

目 录

目 录.....	I
概 述.....	1
第 1 章 总则.....	1 - 1
1.1 编制依据.....	1 - 1
1.2 评价对象.....	1 - 3
1.3 评价目的.....	1 - 3
1.4 工程与环境特点.....	1 - 4
1.5 污染因素识别与评价因子筛选.....	1 - 5
1.6 评价标准.....	1 - 6
1.7 评价等级.....	1 - 8
1.8 评价范围.....	1 - 13
1.9 专题设置及评价重点.....	1 - 14
1.10 评价工作程序.....	1 - 15
第 2 章 工程分析.....	2 - 1
2.1 项目概况.....	2 - 1
2.2 工程分析.....	2 - 5
2.3 污染物分析.....	2 - 10
第 3 章 环境现状调查与评价.....	3 - 1
3.1 自然环境现状调查与评价.....	3 - 1
3.2 相关规划及环境保护目标调查.....	3 - 36
3.3 环境质量现状调查与评价.....	3 - 43
第 4 章 环境影响预测和分析.....	4 - 1
4.1 施工期环境影响分析.....	4 - 1
4.2 运营期环境影响预测与评价.....	4 - 4

第 5 章 环境保护措施及其可行性论证.....	5 - 1
5.1 施工期污染防治措施及可行性分析.....	5 - 1
5.2 运营期污染防治措施及可行性分析.....	5 - 3
第 6 章 环境风险分析与评价.....	6 - 1
6.1 评价等级及内容.....	6 - 1
6.2 风险识别.....	6 - 1
6.3 源项分析.....	6 - 2
6.4 事故影响分析.....	6 - 3
6.5 事故防范、减缓措施.....	6 - 6
6.6 事故应急救援预案.....	6 - 7
6.7 风险评价结论.....	6 - 10
第 7 章 选址可行性分析.....	7 - 1
7.1 选址及周边概况.....	7 - 1
7.2 与饮用水源地区划的相符性分析.....	7 - 1
7.3 工程地质条件.....	7 - 1
7.4 环境保护目标.....	7 - 1
7.5 对周边环境的影响.....	7 - 2
7.6 卫生防护距离.....	7 - 2
7.7 安全防护距离.....	7 - 2
7.8 公众意见.....	7 - 2
7.9 与《危险废物贮存污染控制标准》相符性分析.....	7 - 2
7.10 选址可行性结论.....	7 - 3
第 8 章 环境经济损益分析.....	8 - 1
8.1 工程经济效益分析.....	8 - 1
8.2 工程社会效益分析.....	8 - 1

目 录

8.3 工程环境效益分析.....	8 - 2
8.4 环境经济损益分析结论.....	8 - 2
第 9 章 环境管理及监测计划.....	9 - 1
9.1 环境管理.....	9 - 1
9.2 环境监测计划.....	9 - 4
第 10 章 环境影响评价结论.....	10 - 1
10.1 项目概况.....	10 - 1
10.2 评价区域环境质量现状.....	10 - 1
10.3 环境影响预测与分析结论.....	10 - 1
10.4 环境保护措施及污染物达标情况.....	10 - 2
10.5 环境风险分析结论.....	10 - 4
10.6 选址可行性结论.....	10 - 4
10.7 环境经济损益分析结论.....	10 - 4
10.8 环境管理及监测计划.....	10 - 5
10.9 公众意见采纳情况.....	10 - 5
10.10 总结论.....	10 - 5

附图：

- 附图 1 项目地理位置图
- 附图 2 项目周边环境图
- 附图 3 项目平面布置图
- 附图 4 车间平面布置图
- 附图 5 贾峪镇土地利用规划图
- 附图 6 环境现状监测布点图
- 附图 7 卫生防护距离包络图
- 附图 8 现状图片

附件：

- 附件 1 委托书
- 附件 2 项目备案确认书
- 附件 3 荥阳市环境保护局关于本项目执行标准的意见
- 附件 4 河南省环保厅关于对郑州市环保局有关玻璃化学钢化中产生的硝酸钾
废料环保管理问题的复函
- 附件 5 租地协议
- 附件 6 土地证明
- 附件 7 监测报告
- 附件 8 评审意见
- 附件 9 复核意见
- 附件 10 营业执照
- 附件 11 法人身份证

概 述

手机屏生产过程中需要使用玻璃强化剂对其进行强化，以增加手机屏强度。玻璃件强化分强化 1 和强化 2 两个工段，强化 1 采用 KNO_3 作强化剂，强化 2 采用 NaNO_3 、 KNO_3 作强化剂，二者均为化学强化。化学强化是将 $\text{NaNO}_3/\text{KNO}_3$ 加热至熔融状态，加热方式采用电加热，在一定温度条件下，将玻璃件浸泡在熔盐槽中，钾离子与玻璃结构表面的钠离子进行离子交换在玻璃表面形成压应力层，从而提高玻璃的强度。强化过程会产生废玻璃强化剂，其主要成分为硝酸钾、硝酸钠。根据《危险化学品名录》（2015 版），硝酸钾、硝酸钠均属于危险化学品。根据《国家危险废物名录》（2016 年）中“第四条 列入《危险化学品名录》的化学品废弃后属于危险废物”，废玻璃强化剂属于危险废物。根据《河南省环保厅关于对郑州市环保局有关玻璃化学钢化中产生的硝酸钾废物环保管理问题的复函》（见附件 4），废弃硝酸钾应按照危险废物进行管理，代码为 900-000-XX。河南省大自然环境科技有限公司利用当前的市场机遇和企业自身优势建设年回收 2000 吨玻璃强化剂处置利用项目，项目建成后可年处理 2000 吨废玻璃强化剂。

1、项目概况

本项目位于荥阳市贾峪镇龙卧凹村，项目占地为租赁郑州市荥阳洞林电厂土地，面积为 2321m^2 。郑州市荥阳洞林电厂成立于 2001 年，是一家集体所有制企业，主要从事火力发电及其配套服务，无环评手续，目前已废弃。2015 年，郑州市荥阳洞林电厂将其北部闲置场地及附属设施租赁给郑州视线企业管理咨询有限公司。郑州视线企业管理咨询有限公司位于郑州市金水区，成立于 2011 年，主要从事企业管理咨询。2017 年，郑州视线企业管理咨询有限公司将 6 号场地及 2 号办公楼租赁给本项目使用。经调查，此地块未办理过环评手续。

本项目为新建工程，依托现有办公楼，新建生产车间及其他配套设施。

本项目以废玻璃强化剂为原料，通过溶解、结晶、过滤、蒸发等工序，产出工

业硝酸钾，用作玻璃强化剂。项目建成后可年回收处理废玻璃强化剂 2000 吨。

根据《产业结构调整指导目录》（2011 年本）（2013 年修正），本项目属于鼓励类第三十八条“环境保护与资源节约综合利用”中“28、再生资源回收利用产业化”的建设项目，符合国家产业政策。且本项目已在荥阳市发展和改革委员会备案，文号为豫郑荥阳制造[2017]04026（见附件 2）。

本项目位于荥阳市贾峪镇龙卧凹村，项目租用郑州市荥阳洞林电厂土地（协议见附件 5），根据荥阳市贾峪镇国土资源所出具的证明（见附件 6），项目占地为城镇建设用地，可临时作为工业用地。

2、环评工作过程

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》，国务院第 253 号令《建设项目环境保护管理条例》有关规定，需对本项目进行环境影响评价。经查阅《建设项目环境影响评价分类管理目录》（环境保护部令 第 44 号），本项目属于“三十四、环境治理业”“100 危险废物（含医疗废物）利用及处置”“利用及处置的（单独收集、病死动物尸体窖（井）除外）”，应编制环境影响报告书。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》和《河南省建设项目环境保护条例》的有关规定及环境保护行政主管部门的要求，受河南省大自然环境科技有限公司的委托，河南汇能卓力科技有限公司承担了本项目的环评工作（委托书见附件 1）。接受委托后，评价单位在多次实地踏勘、调研和收集分析资料的基础上，开展了本项目环境影响评价工作，评价工作中对厂址区域环境空气质量现状、地表水质量现状、地下水质量现状、声环境质量现状进行了调查、监测，对工程污染因素、污染防治措施、环境风险等进行了分析，同时根据建设单位进行的公众参与调查结果，编制完成了本项目的环评报告书。

3、主要环境问题及环境影响

根据现场调查及实测，项目所在区域环境空气、地表水、地下水和声环境质量

均满足相应质量标准，不存在明显的环境问题。

本项目施工量小，且施工期很短，施工期影响很小。项目运营期主要环境影响如下：

①对大气环境的影响

本项目运营期废气主要为原料在装卸、堆存、投料过程产生的粉尘。经自然沉降、车间阻隔后，以无组织形式排放。根据预测，项目颗粒物排放最大落地浓度和占标率分别为 $0.03847\text{mg}/\text{m}^3$ 和 4.27%，距离项目污染源 78m。项目废气对区域大气环境影响很小。

②对地表水环境的影响

本项目运营期废水主要为制备纯水废水、冷却废水、车间冲洗废水和生活污水。制备纯水废水和冷却废水水量较小，水质简单，用于厂区及周边道路洒水降尘；车间冲洗废水收集后蒸发处理；生活污水由附近村民拉走作农家肥使用。采取措施后，本项目运营期废水对区域地表水环境影响很小。

③对地下水环境的影响

本项目原料及产品均为危险化学品，生产过程会产生一定量的危险废物，一旦发生泄漏，可能会对地下水产生一定的影响。采取防渗等措施后，项目运营期对地下水环境影响很小。

④对声环境的影响

项目运营期噪声主要来源于各设备产生的噪声，建议企业采取优化平面布置，选择低噪声设备、减振、隔声等措施。采取措施后，项目运营期对周边声环境影响很小。

4、环评结论

河南省大自然环境科技有限公司年回收 2000 吨玻璃强化剂处置利用项目符合国家产业政策，占地为城镇建设用地，可临时作为工业用地，选址符合贾峪镇总体规划，项目在认真落实评价提出的各项污染防治措施后，各种污染物能够达标排放。

