主要是由于地下水在粘性土中径流迟缓，水循环过程中土壤及其地层沉积物中的钙类易溶盐、难溶盐及交换性钙离子由固相向水中转移，从而使地下水中总硬度升高。

由表 4.3-15 可知：调查评价区内，厂址区、厂址两侧及厂址地下水径流方向下游深层地下水常规监测指标均满足《地下水质量标准》(GB/T14848—2017)III类标准，石油类、阴离子合成洗涤剂、硫化物、苯并[a]芘满足《生活饮用水卫生标准》(GB5749-2006)。

4.3.4 声环境质量现状监测与评价

4.3.4.1 现状监测

- (1) 监测因子：等效声级 $Leq(A)$ 。
- (2) 监测点位：首山化工科技有限公司现有厂区四周厂界。
- (3) 监测时间与频次

本次评价引用首山化工科技有限公司 2018 年 3 月厂界噪声例行监测数据昼间、夜间各监测 1 次。

- (4) 监测方法：按《声环境质量标准》(GB3096-2008)规定执行。

- (5) 监测结果

本次声环境质量现状监测结果见表 4.3-16。

检测日期	2018.3.19 昼间	2018.3.19 夜间
东厂界 (1#)	56	49
南厂界 (2#)	55	48
西厂界 (3#)	56	49
北厂界 (4#)	57	47

4.3.4.2 现状评价

(1) 评价因子：等效声级 Leq (A)。

(2) 评价方法：将噪声现状监测值与评价标准值进行比较，对评价区域内的声环境质量现状进行评价。

(3) 评价标准

本次声环境质量现状评价执行标准见表 4.3-17。

《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 2类	建设项目厂地	
	昼间	夜间
	60	50

(4) 评价结果

由表 4.3-16、表 4.3-17 可知：本项目厂址声环境质量现状满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准要求，昼间、夜间声环境现状监测结果均不超标。

4.4 区域污染源调查

根据环评技术导则及工程排污特点，本次评价仅对评价区域内的工业废气污染源进行调查。评价区域内主要工业废气污染源调查结果见表 4.4-1。项目周边主要企业分布位置可见图 4.4-1。

表 4.4-1 园区现有企业有组织废气污染物排放情况统计表 (单位：t/a)

序号	企业名称	烟(粉)尘	SO ₂
1	首山焦化公司	266.45	345.14
2	明源燃气电厂	5.3	21.9
3	襄城县建鑫水玻璃有限公司	0.66	0.99
4	许昌金润新型建材有限公司	43.4	8.7
5	许昌奥泰陶瓷有限公司	18.4	4.6
6	襄城县隆兴新型建材有限公司	157.6	26.7
7	许昌创意陶瓷有限公司	18.4	4.6
8	河南华宝玻璃有限公司	6.16	3.56
9	襄城县凝石复合水泥有限公司	54.2	0
合计		570.57	416.19

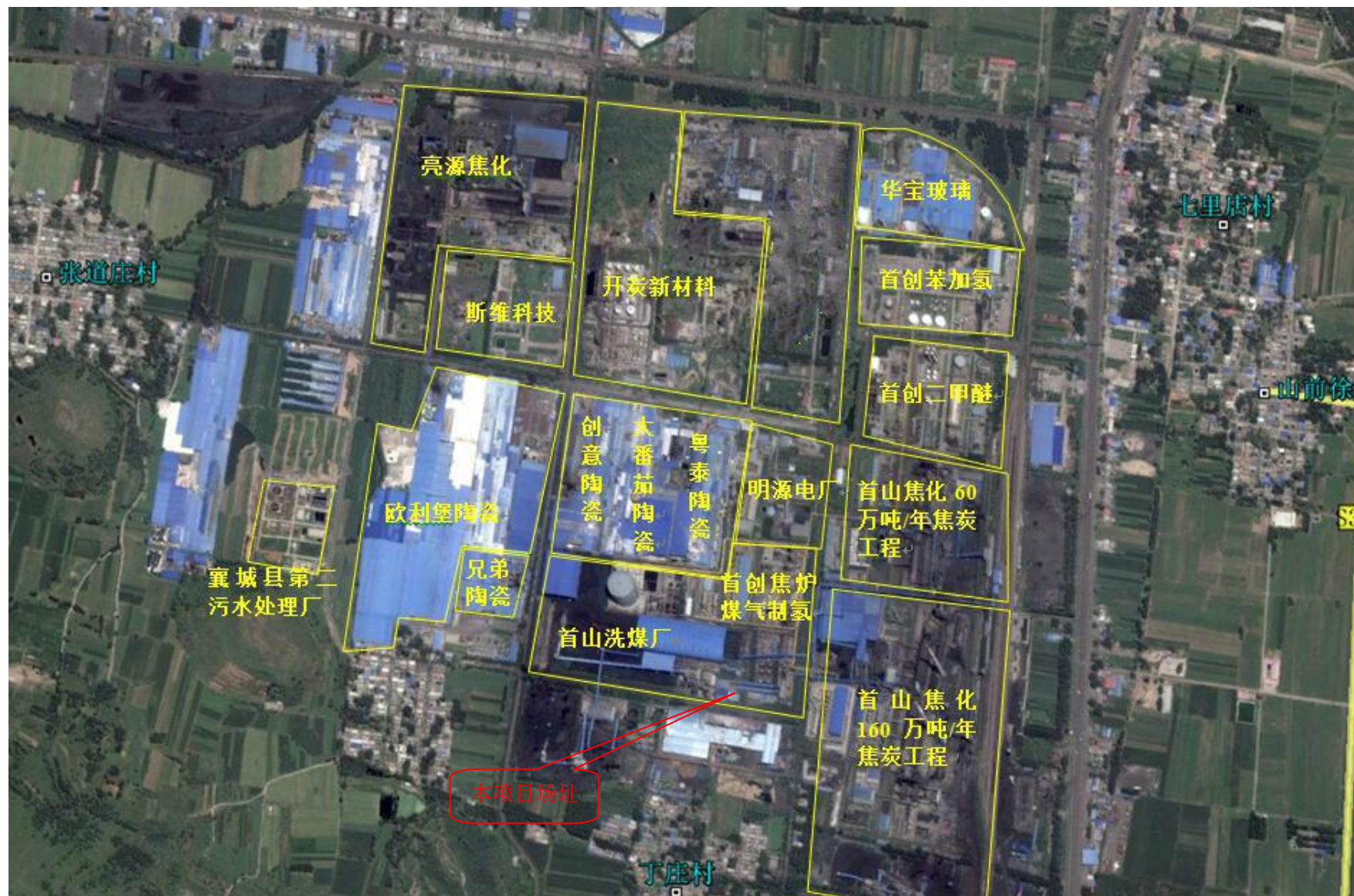


图 4.4-1 区域主要企业位置示意图

第5章 环境影响预测与评价

5.1 环境空气质量影响预测与评价

5.1.1 确定评价等级

5.1.1.1 评价因子

根据项目大气污染物的产排特征，本项目确定选取氨、颗粒物作为本次大气环境影响评价的评价因子。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）（简称“导则”）要求，本项目大气环境影响评价因子不包括二次污染物。

5.1.1.2 评价标准

本次大气环境影响评价执行的标准见表 5.1-1。

表 5.1-1 环境空气评价工作等级计算执行标准

序号	评价因子	平均时段	标准值 (mg/m ³)	标准来源
1	氨	1 小时平均	0.02	《环境影响评价技术导则 大气环境》 (HJ 2.2-2018) 表 D.1
2	PM ₁₀	年平均	一级 0.04	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 表 1
			二级 0.07	
		24 小时平均	一级 0.05	
			二级 0.15	

5.1.1.3 估算模式参数

采用估算模式确定评价工作等级，估算模型参数见表 5.1-2。

表 5.1-2 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数 (城市选项时)	6.5 万
最高环境温度/°C		41.9
最低环境温度/°C		-19.6
土地利用类型		城市
区域湿度条件		干燥气候
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	岸线距离/km	—
	岸线方向/°	—

5.1.1.4 估算模型计算结果

根据本项目的工程分析结果，选择粉尘、NH₃ 计算污染物的最大地面浓度占标率 P_i(第 i 个污染物)，及第 i 个污染物的地面浓度达标准限值 10% 时所对应的最远距离 D_{10%}。其中 P_i 定义为：

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

式中：P_i—第 i 种污染物最大地面浓度占标率，%；

C_i—采用估算模式计算的第 i 个污染物最大地面浓度，μg/m³；

C_{0i}—第 i 个污染物的环境空气质量标准，μg/m³；一般选用《环境空气质量标准》（GB3096-2012）中一般选用 GB3095 中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值，如项目位于一类环境空气功能区，应选择相应的一级浓度限值；对该标准中未包含的污染物，使用本报告第 2 章确定的各评价因子 1h 平均质量浓度限值。对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

项目评价等级计算结果见表 5.1-4。

表 5.1-3 估算模式计算结果

序号	排放源	污染物	最大地面浓度出现的下风距离 (m)	单个最大地面浓度 mg/m ³	最大占标率 P _{max} %	D _{10%} /m	评价等级
1	1#水洗塔排气	NH ₃	167	9.73E-03	4.87	0	一级
2	2#水洗塔排气	粉尘	167	9.73E-03	2.16	0	一级
3	装置区无组织	NH ₃	173	7.71E-03	3.85	0	一级
		粉尘		9.73E-03	8.63		

由表 5.1-3 可知，项目装置区无组织粉尘的占标率 8.63% 为项目污染物的最大占标率，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）的要求，“对电力、石化、化工钢铁、水泥、平板玻璃、有色等高耗能行业的多源项目或者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”。因此本项目的大气环境影响评价等级为“一级”。

5.1.3 确定预测范围

本项目 D_{10%} 的最大距离为 0m，根据《环境影响评价技术导则 大气环

境》(HJ2.2-2018)的要求,考虑本工程的工程特点、污染源特征、当地的地形特征和敏感点的分布,确定本次评价范围为:以 1#水洗塔为中心,边长为 5.0km 的矩形范围,评价范围 25km²。

5.1.4 环境空气保护目标

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)要求,预测计算点应包括评价范围内环境空气敏感点、预测范围网格点以及区域最大浓度点。预测范围内环境空气保护目标见表 5.1-4。

表 5.1-4 环境空气保护目标情况一览表

序号	名称	坐标		相对厂址方位	相对厂界距离/m	保护对象	保护内容	环境功能区
		X	Y					
1	坡刘	170	1683	N	1600	居民	环境空气质量满足 GB3095 中二级浓度限值要求	居住区
2	张道庄	-1262	1067	NW	1540			
3	十里铺	608	-1026	WSW	1200			
4	七里店	1061	1015	NE	1320			
5	李成功	-579	-2325	S	2500			
6	紫云镇	-987	1631	SW	1900			
7	丁庄	-67	-388	S	290			
8	杨庄	304	-930	SE	900			
9	山前古庄	1796	65	E	1600			
10	山前徐庄	1195	644	NE	1220			
11	候坟	1321	1586	NE	2100			
12	东朱庄	1150	1765	NE	2150			
13	五里铺	1662	2254	NE	2700			
14	候堂村	-379	2433	NW	2550			
15	颜坟	-1255	2195	NW	2650			
16	李钦庄	-1670	2143	NW	2830			
17	刘庄	-2175	2069	NW	3180			
18	张祠堂	-2131	2247	NW	3250			
19	塔王庄村	-1700	1675	NE	2500			
20	东孙庄	-2227	1304	NE	2700			
21	铁寨礼园	-616	5	W	625			
22	湛北乡	289	-2021	SE	2200			
23	樊庄	-55	-450	S	550			
23	紫云山风景区	-1500	-1600	SW	1600	动植物及工作人员	满足 GB3095 中一级浓度限值要求	风景名胜区

本次评价以 1#水洗塔为坐标原点,正东方向为 X 轴正方向,正北方向

为 Y 轴正方向建立直角坐标系。网格点设置范围为 X 轴 (-2500~2500)，Y 轴 (-2500~2500)，预测网格间距为 100m。本项目评价范围在预测网格设置范围内。

5.1.5 污染源清单

项目正常工况下废气主要有：1#水洗塔排气 (NH₃)、2#水洗塔排气 (PM₁₀)、装置区无组织。废气污染物排放情况见表5.1-5。

表 5.1-5 (1) 项目有组织排放源清单

编号	名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部 海拔高度/m	排气筒高度 /m	排气筒出口内径 /m	烟气流速 / (m/s)	烟气温度 /°C	年排放 小时数/h	排放 工况	排放速率 kg/h	
		X	Y								PM ₁₀	氨
G1	1#水洗塔排气	0	0	87	15	0.2	8.92	20	7200	正常	/	0.11
G2	2#水洗塔排气	44	-11	87	15	0.2	8.92	20	7200	排放	0.11	/

表 5.1-5 (2) 项目无组织排放源清单

编号	名称	面源起点坐标/m		面源海拔 高度/m	面源 长度/m	面源 宽度/m	与正北向 夹角/°	面源有效 排放高度/m	年排放 小时数/h	排放工况	污染物排放速率/ (kg/h)	
		X	Y								PM ₁₀	氨
a	装置区无组织废气	23	1	85	15	8	10	15	7200	正常排放	0.052	0.01

项目非正常工况为1#水洗塔单级冷凝器发生故障，进入1#水洗塔的含氨废气不经冷凝回收直接由水洗塔进行净化处置，由于水洗塔处理效率较低因此可能导致1#水洗塔排气筒超标排放。非正常工况发生时，项目拟将含氨废气排至首山化工荒煤气管道进行处理。

5.1.6 替代污染源统计

依据国家环保部颁发的《建设项目主要污染物排放总量指标审核级管理暂行办法》，对于细颗粒物（PM_{2.5}）年平均浓度不达标的城市，二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘、挥发性有机物四项污染物均需进行2倍削减替代（燃煤发电机组大气污染物排放浓度基本达到燃气轮机组排放限值的除外）。地方有更严格倍量替代要求的，按照相关规定执行。本项目粉尘污染物排放总量需倍量削减替代。

根据襄城县环境保护局《关于许昌昌盛环保科技有限公司100t/d脱硫废液资源化治理项目颗粒物总量替代意见》，《中国平煤神马集团许昌首山化工科技有限公司160万吨/年焦炉烟道废气脱硫除尘及余热回收工程环境影响报告表》、《中国平煤神马集团许昌首山化工科技有限公司160万吨/年焦炉烟道废气脱硝工程项目》、《中国平煤神马集团许昌首山化工科技有限公司60万吨/年焦炉烟道废气脱硫脱硝除尘及余热回收工程环境影响报告表》，项目实施后SO₂、NO_x及烟粉尘削减量分别为55.86t/a、1033.89t/a和44.89t/a。其中2.3340.4t/a粉尘污染物排放量用于本项目替代。

因此本项目粉尘污染物倍量替代可以满足。

表 5.1-6 拟被替代源基本情况表

被替代污染源	坐标/m		年排放 时间/h	污染物年排放量 /(t/a)
	X	Y		颗粒物
首山化工160万吨/年焦炉烟道废气脱硫除尘及余热回收	447	-52	8760	2.334

5.1.7 确定预测内容和设定预测情景

拟建项目所在区域属于不达标区，超标的基本污染物为PM₁₀、PM_{2.5}和O₃，按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）要求，不达标区的评价项目应预测如下内容：

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

（2）项目正常排放条件下，预测评价叠加大气环境质量限期达标规

划（简称“达标规划”）的目标浓度后，环境空气保护目标和网格点主要污染物保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的达标情况；对于项目距排放的主要污染物仅有短期浓度限值的，评价其短期浓度叠加后的达标情况。对于无法获得达标规划目标浓度场或区域污染源清单的评价项目，需评价区域环境质量的整体变化情况。

由于襄城县未编制大气环境质量限期达标规划，本项目需针对 PM₁₀ 开展区域环境质量的整体变化评价。

(3) 大气环境保护距离

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浓度超过环境质量浓度限值的，可以自厂界向外设置一定范围的大气环境保护区域，以确保大气环境保护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准。

同时考虑卫生防护距离的设置情况

(4) 排气筒高度及内径合理性分析

确定本工程主要排气筒高度、内径是否符合相关规定及标准的要求。针对拟建项目性质及所在区域的环境特征，按照导则要求，确定本项目大气环境影响评价的预测内容和评价要求，详见表 5.1-7。

表 5.1-7 预测内容和评价要求

评价对象	污染源	污染源排放形式	预测内容	评价内容
不达标区 评价项目	新增污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度	所有评价因子的最大浓度占标率
	新增污染源 — 区域削减污染源 — 区域削减污染源	正常排放	短期浓度	氨叠加后的短期浓度的达标情况
			长期浓度	现状浓度超标的污染物 PM ₁₀ ：评价年平均质量浓度变化率；
大气环境 防护距离	新增污染源	正常排放	短期浓度	大气环境保护距离

5.1.8 选择预测模式及相关参数

5.1.8.1 预测模式的选择

①估算模式

①估算模式

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）附录 A 推荐的预测模式清单，本次估算模式采用国家环境工程环境影响评价数值模拟重点实验室网站下载的 AERSCREEN 模式。

估算模式 AERSCREEN 是基于 AERMOD 内核算法开发的单源估算模型，可计算污染源包括点源、带盖点源、水平点源、矩形面源、圆形面源、体源和火炬源，能够考虑地形、熏烟和建筑物下洗的影响，可以输出 1 小时、8 小时、24 小时平均、及年均地面浓度最大值，评价评价源对周边空气环境的影响程度和范围。一般用于大气环境影响评价等级及影响范围判定。

②进一步预测模式

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）附录 A 推荐的预测模式清单，结合本项目的实际情况，本次进一步预测模式采用其中推荐的 AERMOD 模式。

AERMOD 模式是一个稳态烟羽扩散模式，可基于大气边界层数据特征模拟点源、面源、体源等排放的污染物在短期（小时平均、日平均）、长期（年平均）的浓度及分布，适用于农村或城市地区、简单或复杂地形。AERMOD 可以模拟建筑物下洗、干湿沉降。模式使用每小时连续预处理气象数据模拟大于等于 1 小时平均时间的浓度分布。AERMOD 适用于评价范围小于等于 50km 的一级评价项目。

本项目评价等级为一级，评价范围为边长 5km 的矩形，因此使用 AERMOD 模式预测是合理的。

5.1.8.2 气象数据

(1) 地面气象数据

本次评价地面气象资料风向、风速、温度等原始地面气象观测数据来源于国家气象局（济源市气象站），云量数据来源于国家环境保护环境影响评价数值模拟重点实验室卫星观测总云量，对于观测数据中存在个别小时风向、风速、温度等观测数据缺失的时段，采用线性插值方式予以补充。地面气象数据基本内容见表 5.1-8。

表 5.1-8 地面观测气象数据信息

气象站名称	气象站编号	气象站等级	气象站坐标		相对距离/m	海拔高度/m	数据年份	气象要素
			X	Y				
襄城县气象站	57182	一般站	113.51667	33.85000	6285	81	2017	风向、风速、温度

襄城县气象站属于一般站，该气象站位于襄城县内，距拟建项目西南约 6285 满足本项目环评的需要。

(2) 高空气象数据

本次评价所用高空气象数据是来自环境保护部环境工程评估中心国家环境保护环境影响评价数值模拟重点实验室，采用大气环境影响评价数值模式 WRF 模拟生成。高空模拟气象数据信息见表 5.1-9。

表 5.1-9 高空模拟气象数据信息

模拟点坐标		相对距离/m	数据年份	模拟气象要素	模拟方式
X	Y				
113.32500E	33.73150N	16188	2017	气压、离地高度和干球温度	WRF

5.1.8.3 地形数据

区域的地形为山区和平原，海拔在 80~239m，本次大气预测过程中使用的地形数据为来自美国的 90m 精度 DEM 数据。

5.1.8.4 模型主要参数设置

①估算模式参数的选择

污染源的参数选择主要污染物及排放参数；环境温度取当地多年平均温度；计算点距地面的高度取 0；计算区域选择城市；不考虑建筑物下洗；

考虑地形高程影响；气象数据选择全部稳定性和风速组合；不考虑熏烟情况。

②进一步预测模式

考虑地形的影响；网格间距 100m；所有预测点离地高度均为 0；考虑烟囱出口下洗现象；不考虑干、湿沉积；不考虑建筑物下洗；考虑浓度的背景值叠加。

5.1.9 大气环境影响预测结果

5.1.9.1 贡献质量浓度预测

本项目污染物贡献质量浓度预测结果见表 5.1-10。

表 5.1-10 氨贡献质量浓度预测结果表

污染物	序号	预测点	平均时段	最大贡献值/ (mg/m ³)	出现时间	占标率 /%	达标 情况
氨	1	丁庄	1 小时 平均	0.0036	17030608	1.80	达标
	2	杨庄		0.0013	17021806	0.63	达标
	3	山前古庄		0.0013	17102920	0.63	达标
	4	山前徐庄		0.0011	17032103	0.54	达标
	5	候坟		0.0002	17102108	0.08	达标
	6	东朱庄		0.0003	17102108	0.15	达标
	7	五里铺		0.0002	17122608	0.11	达标
	8	候堂村		0.0006	17021808	0.29	达标
	9	颜坟		0.0005	17081802	0.26	达标
	10	李钦庄		0.0006	17110706	0.32	达标
	11	刘庄		0.0006	17041104	0.29	达标
	12	张祠堂		0.0006	17041104	0.30	达标
	13	塔王庄村		0.0006	17041104	0.32	达标
	14	东孙庄		0.0004	17111417	0.21	达标
	15	铁寨礼园		0.0018	17012902	0.92	达标
	16	湛北乡		0.0008	17021324	0.40	达标
	17	坡刘		0.0011	17041107	0.56	达标
	18	张道庄		0.0008	17041104	0.39	达标
	19	十里铺		0.0011	17112404	0.56	达标
	20	七里店		0.0011	17102623	0.56	达标
	21	李成功		0.0009	17031805	0.44	达标
	22	紫云镇		0.0007	17081802	0.37	达标
	23	樊庄		0.0037	17030608	1.80	达标
	24	区域最大落地浓度 (0, 0)		0.0112	17070207	5.61	达标

表 5.1-11 (1) PM₁₀ 贡献质量浓度预测结果表

污染物	序号	预测点	平均时段	最大贡献值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率 /%	达标 情况
PM ₁₀	1	丁庄	日平均	0.7508	170904	0.50	达标
	2	杨庄		0.5239	171228	0.35	达标
	3	山前古庄		0.2348	170107	0.16	达标
	4	山前徐庄		0.0983	170620	0.07	达标
	5	候坟		0.0202	170423	0.01	达标
	6	东朱庄		0.0240	170921	0.02	达标
	7	五里铺		0.0114	170217	0.01	达标
	8	候堂村		0.1110	170103	0.07	达标
	9	颜坟		0.0939	170203	0.06	达标
	10	李钦庄		0.1481	170203	0.10	达标
	11	刘庄		0.0791	170411	0.05	达标
	12	张祠堂		0.0942	170918	0.06	达标
	13	塔王庄村		0.0826	170317	0.06	达标
	14	东孙庄		0.0671	170615	0.04	达标
	15	铁寨礼园		0.4388	170322	0.29	达标
	16	湛北乡		0.2056	170903	0.14	达标
	17	坡刘		0.2141	170831	0.14	达标
	18	张道庄		0.0708	170908	0.05	达标
	19	十里铺		0.3570	170102	0.24	达标
	20	七里店		0.2540	171026	0.17	达标
	21	李成功		0.2238	171025	0.15	达标
	22	紫云镇		0.1470	170203	0.10	达标
	23	樊庄		0.7501	170904	0.50	达标
	24	区域最大落地浓度 (0, 0)		0.0017	170329	1.14	达标

表 5.1-11 (2) PM₁₀ 贡献质量浓度预测结果表

污染物	序号	预测点	平均时段	最大贡献值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率 /%	达标 情况
PM ₁₀	1	丁庄	年平均	0.1390	/	0.20	达标
	2	杨庄		0.0708	/	0.10	达标
	3	山前古庄		0.0202	/	0.03	达标
	4	山前徐庄		0.0204	/	0.03	达标
	5	候坟		0.0024	/	0.00	达标
	6	东朱庄		0.0020	/	0.00	达标
	7	五里铺		0.0013	/	0.00	达标
	8	候堂村		0.0110	/	0.02	达标
	9	颜坟		0.0076	/	0.01	达标
	10	李钦庄		0.0138	/	0.02	达标
	11	刘庄		0.0054	/	0.01	达标

污染物	序号	预测点	平均时段	最大贡献值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率 /%	达标 情况
	12	张祠堂		0.0090	/	0.01	达标
	13	塔王庄村		0.0092	/	0.01	达标
	14	东孙庄		0.0031	/	0.00	达标
	15	铁寨礼园		0.0595	/	0.08	达标
	16	湛北乡		0.0289	/	0.04	达标
	17	坡刘		0.0229	/	0.03	达标
	18	张道庄		0.0075	/	0.01	达标
	19	十里铺		0.0466	/	0.07	达标
	20	七里店		0.0214	/	0.03	达标
	21	李成功		0.0215	/	0.03	达标
	22	紫云镇		0.0136	/	0.02	达标
	23	樊庄		0.1390	/	0.20	达标
	24	区域最大落地浓度 (0, 0)		0.2360	/	0.34	达标

5.1.9.2 叠加后环境质量浓度预测

本项目污染物“氨”叠加背景值后的质量浓度预测结果见表 5.1-12。

表 5.1-12 氨叠加后环境质量浓度预测结果表

污染物	序号	预测点	平均时段	贡献值/ (mg/m^3)	占标率 /%	现状浓度/ (mg/m^3)	叠加后浓度/ (mg/m^3)	叠加后 占标率 /%	达标 情况
氨	1	丁庄	1 小时 平均	0.0036	1.80	0.0553	0.0589	29.46	达标
	2	杨庄		0.0013	0.63	0.0553	0.0566	28.30	达标
	3	山前古庄		0.0013	0.63	0.0553	0.0566	28.30	达标
	4	山前徐庄		0.0011	0.54	0.0553	0.0564	28.21	达标
	5	候坟		0.0002	0.08	0.0553	0.0555	27.74	达标
	6	东朱庄		0.0003	0.15	0.0553	0.0556	27.82	达标
	7	五里铺		0.0002	0.11	0.0553	0.0556	27.78	达标
	8	候堂村		0.0006	0.29	0.0553	0.0559	27.95	达标
	9	颜坟		0.0005	0.26	0.0553	0.0558	27.92	达标
	10	李钦庄		0.0006	0.32	0.0553	0.0560	27.99	达标
	11	刘庄		0.0006	0.29	0.0553	0.0559	27.96	达标
	12	张祠堂		0.0006	0.30	0.0553	0.0559	27.97	达标
	13	塔王庄村		0.0006	0.32	0.0553	0.0560	27.99	达标
	14	东孙庄		0.0004	0.21	0.0553	0.0557	27.87	达标
	15	铁寨礼园		0.0018	0.92	0.0553	0.0572	28.58	达标
	16	湛北乡		0.0008	0.40	0.0553	0.0561	28.07	达标
	17	坡刘		0.0011	0.56	0.0553	0.0565	28.23	达标
	18	张道庄		0.0008	0.39	0.0553	0.0561	28.06	达标
	19	十里铺		0.0011	0.56	0.0553	0.0565	28.23	达标
	20	七里店		0.0011	0.56	0.0553	0.0564	28.22	达标

污染物	序号	预测点	平均时段	贡献值/ (mg/m^3)	占标率 /%	现状浓度/ (mg/m^3)	叠加后浓度/ (mg/m^3)	叠加后 占标率 /%	达标 情况
	21	李成功		0.0009	0.44	0.0553	0.0562	28.11	达标
	22	紫云镇		0.0007	0.37	0.0553	0.0561	28.03	达标
	23	区域最大 落地浓度 (0, 0)		0.0112	5.61	0.0553	0.0665	33.27	达标

表 5.1-12 可知，叠加现状浓度后，氨小时浓度均满足环境质量要求。相应预测等值线分布图见图 5.1-1。

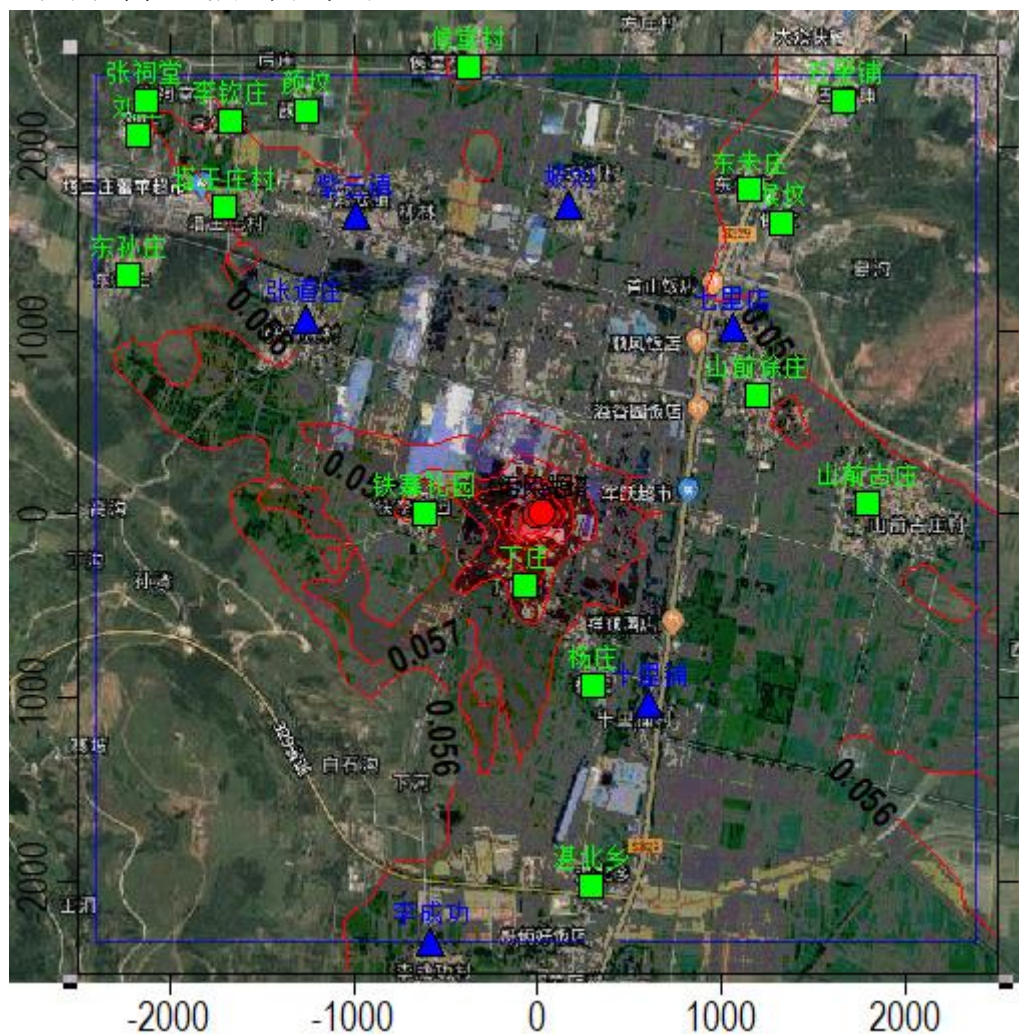


图 5.1-1 (氨) 预测等值线分布图

5.1.9.3 K 值分析

项目所在的襄城县属于不达标区，且未编制大气环境质量限期达标规划；根据导则要求，需开展 PM_{10} 超标污染物的区域环境质量变化评价。

评价结论如下：

本项目源在所有网格点上的 PM_{10} 年平均贡献浓度的算术平均值 $=2.1557 \times 10^{-2} \mu g/m^3$ ；区域削减源在所有网格点上 PM_{10} 的年平均贡献浓度的算术平均值 $=2.9888 \times 10^{-2} \mu g/m^3$ 。实施削减后预测范围的 PM_{10} 年平均浓度变化率 $k=-27.87\%$ ，浓度变化率 $\leq -20\%$ ，因此区域 PM_{10} 的环境质量整体改善。预测结果见图 5.1-2。

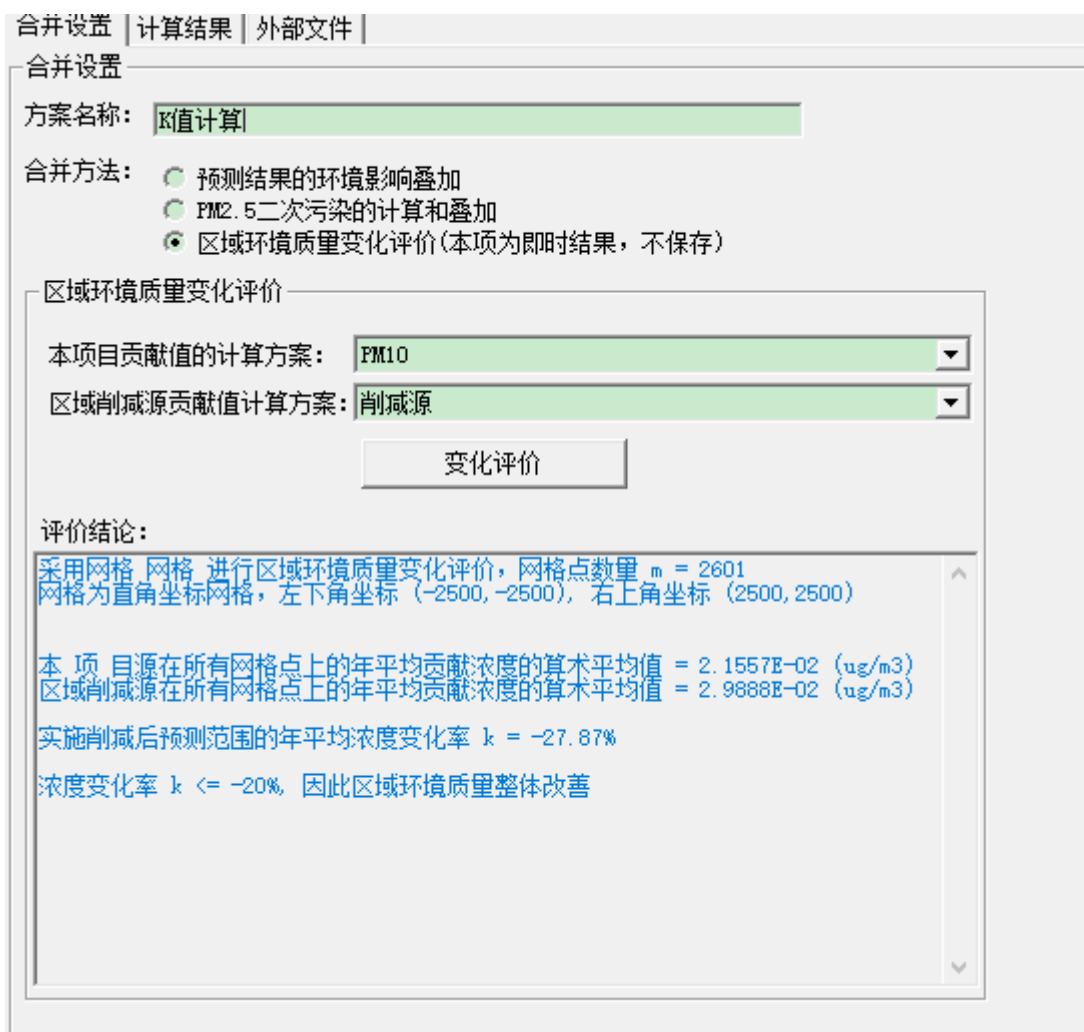


图 5.1-2 PM_{10} 区域环境质量变化评价结果

5.1.10 环境防护距离确定

根据导则要求，采用进一步预测模型模拟评价基准年内，本项目所有污染源对厂界外主要污染物的短期贡献浓度分布。自底图上标注从厂界起所有超过环境质量短期浓度标准值得网格区域，以自厂界起至超标区域的

最远垂直距离作为大气环境保护距离。

根据预测结果，正常排放时，本项目所有污染源对厂界外主要污染物的小时平均浓度贡献值和日均浓度贡献值均不超过环境质量标准限值；因此，本项目不设置大气环境保护距离。

5.1.11 卫生防护距离确定

①卫生防护距离计算

根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》(GB/T3840-91)中有害气体无组织排放控制与工业企业卫生防护距离标准的制定方法，工业企业卫生防护距离按下式计算：

$$\frac{Q_c}{C_m} = \frac{1}{A} (BL^C + 0.25r^2)^{0.50} L^D$$

式中：C_m——标准浓度限值，mg/m³；

L——工业企业所需卫生防护距离，m；

r——有害气体无组织排放源所在生产单元的等效半径，m；

A、B、C、D——卫生防护距离计算系数；

Q_c——工业企业有害气体无组织排放量可达的控制水平，kg/h。

本工程卫生防护距离计算参数及其结果见表 5.1-13。

表 5.1-13 卫生防护距离计算参数及其结果一览表

无组织排放 有害气体		Q _m (mg/m ³)	Q _c (kg/h)	占地面积 (m ²)	卫生防护距离 (m)	
					计算值	取值
生产装置区	NH ₃	0.2	0.01	15×8	161.43	200

经计算，本项目确定卫生防护距离为 200m。项目厂址位于首山化工厂区内，（项目卫生防护距离涉及到的）厂界以首山化工现有厂界计，项目场址距离首山化工现有东、西、北厂界距离均超过 160m，因此项目在首山化工现有东、西、北厂界不设防；项目场址紧邻首山化工现有南厂界，因此项目在南厂界的卫生防护距离为 200m；又首山化工焦化工程南厂界卫生防护距离为 735m，因此本项目卫生防护距离已在首山化工现有的焦

炉卫生防护距离内。

5.1.12 烟囱高度合理性分析

依据 GB/T13201-91 的要求，排气筒出口处烟气速度 V_s 不得小于按下式计算出的风速 V_c 的 1.5 倍。

$$V_c = \bar{V} \cdot (2.303)^{1/K} / \Gamma(1 + \frac{1}{K})$$

$$K = 0.74 + 0.19\bar{V}$$

式中：

\bar{V} ：排气筒出口高度处环境多年平均风速，m/s；

K ：韦伯斜率；

$\Gamma(\lambda)$ ： Γ 函数， $\lambda = 1 + \frac{1}{K}$ ；

计算结果表明：项目设置的1#和2#水洗塔废气经15m高排气筒排放，出口烟气流速均大于 $1.5V_c$ ，废气流速符合要求。具体计算结果见表5.1-14。

表 5.1-14 主要排气筒高度分析

排气筒位置	排气筒高度 (m)	出口直径 (m)	出口烟气流速 (m/s)	计算得 $1.5V_c$	合理性分析结论
1#水洗塔含氨废气	15	0.2	8.92	7.53	合理
2#水洗塔含尘废气	15	0.2	8.92	7.53	

综合分析，本工程排气筒高度可行。

5.1.13 大气环境影响评价结论与建议

(1) 本工程环境空气影响

拟建项目所在地襄城县属于超标区，且未编制大气环境质量限期达标规划，本项目已按要求找到替代源的削减方案。

根据预测结果，①本项目新增污染源 PM10 和氨正常排放下污染物小时平均浓度贡献值的最大浓度占标率均较小；②对区域现状浓度达标的“氨”仅有短期浓度限值，叠加背景浓度后短期浓度符合环境质量标准；③对区域现状浓度超标污染物 PM10 进行区域环境质量变化评价的结果表明，在落实区域污染源削减方案的前提下，本项目实施后区域 PM10 的环境质量将整体改善。

综上，评价认为本项目对大气环境的影响可以接受。

(2) 防护距离

本项目不设置大气环境保护距离。

经计算，本项目确定卫生防护距离为 200m，本项目卫生防护距离已在首山化工现有的焦炉卫生防护距离内。

(3) 排气筒高度

本工程主要排气筒高度符合相关排放标准对排气筒高度的要求。

综上所述，本工程建成后，对周围环境空气质量有一定的影响，但不会改变当地的环境功能要求，本工程排放的废气污染物对环境空气的影响在可接受范围内。从大气环境影响角度考虑，本工程可行。综上所述，从大气环境保护的角度来看，工程的建设是可行的。

5.2 地表水环境影响预测

本项目运行期间产生的冷凝液、水洗塔排水、冲洗废水均分质回用，不外排；项目生活污水依托首山化工酚氰废水处理站处理后送襄城县第二污水处理厂；项目循环水系统排水依托首山化工废水管网送襄城县第二污水处理厂处理。

襄城县第二污水处理厂（原襄城县煤焦化循环经济产业园 3 万 t/d 污水处理及 2 万 t/d 中水回用工程）位于襄城县循环经济产业集聚区西南部，日处理污水 3 万 t，日产中水 1.2 万 t；服务范围为：煤焦化循环经济产业园、紫云镇区、湛北乡镇区及周边新建的新农村社区的生活污水、工业废水。该项目环境影响报告书于 2014 年 9 月 30 日经许昌市环保局批复，批准文号为：许环建审〔2014〕212 号。目前该工程已建成试运行，第二污水处理厂处理达标后排入湛河。

根据《襄城县第二污水处理厂工程环境影响评价报告》，焦化企业废水排入污水处理厂，其废水水质应满足《炼焦化学工业污染物排放标准》（GB16171-2012）表 1 中间接排放标准；本项目位于襄城县循环经济产业

集聚区首山化工现有厂区内，属于第二污水处理厂收水范围；本项目生活污水处理和清浄下水排放均依托首山化工废水管网，因此项目废水排放执行《炼焦化学工业污染物排放标准》（GB16171-2012）表 1 中间接排放标准。根据首山化工总排口水质监测数据可知，其出水水质可以满足襄城县第二污水处理厂接管水质要求。本项目新增废水较小，不会对处理厂的运行负荷造成冲击。该污水处理厂废水达标处理后尾水排入湛河，因此项目产生的废水对周围环境影响较小。

评价认为本项目废水的排放对水环境不会产生明显影响。

5.3 噪声环境影响预测与评价

5.3.1 评价等级及预测范围

本工程所处声环境功能区为 GB3096 规定的 2 类地区，根据《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4-2009）要求，本次声环境影响评价工作等级确定为二级。

根据声评价等级要求，本次声环境影响预测范围确定为厂址边界外 200m。由于厂址附近噪声敏感点均在 200m 范围之外，本次评价不在预测项目噪声对周围敏感点噪声影响。

本项目位于首山化工厂区内，紧邻厂区西南厂界，距离厂区西厂界、东厂界和北厂界距离较远，项目运行对首山化工现有东、西、北厂界的噪声影响不大。

5.3.2 工程噪声源强

项目的噪声污染来源主要为各类机泵、板框压滤机、冷却水塔、离心分离机等，其源强值一般75~90dB(A)之间，主要采用置于室内、合理布局距离衰减等措施进行治理。针对生产厂房中产生的噪声，主要通过生产厂房建筑物的隔声作用以及对高噪设备采取隔振及减振等措施来降低噪声影响，治理后的设备噪声源强在60~75dB(A)之间，见表5.3-1。

表 5.3-1 主要噪声产污环节及措施一览表

编号	噪声源	数量	源强/声压级 dB (A)	治理措施	治理效果
N1	活性炭板框压滤机	1	85	减振	-10
N2	脱色液进料泵	2	75	减振	-10
N3	板框压滤机过滤泵	2	75	减振	-10
N4	脱色液出料泵	2	75	减振	-10
N5	精密过滤泵	2	75	减振、隔声	-15
N6	出料泵	2	75	减振、隔声	-15
N7	汽水分离器	1	70	消声、隔声	-15
N8	真空泵	1	90	减振、消声	-15
N9	凝结水出料泵	2	65	减振、隔声	-15
N10	硫代混盐板框压滤机	4	85	减振、隔声	-15
N11	板框出液泵	2	75	减振、隔声	-15
N12	过滤泵	2	75	减振、隔声	-15
N13	硫氰离心机	6	80	减振、隔声	-15
N14	烘干机	1	80	减振、隔声	-15
N15	离心风机	1	85	减振、隔声	-15
N16	冷却水塔	2	85	隔声	-10

5.3.3 预测模式

本次声环境影响预测采用《环境影响评价技术导则——声环境》（HJ2.4-2009）中的工业噪声预测计算模式，详见导则附录 A。

5.3.4 评价标准

根据襄城县环保局出具的本项目执行标准，本项目噪声排放标准执行《工业企业厂界噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类区标准限值，昼间≤60dB(A)，夜间≤50dB(A)；声环境质量标准执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准限值，昼间≤60dB(A)，夜间≤50dB(A)。

5.3.5 预测结果与评价

本次噪声预测按预测模式预测工程投产后所有噪声源对首山化工现有厂界的影响，预测结果见表 5.3-2、图 5.3-1。

表 5.3-1 工程建成后噪声影响预测结果 单位：dB(A)

预测点	项目	现状值		贡献最大值		叠加值		达标分析
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	
东厂界		56	49	/	/	56	49	达标
南厂界		55	48	33.43	33.43	55.03	48.15	达标
西厂界		56	49	/	/	56	49	达标
北厂界		57	47	/	/	57	47	达标

《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 2 类标准: 昼间 60, 夜间 50。

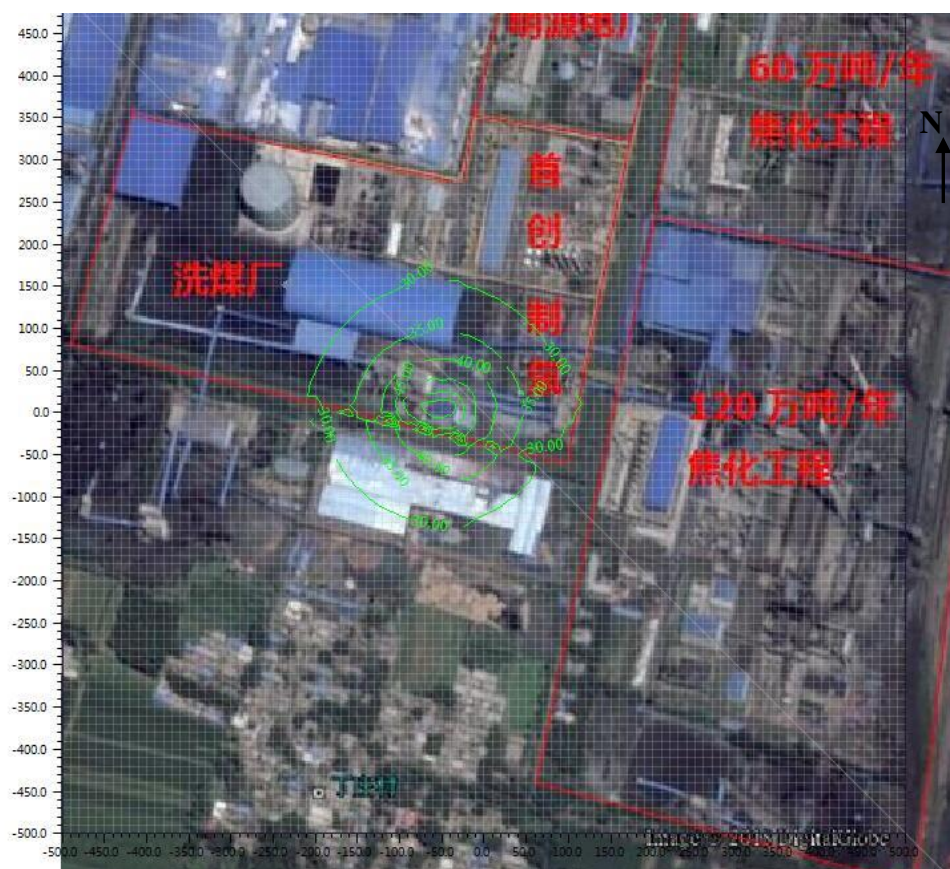


图 5.3-1 项目厂界噪声贡献值等值线图

由表5.3-1可知,本工程投产运营后对首山化工现有厂区南厂界噪声贡献值很小,叠加现状值后能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中2类标准限值要求,不会产生噪声扰民现象。

5.4 固体废物环境影响分析

5.4.1 固体废物产生情况

本项目产生的固体废物主要为废活性炭和办公生活垃圾,其中废活性炭为危险废物。项目固体废物产生及处置情况见表 5.4-1。

表 5.4-1 项目固体废物产生及处置情况一览表

编号	产污环节	名称	废物性质	产生量	处理措施
S1	脱色釜	废活性炭	危险废物 (HW49 900-039-49)	157.672	送首山化工配煤炼焦
S2	办公生活	生活垃圾	一般固废	9.12t/a	定期由环卫部门清运

5.4.2 危险废物的贮存

本项目在脱色工段产生的废活性炭属于危险固废，根据项目生产工艺需要，脱色工段使用的活性炭不重复利用，直接随物料（废液）进活性炭板框压滤机进行分离，活性炭使用量为 0.25t/d，废活性炭的产生量为 0.53 t/d。项目产生的废活性炭送首山化工配煤炼焦。

本项目场址位于首山化工厂区内，且废活性炭的产生量较小，因此项目不再建设危废暂存间。根据实际生产情况，在活性炭板框压滤机处就地建废活性炭临时堆场（暂存池）。根据废活性炭产生情况定期将其送首山化工。

临时堆场建设管理要求：危废暂存堆场（暂存池）基底应敷设防渗层，防渗层敷设范围为池体内面及堆场底部全部面积，满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597—2001)中的有关要求；池内设渗滤液导流槽，便于渗滤液的收集，暂存池顶部应防止雨水淋溶。并按《环境保护图形标志—固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2—1995）标准规定设置环境保护图形标志。

危废暂存堆场（暂存池）在项目运行期间应建立检查维护制度，定期检查、维护，发现有损坏可能或异常，可及时采取必要的措施，以保障其正常运行。并建立管理档案制度，将入场的固废数量、时间、及检查维护资料等记录在案，长期保存，供随时查阅。

5.4.3 固体废物处置

项目固体废物产生种类简单，产生量较小。根据固废性质，项目对其实行不同的处置方式在减少外排数量的基础上，力求实现环境效益、经济效益和社会效益的统一。

项目脱色工段产生的废活性炭属于“危险固废”，根据其自身性质及危险特性，可送首山化工配煤炼焦，不向外环境排放；厂区产生办公生活垃圾属于一般固废，交由环卫部门定期清运。

综上所述，企业对产生的固体废弃物采取的处置方案总体是可行的，各种固体废弃物都得到合理的处置，对周围环境影响较小。

5.4.4 环境影响分析

(1) 对地表水环境影响分析

项目固体废弃物全部进行综合利用和安全处置，固体废弃物无外排，因此，拟建项目固体废弃物对周围地表水体无影响。另外，固体废弃物在贮存过程中也采取了一些防渗措施，对于危险固体废弃物，按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的要求采用专门防渗；对于办公生活垃圾及时外运，减少在厂的堆放时间，因此，拟建项目固体废弃物也不会有渗滤液外排，不会影响厂区环境。