概 述

工程建设的环境影响较小，不会改变区域环境功能。评价认为该项目在认真落实环评提出的各项环保措施及对策的基础上，从环保角度考虑，本项目建设可行。

第 1 章 总则

1.1 编制依据

1.1.1 法律法规、政策

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日）
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2016 年 9 月 1 日）
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》（2008 年 6 月 1 日）
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2016 年 1 月 1 日）
- (5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（1997 年 3 月 1 日）
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2005 年 4 月 1 日）
- (7) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012 年 7 月 1 日）
- (8) 《中华人民共和国循环经济促进法》（2009 年 1 月 1 日）
- (9) 《中华人民共和国节约能源法》（2008 年 4 月 1 号）
- (10) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 253 号）
- (11) 《危险化学品安全管理条例》（2011 年 12 月 1 日）
- (12) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2017 年 9 月 1 日）
- (13) 《环境保护部关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》
（环发〔2012〕77 号）
- (14) 《环境保护部关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环
发〔2012〕98 号）
- (15) 《危险化学品名录》（2015 版）
- (16) 《国家危险废物名录》（2016 版）
- (17) 《河南省建设项目环境保护条例》（2007 年 5 月 1 日）
- (18) 《河南省固体废物污染环境防治条例》（2012 年 1 月 1 日）
- (19) 《关于加强建设项目危险废物环境管理工作的通知》（豫环办〔2012〕5

号)

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

(21) 《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)

(22) 《河南省 2016 年度蓝天工程实施方案》(豫政办〔2016〕27号)

(23) 《2016 年度全省碧水工程实施方案》(豫环办〔2016〕35号)

(24) 《危险废物经营许可证管理办法》(2009年5月30日)。

1.1.2 评价技术规范

(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》(HJ2.2-2008)；

(3) 《环境影响评价技术导则 地面水》(HJ/T2.3-93)；

(4) 《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)；

(5) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)；

(6) 《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2011)；

(7) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004)；

(8) 《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2009)。

1.1.3 参考文献

(1) 《河南省荥阳市王村黄河滩水源地供水水文地质普查报告》

(2) 《河南省荥阳县农业区划地下水资源调查报告》

(3) 《河南荥阳市农田供水水文地质勘察报告》

(4) 《郑州市地下水资源管理模型及应用研究报告》

(5) 《郑州北郊水源地地下水动态及环境地质监测》

1.1.4 项目文件

- (1) 河南省大自然环境科技有限公司关于本项目环评的委托书；
- (2) 项目备案确认书；
- (3) 租赁协议和土地证明；
- (4) 荥阳市环境保护局关于本项目环境影响评价执行标准的意见；
- (5) 建设单位提供的其他资料。

1.2 评价对象

本次环境影响评价对象为河南省大自然环境科技有限公司年回收 2000 吨玻璃强化剂处置利用项目。

1.3 评价目的

(1) 通过现场调查和监测、收集近期环境质量现状监测资料，弄清评价区域环境空气、地表水、地下水及噪声等环境要素的现状，在此基础上，对区域环境质量现状进行分析评价，分析项目所在区域存在的主要环境问题。

(2) 根据工程分析情况，确定工程排污源强。提出污染防治措施，分析其可行性，并计算工程污染物排放量。

(3) 在区域环境现状监测评价的基础上，根据工程分析结论，预测本工程建成投产后，污染物排放对区域环境空气、地表水、声环境等的影响程度和范围，对地下水环境影响进行定性分析。

(4) 对工程采取的环保措施的可行性、可靠性进行分析论证，重点是以成熟可靠为原则分析工程废气、废水及固体废物处理拟采取的措施，并提出主要污染物排放总量控制建议指标。

(5) 在上述充分分析论证的基础上，结合项目所在区域的规划要求，从环保角度对本工程及建设厂址的环境可行性做出明确结论。

1.4 工程与环境特点

1.4.1 工程特点

(1) 本项目建设规模为年回收处理 2000 吨废玻璃强化剂，通过溶解、结晶、过滤等工序，将废玻璃强化剂提纯为工业硝酸钾，用于手机屏强化。

(2) 本项目运营期废气主要是原料在装卸、堆存、投料过程中产生的少量粉尘，以无组织形式排放。

(3) 本项目运营期废水包括制备纯水废水、冷却废水、车间冲洗废水和生活污水。制备纯水废水和冷却废水收集后用于厂区和道路洒水降尘；车间冲洗废水进行蒸发处理；职工生活污水由附近村民拉走作农家肥使用。

(4) 本项目固体废物主要包括蒸发器产生的蒸发残留物、废导热油和职工生活垃圾等。

1.4.2 环境特点

(1) 本项目建设地处淮河流域，属于重点流域。

(2) 本项目厂址位于荥阳市贾峪镇龙卧凹村，租赁郑州市荥阳洞林电厂土地，占地为城镇建设用地，可临时作为工业用地。

(3) 本项目厂址周围较近的敏感点有：东侧项目 436m 的龙卧凹村，东侧相距 780m 的扬伍沟，东侧相距 975m 的李新寨，南侧相距 315m 的石佛沟，南侧相距 900m 的袁庄，西南侧相距 834m 的山张，西侧相距 188m 的高河村，北侧相距 1km 的邢新村，东北侧相距 3.1km 为须水河。

(4) 本项目厂址不在集中式饮用水源保护区范围内。

(5) 本项目评价范围内无自然野生动植物，不涉及文物古迹、自然遗迹和风景名胜等环境敏感区。

1.5 污染因素识别与评价因子筛选

1.5.1 污染因素识别

本项目污染因素识别情况见表 1-1。

表 1-1 环境影响因子识别表

类别	影响因素	施工期	运行期					
			废水	废气	固废	噪声及振动	运输	效益
自然生态环境	大气环境	-1SP		-1LP			-1LP	
	地表水		-1LP					
	地下水		-1LP		-1LP			
	声环境	-1SP				-1LP	-1LP	
	地表	-1SP			-1LP			
	土壤	-1SP			-2LP			
	植被							
社会经济环境	工业	-1SP						+1LP
	农业				-1LP			
	交通	-1SP						
	公众健康	-1SP	-1LP		-1LP	-1LP		
	生活质量		-1LP		-1LP	-1LP		+2LP
	就业							+2LP
备注：影响程度：1-轻微；2-一般；3-显著 影响时段：S-短期；L-长期 影响范围：P-局部；W-大范围 影响性质：+-有利；--不利								

1.5.2 污染因素识别

根据项目区域环境、工程影响因素分析以及工程的主要排污环节与环境要素相关分析经过筛选，确定本次环境影响评价的主要评价因子。评价因子筛选结果见表 1-2。

表 1-2 本项目评价因子一览表

序号	环境要素	环境评价因子	影响预测因子	总量控制因子
1	环境空气	SO ₂ 、NO ₂ 、TSP、PM ₁₀ 、PM _{2.5}	颗粒物	/
2	地表水	pH、DO、COD、氨氮、BOD ₅ 、总磷等	/	COD、氨氮
3	地下水	pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群数、细菌总数等	硝酸盐	/
4	声环境	昼、夜等效连续 A 声级 LAep	昼、夜等效连续 A 声级 LAep	/

1.6 评价标准

根据荥阳市环境保护局《关于河南省大自然环境科技有限公司年回收 2000 吨玻璃强化剂处置利用项目环境影响评价拟采用标准的意见》（荥环建函[2017]021 号）（见附件 3），本次评价执行以下标准。

1.6.1 环境质量标准

本项目环境质量执行的具体标准见表 1-3。

表 1-3 环境质量标准一览表

环境要素	标准名称及级（类）别	项目	标准限值
环境空气	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准	SO ₂ 24 小时平均	150μg/m ³
		SO ₂ 1 小时平均	500μg/m ³
		NO ₂ 24 小时平均	80μg/m ³
		NO ₂ 1 小时平均	200μg/m ³
		TSP24 小时平均	300μg/m ³
		PM ₁₀ 24 小时平均	150μg/m ³
		PM _{2.5} 24 小时平均	75μg/m ³
地表水	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) IV类标准	pH	6-9
		DO	≤3mg/L
		COD	≤30mg/L

第 1 章 总则

		氨氮	≤1.5mg/L
		BOD ₅	≤6mg/L
		挥发酚	≤0.01mg/L
		氰化物	≤0.2mg/L
		砷(As)	≤0.1mg/L
		汞(Hg)	≤0.001mg/L
		六价铬	≤0.05mg/L
		总磷	≤0.3mg/L
地下水	《地下水质量标准》 (GB/T14848-93) III类标准	pH	6.5~8.5
		氨氮	≤0.2mg/L
		硝酸盐(以 N 计)	≤20mg/L
		亚硝酸盐(以 N 计)	≤0.02mg/L
		挥发性酚类(以苯酚计)	≤0.002mg/L
		氰化物	≤0.05mg/L
		砷	≤0.05mg/L
		汞	≤0.001mg/L
		铬(六价)	≤0.05mg/L
		总硬度(以 CaCO ₃ , 计)	≤450mg/L
		铅	≤0.05mg/L
		氟化物	≤1.0mg/L
		镉	≤0.01mg/L
		铁	≤0.3mg/L
		锰	≤0.1mg/L
		溶解性总固体	≤1000mg/L
		高锰酸盐指数	≤3.0mg/L
		硫酸盐	≤250mg/L
		氯化物	≤250mg/L
		总大肠菌群	≤3.0 个/L
声环境	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 2 类标准	连续等效 A 声级	昼间 60dB(A)
			夜间 50dB(A)