(2) 对环境空气的影响分析

项目固体废弃物含水量较高，不会产生大风扬尘；且其在厂址处及时收集处置，堆存时间较短，可以避免异味产生，因此，项目固体废弃物对环境空气质量影响较小。

(3) 对地下水环境的影响分析

拟建项目对固体废弃物堆放场所尤其是危险固体物堆存，对地面进行硬化和防渗漏处理，防渗漏措施如下：

①建设堵截泄露的裙脚，地面与裙脚要用坚固防渗的材料建造。应有隔离设施、报警装置和防风、防晒、防雨设施，同时其地面须为耐腐蚀的硬化地面，且地面无裂隙；

②防渗层的防渗性能不应低于 6.0m 厚渗透系数为 1.0×10^{-7} cm/s 的黏土层防渗性能，采用防渗材料包括粘土、抗渗混凝土、高密度聚乙烯（HDPE）膜或其他防渗性能等效的材料。

③危废堆场（暂存池）池体内面及堆场底部全部面积均按以上要求进行防渗处理。

通过采取以上措施可尽量避免固体废物对地下水产生影响。

5.4.5 服务期满后固体废物的环境影响

本项目对本项目服务期满后固体废物的影响主要体现在对场地环境的影响，报告书要求项目服务期满后按照相关要求做好原址场地的环境调查和风险评估工作，经场地环境调查及风险评估不存在环境风险的情况下才能再次利用，如被认定为污染场地的，河南纽迈特科技有限公司应承担治理修复责任并编制治理修复方案，负责提供场地调查、风险评估和治理修复等所需费用。

综上所述，项目固体废物均可以实现安全处置，对周围环境影响较小。

第6章 地下水环境影响评价

6.1 评价等级和评价范围

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016),地下水环境影响评价工作等级的划分应依据建设项目行业分类和地下水环境敏感程度分级进行判定。

6.1.1 建设项目行业分类

依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)附录 A 地下水环境影响评价行业分类表,本项目属于石化、化工行业-基本化学原料制造项目,拟建项目场地地下水环境影响评价项目类别为I类,具体见表 6.1-1。

表 6.1-1 地下水环境影响评价行业分类表

项目类别	环评类别	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
L 石化、化工					
85、基本化学原料制造		除单纯混合和分装外的	单纯混合和分装	I类	/

6.1.2 地下水敏感程度

建设项目的地下水敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级,分级原则见表 6.1-2。

表 6.1-2 建设项目的地下水环境敏感程度分级表

分级	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与地下水环境相关的其它保护区,如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感	集中式饮用水水源(包括已建成的在用、备用、应急水源,在建和规划的水源)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(如矿泉水、温泉等)保护区以外的分布区等其它未列入上述敏感分级的环境敏感区。
不敏感	上述地区之外的其它地区。

根据本次现场勘查,调查区内拟建场地地下水径流方向左侧 1.25km 分布有 1 处坡刘村集中式饮用水水源(供水人口 20000 人,井深 260m,

开采深层松散岩类孔隙水)，尚未划分水源地保护区。

拟建场地地下水径流方向下游 900m 分布有 1 处十里铺集中式饮用水水源（供水人口 6000 人，井深 180m，开采深层松散岩类孔隙水），尚未划分水源地保护区。

另外，拟建场地地下水径流方向下游 1km 的南丁庄，樊庄，杨庄村个别家庭仍在用小型水井（开采浅层松散岩类孔隙水），供家庭生活饮用（供水人口 < 10 人），均属于分散式饮用水水源地。

综上所述，建设项目地下水敏感程度为“较敏感”。

6.1.3 评价工作等级

根据上述建设项目所属的地下水环境影响评价项目类别及建设项目的地下水环境敏感程度，综合判定拟建项目地下水环境影响评价工作等级为一级，各指标分类等级见表 6.1-3。

表 6.1-3 项目地下水环境影响评价工作等级分级表

项目类别 环境敏感程度	地下水环境影响评价项目类别	地下水环境敏感程度 分级	地下水环境评价工 作等级判定
拟建项目场地	I类	较敏感	一级

6.1.4 评价范围及保护目标

6.1.4.1 评价范围

依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）一级评价调查面积为 $\geq 20\text{km}^2$ 。结合项目工程场地平面布置、地形地貌特征、区域水文地质条件和地下水保护目标等，为了说明地下水环境的基本状况，水文地质调查范围如下：西边界以拟建项目地下水径流方向上游外扩 2km 为界，西北、西南边界以碎屑岩类裂隙水与松散岩类孔隙水分区线为界，东北边界以沿平行地下水流向为界（可看作零流量边界），东边界以碎屑岩类裂隙水与松散岩类孔隙水分区线为界。东南边界以沿平行地下水流向为界（可看作零流量边界），故本次水文地质调查范围 21km^2 ，调查范围见图 6.1-1。评价区与调查区面积相同，均为 21km^2 。

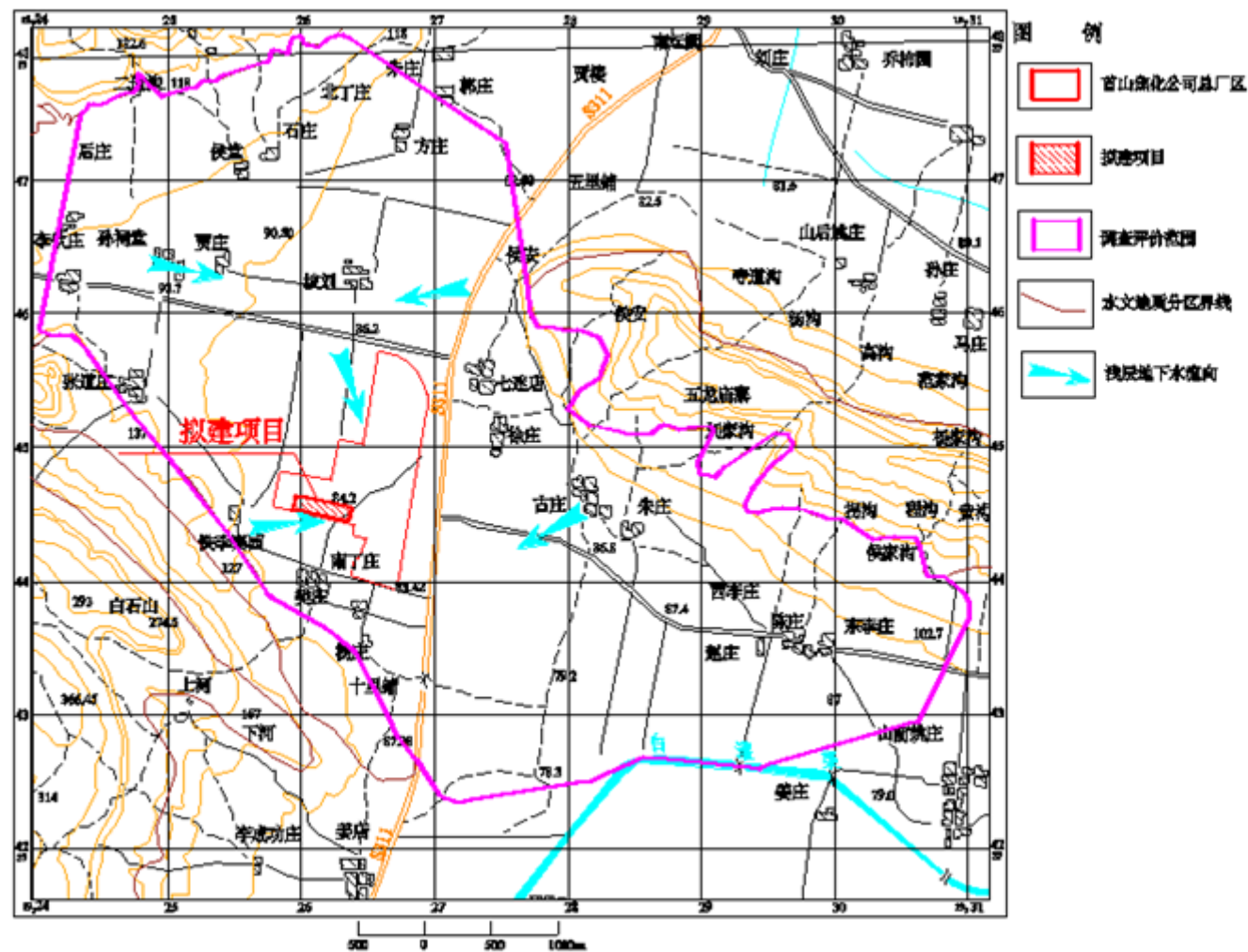


图 6.1-1 调查评价范围图

6.1.4.2 保护目标

依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)，地下水环境保护目标指潜水含水层和可能受建设项目影响且具有饮用水开发利用价值的含水层，集中式饮用水水源和分散式饮用水水源地，以及《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。

因此，本项目的保护目标为调查评价范围内厂址、厂址两侧及地下水径流方向下游的浅层水含水层（潜水）和深层水含水层，保护目标敏感点有坡刘村集中式饮用水水源，十里铺集中式饮用水水源，南丁庄、樊庄、杨庄 3 个分散式饮用水水源地。保护目标和敏感点具体情况见表 6.1-4，其与拟建项目位置关系见图 6.1-2。

表 6.1-4 保护目标一览表

保护目标名称	编号	水井位置	与拟建场地位置关系	井深(m)	取水段位置(m)	取水段含水层类型	水位埋深(m)	开采量(m ³ /d)	供水规模(人)		饮用村庄
									供水人口		
集中式饮用水水源	A02	坡刘	拟建厂址地下水径流方向左侧 1.25km	260	70-260	深层	34.5	1500	供水人口 >1000 人	20000	供坡刘村、蛮子庄、七迷店、徐庄、朱庄、郭庄、方庄、北丁庄、方庄生活饮用
	A03	十里铺	拟建厂址地下水径流方向下游 900m	180	70-180		33	1068	供水人口 >1000 人	6000	供十里铺、南丁庄、樊庄、杨庄、古庄、西李庄、赵庄、陈庄、东李庄、山前姚庄村民备用
分散式饮用水水源地	P12	南丁庄	拟建厂址地下水径流方向下游 1.1m	20	5-20	浅层	6.47	每家供 6m ³ /d	供水人口 <1000 人	村庄共 2000 人	供南丁庄每家村民自己生活饮用 每家供水人数不到 10 人
	P17	樊庄	拟建厂址地下水径流方向下游 900m	20	5-20		6.98	每家供 5m ³ /d		村庄共 500 人	供樊庄村每家村民自己生活饮用 每家供水人数不到 10 人
	P18	杨庄	拟建厂址地下水径流方向下游 1.6km	20	5-20		6.47	每家供 4m ³ /d		村庄共 600 人	供杨庄村每家村民自己生活饮用 每家供水人数不到 10 人

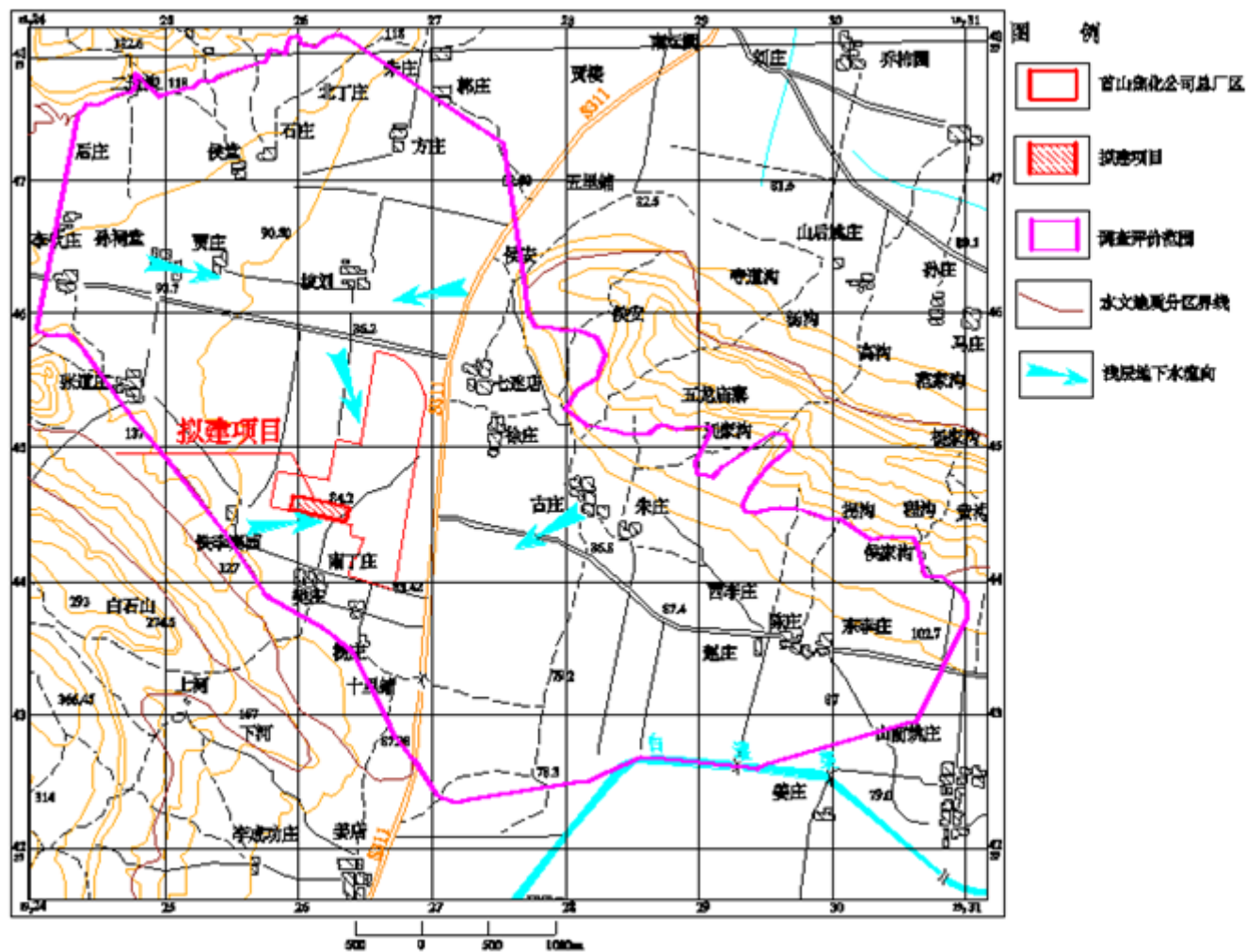


图 6.1-2 地下水敏感点分布图

6.2 区域水文地质条件

6.2.1 自然地理

6.2.1.1 地形地貌

襄城县西部为伏牛山余脉，南部有一小山丘，其它均为广阔的平原。除首山及百岭岗、胡岗、盛庄岗地势较高外，大部分地区地面标高在65~80m之间，地形总体上由西、西北向东部微倾斜，坡度小于1‰。

根据成因和形态，调查评价区划分为剥蚀丘陵、山前坡-洪积斜地两大地貌类型（见图6.2-1）。

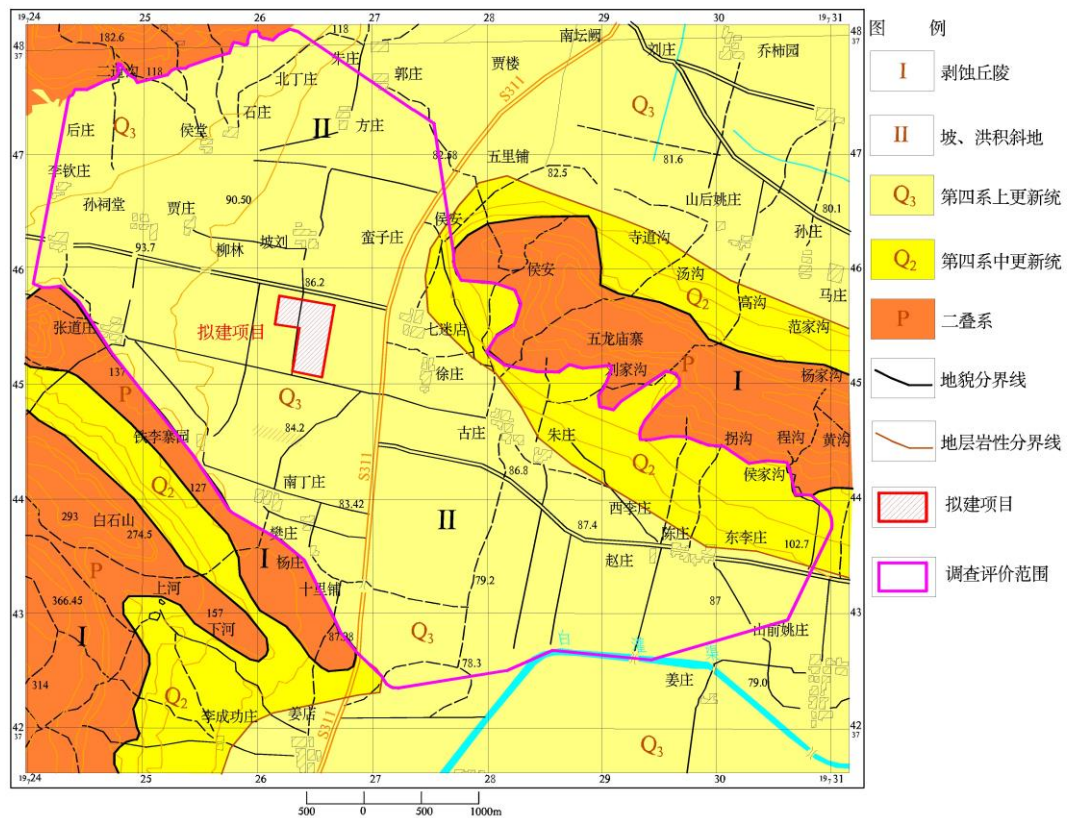


图 6.2-1 区域地貌图

1、剥蚀丘陵（I）

位于襄城县西南部和西部，属伏牛山余脉首山的东端，区内面积约 30.0km²，首山顶部标高 254m，相对高差 120m，由二叠系石千峰组紫红色石英砂岩组成。在首山的北坡，小型采石场星罗棋布，对周

围环境造成了一定破坏。

2、坡—洪积斜地（II）：

位于丘陵的周边，分布面积 11.7km²。地形向周边倾斜。地形在首山向北倾斜，地面高程 115~81m，相对高差 34m，地表为上更新统坡洪积粉质粘土，冲沟发育。拟建项目位于该地貌单元内。

6.2.1.2 气象水文

（1）气象

调查评价区属暖温带大陆性季风气候，四季分明。多年平均气温 14.5~15.2℃，最低-19.1℃，最高 43.7℃，多年平均降水量 745.8 mm，从空间上看，降水量地域分布不均，由南向北渐次减少。从时间上看，降水年际变化大，年内分配不均，多集中在、7、8、9 月间，占全年降水量的 62.5%（图 3-2 襄城县多年平均月降水量分布图）。最大年降水量 1323.6mm（1994 年），年最小降水量 373.9mm（1996 年），历年日最大降水量 461.5 mm（1971 年 6 月 28 日），时最大降水量 106.7mm（1988 年 8 月 10 日）。年平均蒸发量 1488.6mm，全年无霜期 228 天。

（2）河流

调查评价区内没有大的河流，仅在拟建厂址东南有一条白灌渠，自西向东流出，白灌渠主要用于分水，主要表现为：每年汛期，通过节制闸排入北汝河下游河道；通过北分水闸流入白灌渠向许昌市周边水厂供水或用于沿途农业灌溉。

6.2.2 调查区地质概况

调查区内出露地层主要有第四系（Q）、二叠系（P）。

6.2.2.1 第四系（Q）

区内分布广泛，出露有全新统（Q_h）、上更新统（Q_{p3}）、中更新统（Q_{p2}）。

（1）全新统（Q_h）

区内钻孔显示岩性为灰黄色、黄褐色粉质粘土，厚 4-8m，属冲积成因。

除丘陵、坡—洪积斜地外襄城县域平原区，岩性以粉土、粉质粘土、细砂、粉细砂，多呈互层出现，总厚度 9~12m 左右。按沉积顺序及成因可分为上、中、下三段。分述如下：

下段湖积层（ Q_4^{1h} ）：岩性为灰色、灰褐色粉质粘土、淤泥质粉砂。在五里堡水源地勘探孔揭露，3-9m 为黑色淤泥质粉砂。

中段冲积层（ Q_4^{2al} ）：岩性为灰黄、黄褐色粉质粘土、粉细砂，厚度 5-10m。

上段冲积层（ Q_4^{3al} ）：岩性为褐黄色粉土、砂质粉土及浅黄色粉细砂，层理清晰，结构松散，出露于现代河道、古河道及其周围地区。

（2）上更新统（ Q_{p3} ）

出露于县域西南中更新统分布的外围倾斜平原，为冲—洪积成因。组成岩性：下部为浅灰、灰色疏松砂砾石层、砂层及粉砂层，上部为浅黄、灰黄、褐红色土状粉土、粉质粘土，含不规则钙质结核层或钙质层，其中夹透镜状砂砾层、淤泥层及砂砾石层。岩性疏松具孔隙，垂直节理发育。在近山区普遍可见底部砂砾石层，具水平层理，在平原区可见夹多层砂砾石层、砂层，呈水平分布。厚度随地形变化，一般在 17~24m 之间。

区内钻孔岩性显示为浅黄、灰黄、褐红色土状粉土、粉质粘土，含不规则钙质结核层或钙质层。

（3）中更新统（ Q_{p2} ）

厚度 7~18m，出露于县域西南部山前岗坡丘陵、山间低地及山前倾斜平原，为洪积成因。其物质成份与下伏基岩关系密切，下部具底砾石层或透镜状砾石夹层。砾石多具棱角状或半棱角状，分选性差，排列杂乱，近山麓地带砾石层较厚，远离山区砾石层变薄或相变为砂

层，并具水平层理或交错层理。

区内为棕黄色、棕红色粘土，含钙质结核和铁锰质结核，具有大孔隙，垂直节理发育，常形成陡直边坡。

(4) 下更新统 (Q_{p1})

区内地表无露头，《襄城坑口电厂(2×600MW级)工程贮灰场建设场地水文地质调查报告》钻孔资料表明襄城区域厚度70~120m，顶板埋深70~130m。其岩性为棕红色、灰绿色、灰白色等杂色粘土、粉质粘土及薄层灰黄色中细砂、砂砾石层或透镜体。粘性土致密坚硬，多发育有光滑的节理面，含有钙质结核及铁锰质结核，局部钙质富集成层。砂层在局部胶结成砂岩。

6.2.2.2 二叠系上统 (P2)

调查区西南部山区主要出露岩性，分为上石盒子组上段 (P2s2) 和石千峰组 (P2sh)。

(1) 上石盒子组上段 (P2s2)

在调查区山区条带状出露，为灰白、浅褐黄色厚层至巨厚层状中粗粒长石石英砂岩，其上部为青灰、灰黄色中~薄层状中细粒长石石英砂岩、粉砂岩夹页岩，底部有时可见砂砾岩透镜体，厚100~202m。

(2) 石千峰组 (P2sh)

为调查区西南部山区主要出露岩性，下部为紫红、灰白色中厚层状细至中粒石英砂岩夹灰黄色细粒长石石英砂岩、紫红色页岩；中部为紫红色厚层状中细粒硬硬质石英砂岩夹紫红色粉砂岩、泥质页岩及透镜状砾岩；上部为紫红色中厚层状细至中粒石英砂岩，总厚度365m。

6.2.3 断裂构造

调查区内位于华北板块与华北板块南缘构造带的结合部位，较大断裂主要为襄~郟断层 (F₁)，多被第四系覆盖而为隐伏断层 (见图

6.2-2)。

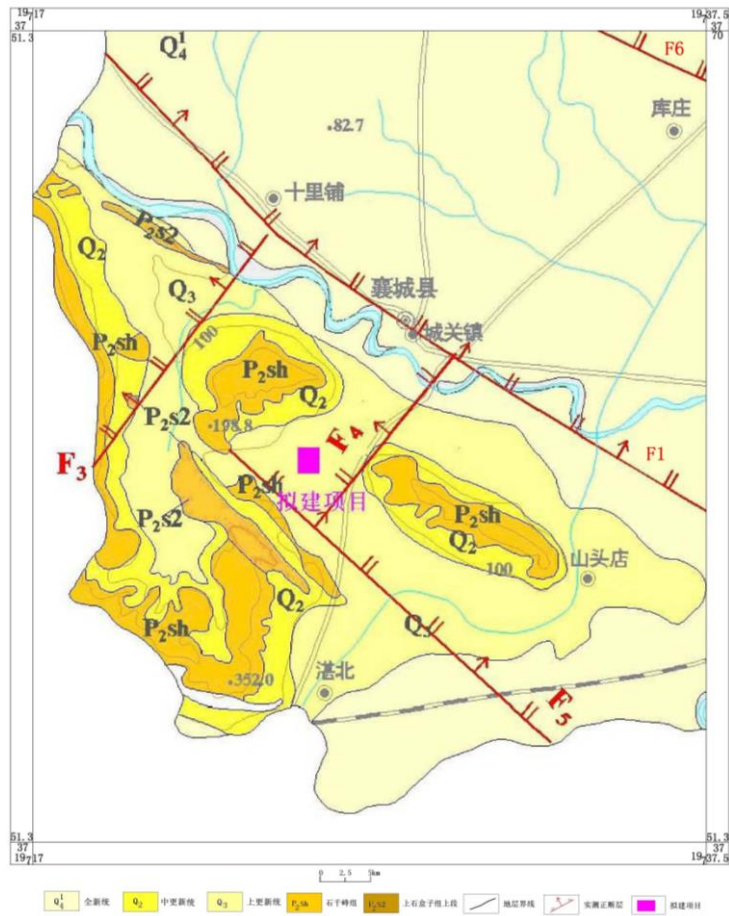


图 6.2-2 区域地层岩性及地质构造略图

(1) 襄~郝断层 (F₁)

自郝县王庄南延入调查区, 境内长 40 km, 走向 310°, 倾向北东, 倾角 45°, 为正断层, 力学性质呈张性, 断距大于 1000m。该断层尚具活动性, 1979 年 8 月 4 日沿此断裂带, 在襄城县发生过 2.4 级地震。拟建项目位于该断层西南 4.5km。

(2) 沟李封断层 (F₃)

该断层正十里铺东延至平顶山市的观上, 境内长 7.5 km, 走向 240°, 倾向北西, 为正断层。拟建项目位于该断层东南 5.1km。

(3) 七里店断层 (F₄)

为沟李封断层的平行断层, 自县城东南延至七里店, 境内长 5km,

为正断层。该断层在姚庄西南错断襄郑北斜。拟建项目位于该断层西北 1km。

(4) 霍堰断层 (F5)

该断层始于紫云镇的塔王庄北,至后聂延出本区,境内长 11.5km,走向 150°,倾向北西,为正断层。拟建项目位于该断层东北 900m。

(5) 商水断层 (F6)

该断层位于县境东北部,始于常贾村,至纸房东出境,境内长 16 km,走向 115°,倾向南西,为正断层。拟建项目位于该断层西南 16.5km。

6.2.4 新构造运动与地震

调查区新构造运动在燕山运动所塑造的构造骨架基础上,有明显继承性,新构造运动形态以平原区振荡下降和山区间歇性上升运动为主要特征。主要表现在,调查区内汝河、沙河弯曲程度高,形成牛轭湖形河曲,而在郟县至襄城县城汝河段,河流下切 5~6m,说明平原区在下降过程中也发生着断续的上升;在西南部山区地貌所表现出来的侵蚀形态则是新构造运动间歇上升的标志。

由于新构造运动影响,襄城县发生过多地地震,但震级均不高,最近的一次地震是 1979 年 8 月 4 日沿襄郑断裂带,在襄城县发生过 2.4 级地震。根据《中国地震动参数区划图》(GB18306-2001),调查区地震峰值加速度为 0.05 g,基本烈度为 VI 度。

6.2.5 调查区地下水类型、含水层组划分及富水特征

调查评价区地下水的赋存和分布规律是以岩性为基础,地质构造起控制作用,气候和地貌条件则是地下水形成的重要自然背景。

经现场勘查,调查评价区范围内地下水类型为第四系松散岩类孔隙水,碎屑岩类裂隙水。根据本次机民井调查和收集的钻孔抽水资料分析,松散岩类孔隙水以 50m 为界,50m 以上为浅层水(潜水),

50-300m 为深层水（承压水）。浅层水按降深 5m 计算单井涌水量，深层水按降深 15m 计算单井涌水量。

（1）浅层地下水

调查区受新构造运动影响，属差异上升山地地段，中间高，构造两侧缓倾没于平原。地下水赋存条件差。含水层由上更新统棕黄色亚粘土、粘土，中更新统冲积、洪积棕红色亚粘土及亚砂土组成。仅首山以东山前姚庄一带含水层有薄层冲积砂和砂砾石分布。上更新统和中更新统由于粘土、亚粘土中富含钙质结核和铁锰质结核共生，裂隙发育，地下水通过裂隙入渗储存于粒间微孔隙中。因此调查区浅层地下水属于孔隙潜水。据机民井统调资料，调查区浅层水含水层平均厚度 25m，单井出水量 100-500m³/d，属弱富水区。区内浅层地下水水位埋深 4.03-12.14m。水化学类型为 HCO₃-Ca、HCO₃⁻SO₄²⁻-Ca 型，矿化度 < 1g/l。

（2）深层地下水

调查区内深层地下水埋深 70-300m，含水层以下更新统冰水沉积、冰碛物为主。含水层顶板埋深 70m 左右，深层地下水单井涌水量 100-1000m³/d，属中等富水区。深层地下水水位埋深 33m 左右。地下水类型属于 HCO₃⁻-Ca 型。矿化度 < 1g/l。

（3）碎屑岩类裂隙水

主要分布在区内低山丘陵区，出露岩性为二叠系上统上石盒子组灰白色厚层状中至粗粒长石石英砂岩，石千峰组紫红色中厚层细至中粒石英砂岩。碎屑岩类裂隙水埋藏于浅部岩石的裂隙中，地下水贫乏。在断裂发育处地下水相对丰富。由于平顶山矿区近几十年的开采，局部已呈疏干状态。

调查区地下水类型分区见图 6.2-3，区域水文地质剖面见图 6.2-4~6.2-5。

第6章 地下水环境影响评价

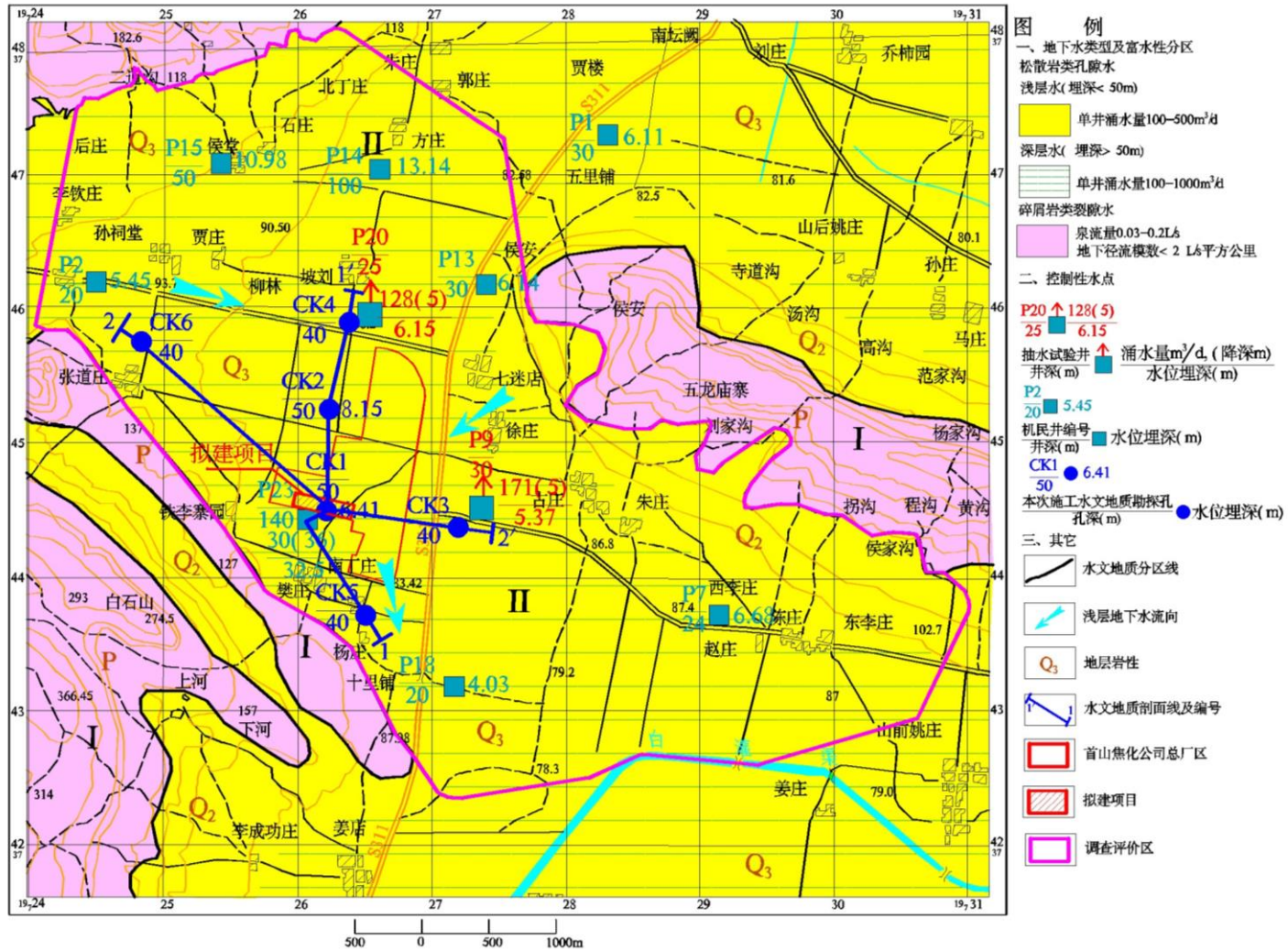


图 6.2-3 区域水文地质图

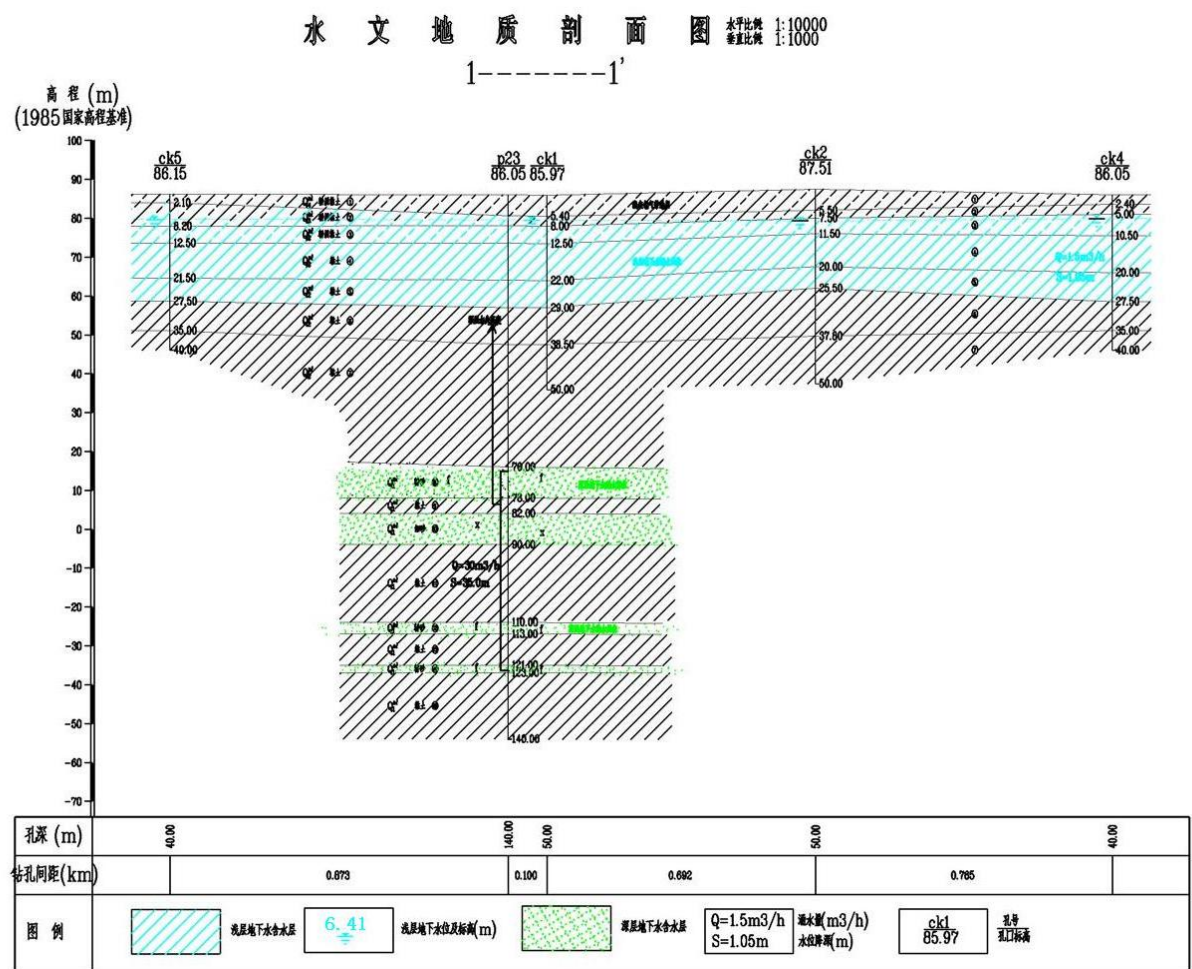


图 6.2-4 区域水文地质剖面图 (1-1')

水文地质剖面图 水平比例 1:10000
垂直比例 1:500

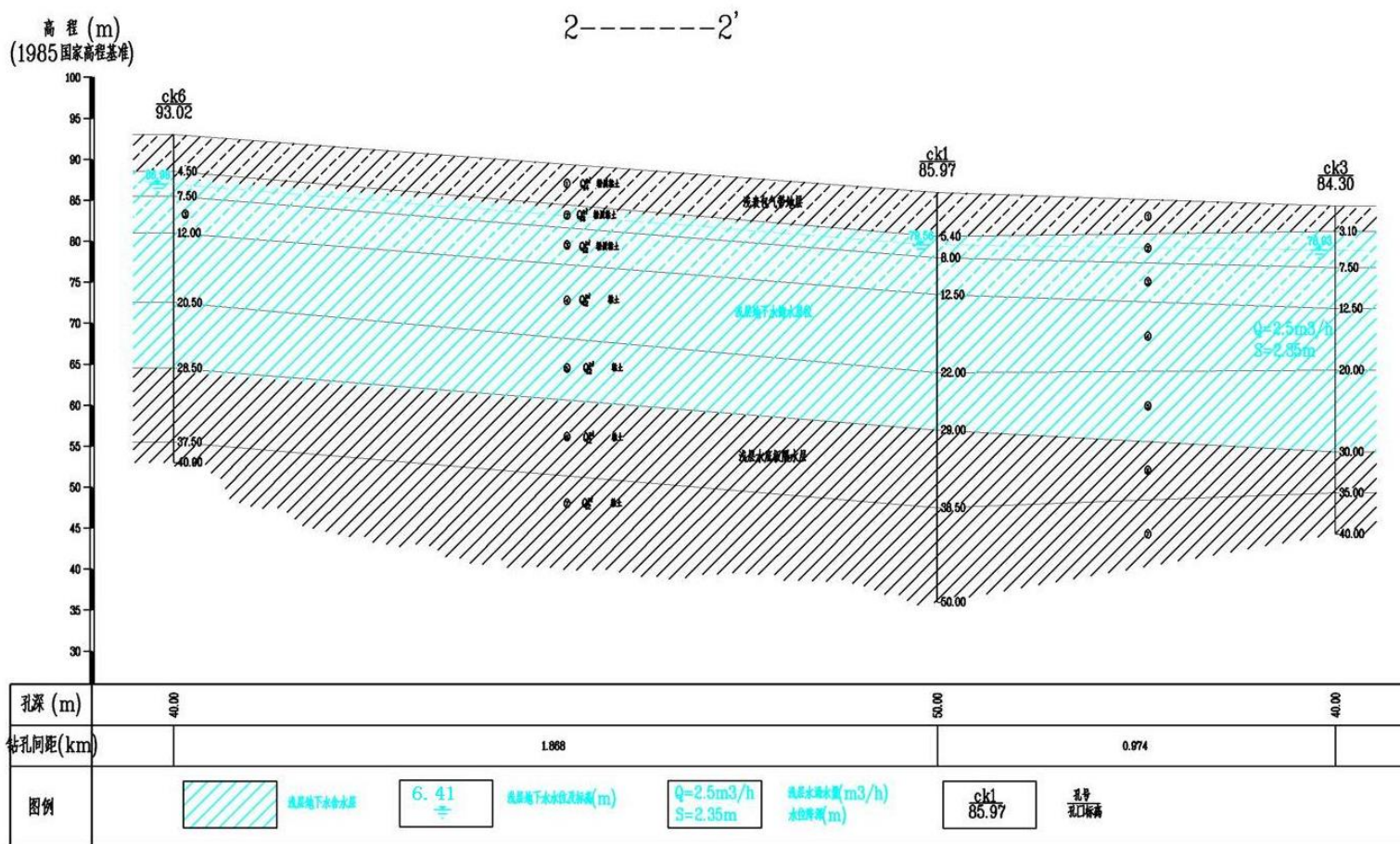


图 6.2-5 区域水文地质剖面图 (2-2')

6.2.6 调查区浅层与深层水之间水力联系

结合场地水文地质勘探孔地层剖面和区域水文地质剖面图，浅层水含水层平均厚度 25m，浅层水与深层水在 30-70m 有厚 40m 的致密粘土存在，且分布连续稳定，该层构成浅层水与深层水的隔水层。从水文地质剖面地层岩性看浅层水和深层水水力联系不密切，从水位资料分析，深层水水位在 32.5-35.25m，浅层水水位在 4.03-12.14m，二者相差 20 多米，表明水力联系不密切。

6.2.7 地下水补径排、流场及动态特征

6.2.7.1 地下水补径排特征

(1) 浅层水地下水补径排特征

调查区内浅层地下水主要接受大气降水补给。调查区由低山丘陵区过渡到丘陵平原时，由于地势变得低缓，地形切割变浅，有利于降雨的入渗和地下水的储存。

根据浅层地下水等水位线图可知，区内地下水总的流向为由山前流向平原，即由西向东，由北向南径流，由山前向山前平原洼地径流，总体流向与地形倾向一致，即由西北向东南径流，地下水水力坡度 9‰-7‰。浅层地下水排泄主要是人工开采和侧向径流。

(2) 深层地下水补径排特征

调查区深层地下水主要接受西部山区基岩构造裂隙水径流补给，地下水流向以水平运动为主，自西部山区向东部平原排泄。排泄方式以人工开采和侧向径流为主。

(3) 碎屑岩类裂隙水补径排特征

由于碎屑岩裂隙不甚发育，不利于接受降水补给，亦不利于地下水的储存。所以含水层的富水性较差，地下水分布不均，虽然泉溪到处可见，但水量微弱，枯水期断流。泉水是地下水的主要排泄通道，蒸发作用次之。

6.2.7.2 地下水流场特征

一、浅层地下水

拟建项目位于坡-洪积斜地平原区。按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)，对于地处“其它平原区”的一级评价项目需完成一个连续水文年的枯、丰两期地下水位现状监测。

本次工作按照导则要求，在调查评价区内共布置了 20 个水位统调点，分别在 2016 年 9 月 25 (丰水期)、2016 年 5 月 25 (枯水期)，对调查区浅层松散岩类孔隙水进行了地下水水位现状监测，并绘制了浅层地下水枯、丰水期流场图，具体见图 6.2-6，图 6.2-7。

(1) 丰水期流场特征

由图 6.2-6 丰水期浅层地下水流场图可知，调查评价区浅层地下水流向受地形控制。区内地下水总的流向为由山前流向平原，即由西、东向南部径流，调查区内西部，地势为自西部低山丘陵向山前平原倾缓，地下水流向为西向南；调查区内东部，地势为自东部低山丘陵向山前平原倾缓，地下水流向为东向南。水力坡度 9‰。丰水期浅层地下水埋深 4.03-12.14m，水位标高 77.56-96.26m。

(2) 枯水期流场特征

由图 6.2-7 枯水期浅层地下水流场图可知，调查评价区浅层地下水流向受地形控制。区内地下水总的流向为由山前流向平原，即由西、东向南部径流，调查区内西部，地势为自西部低山丘陵向山前平原倾缓，地下水流向为西向南；调查区内东部，地势为自东部低山丘陵向山前平原倾缓，地下水流向为东向南。水力坡度 7‰。枯水期浅层地下水埋深 5.01-13.64m，水位标高 76.58-94.76m。

根据水位统调资料，地下水位丰水期相比枯水期上升 0.78-1.5m。

第6章 地下水环境影响评价

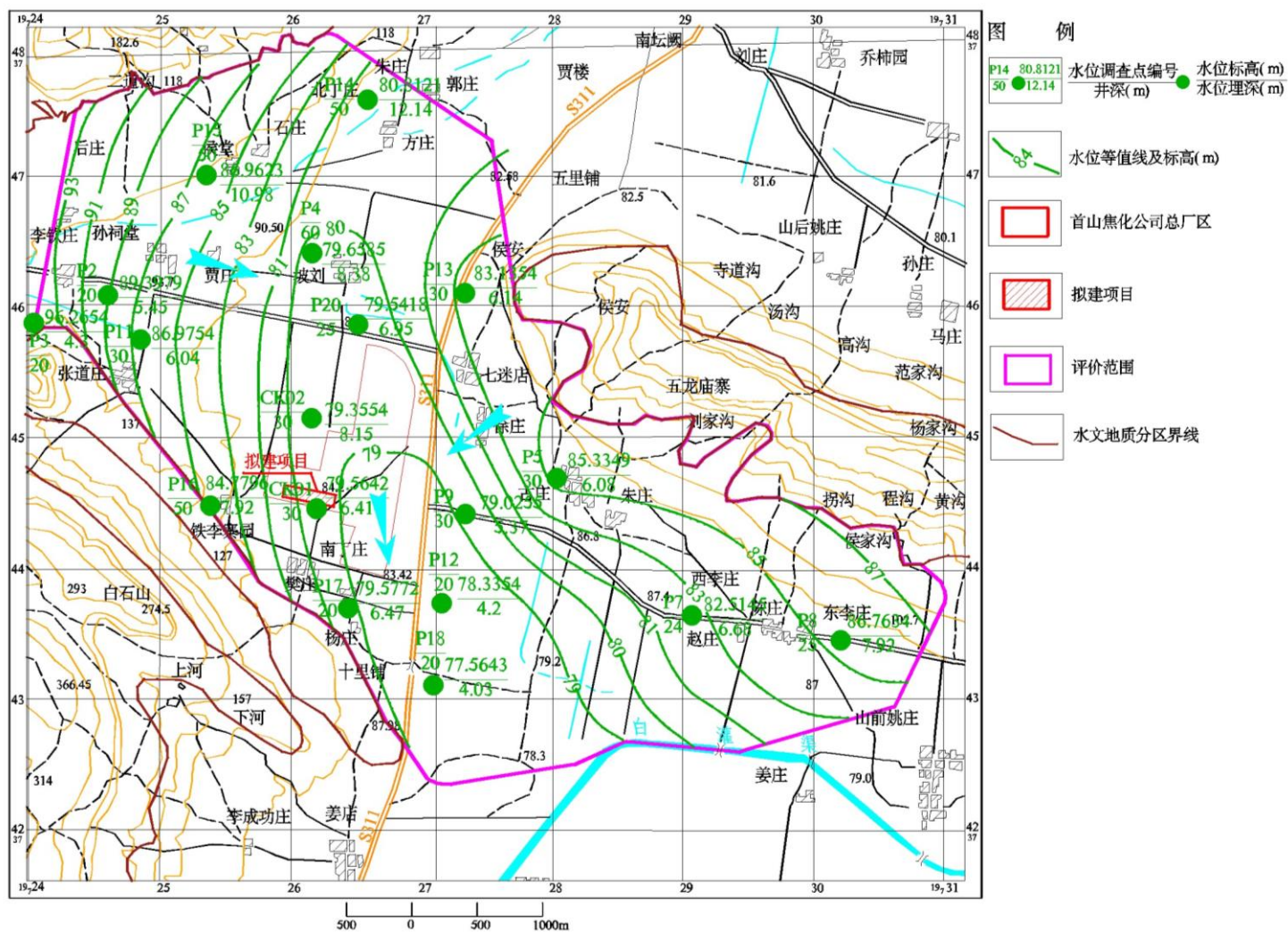


图 6.2-6 调查评价区浅层地下水流场图（丰水期）

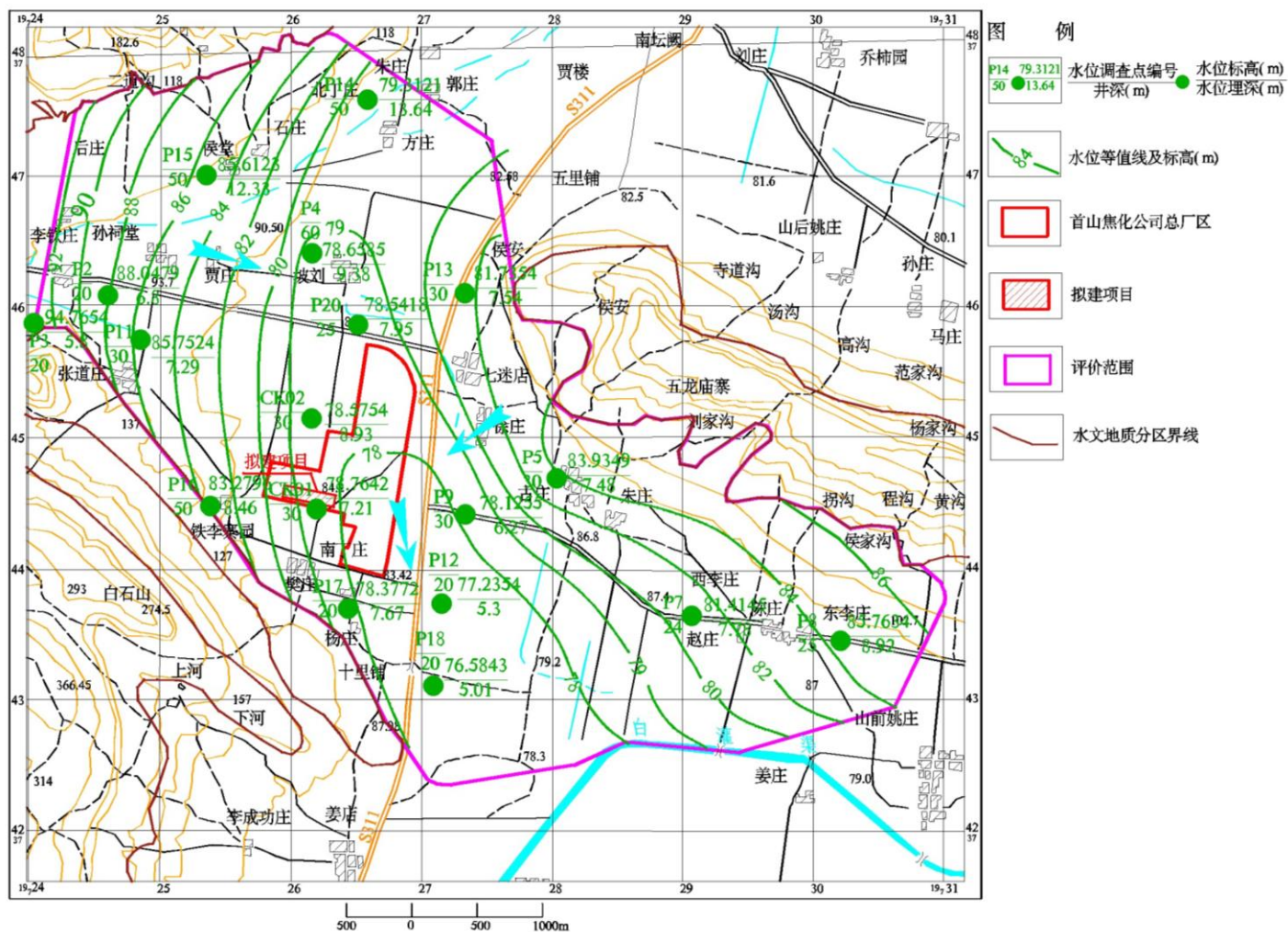


图 6.2-7 调查评价区浅层地下水流场图（枯水期）

二、深层地下水

深层地下水埋藏深，在 70m 以下，含水层主要为第四系粉砂、细砂层，地下水具承压性，水位埋深在 32.5-35.25m。井深多在 150-260m，单井涌水量在 100-1000m³/d。根据《中华人民共和国区域水文地质普查报告平顶山幅》（1:20 万），深层地下水总体流向自西部山区向东部平原径流。