1.6.2 污染物排放标准

本项目执行的污染物排放标准见表 1-4。

表 1-4 污染物排放标准一览表

类别	污染物名称	标准值	标准名称
废气	颗粒物	周界外浓度最高点 ≤1.0mg/m ³	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 表 2
噪声	连续等效 A 声级	昼间 60dB(A)	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB3096-2008) 中 2 类
		夜间 50dB(A)	
固废	一般固体废物	/	《一般工业固体废物贮存、处置污染控制标准》(GB18599-2001) 及其 2013 年修改单
	危险废物	/	《危险废物贮存污染控制标准》 (GB18597-2001) 及其 2013 年修改单

1.7 评价等级

1.7.1 环境空气评价等级

根据《环境影响评价技术导则·大气环境》(HJ2.2-2008) 规定的评价工作级别的划分原则和方法, 选择主要的污染物, 计算每种污染物的最大落地浓度占标率及对应的 D_{10%}。本项目的主要污染物是颗粒物, 呈无组织排放。采用估算模式计算污染物在简单平坦地形、全气象组合情况条件下的最大影响程度和最远影响范围, 然后按评价工作分级判据进行分级。具体分级方法如下:

根据其地面浓度的预测, 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:

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

P_i——第 i 个污染物的最大地面浓度占标率, %;

C_i——采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大地面浓度, mg/m³;

C_{0i}——第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准, mg/m³。

评价工作等级判定要求见表 1-5。

表 1-5 评价工作等级判据

评价工作等级	评价工作分级判据
一级	$P_{max} \geq 80\%$ ，且 $D_{10\%} \geq 5km$
二级	其他
三级	$P_{max} < 10\%$ 或 $D_{10\%} < \text{污染源距厂界最近距离}$

经计算，本项目的最大占标率 P_{max} 为 4.27%。本次环境空气评价等级确定为三级。

1.7.2 地表水评价等级

本项目冷却水循环使用，不外排，生活污水由附近村民拉走作农家肥使用。根据《环境影响评价技术导则 地面水环境》（HJ/T2.3-93）对水环境影响评价等级划分的原则，本项目地表水环境影响评价低于三级。按照导则中 4.3 节规定，低于第三级地面水环境影响评价条件的建设项目，不必进行地面水环境影响评价，只需简要说明所排放的污染物类型和数量、给排水状况、排水去向等，并进行一些简单的环境影响分析，因此，本次评价仅对地表水环境影响进行简要分析。

1.7.3 地下水评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A，本项目属于 I 类建设项目。

根据现场调查，本项目厂址周围较近的地下水井点有：东侧相距 580m 的龙卧凹村水井，东侧相距 1252m 的扬伍沟水井，东侧相距 1273m 的李新寨水井，南侧相距 490m 的石佛沟水井，南侧相距 1187m 的袁庄水井，西侧相距 470m 的高河村水井 1，西侧相距 970m 的高河村水井 2，北侧相距 1352m 的邢新村水井。根据调查，项目周边水井供水人口均小于 1000 人。各井点坐标见表 1-6，具体井点分布图见图 1-1。

表 1-6 项目周边水井坐标一览表

井点名称	龙卧凹村水井	扬伍沟水井	李新寨水井	石佛沟水井	袁庄水井	高河村水井 1	高河村水井 2	邢新村水井	楚村水井
经度	113.439605	113.438611	113.44	113.435943	113.428889	113.428259	113.419167	113.430278	113.440833
纬度	34.663499	34.06625	34.668056	34.660499	34.654722	34.666711	34.670556	34.676667	34.678611



图 1-1 项目厂区周边村庄分散式地下水井点分布位置

经过现场调查可知，上述地下水井点均为分散式单井，因此根据地下水评价等级判定依据（表 1-7），要求以井（泉）口为中心，半径 50m 为界，外扩 2000 天的质点迁移范围作为较敏感区。根据环评导则（HJ610-2016）中公式计算法进行计算

(公式 1-1)，保护区半径为质点在持续运移 2000d 的距离，根据确定出的敏感区的半径在比较确定厂区周围的敏感点是否较敏感。

$$R = \alpha \times K \times I \times T / n_e \quad (1-1)$$

式中，R—保护区半径，m；

a—安全系数， $a \geq 1$ ，一般取 1.5；

K—含水层渗透系数，取中细砂渗透系数平均值 20m/d；

I—水力梯度，无量纲（为漏斗范围内的水力平均坡度），取 0.001；

T—质点迁移天数，在此取值为 2000d；

n_e —有效孔隙度，无量纲，取 15%。

表 1-7 地下水评价等级的判定依据

序号	类型	特征	敏感	较敏感	备注
1	集中式	已划准保护区的	位于准保护区	准保护区边界外扩 3000 天的质点迁移距离范围内	外扩边界不超过水源地所在区水文地质单元的边界范围。
		未划定准保护区的	无	以二级保护区边界为起点，中小型外扩 3000 天，大型水源地外扩 4000 天的质点迁移距离范围作为较敏感区。	
		未划定准保护区的	无	首先应根据 HJ/T338，预先判定二级保护区的边界位置。以预判的二级保护区边界为起点，中小型水源地外扩 3000 天，大型水源地外扩 4000 天的质点迁移距离范围作为较敏感区。	
2	分散式	单井	无	以井（泉）口为中心，半径 50m 为界，外扩 2000 天的质点迁移距离范围作为较敏感区。	
		联村、联片		以村边界为起点，外扩 3000 天的质点迁移距离范围作为较敏感区。	

以上述地下水井点为基准点，计算得出每个井的保护半径为 400m，从图 1-1 可知，距离项目最近的饮用水井为西侧 470m 的高河村水井，项目在其保护范围之外。

综合分析得出，本项目厂址不存在集中式饮用水源，且本项目场地不在周边分散式单井的保护区范围内。根据地下水环境敏感程度划分，项目所在区域地下水环境属于不敏感。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），地下水环境影响评价工作等级划分依据见表 1-8。

表 1-8 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	I 类项目	II 类项目	III 类项目
敏感	一	一	一
较敏感	一	二	二
不敏感	二	三	三

确定拟建工程地下水环境影响评价等级为二级。

1.7.4 声环境评价等级

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）评价等级划分要求，该项目拟选厂址地处《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定的 2 类标准区域，预计项目建设前后敏感目标噪声级增量在 3dB（A）以下，因此本次声环境评价等级确定为二级。

1.7.5 环境风险评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》的要求，环境风险评价工作级别划分依据见表 1-9。

表 1-9 环境风险评价工作级别（一、二级）

/	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

本项目原料为硝酸钾和硝酸钠混合物，产品为工业硝酸钾，属于危险化学品，

根据《危险货物名表》（GB12268-2012），硝酸钾、硝酸钠及硝酸钠和硝酸钾混合物均为 5.1 项氧化性物质，包装类别为 III。根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2009），危险性属于 5.1 项且包装为 II 类或 III 类的物质临界量为 200 吨。本项目硝酸钾和硝酸钠最大储存量约为 50t，不构成重大危险源。按《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004）4.2 有关规定，本项目风险评价工作级别定为二级。

1.8 评价范围

根据评价分级结果，结合项目特点及建设项目所在区域环境特征，确定该项目各环境因素的评价范围，详见表 1-10。地下水评价范围示意图见图 1-2。

表 1-10 工程各环境因素评价范围一览表

环境因素	评价范围
环境空气	以项目场地为中心，半径为 2.5km 的区域
地表水	/
地下水	7.5km ²
声环境	厂界外 200m
环境风险	以项目生产车间为中心，半径为 3km 的区域

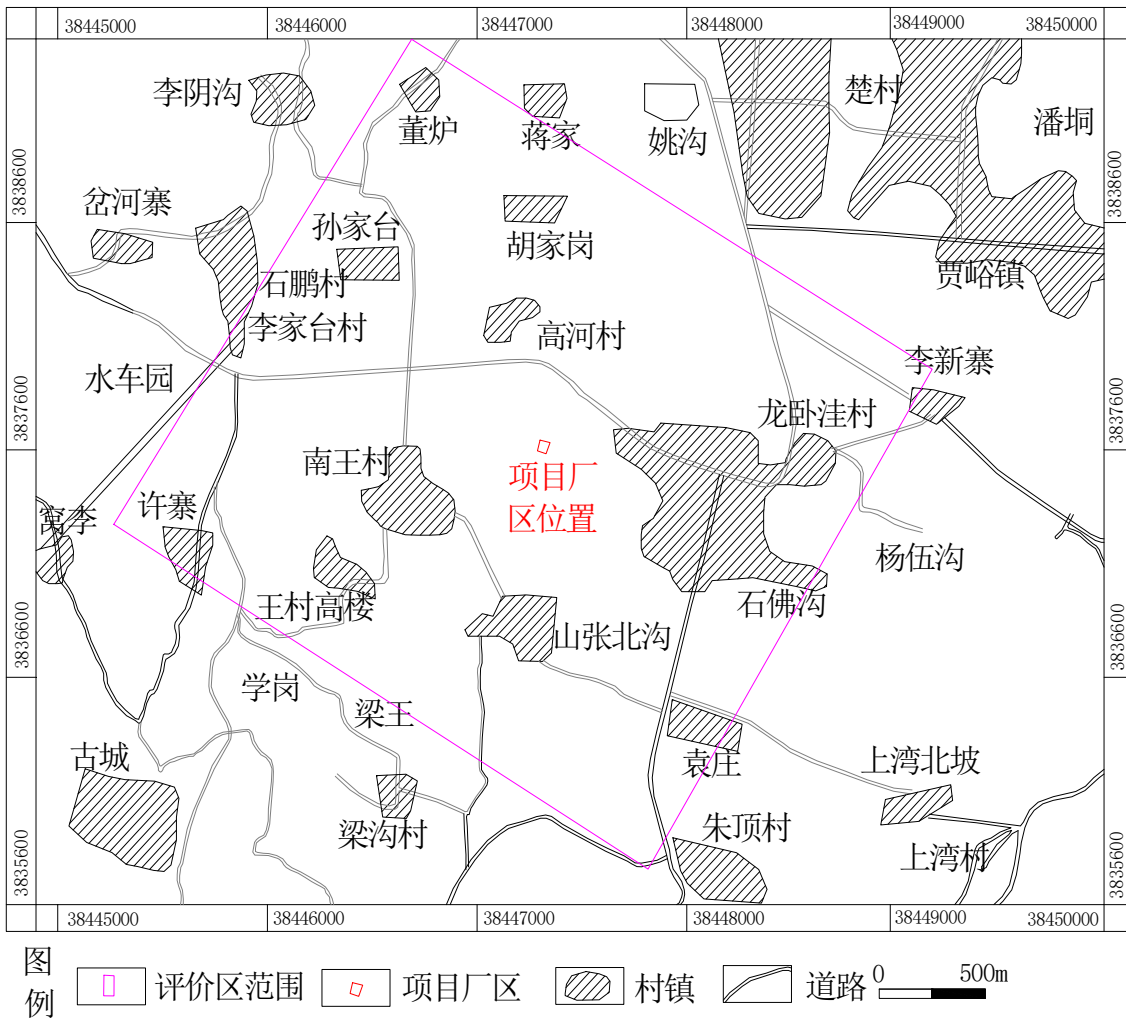


图 1-2 本项目地下水评价区范围示意图

1.9 专题设置及评价重点

1.9.1 专题设置

- (1) 总则
- (2) 工程分析
- (3) 环境现状调查与评价
- (4) 环境影响预测与评价
- (5) 环境保护措施及其可行性论证
- (6) 环境风险分析与评价

- (7) 环境经济损益分析
- (8) 环境管理及监测计划
- (9) 环境影响评价结论

1.9.2 评价重点

根据项目特点及区域环境条件，确定本次评价工作重点为：

- (1) 工程分析；
- (2) 环境影响预测与评价；
- (3) 环境保护措施及其可行性论证；
- (4) 风险评价。

1.10 评价工作程序

评价工作程序见图 1-3。

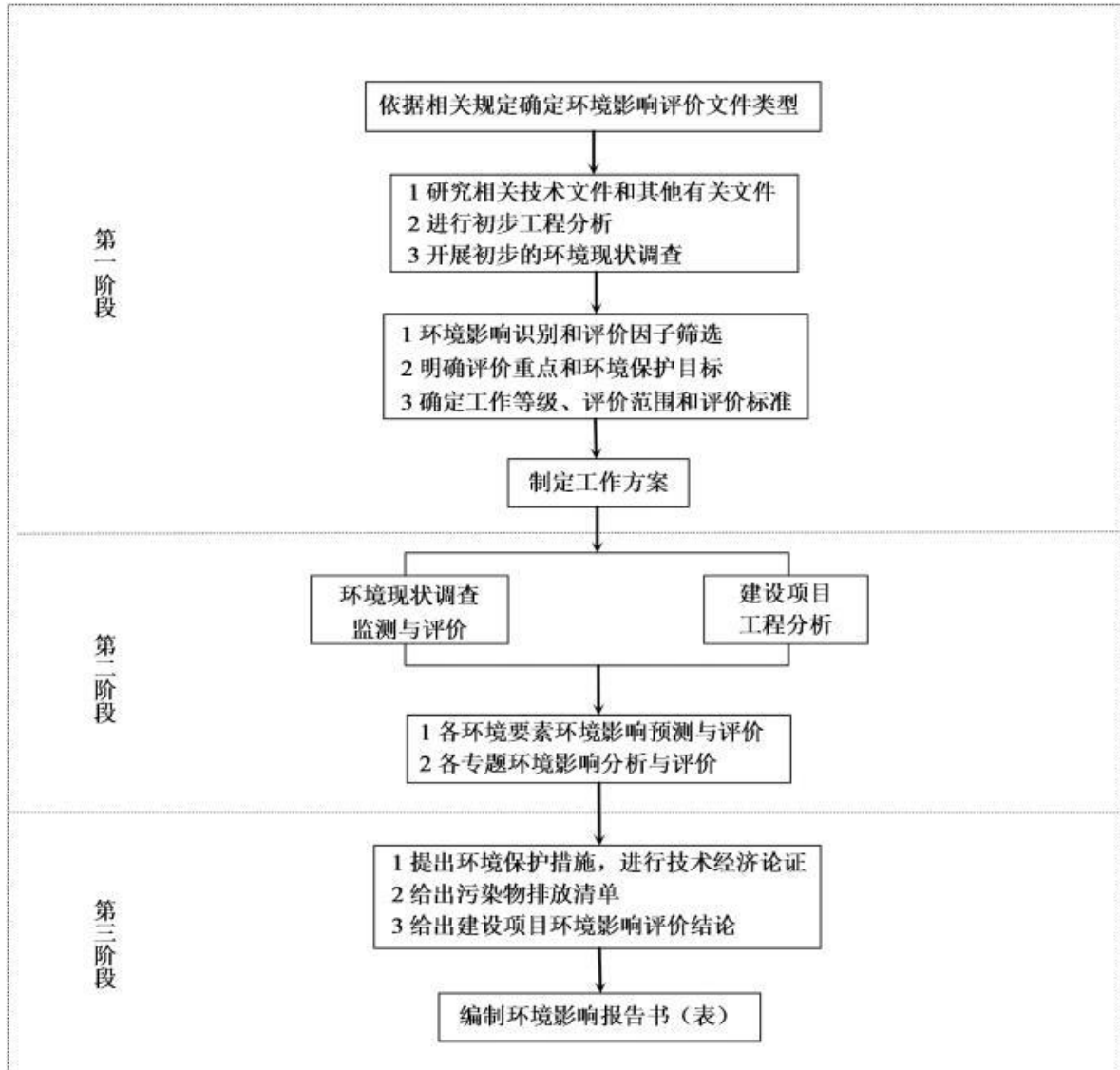


图 1-3 环境影响评价工作程序图

第 2 章 工程分析

2.1 项目概况

项目名称：河南省大自然环境科技有限公司年回收 2000 吨玻璃强化剂处置利用项目

建设单位：河南省大自然环境科技有限公司

建设地点：荥阳市贾峪镇龙卧凹村

建设性质：新建

占地面积：2321m²

建筑面积：2070m²，其中新建厂房建筑面积 270m²。

建设规模及总投资：年回收处置 2000 吨废玻璃强化剂，总投资 300 万元，其中环保投资 30 万元，占总投资的 10%。

劳动定员和工作时间：项目劳动定员 10 人，年工作 300 天，每天 2 班，每班工作 8 小时，夜间不生产。

2.1.1 产品方案及生产规模

本项目产品主要为工业硝酸钾。项目产品方案见表 2.1-1。

表 2-1 项目产品方案一览表

产品名称	产量	标准		包装
工业硝酸钾	1304.67t/a	《工业硝酸钾》 (GB 1918-2011) 合格品	硝酸钾含量≥99.0% 水分≤0.30% 氯化物≤0.10% 水不溶物≤0.05%	编织袋、25kg/袋

根据《危险化学品名录》（2015 年），硝酸钾为危险化学品，根据《危险货物名表》（GB12268-2012），硝酸钾为 5.1 项氧化性物质，应储存于阴凉、干燥、通风良好的库房。远离火种、热源。库温不超过 30℃，相对湿度不超过 80%。应与还原剂、酸类、易（可）燃物、活性金属粉末分开存放，切忌混储。储区应备有合适

的材料收容泄漏物。

2.1.2 项目建设内容及总平面布置

(1) 项目建设内容

项目占地 2321m²，建筑面积为 2070m²，其中新建建筑面积为 270m²，项目主要建设内容包括生产车间和其他公用工程、环保工程等。项目工程组成见表 2-2。

表 2-2 项目工程组成情况一览表

项目	工程组成	建设内容	备注
主体工程	生产车间	钢骨架彩钢板结构、单层，包括设备区、原料区、产品区等，建筑面积 270m ²	新建
储运工程	产品储存处	布置在生产车间内，占地面积为 20m ²	新建
	原料暂存处	布置在生产车间内，占地面积为 20m ²	新建
公用工程	办公楼	砖混结构、3 层、建筑面积 1800m ²	依托原有
	供水工程	本项目用水主要是制备纯水用水、冷却水、车间冲洗水和生活用水，用水量为 4308.9m ³ /a，由自来水管网供给，可以满足项目需要。	新建
	供电工程	本项目用电量为 120 万 kWh/a，由当地电网供给，能够满足本项目用电需求。	新建
	供热工程	本项目设置一台导热油炉，采用电加热，能够满足本项目生产需要。	新建
环保工程	水处理	废水收集池等	新建
	固体废物处理	设垃圾箱、危险暂存间等	新建
	噪声防治	基础减振、隔声等降噪措施	新建

(2) 总平面布置

本项目北侧为生产车间，南侧为停车场和原有办公楼，大门设置在东侧。生产车间内主要包括原料区、设备区和产品区。主要生产设备按照工艺流程进行布置。循环水池和冷却塔设置在生产车间西南侧，方便生产冷却用水的循环利用。