6.2.7.3 地下水动态特征

1、浅层地下水

浅层地下水动态类型属“气象型—开采型”，浅层地下水动态变化主要受气象及开采影响，年内表现在雨季降雨量大，降雨补给地下水使得地下水储量增加，引起水位上升；枯水期降雨少，农业开采用水量大使得地下水储量减少，造成水位下降。因此，低水位期出现在 3~5 月份，高水位期在 7~9 月份。

调查区丰水期浅层地下水埋深 4.03-12.14m，枯水期浅层地下水埋深 5.01-13.64m。丰水期相比枯水期水位上升 0.78-1.5m。

2、深层地下水

深层地下水主要接受侧向径流补给，地下水动态较稳定。本次调查区内深井水位埋深 32.5-35.25m。向东部平原区，水位埋深渐变浅。

6.2.8 地下水开发利用现状

据现场勘查，浅层地下水开采较少，仅零星浅井开采用于农田灌溉，部分村民开采作为生活饮用。深层地下水主要是农村安全饮用水开采和零星工业自备井开采。调查区建有焦化园区水厂供园区内工业用水，水厂水源取自北汝河。

调查区内有集中式饮用水水源 2 处，开采深层松散岩类孔隙水坡刘村集中式饮用水水源（供水井 1 眼，井深 260m），十里铺村集中式饮用水水源（供水井 1 眼，井深 180m）。

拟建地下水径流方向上游铁李寨园，坡刘，侯堂，北丁庄，古庄，西

李庄，赵庄，东庄，东李庄农户有小型水井（取用浅层水）供家庭生活饮用开采，井深一般 15-30m。单井供水人口小于 10 人；拟建地下水径流方向下游南丁庄，樊庄，杨庄，古庄村民农户有小水井开采浅层水供自家生活饮用，井深一般 20-30m。单井供水人口小于 10 人，这些井均属于分散式饮用水水源地。

另外，开炭新材料有限公司有一眼工业自备井 1 眼（P24），首山焦化有限公司工业自备井 1 眼（P23），均作为生产用水应急备用井，开采深层地下水。河南开炭新材料有限公司工业自备井 1 眼（P24）井深不详，实测水位埋深 35.25m。首山焦化 P23 井深 300m（140m 之下为砂岩地层，70-140m 有松散砂层分布）。水位埋深在 32.5m 左右。

生活饮用水开采井基本情况见表 6.2-1、表 6.2-2，拟建厂址与安全饮用水井的位置关系详见图 6.2-8。

表 6.2-1 保护目标和敏感点一览表（集中式饮用水水源）

保护目标名称	编号	水井位置	与拟建场地位置关系	井深(m)	取水段位置(m)	取水段含水层类型	水位埋深(m)	开采量(m ³ /d)	供水规模(人)		饮用村庄
集中式饮用水水源	A02	坡刘	拟建厂址地下水径流方向左侧 1.25km	260	70-260		34.5	1500	20000		供坡刘村、蛮子庄、七迷店、徐庄、朱庄、郭庄、方庄、北丁庄、方庄生活饮用
	A03	十里铺	拟建厂址地下水径流方向下游 900m	180	70-180		33	1068	6000		供十里铺、南丁庄、樊庄、杨庄、古庄、西李庄、赵庄、陈庄、东李庄、山前姚庄村民备用

表 6.2-2 保护目标和敏感点一览表（分散式饮用水水源地）

保护目标名称	编号	水井位置	与拟建场地位置关系	井深(m)	取水段位置(m)	取水段含水层类型	水位埋深(m)	开采量(m ³ /d)	供水规模(人)		饮用村庄
分散式饮用水水源地	P12	南丁庄	拟建厂址地下水径流方向下游 1.33km	20	5-20	浅层	6.47	每家供 6m ³ /d	供水人口 < 1000 人	村庄共 2000 人, 每家供水人数不到 10 人	供南丁庄每家村民自己生活饮用
	P17	樊庄	拟建厂址地下水径流方向下游 1.34km	20	5-20		6.98	每家供 5m ³ /d		村庄共 500 人, 每家供水人数不到 10 人	供樊庄村每家村民自己生活饮用
	P18	杨庄	拟建厂址地下水径流方向下游 2.08km	20	5-20		6.47	每家供 4m ³ /d		村庄共 600 人, 每家供水人数不到 10 人	供杨庄村每家村民自己生活饮用
	P16	铁李寨园	拟建厂址地下水径流方向左侧 1.12km	50	5-30		7.92	每家供 7.5m ³ /d		村庄共 541 人, 每家供水人数	供铁李寨园每家村民自己生活饮用

第 6 章 地下水环境影响评价

									不到 10 人	
P5	古庄	拟建厂址地下水径流方向上游 1.53km	30	5-30		6.08	每家供 5.3m ³ /d		村庄共 3000 人,每家供水人数不到 10 人	供古庄村每家村民自己生活饮用
P7	西李庄	拟建厂址地下水径流方向上游 2.99km	24	5-30		6.68	每家供 7.8m ³ /d		村庄共 1000 人,每家供水人数不到 10 人	供西李庄村每家村民自己生活饮用
P4	坡刘	拟建厂址地下水径流方向上游 570m	60	5-30		8.38	每家供 6.2m ³ /d		村庄共 1700 人,每家供水人数不到 10 人	供坡刘村每家村民生活饮用
P15	侯堂	拟建厂址地下水径流方向上游 1.40km	50	5-30		10.98	每家供 5.9m ³ /d		村庄共 1000 人,每家供水人数不到 10 人	供侯堂村每家村民生活饮用
P14	北丁庄	拟建厂址地下水径流方向上游 1.78km	50	5-30		12.14	每家供 6m ³ /d		村庄共 1000 人,每家供水人数不到 10 人	供北丁庄村每家村民生活饮用
P8	东李庄	拟建厂址地下水径流方向下游 3.96km	25	5-23		7.92	每家供水 6m ³ /d		村庄共 1500 人,每家供水人数不到 10 人	供东李庄村每家村民生活饮用

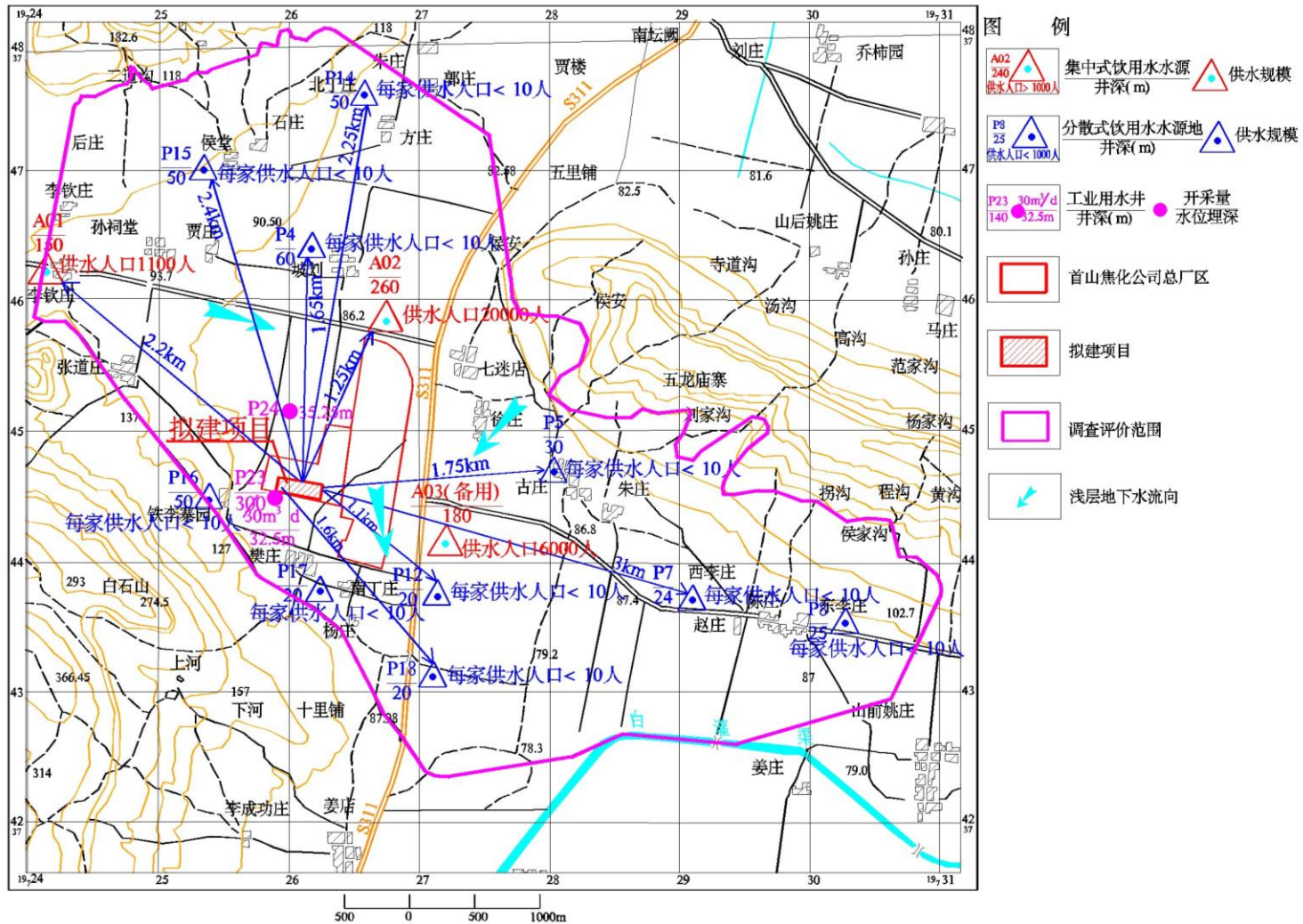


图 6.2-8 调查评价区地下水开采井位置分布图 (集中式饮用水水源、分散式饮用水源地、工业开采井)

6.2.9 地下水水源地保护区的设置

根据河南省人民政府办公厅《关于印发河南省乡镇集中式饮用水水源地保护区划的通知》（豫政办【2016】23号），襄城县已划定5处集中式地下水饮用水水源地保护区，分别为：

（1）襄城县湛北乡水厂地下水井（共1眼井）

一级保护区范围：水厂厂区及外围南40m的区域；

二级保护区范围：一级保护区外围500m的区域；

（2）襄城县丁营乡水厂地下水井（共1眼井）

一级保护区范围：水厂厂区及外围东48m、西6m、南46m、北22m的区域；

（3）襄城县库庄镇水厂地下水井（共1眼井）

一级保护区范围：水厂厂区及外围东28m、西38m、南26m、北28m的区域；

（4）襄城县十里铺乡水厂地下水井（共1眼井）

一级保护区范围：水厂厂区及外围东47m、西21m、南至238省道、北22m的区域

（5）襄城县颍回镇水厂地下水井（共1眼井）

一级保护区范围：水厂厂区及外围东31m、西43m、南至024县道、北40m的区域。

据现场调查，以上已划定的饮用水水源地保护区均位于本项目调查评价范围之外。具体见图图6.2-9。

第 6 章 地下水环境影响评价

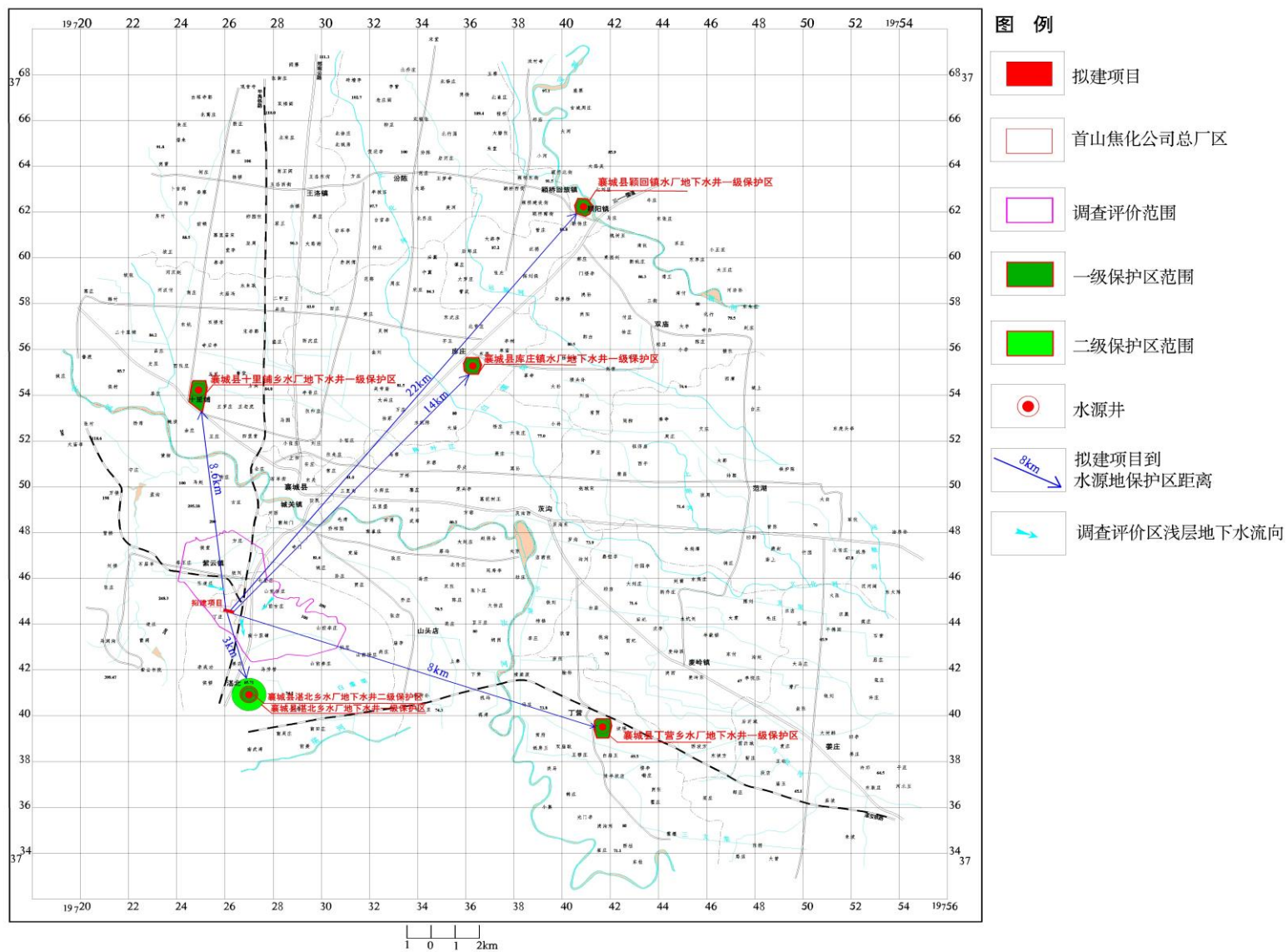


图 6.2-9 拟建项目与集中式饮用水水源保护区位置关系图

6.2.10 污染源调查

经调查，评价区内主要污染源为首山化工科技有限公司、河南省首创化工有限公司、襄城县创意陶瓷有限公司、襄城县粤泰陶瓷有限公司、全润新型建材有限公司、襄城县福源洗煤厂、许昌开炭新材料有限公司、襄城县第二污水处理厂等。具体见图 6.2-10。

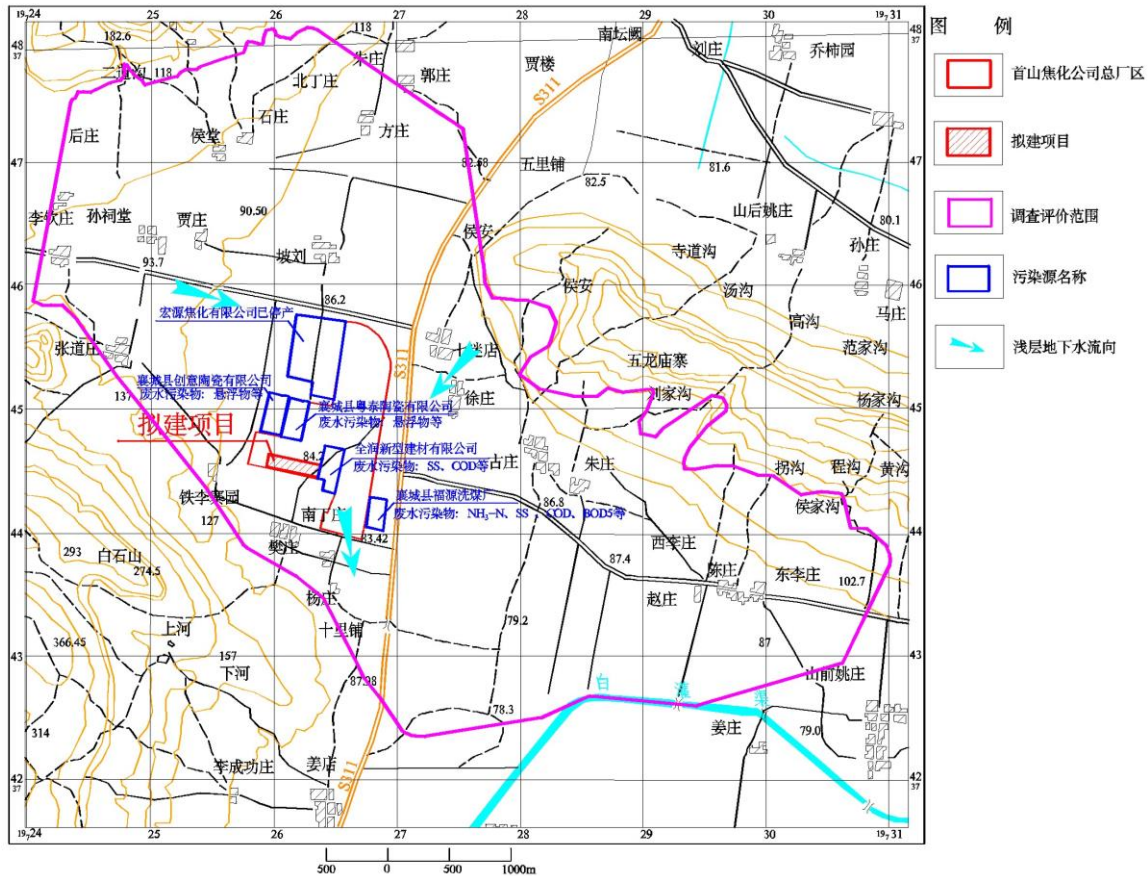


图 6.2-10 污染源位置分布图

(1) 首山焦化、首创化工

首山焦化、首创化工的生产、生活废水进入厂区 60m³/h、120 m³/h 酚氰污水处理站处理，污水处理站均采用 A²O 处理工艺，出水进入襄城县第二污水处理厂进一步处理。

根据相关验收监测数据，废水经处理站处理后出水水质见表 6.2-3。

表 6.2-3

废水处理出水水质表

单位：mg/L

监测位置	监测因子	监测数值	标准限值
厂区总排口 mg/L	COD	132	150
	NH ₃ -N	6.58	10.0

第 6 章 地下水环境影响评价

	SS	47.0	70.0
	石油类	0.17	2.5
	氰化物	0.07	0.
	挥发酚	0.28	0.3
	苯	0.07	0.1
60m ³ /h 酚氰废水处理站出口 μg/L	苯并芘	0.022	0.03
	多环芳烃	0.203	50.0
160m ³ /h 酚氰废水处理站出口 μg/L	苯并芘	0.023	0.03
	多环芳烃	0.212	50.0

(2) 河南开炭新材料有限公司

河南开炭新材料有限公司紧邻拟建项目西侧，该公司主要主要从事煤焦油深加工产业等。项目生产运行过程中产生的废水主要有循环冷却排污水、脱盐水处理站排污水、生活废水、装置地面冲洗废水和锅炉排污水详见表 6.2-4。

表 6.2-4 项目废水产排情况一览表

序号	废水(液)名称	废水量(m ³ /h)	组成特征		排放特性		排放方式及去向
			因子	产生浓度(mg/L)	温度(°C)	规律	
W1	循环冷却排污水	10.7	COD NH ₃ -N SS	45 2.0 50	32°C	间歇	襄城县第二污水处理厂
W2	脱盐水处理站排污水	7	COD NH ₃ -N SS	40 2.0 30	常温	间歇	
W3	生活废水	0.21	COD BOD ₅ SS NH ₃ -N	300 140 220 25	常温	连续	
W4	地面冲洗废水	1	COD SS 石油类	400 300 20	常温	间歇	
W5	锅炉排污水	0.7	COD SS NH ₃ -N	40 30 2.0	常温	间歇	

(3) 襄城县创意陶瓷有限公司

襄城县创意陶瓷有限公司位于拟建项目西南侧 170m，该公司主要生产销售瓷砖、原料等。生产废水主要来源于原材料拌和，清洗和厂区生活污水。废水产生的污染物主要是悬浮物。本项目生产废水通过园区污水管网排入园区污水处理厂处理后满足《城市污水再生利用 工业用水水质》

(GB/T19923-2005)排放标准后回用。生活污水产生量非常小,通过厂区生活污水处理站处理后回用于绿化。

表 6.2-5 废水排放一览表

排放源	废水(液)名称	废水量(m ³ /h)	组成特征因子	产生浓度	处理后浓度(mg/l)	排放特性		处理方式及去向
						温度	规律	
原材料拌和、清洗	生产废水	25	SS	500~1000	≤20	常温	间歇	园区污水处理厂处理

(4) 襄城县粤泰陶瓷有限公司

襄城县粤泰陶瓷有限公司位于拟建项目南侧约 100m,紧邻创意陶瓷有限公司。该公司主要生产销售瓷砖、原料等。生产废水主要来源于原材料拌和,清洗和厂区生活污水。废水产生的污染物主要是悬浮物。本项目生产废水通过园区污水管网排入园区污水处理厂处理后满足《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T19923-2005)排放标准后回用。生活污水产生量非常小,通过厂区生活污水处理站处理后回用于绿化和道路喷洒。

表 6.2-6 废水排放一览表

排放源	废水(液)名称	废水量(m ³ /h)	组成特征因子	产生浓度	处理后浓度(mg/l)	排放特性		处理方式及去向
						温度	规律	
原材料拌和、清洗	生产废水	25	SS	500~1000	≤20	常温	间歇	园区污水处理厂处理

(5) 全润新型建材有限公司

全润新型建材有限公司位于拟建项目东南 580m,主要生产销售水泥砼管桩,年产 50 万吨。该企业产生的废水主要为生产废水和生活污水,废水来源主要是砂石清洗,设备清洗和离心成型工序。废水含有的污染物主要是 SS、COD 等。本项目生产废水通过园区污水管网排入园区污水处理厂处理后满足《城市污水处理厂排放标准》一级 A 标准后回用。

表 6.2-7 废水排放一览表

排放源	废水(液)名称	废水量(m ³ /d)	组成特征因子	产生浓度	处理后浓度(mg/l)	排放特性		处理方式及去向
						温度	规律	
原材料拌和、清洗	生产废水	60	SS COD	220 60	≤100 ≤30	常温	间歇	园区污水处理厂处理

(6) 襄城县福源洗煤厂

襄城县福源洗煤厂位于拟建项目东南 920m 十里铺村，年产精煤及混煤 60 万吨。该企业产生的废水主要是生产废水和生活污水，主要污染物为 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、SS、COD、 BOD_5 等。污水产生量 48t/d，该公司生活污水经厂内污水处理站处理后回用于厂区绿化。生产废水通过园区污水管网排入园区污水处理厂处理后满足《城市污水处理厂排放标准》一级 A 标准后回用。

表 6.2-8 主要废水排放情况表

项 目	排放方式	排放量 (t/h)	污染因子	处理方式	排放去向
生活污水	连续	1.2	COD、 BOD_5 、 SS、 $\text{NH}_3\text{-N}$	污水处理站二级 生物接触 氧化法	处理达标后用于道路、 绿化用水
洗煤废水	间断	3	SS	含煤废水处理站 澄清、气浮	处理达标后回用

(7) 襄城县第二污水处理厂

位于襄城县煤焦化循环经济产业园西南部，距项目边界约 800m，服务范围包括煤焦化循环经济产业园、紫云镇区、湛北乡镇区及周边新建的新农村社区的生活污水、工业废水；污水处理厂尾水经深度处理后回用于园区道路、公用设施、绿化、企业冷却用水、建材、洗煤企业的补充水，中水回用率达到 40%，即中水产量 1.2 万 m^3/d ，其余部分达标尾水拟就近直接排入湛河。

根据项目环评报告，污水处理厂设计进水水质见表 6.2-9。

表 6.2-9 污水处理厂主要水质指标表 (单位: mg/L, pH 无量纲)

项目	pH	COD	BOD_5	SS	$\text{NH}_3\text{-N}$	TP	石油类	挥发 酚	总 CN	TN	苯	B[a]P
生活污水 水质	6~9	350	200	250	45	4	/	/	/	55	/	/
煤化工废 水水质	6~9	500	100	300	35	0.5	10	2.0	1.0	70	0.5	0.00003
焦化废水	6~9	150	30	70	25	3	5	0.5	0.2	50	0.5	0.00003
其他工业 废水水质	6~9	500	120	300	30	1	10	/	/	50	/	/

综合污水水质	6~9	413.5	111.3	251.9	32.8	1.69	7.35	0.865	0.424	58.7	0.5	0.00003
设计进水水质	6~9	450	120	300	35	2	8	1.0	0.5	60	0.5	0.00003

污水处理厂出水水质具体指标如表 6.2-10。

表 6.2-10 污水处理厂主要污染物排放标准表 (单位: mg/L)

项目	pH	COD	BOD ₅	SS	石油类	挥发酚	NH ₃ -N	TP	总 CN ⁻	TN	苯	B[a]P
排放标准	6~9	50	10	10	1	0.5	5	0.5	0.5	15	0.1	0.00003

6.3 场地水文地质特征

6.3.1 项目场地概述

6.3.1.1 场地相对位置

本项目位于河南省许昌市襄城县煤焦化工业聚焦区，项目不需要另征地，用地为中国平煤神马集团许昌首山焦化有限公司厂区西南侧，建设场地面积 3080m²。场地北距襄城县城 5km，南至 236 省道 500m。

6.3.1.2 场地地质环境综述

拟建项目场地位于两山之间，地貌属山间坡—洪积平原地貌，整体地势西高东低，近山前地势较高，山间开阔平坦，项目厂区用地范围内地形平坦。

厂址内地质条件较好，无不良地质现象。厂区地下不是采空区，无矿产资源开发，无地面塌陷不良地质灾害。

根据拟建项目所在临近的《河南省首创化工科技有限公司 50000Nm³/h 焦炉煤制气氢装置岩土工程详细勘察报告》，本地区抗震设防烈度为 6 度，设计基本地震加速度值为 0.05g，特征周期值为 0.40s，设计地震分组为第二组。

6.3.2 场地水文地质勘察

6.3.2.1 钻探工作布置

本次水文地质勘察，在水文地质调查的基础上，结合拟建工程的平面

位置，依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》HJ610-2016的工作布置要求，在厂址区共布置1个水文地质勘探孔CK1，孔深50m，在厂区两侧及上下游分别布置地质勘探孔4个编号分别是CK5、CK4、CK6、CK3（孔深40m），1个水文地质勘探孔CK2（孔深50m），钻探总进尺260m。。勘探孔具体位置见图6.3-1，勘探孔柱状见图6.3-2~6.3-7。

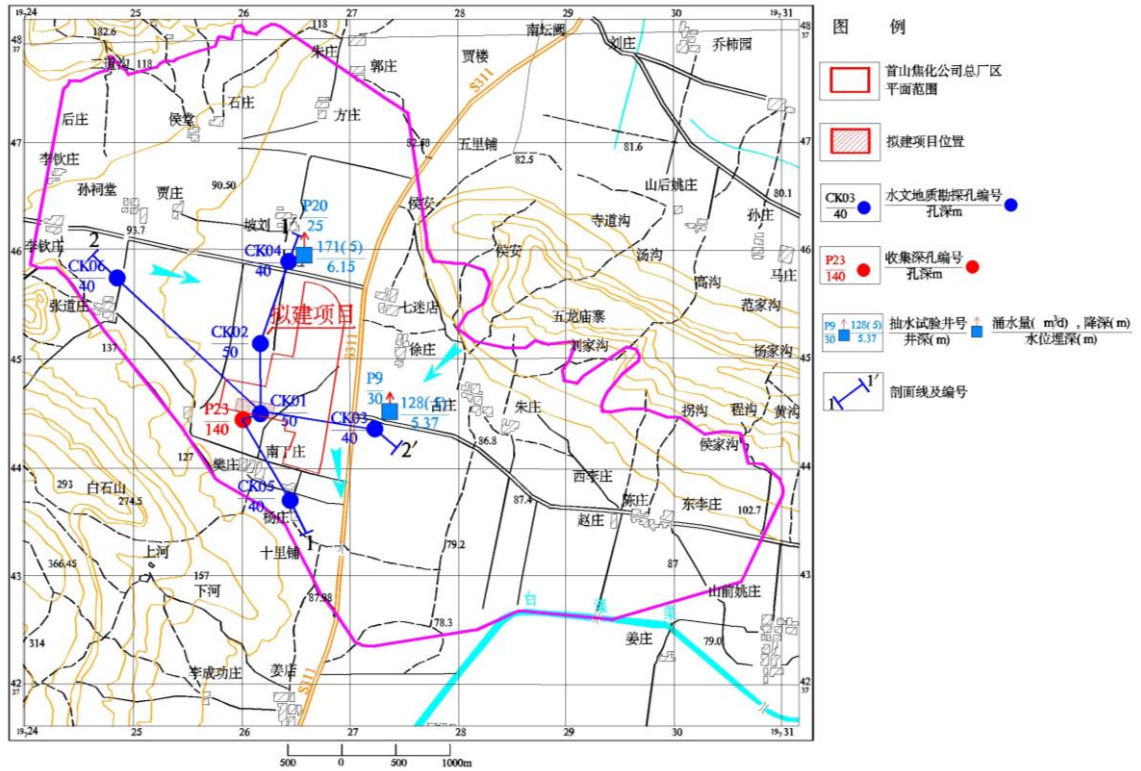


图 6.3-1 水文地质勘探孔平面布置图

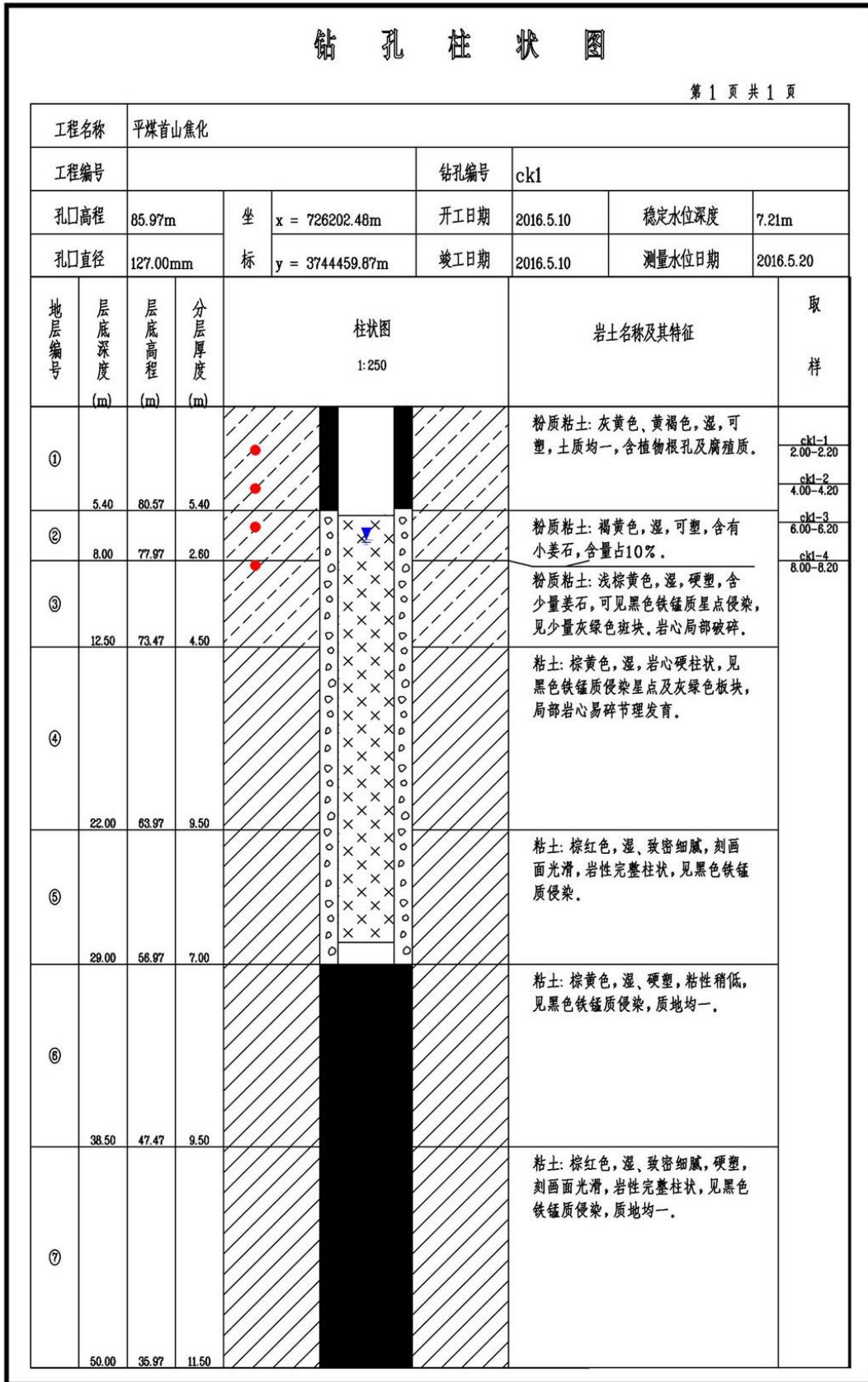


图 6.3-2 CK1 钻孔柱状图

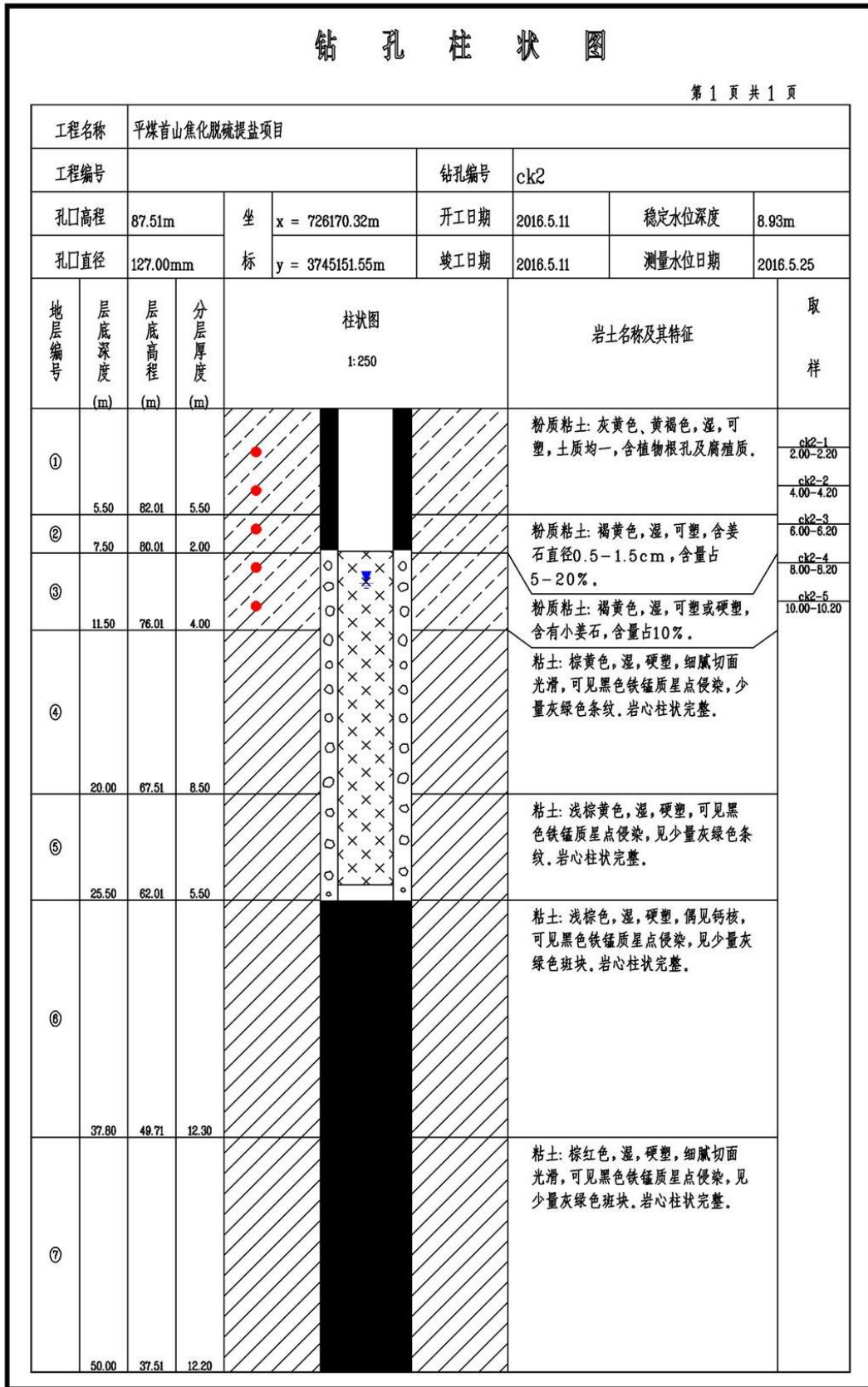


图 6.3-3 CK2 钻孔柱状图

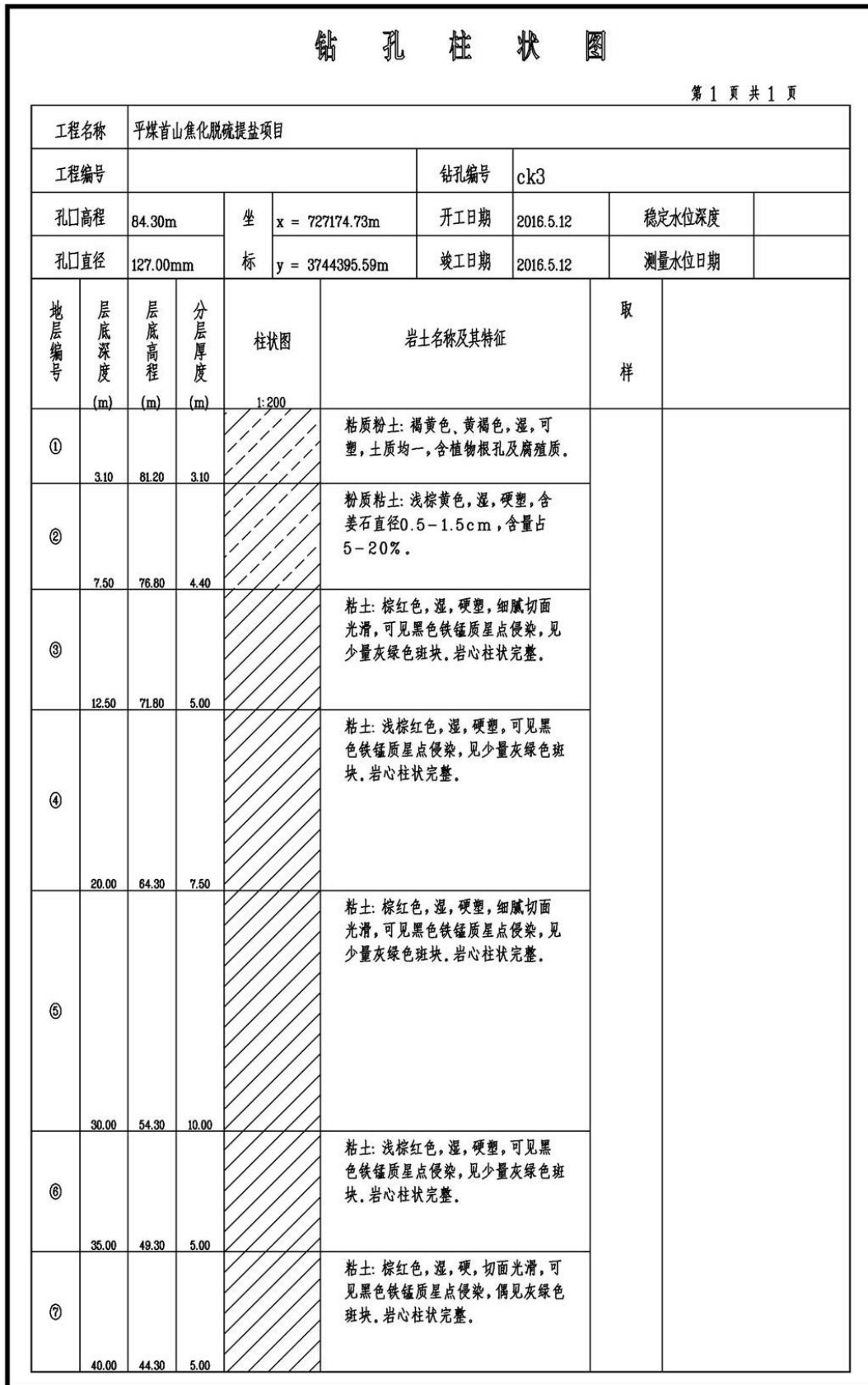


图 6.3-4 CK3 钻孔综合柱状图

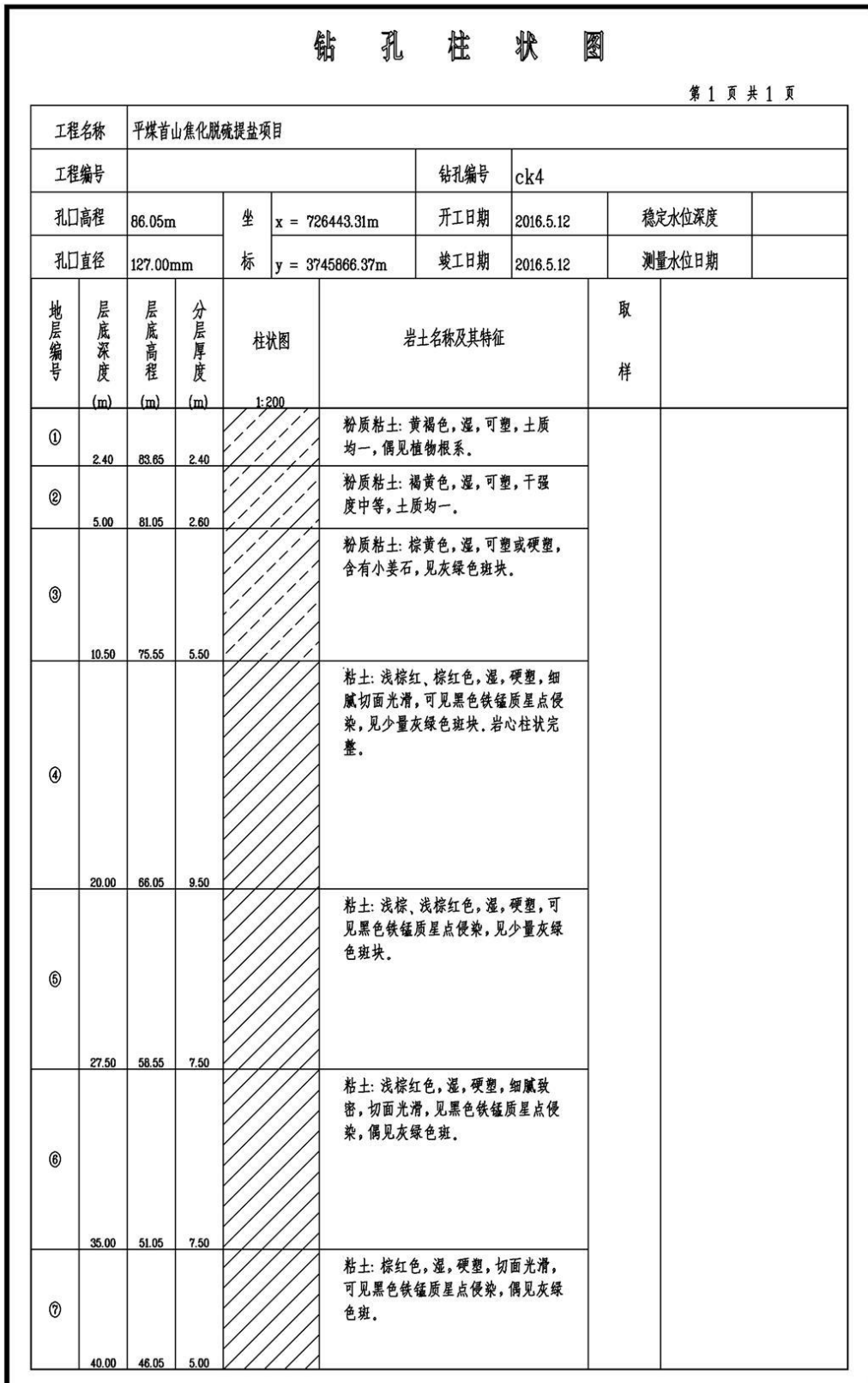


图 6.3-5 CK4 钻孔柱状图

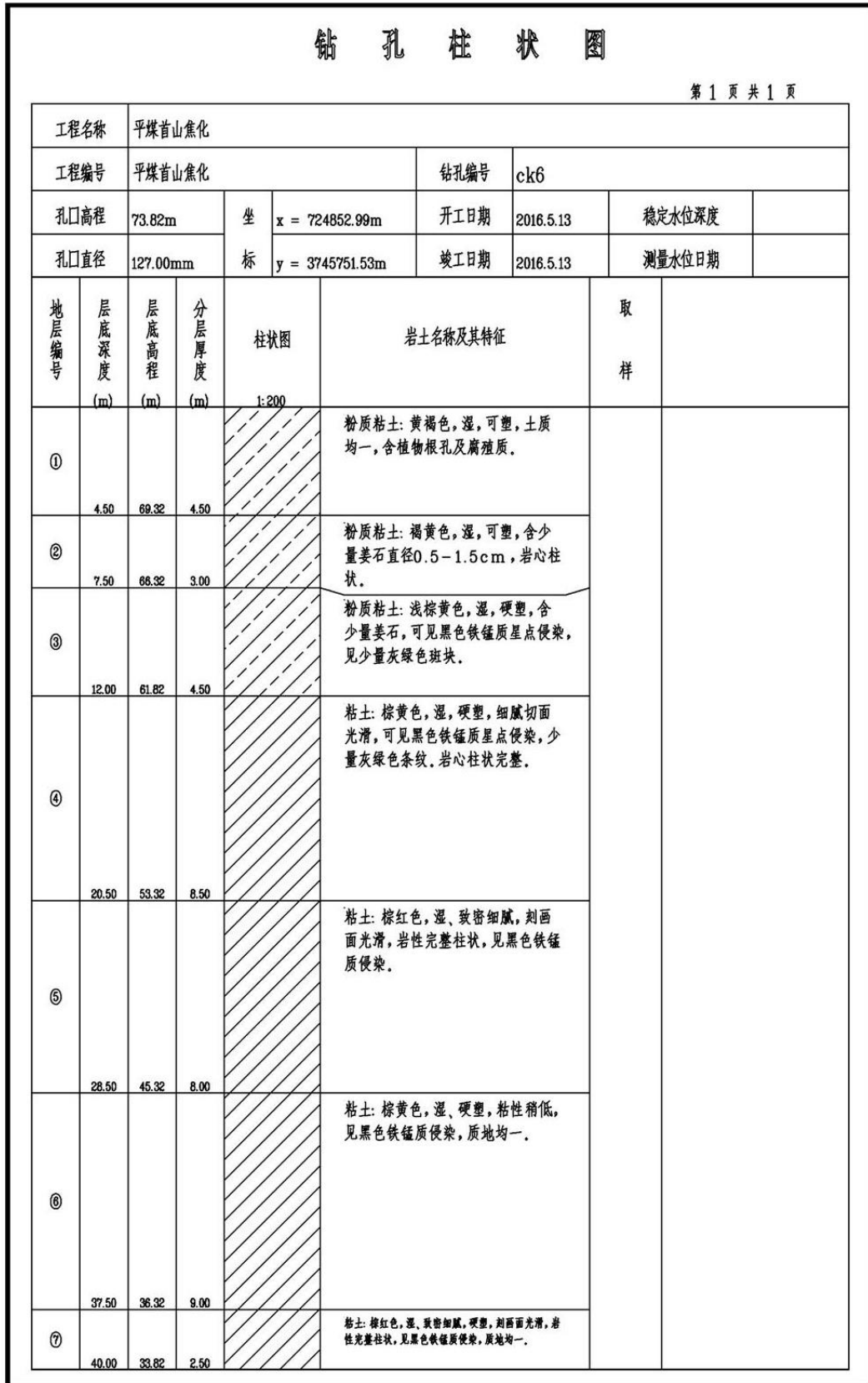


图 6.3-6 CK6 钻孔柱状图

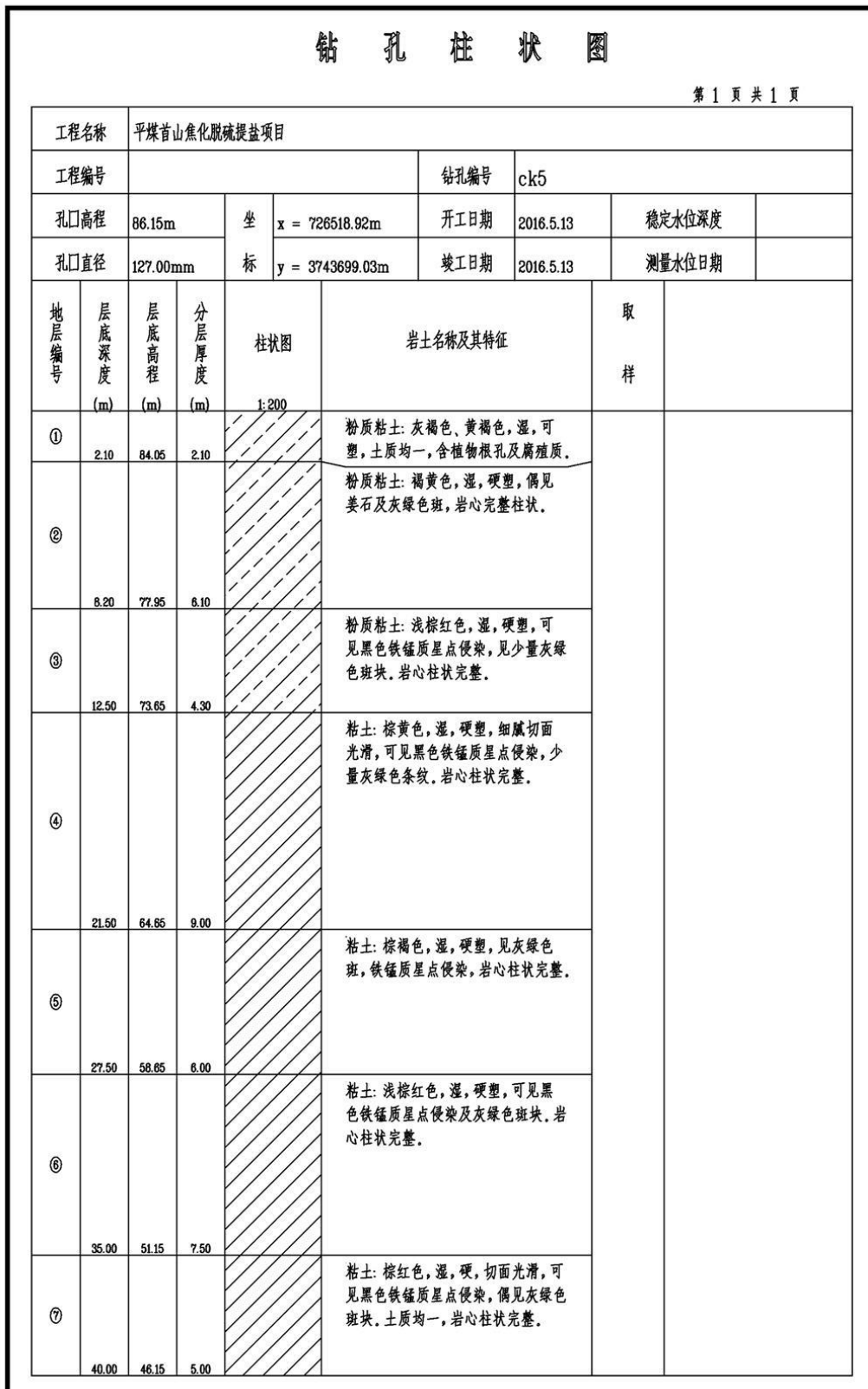


图 6.3-7 CK05 钻孔柱状图

6.3.2.2 地层岩性特征

根据本次水文地质勘察资料,结合已有工程地质勘察资料,厂址区 50m 勘探深度内主要由第四系全新统、上更新统、中更新统冲洪积的粉质粘土、粘土组成,根据地层岩性、颜色、包含物、物理性质和工程特性的差异,在 50m 勘探范围内,自上而下分为 7 层,详述如下:

层①粉质粘土 (Q4al): 灰黄色、黄褐色,湿,可塑,土质均一,含植物根孔及腐殖质湿,干强度、韧性中等,顶部为杂填土,主要成分为建筑垃圾、砖石碎块、煤、粘土组成。层底埋深 5.4m。

层②粉质粘土 (Q3al): 浅棕黄色、棕黄色,湿,硬塑,含姜石直径 0.5-1.5cm,含量占 5—20%,层底深度 8.0m。

层③粉质粘土 (Q2pl): 浅棕红色,湿,硬塑,可见黑色铁锰质星点侵染、少量条带状灰绿色斑。岩心较完整,局部易碎节理发育。层底深度 12.50m,

层④粘土 (Q2pl): 棕黄色,湿,硬塑,细腻切面光滑,可见黑色铁锰质星点侵染,少量灰绿色条纹。岩心柱状完整,层底深度 22.00m,

层⑤粘土 (Q2pl): 浅棕黄色,湿,硬塑,可见黑色铁锰质星点侵染,见少量灰绿色条纹。岩心柱状完整,层底深度 29.00m。

层⑥粘土 (Q2pl): 浅棕色,湿,硬塑,偶见钙核,可见黑色铁锰质星点侵染,见少量灰绿色斑块。岩心柱状完整。层底深度 38.50m。

层⑦粘土 (Q2pl): 棕红色,湿,硬塑,细腻切面光滑,可见黑色铁锰质星点侵染,见少量灰绿色斑块。岩心柱状完整,钻孔揭露最大厚度 11.5m,该层位揭穿。

6.3.3 场地水文地质特征

6.3.3.1 地下水赋存特征

厂址区浅层地下水属松散岩类孔隙潜水,根据本次勘探资料,厂址区及其周边勘探深度 50m 内均为粉质粘土、粘土地层,从水文地质角度粉质

粘土、粘土属弱透水、不透水地层，而砂层、砂卵石属强透水层，属地下水的富集层位。从勘探地层很难准确确定含水层段，根据 CK1 勘探孔地下水埋深 7m 左右判断存在浅层地下水。

根据本次机民井调查结果，调查区普遍存在浅层地下水，水位埋深一般在 4-10m，机民井深在 15-30m 不等。从本次钻探地层分析，上部粉质粘土含有姜石部位和粘性土节理发育、岩心易碎的层位是地下水赋存的主要部位，30m 以下的致密粘土构成浅层水的隔水层底板。

为详细查明调查区浅层地下水的富水性，本次布置两组机民井稳定流抽水试验：P9 井抽水试验自 2016 年 9 月 26 日上午 8 时 30 分开始，下午 15 时 30 分停抽，抽水时间 7h，稳定 3h，出水量为 2.5m³/h，抽水前初始水位 5.37m，稳定水位 7.72m，水位降深 2.35m。P20 井抽水试验自 2016 年 9 月 26 日上午 8 时 30 分开始，下午 15 时停抽，抽水时间 6.5h，稳定 3.5h，出水量为 1.5m³/h，抽水前初始水位 6.41m，稳定水位 7.05m，水位降深 1.05m。P9、P20 井均为民用小井，井深分别为 30m、25m，井径均为 400、300mm 的水泥管。根据抽水试验资料换算 5m 降深的涌水量为 127.2-171.6 m³/d，地下水富水程度在 100-500m³/d，属弱富水区。

据水文地质剖面图可知，层①为粉质粘土、层②粉质粘土、层③粉质粘土、层④粘土、层⑤粘土、层⑥粘土、层⑦粘土，其中场地基础之下第一岩土层为层①粉质粘土，连续稳定分布。在层⑦粘土之下至 150m 埋藏有深层地下水。另据首山焦化自备井 P23（CK1 孔西 100m）资料可知，该井水位埋深 32.5m，单井出水量 30m³/h，含水层岩性为细粉砂层，由 2-4 层，单层厚度 3-8m 总厚度 20m 左右，单井涌水量在 500-1000 m³/d，属中等富水区。

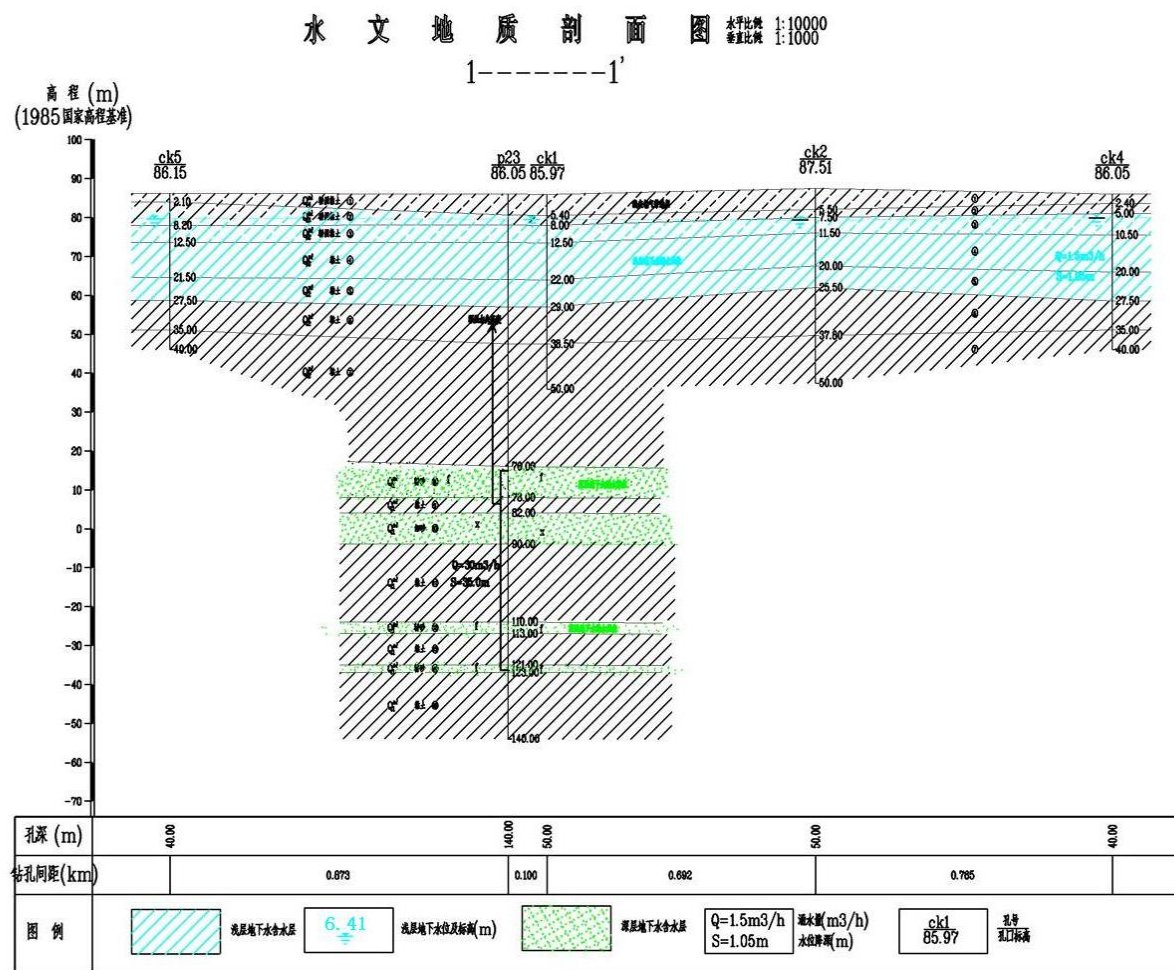


图 6.3-8 (1) 厂址区水文地质剖面图

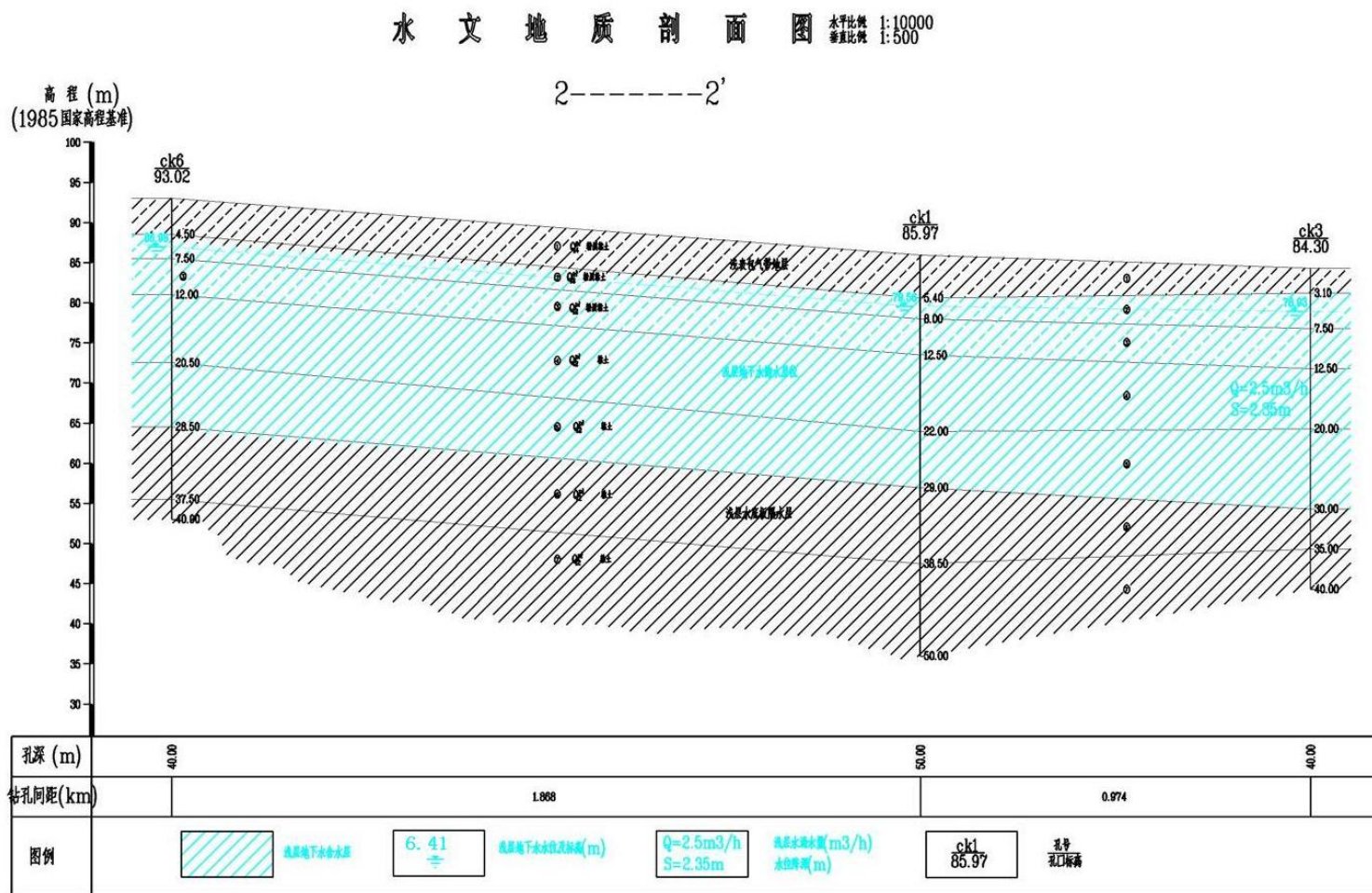


图 6.3-8 (2) 厂址区水文地质剖面图

6.3.3.2 地下水补给、径流、排泄条件

厂址区浅层地下水的主要补给来源为大气降水入渗补给，由于厂区建筑物、道路覆盖率较高，绿地、空地较少，大部分雨水有雨水管网排走，厂址区大气降水对浅层地下水的补给与同等面积的农田相比补给较少。

由前述浅层地下水丰、枯水期等水位线图可知，浅层地下水自西北向东南、东北向西南径流，总体流向由山前高地向山间低洼处径流。从浅层地下水水流面分析，丰水期、枯水期水流面特征基本相同，水流面洼区出现在首山焦化厂区至樊庄一带，西北东南向展布。拟建场地位于水面洼地的西侧，地下水向洼地径流。水力坡度枯水期 9‰。

浅层地下水的排泄途径为人工开采和径流排泄。

6.3.3.3 地下水动态特征

浅层地下水动态类型属“气象型—开采型”，区内浅层地下水埋深一般在 4-8m，浅层地下水动态变化主要受气象及开采影响，年内表现在雨季降雨量大，降雨补给地下水使得地下水储量增加，引起水位上升；枯水期降雨少，农业开采用水量大使得地下水储量减少，造成水位下降。因此，低水位期出现在 3~5 月份，高水位期在 7~9 月份。根据水位统调资料，调查区丰水期浅层地下水埋深 4.03-12.14m，枯水期浅层地下水埋深 5.01-13.64m。丰水期相比枯水期水位上升 0.78-1.5m。厂址一带及其周边水位变幅在 0.78-1.2m。

6.3.4 水文地质试验

6.3.4.1 包气带渗水试验

通过钻探资料分析包气带岩性、厚度和连续性特征,通过试坑渗水试验测试包气带渗透性能,综合分析包气带的天然防渗性能,为地下水污染防治措施的设计提供科学依据。

(1) 试验点位置

为了查明拟建场地包气带的渗透性能,结合厂址区总平面布置,本次布置双环渗水试验3组,试验点位置见图6.3-9。

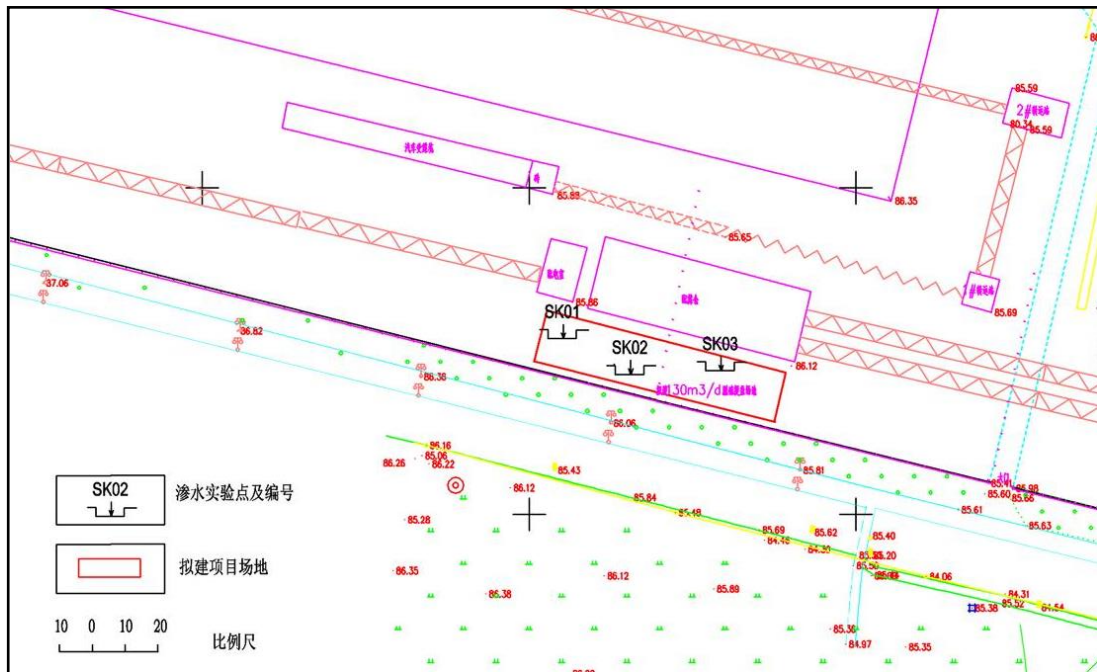


图 6.3-9 厂址渗水试验点位置图

表 6.3-1 渗水试验点基本情况表

编号	位置	包气带岩性特征
SK01	拟建场地西北处	粉质粘土
SK02	拟建场地中部南侧	粉质粘土
SK03	拟建场地东北处	粉质粘土

2) 试验方法

1、设备的安装

①选定试验位置后,清除地表覆土,下挖一个 20cm 的注水试坑,清

平坑底；

②将直径分别为 25cm 和 50cm 的两个试环按同心圆状压入坑底，深约 5~8cm，确保试环周边不漏水；

③在内环及内、外环之间铺 2cm 厚的粒径 5~8mm 的粒料作缓冲层。

2、渗水试验

①同时向内环和内、外环之间注水，保持环内水柱高度均在 10cm，开始进行内环注入流量量测；

②开始每隔 5min 量测一次渗水量，连续量测 5 次；之后每隔 15min 量测一次，连续量测 2 次；以后每隔 30min 量测一次并持续量测多次；

③第 n 次和第 n-1 次渗水量之差小于第 n+1 次渗水量的 10%，试验结束，取最后一次注入流量作为计算值。

④用铲探明渗水实验的渗入深度。

(3) 参数计算

试坑双环渗水试验按下列公式计算试验层的渗透系数：

$$K = \frac{16.67QZ}{F(H+Z+0.5H_a)}$$

式中 K---试验土层渗透系数，cm/s；

Q---内环最后一次渗水量，L/min；

F---内环底面积，cm²；

H---试验水头，cm；

H_a---试验土层毛细上升高度，cm，取经验值 300cm；

Z---渗水试验的渗入深度，cm。

(4) 渗水试验结果

厂址区包气带试坑渗水试验计算结果见表 6.3-2。

表 6.3-2 试坑双环渗水试验成果计算表

试点编号	坑底岩性及层号	渗水试验参数					计算成果
		Q	Z	F	H	H _a	k
		l/min	cm	cm ²	cm	cm	cm/s
SK01	① 粉质粘土	0.00456	45	490.625	10	300	3.40E-05
SK02	① 粉质粘土	0.00616	46	490.625	10	300	4.67E-05
SK03	① 粉质粘土	0.0035	40	490.625	10	300	2.38E-05
平均值							3.48E-05

6.3.4.2 抽水试验

(1) 试验位置

为了求取调查评价区浅层地下水的渗透系数，本次布置了 2 组机民井抽水试验，1 组位于 CK3 旁边 P9 机民井，1 组位于 CK5 旁边 P20 机民井。P9 机民井井深 30m，水泥管，井孔直径 400mm，水位埋深 6.15m。P20 机民井井深 25m，水泥管，井孔直径 300mm，水位埋深 5.37m。

(2) 试验过程

抽水试验采用单孔非稳定流抽水试验法：抽水试验时，对动水位和出水量进行观测，观测时间宜按开始第 1、2、3、4、6、8、10、15、20、25、30、40、50、60、80、100、120 分钟观测，以后每隔 30 分钟观测一次，停抽后观测水位恢复。

P9 井抽水试验自 2017 年 9 月 11 日上午 8 时 30 分开始，下午 15 时 00 分停抽，抽水时间 7h，稳定 3h，出水量为 2.5m³/h，抽水前初始水位 5.37m，稳定水位 7.72m，水位降深 2.35m。

P20 井抽水试验自 2017 年 9 月 12 日上午 8 时 30 分开始，下午 15 时停抽，抽水时间 6.5h，稳定 3.5h，出水量为 1.5m³/h，抽水前初始水位 6.15m，稳定水位 7.05m，水位降深 1.05m。

(3) 计算结果

参数计算采用裘布衣潜水完整井流理论公式 6-1 和库萨金经验公式 6-2 迭代法求取含水层渗透系数 K，计算公式如下：

$$Q = 1.366K \frac{H_0^2}{\log \frac{R}{r_w}} \dots\dots\dots 6-1$$

$$R = 2S_w \sqrt{KH_0} \dots\dots\dots 6-2$$

- Q —抽水井涌水量(m^3/d);
- S_w —抽水水位降深 (m);
- H_0 —含水层厚度 (m);
- K —含水层渗透系数, m/d;
- r_w —抽水井半径 (m);
- R —影响半径 (m);

经迭代计算，求得含水层的渗透系数 K 分别为：P9 井为 0.12m/d，P20 井为 0.09m/d，计算结果见表 6.3-3。

表 6.3-3 浅层地下水含水层渗透系数计算成果表

试验井号	井深 (m)	出水量 (m^3/h)	降深 (m)	含水层厚度 (m)	抽水井半径 (m)	计算结果	
						渗透系数 (m/d)	影响半径 (m)
P9	30	2.5	2.35	23.85	0.2	0.12 ($1.39 \times 10^{-4} cm/s$)	8.37
P20	25	1.5	1.05	18.85	0.15	0.09 ($1.04 \times 10^{-4} cm/s$)	2.8

6.3.4.3 室内渗透试验

为了进一步查明厂址区包气带的渗透性能，在厂址区 CK01 钻孔采取原状样，并进行实验室变水头渗透试验，求取垂直渗透系数和水平渗透系数。

为了进一步查明厂址区包气带的渗透性能，在厂址区 CK1 钻孔采取原状样，并进行实验室变水头渗透试验，求取垂直渗透系数和水平渗透系数。

厂址区共取土样 4 组，其中层①粉质粘土取样 2 组，层②粉质粘土取样 2 组。渗透试验结果见表 4-4，由试验结果可以看出，拟建项目区层①

粉质粘土垂直渗透系数在 5.23×10^{-7} cm/s~三天不透水之间, 水平渗透系数在 7.31×10^{-7} cm/s~三天不透水; 层②粉质粘土垂直渗透系数、水平渗透系数均三天不透水。

表 6.3-4 厂址区土工室内渗透试验成果表

野外编号	取土深度	土层编号	垂直渗透系数	水平渗透系数	性质
	m		K_v	K_H	
			cm/s	cm/s	
CK1-1	2.0-2.20	①	三天不透水	三天不透水	粉质粘土
CK1-2	4.0-4.20	①	5.23×10^{-7}	7.31×10^{-7}	粉质粘土
CK1-3	6.0-6.20	②	三天不透水	三天不透水	粘土
CK1-4	8.0-8.20	②	三天不透水	三天不透水	粉质粘土

6.3.5 包气带特征及防污性能

6.3.5.1 包气带岩性特征

根据水文地质勘探成果, 厂址区包气带由层①粉质粘土、层②粉质粘土组成, 其中场地基础之下第一岩土层为层①粉质粘土, 连续稳定分布。各层岩性特征分述如下:

层①粉质粘土 (Q4a1): 灰黄色、黄褐色, 湿, 可塑, 土质均一, 含植物根孔及腐殖质, 顶部由少量杂填土。该层层厚 5.4m, 分布稳定。

层①粉质粘土 (Q3a1): 褐黄色, 湿, 可塑, 含有小姜石, 含量占 10%, 该层层厚 2.8m, 层底深度 8.20m, 分布稳定。

6.3.5.2 包气带防污性能

建设项目场地的包气带防污性能按包气带中岩(土)层的分布情况分为弱、中、强三级, 分类原则见表 6.3-5。

表 6.3-5 包气带防污性能分类

分级	包气带岩土渗透性能
强	岩(土)层单层厚度 $M_b \geq 1.0m$, 渗透系数 $K \leq 10^{-6} cm/s$, 且分布连续、稳定
中	岩(土)层单层厚度 $0.5m \leq M_b < 1.0m$, 渗透系数 $K \leq 10^{-6} cm/s$, 且分布连续、稳定 岩(土)层单层厚度 $M_b \geq 1.0m$, 渗透系数 $10^{-6} < K \leq 10^{-4} cm/s$, 且分布连续、稳定
弱	岩(土)层不满足上述“强”和“中”条件

(引自环境影响评价技术导则 地下水环境) (HJ610-2016) 表 6 天然包气带防污性能分级参照表)

厂址区包气带由层①粉质粘土、层②粉质粘土组成，其中场地基础之下第一岩土层为层①粉质粘土，单层厚度 5.40m，连续稳定分布。根据包气带渗水试验结果，层①粉质粘土垂直渗透系数在 $2.38 \times 10^{-5} \text{cm/s} \sim 4.67 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ 之间，平均值为 $3.48 \times 10^{-5} \text{m/s}$ 。

根据室内渗透试验结果，层②粉质粘土的垂直渗透系数为三天不透水。

依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)，厂址区包气带防污染性能属“中等”。

6.4 环境质量现状监测与评价

本项目属于I类建设项目，建设项目场地位于山间坡洪积洼地，地貌单元属其它平原区，地下水水质环境监测频率为一年。依工作进度安排 2016 年 9 月 25 日（丰水期）对调查评价区地下水水质进行了现场采样，并委托河南省地质工程勘察院实验室(MA2013161212G)对水样进行分析检测。

6.4.1 地下水水质现状监测及评价

6.4.1.1 监测点位

依据评价区水文地质条件、场地位置和《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)有关地下水环境现状监测的要求，选取 10 个地下水水质监测点，分别位于厂区、厂址两侧及厂址地下水径流方向上下游。其中浅层地下水水质监测点 7 个，深层地下水水质监测点 3 个。各监测点的具体情况参见表 6.4-1。水质监测点位置见图 6.4-1。

表 6.4-1 地下水水质现状监测点情况表

点号	监测点相对位置	井深	井径	监测层位	监测时间 (年月日)	水位埋深 (m)
		(m)	(mm)			
S01	厂址地下水径流方向上游	30	400	浅层	2016.9.25	6.04
S03	厂址区	30	110		2016.9.25	6.41
S05	厂址地下水径流方向左侧	25	300		2016.9.25	6.95
S04	厂址地下水径流方向左侧	30	110		2016.9.25	8.15
S02	厂址地下水径流方向下游	25	300		2016.9.25	6.47
S06	厂址地下水径流方向下游	30	400		2016.9.25	4.2
S07	厂址地下水径流方向下游	30	400		2016.9.25	4.03

S08	厂址区备用水井	140	300	深层	2016.9.25	32.5
S09	坡刘饮用水水源井	260	300		2016.9.25	34.5
S10	七里铺饮用水水源井	180	300		2016.9.25	33

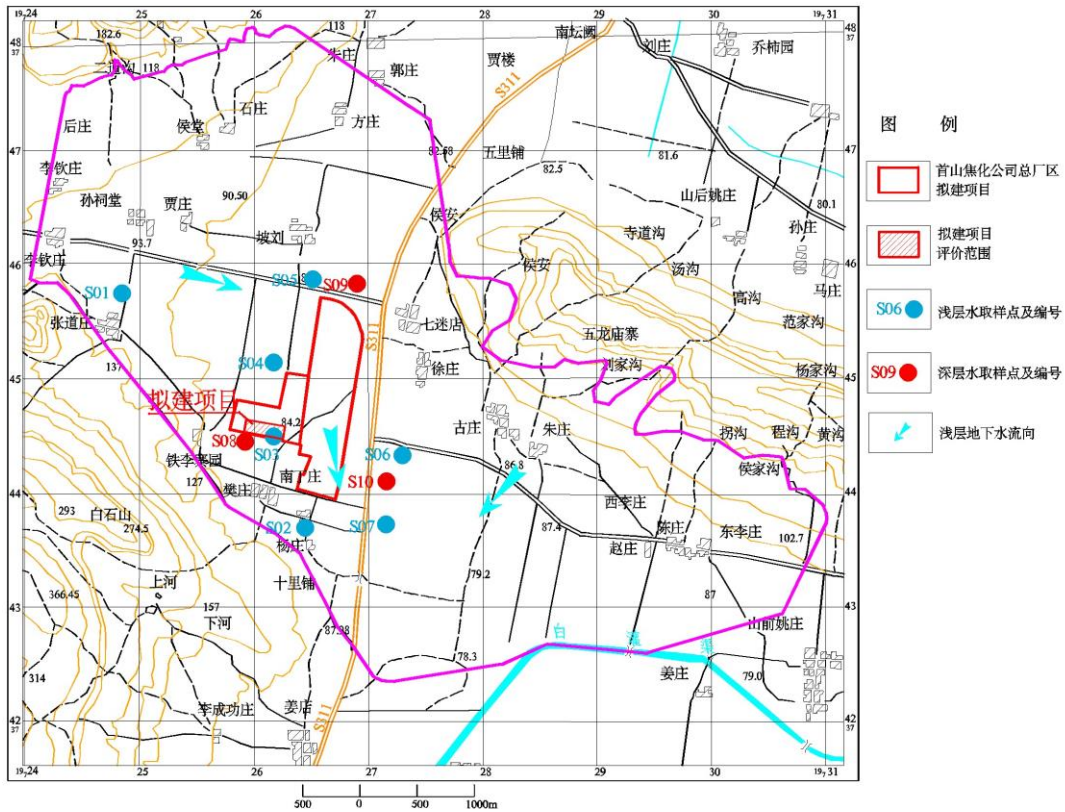


图 6.4-1 地下水水质现状监测点位置分布图

6.4.1.2 监测结果

具体监测数据见第四章。

调查评价区内，厂址区、厂址两侧及厂址地下水径流方向下游浅层地下水除总硬度超标外，其余所监测的指标均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-93)III类标准，其中石油类、苯并[a]芘、阴离子合成洗涤剂满足《生活饮用水卫生标准》(GB5749-2006)；总硬度超标主要是由于地下水在粘性土中径流迟缓，水循环过程中土壤及其地层沉积物中的钙类易溶盐、难溶盐及交换性钙离子由固相向水中转移，从而使地下水中总硬度升高。

调查评价区内，厂址区、厂址两侧及厂址地下水径流方向下游深层地下水常规监测指标均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III类标准，

石油类、阴离子合成洗涤剂、硫化物、苯并[a]芘满足《生活饮用水卫生标准》(GB5749-2006)。

6.4.2 土壤环境质量现状监测及评价

6.4.2.1 监测点布置

依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)的相关要求,在厂址区及拟建场地共布设5个土壤环境质量现状监测点。采样时间为2016年10月26日。本项目建设地点位于首山化工厂区内,因此本次土壤环境监测包含首山化工厂区部分点位。

土壤监测点的位置见图6.4-2,各监测点基本情况见表6.4-2。

表 6.4-2 土壤现状监测布点情况一览表

编号	取样深度	取样位置	取样时间
T01	0~20 cm	总厂区南侧浓缩池旁边	2016.10.26
T02	0~20 cm	总厂区中部焦油灌区	2016.10.26
T03	0~20 cm	总厂区污水处理池、粗笨灌区	2016.10.26
T04	0~20 cm	总厂区西部甲醇灌区	2016.10.26
T05	0~20 cm	拟建脱硫废液提盐场地区	2016.10.26



图 6.4-2 区域土壤监测点位及编号

6.4.2.2 监测因子

监测因子以《土壤环境质量标准》(GB 15618-1995)的各项指标为基础,结合本地区的实际情况有所选择,包括:pH、氰化物、铜、铅、锌、镉、汞、砷、镍、铬、矿物油、苯酚、苯并[a]芘,共13项。矿物油类因无土壤评价标准,不进行评价,只作为背景值参考和留存。

6.4.2.3 分析方法

本次5组土壤采样为剖面样品,每个剖面分别采集一层土样。按表土层0~20cm进行采样。采样过程严格按照《土壤环境监测技术规范》(HJ/T 166-2004)要求进行。

土壤样品分析方法参照国家环保局的《环境监测分析方法》、《土壤元素的近代分析方法》(中国环境监测总站编)的有关要求进行。分析方法见表6.4-3。

表 6.4-3 土壤检测项目分析方法

检测项目	分析方法	方法来源	仪器设备
砷	原子荧光光谱法	土壤质量总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法第2部分土壤中总砷的测定 GB/T22105.1-2008	原子荧光光谱仪
汞	原子荧光光谱法	土壤质量总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法第1部分土壤中总汞的测定 GB/T22105.1-2008	原子荧光光谱仪
铅	原子吸收光谱法	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T17141-1997	原子吸收光谱仪
镉	原子吸收光谱法	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T17141-1997	原子吸收光谱仪
pH	玻璃电极法	土壤检测第2部分:土壤ph的测定 NY/T1121.2-2006	酸度计
铬	原子吸收光谱法	土壤总铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ491-2009	原子吸收光谱仪
锌	原子吸收光谱法	土壤质量铜、锌的测定 火焰原子吸收分光光度法	原子吸收光谱仪

		GB/T17138-1997	
镍	原子吸收光谱法	土壤质量镍的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T17139-1997	原子吸收光谱仪
矿物油	红外分光光度法	城市污水处理厂污泥检验方法、城市污泥 矿物 油的测定 红外分光光度法 CJ/T221-2005 (11)	红外分光测油仪
氰化物	紫外分光光度法	展览会用地土壤环境质量评价标准(暂行)土 壤中半挥发性有机物的测定 气象色谱/质谱法 HJ/T350-2007 附录 B	紫外可见分光光 度计
苯酚	气象色谱质谱法	展览会用地土壤环境质量评价标准(暂行)土 壤中半挥发性有机物的测定 气象色谱/质谱法 HJ/T350-2007 附录 D	气象色谱质谱仪
苯并[a]芘	气象色谱质谱法		

6.4.2.4 检测结果

土壤监测项目检验结果见表 6.4-4。

表 6.4-4 土壤环境质量现状检验结果 单位: mg/kg, pH 值除外

编号	pH	氰化物	铜	铅	锌	镉	汞	砷	镍	铬	矿物油	苯并[a]芘	苯酚
T01	7.2	<0.025	22.5	21.8	62.4	<0.100	0.048	9.99	28.6	78.1	26.0	<0.2	<0.01
T02	7.4	0.044	27.9	25.6	68.3	<0.100	0.10	9.11	25.7	86.4	6.41	<0.2	<0.01
T03	7.3	0.052	23.2	21.6	64.8	<0.100	0.047	12.1	29.6	79.7	12.3	<0.2	<0.01
T04	7.4	0.029	22.4	22.2	62.5	<0.100	0.030	10.6	27.8	79.7	6.04	<0.2	<0.01
T05	7.2	0.050	20.9	19.9	53.3	0.258	0.024	8.90	26.0	72.7	5.72	<0.2	<0.01

6.4.2.5 评价标准

土壤评价执行《土壤环境质量标准》GB 15618-1995 中二级标准要求, 总石油烃因无土壤评价标准, 不进行评价, 只作为背景值参考和留存。具体标准要求见表 6.4-5。

表 6.4-5 土壤环境质量现状执行标准 单位: mg/kg, pH 值除外

监测因子	执行标准 (GB 15618-1995 二级)		
	<6.5	6.5~7.5	>7.5
pH	<6.5	6.5~7.5	>7.5
铜(农田)	50	100	100
锌	200	250	300
铅	250	300	350
镉	0.30	0.60	1.0
镍	40	50	60
铬	150	200	250

汞	0.30	0.50	1.0
砷(旱地)	40	30	25

表 6.4-6 工业企业土壤环境质量风险评价基准 (HJ/T 25-1999) 单位: mg/kg

化学物质名称	土壤基准直接接触	土壤基准迁移至地下水
总氰化物	75800	5860
苯并[a]芘	9.1	NA
苯酚	11400	879

6.4.2.6 评价结果

采用单因子标准指数法进行评价 (矿物油类无土壤评价标准, 仅留做背景值, 不做评价), 公式如下:

$$P_i = \frac{C_i}{C_{oi}}$$

式中: P_i ---i 类污染物单因子指数, 无量纲;

C_i ---i 类污染物实测浓度值, mg/kg;

C_{oi} ---i 类污染物的评价标准值, mg/kg。

6.4.2.7 评价结果

土壤环境质量现状评价结果见表 6.4-7。

表 6.4-7 土壤环境质量现状评价结果表

编号	pH	氰化物	铜	铅	锌	镉	汞	砷	镍	铬	苯并[a]芘	苯酚
T01	标准指数	--	0.23	0.07	0.25	--	0.10	0.33	0.57	0.39	--	--
T02	标准指数	--	0.28	0.09	0.27	--	0.20	0.30	0.51	0.43	--	--
T03	标准指数	--	0.23	0.07	0.26	--	0.09	0.40	0.59	0.40	--	--
T04	标准指数	--	0.22	0.07	0.25	--	0.06	0.35	0.56	0.40	--	--
T05	标准指数	--	0.21	0.07	0.21	0.43	0.05	0.30	0.52	0.36	--	--

备注: “--”表示该监测因子未检出, 因此没有标准指数。标准指数=实际监测值/标准浓度

由表 6.4-7 可知, 场地土壤中的铜、铅、锌、镉、汞、镍、铬指标, 单因子标准指数均小于 1, 没有超标现象。

氰化物、苯并[a]芘、苯酚的监测结果表明, 氰化物、苯并[a]芘、苯酚检出值低于《工业企业土壤环境质量风险评价基准》(HJ/T 25-1999) 中的土壤基准迁移至地下水; 矿物油类有检出, 含量水平在 5.72~26.0mg/kg

之间，土壤矿物油类含量处于较低水平。

6.5 地下水污染模拟预测

6.5.1 预测方法与简介

由于地下水系统常常十分复杂，多为非均质、各向异性的空间水流系统。要直接研究或预测地下水系统中的水流、水质的时空分布与变化极其困难。因此，地下水工作者常常用模型方法进行研究或预测。在充分掌握被研究实体资料的基础上，通过科学概况，合理简化，建立概念模型。对该概念模型用不同方式进行描述或表达，并能反映其基本规律的“研究或实验”替代体，称之为模型。如用数学语言能描述该系统概念模型，则谓之数学模型；若用物理相似建立的模型称之物理模型。人们可以通过研究或预测不同激励条件下模型的响应以达到预测被研究实体时空状态之目的。

在电子计算机科学高速发展的今天，地下水工作者常用数学模型的方法来研究地下水水流和溶质在含水介质的运动规律。如假定被研究实体-地下水系统是一非均质各向异性且为层流的非稳定水流系统，则依据被研究或预测实体-地下水系统的概念模型可抽象出反映水流运动规律的一般数学表达式及确定定解条件的初始条件和边界条件表达式方程。应用数值方法，如有限差分或有限单元可有效地求解有关偏微分方程组。通过研究或预测数学模型在不同外力作用下的变化，便可模拟出被研究实体-地下水系统在抽（排）水或注（压）水作用下，各点的水位、水质的定量变化情况。在地下水分布参数模型（数值法）的实际应用中，除了要首先确定被研究或预测的地下水流系统范围、边界条件、初始条件、参数分区及初值、源汇项之外，还应用验后预测的方法对模型进行校正、识别，以确定该数学模型的科学性、可靠性，并能真正反映或刻画被研究地下水系统的变化规律，从而可利用模型的研究达到研究或预测有关地下水系统，在不同外部激励作用下，水流或溶质的变化之目的。

地下水溶质运移数值模拟应在地下水流场模拟基础上进行。因此地下

水溶质运移数学模型应包括水流模型和溶质运移模型两部分。

6.5.1.1 地下水流模型

三维、非均质、各向异性的层流、非稳定潜水模型为：

$$\begin{cases} \frac{\partial}{\partial x} (K_x \frac{\partial h}{\partial x}) + \frac{\partial}{\partial y} (K_y \frac{\partial h}{\partial y}) + \frac{\partial}{\partial z} (K_z \frac{\partial h}{\partial z}) + \varepsilon = \mu \frac{\partial h}{\partial t} & x, y, z \in \Omega \\ h(x, y, z) = h_0 & x, y, z \in \Omega \\ h(x, y, z)|_{\Gamma_1} = \varphi(x, y, z) & x, y, z \in \Gamma_1 \\ K_n \frac{\partial h}{\partial \bar{n}}|_{\Gamma_2} = q(x, y, z) & x, y, z \in \Gamma_2 \end{cases}$$

式中： Ω —渗流区域；

x 、 y 、 z —笛卡尔坐标（m）；

h —含水体的水位标高（m）；

t —时间（d）；

$K_{x, y, z}$ —分别为 x 、 y 、 z 方向的渗透系数（m/d）；

K_n —边界法向方向的渗透系数（m/d）；

μ —重力给水度；

ε —源汇项（1/d）；

h_0 —初始水位（m）；

Γ_1 —一类边界；

Γ_2 —二类边界；

\bar{n} —边界的法线方向；

$\varphi(x, y, z)$ —一类边界水头（m）；

$q(x, y, z)$ —二类边界的单宽流量（m³/d/m），流入为正，流出为负，

隔水边界为零。

6.5.1.2 溶质运移模型

不考虑污染物在含水层中的吸附、交换、挥发、生物化学反应，地下水中溶质运移的数学模型可表示为：

$$n_e \frac{\partial C}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial x_i} (n_e D_{ij} \frac{\partial C}{\partial x_j}) - \frac{\partial}{\partial x_i} (n_e C V_i) \pm C' W$$

$$D_{ij} = \alpha_{ijmn} \frac{V_m V_n}{|V|}$$

式中：

α_{ijmn} — 含水层的弥散度；

V_m , V_n — 分别为 m 和 n 方向上的速度分量；

$|V|$ — 速度模；

C — 模拟污染质的浓度 (mg/L)；

n_e — 有效孔隙度；

t —时间 (d)；

C' — 模拟污染质的源汇浓度 (mg/L)；

W — 源汇单位面积上的通量；

V_i — 渗流速度 (m/d)；

C' — 源汇的污染质浓度 (mg/L)。

以上模型的选择基于以下理由：(1) 有机污染物在地下水中的运移非常复杂，影响因素除对流、弥散作用以外，还存在物理、化学、微生物等作用，这些作用常常会使污染物总量减少，运移扩散速度减慢。目前国际上对这些作用参数的准确获取还存在困难；(2) 假设污染物质在运移中不与含水层介质发生反应，可以被认为是保守型污染物质。保守型污染物质的运移只考虑对流、弥散作用。在国际上有很多用保守型污染物质作为模拟因子进行环境质量评价的成功实例；(3) 保守型考虑符合环境影响评价风险最大的原则。

联合求解水流方程和溶质运移方程就可得到污染物质的空间分布。

6.5.1.3 应用软件

对于上述数学控制方程的求解，采用地下水模拟软件 Visual MODFLOW 4.2 进行计算。

Visual MODFLOW 4.2 是目前国际上最先进的综合性的地下水模拟软件包，由 MODFLOW、MODPATH、MT3D、FEMWATER、PEST、MAP、等模块组成的可视化三维地下水模拟软件包；可进行水流模拟、溶质运移模拟、反应运移模拟；建立三维地层实体，从而可以综合考虑到各种复杂水文地质条件，给模拟者带来极大的方便，同时也有效的提高了模拟的仿真度。Visual MODFLOW 4.2 在美国和世界其它国家得到广泛应用。

Visual MODFLOW 4.2 系统中所包含的 MODFLOW 模块可构建三维有限差分地下水流模型，是由美国地质调查局（USGS）于 80 年开发出的一套专门用于模拟孔隙介质中地下水流动的工具。自问世以来，MODFLOW 已经在学术研究、环境保护、水资源利用等相关领域内得到了广泛的应用。

6.5.1.4 水流数值模型的建立

I 水文地质概念模型

水文地质概念模型是把含水层实际的边界性质、内部结构、渗透性质、水力特征和补给排泄等条件进行概化，便于进行数学与物理模拟。水文地质概念模型是对地下水系统的科学概化，是为了适应数学模型的要求而对复杂实际系统的一种近似处理，是地下水系统模拟的基础。它把研究对象作为一个有机的整体，综合各种信息，集多学科的研究成果，以地质为基础，根据系统工程技术的要求概化而成。水文地质概念模型的核心要素是边界条件、内部结构和地下水流态，通过对研究区的岩性构造、水动力场、水化学场的分析，可以确定概念模型的要素。

（1）模型区范围确定

本次模拟范围是依据水文地质补充勘察资料并根据地下水流场分析来确定。模拟面积为 21 km^2 ，模型预测评价范围如图 6.5-1。

（2）边界条件

①水平边界

模拟区 AB、CD、AF 边界为侧向补给边界，EF 边界为侧向排泄边界，

根据厂址评价区的等水位线，使模拟区 BC、DE 边界垂直于等水位线，作为零通量边界。详见图 6.5-1。

②垂直边界

模拟区垂向地下水补给包括大气降水入渗补给、灌溉回渗补给和人工开采等。

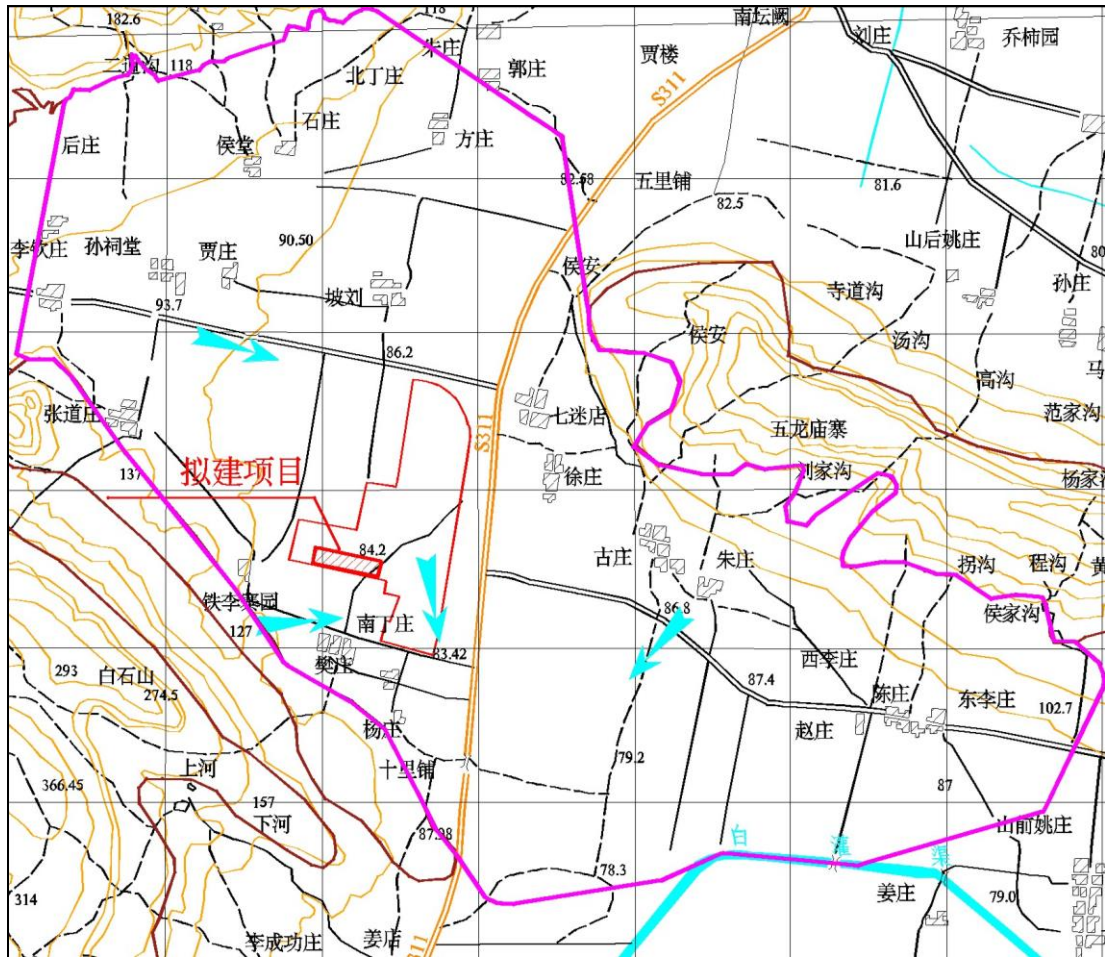


图 6.5-1 模型预测评价范围

(3) 含水层结构特征

模拟区属山涧坡洪积洼地平原，地势西高东低，山前高山涧低。山区基岩裸露，山涧洼地平原第四系松散层覆盖。模拟区上部主要埋藏浅层地下水，浅层地下水赋存条件差，地下水贫乏，含水层由上更新统棕黄色亚粘土、粘土，中更新统冲积、洪积棕红色亚粘土及亚砂土组成。上更新统和中更新统由于粘土、亚粘土中钙质结核和铁锰质结核共生，裂隙发育，