本项目厂区平面布置简洁，从方便生产、安全管理、保护环境角度考虑，布局比较合理。

厂区平面布置见附图 3，车间平面布置见附图 4。

2.1.3 项目主要生产设备

项目主要设备见表 2-3。

表 2-3 项目主要设备一览表

序号	设备名称	型号及规格	数量(台/套)	备注
1	溶解槽	10m ³	2	带搅拌、平底、带夹套、不锈钢
2	结晶釜	5m ³	4	带搅拌、带夹套、不锈钢
3	离心机	LWL400	2	/
4	母液储罐	3m ³	2	卧式
5	立式提升机	3m	1	/
6		8m	1	/
7	导热油炉	/	1	用电作为能源、加热功率 200kW, 流量 45m ³ /h, 扬程 40m
8	软水装置	5m ³ /h	1	反渗透
9	水环式真空泵	150m ³ /h	1	碳钢
10	圆盘干燥机	Φ2m	1	/
11	包装机	/	1	/

2.1.4 项目主要原辅材料及能源消耗

本项目废玻璃强化剂主要来自富士康及周边地区其他手机屏生产厂家，主要原辅材料及能源消耗见表 2-4。

表 2-4 项目主要原辅材料及能源消耗一览表

序号	原辅材料	消耗量	备注
1	废玻璃强化剂	2000t/a	主要来自富士康，两种原料各 1000t/a，块状，粒径 20-600mm
2	导热油	2t/a	两年更换一次
3	水	4308.9m ³ /a	当地自来水管网供给
4	电	120 万 kWh/a	当地电网供给

废玻璃强化剂成分含量见表 2-5，主要成分理化性质见表 2-6。

表 2-5 废玻璃强化剂成分一览表

检测项目 \ 样品状态	白色固体	浅绿色固体
<u>钾 (K, mg/kg)</u>	<u>2.94×10^5</u>	<u>2.31×10^5</u>
<u>钠 (Na, mg/kg)</u>	<u>3.91×10^4</u>	<u>9.90×10^4</u>
<u>镁 (Mg, mg/kg)</u>	<u>1.43</u>	<u>ND</u>
<u>钙 (Ca, mg/kg)</u>	<u>25.4</u>	<u>7.50</u>
<u>氯离子 (Cl⁻, mg/kg)</u>	<u>1.18×10^3</u>	<u>3.09×10^3</u>
<u>硝酸根 (NO₃⁻, mg/kg)</u>	<u>6.33×10^5</u>	<u>6.06×10^5</u>
<u>含水率 (%)</u>	<u>0.19</u>	<u>2.67</u>

表 2-6 原料主要成分理化性质一览表

名称	理化性质
硝酸钾	无色透明棱柱状或白色颗粒或结晶性粉末。味辛辣而咸有凉感。微潮解，潮解性比硝酸钠微小。易溶于水，不溶于无水乙醇、乙醚。溶于水时吸热，溶液温度降低。可参与氧化还原反应。酸性环境下具有氧化性。加热分解生成氧气。与有机物、磷、硫接触或撞击加热能引起燃烧或爆炸。具刺激性。熔点 334°C。沸点 400°C。相对水的密度 2.109。
硝酸钠	无色透明或白微带黄色菱形晶体。其味苦咸，易溶于水和液氨，微溶于甘油和乙醇中，易潮解，特别在含有极少量氯化钠杂质时，硝酸钠潮解性就大为增加。当溶解于水时其溶液温度降低，溶液呈中性。在加热时，硝酸钠易分解成亚硝酸钠和氧气。硝酸钠可助燃。有氧化性，与有机物摩擦或撞击能引起燃烧或爆炸。熔点 308°C。相对水的密度 2.26。

根据《危险化学品名录》（2015 版），硝酸钾、硝酸钠均属于危险化学品。根据《国家危险废物名录》（2016 年）中“第四条 列入《危险化学品名录》的化学品废弃后属于危险废物”，废玻璃强化剂属于危险废物。根据《河南省环保厅关于对郑州市环保局有关玻璃化学钢化中产生的硝酸钾废物环保管理问题的复函》（见附件 4），废弃硝酸钾应按照危险废物进行管理，代码为 900-000-XX。

本项目原料为危险废物，原料暂存处应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单中相关要求设置，详见 5.2.4。

2.1.5 公用工程

(1) 供电：本项目年用电量约为 120 万 kWh，由贾峪镇电网供应，主要用于设施设备运转、日常办公等用电，可以满足项目要求。

(2) 供水：本项目用水主要包括制备纯水用水、冷却水、车间冲洗水和生活用水，由当地自来水管网供给，能够满足项目用水需要。

(3) 排水：制备纯水废水和冷却废水用于厂区和道路洒水降尘；车间冲洗废水进行蒸发处理；生活污水由附近村民拉走作农家肥。

2.2 工程分析

2.2.1 工艺流程

本项目两种不同的原料成分基本相同，仅含量有所不同，可以混合处理。原料经过溶解、结晶、过滤、干燥等工序处理后得到工业硝酸钾。生产过程中将产生一定的废气、废水、固废和噪声污染，工艺流程及产污环节见图 2-1。

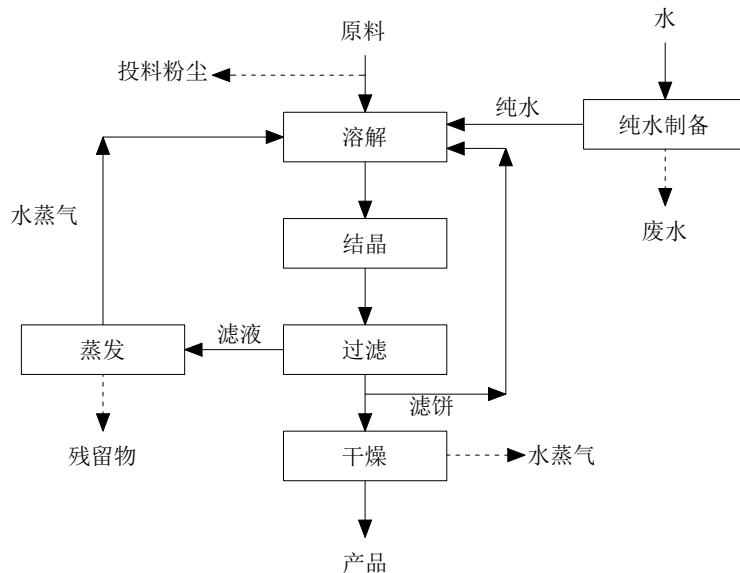


图 2-1 项目生产工艺流程及产污环节图

项目生产工艺流程说明：

本项目消耗的废玻璃强化剂在进厂前已经过破碎，不在本厂区内破碎。

1、溶解

将定量的废玻璃强化剂加入到溶解槽中，用纯水进行溶解，溶解槽用导热油进行加热至 90°C。

2、结晶

溶解液经泵输送至结晶釜，通过冷却水（28°C）降温至约 40°C，使硝酸钾逐渐析出、结晶。硝酸钾和硝酸钠等物质溶解度曲线见图 2-2。

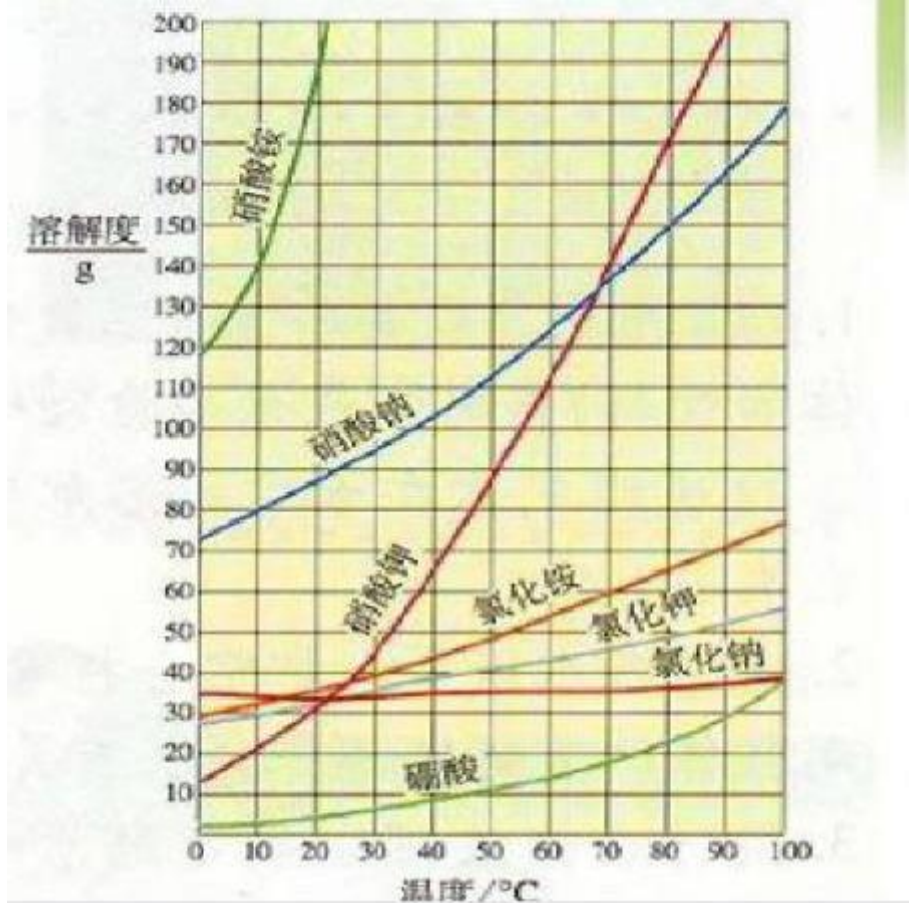


图 2-2 硝酸钾、硝酸钠等溶解曲线图

3、过滤

物料经离心机过滤分离，滤液返回系统重新溶解废玻璃强化剂。滤饼返回溶解操作，再一次重复进行溶解、结晶、过滤操作，以达到工业硝酸钾纯度。返回滤饼的溶解采用纯水，二次离心滤液返回系统重新溶解废玻璃强化剂。上述操作重复多次后，系统中累积了较多的 NaNO_3 等杂质，经过分析，将一次离心操作的滤液部分

进行蒸发，将累积的杂质移除系统。

4、蒸发

本项目中蒸发操作目的是移除系统中累积的 NaNO_3 等杂质，根据系统中杂质含量的分析，间歇进行蒸发操作，蒸发至结晶后进行离心分离，蒸发残留物含水率约 10%，蒸发产生的水蒸气经冷凝后回到溶解槽。设计蒸发温度 $<100^\circ\text{C}$ ，蒸发采用一级蒸发即可。综合考虑，本项目拟利用结晶釜进行蒸发操作。

5、干燥

经过 2 次溶解、结晶、过滤操作后，滤饼中 KNO_3 纯度达到工业级标准，经过干燥得到产品。经过调研，本项目干燥拟选用圆盘干燥机。导热油在干燥机圆盘内通道流过，通过金属圆盘以热传导方式直接加热干燥物料；产生的水汽由风机排出干燥机。相比较于气流干燥方式，传热面积大，热效率高，运行费用低。圆盘干燥机无需空气与干燥物料直接接触，且干燥机内水汽流速很低，不产生干燥废气的二次污染。

6、包装入库

将干燥后成品分装成包入库。

2.2.2 水平衡

项目用水情况见表 2-7。

表 2-7 项目用水情况一览表

序号	类型		定额	规模	天数	日用水量 (m^3/d)	年用水量 (m^3/a)
1	生活用水		50L/(人·d)	10 人	300	0.5	150
2	生产 用水	制备纯水用水	/	/	300	1.053	315.9
		冷却用水	/			12	360
		车间冲洗水	3L/($\text{m}^2\cdot\text{d}$)			0.81	243
4	小计					14.363	4308.9

生活污水产生系数按 0.8，则生活污水产生量为 $0.4\text{m}^3/\text{d}$ ($120\text{m}^3/\text{a}$)，由附近村

民拉走作农家肥使用；制备纯水产率按 70%，则制备纯水废水产生量为 $0.316\text{m}^3/\text{d}$ ($94.77\text{m}^3/\text{a}$)；冷却水循环水量为 $50\text{m}^3/\text{h}$ ，冷却塔每天运行 8 小时，则每天循环水量为 $400\text{m}^3/\text{d}$ ，每日蒸发量按 2%，蒸发损失量为 $8\text{m}^3/\text{d}$ ($2400\text{m}^3/\text{a}$)，项目使用一个 40m^3 的清水池作为循环水池，循环冷却水每十天更换一次，日均排放量为 $4\text{m}^3/\text{d}$ ($1200\text{m}^3/\text{a}$)，制备纯水废水和冷却废水用于厂区及附近道路洒水降尘；车间冲洗废水产生系数按 0.8，则车间冲洗废水产生量为 $0.648\text{m}^3/\text{d}$ ($194.4\text{m}^3/\text{a}$)。

本项目水平衡见图 2-3。

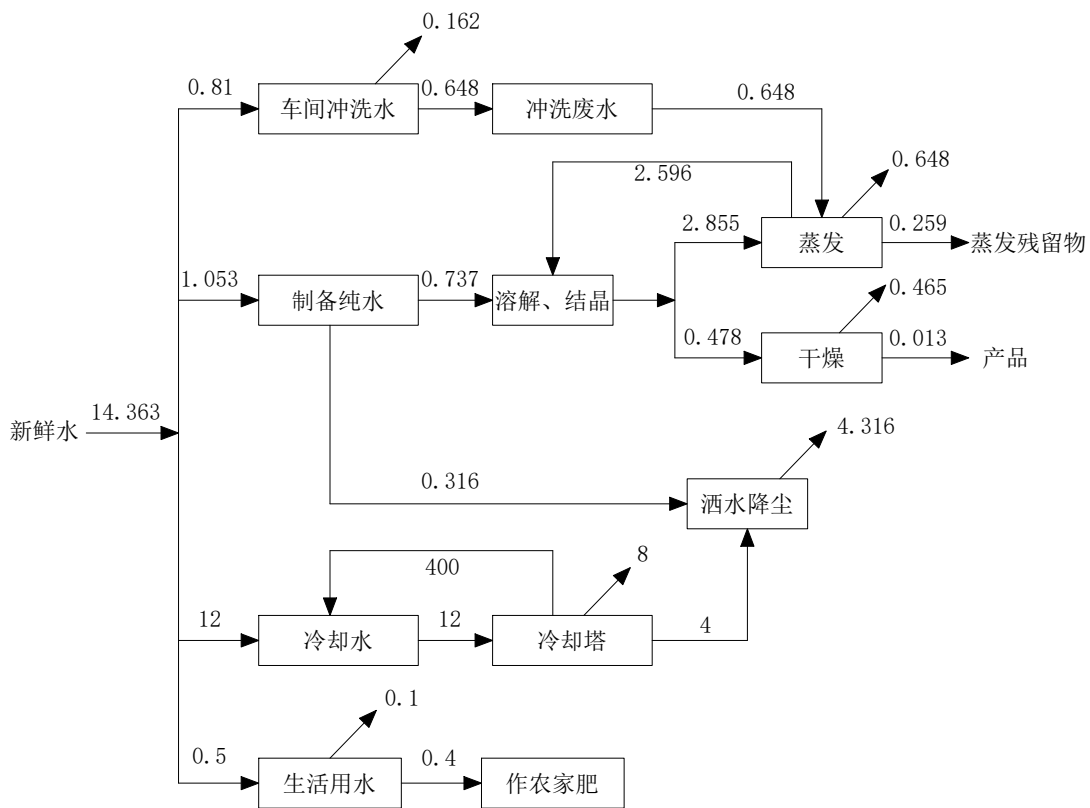


图 2-3 项目水平衡图 单位： m^3/d

2.2.3 物料平衡

拟建项目物料投入产出情况见表 2-8。

表 2-8 项目物料投入产出情况一览表

投入 (t/a)		产出 (t/a)		
废玻璃强化剂	2000	产品	工业硝酸钾	1304.67

第 2 章 工程分析

自来水	315.9	废气	投料粉尘	0.02
			水蒸气	140.61
		废水	制备纯水废水	94.77
		固废	蒸发残留物	775.83
合计	2315.9	合计		2315.9