地下水通过裂隙入渗储存于粒间微孔隙中。本次模型共 2 层结构。层 1 为裂隙发育的粉质粘土、粘性土，层 2 粉质粘土。本次模型含水层为层 1。含水层平均厚度 25m，地下水水位埋深 4.03-13.64m。

(4) 水文地质参数

水文地质参数主要为渗透系数 K 、重力给水度 μ 值和降雨入渗参数 α 等，综合抽水实验、渗水试验、室内渗透试验、岩性特征、参考经验值等给定初始值，通过模型模拟调试，最终获得模拟所需的水文地质参数。

综上所述，厂址区地下水概念模型可概化为单层非均质各向同性、非稳定地下水流系统。

II 模型识别与参数确定

(1) 模拟流场及初始条件

以 2016 年 5 月地下水流场作为初始流场（图 6.5-2）。

以 2016 年 9 月统测的地下水流场作为模拟流场。

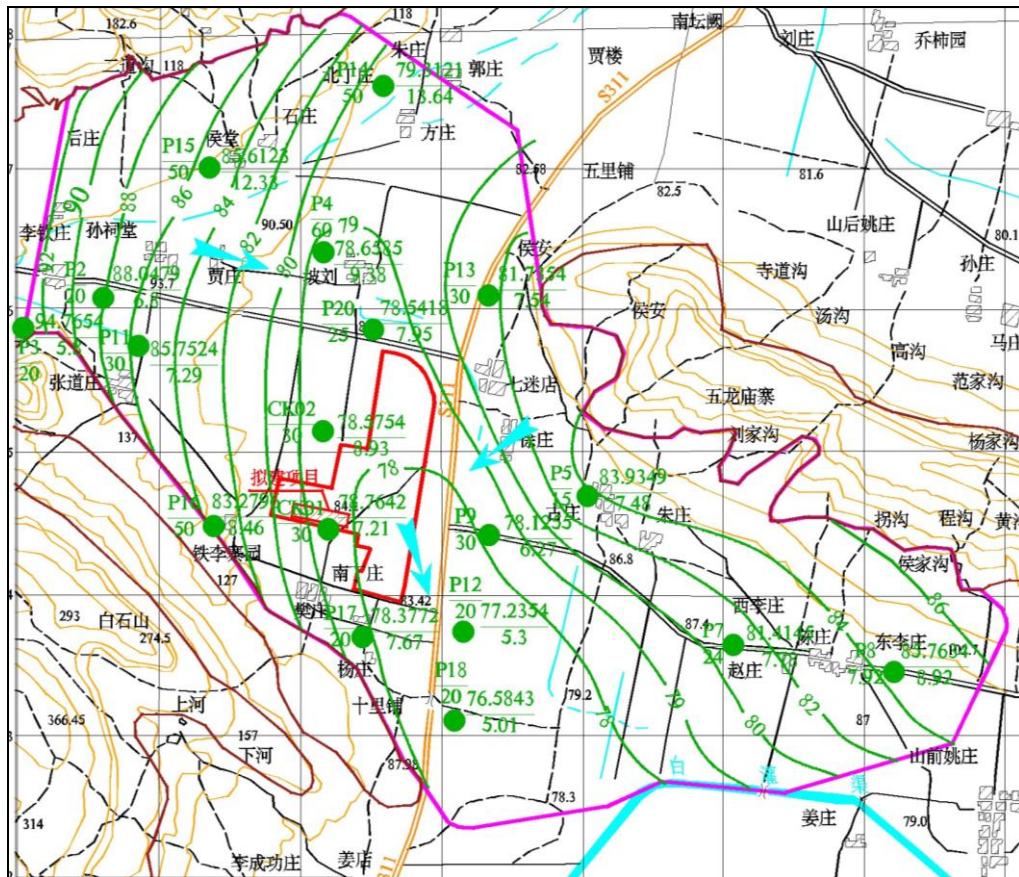


图 6.5-2 模型初始流场

(2) 模拟区剖分

模拟区网格剖分单元格 50m×50m，厂址区单元格细化为 25m×25m，网格剖分图见 6.5-3~6.5-5。

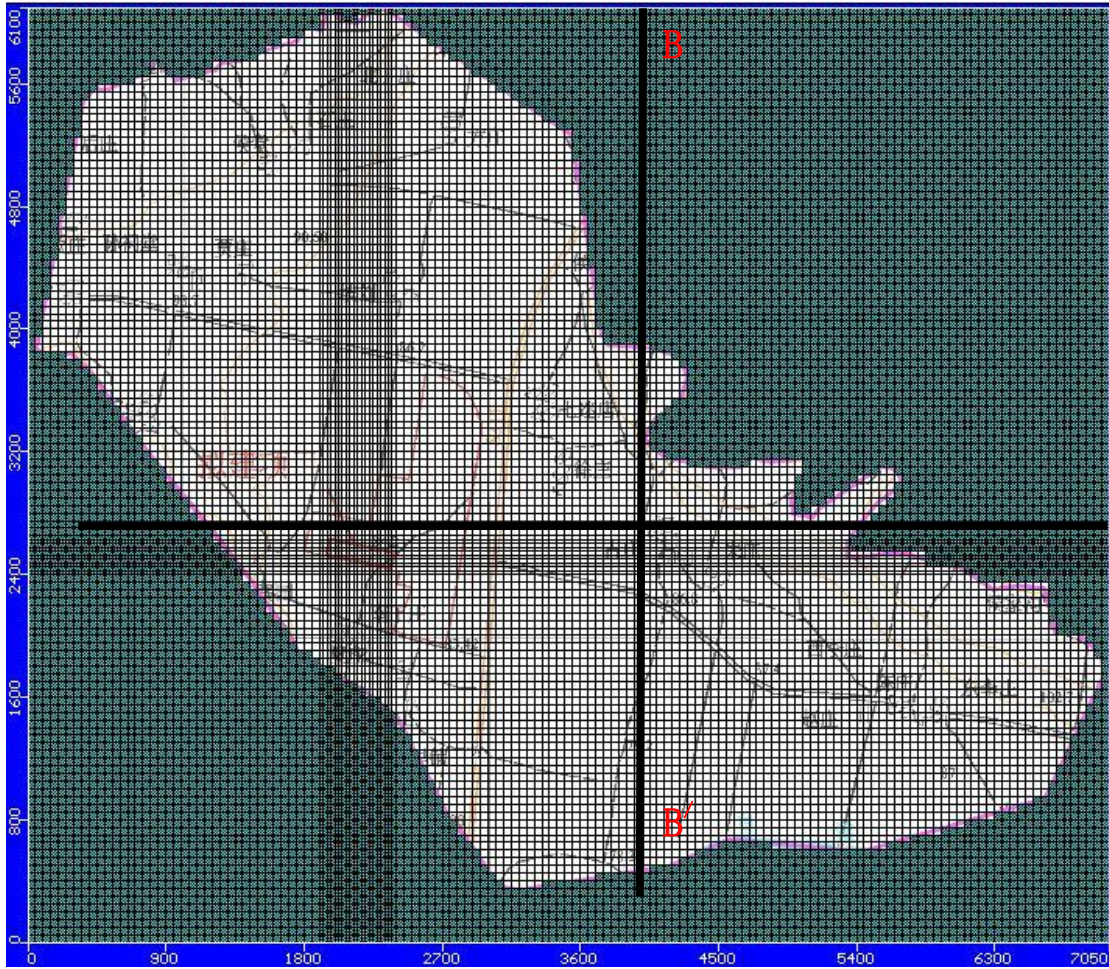


图 6.5-3 网格剖分

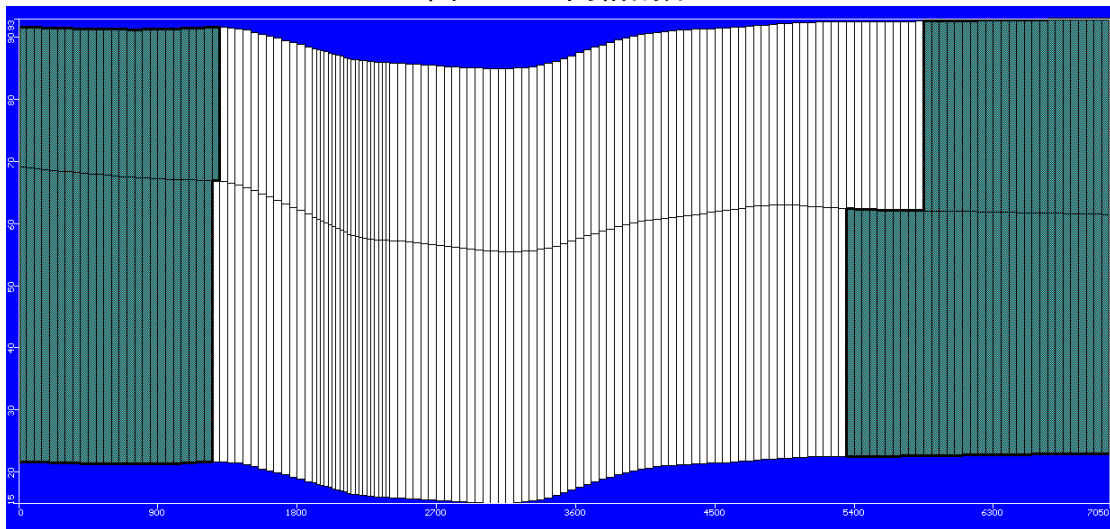


图 6.5-4 模拟区 A-A'剖面垂向剖分图

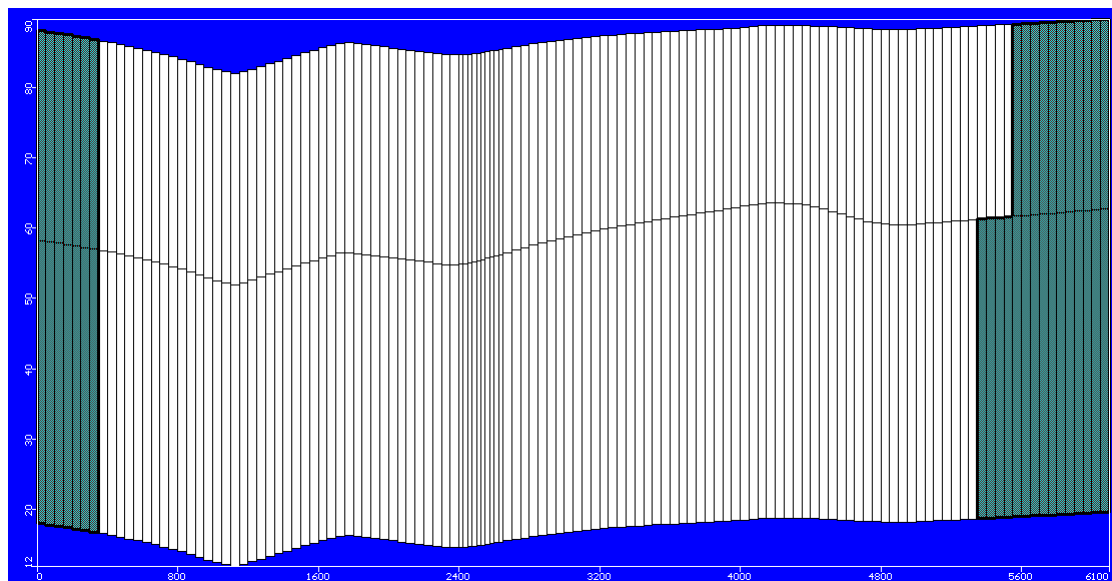


图 6.5-5 模拟区 B-B'剖面垂向剖分图

(3) 模型识别与参数确定

①模型识别

模型的识别与验证是整个模拟中极为重要的一步工作，通常要进行反复地调整参数和调整某些源汇项基础上才能达到较为理想的拟合结果。本次模型识别与验证过程采用试估—校正法，属于反求参数的间接方法之一。

运行计算程序，可得到在给定水文地质参数和各均衡项条件下的模拟区地下水流场，通过拟合丰水期的统测流场，识别水文地质参数和其它均衡项，使建立的模型更加符合模拟区的水文地质条件。

模型的识别与验证主要遵循以下原则：a.模拟的地下水流场要与实际地下水流场基本一致；b.从均衡的角度出发，模拟的地下水均衡变化与实际要基本相符；c.模拟的水位动态与统测的水位动态要一致；d.识别的水文地质条件要符合实际水文地质条件。根据以上四个原则，对模拟区地下水系统进行了识别和验证。通过反复调整参数和均衡量，识别水文地质条件，确定了模型结构、参数和均衡要素。

模拟时期为 2016 年 5 月 26 日到 2016 年 9 月 25 日，每个时间段内包括若干时间步长，时间步长为模型自动控制，严格控制每次迭代的误差。

②参数确定

模型最终识别的水文地质参数如表 6.5-1、6.5-2。

表 6.5-1 模型识别渗透系数一览表

编号	水平渗透系数 (m/d)	
	1层	2层
1	0.12	8.64×10^{-5}

表 6.5-2 模型识别其它水文地质参数一览表

序号	给水度	降水入渗系数	灌溉回渗系数
1	0.1	0.05	0.1

潜水含水层的模拟流场与实际流场对比见图 6.5-6。

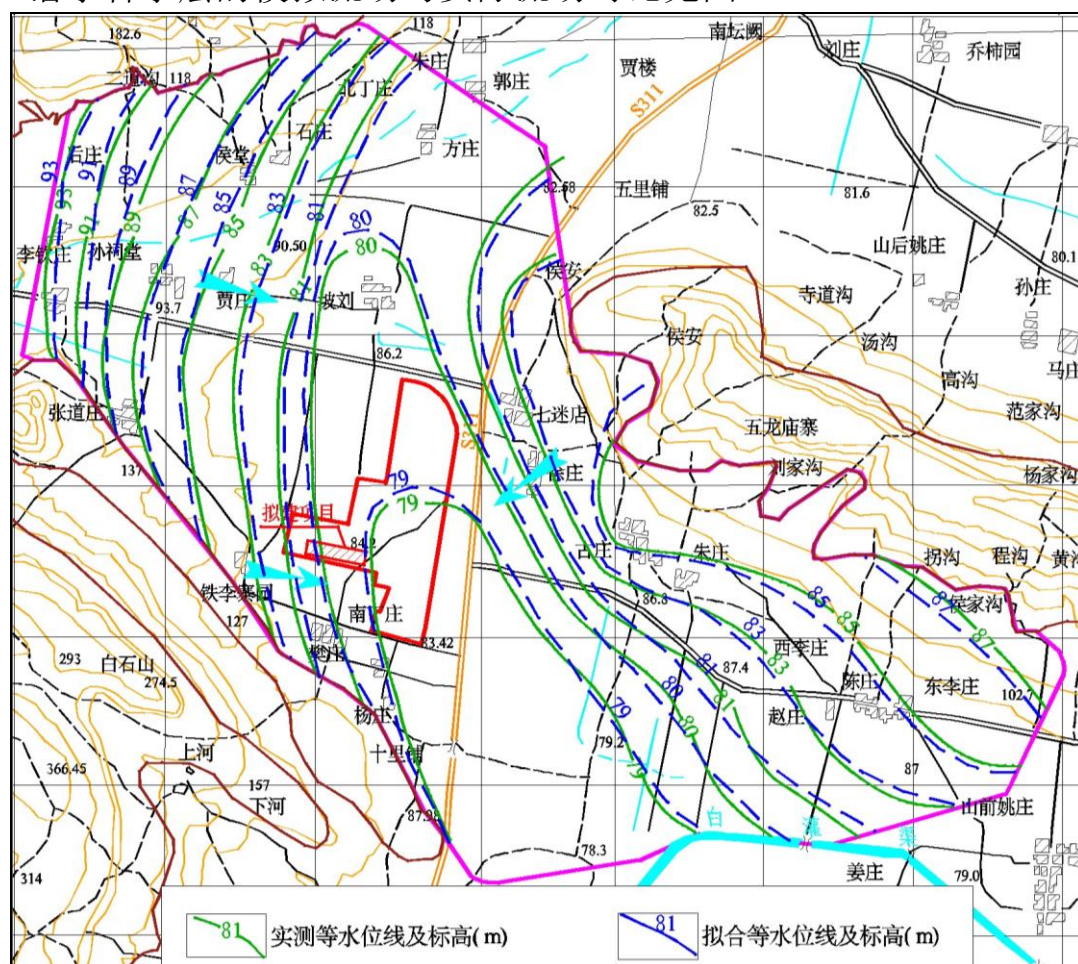


图 6.5-6 2016年9月25日含水层流场拟合图

6.5.1.5 预测模型的建立

I地下水水流的预测

地下水水流的预测模型所运用的参数是通过模型识别确定的。预测模

型的西、西北、西南边界为侧向补给边界，东边界为侧向排泄边界，根据厂址评价区的等水位线，使模拟区东北、东南部边界垂直于等水位线，作为零通量边界。补给量或排泄量采用现状年的资料。模型中的降雨入渗量、灌溉回渗量也是采用现状年的资料。预测模型进行了100天、1000天、10年、20年和30年五个时间段的地下水水流预测。。

II 污染物迁移的预测

依据设计单位设计规范以及建设单位根据本项目的实际情况给定地下水污染预测情景设定条件如下：

(1) 正常工况下

正常工况下，按照项目可研报告，项目建设均按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597)、《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599)等相关规范的要求进行防渗处理，各生产环节按照设计参数运行，地下水可能的污染来源为各管线、储罐、污水池等跑冒漏滴。正常工况下污水不会渗漏进入地下造成污染。因此，正常工况下不应有石油类或其它物料暴露而发生渗漏至地下水的情景发生。因此，本次模拟预测情景主要针对非正常工况进行设定。

(2) 非正常工况

① 泄漏点设定

非正常工况主要指装置区或罐区硬化面出现破等情景。根据焦化企业的实际情况分析，如果是装置区或罐区等可视场所发生硬化面破损，即使有物料或污水等泄漏，按目前焦化企业的管理规范，必须及时采取措施，不可能任由物料或污水漫流渗漏，而对于泄漏初期短时间物料暴露而污染的少量土壤，则会尽快通过挖出进行处置，不会任其渗入地下水。因此，只在储罐、污水池、管线等这些半地下非可视部位发生小面积渗漏时，才可能有少量污染物通过漏点，逐步渗入土壤并可能进入地下水。

结合拟建工程，综合考虑项目物料、工艺流程、装置设施、渗漏物浓度等情况，本项目焦化脱硫废液原料经过氧化、脱色、蒸发浓缩、结晶等工段，在一层共有7个脱硫提盐原料储罐，其中V101原料储罐富盐浓度最高达750g/L，富盐物质主要为硫酸铵溶液。本次预测选取富盐含量最高的V101原料储罐、罐底渗漏进行预测，位置见图6.5-7。

②非正常工况无防渗源强设定

非正常工况渗漏预测按无防渗措施和有防渗措施两种状况进行预测。

无防渗措施情况下，以下假定情景中渗漏污染物直接进入包气带，向下渗透进入含水层。

V101脱硫废液罐中特征污染因子 SO_4^{2-} 、 NH_4^- ，浓度分别设为浓度 1.15×10^5 mg/L， 1.03×10^5 mg/L。

假定罐体底部出现长2m，宽2cm的裂缝，池底天然基础层渗透系数取值0.03m/d，渗漏量约为 $2 \times 0.02 \times 0.03 \times 1000 = 1.2$ kg/d。

选取 SO_4^{2-} 、 NH_4^- 为预测因子。

因此，非正常工况下，通过原料储罐等部位发生小面积渗漏时，无防渗情景时可能进入地下水污染物的预测源强见表6.5-3。

表 6.5-3 非正常状况下污染预测源强

情景设定	渗漏点	特征污染物	渗漏量 kg/d	浓度 mg/L	类型
非正常 工况跑冒滴漏	脱硫废液罐体	SO_4^{2-}	1.2	1.15×10^6	连续
		NH_4^-	1.2	1.03×10^6	连续

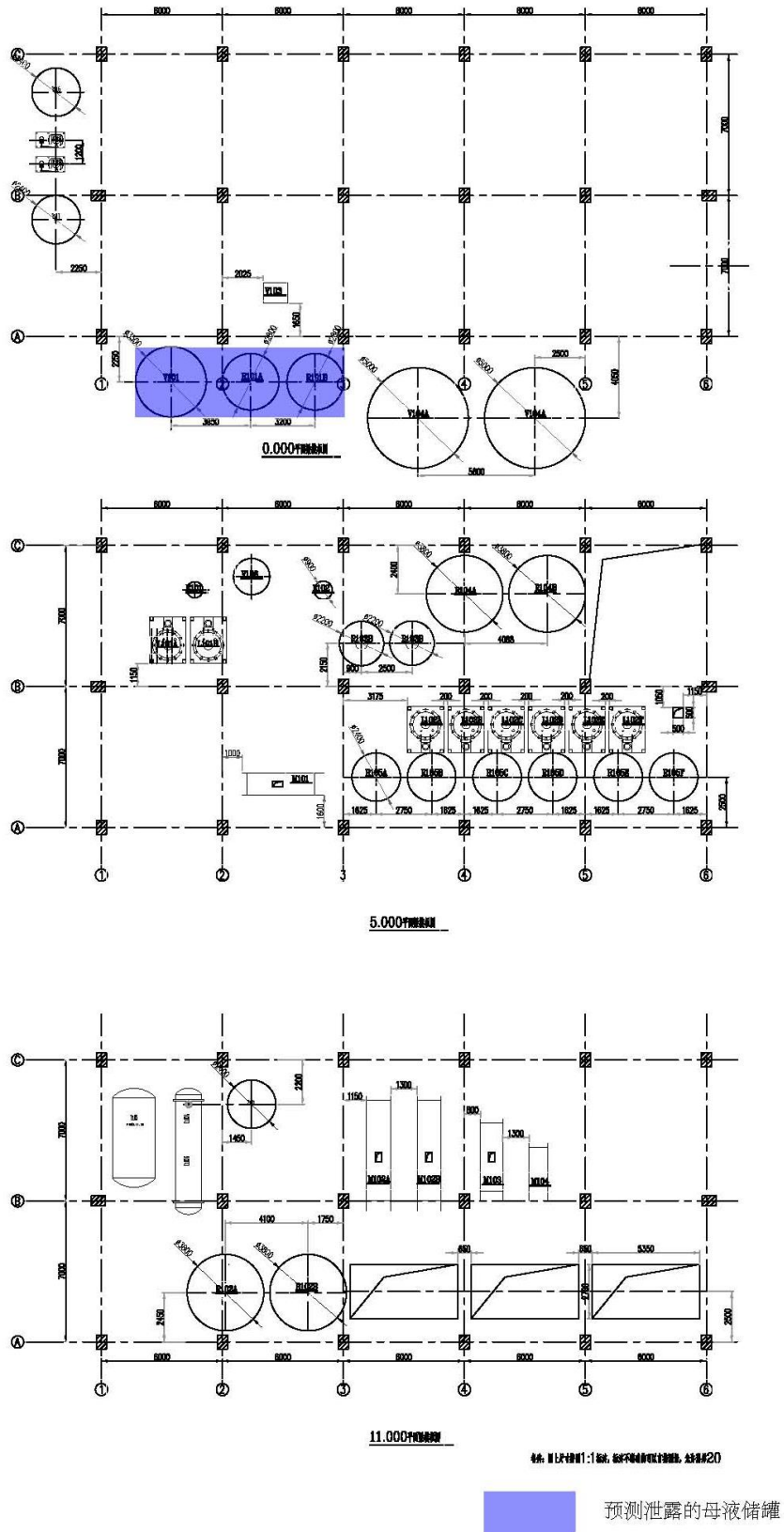


图 6.5-7 泄漏点位置

6.5.2 场地地下水环境影响预测

非正常工况下地下水环境影响预测与评价采用数值法。预测结果图中，红色范围表示地下水污染物超标的浓度范围，标准限值参照《地下水质量标准》（GB/T14848-93），蓝色范围表示存在污染但污染不超标的浓度范围，限值为各检测指标的检出限。当预测结果小于检出限时则视同对地下水环境几乎没有影响。

表 6.5-4 拟采用污染物检出下限及其水质标准限值

模拟预测因子	检出下限值 (mg/L)	标准限值 (mg/L)
硫酸盐	5	250
氨氮	0.02	0.2

以下根据设定的污染源位置和源强大小，对脱硫废液罐无防渗情景进行模拟预测，预测结果如下：

6.5.2.1 硫酸盐预测结果

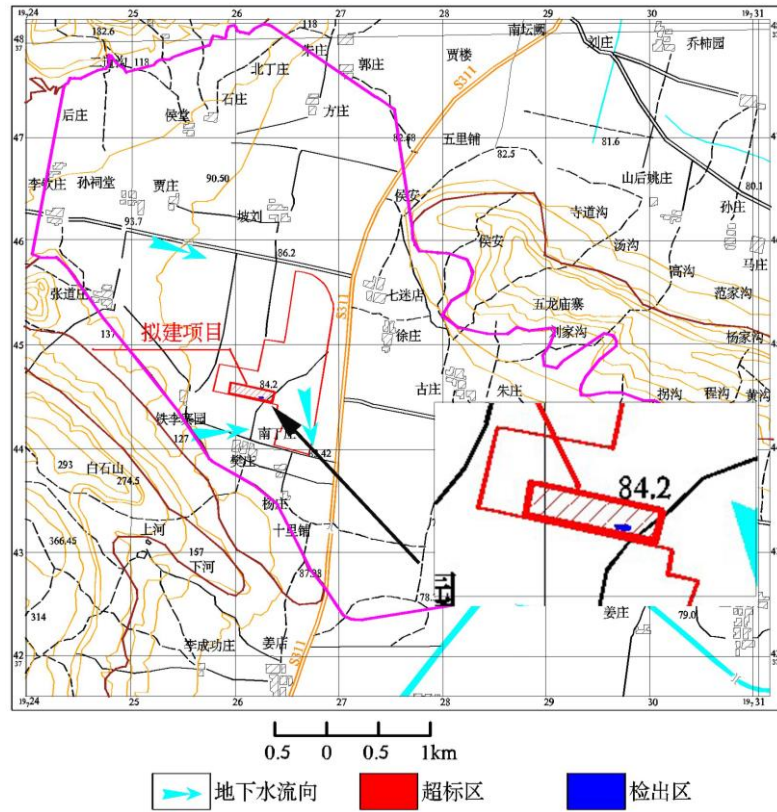
(1) 硫酸盐预测结果

脱硫废液罐在无防渗设置情况下发生渗漏，硫酸盐污染预测结果见图 7-9。预测结果表明，渗漏发生 100 天后，含水层硫酸盐影响范围 925 m²，超标范围 0 m²，最大运移距离 27 m；渗漏发生 1000 天后，影响范围 2775 m²，超标范围 125 m²，最大运移距离 51m；渗漏发生 10 年后，影响范围 7950 m²，超标范围 950 m²，最大运移距离 88m；20 年后，影响范围 18475 m²，超标范围 2200 m²，最大运移距离 123.5 m；30 年后，影响范围 31225 m²，超标范围 4100 m²，最大运移距离 163.5 m，详见表 6.5-5。

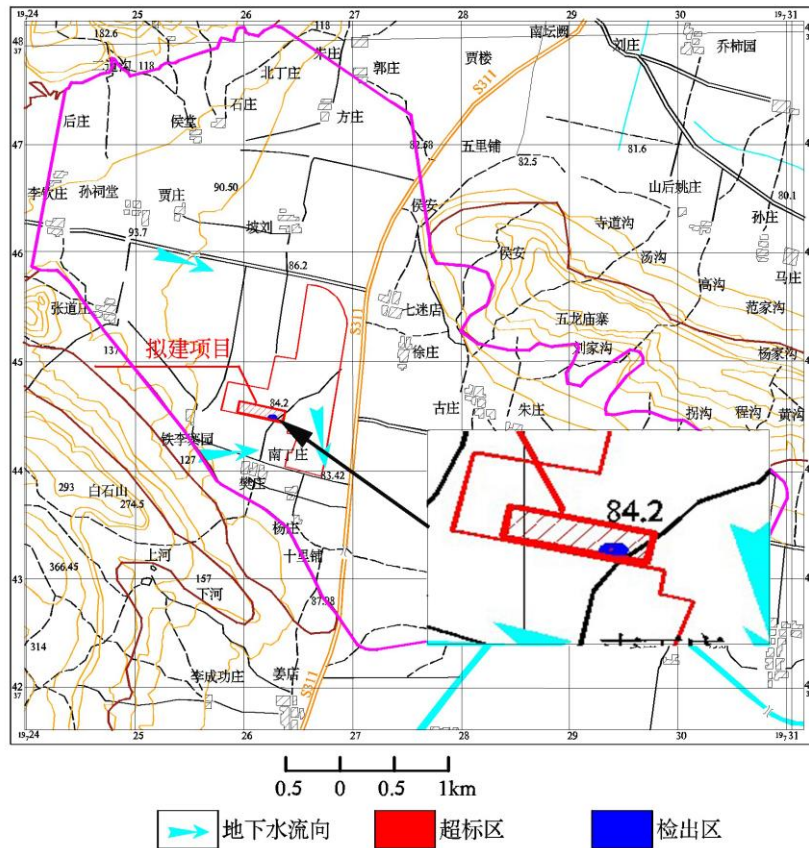
表 6.5-5 脱硫废液储罐硫酸盐污染预测结果表

污染年限	影响范围 (m ²)	超标范围 (m ²)	最大运移距离 (m)
100d	925	0	27
1000d	2775	125	51
10a	7950	950	88
20a	18475	2200	123.5
30a	31225	4100	163.5

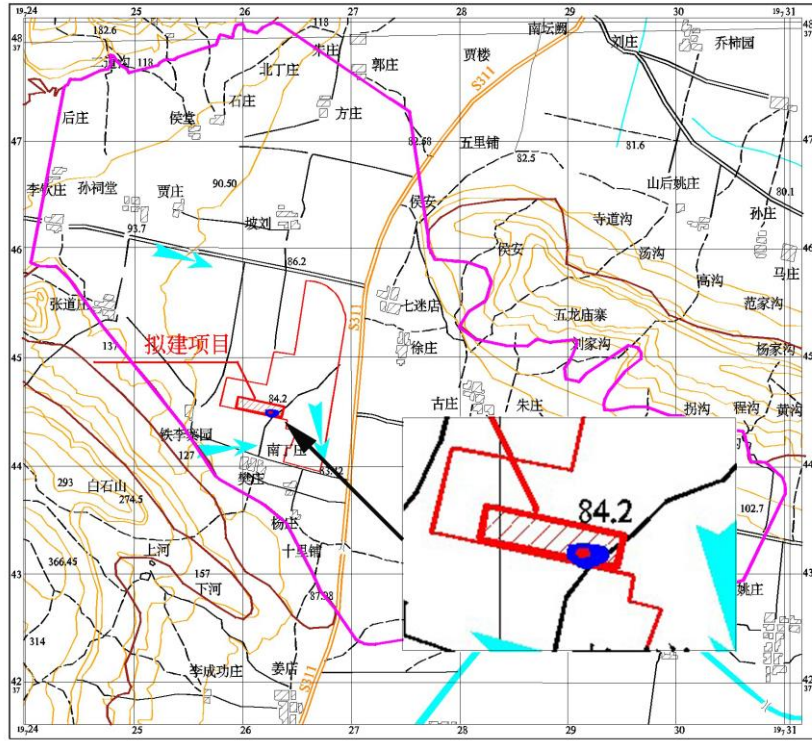
第6章 环境影响预测与评价



(1) 100 天污染晕运移分布图

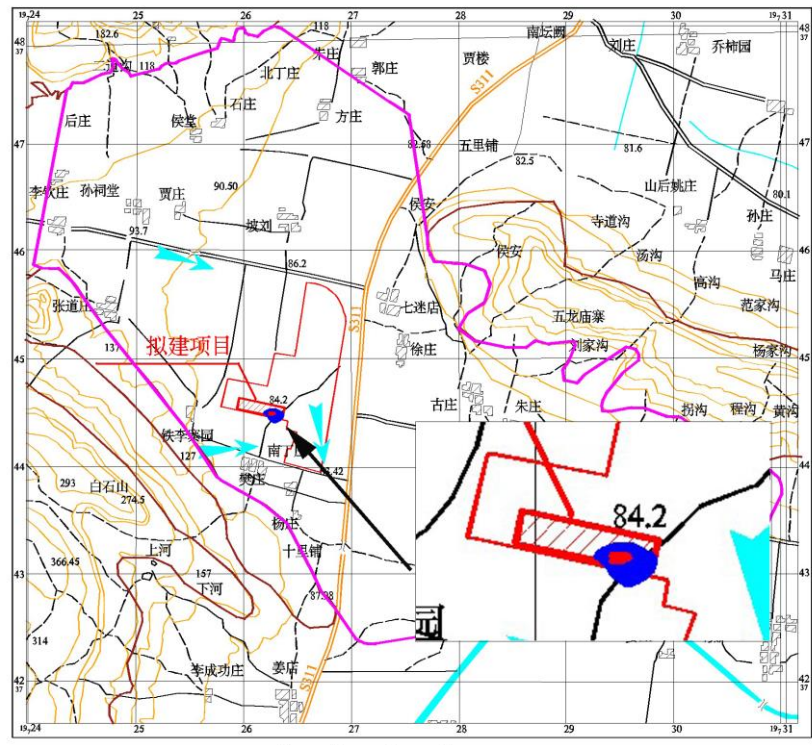


(2) 1000 天污染晕运移分布图



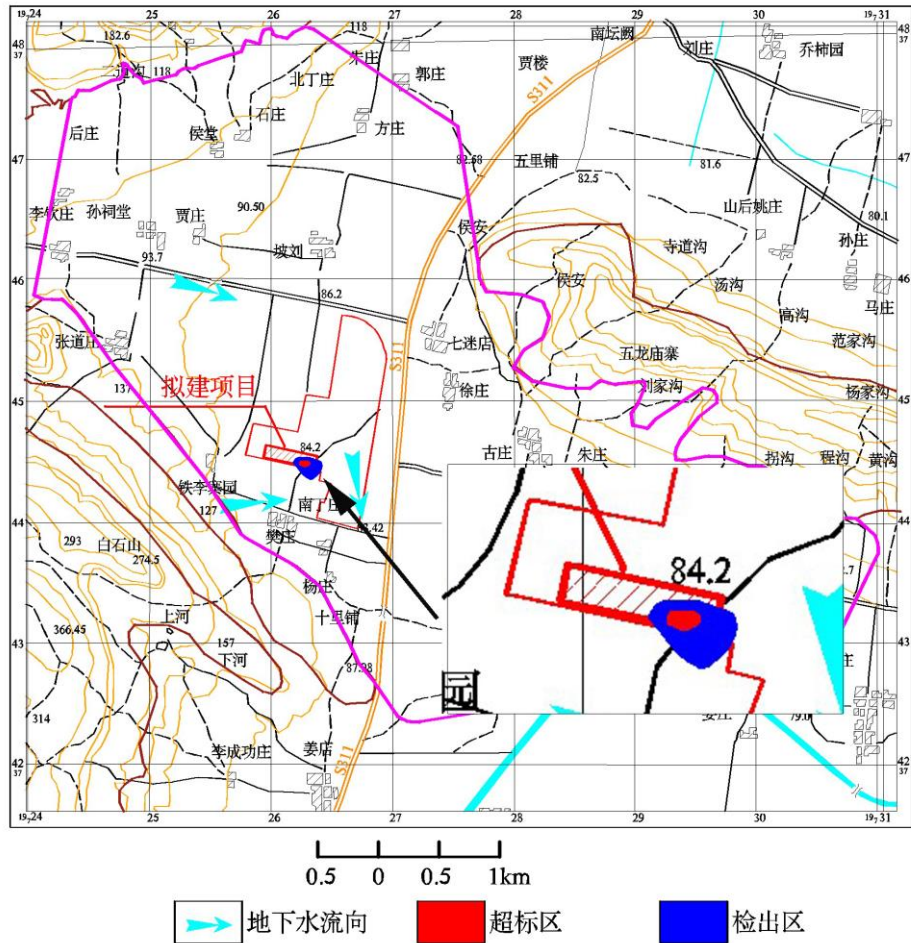
➡ 地下水流向 ■ 超标区 ■ 检出区

(3) 10年污染晕运移分布图



➡ 地下水流向 ■ 超标区 ■ 检出区

(4) 20年污染晕运移分布图



(5) 30年污染晕运移分布图

图 6.5-8 脱硫废液储罐硫酸盐污染预测结果预测图

根据厂址东南部边界浓度观测井（图 6.5-9），在 6500-10950 天时段内，硫酸盐污染物浓度呈迅速上升状态，至模拟末期，浓度值为 78.08 mg/L，可见硫酸盐污染物超标未达到厂址边界。

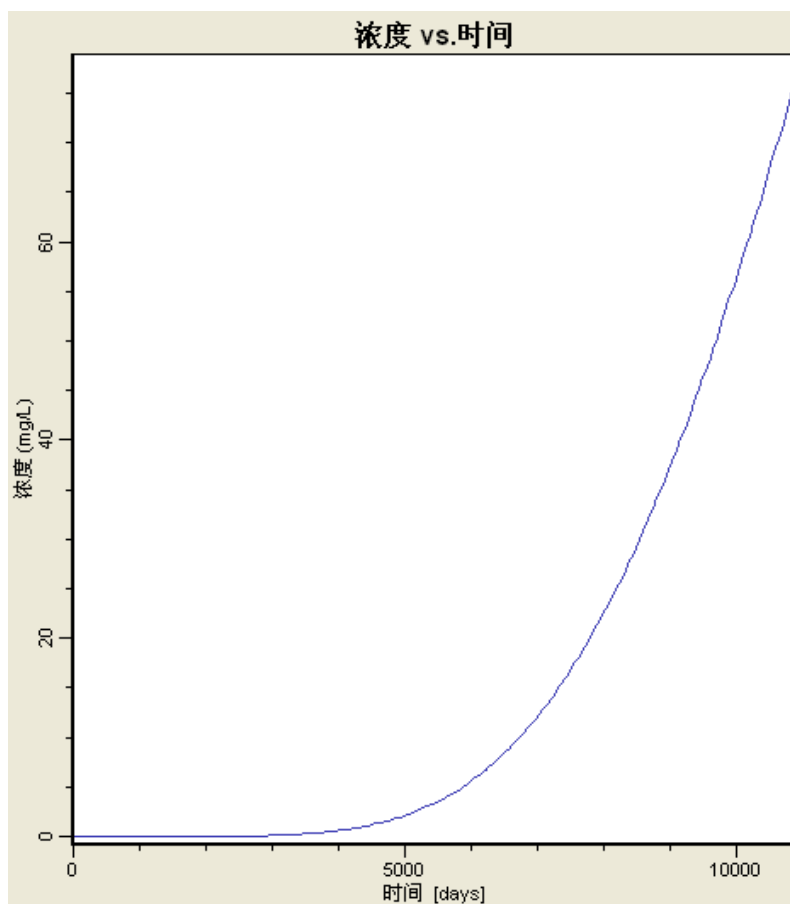
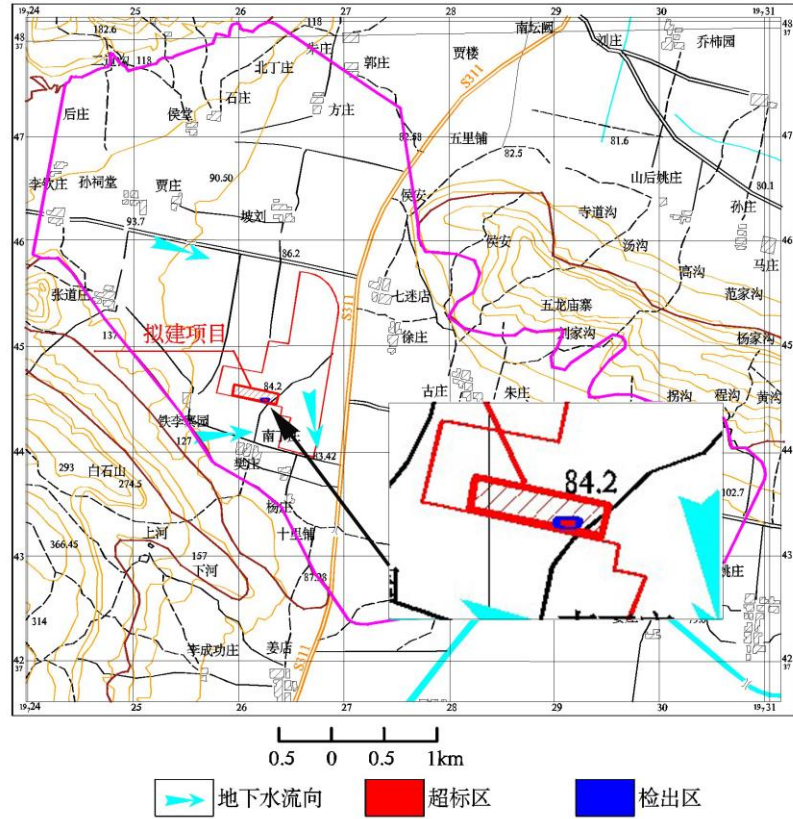


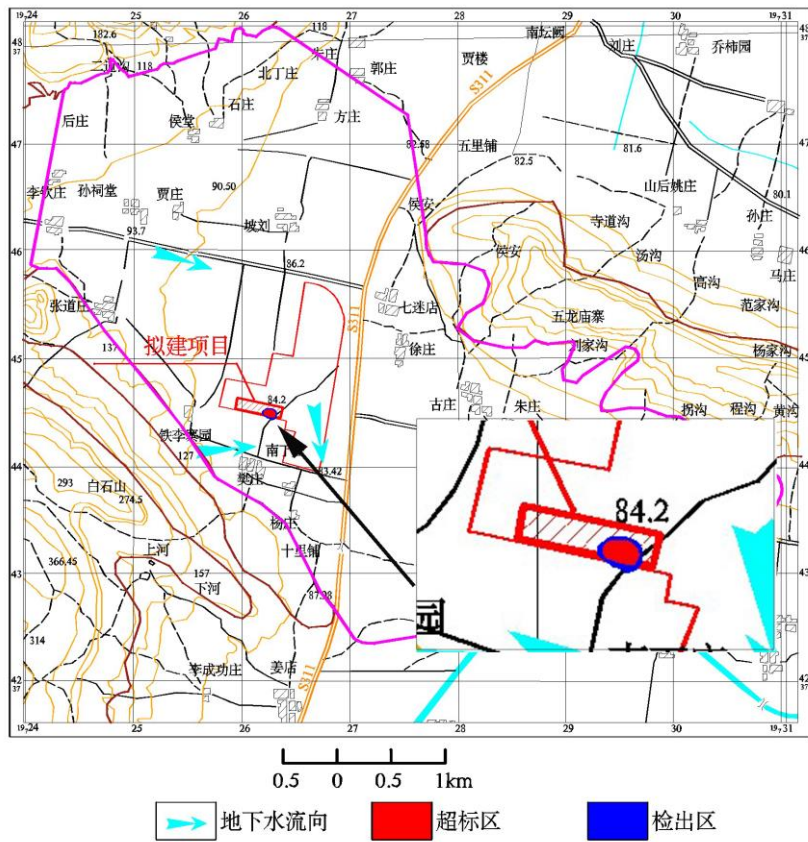
图 6.5-9 厂址东南部边界硫酸盐浓度变化曲线图

(2) 氨氮预测结果

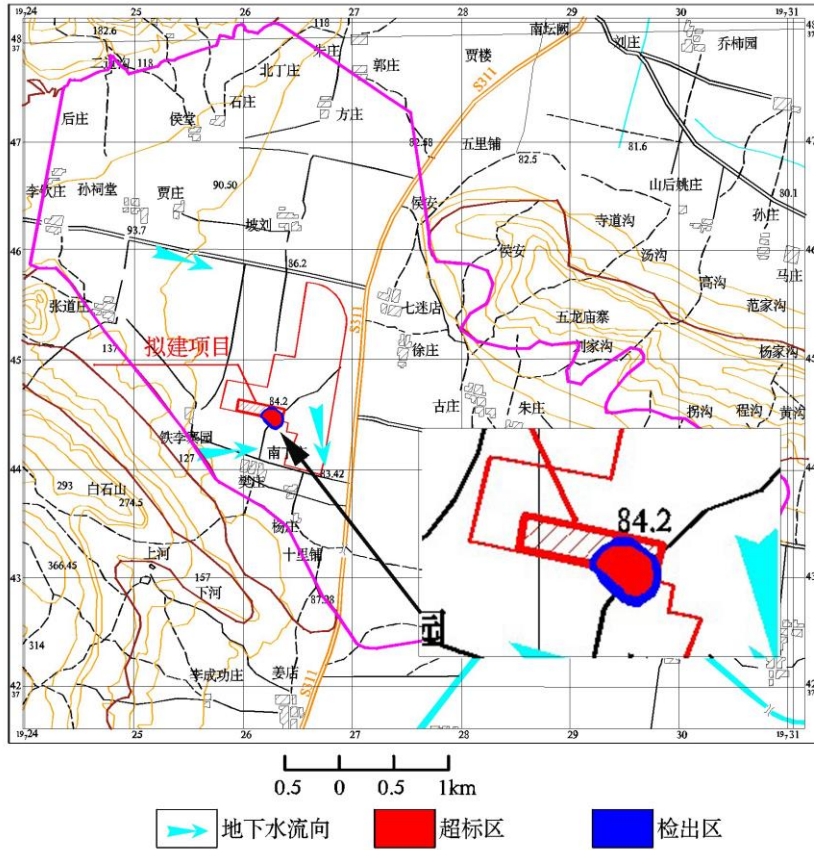
脱硫废液罐在无防渗设置情况下发生渗漏，氨氮污染预测结果见图 6.5-10。预测结果表明，渗漏发生 100 天后，含水层氨氮影响范围 3700 m²，超标范围 800 m²，最大运移距离 55.5 m；渗漏发生 1000 天后，影响范围 11500m²，超标范围 6500 m²，最大运移距离 90m；渗漏发生 10 年后，影响范围 31875m²，超标范围 17625m²，最大运移距离 162m；20 年后，影响范围 63775 m²，超标范围 35475 m²，最大运移距离 272 m；30 年后，影响范围 96050 m²，超标范围 35950m²，最大运移距离 358 m。



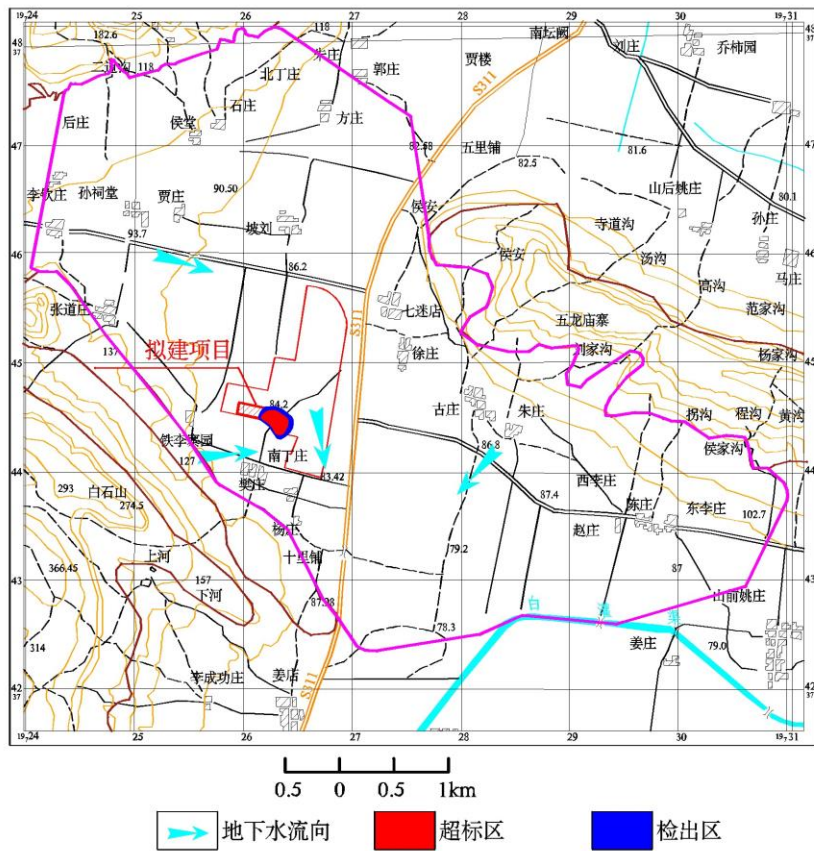
(1) 100天污染晕运移分布图



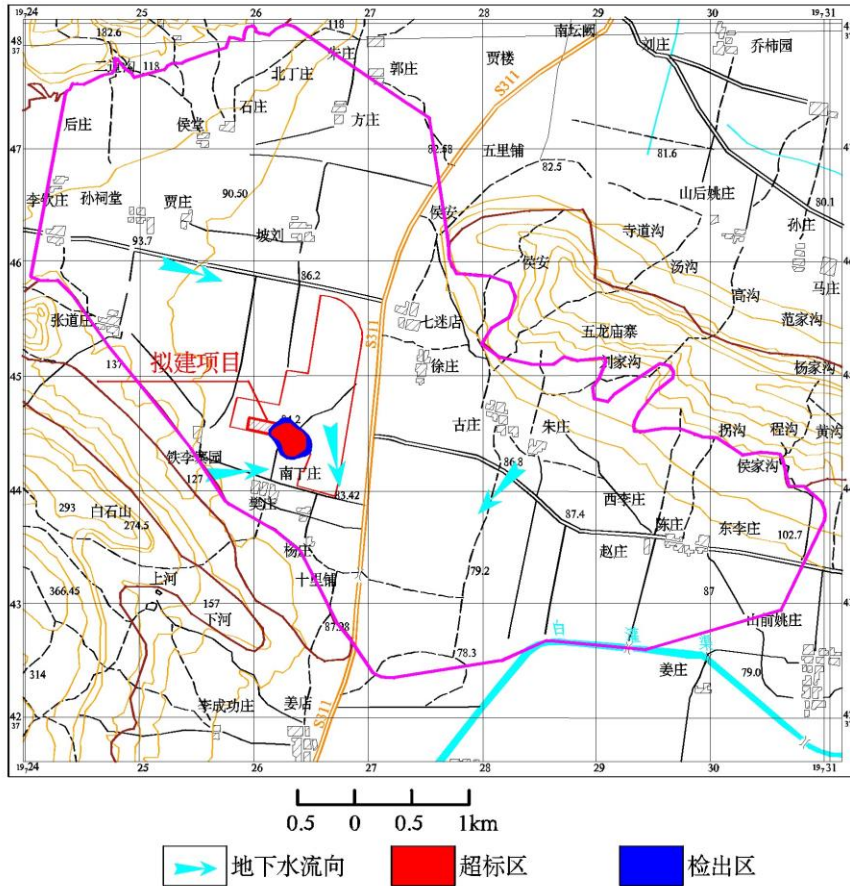
(2) 1000天污染晕运移分布图



(3) 10年污染晕运移分布图



(4) 20年污染晕运移分布图



(5) 30 年污染晕运移分布图

图 6.5-10 脱硫废液储罐氨氮污染含水层预测图

根据厂址东南部边界浓度观测井（图 6.5-11），模拟开始至 9000 天时段污染物呈曲线上升，至 3650 天，浓度达到 0.2mg/L，可见氨氮污染物超标达到厂址边界；在 9000-10950 天时段内，硫酸盐污染物浓度呈迅速上升状态，至模拟末期，浓度值为 167.31 mg/L。

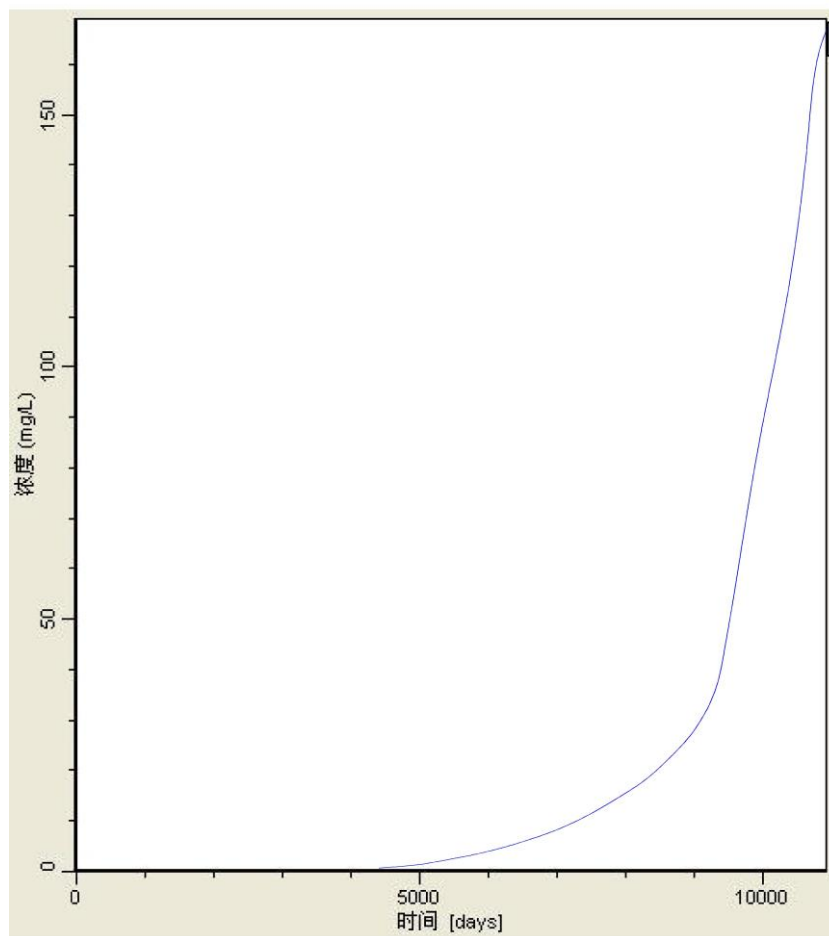


图 6.5-11 厂址东南部边界氨氮浓度变化曲线图

6.5.3 地下水污染预测评价

根据上述情景在非正常工况下污染物预测结果可知，脱硫废液罐发生泄漏时，随着时间的推移污染物影响范围、超标范围不断扩大，30年内污染物硫酸盐、氨氮影响范围分别是 31225m^2 、 96050m^2 ，超标范围分别是 4100m^2 、 35950m^2 。由此可知氨氮影响范围、超标范围最大。

根据30年预测结果，氨氮影响范围边界距地下水环境敏感点P17、P12的距离分别是566m、865m。氨氮污染范围与地下水环境敏感点位置分布见图6.5-12。

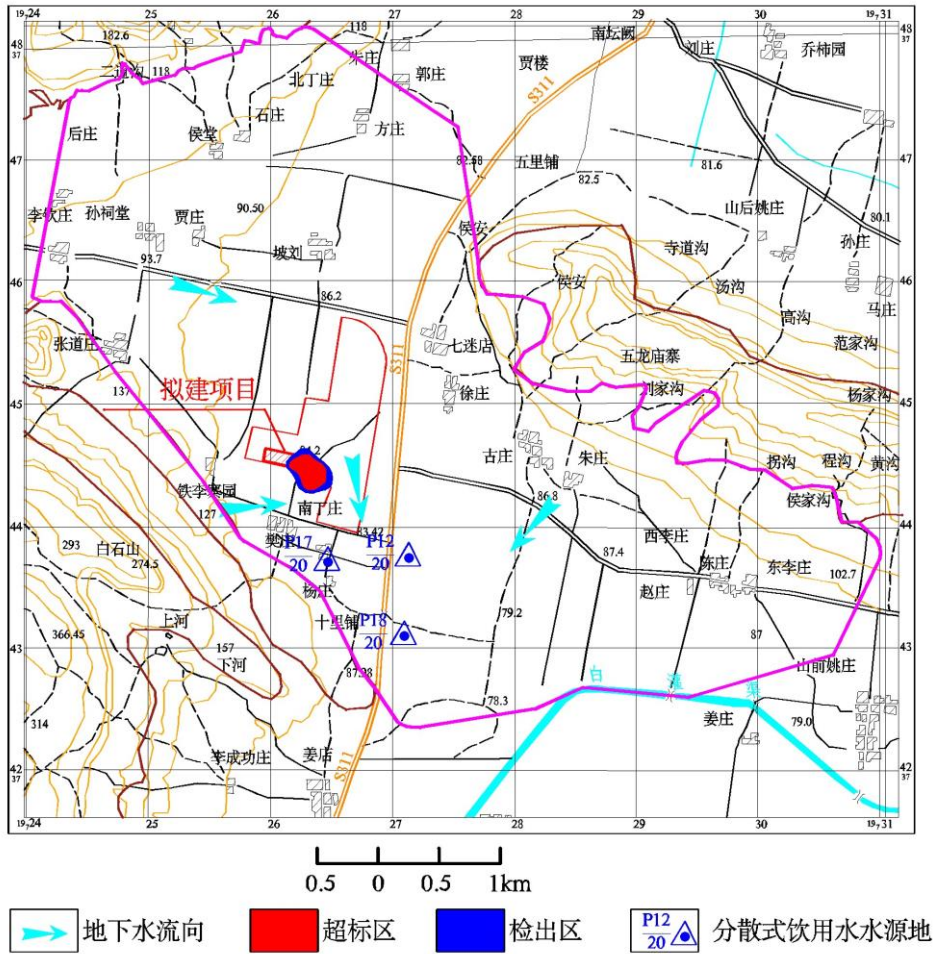


图 6.5-12 氨氮污染范围与地下水环境敏感地位置分布图

综合分析，在非正常工况下，该工程对地下水环境有一定的影响，影响范围有限。但从泄漏概率、地面破损概率综合考虑，脱硫废液罐破裂渗入地下是概率很小的事件，如果采取适当的预防措施和应急处理措施，可以消除对地下水环境的影响，或把对地下水环境的影响控制在有限的范围内，消除建设项目对周边地下水环境的不良影响。

第7章 工程污染防治措施评价

污染防治措施分析目的是根据环保管理部门关于工程实行“浓度和总量双重控制”的要求，本着“清洁生产、达标排放、总量控制”的原则，重点论证工程所采用的各项污染防治措施的先进性、可行性、可靠性，找出工程中存在的问题，提出切实可行的改进方案或对策建议，以便使工程中存在的环保问题得到合理解决，最大限度地减小工程对环境的不利影响，并对工程的环保设计及投产后的环境管理提供依据。

本项目的环保治理措施见表 7.1-1。

表 7-1 项目环保治理措施一览表

类别	污染源		措施
废气	1#水洗塔排气	脱色釜废气	冷凝+水洗+15m 排气筒
		蒸发器废气	
		储罐挥发气	
	2#水洗塔排气	硫氰酸铵干燥包装废气	水洗+15m 排气筒
	装置区、干燥包装区无组织		加强管理、轴流风机等
废水	冷凝液（氨水）、1#水洗塔排水		送首山化工焦化工程蒸氨工段
	地面冲洗水、设备冲洗水、2#水洗塔排水		返回本项目生产系统
	循环冷却排污水		排入襄城县第二污水处理厂
	生活污水		经首山化工酚氰废水处理站处理后送襄城县第二污水处理厂
噪声	机泵类、离心分离机、压滤机		消声、减振、隔声
固废	一般固废	生活垃圾	由环卫部门清运
	危险固废	废活性炭	送首山化工配煤炼焦
地下水	物料储罐区、生产装置区		源头控制、分区防治、污染监控、应急响应

7.1 工程废气污染防治措施评价

正常工况下，本项目废气污染物主要有脱色釜废气、浓缩蒸发不凝气、储罐挥发气、硫氰酸铵干燥包装废气及无组织排放废气等。

7.1.1 浓缩蒸发不凝气防治措施

项目在蒸发浓缩工段，随着蒸发温度的上升，脱硫废液中的水分和游离氨挥发产生含氨蒸汽。项目在本工段采用二级冷凝对含氨气体进行冷凝并经气液分离器分离，不凝气送1#水洗塔处理。

7.1.2 脱色釜废气和储罐挥发废气防治措施

由于脱硫废液中游离氨的存在，项目在脱硫废液储罐、脱色液储罐、冷凝水储罐等储存容器挥发一定量的氨气；项目脱色釜在运行过程中加热，脱硫废液中的游离氨蒸发挥发会产生含氨蒸汽。脱色釜废气和储罐废气主要污染物均为氨，项目将这部分气体收集后送1#水洗塔处理。

综上，项目设置1#水洗塔主要处理生产过程中各工段（容器）产生的含氨废气。为减少氨气的排放量，项目在1#水喷淋塔进口设置有单级冷凝器对进入塔内的含氨废气进一步冷凝，冷凝后的不凝气经1#水喷淋塔处理后由15m高排气筒排放。经项目设计资料和物料衡算，项目1#水洗塔15m高排气筒氨气的排放量为0.11 kg/h，可以满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2中的标准限值要求。

7.1.3 干燥包装废气防治措施

硫氰酸铵产品在干燥和包装时会产生一定量的粉尘污染物，根据项目（脉冲）一体式干燥包装机的设计数据，干燥包装机自带废气收集装置的粉尘收集量约占产品年产量的0.1%，即包装废气中粉尘的产生量为3.75t。项目利用硫氰酸铵极易溶于水的特性，经2#水洗塔对粉尘废气进行处理后通过15m排气筒排放。根据硫氰酸铵溶解率、粉尘污染物的产生量及2#水洗塔排气筒的排气量，干燥包装废气的排放浓度为110.0mg/m³，排放速率为0.11 kg/h，可以满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中的标准限值要求。

7.1.5 无组织排放废气

无组织废气污染源主要包括生产装置区氨气的无组织排放、干燥包装区粉尘的无组织排放。针对项目无组织排放情况和特点，项目拟采取以下

措施以减少无组织排放的影响。

(1) 加强管理、改进操作。加强储罐附属设备的维修、保持储罐的严密性、改进操作管理，最大限度的减少蒸发及跑、冒、滴、漏损失。

(2) 对生产装置、储罐及其相关附属设备（如管线、阀门、泵等）每年应彻底检查两次，做到气密性符合要求，并应定期检修，以避免由于检修不及时，密封不严而造成泄漏。

(3) 合理调度、集中储存。强化物料调度手段，尽可能使储罐装满到允许高度，以减少罐内空间，降低物料的挥发损耗。储存过程中尽量减少中间储罐，减少物料的转运次数与周转量。

7.1.6 非正常工况及事故情况下废气治理措施

项目对非正常工况及事故情况下产生的废气（氨气）采取的主要措施是送首山化工焦化工程荒煤气管网，以减少废气排放对环境的影响。

综上，经以上措施后，项目废气排放对周围环境影响较小，项目废气防治措施可行。

7.2 废水污染防治措施分析

项目在生产运行过程产生的废水主要有冷凝液、1#水洗塔排水、2#水洗塔排水、地面冲洗水、设备冲洗水、循环水系统排水和生活污水。项目废水处理处置方式分为三种①冷凝液和1#水洗塔排水为浓度较低的氨水，送首山化工焦化工程蒸氨塔处理；②2#水洗塔排水主要为硫氰酸铵溶液，地面冲洗水和设备冲洗水主要为项目生产过程中涉及的物料，均返回项目生产系统，不外排；③生活污水依托首山化工酚氰废水处理站处理后送襄城县第二污水处理厂，循环水系统排水送襄城县第二污水处理厂。

7.2.1 冷凝液和1#水洗塔排水送首山化工焦化工程蒸氨塔处理

根据项目工艺设计，①在浓缩蒸发工段脱硫废液中的游离氨和水分大量蒸发，项目设置二级冷凝装置对这部分氨（水）蒸汽进行冷凝回收氨水，再经汽水分离器后的冷凝液暂存于厂区冷凝液储罐中；②项目1#水洗塔

主要处理物料储罐挥发气、脱色釜废气、浓缩蒸发不凝气，为减少氨气的排放量，在1#水洗塔进口设置有单级冷凝器对进入塔内的含氨废气进一步冷凝，回收的冷凝液暂存于厂区冷凝液储罐中；③根据氨气易溶于水的特性，项目设置1#水洗塔处理（1#水洗塔进口处单级冷凝器）含氨不凝气。水洗塔排水（氨水）为间歇排放，暂存厂区冷凝液储罐中。

根据项目工程分析和物料衡算，项目在运行过程中产生的含氨（废）水水量为 $2.968\text{ m}^3/\text{h}$ ，氨含量约为 $1.0\%\sim 1.5\%$ 。项目拟将这部分含氨（废）水送首山化工焦化工程蒸氨塔处理。含氨废水经蒸氨处理后，产生的蒸氨废水送首山化工 $120\text{ m}^3/\text{h}$ 酚氰废水处理站处理。

7.2.2 2#水洗塔排水、地面冲洗水、设备冲洗水返回项目生产系统

2#水洗塔主要处理硫氰酸铵干燥包装时产生的（产品）粉尘，利用硫氰酸铵极易溶于水的特性去除粉尘污染物，因此2#水洗塔排水实质上为硫氰酸铵溶液（ $429.9\text{ m}^3/\text{a}$ ），项目拟将这部分废水送脱色液储罐返回项目生产系统。

项目在活性板框压滤工序使用脱色清液对压滤机进行冲洗，冲洗后的脱色液送脱硫废液储罐进入生产系统。项目在硫代硫酸铵压滤工序使用新鲜水对压滤机进行冲洗，冲洗废水的主要为硫代硫酸铵混盐溶解液，送脱硫废液储罐进入生产系统，设备冲洗废水为间歇性产生（ $600\text{ m}^3/\text{a}$ ）。

项目运行过程中，压滤工段和离心分离工段会有物料散落现象，需定期对地面进行冲洗。地面冲洗废水实质为项目生产过程中涉及到的物料溶解液，经收集后送脱硫废液储罐进入生产系统，冲洗废水为间歇性产生（ $152\text{ m}^3/\text{a}$ ）。

以上三类废水，均为项目生产过程中涉及到的物料水溶液，且产生量较小，收集后送生产系统利用回收物料措施可行。

7.2.3 生活污水和循环水系统排水处理措施分析

项目生活污水依托首山化工酚氰废水处理站处理后送襄城县第二污

水处理厂，循环水系统排水经首山化工废水管网送襄城县第二污水处理厂。

7.2.3.1 依托首山化工 120 m³/h 酚氰废水处理站情况

(1) 首山化工120 m³/h酚氰废水处理站

120 m³/h 酚氰废水处理站处理采用 A²O 生化处理工艺。其工艺流程如下：酚氰废水先进入隔油池，污水在隔油池分离重油和轻油后经溶气加入压缩空气后进入气浮池，进一步去除轻油后，进入厌氧池、污水中的有机物在厌氧池中被初步降解，然后污水进入缺氧池，同时好氧池处理后的回流水也进入缺氧池，污水在缺氧池中进行反硝化反应。缺氧池出水进入好氧池，污水在好氧池使有机物进一步被降解。经好氧处理后的污水进入后处理工序。好氧池出水进入二次沉淀池，进行泥水分离，二沉池出水排入襄城县第二污水处理厂。

二次沉淀池分离出的污泥浓缩后送煤场掺入炼焦煤中。酚氰废水处理工艺流程见图 7.2-1。

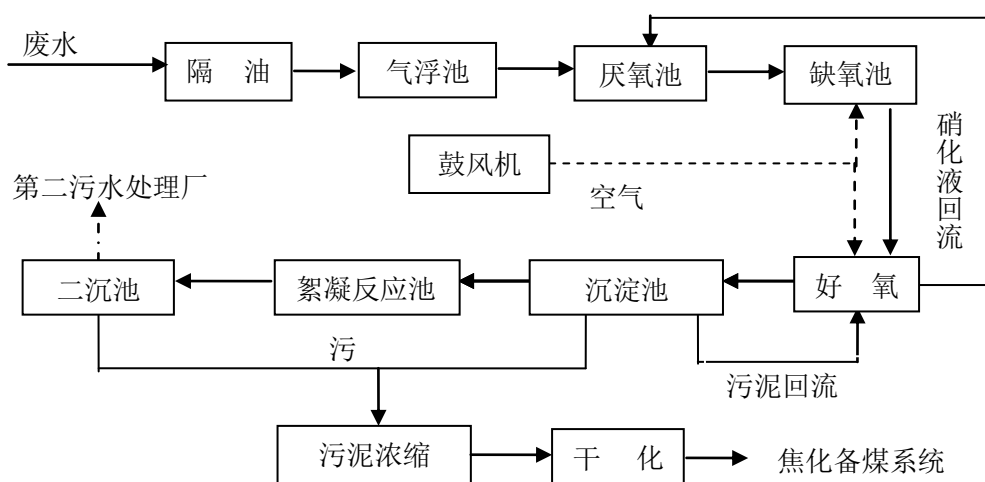


图 7.2-1 酚氰废水处理站工艺流程图

(2) 项目废水进入酚氰废水处理站可行性分析

项目产生的冷凝液和 1#水洗塔排水送首山化工焦化工程蒸氨塔处理后产生的蒸氨废水量为 2.968 m³/h；项目生活污水水量为 0.127 m³/h。蒸氨废水和生活污水需依托首山化工 120 m³/h 酚氰废水处理站处理。

①水量分析

根据首山化工（全厂）水平衡情况，本项目建成后，排入首山化工 120 m³/h 酚氰废水处理站的废水量为 109.305m³/h，小于其处理规模。因此，首山化工 120 m³/h 酚氰废水处理站具有接收本项目废水的剩余处理能力。

②水质分析

本项目排入首山化工 120 m³/h 酚氰废水处理站废水主要为经首山公司焦化工程（化产段）蒸氨塔处理后的蒸氨废水。首山化工酚氰废水处理站主要处理对象即为化产工段蒸氨塔产生的蒸氨废水，因此在满足酚氰废水处理站处理能力的前提下，由于本项目运行而新增部分蒸氨废水进入废水处理站，不会对酚氰废水处理站处理效率和出水水质产生影响。

综上，本项目生活污水排入首山化工酚氰废水站进行处理，进水水量在其设计处理能力以内，且不会影响废水站处理效果。因此，本项目废水排入首山化工酚氰废水站处理是可行的。

(3) 首山化工厂区总排口水质情况

目前首山化工厂区酚氰废水、生活污水等经厂区酚氰废水处理站处理和厂区清洁下水通过废水管网排入襄城县第二污水处理厂。首山化工厂区废水总排口水质情况见表7.2-1。

表7.2-1 首山化工厂区总排口水质情况一览表

监测位置	监测因子	监测数值	标准限值
厂区总排口 mg/L	COD	132	150
	NH ₃ -N	6.58	10.0
	SS	47.0	70.0
	石油类	0.17	2.5
	氰化物	0.07	0.
	挥发酚	0.28	0.3
	苯	0.07	0.1
60m ³ /h 酚氰废水处理站出口 μg/L	苯并芘	0.022	0.03
	多环芳烃	0.203	50.0
160m ³ /h 酚氰废水处理站出口 μg/L	苯并芘	0.023	0.03
	多环芳烃	0.212	50.0

由上表可知首山化工厂区废水总排口水质可以满足《炼焦化学工业污染物排放标准》(GB16171-2012)表1中间接排放标准,符合襄城县第二污水处理厂的收水要求。

7.2.3.2 襄城县污水处理厂情况

襄城县第二污水处理厂(原襄城县煤焦化循环经济产业园3万t/d污水处理及2万t/d中水回用工程)位于襄城县循环经济产业集聚区西南部,日处理污水3万t,日产中水1.2万t;服务范围为:煤焦化循环经济产业园、紫云镇区、湛北乡镇区及周边新建的新农村社区的生活污水、工业废水。该项目环境影响报告书于2014年9月30日经许昌市环保局批复,批准文号为:许环建审(2014)212号。目前该工程已建成试运行,第二污水处理厂处理达标后排入湛河。

襄城县第二污水及中水处理工艺流程及产污环节见图7.2-2。

根据《襄城县第二污水处理厂工程环境影响评价报告》,焦化企业废水排入污水处理厂,其废水水质应满足《炼焦化学工业污染物排放标准》(GB16171-2012)表1中间接排放标准;第二污水处理厂尾水尾水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918—2002)表1中一级(A)标准及表2、表3中标准,主要指标见表7.2-2。

表7.2-2 污水排放标准主要指标值表

序号	项目	单位	污水厂接管标准		首山化工废水总排口	污水厂排放标准
			焦化废水	普通工业废水		
1	pH	无量纲	6~9	6~9		6~9
2	COD	mg/L	150	500		50
3	BOD ₅	mg/L	30	<100		10
4	SS	mg/L	70	400		10
5	NH ₃ -N	mg/L	25	35		5
6	TP	mg/L	3.0	8		0.5
7	石油类	mg/L	5	20		1
8	总氰化物	mg/L	0.2	1.0		0.5
9	挥发酚	mg/L	0.5	2.0		0.5
10	苯	mg/L	0.5	0.5		0.1
11	B[a]P	mg/L	0.00003	*		0.00003

注*: B[a]P为第一类污染物,其在车间或车间处理设施排放口最高允许排放浓度为0.00003。

本项目位于襄城县循环经济产业集聚区首山化工现有厂区内，属于第二污水处理厂收水范围；本项目生活污水处理和清净下水排放均依托首山化工，因此项目废水排放执行《炼焦化学工业污染物排放标准》（GB16171-2012）表 1 中间接排放标准，由表 7.2-2 可知，首山化工厂区总排口废水水质可以满足襄城县第二污水处理厂接管水质要求。

本项目建成后，首山化工厂区总排口废水增加量为 99.14 m³/d，仅占污水厂规划处理能力（3.0 万 m³/h）的 0.33%，比例极小，对污水处理厂运行影响较小，不会对处理厂的运行负荷造成冲击。

综上，本项目废水分质利用、处理，均有合理处理处置措施，对区域水环境的影响不大。

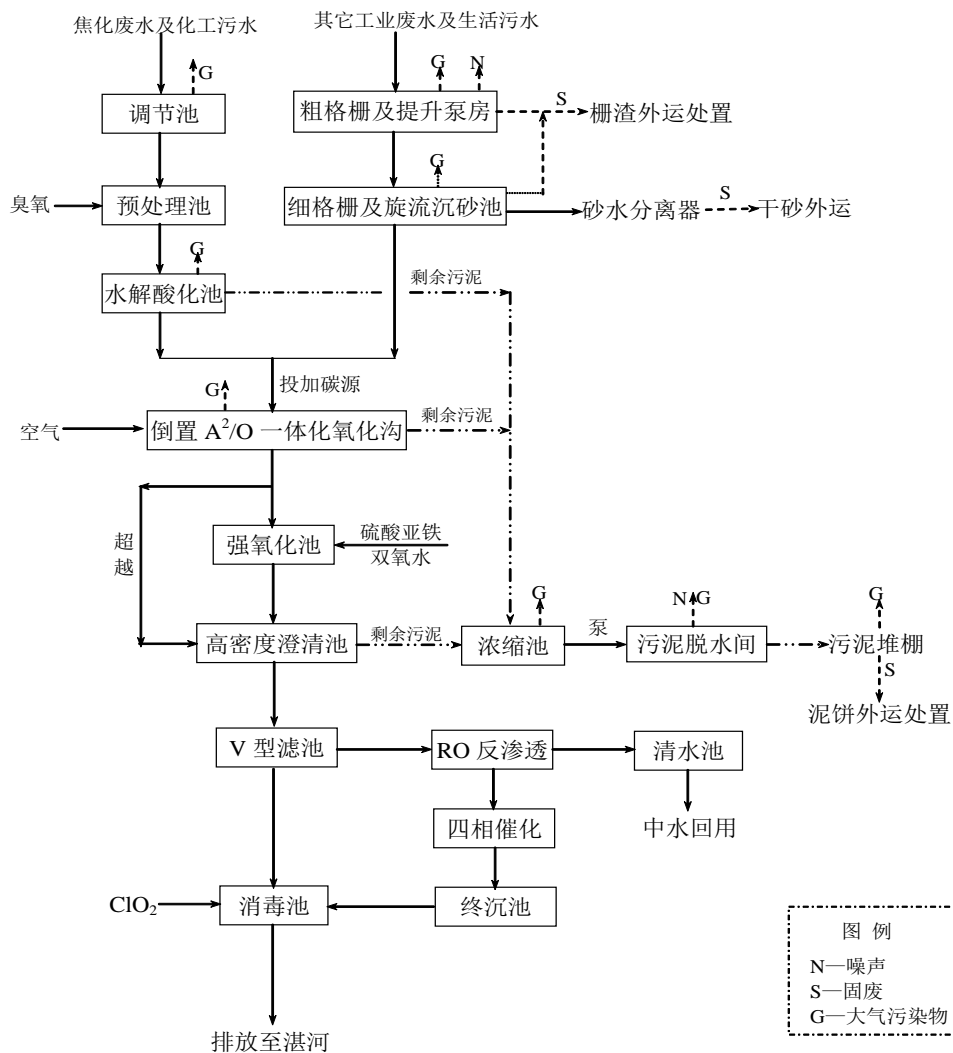


图 7.2-2 污水及中水处理工艺流程及产污环节图

7.2.4 事故排水及初期雨水治理措施分析

本项目事故排水和初期雨水处理均依托首山化工公司现有事故水池及其处理设施。目前，首山化工厂区内已建有1座7000 m³事故水池。本项目消防废水和初期雨水拟排入该事故水池，因此本次评价对本项目消防废水量、初期雨水量进行计算，分析现有事故水池容积是否足够。

本项目厂址位于河南省中部许昌市襄城县，根据给排水设计规范推荐的暴雨强度计算方法，河南省许昌市暴雨强度的计算公式如下：

$$q = \frac{1987(1 + 0.747 \lg P)}{(t + 11.7)^{0.75}}$$

q—暴雨强度，L/s·公顷；

P—重现期，年；

t—降雨历时，分钟。

项目生产装置区和物料储存区无露天部分，因此项目厂址处最大初期雨水产生量 0m³。

根据《水体污染防控紧急措施设计导则》，事故池容积计算公式为：

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}} + V_4 + V_5$$

(注：(V₁ + V₂ - V₃)_{max} 是指对收集系统范围内不同罐组或装置分别计算 V₁ + V₂ - V₃，取其中最大值)

V₁——收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量；

(注：储存相同物料的罐组按一个最大储罐计，装置物料量按存留最大物料量的一台反应器或中间储罐计)

V₂——发生事故的储罐或装置的消防水量，m³；

根据《石油化工企业设计防火规范》(GB50160-2008)防火规范规定，厂区内同一时间内火灾处数为一处，工艺装置区消防用水量为 90L/s，火灾延续时间 3 小时，消防水量为 972m³。由于消防废水中存在有毒有害物质，因此径流系数取 1.0，则消防废水量为 972.0m³。

V₃——发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量，m³；

V₄——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量，m³；

V_5 ——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量， m^3 ；

表 7.2-3 事故池计算参数

名称	V_1	V_2	V_3	V_4	V_5	合计
事故池 (m^3)	50	972	50	0	0	972

备注： V_1 按最大液体储罐为 $50m^3$ 脱硫废液储罐计； V_3 容积按脱硫废液泄露量全部截留在围堰内考虑。

目前首山化工厂区内已建设有 $7000 m^3$ 事故水池，鉴于同时发生事故的概率极小，且设计时均有余量，因此项目可依托首山化工公司现有事故池及其处理设施处理处置事故排水。评价建议昌盛公司完善本项目厂区事故废水输送管网，保证事故废水有效收集处置。

7.3 噪声污染防治措施分析

项目的噪声污染来源主要为各类机泵、压滤机、离心分离机、冷却塔等，其源强值一般在 $75\sim 85dB(A)$ 之间。

(1) 泵类噪声以真空泵产生的空气动力噪声最强，一般用内衬有吸声材料的电动机隔声罩和泵基减振垫，将电动机全部罩上的隔声设施。

(2) 压滤机、离心分离机噪声以振动、机械噪声为主，主要采取低噪声设备、减振、车间吸声等方式来降低噪声。

(3) 冷却塔噪声源主要是水滴下落时所产生的连续性噪声，即水滴在水池、淋水构架板、梁柱等各个表面上产生的冲击噪声。目前常用的噪声防治方法有以下几种：①冷却塔水池面设置类似泡沫塑料物，可降低淋水和水面的撞击声；②采用消声装置，即采用钢骨架、消声片、顶部吸声屏组合而成的消声装置。

(4) 对合理布局，将高噪设备集中布置于车间内；综合考虑地形、声源方向性、噪声强度等因素，各生产单元之间保留合适距离，充分利用空间距离的衰减效益的作用。

通过对高噪声设备采取源强控制、消声、隔音、减振等治理措施，再经距离衰减和厂界围墙阻隔，可使厂界噪声达标。通过噪声影响预测表明：工程营运后，厂界噪声基本满足《工业企业厂界噪声标准》(GB12348-2008)

2类标准要求，不会造成噪声扰民现象。

7.4 固体废物处置措施分析

本项目固体废物产排情况见表7.4-1。

表 7.4-1 固体废物产排分析

编号	产污环节	名称	废物性质	产生量	处理措施
S1	脱色釜	废活性炭	危险废物 (HW49 900-039-49)	157.672	送首山化工配煤炼焦
S2	办公生活	生活垃圾	一般固废	9.12t/a	定期由环卫部门清运
合计		116.792t/a (危险固废 157.672 t/a; 一般固废 9.12t/a)			

项目产生的一般固废为办公生活垃圾，环卫部门定期清运；项目脱色工段产生的废活性炭属于危险固废，拟送首山化工配煤炼焦。本项目厂址位于首山化工厂区内，危险废物在首山化工现有厂区内转移处置，不向厂外转移排放。

综上所述，本项目产生的固废经过分类处置，固体废物的处置措施是可行的。

7.5 地下水污染防治措施分析

许昌昌盛环保科技有限公司 100t/d 脱硫废液资源化治理项目位于许昌市襄城县煤焦化循环经济产业园区首山化工公司院内。根据工程所处区域的地质状况，拟建项目可能对地下水造成的污染途径主要为生产装置区防渗措施达不到要求，物料储罐（容器）泄漏或滴落的污染物有可能渐渐下渗影响浅层地下水。为防治本工程建设和营运中对地下水环境造成污染，项目拟采用的措施如下：

①项目选择先进、成熟、可靠的工艺技术，并对产生的废物进行合理的回用和治理，以尽可能从源头上减少污染物排放；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，以防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度；优化排水系统设计，设备冲洗废水、地面冲洗废水等在返回

生产系统；冷凝氨水送首山化工焦化工程蒸氨工段处理，生产运营过程中产生的废水均得到利用，不外排；②分区防渗，项目分区防渗情况见表 7.5-1。建设单位应根据各装置特点及防止污染区域、部位进行重点防治，对污染防治分区做好相应的防渗处理工作。防渗处理的主要要求为a.一般污染防治区防渗层的防渗性能不低于1.5m 厚渗透系数为 1.0×10^{-7} cm/s黏土层的防渗性能，重点污染防治区防渗层的防渗性能不低于6.0m 厚渗透系数为 1.0×10^{-7} cm/s 黏土层的防渗性能。b.防渗层可由单一或多种防渗材料组成。c.干燥条件下，不应采用钠基膨润土防水毯防渗层。d.污染防治区地面应坡向排水口或排水沟。e.当污染物有腐蚀性时，应采用耐腐蚀材料或采取防腐处理。f.混凝土的强度等级不应低于C25，抗渗等级不应低于P6，厚度不小于100mm。

表 7.5-1 项目防渗分区及防渗方案情况表

序号	装置、单元名称	污染防治区域及部位	防渗分区等级
1	生产装置区	地面、围堰	重点防渗区
2	道路	地面	一般防渗区
3	其他区域	地面	简单防渗区

项目在采取以上防治防范措施后，可以将对区域地下水影响降至最低，地下水防治措施可行。

7.6 环保投资估算

本项目总投资 1300 万元，估算环保投资共 42.0 万元，占总投资的 3.23%。工程拟采取的污染物治理措施及投资见表 7.7-1。

表 7.6-1 工程环保设施投资估算表

类别	污染源	治理设施	投资估算 (万元)	备注
废气 治理	含氨废气	冷凝+水洗塔	5.0	
	干燥包装废气	水洗塔	3.0	
	冷凝液（氨水）	送首山焦化工程蒸氨段	2.0	输送管道
	冲洗水、2#水洗塔排水	返回生产系统	/	
	清净水	排入襄城县第二污水处理厂	/	/
	生活污水	首山酚氰废水处理站	1.0	输送管道
地下 水防	分区防渗	重点区域	5.0	
		一般区域	1.0	

治				
噪声治理	消声、隔声、减振	减振、隔声	5.0	部分设备自带减振装置
风险防范	围堰	/	5.0	/
	灭火器材、报警器材等	/	5.0	/
环境监测	监测	详见第11章	10.0	/
合计			42.0	/

7.7 工程环保设施竣工验收

工程环保设施竣工验收情况见表 7.7-1。

表 7.7-1 工程环保设施竣工验收一览表（一期工程）

类别	污染源	治理设施
废气治理	含氨废气	1#水洗塔（15m 排气筒）
	含尘废气	2#水洗塔（15m 排气筒）
废水治理	冷凝液、1#水洗塔排水	冷凝液储罐、输送管线
	生活污水、循环水排水	输送管线
地下水防治	分区防渗	重点区域
	地下水监控	3 眼检测井
噪声治理	泵机、板框压滤机、离心分离机等 噪声	各类风机消声器
		各类泵房、设备隔声
固废	危险固废	活性炭暂存池
风险防范	事故水池	输送管线
	设备、储罐区围堰	/
	灭火器材配置	/
	报警及监控系统	有毒气体报警及监测仪、火灾报警系统等

第8章 环境风险分析

8.1 风险评价目的及重点

8.1.1 评价目的

环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，建设项目建设和运行期间发生的可预测突发事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害），引起有毒有害、易燃易爆等物质泄漏，或突发事件产生的新的有毒有害物质，所造成的对人身安全与环境的影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

8.1.2 评价内容和重点

8.1.2.1 评价内容

（1）通过对本项目生产中存在的潜在危险及有害因素分析，摸清本项目火灾、爆炸、易燃易爆物泄漏等风险的种类、原因。

（2）结合本工程生产工艺、物料性质及成分，产品特点等因素，识别本项目风险评价的重点和主要风险评价因子。

（3）根据重大危险源辨识结果和项目周围的环境特征，确定本项目的风险等级、范围。

（4）计算主要的事故污染物排放量，预测风险影响的程度和范围。

（5）针对本工程的具体情况和环境概况，提出相应的风险防范、应急和减缓措施。

8.1.2.2 评价重点

本次风险评价重点是通过分析本项目发生风险事故时，对厂址周围和厂外环境的影响程度和影响范围，并与正常相比，说明环境影响的变化程度，提出可行的防护措施。

8.2 风险识别

8.2.1 物质风险识别

本项目在生产过程中涉及到主要危险化学品为氨（气），氨（气）的主要危险特性数据见表 8.2-1，氨的理化性质见表 8.2-2。

表 8.2-1 主要有毒有害物质风险识别表

物质	名称	常温、常压下状态	危险性	
氨	NH ₃	无色恶臭气体	有毒气体	LD ₅₀ : 350mg/kg (大鼠经口); LC ₅₀ 1390 mg/m ³ (大鼠吸入)

对照《建设项目环境风险评价导则》(HJ/T169-2004)附录 A.1 中表 1“物质危险性标准”判断，氨属于一般毒性物质。

表8.2-2 NH₃特性一览表

物质名称	化学品中文名称：氨 化学品英文名称：ammonia CAS 号：7664-41-7
理化性质	无色有刺激性恶臭的气体，极易溶于水，常温常压下 1 体积水可溶解 700 倍体积氨，水溶液又称氨水。
毒理性	急性毒性：LD ₅₀ : 350mg/kg (大鼠经口); LC ₅₀ : 1390 mg/m ³ (大鼠吸入) 刺激性：家兔经眼：100mg，重度刺激。 亚急性和慢性毒性：大鼠，20mg/m，24 小时/天，或 5-6 小时/天，7 个月，出现神经系统功能紊乱，血胆碱酯酶活性抑制等。
危险性概述	与空气混合能形成爆炸性混合物。遇明火，高热可引起燃烧爆炸。与氟，氯等接触会发生剧烈的化学反应。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。
泄漏应急处理	迅速撤离进泄露污染区人员至上风处，并立即隔离 150 米。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水洗塔或与塔相连的通风橱内。储罐区最好设稀酸喷洒设施。漏气容器要妥善处理，修复，检验后再用。
急救措施	皮肤接触：立即脱去被污染的衣着，应用 2% 硼酸液或大量清水彻底冲洗。就医。 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。
接触控制/个体防护	眼睛防护：戴化学安全防护眼镜 身体防护：穿防静电工作服。 手防护：戴橡胶手套。 其它：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作毕，淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。
储存注意事项	易燃，腐蚀性压缩气体。储存于阴凉，干燥，通风良好的仓库。远离火种，热源。防止阳光直射。应与卤素(氟，氯，溴)。酸类等分开存放。罐储时要有防火，防爆技术措施，配备相应品种和数量的消防器材。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。验收时要注意品名，注意验瓶日期。先进仓的先发用。槽车运送时要灌装适量，不可超压，超量运输。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损，运输按规定路线行驶，中途不得停留。

8.2.2 生产设施风险识别

生产设施风险识别范围：主要生产装置、工程环保设施及辅助生产设施等。本项目生产过程中使用的设备、装置危害因素识别见表 8.2-3。

表 8.2-3 主要生产装置危险因素识别

序号	装置名称	规格型号	台数	危险特性
1	脱色釜	V=20m ³	2	泄漏
2	浓缩蒸发器	V=30m ³	1	泄漏
3	氨气（水）气液分离器	V=10m ³	3	泄漏
4	（氨水）冷凝液储罐	V=10m ³	1	泄漏

8.2.3 风险类型

项目事故的风险通常划分为火灾、爆炸、毒物泄漏三种类型，事故风险都可能引发环境灾害。根据危险物质及危险装置的识别结果，可以分析出风险的伴生事故以及环境事故、危险物质进入环境的途径。

本项目的事故风险为有毒气体（氨）泄漏。由于各种原因，使有毒气体释放或泄漏到周围环境中，在其迁移过程中，大多数情况下，其初期影响仅限于厂区范围内，后期进入环境才成为环境风险的主要考虑内容。

（1）有毒物质在水体中的弥散

有毒有害物质进入水体环境的方式主要有两种情况，一是液体泄漏直接进入水体的情况，二是火灾爆炸时含油类或有毒有害化学物质的消防水由于处理措施不当直接排入地表水系统，引起环境污染。

进入水体环境的有毒物质是通过复杂的物理化学过程被稀释、扩散和降解的。包括水中颗粒物及底部沉积物对他的吸附作用。油类或有毒物质在水/气界面上的挥发作用，生物化学的转化等过程。

根据本项目的实际情况，项目生产过程中产生的氨（气）冷凝液可能由于储罐破裂产生泄漏直接进入水体，从而引起水体环境污染。

(2) 有毒物质在大气中的扩散

有毒有害物质进入环境空气的方式主要有三种情况，一是生产和贮存过程中毒性气体的泄漏，二是火灾爆炸时未完全燃烧的有毒有害化学物质，三是液体泄漏事故中液体的挥发。

毒性气体云团通过大气自身的净化作用被稀释、扩散。包括平流扩散、湍流扩散和清除机制。对于密度高于空气的云团在其稀释至安全浓度前，这些云团可以在较大范围内扩散，影响范围较大。

根据本项目的实际情况，项目生产过程中产生的氨（水蒸气）可能对对环境空气产生污染的情况为，①在设备运行时氨气泄漏，②氨（水蒸气）冷凝液（氨水）泄漏挥发。

8.2.4 危险源识别

重大危险源是指长期的或临时的生产、加工、搬运、使用或储存危险物质，且危险物质的数量等于或超过临界量的单元。单元是指一个（套）生产装置、设施或场所，或同属一个生产经营单位的且边缘距离小于 500m 的几个（套）生产装置、设施或场所。判定单元是否构成重大危险源，所依据的标准是《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2009）和国家安全生产监督管理局文件（安监管协调字[2004]56 号）。当单元内存在危险物质的数量或危险能量等于或超过上述标准中规定的临界量，该单元即被定为重大危险源。本项目生产过程中涉及到的危险物质氨属于《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2009）国家标准中“危险物质”名单范围内所列物质。

项目在生产过程中，有氨气（氨水）产生和储存的设施分别有脱色釜、浓缩蒸发器、气液分离器和冷凝液储罐。项目场址内氨（气）的贮存量（产生量）按 1 天计；参考 GB18218-2009《重大危险源辨识》标准，本项目重大危险源辨识同属于一个生产单元的危险化学品（氨）的贮存量见表 8.2-4。

表 8.2-4 危险物质名称及临界量标准

危险物品名称	类别	临界量 (吨)	实际量 (吨)	是否构成重大危险源
氨	有毒气体	100	0.979	否

由表 8.2-4 和《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2009) 相关规定, 本项目无重大危险源。

8.2.5 环境敏感性分析

根据 HJ/T169-2004《建设项目环境风险评价技术导则》, 敏感区系指《建设项目管理名录》中规定的需特殊保护地区、生态敏感与脆弱区及社会关注区。项目场址位于襄城县南侧的襄城县循环经济产业集聚区内; 厂址周边主要敏感点为丁庄、坡刘村、七里店、紫云镇、山前徐庄等, 距离最近的位厂界南边 300m 处的丁庄; 厂址周边最近的风景区为紫云山, 距离项目厂界约 3.5km。因此, 本项目不属于环境敏感区。

8.3 评价工作等级及评价范围的确定

8.3.1 评价工作等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》的要求, 风险评价工作级别划分依据见表 8.3-1。

表 8.3-1 评价工作级别划分

物质分类 项目	剧 毒 危险性物质	一般毒性 危险性物质	可燃、易燃 危险性物质	爆 炸 危险性物质
重大危险源	一	二	一	一
非重大危险源	二	二*	二	二
环境敏感地区	一	一	一	一

*为本项目物质分类。

项目所在地为非环境敏感区, 且项目无重大危险源, 根据环境风险评价工作等级划分原则, 本次风险评价工作级别定为二级评价。根据二级评价要求, 确定本次风险评价范围 3km。

8.3.2 评价范围及环境敏感点分布情况

评价范围内环境敏感点分布情况见表 8.3-2。评价范围图见图 8.3-1。

表 8.3-2 3km 范围内环境敏感点分布情况一览表

序号	敏感点名称	相对方位	相对厂区距离 m	人口数
1	紫云镇	NW	1560	1720 人
2	坡刘	N	1760	1571 人
3	七里店	NE	1376	1368 人
4	张道庄	NW	1500	1027 人
5	山前徐庄	E	1255	478 人
6	山前古庄	E	1731	633 人
7	十里铺	SE	1300	1137 人
8	丁庄	S	280	653 人
9	樊庄	SSE	680	375 人
10	塔王庄	NW	2320	1342 人
11	李成功村	S	2503	560 人
12	湛北乡	S	2350	1460 人
13	李钦庄	NW	2278	810 人
14	侯堂	NW	2676	879 人
15	石庄	NNW	1511	560 人
16	鲁庄	S	3016	240 人
17	西李庄	ESE	3003	400 人
18	方庄	N	2720	751 人
19	东孙庄	NW	2846	730 人
20	铁李寨	W	580	1890 人

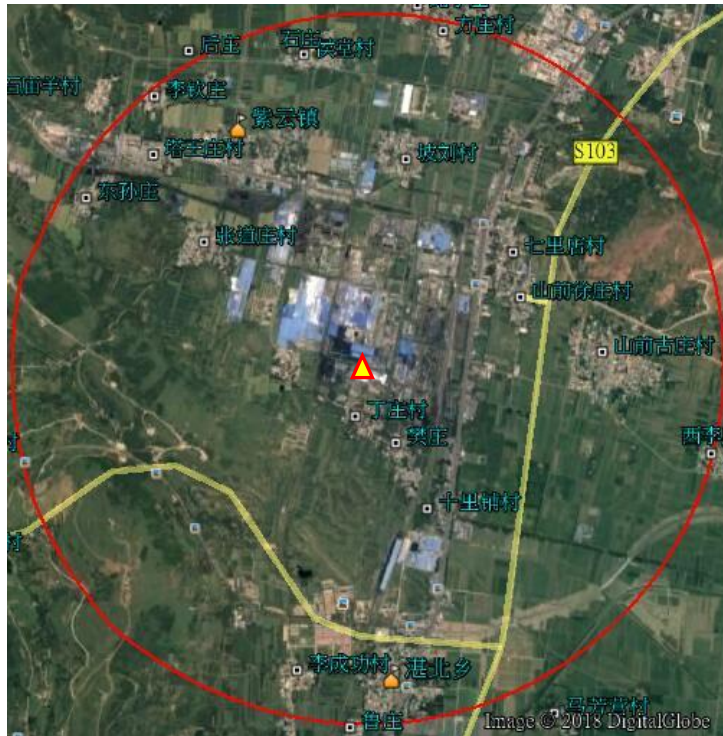


图 8.3-1 项目环境风险评价范围示意图

8.4 源项分析

8.4.1 最大可信事故确定

在国内外化工安全事故调查中，阀门、管线泄露是诱发事故的主要原因，其次是设备故障和操作失误。具体事故原因分类及比例见表 8.4-1。

表 8.4-1 事故原因分类及比例

序号	事故原因分类	比例%
1	阀门管线泄漏	35.1
2	泵设备故障	18.2
3	操作失误	15.6
4	仪表、电器失灵	12.4
5	反应失控	10.4
6	雷击等自然灾害	8.2

根据国内其他化工企业类比调查及各类事故概率统计，发生风险事故排序及影响如下：

(1) 化学品少量泄漏：点多面广易发，主要由于违反操作管理规定、管道、阀门、输送泵、生产设备等密封不严、维修不及时造成化学品物料的跑、冒、滴、漏，因其泄漏量少，易于控制和消除，对外环境影响不大。

(2) 化学品泄漏：偶然发生，主要由于操作人员违反操作规程造成管道、阀门、储罐等损坏造成一定量的化学品泄漏，对外环境影响较大。

(3) 重大火灾爆炸事故：极少发生，主要由于重大操作错误或管道、反应釜、储罐等发生重大火灾爆炸事故，同时造成大量化学品泄漏和二次污染，易造成重大污染事故和人员伤亡。

根据项目装置的特征和所涉及物质的危险特性，确定本次评价的最大可信事故为浓缩蒸发器中氨气的泄露。

8.4.2 事故源强

根据欧洲管线事故资料小组报告，把事故泄漏尺寸分为三类：

- 针孔/裂纹：损坏处直径 $\leq 20\text{mm}$
- 穿孔：损坏处直径 $> 20\text{mm}$ ，但小于管道半径
- 断裂：损坏处直径 $>$ 管道半径

欧洲管线事故资料小组将事故原因进行了统计，根据其统计结果，由于腐蚀造成管道发生事故的频率分别为：

- 针孔/裂纹： $0.01 \times 10^{-3}/\text{km 年}$
- 穿孔： $0.088 \times 10^{-3}/\text{km 年}$

由上述数据可以看出，由腐蚀造成管道发生针孔/裂纹的可能性较大，较少造成穿孔事故，很少造成管道断裂，欧洲管线事故资料小组所调查的管线工况、质地和本项目的管线相似，因此，本次评价的风险事故发生频率和泄漏尺寸均采用欧洲管线事故资料小组的调查报告。此次评价假设由于腐蚀造成管道发生针孔/裂纹，损坏处直径为 20mm。