项目物料平衡情况见图 2-4。硝酸钾平衡情况见图 2-5。

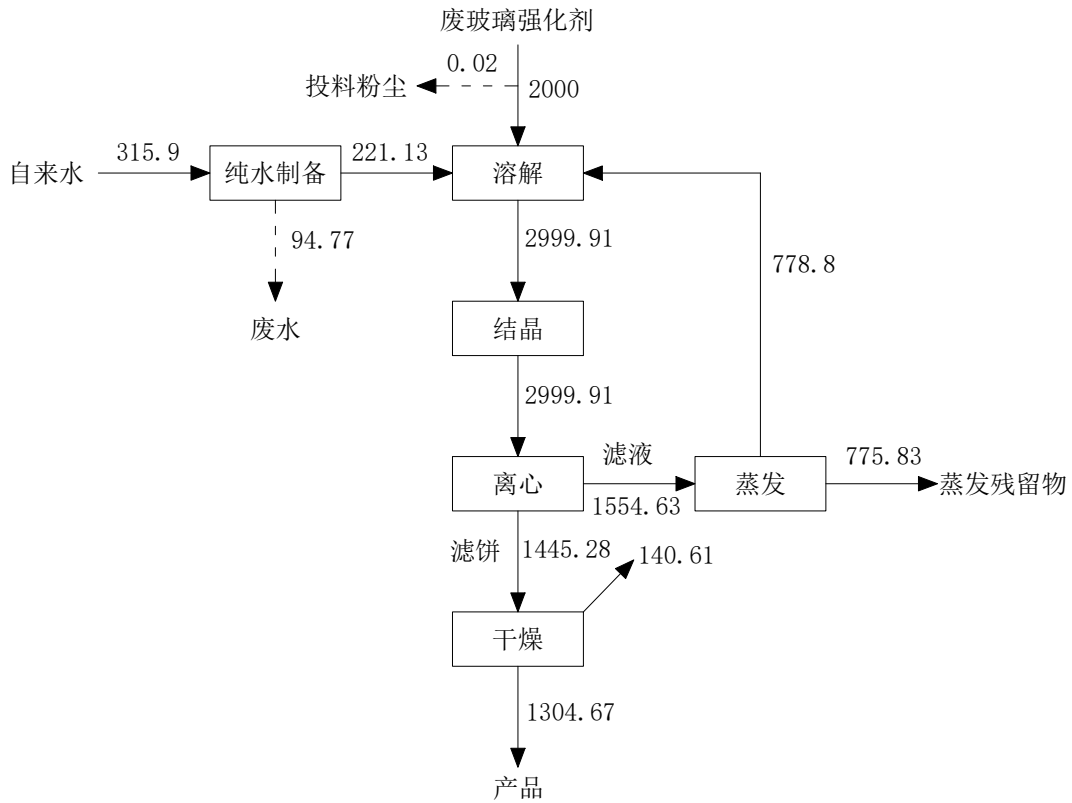


图 2-4 项目物料平衡图 单位: t/a

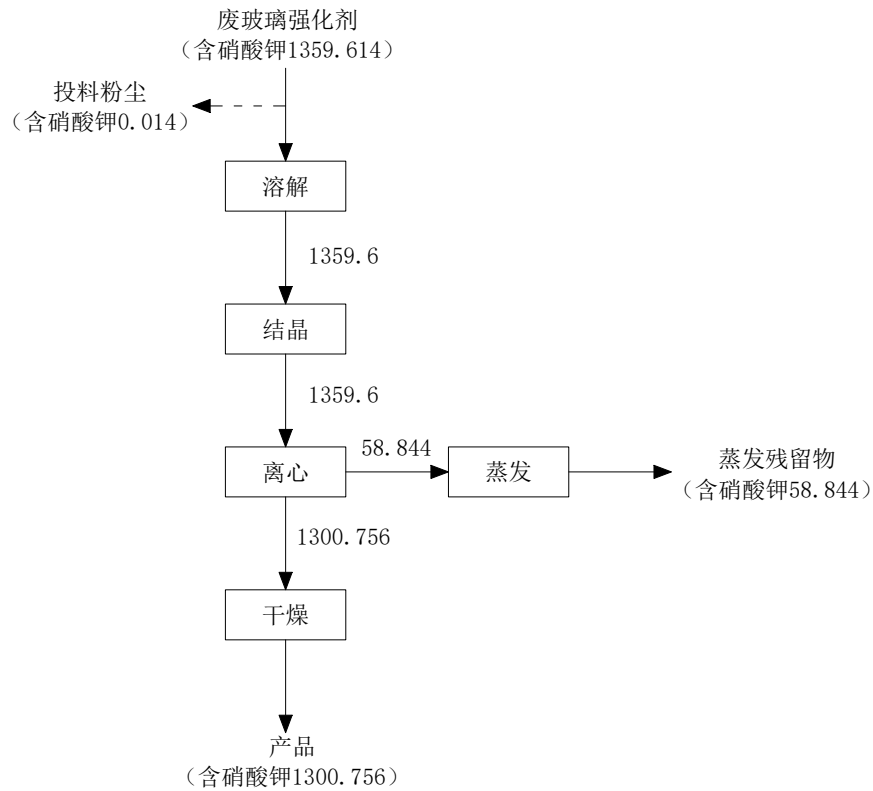


图 2-5 项目硝酸钾平衡图 单位: t/a

2.3 污染物分析

2.3.1 施工期污染物分析

(1) 施工期废气污染物分析

项目施工期废气主要是挖填方及物料装卸过程中产生的扬尘。根据现场调查及设计资料,本项目现状为空地,利用原有办公楼,仅进行生产车间的建设,建筑面积为 270m²,工程量很小,扬尘产生量很小。

(2) 施工期废水污染物分析

施工期人员高峰期为 20 人。受施工场地条件限制,项目区内不设置施工人员食宿场所,产生的少量生活污水由附近的村民拉走作农家肥使用。

项目区施工废水主要为浇注混凝土后的冲洗水以及施工区的地面冲洗和施工机

械等冲洗产生的废水。施工废水中主要污染物为SS，肆意排放会对周边环境产生一定影响。本次评价要求在项目区建设一个临时沉淀池，将施工废水经沉淀池沉淀后用于厂区洒水抑尘，不外排。

(3) 施工期噪声分析

施工期噪声可分为机械噪声、施工作业噪声和施工车辆噪声。机械噪声源主要来自于挖掘机、推土机、水泥搅拌机、水泥浇捣机，多为点声源；施工车辆噪声主要来源于土石方及建筑材料运输汽车，属于交通噪声；施工作业噪声主要为装卸物料、拆卸模板等突发性、冲击性、不连续的敲打撞击噪声，多为瞬时噪声。在这些噪声中，对环境影响最大的是施工机械噪声。施工期主要施工机械、设备源强情况见表2-9。

表 2-9 主要施工机械、设备噪声源强 单位：dB (A)

主要声源	数量 (台)	声级 dB(A)
挖掘机	1	85
搅拌机	1	90
夯土机	2	85
空压机	1	90
装载机	1	80
轻型载重卡车	2	85

(4) 施工期固废分析

施工期固体废物的产出主要由以下几个阶段。

清理场地阶段：主要是场地表层土和原有场地的固体废物。

土石方阶段：根据估算，本项目挖方量约为 100m³，填方量约为 60m³，挖填方过程可能会产生一定的废土，运往市政部门指定的垃圾清运场。

基础工程阶段：包括打桩和砌筑基础，会产生少量施工弃土、混凝土碎块、废弃钢筋等，运往市政部门指定的垃圾清运场。

施工人员还将产生一定量的生活垃圾，按 0.5kg/（人·d）计，施工人员按 20 人计，施工期为 30 天，生活垃圾产生量为 0.3t。由环卫部门进行处理。

2.3.2 运营期污染物分析

(1) 运营期废气污染物分析

本项目建成后以电为主要能源，不使用煤、油等燃料。产品粒径为 0.5-1mm，使用圆盘干燥机进行干燥，利用导热油加热，干燥过程仅有水蒸气产生，不需要处理措施。生产过程中废气主要为原料装卸、堆存、投料过程中产生的粉尘。本项目原料为废玻璃强化剂，为块状，粒径较大，约 20-600mm，进厂之前已经进行过破碎，有专用车辆运至车间卸载，人工搬运至立式提升机，机械提升投入溶料罐直接进行溶解。因此，装卸、堆存、投料过程中粉尘产生量很小。经估算，粉尘产生系数按 0.01kg/t 原料计算，项目粉尘产排量为 0.02t/a。项目年工作 300 天，每天装卸、堆存、投料时间按 1 小时计算，则项目粉尘排放速率为 0.067kg/h。

(2) 运营期水污染物分析

项目水污染物主要为制备纯水废水、冷却废水、车间冲洗废水和生活污水。

①制备纯水废水

本项目溶解过程使用纯水和蒸发冷凝水，拟采用反渗透工艺进行制备，制备效率按 70%。根据项目物料平衡图，本项目需纯水 221.13m³/a，则本项目纯水制备需水量为 315.9m³/a，废水产生量为 94.77m³/a，水质为：COD40mg/L、BOD₅10mg/L、SS20mg/L。

②冷却废水

根据生产工艺，结晶工序需用水冷却。冷却采用间接接触方式，冷却水循环使用、定期补充。生产过程中冷却水循环水量为 50m³/h，冷却塔每天运行 8 小时，则每天冷却水循环水量为 400m³/d，每天损失率按 2%计算，则冷却水损耗量为 8m³/d（2400m³/a）。项目使用一个 40m³的清水池作为循环水池，每十天更换一次，则冷却水排水为 4m³/d（1200m³/a），水质为：COD50mg/L、BOD₅10mg/L、SS10mg/L。则冷却水补充水量为 12m³/d（3600m³/a）。

③车间冲洗废水

本项目生产车间建筑面积为 270m²，每天冲洗一次，用水量按 3L/（m²·d）计，则车间冲洗水消耗量为 0.81m³/d（243m³/a），冲洗废水产生系数按 0.8，则车间冲洗废水产生量为 0.648m³/d（194.4m³/a），水中含有少量的硝酸钾、硝酸钠等。拟通过车间内部管道排入车间西侧废水收集池（30m³），然后抽至结晶釜进行蒸发处理。

④生活污水

项目员工人数定为 10 人，厂区不设食堂及宿舍，生活用水主要为工人办公用水，产生废水主要为盥洗废水，根据河南省地方标准用水定额（DB415T385-2009），在厂区员工用水量约为 50L/（人·d），厂区工人用水量为 0.5m³/d，共 150m³/a。项目生活污水产生量以用水量的 0.8 计，则生活污水产生量为 0.4m³/d（120m³/a）。本项目生活污水水质为：COD300mg/L、BOD₅180mg/L、SS200mg/L、NH₃-N30mg/L。

（3）运营期噪声分析

据调查，本项目主要的噪声来源于项目生产工艺生产过程，主要噪声设备有：电机、泵类、冷却塔等，噪声源强在 70~85dB（A）之间。评价建议企业在噪声设备与基础之间加装减振基垫，再经厂房隔声后可降低源强 20dB（A），噪声源强及经过治理后的噪声源强情况见表 2-10。

表 2-10 设备噪声经过治理后的噪声源强一览表 单位：dB（A）

序号	噪声设备	数量	噪声源强	降噪措施	治理后源强
1	溶解槽	2	70	减振基础、厂房隔声	50
2	离心机	2	80	减振基础、厂房隔声	60
3	立式提升机	1	80	减振基础、厂房隔声	60
4	水环式真空泵	1	80	减振基础、厂房隔声	60
5	包装机	1	75	减振基础、厂房隔声	55
6	冷却塔	1	85	减振基础	75

（4）运营期固体废物分析

本项目产生的固体废物主要有蒸发残留物、废导热油和生活垃圾。

①蒸发残留物：本项目滤液一部分需要进行蒸发，蒸发残留物产生量为 775.83t/a。根据分析，蒸发残留物中主要含有硝酸钠和少量的氯化钙、氯化镁等。根据《国家

《危险废物名录》（2016 年本），废硝酸钠属于“HW49 其他废物”“非特定行业”“淘汰、伪劣、过期、失效的危险化学品”，代码为 900-999-49。建议企业按照要求设置危废暂存间，定期交给有资质单位处理。

②废导热油：本项目溶解釜加热采用导热油炉，导热油在线量为 2t，每两年更换一次，废导热油产生量为 1t/a。根据《国家危险废物名录》（2016 年本），废导热油属于“HW08 废矿物油与含矿物油废物”“900-249-08”“其他生产、销售、使用过程中产生的废矿物油及含矿物油废物”。建议企业按照要求设置危废暂存间，定期交给有资质单位处理。

③生活垃圾：拟建工程投产运营后劳动定员为 10 人，类比同类工程运行实际情况，生活垃圾产生系数为 0.5kg/人·d，产生的生活垃圾约 5kg/d（1.5t/a），由环卫部门收集处置。

项目运营期固废产生情况见表 2-11。

表 2-11 运营期固废产生情况表

序号	固废名称	属性	产生工序	形态	废物代码	危险特性	产生量 (t/a)	拟采取的处置方式
1	蒸发残留物	危险废物	结晶釜	固体	900-999-49	氧化性	775.83	委托有资质单位处理
2	废导热油	危险废物	导热油炉	液体	900-249-08	毒性	1	委托有资质单位处理
3	生活垃圾	一般固体废物	/	固体	/	/	1.5	委托当地环卫部门处理