泄漏量计算按照 HJ/T169-2004 《建设项目环境风险评价技术导则》中的公式：

$$Q = Y C_d A P \sqrt{\frac{Mk}{RT_G} \left(\frac{2}{k+1} \right)^{\frac{k+1}{k-1}}}$$

式中，Q——气体泄露速度，kg/s；

C_d ——排放系数，选用 1.00；

A——有效裂口面积， m^2 ；

P——容器压力；

M——分子量；

K——气体热容比；

R——气体常数， $8.314\text{J}/(\text{mol k})$ ；

T_G ——气体温度；

Y——流出系数，取 1.0。

相应的事事故泄漏源强计算参数见表 8.4-2，计算结果见表 8.4-3。

表 8.4-2 事故泄漏源强计算参数

泄漏物质	泄漏源	裂口面积 m^2	容器压力 MPa	分子量	气体热容比	气体温度 (K)
氨气	浓缩蒸发器	0.0000314	0.12	17	1.310	353

表 8.4-3

事故泄漏源强

泄漏物质	泄漏源	泄漏口径	泄漏状况	泄漏源强	泄露量
NH ₃	浓缩蒸发器	100%口径	连续泄漏 30 分钟	6.80× 10 ⁻³ kg/s	12.24kg

8.5 后果预测

8.5.1 泄露气体预测模式

根据物质泄露的突发性、有毒蒸汽扩散的移动性等特点，评价采用多烟团叠加模式来预测下风向落地浓度。

按 HJ/T169-2004《建设项目环境风险评价技术导则》推荐的多烟团模式预测。

$$C(x, y, 0) = \frac{2Q}{(2\pi)^{3/2} \sigma_x \sigma_y \sigma_z} \exp\left[-\frac{(x-x_0)^2}{2\sigma_x^2}\right] \exp\left[-\frac{(y-y_0)^2}{2\sigma_y^2}\right] \exp\left[-\frac{z_0^2}{2\sigma_z^2}\right]$$

式中：

$C(x, y, 0)$ ——下风向地面 $C(x, y, 0)$ 处的空气中污染物浓度 (mg/m^3)；

x_0, y_0, z_0 ——烟团中心坐标；

$\sigma_x, \sigma_y, \sigma_z$ ——为 X、Y、Z 方向的扩散参数 (m)，常取 $\sigma_x = \sigma_y$ ；

Q ——事故期间烟团的排放量 (mg)。

8.5.1 泄露气体预测结果和影响评价

8.5.1.1 泄漏预测结果

预测小风、年均风速，不同稳定度 (B、D、E) 条件下，不同时间不同距离蒸氨塔泄漏的氨气的落地浓度，预测结果见表 8.5-1 至表 8.5-6。

表 8.5-1 B 类稳定度小风条件不同时刻不同距离氨的地面浓度 (单位: mg/m^3)

距离	50m	100 m	200 m	300 m	400 m	500 m	1000 m	1500 m	2000m	3000m
5 min	2.642	0.956	0.299	0.1459	0.0809	0.0341	0.0001	0	0	0
10min	2.642	0.956	0.299	0.1459	0.0869	0.0578	0.0085	0.0003	0	0
15min	2.642	0.956	0.299	0.1459	0.0869	0.0578	0.0147	0.0039	0.0004	0
20min	2.642	0.956	0.299	0.1459	0.0869	0.0578	0.0148	0.0066	0.0022	0.0001
25min	2.642	0.956	0.299	0.1459	0.0869	0.0578	0.0148	0.0067	0.0037	0.0003
30 min	2.642	0.956	0.299	0.1459	0.0869	0.0578	0.0148	0.0067	0.0038	0.001

表 8.5-2 D 类稳定度小风条件不同时刻不同距离氨的地面浓度 (单位: mg/m³)

距离	50m	100 m	200m	300 m	400 m	500 m	1000m	1500m	2000m	3000m
5 min	6.3637	2.6437	0.987	0.5251	0.3239	0.1058	0	0	0	0
10min	6.3637	2.6437	0.987	0.5251	0.33	0.2285	0.0306	0	0	0
15min	6.3637	2.6437	0.987	0.5251	0.33	0.2285	0.0709	0.015	0.0001	0
20min	6.3637	2.6437	0.987	0.5251	0.33	0.2285	0.0709	0.0359	0.009	0
25min	6.3637	2.6437	0.987	0.5251	0.33	0.2285	0.0709	0.0359	0.0218	0.0003
30 min	6.3637	2.6437	0.987	0.5251	0.33	0.2285	0.0709	0.0359	0.0221	0.0046

表 8.5-3 E 类稳定度小风条件不同时刻不同距离氨的地面浓度 (单位: mg/m³)

距离	50m	100 m	200 m	300 m	400 m	500 m	1000m	1500m	2000m	3000m
5 min	8.4424	4.7974	2.0571	1.1729	0.7526	0.0854	0	0	0	0
10min	8.4424	4.7974	2.0571	1.1729	0.7698	0.5495	0.0225	0	0	0
15min	8.4424	4.7974	2.0571	1.1729	0.7698	0.5495	0.1849	0.0103	0	0
20min	8.4424	4.7974	2.0571	1.1729	0.7698	0.5495	0.1849	0.0961	0.0059	0
25min	8.4424	4.7974	2.0571	1.1729	0.7698	0.5495	0.1849	0.0962	0.0593	0
30 min	8.4424	4.7974	2.0571	1.1729	0.7698	0.5495	0.1849	0.0962	0.0605	0.0029

表 8.5-4 B 类稳定度年均风速条件不同时刻不同距离氨的地面浓度 (单位: mg/m³)

距离	50m	100 m	200 m	300 m	400 m	500 m	1000	150m	200m	3000m
5 min	1.9858	0.7170	0.2243	0.1095	0.0651	0.0422	0.0006	0.0000	0.0000	0.0000
10min	1.9858	0.7170	0.2243	0.1095	0.0651	0.0422	0.0006	0.0000	0.0000	0.0000
15min	1.9858	0.7170	0.2243	0.1095	0.0651	0.0422	0.0006	0.0000	0.0000	0.0000
20min	1.9858	0.7170	0.2243	0.1095	0.0651	0.0422	0.0006	0.0000	0.0000	0.0000
25min	1.9858	0.7170	0.2243	0.1095	0.0651	0.0422	0.0006	0.0000	0.0000	0.0000
30 min	1.9858	0.7170	0.2243	0.1095	0.0651	0.0422	0.0006	0.0000	0.0000	0.0000

表 8.5-5 D 类稳定度年均风速条件不同时刻不同距离氨的地面浓度 (单位: mg/m³)

距离	50m	100 m	200 m	300 m	400 m	500 m	1000m	1500m	2000m	3000m
5 min	3.9642	1.9795	0.7402	0.3938	0.2475	0.171	0	0	0	0
10min	3.9642	1.9795	0.7402	0.3938	0.2475	0.1714	0.0531	0.0028	0	0
15min	3.9642	1.9795	0.7402	0.3938	0.2475	0.1714	0.0532	0.0269	0.0069	0
20min	3.9642	1.9795	0.7402	0.3938	0.2475	0.1714	0.0532	0.027	0.0165	0.0007
25min	3.9642	1.9795	0.7402	0.3938	0.2475	0.1714	0.0532	0.027	0.0166	0.007
30 min	3.9642	1.9795	0.7402	0.3938	0.2475	0.1714	0.0532	0.027	0.0166	0.0086

表 8.5-6 E 类稳定度年均风速条件不同时刻不同距离氨的地面浓度 (单位: mg/m^3)

距离	50m	100 m	200 m	300 m	400 m	500 m	1000m	1500m	2000m	3000m
5 min	2.161	3.8008	1.5429	0.8797	0.5773	0.4117	0	0	0	0
10min	2.161	3.8008	1.5429	0.8797	0.5773	0.4121	0.1385	0.0003	0	0
15min	2.161	3.8008	1.5429	0.8797	0.5773	0.4121	0.1386	0.0721	0.0045	0
20min	2.161	3.8008	1.5429	0.8797	0.5773	0.4121	0.1386	0.0721	0.0453	0
25min	2.161	3.8008	1.5429	0.8797	0.5773	0.4121	0.1386	0.0721	0.0454	0.0146
30 min	2.161	3.8008	1.5429	0.8797	0.5773	0.4121	0.1386	0.0721	0.0454	0.0254

(1) 物质浓度阈值

本项目涉及的浓度危害阈值见表 8.5-7。

表 8.5-7 危险物质不同阈值所对应的危害

标准名称	氨标准值 mg/m^3	标准来源
LC ₅₀	1390	危险化学品性质安全手册
短时间接触容许浓度 (15 分钟)	30	《工作场所有害因素职业接触限值》 (GBZ2.1-2007)
8 小时平均允许浓度	20	
厂区周界外浓度	1.5	氨执行 GB14554-93《恶臭污染物排放标准》
居住区大气中有害物质的最高容许浓度一次浓度	0.2	《工业企业设计卫生标准》(TJ36-79)

(2) 事故影响后果分析

根据氨的预测结果,对照各物质的浓度指标,泄漏 30min 时不同距离、不同稳定度下的影响情况见表 8.5-8。

表 8.5-8 氨泄漏影响距离 单位: m

事故类型	影响程度	1.8m/s			年均风速 2.4m/s		
		B	D	E	B	D	E
氨泄漏影响	LC ₅₀	/	/	/	/	/	/
	短时间接触容许浓度 (15 分钟)	/	17.8	30.3	/	/	22.3
	8 小时平均允许浓度	/	18.9	32.6	/	23.4	23.1
	厂区周界外浓度	74.7	150.7	252.1	61.3	123	204.3
	居住区大气中有害物质的最高容许浓度一次浓度	/	/	/	/	/	/

发生氨泄漏,在不同稳定度、小风及年均风速下未出现半致死、最高容许浓度一次浓度;短时间接触浓度范围最大值为 30.3m;8 小时平均允许浓度范围最大值为 32.6m;厂区周界外浓度范围最大值为 252.1m。

当事故发生时，超过厂区周界外浓度的仅有丁庄村；无半致死距离，无超过短间接接触允许值的村庄，因此氨泄漏后不会周边人群造成影响。

综上，项目氨气泄漏影响范围主要是在厂区内，发生泄漏的区域周围设施立即采取停止作业，车辆、人员撤离，采取喷水降温等应急措施，该范围 24 小时内现场封闭、隔离，进行消防灭火、事故消防等应急救援活动。

项目氨气泄漏对周围村庄部的影响均未超过居民区最高浓度标准值，且泄漏 30 分钟即可有效控制，不会对环境产生大的危害。

8.5.1.2 环境风险分析及危害计算

鉴于目前毒理学研究资料的局限性，风险值计算对急性死亡、非极性死亡的致伤、致残、致畸、致癌等慢性损害后果目前尚不计入。根据《建设项目环境风险评价技术导则》简化分析法，用 LC_{50} 浓度来求毒性影响。若事故发生后下风向某处，污染物浓度的最大值大于或等于高污染物的半致死浓度，则事故导致评价区内因发生污染物致死确定性效应而致死的人数为所处区域内人数的一半。本工程无半致死距离，因此不再计算环境风险值，本工程环境风险可以接受。但是事故排放对环境势必造成了一定的影响，在生产过程中必须加强管理，杜绝事故的发生，同时应制定行之有效的事事故应急处理预案，一旦发生事故排放，及时进行应急处理同时根据事故情况积极采取对环境敏感点的保护措施，减小事故排放对周围环境的影响。

8.6 事故防范措施与管理

结合项目安全设施设计专篇内容，事故防范措施总结如下：

8.6.1 选址与总图布置及建构筑物设计安全措施

- 厂区围墙与厂内建筑之间的间距应不小于 5.0m，且围墙两侧的建筑之间还应满足相应的防火间距要求。以实体墙和周边环境实现有效分隔，

厂区与厂区外围的工业企业、道路、输电线路等之间应按规定保持足够的防火安全防护距离。

- 厂址应远离居民生活区及环境敏感点，并按要求设置卫生防护距离。

- 厂区总平面布置应符合防范事故要求，规范设置应急救援设施及救援及应急疏散通道。行政管理区应与生产区实现有效分隔，危险性较大的储存装置设施，应布置于厂区的边缘地带，生产厂区建构筑物、装置、设备、罐槽之间应按规范要求设置安全防护距离、防火间距和安全通道，具备疏散、消防、急救的必要条件。

- 总图布置根据功能分区布置。各功能区之间设置环行通道，有利于安全疏散和消防。各构建筑物均按火灾危险等级进行设计，部分钢结构作防火处理。

- 项目在设计中应结合全厂合理布置管线，便于物料输送，尽可能减少在原料和能量输送过程中产生环境风险。

8.6.2 工艺设计安全防范措施

(1) 设计采用目前国内同行业中先进、成熟的生产工艺，实现机械化、自动化控制操作。对装置的关键部位重要的压力、温度、流量、料位等工艺参数，设置必要的监测调节、报警控制措施，提高本质安全程度。

(2) 处于腐蚀性生产环境中的电气设备应根据规定要求采用密封式结构，防止腐蚀性气体的侵入，尽量减少裸露的带电体，采用防腐阻燃型电缆和耐高温电缆。在变配电装置室的进出风口加设金属防护网板。各变配电室均应设置消防设施，注油设备应设置泡沫灭火器，并设事故贮油设施。按漏电保护规定，合理配置各级保护设施。

8.6.3 危险化学品贮运安全防范措施

(1) 危险化学品贮存安全要求

项目投产后，要求各种危险化学品的生产、储存、运输均应严格遵守《作

业场所安全使用化学品公约》、《危险化学品安全管理条例》及《作业场所安全使用化学品的规定》。常用危险化学品的储存还应满足《常用化学危险品贮存通则》（GB15603-1995）的要求。

（2）贮存安全防范措施

①对（氨水）冷凝液储罐进行严格检查，按照液体容器灌装系数准确计量，以防止过装事故发生。

② 对项目中涉及氨气的设施、设备设置氨气检测报警系统。

③ 对（氨水）冷凝液储罐周边设置防火堤，防火堤应能承受所容纳液体的静压，且不应渗漏。防火堤的容积应大于储罐区最大单罐容积。管道穿堤处应采用非燃烧材料严密封闭。在

8.6.4 消防及火灾报警措施

设备、管道、电器、仪表、电缆桥架做好防静电、防雷、漏电保护接地或跨接。在生产装置区设置气体监测报警。

- 及时将本项目建筑工程的消防设计图纸及有关资料报送公安消防机构审核。

- 应按《建筑设计防火规范》等进行设防，配备火灾自动报警及联动控制系统、自动灭火系统、化学灭火装置、移动式灭火设备等消防设施。

- 在配电室、控制室等其他设施中设置感烟探测器、感温探测器、手动报警按钮、声光报警器、声光报警器驱动模块、输入模块和联动模块。火灾自动报警系统与其他系统的连锁功能。

- 认真接受公安消防机构组织的检查验收，贯彻落实公安消防机构组织的检查验收意见。

- 消防安全措施：在制氢装置保护范围内设置消火栓，配备水带和水枪，并应根据需要配备干粉、二氧化碳等轻便灭火器材或氮气、蒸汽灭火系统。

8.6.5 生产装置事故排放的防范措施

●建设双回路电源和自备电源，在突发停电事故时及时切换，可有效避免对环境空气的影响。

●严格执行化工和劳动部门有关安全生产管理条例。实行持证上岗、定期检测维修，及时更换腐蚀受损设备，避免跑、冒、滴、漏引起废气污染。记录资料保管，岗位责任明确，定期培训职工，提高安全生产和管理能力。企业应设置自动化控制操作系统，减少误操作，避免意外事故发生。

8.6.6 事故废水排放防范措施

项目生产过程中的事故排放主要是发生火灾爆炸事故时产生的消防废水及装置区初期雨水。本项目发生事故时消防总用水量 90L/s，按照灭火时间 3 小时计算，本工程发生火灾事故时消防废水量 972.0m³；项目生产装置区和物料储存区无露天部分，因此项目厂址处最大初期雨水产生量 0m³。将消防废水和厂区前期雨水收集进入首山焦化事故专用贮池，首山焦化建有 7000m³ 的事故及雨水收集池，鉴于同时发生事故的极小，因此本项目可依托其事故水池，不再新建。总排口设置流量、COD 在线监测仪，有效监控废水排放情况，一旦发现异常应迅速关闭外排废水，查找原因。评价认为工程事故状态下废水的收集处置设施是可行的。

8.6.7 健全健全安全环境管理制度

- 公司应建立健全的安全、环境管理制度，并严格予以执行。
- 严格执行我国有关的劳动安全、环境保护、工业卫生的规范和标准，最大限度地消除事故隐患，降低因事故引起的损失和对环境的污染。
- 加强全员安全环保教育和培训，实行人员持证上岗制度。
- 配备有毒气体报警装置。
- 建立事故应急预案，并与当地的应急预案衔接，一旦出现事故可借助社会力量救援，使损失和对环境的污染降低到最低限度。

8.7 事故应急救援预案

项目事故的应急预案包括应急计划区的确定和分布、应急保护目标、应急组织、应急撤离、应急设施、通讯、应急处置、应急监测等方面。

8.7.1 应急计划区确定及分布

公司应根据本厂生产、使用、储存危险化学品的品种、数量、性质及可能引起重大事故的特点，确定应急计划区，并将其分布情况绘制成图，以便在一旦发生紧急事故后，可迅速确定其方位，及时采取行动。项目应急计划区主要有：生产装置区。

8.7.2 应急组织

(1) 企业应急组织

设立企业内部急救指挥部，由经理及各有关生产、安全、设备、保卫、环保等部门的负责人组成，负责现场全面指挥，并明确各自的责任和分工，设立专业救援队伍。

(2) 地区应急组织

一旦发生事故，应及时和当地有关化学事故应急救援部门联系，迅速报告，请求当地社会救援中心组织救援。

8.7.3 应急保护目标

根据突发事故大小，确定应急保护目标。当发生氨气泄漏时，厂区周围 3000m 内的居民点都应为应急保护目标。

8.7.4 应急报警

在发生突发性大量泄漏或火灾事故时，事故单位或现场人员，在积极组织自救的同时，必须及时将事故向有关部门报告。

8.7.5 应急处置预案

在接到事故报警后，应迅速组织应急救援队伍，救援队伍在做好自身防护的基础上，快速实施救援，控制事故发展，做好撤离、疏散、危险物

的清除工作。

(1) 生产装置区事故处理

a.联系调度相关技术人员； b.启用备用电源； c.启动消防系统；

焦炉煤气泄漏应急处理：迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并立即隔离 150m，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。

氨气泄漏应急处理：应及时切断气源，并迅速撤离泄漏污染区人员至上风处。对泄漏污染区进行通风，对已泄漏的氨气进行稀释。

8.7.6 应急撤离

根据事故情况，建立警戒区域，并迅速将警戒区内与事故处理无关人员撤离。

应急撤离应注意以下几点：

- (1)警戒区域边界应设警示标志并有专人警戒，并进行道路交通管制；
- (2)除消防及应急人员外，其他人员禁止进入警戒区；
- (3)应向上风向转移，不要在低洼处停留，并查清是否有人留在污染区和着火区。

8.7.7 应急设施、设备与器材

- (1)配备一定的消防器材，如泡沫、二氧化碳灭火器及喷水设施；
- (2)配备一定的防毒面具和化学防护服；
- (3)应规定应急状态下的报警通讯方式、通知方式和交通保障。

8.7.8 应急医疗救护组织

应急医疗救护组织包括厂内医疗救护组织和厂外医疗机构。负责事故

现场、工厂邻近区受事故影响的临近区域人员及公众对毒物应急剂量控制规定，撤离组织计划及救护。

8.7.9 应急环境监测及事故后评估

配备专业队伍负责对事故现场和近距离环境敏感点进行监测，配备一定现场事故监测设备，及时准确发现事故灾害，并对事故性质、参数预后果进行评估，为指挥部门提供决策依据。

8.7.10 应急状态终止与恢复

规定应急状态终止程度：事故善后处理，恢复措施，邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施。

善后计划应包括对事故现场做进一步的安全检查，尤其是由于事故或抢救过程中留下的隐患，是否可能进一步引起新的事故。对事故原因分析、教训的吸取，改进措施及总结，写出事故报告。

8.7.11 人员培训与演练

定期组织救援培训与演练，各队伍按专业分工定期训练，提高指挥水平和救援能力。对全厂职工进行经常性的应急常识教育。

8.7.12 公众教育和信息

对工厂邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息。编写可能泄漏物质的毒性介绍、应急自救的措施小册子，向事故可能波及的村庄散发。

8.7.13 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，设专门部门负责管理。

8.8 风险事故应急设施及投资估算

本次新建工程风险事故应急措施、设施及投资估算见表 8.8-1。

表 8.8-1 风险事故应急措施和设施投资估算一览表

项 目	主要设施	规模	投资(万元)
制定事故应急预案	/	/	20
废水防范设施	事故废水收集池(依托首山焦化)	7000m ³	/
	事故废水消防废水收集管网	1 套	5
废气防范设施	NH ₃ 自动检测装置	1 套	10
	有毒气体自动报警装置	1 套	25
其他	自给式正压呼吸器	若干	2
	橡胶防护服、手套、防护眼镜	若干	2
	高倍数固定泡沫灭火器等消防设施	若干	5
合计	-	-	69

8.9 环境风险评价结论

(1) 本项目无重大危险源；本此评价以浓缩蒸发器氨气泄漏泄露作为最大可信事故。

(2) 通过不同气象条件下的预测分析：

发生氨泄漏，在不同稳定度、小风及年均风速下未出现半致死、最高容许浓度一次浓度；短间接接触浓度范围最大值为 30.3m；8 小时平均允许浓度范围最大值为 32.6m；厂区周界外浓度范围最大值为 252.1m。

当事故发生时，超过厂区周界外浓度的仅有丁庄村；无半致死距离，无超过短间接接触允许值的村庄，因此氨泄漏后不会周边人群造成影响。

建议建设单位针对风险事故制定相应的风险防范措施，实行全面安全的管理制度，一旦事故发生时应立即启动应急预案，可以有效减轻事故排放对于周围敏感点的影响。评价认为在采取了评价所提建议、采取了相应的防范措施、安装必要的安全设备后，项目产生的环境风险可以接受。

第9章 产业政策与相关规划相符性分析

9.1 产业政策

9.1.1 与国家产业政策的相符性分析

项目以首山化工焦化工程脱硫工段产生的脱硫废液为原料，采用浓缩蒸发和结晶分离的工艺对其利用回收硫氰酸铵。该项目已在襄城县发展和改革委员会备案，项目代码 2018-411025-74-03-013717（附件 1）。根据《产业结构调整指导目录（2011 年本）（2013 年修订）》，本项目属于鼓励类“城镇垃圾及其他固体废弃物减量化、资源化、无害化处理和综合利用工程”，符合国家当前产业政策。

9.1.2 与《深化建设项目环境影响评价审批制度改革实施意见》（豫环文[2015]33 号）对比

项目厂址位于襄城县煤焦化循环经济产业园，现更名为“襄城县循环经济产业集聚区”，属省级产业集聚区。对照《河南省环境保护厅关于深化建设项目环境影响评价审批制度改革的实施意见》（豫环[2015]33 号文），项目厂址位于重点开发区域，为工业准入优先区。

项目与《河南省环境保护厅关于深化建设项目环境影响评价审批制度改革的实施意见》（豫环[2015]33 号文）相关要求的对比情况见表 9.1-3。

表 9.1-3 与河南省环评审批制度的对比分析

类别	豫环文[2015]33 号相关内容	本项目
1.取消部分审批事项	对《建设项目环境影响评价豁免管理名录》内的所有项目，不需办理环评手续。	不在豁免管理名录之列
2.简化部分审批程序	依据环保部《建设项目环境影响评价分类管理名录》规定，对填报环境影响登记表的项目，探索环评文件由审批制改为备案制，即报即受理，现场办结；对编制环境影响报告表的项目，简化审批程序，即报即受理。	依据环保部《建设项目环境影响评价分类管理名录》，本项目应编制环境影响报告书，不在简化审批程序之列
3.下放部分审批权限	对《工业项目分类清单》中的一类工业项目，其环评文件的审批权限，由原审批机关下放至下一级环保部门。	本项目不属于一类工业项目，审批权限不下放
4.放宽部分	对规划环评已经过审查的产业集聚区或园区，入驻建设	襄城县循环经济产业集聚区

类别	豫环文[2015]33 号相关内容	本项目
审批条件	项目的环评文件可适当简化；对污水集中处理设施完善的产业集聚区或园区，入驻建设项目的污水排放标准可执行间接排放标准。	目前规划环评已编制完成，并通过审查；项目废水排入襄城县第二污水处理厂。
5.严控部分区域重污染项目	在属于《水污染防治重点单元》的区域内，不予审批煤化工、化学合成药及生物发酵制药、制浆造纸、制革及毛皮鞣制、印染等行业单纯新建和单纯扩大产能的项目；在属于《大气污染防治重点单元》的区域内，严格燃煤火电项目审批，不予审批煤化工、冶金、钢铁、铁合金等行业单纯新建和单纯扩大产能的项目；在属于《重金属污染防控单元》的区域内，涉及铅、铬、镉、汞、砷等重金属污染物排放的相关项目以“减量替代”为原则，不予审批新增重金属污染物排放量的相应项目。（符合我省重大产业布局的项目除外）	本项目不在水污染防治重点单元区域内；项目在大气污染防治重点单元区域内，为废矿物油加氢精制项目，不属于煤化工、冶金、钢铁、铁合金等行业单纯新建和单纯扩大产能的项目；项目不在重金属污染防控单元。

由表 9.1-3 可知，本项目的建设符合《河南省环境保护厅关于深化建设项目环境影响评价审批制度改革的实施意见》（豫环[2015]33 号文）的相关要求。

9.2 相关规划相符性分析

9.2.1 襄城县城乡总体规划

根据《襄城县城市总体规划(2012~2030 年)》，襄城县城市总体规划相关内容如下：

9.2.1.1 城市性质

许昌市西南组团，以现代工业和旅游服务为主的滨水宜居宜业城市。

9.2.1.2 城市规划区范围划定

城市规划区范围为东至茨沟乡界、南至首山北坡、西至县域边界和十里铺乡境内的马黄河、北至十里铺、库庄乡界以及颖汝灌区总干渠的地表水一级保护区界线，整个地域总面积为 285.7km²。包括：

①城关镇、紫云镇、库庄乡和茨沟乡的整个行政辖区以及山头店乡、十里铺乡的部分行政辖区。

②北汝河和颖汝灌区总干渠的地表水一级水源保护区。

③紫云山风景区。

④其它城市建设和发展需要实行统一控制的区域。

9.2.1.3 城市规模

规划至 2020 年，中心城区人口 20 万人，人均城市建设用地控制在 115m²/人以内，城市建设用地规模控制在 23.0km² 以内；按规划实际，2020 年城市建设用地规模 22.96km²。

本项目不在城市规划城区范围内。

9.2.2 襄城县循环经济产业集聚区总体规划（2016-2020 年）

根据《关于 2014 年度产业集聚区动态调整情况的通报》（豫集聚办〔2015〕3 号）相关文件，将达到门槛标准的襄城县煤焦化循环经济产业园晋级为省定产业集聚区，更名为襄城县循环经济产业集聚区。

根据河南省产业集聚区发展联席会议办公室文件《河南省产业集聚区五规合一试点工作指南》（豫集聚办〔2015〕8 号），河南省人民政府办公厅文件《2015 年河南省加快产业集聚区建设专项工作方案》，襄城县循环经济产业集聚区进行了规划调整。

9.2.2.1 规划范围和规模

本次调整产业集聚区东至 311 国道，南至 S329 省道，西至紫云镇刘庄村，北至襄城县南环路，规划面积 13.5 平方公里（建成区 6.4 平方公里、发展区 3.6 平方公里、控制区 3.5 平方公里）。

9.2.2.2 发展定位

在落实国家及地区发展战略的基础上，结合上位规划的指导，按照“五规合一”、“四集一转”和“产城互动”的基本要求，确定襄城县循环经济产业集聚区的发展定位为：

确立襄城县循环经济产业集聚区未来在河南省的重要地位，努力建设成为中原地区高、精、尖的科技型和环境友好型的煤化工循环经济产业集聚区。

9.2.2.3 产业布局及空间结构布局

(1) 总体布局

按照五规合一、四集一转、产城互动的要求，以书岗线为产业发展轴，以七紫路为综合发展轴，规划建设公共服务中心，东部产业片区和西部综合服务片区，形成“一心两轴两片区”的空间结构。

(2) 产业空间布局

主导行业为煤化工和装备制造业。其中煤化工产业以石墨及炭素制品业为重点关联产业，以橡胶制品业、新型建材、光伏产业为辅，以物流商贸、科技研发、循环节能服务为配套服务产业。

本次规划根据产业不同划分不同的产业分区，做到协调有序。将其主导产业、关联产业以及配套产业按照产业链的上下游关系，并充分考虑各产业区对周边功能区的影响，将其落实在空间上，规划五个主要产业功能区，分别为：

①煤化工产业区

煤化工产业区分为两个专业园区，即煤焦化产业园和炭素产业园。

煤焦化产业园：以现状首山焦化为首的焦化企业为核心，在其周边布局该产业链条及其下游产业用地。规划煤化工产业园由紫云达到、七紫路、书岗线以及规划道路 C8 围合的区域构成，规划用地面积为 282 公顷。

炭素产业园：在现有企业许昌三基炭素有限公司的基础上进行发展，对现有产业内容进行扩大，也是对石墨及炭素制品业的产业整体整合和进一步推进。炭素产业园北至规划边界，西至紫云镇镇区最东，南至七紫路，东至平禹铁路，规划用地面积为 360 公顷。

②橡胶产业区（即装备制造园区，位于一个园区）

依托河南首瑞橡胶股份有限公司，打造其成为中部地区最大、产品结构合理、产品多样化的橡胶制品生产基地。橡胶产业区由紫云大道以西，西环路以南，平禹铁路防护绿带以东围合的区域构成。规划用地面积为

92.73 公顷。

③新型建材产业区

在煤焦化企业洗煤和炼焦过程中产生的煤矸石用于生产新型建材，现状在七紫路以南集中分布陶瓷工业，形成从煤炭开采、洗煤、炼焦、化产回收及深加工，到废气发电、新型建材一条完整的循环经济产业链。在现状基础上扩大规模，由七紫路、经九路、纬十一路和经十二路围合的区域构成新型建材产业区，规划用地面积为 114 公顷。

④光伏产业区

现阶段光伏产业刚起步，依托首山天瑞科技有限公司，积极发展单晶硅、多晶硅的光伏产业。规划天瑞科技有限公司以南、紫云大道以西，平禹铁路以东的区域为光伏产业区，用地规模为 80.52 公顷。

⑤仓储物流区

考虑仓储物流对交通系统的依赖性，规划仓储物流园靠近平禹铁路货运站布置，形成现代化、专业化的物流集聚区和中心，规模为 63.54 公顷。

调整后规划产业空间布局见附图 7。

本项目位于煤焦化产业园，利用首山化工焦化工程脱硫工段产生的脱硫废液为原料，变废为宝进一步延伸园区化工产业链，符合园区产业要求。

9.2.2.4 人口规模

规划期末集聚区总人口 7.5 万人。其中：就业人口 5.5 万人。

9.2.2.5 规划主要用地布局

针对产业集聚区的发展特点，在用地布局方面，适当安排工业用地的比例，并相应地安排居住用地、公共设施用地和道路交通用地的面积。调整后总的规划工业用地面积为 680.38ha。

项目厂址用地位于三类工业用地。调整后用地规划见附图 8。

9.2.2.6 村镇迁并规划

根据《襄城县人民政府关于湛北乡丁庄村、十里铺村和紫云镇坡刘村、

张道庄实施整体搬迁的报告》，集聚区内形成了规范化的村庄搬迁安置办法。

产业集聚区内共涉及搬迁的村庄较多，具体有：坡刘、铁李寨园、丁庄、梵庄、十里铺、朱庄、方庄、郭庄、贾楼等村庄，总人口 9670 人。迁并人口按照每人 35m² 的居住安置标准安置。

其中，方庄、郭庄、丁庄、朱庄、候堂、坡刘，统一搬迁安置到候堂社区，规划安置 566 户；塔王庄、李钦庄安置到怡景社区；铁李寨园、丁庄统一搬迁安置到丁庄社区，规划用地规模 7.4 公顷，安置人口约 2520 人。梵庄、杨庄、十里铺、下河和上河统一搬迁安置到集聚区南部姜店社区，规划社区人口 6500 人，用地规模为 50 亩。

产业集聚区发展规划调整后居民搬迁安置规划见附图 9。

9.2.2.7 市政基础设施规划

(1) 给水系统

本次规划采用分质给水系统，在现状首山水厂的基础上进行扩建，该供水系统主要用于居民用水、公共设施以及对水质要求较高的工业用水。

集聚区水源为地表水（北汝河）、地下水和矿井井下江水产生的地下水。

根据供水量预测，规划期末，给水厂供水规模达到 17 万吨/日可满足集聚区规划用水量要求，水厂占地 7.7 公顷。

中水工程：以襄城县第二污水处理厂处理后达标水为水源，建设中水厂规模为 2 万吨/日。

(2) 排水工程

本次规划不再新建和扩建污水处理厂，集聚区利用已经建成的襄城县第二污水处理厂，处理新建企业和附近区域生活污水，设计规模为 5 万吨/日（其中中水回用为 2 万吨/日），占地 7.22 公顷。

(3) 雨水工程

根据道路和地形划分汇水区域，分片收集雨水，集聚区设总排放管 2 根，以七紫路为界，北侧雨水排入汝河，南侧雨水排入东南向的湛河。

（4）供电工程

集聚区主电源为 110kv 首山变和 110kv 焦化变，引自 220kv 襄城变，双回路供电，保障电源的可靠性。

大型企业应考虑在企业内部设立 35kv 变电站和 10/0.4kv 变电所。小型企业和公共设施用电，集中设置 10/0.4kv 变电所，10kv 开闭所及变配电所可以结合企业内部建筑进行设计。

（5）供热工程

根据襄城县总体规划，煤焦化循环经济产业园（现襄城县循环经济产业集聚区）建设一座热电站，紫云镇区由煤焦化循环经济产业园（襄城县循环经济产业集聚区）热电厂统一考虑。

本次集聚区规划热源，初期由明源电厂进行供给，至规划期末，由明源电厂和热电站共同供应。根据集聚区管委会意见，热电站热源为首山焦化焦炉余热。

（6）燃气工程

产业集聚区从襄城县引入西气东输一线天然气，作为襄城县循环经济产业集聚区燃气的主气源。根据襄城县总体规划，在产业集聚区北侧边界规划 1 座天然气门站，引入城镇气源。

9.2.2.8 环境保护区划分

（1）空气环境控制区

规划大气环境质量标准执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，集聚区内各片区及周围地区均为二类功能区。

（2）水环境控制区

集聚区周边湛河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准，区域地下水质量执行《地下水质量标准》（GB/T14848-93）III类。

(3) 噪声环境控制区

环境噪声执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2、4类。

综上,本项目位于襄城县循环经济产业集聚区煤焦化产业园首山化工厂区内,项目厂址位于规划的三类工业用,项目厂址符合集聚区用地规划;项目建设符合集聚区产业规划。

规划产业空间布局、用地规划分别见附图7、附图8。

9.2.3 襄城县循环经济产业集聚区总体发展规划(2016-2020年)环评

襄城县循环经济产业集聚区总体发展规划(2016-2020年)的规划环评由河南汇能阜力科技有限公司编制完成,目前已通过河南省环保厅批复(见附件)。规划环评对园区入驻项目提出的环境准入条件,本项目与规划环评环境准入条件相符性分析见表9.2-1。

第9章 产业政策与相关规划相符性分析

表 9.2-1

本项目与规划环评环境准入条件相符性分析一览表

类别	环境准入条件	项目情况	相符性
基本条件	1、应符合国家和行业环境保护标准和清洁生产标准要求，企业清洁生产水平必须满足国内先进水平要求； 2、在工艺技术水平上，要求达到国内同行业领先水平或具备国际先进水平； 3、建设规模应符合国家产业政策的最小经济规模要求； 4、入驻项目应严格按照国家的环保法律和规定做到执行环境影响评价和“三同时”制度； 5、入驻项目正常生产时必须做到达标排放，并做好事故预防措施，制定必要的风险应急预案。	项目建设符合国家产业政策，在工艺水平上达到国内同行业领先水平。	相符
总量控制	1、新建项目的污染物排放指标必须满足区域总量要求； 2、禁止发展无污染治理技术或治理技术在技术经济上不可行的项目； 3、为保证湛河襄城出境断面环境容量，应加快区域收水管、中水回用工程的建设，加快污水处理设施提标改造以及湛河上游环境综合整治。	项目排放涉及 COD、NH ₃ -N 总量，由当地环保部门核定；项目污染物治理技术成熟可靠。	相符
投资强度	1、满足《河南省人民政府关于进一步加强节约集约用地的意见》（豫政〔2015〕66号），投资强度要求不低于 234 万元/亩； 2、《河南省人民政府办公厅关于石化产业结构促转型增效益的实施意见》（豫环办[2017]31号）》中的投资要求，危险化学品生产项目一次固定资产投资不低于 1 亿元（不含土地费用）。	项目容积率 1.01% (≥0.5%)，建筑系数 58% (≥30%)，行政办公及生活服务设施用地所占比重 0.5% (≤5%)	相符
鼓励项目	一般要求： 1、符合产业集聚区主导产业和产业布局要求； 2、有利于延伸集聚区产业链条； 3、有利于节能减排的技术改造项目。 主要发展： （一）煤焦化项目 有利于产业链延伸项目，利用现有焦化副产品深加工产品如：煤焦油加工产品沥青、工业萘、粗苯精制产品纯苯、焦炉煤气生产产品甲醇等还可以进行深加工，进一步延伸产业链。 （二）装备制造项目 依托现有龙头企业，加大技术改造投产，开发高水平、高附加值、高精密、低污染的设备； （三）硅材料项目 依托现有河南硅烷科技有限公司，积极发展电子级多晶硅、单晶硅、硅片等项目； （四）其他 1、现有企业利用先进适用技术进行循环经济改造的项目； 2、有利于区内企业间循环经济的项目。	本项目以焦化工程产生的脱硫废液为原料，变废为宝，有利于园区企业间循环经济的发展，符合园区产业要求；项目污染物达标排放，对周围环境影响较小。	相符

第 9 章 产业政策与相关规划相符性分析

限制发展	1、限制不属于集聚区规划中主导产业、关联产业及上下游补链、延链行业的项目； 2、建材企业除现状审批规模外限制单纯扩大规模项目； 3、限制新增炼焦规模项目； 4、限制碳素行业（焙烧）规模； 5、限制不符合园区产业布局规划的现有项目，不增加生产规模或增产不增污； 6、产品、工艺等属国家产业政策限制类的。	/	/
禁止项目	1、涉及电镀、炼胶、硫化工艺的项目； 2、光伏用多晶硅、单晶硅等硅材料项目； 3、万元工业增加值排水量 $>15\text{m}^3$ /万元的项目；万元工业增加值 COD 排放量 $>1\text{kg}$ /万元的项目； 万元工业增加值 SO_2 排放量 $>1\text{kg}$ /万元的项目。	/	/

9.2.4 水源保护规划

9.2.4.1 许昌市饮用水水源地规划

根据“河南省人民政府办公厅关于印发河南省城市集中式饮用水水源保护区划的通知”(豫政办[2007]125 号), 许昌市饮用水水源保护区有:

①北汝河地表水饮用水源保护区:

一级保护区: 北汝河大陈闸至单庄村的水域及两侧 50m 的陆域; 颖汝干渠渠首至魏都区任庄桥的水域及两侧 50m 的陆域。

二级保护区: 北汝河单庄村至鲁渡村的水域及两侧 1000m 的陆域; 北汝河大陈闸至单庄村一级保护区外 1000m 内的陆域; 颖汝干渠渠首至魏都区任庄桥一级保护区外 1000m 内的陆域; 马滢河北汝河入口处至河东姚村的水域及两侧 1000m 的陆域; 文化河和颖汝干渠交汇处至 311 国道的水域及两侧 1000m 的陆域; 运粮河和颖汝干渠交汇处至 311 国道的水域及两侧 1000m 的陆域。

准保护区: 北汝河鲁渡至汝州焦枝铁路桥的水域及两侧 1000m 的陆域; 马滢河河东姚村以上的水域及两侧 1000m 的陆域; 文化河襄城县 311 国道以上的水域及两侧 1000m 的陆域; 运量河襄城县 311 国道以上的水域及两侧 1000m 的陆域。

北汝河地表水饮用水源保护区范围图见附图 3。

②麦岭地下水饮用水源保护区(共 10 眼)

一级保护区: 开采井外围 50m 的区域。地下水源地位于襄城县东南部的麦岭镇。

③颍河地表水饮用水源保护区, 一级保护区面积 3.5km^2 , 二级保护区面积 103.9km^2 。

④长葛地下水饮用水源保护区, 一级保护区面积 0.149 km^2 , 以开采井井口为圆心, 取水井周围 50m 内的区域。

9.2.4.2 襄城县饮用水水源地规划

此外，根据“河南省人民政府办公厅关于印发河南省县级集中式饮用水水源保护区划的通知”（豫政办[2013]107 号），襄城县饮用水水源保护区有：

（1）襄城县一水厂地下水井群(老城区，共 2 眼井)

一级保护区范围：取水井外围 50 米的区域。

（2）襄城县二水厂地下水井群(茨沟乡，共 10 眼井)

一级保护区范围：取水井外围 50 米的区域。

距本工程拟选厂址较近的为北汝河地表水饮用水水源保护区。北汝河地表水饮用水水源保护区二级保护区边界距本工程约 5.1km，本项目厂址在其保护区之外。

9.2.4.3 乡镇饮用水水源地规划

根据《河南省乡镇集中式饮用水水源保护区划》（豫政办〔2016〕23 号），襄城县规划的乡镇级集中式饮用水水源保护区如下：

（1）襄城县湛北乡水厂地下水井(共 1 眼井)

一级保护区范围：水厂厂区及外围南 40 米的区域。

二级保护区范围：一级保护区外围 500 米的区域。

（2）襄城县丁营乡水厂地下水井(共 1 眼井)

一级保护区范围：水厂厂区及外围东 48 米、西 6 米、南 46 米、北 22 米的区域。

（3）襄城县库庄镇水厂地下水井(共 1 眼井)

一级保护区范围：水厂厂区及外围东 28 米、西 38 米、南 26 米、北 28 米的区域。

（4）襄城县十里铺乡水厂地下水井(共 1 眼井)

一级保护区范围：水厂厂区及外围东 47 米、西 21 米、南至 238 省道、北 22 米的区域。

(5) 襄城县颍回镇水厂地下水井(共 1 眼井)

一级保护区范围：水厂厂区及外围东 31 米、西 43 米、南至 024 县道、北 40 米的区域。

项目位于襄城县循环经济产业集聚区内，根据调查，十里铺乡水厂地下水井位于拟建厂址地下水径流方向上游 0.9km，湛北乡水厂地下水井位于拟建厂址地下水径流方向下游 1.0km，项目厂址不在规划的乡镇级集中式饮用水水源保护区内。

9.2.5 《关于印发河南省污染防治攻坚战三年行动计划（2018-2020 年）的通知》

本项目符合许昌市政府《关于印发许昌市污染防治攻坚战三年行动实施方案(2018—2020 年)的通知》（许政〔2018〕24 号）的相关要求，具体相符性分析见表 9.2-2。

表 9.2-2 本项目与“许政〔2018〕24 号文”相符性分析

类别	类别	指导意见具体要求	项目情况	相符性
坚决打赢蓝天保卫战	切实优化产业布局	环境空气质量未达标的县(市、区)应制定更严格的产业准入门槛。新改扩建钢铁、化工、焦化、建材、有色等涉气项目的环境影响评价,应满足区域、规划环评要求。	本项目所在的襄城县环境质量未达标，项目颗粒物排放实施倍量替代；本项目属于新建化工项目，满足集聚区规划环评的准入要求	相符
		原则上禁止钢铁、电解铝、水泥、平板玻璃、传统煤化工(甲醇、合成氨)、焦化、烧结砖瓦窑等行业新建、扩建单纯新增产能以及耐火材料、陶瓷、铸造等行业新建、扩建以煤炭为燃料的项目和企业。	本项目属于集聚区延链项目，不在本条目所禁止的项目和企业之列，符合优化产业布局的要求	相符
		原则上除民生项目外,严格控制污染物排放量大新改扩建项目审批、核准、备案。	本项目以首山化工焦化工程产生的脱硫废液为原料提取废液中的铵盐变废为宝，项目在生产过程中产生的颗粒物和氨均得到有效治理，排放量较小，不属于污染物排放量大新改扩建项目，符合优化产业布局的要求	相符
		对环境空气质量达不到二级标准的县(市、	本项目所在的襄城县环境质量	相符

第9章 产业政策与相关规划相符性分析

类别	类别	指导意见具体要求	项目情况	相符性
		区),严格执行建设项目主要废气污染物新增排放量倍量替代。	达不到二级标准,本项目主要废气污染物新增排放量均已实现倍量替代	
	加大落后产能和过剩产能压减力度	全面淘汰退出达不到标准的落后产能和达标企业。	本项目废气排放均可以满足相关标准的标准,无需淘汰	相符 相符
坚决打赢蓝天保卫战	严格实施“散乱污”企业综合整治	将“散乱污”企业综合整治作为推进供给侧结构性改革、实现高质量发展的重要手段,予以强力推进	本项目属于新建的大型煤化工延链企业,非“散乱污”企业	相符
	加快重点污染企业退城搬迁	加快城市建成区、人群密集区的重污染企业和危险化学品等环境风险大的企业搬迁改造或关停退出,推动实施一批水泥等重污染企业搬迁工程,其他不适宜在主城区发展的工业企业,根据实际纳入退城搬迁范围	本项目位于襄城县循环经济产业集聚区,非城市建成区	相符
	大力实施货物运输结构优化调整	新改扩建涉及大宗物料运输的建设项目,原则上不得采用公路运输	本项目大宗物料的运输拟采用管道运输,符合本条目的要求	相符
	实施重点企业深度治理专项行动	重点行业二氧化硫、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	本项目属于非重点行业	相符
全面打好碧水保卫战	调整结构优化布局	加快淘汰落后产能,制定并实施分年度的落后产能淘汰方案。加快城市建成区、重点流域等的重污染企业搬迁改造,2018年年底前,制定专项计划并向社会公开。城市建成区内现有的造纸、印染、原料药制造、化工等污染较重的企业,应有序搬迁改造或依法关闭。	本项目非落后产能,位于产业集聚区,非城市建成区,符合调整结构优化布局的要求	相符
	严格环境准入	对重点区域、重点流域、重点行业和产业布局开展规划环评,严格项目环境准入,对清溪河流域新上涉水工业企业项目严加控制,严格控制除民生项目外的新建、改建、扩建涉水排放量大的建设项目审批;严格控制重点流域、重点区域环境风险项目	本项目位于襄城县循环经济产业集聚区,该园区已完成规划环评工作,本项目的建设满足规划及规划环评的要求,不属于规划环评中负面清单中的涉水排放量大项目,符合环境准入要求	相符
扎实推进净土保卫战	深化重金属污染防治监管和重点区域综合整治	加强涉镉等重金属企业排查整治和环境监管,对废水废气处理设施逐步进行升级改造,切断镉等重金属污染物进入农田的途径,限制含重金属工业废水进入城市生活污水处理厂,对不能稳定达标排放的,依法进行停产治理或关闭;积极推进清洁生产,减少重金属污染物产生,降低重金属排放量;严格控制新建涉镉等重点重金属排放的建设项目,坚决落实重点行业重点重金属排放等量置换或减量置换要求,不满足重金属排放总量控制要求的建设项目	本项目废水污染物不涉及重金属	相符

类别	类别	指导意见具体要求	项目情况	相符性
战		不予审批。2020 年 10 月底前,全市重点行业的重点重金属排放量比 2013 年下降 12%。		
	推进固体废物的处理处置及综合利用	完善危险废物经营许可、转移审批等管理制度,建立信息化监管平台,提升危险废物处理处置能力,实施全过程监管。依法严厉打击危险废物破坏环境的行为,坚决遏制危险废物非法转移、倾倒、处理处置。	项目原料“首山化工公司焦化工程 HPF 湿法脱硫工艺产生的脱硫废液”属于危险废物,项目在建设运行期间应及时向相关部门申请“危险废物经营许可证”,并且在生产过程中严格执行危险废物转移、利用等要求;本项目利用的脱硫废液使用“管道”输送,因此应设置流量记录设备,并对每天转移的废液的数量等情况进行记录,并按照环保部门的要求时限进行转移情况报告	相符
扎实推进净土保卫战	建立污染地块名录	以保障人居环境安全为目的,监督土地使用权人按照国家有关规定开展建设用地环境污染调查评估,对无明确责任主体的地块,政府履行主体责任。工信、发改等主管部门在制定有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等行业企业和危险化学品生产、储存、使用企业等关停并转、破产、搬迁方案时,应同时将有关企业的相关信息通报同级环境保护、国土、城乡规划等主管部门;环保、工信、发改、国土、规划、安监、工商等部门联合对已关停、破产或搬迁的重点行业企业用地和从事过危险废物贮存、利用、处置活动的企业用地进行排查,县级环境保护主管部门建立疑似污染地块名单,对列入疑似污染地块名单的地块,监督其土地使用权人开展土壤环境状况初步调查;市级环境保护主管部门根据疑似污染地块的初步调查结果,建立污染地块名录及其开发利用的负面清单,结果向社会公开,接受社会监督。	本项目场址位于首山化工科技有限公司厂区内,根据首山化工公司土壤场地环境调查情况,厂区土地不存在土壤污染风险,不属于污染地块。	符合

9.3 厂址可行性分析

根据工程特点,评价从厂址位置、园区规划、土地利用、与风景区的关系、厂址周围敏感点分布及卫生防护距离、环境现状监测、环境影响预测结果、厂区总平面布置、公众参与调查结果等多方面对厂址环境可行性进行综合分析论证,找出制约厂址的主要环境因素,提出相应的对策建议。

9.3.1 厂址位置

本项目拟选厂址位于襄城县南侧的襄城县循环经济产业集聚区首山化工厂内，北距襄城县城约 5km。本工程厂址距 G311 约 485m，距平禹铁路约 290m，铁路、公路交通运输条件便利。

通过对厂址的实地考察，厂址周围交通便利且位于原料供应单位首山化工厂区内、电力电讯均依托首山化工公司统，从工程角度分析，此地建厂条件充分。

9.3.2 厂址符合园区发展规划和土地利用规划

本工程位于襄城县循环经济产业集聚区首山化工厂区内，该产业园属于城市工业集聚型产业园区。符合园区规划发展目标、性质及发展定位。

根据集聚区总体规划（2011~2020），本工程厂址位于产业园区中，属于规划的工业生产区功能区，所占土地为规划的三类工业用地，用地性质符合规划的要求。

9.3.3 厂址与风景区关系

距离本工程拟选厂址较近的有紫云山风景区，根据《紫云山森林公园总体规划》（2007.8），紫云山森林公园建设范围是以紫云书院为中心，辐射周边灵武山、焦孟山、大庙李、斩断沟林区。根据襄城县循环经济产业集聚区规划环评，园区边界位于紫云山森林公园规划边界范围之外 500m，距风景区核心区约 7km。紫云山风景区距离本工程拟选厂址西南侧约 1.5km，风景区不在本项目评价范围内。

9.3.4 厂址周围主要敏感点分布及卫生防护距离

9.3.4.1 厂址周围敏感点

厂址周围主要环境敏感点铁李寨园、丁庄、樊庄、紫云镇、坡刘、七里店、李成功、张道庄、山前徐庄、山前古庄、十里铺等，距离厂址最近的敏感点是丁庄（290m）。

9.3.4.2 环境保护距离与半致死浓度范围

本工程无组织的卫生防护距离为 100m，其在为首山化工 60 万吨/年焦化项目、首山焦化 160 万吨/年焦化项目卫生防护距离内，故该项目无组织排放废气不会造成较大的环境问题。

根据环境风险分析，发生风险事故时，本工程以浓缩蒸发器氨气泄露最大可信事故。通过不同气象条件下的预测分析，本项目氨气泄露事故的无死亡半径，短间接接触浓度范围最大值为 30.3m；8 小时平均允许浓度范围最大值为 32.6m；厂区周界外浓度范围最大值为 252.1m。

根据敏感点的分布情况和环境保护距离分析，本工程防护距离没有环境敏感点。

9.3.5 厂址区域环境质量现状

根据环境质量现状监测评价结果，工程厂址所在区域环境质量现状如下：

9.3.5.1 环境空气

由环境质量现状统计分析可知，监测期间评价区域内各监测点位 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、氨均不超标。由以上分析评价认为当地的空气质量较好。

9.3.5.2 声环境

厂址厂界噪声昼夜均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类区标准。

9.3.5.3 地表水环境

根据湛江现状监测数据，湛江各监测点的 OD、BOD₅ 和氨氮指标全部超过IV类水体的水质要求

9.3.5.4 地下水环境

调查评价区内，厂址区、厂址两侧及厂址地下水径流方向下游浅层地下水除总硬度超标外，其余所监测的指标均满足《地下水质量标准》

(GB/T14848-93)III类标准，其中石油类、苯并[a]芘、阴离子合成洗涤剂满足《生活饮用水卫生标准》(GB5749-2006)；调查评价区内，厂址区、厂址两侧及厂址地下水径流方向下游深层地下水常规监测指标均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III类标准，石油类、阴离子合成洗涤剂、硫化物、苯并[a]芘满足《生活饮用水卫生标准》(GB5749-2006)。

9.3.6 环境质量影响预测评价结果

本工程建成后，对周围环境空气质量有一定的影响，但不会改变当地的环境功能要求，本工程排放的废气污染物对环境空气的影响在可接受范围内，从大气环境影响角度考虑，拟建工程的建设对周围环境影响不大。

工程完成后全厂投产运营后，厂界满足《工业企业厂界噪声排放标准》(GB12348-2008)中的2类标准限值要求。因此评价认为，工程投产后，在认真落实各项降噪措施的基础上，噪声对周围环境的影响是可以接受的。

项目生活污水依托首山化工现有120m³/h酚氰污水处理站进行处理，处理后排入襄城县第二污水处理厂进一步处理，循环水系统排水直接排入第二污水处理厂，项目排水对地表水体影响不大。

工业固体废弃物全部得到合理利用和妥善处置，不会对周围环境造成大的不利影响。

9.3.7 厂区平面布置合理性

(1) 符合工艺流程

总平面布置符合工艺流程及使用功能的要求，按竖向布置方式布设，能够保证生产流程的合理性和连续性，使各个生产环节具有良好的联系。

(2) 布置紧凑、节约用地

工程总平面布局由生产区、辅助生产区组成。考虑到拟建项目的特征，使各构筑物在满足设计规范的前提下尽量布置紧凑、简洁，工艺流程合理通畅，尽可能缩短建、构筑物间的管路距离，从而节约用地。

(3) 防护间距、确保生产安全

根据平面布置的原则，各生产装置按功能划分界区，各功能区之间用通道隔开，防火间距按《建筑防火设计规范》（GB50016-2006）规定执行，并按《建筑灭火器配置设计规范》等要求配置相应的消防器材，确保生产安全。

9.3.8 厂址环境可行性分析结论

工程厂址建设条件汇总见表 9.3-1。

表 9.3-1 厂址建设条件汇总

序号	条件	实际情况
1	厂址位置	场地平整、交通便利、水、电有保证
2	规划	符合襄城县循环经济产业集聚区园区规划
3	风景区	不在紫云山风景区范围内，且对其影响不大
4	防护距离	防护距离内无村庄居民区等环境敏感点
5	环境质量现状	能满足相应环境质量标准（地表水现状不达标主要原因为流域汇入大量平顶山市区的废水）
6	环境影响预测	对环境的影响在可接受的范围之内
7	总图布置合理性	总图布置合理

评价认为在认真落实工程设计及环评提出的各项污染防治措施，确保环保设施的正常稳定运行前提下，工程拟选厂址可行。

第 10 章 环境经济损益分析

许昌昌盛环保科技有限公司 100t/d 脱硫废液资源化治理项目，符合国家相关产业政策。从工程生产的工艺流程看，只要能认真贯彻落实清洁生产、降耗减污的措施和方案，最大限度地减少生产过程污染物排放量和污染物的产生量，即能实现经济效益、社会效益、环境效益的统一。

10.1 经济效益分析

许昌昌盛环保科技有限公司 100t/d 脱硫废液资源化治理项目，总投资额 1300 万元人民币，本项目具有较好的经济效益，详见表 10.1-1。

表 10.1-1 主要技术经济指标一览表

序号	指标名称	单位	数量
1	总投资	万元	1300
2	建设投资	万元	1000
3	流动资金	万元	300
4	项目投资税后财务内部收益率	%	28.58
5	项目投资税后财务净现值	万元	1700
6	项目资本金净利润率	%	25.12
8	总投资收益率	%	30.76
9	投资回收期(税后，不含建设期)	年	4.49

由表 10.1-1 可以看出，工程总投资为 1300 万元，年平均利润总额 1700 万元，投资利润率 30.76%，税后投资回收期为 4.40 年，表明本项目具有较强的盈利能力和投资回收能力。从经济角度考虑本项目的建设是可行的。

10.2 社会效益分析

(1) 资源综合利用

本项目以首山化工焦化工程脱硫工段产生的脱硫废液为原料，分离提取硫氰酸铵和硫代硫酸铵产品，脱硫废液的规模化、专业化再生利用不仅实现了保护环境而且也节约了能源。

(2) 增加区域居民就业机会

项目建设新增 38 个劳动定员，其中操作人员由公司统一社会招聘，可为当地提供一定数量的就业岗位，有利于社会的稳定和当地居民收入的提高。

10.3 环境效益分析

10.3.1 工程环保设施及投资

本项目工程建设投资总计为 1300 万元，估算环保投资共 42.0 万元，占总投资的 3.23%。工程拟采取的污染物治理措施及投资见表 10.3-1。

表 10.3-1 工程环保投资一览表

类别	污染源	治理设施	投资估算 (万元)	备注
废气 治理	含氨废气	冷凝+水洗塔	5.0	/
	干燥包装废气	水洗塔	3.0	/
	冷凝液（氨水）	送首山焦化工程蒸氨段	2.0	输送管道
	冲洗水、2#水洗塔排水	返回生产系统	/	/
	清净下水	排入襄城县第二污水处理厂	/	/
	生活污水	首山酚氰废水处理站	1.0	输送管道
地下水防治	分区防渗	重点区域	5.0	/
		一般区域	1.0	/
噪声 治理	消声、隔声、减振	减振、隔声	5.0	部分设备自带减振装置
风险 防范	围堰	/	5.0	/
	消防器材配置	/	5.0	/
环境 监测	监测	详见第 11 章	10.0	/
合 计		/	42.0	/

10.3.2 本项目环保运行费用估算

拟建项目环保运行费用主要包括环保设备的维修费、折旧费、环保管理及其他费用，成本费用主要包括原辅材料消耗费，动力消耗费及人员工资、福利等。设备的折旧年限为 10 年。为使拟建项目环保治理设施正常运行，并达到预期的治理效果，拟建项目环保运行费用估算：年折旧费用为 4.2 万元/年；项目废水处理和排放依托首山化工现有设施，每年向首山化工缴纳 2.0 万元的废水处理费用，总计费用为 6.2 万元/年，占年均利

润 1700 万元的 0.36%。

10.3.3 工程环境效益估算

本项目环境效益主要体现在能源利用、减少排污的经济效益。

项目在生产过程中产生的含氨废气经冷凝后回收氨水，回收后的氨水送首山化工蒸氨段处理后利用，年回收氨约 275.188 吨；项目在干燥包装工段产生的（产品）粉尘经 2#水洗塔溶解后返回项目生产系统，年回收硫氰酸铵 2.958 吨。项目对各类废气污染物的回收利用不仅产生部分的经济收益而且降低了项目废气对环境空气的影响。

项目产生低浓度氨水送首山化工蒸氨塔处理后利用；设备冲洗废水和地面冲洗废水返回生产系统；生活污水经首山化工酚氰废水处理站处理后送襄城县第二污水处理厂；循环水系统排水属于清净下水送襄城县第二污水处理厂处理。项目废水分质利用或处理，大大减少了污染物排放量，从而减少对水环境的影响。

经估算，本项目环保工程主要收益约 3.0 万元。

10.3.4 环保投资比例系数 Hz

环保投资比例系数是指环保建设投资与企业建设总投资的比值，它体现了企业对环保工作的重视程度。

$$Hz = (E_o/E_R) \times 100\%$$

式中：E_o——环保建设投资，万元

E_R——企业建设总投资，万元

拟建项目各项环保投资费用为 42.0 万元，拟建项目总投资费用为 1300 万元，环保投资占工程计划总投资的 3.23%。本工程的环保投资能有效地处理工艺废气，降低项目环境风险事故的发生，做到了降低能耗、物耗，减轻了对周围环境的影响。因此，总的来说，该项目的环保投资系数是合适的。

10.3.5 产值环境系数 F_g

产值环境系数是指年环保运行费用与工业总产值的比值,年环保费用是指环保治理设施及综合利用装置的运行费用、折旧费、日常管理等。产值环境系数的表达式为:

$$F_g = (E_z/E_{RS}) \times 100\%$$

式中: E_z ——年环保费用, 万元

E_s ——年工业总产值, 万元

拟建项目实施后, 每年环保运行费用为 6.2 万元, 本项目年均利润值 1700 万元, 则产值环境系数为 0.36%, 这意味着每生产万元产值所花费的环保费用为 36 元。

10.3.6 环境经济效益系数 J_X

环境经济效益系数 J_X 是指因有效的环境保护措施而挽回的经济价值与环境保护费用之比, 其表达式为:

$$J_X = E_i/E_z$$

式中: E_i ——每年环保措施挽回的经济效益, 万元

E_z ——年环保费用, 万元

拟建项目每年环境经济效益为 3.0 万元, 年环保费用为 6.2 万元, 则环境经济效益系数为 0.48:1。

10.3.7 工程环境效益综述

本项目的环境效益主要体现在环保投资减轻项目对环境的影响程度, 针对本项目主要以大气污染物排放、废水为主的特点, 工程废气进行了能源再利用, 工程废水分质利用或处理降低了废水及污染物的排放量。经计算:

(1) 本项目环保投资比例系数 H_z 为的 3.23%, 表示环保投资占工程计划总投资的 3.23%;

(2) 产值环境系数为 0.36%, 表示每生产万元产值所花费的环保费

用为 36 元；

(3) 环境经济效益系数 JX 为 0.48:1，表示每投入 1 元环保投资可挽回 0.48 元经济价值。

综上所述，本项目进行废气、废水治理，减轻了污染物进入环境的污染负荷；进行噪声治理，使得厂址周围声环境满足要求。本项目通过环保投资，取得了较好的环境效益。

第 11 章 环境管理与环境监测

11.1 环境管理

11.1.1 环境管理体系

环境管理是环境保护工作的重要内容之一，也是企业管理的主要组成部分。环境管理的核心是把环境保护融于企业经营管理的过程之中，使环境保护成为工业企业的重要决策因素，重视研究本企业的环境对策，采用新技术、新工艺，减少有害废物的排放，对废旧产品进行回收处理及循环利用，变普通产品为“绿色”产品，努力通过环境认证，积极参与社会环境整治，推动员工和公众的环保宣传和引导，树立“绿色企业”的良好形象。

为了贯彻和执行国家和地方环境保护法律、法规、政策与标准，及时掌握和了解污染控制措施的效果，以及项目所在区域环境质量的变化情况，更好地监控环保设施的运行情况，协调与地方环保职能部门和其它有关部门的工作，同时保证企业生产管理和环境管理的正常运作，建立环境管理体系与监测制度是非常必要和重要的。

环境管理体系与监测机构的建立能够帮助企业及早发现问題，使企业在发展生产的同时节约能源、降低原材料的消耗，控制污染物排放量，减轻污染物排放对环境产生的影响，为企业创造更好的经济效益和环境效益，树立良好的社会形象。

11.1.2 环境管理组织机构设置

建议企业设置环境保护管理和环境监测机构。建立企业主要负责人、分管负责人、车间负责人和车间环保员组成的企业环境保护网络，定期不定期召开企业环保情况报告会和专题会议，专题研究会办解决企业的环境问题，共同搞好本企业的环境保护工作。

企业环境保护机构应配备必须的环保专业技术人员，并保持相对稳定。应设置1名企业领导分管环境保护工作，并配备专职环境保护机构负

责人和若干名专职环保技术员，协助领导工作。企业环境监测机构设立能够监测主要污染物和特征污染物的化验室，配备专职的化验人员，并接受企业环境保护机构管理。

各负责人的主要职责如下：

1、企业主要负责人：对本企业的环境行为负全责，了解本企业的主要排污情况及所存在的主要环境问题，宏观控制企业环保的发展方向。

(1) 负责环保组织架构和环境管理体系的建设。

(2) 负责组织环保制度、环保目标（包括污染减排目标）和环保规划的制定。

(3) 负责环保人员的调配。

2、分管负责人：负责领导本企业环境保护工作的管理和监测任务，熟知国家环保法律法规的有关规定及地方的环保要求。了解本企业的生产工艺流程、主要产污环节、处理设施的运行情况以及企业排污情况，指导环保职能部门进行具体工作。

(1) 落实环保制度、分解环保目标和环保规划。

(2) 组织开展环保技术交流，推广实施环保先进技术和经验，并协调企业与政府环保部门的工作。

(3) 宣传和执行环境保护法律法规及有关规定，促进本企业生产可持续发展。

3、专职环保员：

(1) 做好厂区废气、废水、废渣等的排放量统计工作，随时了解掌握生产排污量是否正常，并及时汇报。

(2) 协助监测人员对厂区实施监测。在非常情况下，专职环保员可直接向企业主要领导汇报。

11.1.3 环境管理组织机构职能

环境管理机构职能包括清洁生产管理、竣工验收管理及运行期管

理，具体可见表 11.1-1。

表 11.1-1 环境管理机构职能

项 目	管 理 职 能
清洁生产管理	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 组织协调并监督实施评价中所提出的清洁生产内容； ▪ 组织经常性对企业职工的清洁生产教育和培训； ▪ 根据企业发展状况，进行清洁生产审计； ▪ 负责清洁生产活动的日常管理。
竣工验收管理	<p>根据《关于规范建设单位自主开展建设项目竣工环境保护验收的通知》：</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 编制环境影响报告书（表）的建设项目竣工后，建设单位或者其委托的技术机构应当依照国家有关法律法规、建设项目竣工环境保护验收技术规范、建设项目环境影响报告书（表）和审批决定等要求，如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，同时还应如实记载其他环境保护对策措施“三同时”落实情况，编制竣工环境保护验收报告。 ▪ 验收报告编制完成后，建设单位应组织成立验收工作组。验收工作组由建设单位、设计单位、施工单位、环境影响报告书（表）编制机构、验收报告编制机构等单位代表和专业技术专家组成。 ▪ 建设单位应当对验收工作组提出的问题进行整改，合格后方可出具验收合格的意见。建设项目配套建设的环境保护设施经验收合格后，其主体工程才可以投入生产或者使用。
运行期管理	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 制定切实可行的环保管理制度和条例； ▪ 把污染源监督和“三废”排放纳入日常管理工作，并落实到车间、班组和岗位，进行全方位管理； ▪ 领导和检查该公司的环保监测和统计工作，建立环保档案，按时完成各种环保报表。掌握全厂污染动态，提出改善措施； ▪ 检查监督全公司环保设备的运行和维护，保证环保设施的正常运行； ▪ 实施有效的“三废”综合利用开发措施，加强监督使“三废”真正得到回收利用； ▪ 按照责、权、利实行奖罚制度，对违反法规和制度行为根据情节给予处罚，对有功人员给予奖励； ▪ 收集、整理和推广环保技术和经验，对运行中出现的环保问题及时解决； ▪ 做好应急事故处理准备，参与环境污染事故调查和处理； ▪ 配合当地或上级环保主管部门，认真贯彻落实国家有关环保法规和行业主管部门的环保规定。

11.1.4 环境管理制度要求

(1) 建设项目环境影响评价与“三同时”制度

目前，项目主体工程已建设完成，因此本项目属于“未批先建”，襄城县环境保护局以“襄环罚决（2018）62号”对项目进行了行政处罚。项目补充环境影响评价工作后应严格执行“三同时”制度，即防治污染和

保护环境设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。

(2) 排污许可证制度

严格执行排污许可证制度，企业排污状况发生重大变化时，及时向环境保护行政主管部门报告，按照环境行政主管部门核定的年度污染物排放总量指标，严格考核，确保持证排污，不超量排污。

(3) 总量控制及污染物减排制度

对照环保部门下达的污染物总量指标和污染物削减任务，制订污染物削减方案，落实清洁生产审核、建设项目环保“以新带老”制度、产业结构调整和产业换代升级等总量削减措施，确保使总量得到有效控制，保证污染物减排指标的完成。

(4) 达标排放制度

依据国家及地区相关法律法规要求，规范化建设废气排放口。确保污染治理设施长期、稳定、有效运行，不得擅自拆除或闲置污染治理设施，不得故意非正常使用污染治理设施，确保污染物达标排放。固体废弃物堆放应设置暂存处，暂存处必须符合“四防”（防火、防扬散、防雨淋、防渗漏）要求，并设置标志牌。污染治理设施的管理必须与相应的生产活动一起纳入到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。

(5) 环境信息公开制度

按照《企业事业单位环境信息公开办法》按时公开企业基础信息、排污信息、防治污染设施的建设和运行情况、建设项目环境影响评价及其他环境保护行政许可情况、突发环境事件应急预案、其他应当公开的环境信息等，接受公众监督。

(6) 环保奖惩制度

各级管理人员都应树立保护环境的理念，企业应设置环境保护奖惩制度，对爱护环保治理设施、节约原料、降低燃料使用量、改善与保护环境

作出贡献的人员给予物质和精神奖励；对环保观念淡薄，不按环保要求进行管理，造成环保设施损坏、环境污染事故及原材料浪费者给予经济制裁和必要的行政处分。

（7）环境宣传教育制度

将职工日常环保知识教育纳入企业管理工作体系中。企业应以各种形式，定期对职工进行环保、安全生产教育，并给予相应考核。教育内容应结合企业生产实际情况及典型案例，有针对性的让职工了解企业环保情况、各类污染物排放情况、污染治理工艺及运行情况。企业环境风险应急、常见环保事故的处理及救治也应作为重点内容进行教育。

（8）环境风险应急与报告制度

编制企业环保应急预案，并进行演练。成立应急救援指挥部，分管领导任指挥，车间成立应急救援小组，负责防护器材的配给和现场救援，厂内各职能部门对化学毒物管理、事故急救，事故污染物处理各负其责。发生突发环境事件应在第一时间及时向所在地环境保护行政主管部门报告。主要内容包括：突发环境事件的类型、发生时间、地点、初步原因、主要污染物质和数量、人员受害情况等。

以上制度建议应作为企业基本制度，以企业内部文件形式下发到各车间、部门；纳入环境保护管理档案；在企业内公示；在环保管理部门、车间张贴；在日常生产中贯彻落实到位。

11.1.4 环境管理各阶段具体要求

环境管理应贯穿于建设项目从立项到运营的整个过程，并对建设项目的不同阶段制定相应的环保条例，规定不同阶段的环保内容，明确不同部门的工作职责，详见表 11.1-2。

表 11.1-2 建设项目环境管理各阶段具体要求

阶段	工作
可研设计阶段	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 根据拟建项目的性质、规模、厂址、环境现状等有关资料，对项目建成后可能造成的环境影响进行预估； ▪ 委托评价单位进行环境影响评价工作，对环评提出的环保问题及需要补充的环保措施、设施作出反馈，并纳入到设计中。
竣工验收阶段	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 进行多方技术论证，完善工艺方案； ▪ 严格施工设计监理，保证工程质量； ▪ 建立生产工序管理和生产运转卡； ▪ 向环保部门提交竣工验收报告；
规模生产阶段	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 定期进行环保安全检查和召开有关会议； ▪ 对领导和职工特别是环保人员进行环保安全方面的培训； ▪ 制定完备的岗位责任制，明确规定各类人员的职责，有关环保职责及安全、事故预防措施应纳入岗位责任制中； ▪ 制定各种可能发生事故的应急计划，定期进行演练；配备各种必要的维护、抢修器材和设备，保证在发生事故时能及时到位； ▪ 主管环保的人员应参加生产调度和管理工作会议，针对生产运行中存在的环境污染问题，向主管领导和生产部门提出建议和技术处理措施； ▪ 按照环境监测计划，对污染物排放状况及周边环境质量状况进行监控；
事故风险管理	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 按照制定的风险应急预案及时作出响应，立即组织抢险救援、人员疏散、现场控制与保护、医疗救护、交通管制等应急工作； ▪ 快速、准确、如实上报事故地点和应急救援情况，对可能引发重大以上事故的险情，或者其它灾害因素可能引发事故灾难的也应及时上报； ▪ 准确把握本公司应急救援处置能力，当自身应急力量不足以控制紧急事态时，立即向当地应急救援机构求助； ▪ 现场应急终结后，保护现场，为事故调查、善后恢复做好准备。

11.1.5 环境管理台账要求

环境管理应贯穿于建设项目全过程，深入到生产过程的各个环节，建设单位应编制并实施环境管理手册和程序文件，完善环境管理台账。

项目建设及投产运行后，应建立各主要污染种类、数量、浓度、排放方式、排放去向、达标情况的台帐，并按环保部门要求及时上报。环境管理台账记录的方式，包括电子台账、纸质台账等。

建议应包含的环境管理程序及台账有以下几项：

- (1) 生产设施运行检修管理程序及台账；
- (2) 废气及其污染治理设施管理程序及台账；

- (3) 固体废弃物及其污染治理设施管理程序及台账；
- (4) 环境噪声污染防治管理程序及台账；
- (5) 突发性环境污染事故管理程序及台账；
- (6) 环境保护档案及公众环保意见反馈管理程序及台账；
- (7) 环保工作自检及持续改进管理程序及台账；
- (8) 污染源及环境质量监控管理程序及台账。

11.2 污染物排放管理

11.2.1 工程组成

本项目主要建设内容包括主体工程、辅助工程、公用工程、环保工程。具体情况见表 11.2-1。

表 11.2-1 项目主要建设内容一览表

项目	名称	建设内容
主体工程	脱色	脱色釜、板框压滤机
	蒸发浓缩	预热器、蒸发室、冷凝器
	硫代硫酸铵混盐分离	结晶桶、板框压滤机
	硫氰酸铵分离、提纯	结晶釜、离心机、干燥机
公辅工程	供水	依托首山化工供水管网，本项目新鲜水用水量 20.35m ³ /h
	供电	依托首山化工配电间
	蒸汽	由首山化工提供，主要供装置加热使用，蒸汽用量 6.5t/h
	循环水	新建 1 套 1000m ³ /h 循环冷却水系统（2 座 500m ³ /h 冷却塔）
	冷冻水	制冷机组 1 套（氟利昂）
储运工程	运输设施	原料脱硫废液以管道输送至本项目装置；产品包装成袋后外售
环保工程	废气处理	根据废气性质，设置 1#、2#水洗塔对项目产生的废气进行处理； ①项目含氨蒸汽冷凝回收氨水后经 1#水洗塔净化后由 15 高排气筒排放； ②硫氰酸铵干燥包装废气经 2#水洗塔净化后由 15 高排气筒排放。
	废水处理	①含氨蒸汽冷凝液及 1#水洗塔排水送首山化工脱硫工段使用； ②项目产生的地面冲洗水、设备冲洗水及 2#水洗塔排水返回项目生产系统利用； ③项目循环水系统排水并入首山化工清净下水管网送襄城县第二污水处理厂处理； ④项目生活污水经首山化工酚氰废水处理站处理后送襄城县第二污水处理厂处理
	噪声防治	主要噪声源为板框压滤机、离心机、泵类，通过基础减振、隔声

		有效降低噪声
	固废暂存	废活性炭收集后送首山化工配煤炼焦

11.2.2 主要原辅材料

本项目原料为焦化工程脱硫工段产生的HPF法废脱硫液，其消耗情况见表11.2-3。

表 11.2-3 项目原料消耗一览表

序号	名称	规格	单位	消耗量	备注
一、原材料					
1	脱硫废液	/	t/a	30000	来自首山化工脱硫工段
2	活性炭	/	t/a	75.0	外购

项目利用的脱硫废液性质见表 11.2-4。

表 11.2-4 脱硫废液成分一览表

项目	pH	PDS (mg/L)	游离氨 (g/L)	悬浮硫 (g/L)	NH ₄ SCN (g/L)	(NH ₄) ₂ S ₂ O ₃ (g/L)	(NH ₄) ₂ SO ₄ (g/L)
脱硫废液	8.8	5.2	8.9	2.5	150~170	95~105	18~22

11.2.3 污染源排放清单

本项目大气污染物排放清单见表 11.2-5，废水污染物排放清单见表 11.2-6、11.2-7，噪声排放清单见表 11.2-8，固体废物产生及处置清单见表 11.2-10。

表 11.2-5 项目废气污染物排放情况清单

项目	废气名称	产生源	污染因子	产生情况				处理措施	排放情况				排放 工况 (常温)
				气量 m ³ /h	浓度 mg/m ³	速率 kg/h	产生 量 t/a		气量 m ³ /h	浓度 mg/m ³	速率 kg/h	排放 量 t/a	
有组织	1#水洗塔 排气	脱色釜	NH ₃	/	/	7.13	51.336	冷凝+水洗	1000	110	0.11	0.792	H=15m φ=0.5m
		蒸发器	NH ₃	/	/	10.69	76.968	冷凝+冷凝 +水洗					
		储罐挥发气	NH ₃	/	/	1.88	13.536	冷凝+水洗					
有组织	2#水洗塔 排气	硫氰酸铵干燥包装	粉尘	1000	520	0.52	3.75	水洗 (溶解)	1000	110	0.11	0.792	H=15m φ=0.5m
		氨气	生产装置	NH ₃	/	/	0.01	0.072	轴流风机 加强管理	/	/	0.01	0.072
无组织	粉尘	干燥机	粉尘	/	/	0.052	0.375	加强管理	/	/	0.052	0.375	/
合计	氨：0.864t/a；粉尘 1.167t/a												

表 11.2-6 废水污染物排放清单

序号	排放源	废水(液)名称	废水量(m ³ /a)	组成特征		排放特性		排放方式及去向
				因子	产生浓度(mg/L)	温度(°C)	规律	
W1	浓缩蒸发段冷凝器	冷凝液	2.87	氨水	1.0%~1.5%	常温	连续	送首山脱硫工段
W2	1#水洗塔冷凝器	冷凝液	0.72			常温	连续	
W3	1#水洗塔	水洗排水	144			常温	间歇	
W4	2#水洗塔	水洗排水	429.9	NH ₄ ⁻ SCN ⁻	/	常温	间歇	送项目脱色液储罐进生产系统
W5	地面冲洗	冲洗废水	150	COD SS NH ₄ ⁻ S ₂ O ₃ ²⁻ SCN ⁻	/	常温	间歇	送脱硫废液储罐进生产系统
W6	设备冲洗	冲洗废水	600	NH ₄ ⁻ SS S ₂ O ₃ ²⁻	/	常温	间歇	
W7	冷却水塔	排污水	57600	COD SS NH ₃ -N	55 50 2	常温	连续	并入首山废水管网送第二污水处理厂
W8	办公生活	生活污水	912	COD BOD ₅ SS NH ₃ -N	330 140 220 25	常温	连续	首山酚氰污水处理站-第二污水处理厂

表 11.2-7 主要噪声排放清单

编号	噪声源	数量	源强/声压级 dB (A)	排放方式	治理措施	治理效果
N1	活性炭板框压滤机	1	85	连续	减振	-10
N2	脱色液进料泵	2	75	连续	减振	-10
N3	板框压滤机过滤泵	2	75	连续	减振	-10
N4	脱色液出料泵	2	75	连续	减振	-10
N5	精密过滤泵	2	75	连续	减振、隔声	-15
N6	出料泵	2	75	连续	减振、隔声	-15
N7	汽水分离器	1	70	连续	消声、隔声	-15
N8	真空泵	1	90	连续	减振、消声	-15
N9	凝结水出料泵	2	65	连续	减振、隔声	-15
N10	硫代混盐板框压滤机	4	85	连续	减振、隔声	-15

N11	板框出液泵	2	75	连续	减振、隔声	-15
N12	过滤泵	2	75	连续	减振、隔声	-15
N13	硫氰离心机	6	80	连续	减振、隔声	-15
N14	烘干机	1	80	连续	减振、隔声	-15
N15	离心风机	1	85	连续	减振、隔声	-15
N16	冷却水塔	2	85	连续	隔声	-10

表 11.2-8 固体废物产生及处理清单

编号	产污环节	名称	废物性质	产生量	处理措施
S1	脱色釜	废活性炭	危险废物 (HW49 900-039-49)	157.672	送首山化工配煤炼焦
S2	办公生活	生活垃圾	一般固废	9.12t/a	定期由环卫部门清运
合计		116.792t/a (危险固废 157.672 t/a; 一般固废 9.12t/a)			

11.2.4 污染物排放总量管理

11.2.4.1 总量控制的主要污染物

根据目前总量控制工作的要求，COD、NH₃-N、SO₂和NO_x四种主要污染物实行排放总量控制计划管理。

根据项目所在地环境特征和工程特征，结合项目污染物排放特征，评价建议实施总量控制的污染物为废水污染物：COD、氨氮。

11.2.4.2 本项目总量控制建议指标

根据豫政办[2011]144号《河南省人民政府办公厅关于印发河南省主要污染物排放总量预算管理办法(试行)的通知》精神，实行建设项目主要污染物排放总量控制指标先行核定制度，核定的建设项目主要污染物排放总量，必须满足地方主要污染物总量减排责任目标的要求。

评价根据工程污染物排放特征及工程污染因素分析，在采取工程设计及评价提出的污染防治措施的前提下，建议将工程满足清洁生产、达标排放后污染物实际排放总量作为总量建议指标。拟建项目各污染物排放量和总量控制指标见表 11.2-9。

表 11.2-9

总量控制建议指标

单位: t/a

项目	指标名称	排放量	建议指标
废水	废水量 (万 m ³ /a)	5.85	5.85
	COD (t/a)	2.93	2.93
	氨氮 (t/a)	0.14	0.29

11.2.5 排污口管理及信息

11.2.5.1 排污口信息

项目排污口信息见表11.2-9。

表11.2-9





项目排污口信息

类别	名称	因子	排气筒		排放标准	
			数量	参数	浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)
废气	1#水洗塔	氨	1	H 15m Φ 0.2m	/	0.11
	2#水洗塔	粉尘	1	H 15m Φ 0.2m	110.0	0.11
废水	首山化工公司 总排口	COD	接入襄城县第二污 水处理厂		150	/
		BOD ₅			30	
NH ₃ -N	25					
SS	70					
石油类	5.0					
硫化物	1.0					
氰化物	0.2					
挥发酚	0.5					
《炼焦化学工业污染物排放标准》(GB16171-2012)表1						

11.2.5.2 排污口标志管理

根据《环境保护图形标志—排放口(源)》(GB15562.1-1995)、《环境保护图形标志固体废物贮存(处置)场》(GB 15562.2-1995)标准要求,本项目应在废气、废水排放口、固废贮存场所分别设置环境保护图形标志牌,便于污染源监督管理及常规监测工作的进行,具体见表11.2-10。

表 11.2-10 厂区排污口图形标志一览表

序号	要求	排放部位			
		废气排放口	废水排放口	危险固废	噪声
1	图形符号				
2	背景颜色	危险固废黄色，其他绿色			
3	图形颜色	危险固废黑色，其他白色			

排污口标志牌设在醒目处，设置高度为上边缘距地面约 2m。建议每年对标志牌进行检查和维护一次，确保标志牌清晰完整。

11.2.5.3 排污口规范化管理

根据《排污口规范化整治技术要求（试行）》（国家环保局 环监〔1996〕470号）要求，建议建设单位对排污口进行以下规范化管理：

（1）废水排放口要求

项目废水处理和排放均依托首山化工现有设施，因此废水排放口的规划化管理要求均按首山化工现有管理情况进行。目前首山化工在厂区总排口安装有流量、pH、COD、氨氮在线检测装置。

（2）废气排放口要求

有组织排放的废气排气筒应设置便于采样、监测的采样口。采样口的设置应符合《污染源监测技术规范》要求。无组织排放有毒有害气体的，应加装引风装置，进行收集、处理，并设置采样点。

（3）固体废物贮存、堆放场要求

一般固体废物应设置专用贮存、堆放场地。有毒有害固体废物等危险废物，应设置专用堆放场地，并必须有防扬散，防流失，防渗漏等防治措施。且加强危险固废收集、贮存、运输、利用、处置各环节的全过程监管。

（4）固定噪声排放源要求

噪声源情况，可采取减振降噪，吸声处理降噪、隔声处理降噪等措施，

使其达到功能区标准要求。在固定噪声源厂界噪声敏感、且对外界影响最大处设置该噪声源的监测点。

11.2.6 危险固废管理

项目危险废物应进行全过程环境监管，本项目危险废物的产生和处置应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的要求采用专门的容器或场所进行收集贮存；新建的废活性炭暂存场地（池）地面均需用粘土夯实，并采用水泥砂浆进行地面硬化等防渗处理，以确保地下水和周围环境的安全。此外，项目废活性炭暂存池的管理还应该按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）中的相关标准执行。

本项目原料“首山化工公司焦化工程 HPF 湿法脱硫工艺产生的脱硫废液”属于危险废物，因此项目在建设运行期间应及时向相关部门申请“危险废物经营许可证”，并且在生产过程中严格执行危险危废转移、利用等要求；本项目利用的脱硫废液使用“管道”输送，因此应设置流量记录设备，并对每天转移的废液的数量等情况进行记录，并按照环保部门的要求时限进行转移情况报告。

11.3 环境监测计划

11.3.1 污染源监测计划

11.3.1.1 运营期监测计划

本工程运营期监测计划见表 11.3-1。

项目		处理设施	监测项目	监测频率
废气	1#水洗塔排气	15m 排气筒排放	氨	每季度监测一次
	2#水洗塔排气	15m 排气筒排放	粉尘	
废水	首山化工厂区总排口	流量、pH、COD、氨氮、石油类、硫化物		按照首山厂区原有监测计划执行；每季度监测一次
噪声	首山化工厂界 4 周	等效声级		按照首山厂区原有监测计划执行；每年 2 次（每次 2 天，昼、夜各 1 次）
固废	统计固废量	产生量、处理方式、去向		1 次/月

11.3.2 须执行的环境质量标准及污染物排放标准

项目监测计划须执行的环境质量标准见表 11.3-2，污染物排放标准见表 11.3-3。

表 11.3-2 环境质量标准

环境要素	执行标准	污染因子	标准限值	
环境空气	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准	PM _{2.5} 日平均	0.075mg/Nm ³	
		PM ₁₀ 日平均	0.15mg/Nm ³	
		SO ₂	小时平均	0.50mg/Nm ³
			日平均	0.15mg/Nm ³
		NO ₂	小时平均	0.20mg/Nm ³
			日平均	0.08mg/Nm ³
HJ2.2-2018	氨	小时平均	0.2mg/m ³	
地表水	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) IV类	pH	6-9	
		COD	30mg/L	
		BOD ₅	6mg/L	
		硫化物	0.5mg/L	
		挥发酚	0.01mg/L	
		氨氮	1.5mg/L	
		氰化物	0.2mg/L	
		石油类	0.5 mg/L	
地下水	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) III类	pH	6.5~8.5	
		氨氮	0.5 mg/L	
		硝酸盐(以 N 计)	20 mg/L	
		亚硝酸盐(以 N 计)	0.02 mg/L	
		挥发酚	0.002 mg/L	
		氰化物	0.05 mg/L	
		砷	0.05 mg/L	
		汞	0.001 mg/L	
		铬(六价)	0.05 mg/L	
		总硬度	450 mg/L	
		铅	0.05 mg/L	
		氟化物	1.0 mg/L	
		镉	0.01 mg/L	
		铁	0.3 mg/L	
		锰	0.1 mg/L	
		溶解性总固体	1000 mg/L	
		高锰酸盐指数	3.0 mg/L	
		硫酸盐	250 mg/L	
氯化物	250 mg/L			

环境要素	执行标准	污染因子	标准限值
		总大肠菌群	3.0 个/L
		细菌总数	100 个/mL
	《生活饮用水卫生标准》 (GB5749-2006)	石油类	0.3 mg/L
		硫化物	0.02 mg/L
		苯并[a]芘	0.00001 mg/L
声环境	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 2 类	昼间	60dB(A)
		夜间	50dB(A)

表 11.3-3 污染物排放标准一览表

污染类型	执行标准	污染因子	标准值
废气	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)	颗粒物	120mg/m ³ ; 15m 排气筒最高允许排放速率为 3.5kg/h
	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)	氨	15m 排气筒最高允许排放量为 4.5kg/h
废水	《炼焦化学工业污染物排放标准》 (GB16171-2012) 表 1	PH	6~9
		COD	150 mg/L
		BOD ₅	30mg/L
		NH ₃ -N	25mg/L
		SS	70 mg/L
		石油类	5.0 mg/L
		硫化物	1.0mg/L
		氰化物	0.2mg/L
噪声	运营期:《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类	昼间	60dB(A)
		夜间	50dB(A)
固废	《一般工业固体废物贮存、处置场污染物控制标准》(GB18599-2001) 及 2013 修改单公告, 《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 及 2013 修改单公告		

11.4 环境信息公开内容

11.4.1 《企业事业单位环境信息公开办法》(环保部令第 31 号) 要求

根据《企业事业单位环境信息公开办法》(环保部令 第 31 号),“企业事业单位应当按照强制公开和自愿公开相结合的原则,及时、如实地公开其环境信息”;“企业事业单位应当建立健全本单位环境信息公开制度,指定机构负责本单位环境信息公开日常工作”。若企业被列入重点排污单位名录,需公开如下内容:

- (1) 基础信息,包括单位名称、组织机构代码、法定代表人、生产

地址、联系方式，以及生产经营和管理服务的主要内容、产品及规模；

(2) 排污信息，包括主要污染物及特征污染物的名称、排放方式、排放口数量和分布情况、排放浓度和总量、超标情况，以及执行的污染物排放标准、核定的排放总量；

(3) 防治污染设施的建设和运行情况；

(4) 建设项目环境影响评价及其他环境保护行政许可情况；

(5) 突发环境事件应急预案；

(6) 其他应当公开的环境信息。

(7) 列入国家重点监控企业名单的重点排污单位还应当公开其环境自行监测方案。

重点排污单位应当通过其网站、企业事业单位环境信息公开平台或者当地报刊等便于公众知晓的方式公开环境信息，同时可以采取以下一种或者几种方式予以公开：

(1) 公告或者公开发行的信息专刊；

(2) 广播、电视等新闻媒体；

(3) 信息公开服务、监督热线电话；

(4) 本单位的资料索取点、信息公开栏、信息亭、电子屏幕、电子触摸屏等场所或者设施；

(5) 其他便于公众及时、准确获得信息的方式。

11.4.2 《国家重点监控企业自行监测及信息公开办法（试行）》要求

企业应将自行监测工作开展情况及监测结果向社会公众公开，公开内容应包括：

(1) 基础信息：企业名称、法人代表、所属行业、地理位置、生产周期、联系方式、委托监测机构名称等；

(2) 自行监测方案；

(3) 自行监测结果：全部监测点位、监测时间、污染物种类及浓度、

标准限值、达标情况、超标倍数、污染物排放方式及排放去向；

(4) 未开展自行监测的原因；

(5) 污染源监测年度报告。

企业可通过对外网站、报纸、广播、电视等便于公众知晓的方式公开自行监测信息。同时，应当在省级或地市级环境保护主管部门统一组织建立的公布平台上公开自行监测信息，并至少保存一年。

第 12 章 评价结论及建议

12.1 评价结论

12.1.1 工程符合国家的产业政策

项目以首山化工焦化工程产生的脱硫废液为原料提取废液中的铵盐。项目已在襄城县循环经济产业集聚区管理委员会备案，项目代码：2018-411025-74-03-013717（附件 1）。根据《产业结构调整指导目录（2011 年本）（2013 年修订）》，本项目属于鼓励类“三废综合利用及治理工程”，符合国家当前产业政策。

12.1.2 工程厂址符合相关规划

本项目厂址位于襄城县循环经济产业集聚区，主导行业为煤化工和装备制造制造业，本项目以首山化工焦化工程产生的脱硫废液为原料提取废液中的铵盐变废为宝，促进园区企业循环经济发展，符合园区产业规划要求。项目用地为规划的三类工业用地，用地性质符合规划要求。

襄城县循环经济产业集聚区总体发展规划（2016-2020 年）的规划环评由河南汇能阜力科技有限公司编制完成，目前通过河南省环保厅批复。本项目满足园区规划环评提出的环境准入要求。

本项目不在襄城县饮用水水源保护区范围内，本项目厂址距北汝河地表水饮用水源保护区二级保护区边界约 5.1km，在其保护区之外；项目的建设和运营不会对襄城县饮用水源地造成影响。

12.1.3 工程污染防治措施可行，废气污染物达标排放，废水全部回用，固体废物得到妥善处理，厂界噪声满足标准要求

12.1.3.1 废气

项目废气污染物主要脱色釜废气、浓缩蒸发不凝气、储罐挥发气、硫氰酸铵干燥包装废气及无组织排放废气。其中脱色釜废气、浓缩蒸发不凝气和储罐挥发气主要成分为氨（水）气，分别收集后先经单级冷凝器冷凝

再由 1#水洗塔处理后经 15m 高排气筒排放；硫氰酸铵干燥包装废气主要成分为硫氰酸铵产品粉尘，经 2#水洗塔处理后经 15m 排气筒排放。

12.1.3.2 废水

项目在生产运行过程产生的废水主要有冷凝液、1#水洗塔排水、2#水洗塔排水、地面冲洗水、设备冲洗水、循环水系统排水和生活污水。

项目废水处理处置方式分为三种①冷凝液和1#水洗塔排水为浓度较低的氨水，送首山化工焦化工程蒸氨塔处理；②2#水洗塔排水主要为硫氰酸铵溶液，地面冲洗水和设备冲洗水主要为项目生产过程中涉及的物料，均返回项目生产系统，不外排；③生活污水依托首山化工酚氰废水处理站处理后送襄城县第二污水处理厂，循环水系统排水送襄城县第二污水处理厂。

12.1.3.3 噪声

项目的噪声污染来源主要为各类机泵、板框压滤机、冷却水塔、离心分离机等，其源强值一般在 75~85dB(A)之间。通过对高噪声设备采取源强控制、消声、隔音、减振等治理措施，再经距离衰减和厂界围墙阻隔，可使厂界噪声达标。通过噪声影响预测表明：工程营运后，厂界噪声基本满足《工业企业厂界噪声标准》(GB12348-2008) 2 类标准要求，不会造成噪声扰民现象。

12.1.3.4 固体废物

项目产生的一般固废为办公生活垃圾，环卫部门定期清运；项目脱色工段产生的废活性炭属于危险固废，拟送首山化工配煤炼焦。本项目厂址位于首山化工厂区内，危险废物在首山化工现有厂区内转移处置，不向厂外转移排放。

12.1.4 环境质量现状

12.1.4.1 环境空气

根据 2017 年襄城县环境空气质量监测网的基本污染物环境空气质量

数据和特征污染物的补充监测结果，襄城县基本污染物中的 PM_{10} 、 $PM_{2.5}$ 和 O_3 三项因子的年评价项目不达标，特征污染物氨因子的监测浓度均能满足标准要求（HJ2.2-2018）。

12.1.4.2 地下水环境

调查评价区内，厂址区、厂址两侧及厂址地下水径流方向下游浅层地下水除总硬度超标外，其余所监测的指标均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-93)III类标准，其中石油类、苯并[a]芘、阴离子合成洗涤剂满足《生活饮用水卫生标准》(GB5749-2006)；调查评价区内，厂址区、厂址两侧及厂址地下水径流方向下游深层地下水常规监测指标均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III类标准，石油类、阴离子合成洗涤剂、硫化物、苯并[a]芘满足《生活饮用水卫生标准》(GB5749-2006)。

12.1.4.3 地表水环境质量

本次评价选取的 2 个监测点位，即（第二污水处理厂出水）排水沟与湛河交汇处上游 500m 处和交汇处下游 500m 处，COD、BOD5、氨氮监测值均超过《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV类标准限值的要求。

12.1.4.4 声环境

监测期间，厂址区域噪声昼夜均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类区标准。

12.1.5 环境影响预测

12.1.5.1 环境空气

(1) 本项目新增污染源 PM_{10} 和氨正常排放下污染物小时平均浓度贡献值的最大浓度占标率均较小。

(2) 对区域现状浓度达标的“氨”仅有短期浓度限值，叠加背景浓度后短期浓度符合环境质量标准。

(3) 在落实区域污染源削减方案的前提下，本项目实施后区域 PM_{10} 的环境质量将整体改善。

(4) 本工程无组织排放源下风向各处污染物的浓度没有超标点，因此无需设置大气环境防护区域。本工程的卫生防护距离确定为 200m，卫生防护距离在首山化工焦化工程现有设防范围。

综上所述，从大气环境保护的角度来看，拟建工程的建设是可行的。

12.1.5.2 地表水

本项目运行期间产生的冷凝液、水洗塔排水、冲洗废水均分质回用，不外排；项目生活污水依托首山化工酚氰废水处理站处理后送襄城县第二污水处理厂；项目循环水系统排水依托首山化工废水管网送襄城县第二污水处理厂处理。项目废水排入襄城县第二污水处理厂，对周围地表水体影响较小。

12.1.5.3 地下水

在非正常工况下（脱硫废液出罐发生泄漏时），随着时间的推移污染物影响范围、超标范围不断扩大，30 年内污染物硫酸盐、氨氮影响范围分别是 31225m^2 、 96050m^2 ，超标范围分别是 4100m^2 、 35950m^2 。氨氮影响范围、超标范围最大。

综合分析，在非正常工况下，该工程对地下水环境有一定的影响。但从泄漏概率、地面破损概率综合考虑，废水池渗入地下是概率很小的事件，如果采取适当的预防措施和应急处理措施，可以把对地下水环境的影响控制在可以接受的程度。

12.1.5.4 声环境

本项目紧邻首山化工厂区南厂界，根据首山化工厂区现有平面布置，项目场址距离其东、西和北厂界较远，项目运行对首山化工现有东、西、北厂界的噪声影响不大。

工程投产运营后对首山化工现有厂区南厂界噪声贡献值很小，叠加现状值后能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准限值要求，不会产生噪声扰民现象。

12.1.5.5 固体废物

固体废弃物均得到妥善处置和综合利用，在严格按照评价提出的堆存和处置利用措施后，对周围环境不会产生不良影响。

12.1.5.6 环境风险

项目所在地为非环境敏感区，项目无重大危险源；根据环境风险评价工作等级划分原则，本次风险评价工作级别定为二级评价。项目的最大可信事故为浓缩蒸发器中氨气的泄露。对于项目可能产生的风险事故，通过采取相应的风险防范措施，其影响处于可以接受的范围。

12.1.6 公众参与采纳情况

项目编制过程中，建设单位于2018年3月29日~3月11日、2018年5月2日~5月15日进行了两次媒体公示及周边村庄张贴公示；于2018年5月25日召开了公众参与座谈会。本次公众参与问卷调查共发放调查表230份，有效回收217份，回收率94.3%。在调查过程中，公众均支持本工程的建设，没有公众反对。

12.1.7 环境影响经济损益分析

本项目总投资 1300 万元，估算环保投资共 42 万元，占总投资的 3.23%。环保措施的实施，将大幅度减少工艺装置污染物的排放量，减轻由于项目建设对评价区周围环境质量的影响，环境效益较显著。因此，本项目在坚持加强环境保护、重视节能降耗和资源综合回收利用的情况下，具有一定的环境效益。实现了社会效益、经济效益和环境效益的统一，环保投入确保了其对环境的影响控制在最低限度内。

12.1.8 环境管理与监测计划

项目运行过程中，废气污染源监测由企业自行委托具备相关资质的单位开展实施；废水处理设施及厂界噪声监测依托首山化工科技有限公司。

12.2 对策建议

(1) 认真落实各项污染防治措施，确保资金投入，严格执行“三同

时”制度，加强各类环保设施运行中的日常管理和维护工作，确保污染物长期稳定达标排放；

(2) 目在建设运行期间应及时向相关部门申请“危险废物经营许可证”，并且在生产过程中严格执行危险危废转移、利用等要求。

12.3 总评价结论

许昌昌盛环保科技有限公司 100t/d 脱硫废液资源化治理项目符合国家产业政策和环保政策，生产工艺装备水平和资源、能源利用水平符合清洁生产水平要求；工程厂址用地为工业用地，符合集聚区相关规划；过程控制和污染防治技术较完备，污染防治措施可行，在实施了可行性研究报告和环评提出的污染治理措施后，各种污染物均可以做到稳定达标排放；因突发事故引起的环境风险所造成的伤害，在可接受范围内。

在认真执行“三同时”制度，落实评价提出的污染防治措施及建议的前提下，从环保的角度考虑，拟建工程可行。