(5) 运营期污染物产排量汇总

本项目运营期污染物产排情况见表 2-12。

表 2-12 运营期污染物产排情况汇总表

类型	排放源	污染物名称	产生量	处理措施	排放量
废气	生产车间	粉尘	0.02t/a	/	0.02t/a
废水	纯水机	制备纯水废水	94.77m ³ /a	厂区洒水降尘	0
	循环水池	冷却废水	1200m ³ /a	厂区洒水降尘	0
	生产车间	车间冲洗废水	194.4m ³ /a	收集后蒸发处理	0

第 2 章 工程分析

	职工生活	生活污水	120m ³ /a	附近村民拉走作农家肥	0
固体 废物	结晶釜	蒸发残留物	775.83t/a	委托有资质单位处理	0
	导热油炉	废导热油	1t/a	委托有资质单位处理	0
	职工生活	生活垃圾	1.5t/a	由环卫部门处理	0

第3章 环境现状调查与评价

3.1 自然环境现状调查与评价

3.1.1 地理位置

荥阳位于河南省中部，黄河南岸，距省会郑州 28km，总面积 955km²。荥阳交通发达，荥阳紧邻郑州国际机场，从郑州四环高速公路到国际机场只需 40 分钟，物流、人流可以经航空港直接出境。国家东西铁路和公路大动脉——陇海电气化铁路和连霍高速公路穿境而过，310 国道、连接连霍高速和京珠高速的郑州四环高速公路贯穿荥阳东西南北，荥阳-贾峪-白寨公路从项目附近通过，且有简易公路与其相通，交通便利。

贾峪镇位于郑州市西南 20 公里、荥阳市区东南 16 公里、新密市东北 25 公里的“金三角”地带，与郑州市西三环路、310 国道紧密相连，距郑州国际机场 40 公里。荥密公路纵穿南北，郑洛公路横贯东西。

本项目位于荥阳市贾峪镇龙卧凹村，项目地理位置图见附图 1。

3.1.2 气象气候

荥阳市属暖温带大陆性半干旱季风气候，夏季炎热多雨，冬季寒冷干燥，据荥阳气象站资料，多年来降水量在 395.5-786.0mm 之间，历年平均降水量为 645.5mm。一般 7-9 月降水量占全年的 60%左右，最大月降水量为 219.2mm，最大日降水量为 142.5mm。年蒸发量在 1580.20-1853.05mm 之间，平均 1668.75mm。平均相对湿度为 65%，最高月 79%，最低月 55%。年最高气温达 43℃，最低气温达-16.5℃，年平均为 14.3℃。最大积雪厚 20cm，最大冻土深度 22cm，全年无霜期 223 天。每年 2-10 月份盛行东、东北风，11 月份至来年元月盛行西北风，平均风速为 2.9m/s，最大风速可达 18.3m/s。全年最大风频风向为东风。

3.1.3 地形地貌

荥阳市地处豫东平原和豫西黄土丘陵的过渡带，南西北三面低山丘陵环绕，中间为开阔微倾斜的冲积平原，总地势由南西向北东倾斜，坡降变化大，近山区为10-15%，风洪积倾斜平原区为2-3%，冲洪积平原为0.5-1.5%。区内地貌依其成因、物质组成和形态特征，可划分为流水地貌和黄土地貌两大类，其中，流水地貌又分为侵蚀的和堆积的两种（见图3-1），其特征现分述如下：

（1）流水地貌

1) 侵蚀的流水地貌

①低山区：位于区内西南部，岩性由寒武系、奥陶系碳酸盐及二迭系紫红色砂页岩组成，碳酸盐岩山区，山峰林立，悬崖峭壁，沟谷深切，主峰西尖山、马头山、青峰寨，塔山近东西向排列，标高544.9-854m，西高东低相差300余米，砂页岩低山区分布在高山乡以南的松树岭、余顶和五云山、三山、万山、岫山一带。山体呈近东西向展布，高度由西向东明显减小，标高292.8-589.4m，且以南陡北缓的单面山为主体，缓坡多被第四系松散层覆盖，冲沟密布，切割一般10-30m。

②丘陵区：分布在刘河、崔庙、贾峪等地，呈近东西向长条形，除沟谷中见零星基岩出露外，多被第四纪坡洪积物覆盖，标高170-280m，区内地形相对较平缓，土岗较多，冲沟切割深度一般10-15m。

2) 堆积的的流水地貌

①冲洪积倾斜平原区：分布在广武、晏曲、高村、王村、后新庄一带，地表岩性为上更新统亚砂土、亚粘土，河谷切割深度5-10m，河道弯曲，两岸坡陡立，区内冲沟不发育，地势较平坦，坡降0.5-1.5%，标高105-140m。

②河谷平原区：分布在汜河两侧及邙山以北的黄河南岸，汜水河河谷宽200-600m，岩性为全新统砂砾石和亚砂土，亚粘土等，河谷两侧断续分布有一级阶地，高出河床2-5m，阶面平坦，标高130-110m。黄河河谷岩性为全新统粉细砂，亚砂土及亚粘土，其上分布有砂垄和网状漫流等微地貌，滩区高于河床2m左右，一

般洪水不淹没。

二、黄土地貌

黄土丘陵区：分布在北部邙山和西南部山前地带，地表岩性为上更新统黄土及黄土状土，标高 140-260m，冲沟较发育，切割深度大于 15-20m，主冲沟与支沟多数呈直角相交，区内漏斗、陷穴、碟形凹地等微地貌发育，北部黄河岸边多见直立黄土陡壁、崩塌和滑坡。

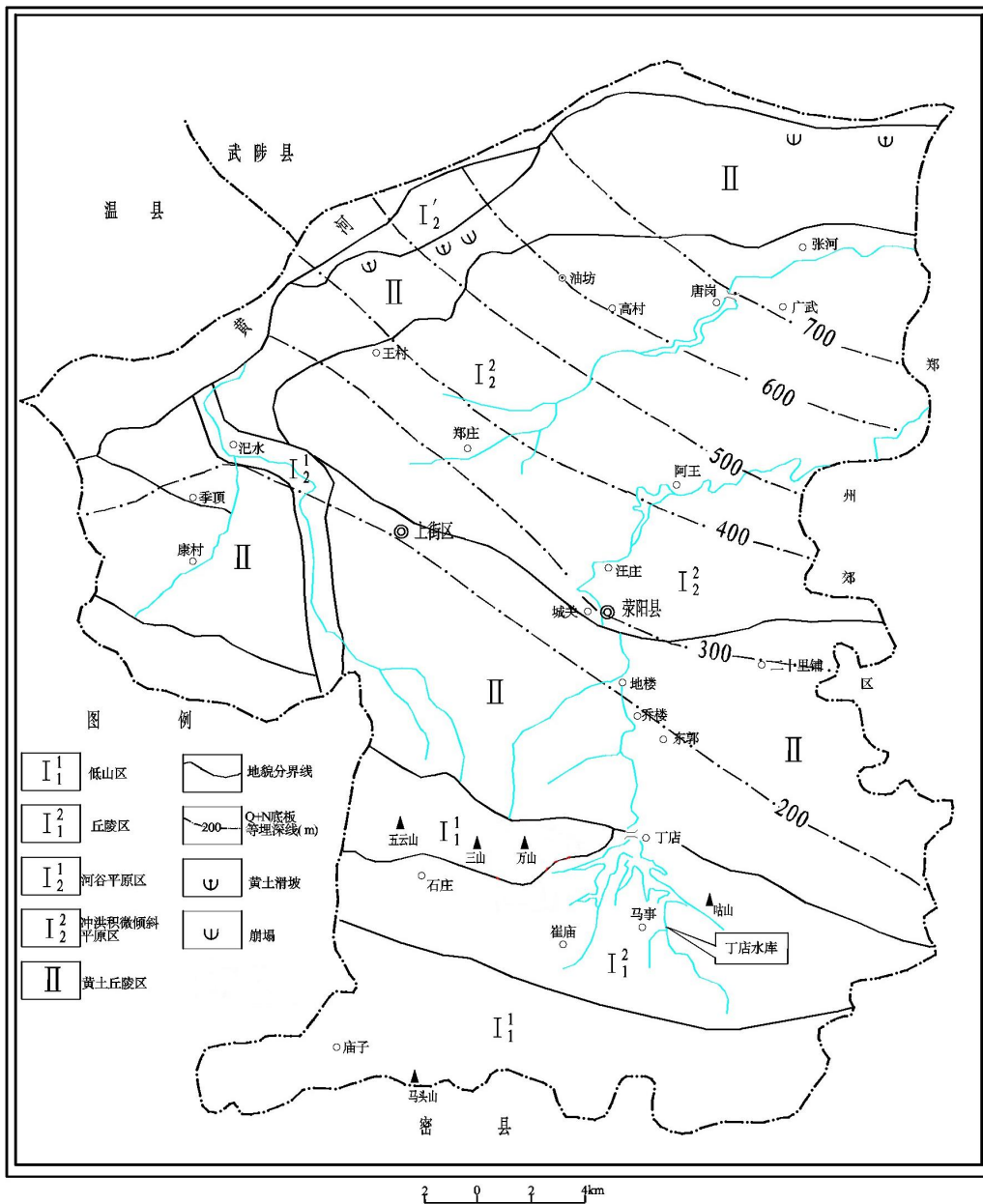


图 3-1 区域地貌图

3.1.4 河流水文特征

荥阳市地域内主要河流有黄河、汜水河、枯河、索河、贾峪河、须水河等。汜水河、枯河属黄河水系，索河、贾峪河属淮河水系。索河、须水河及贾峪河均为贾鲁河支流，索河发源于南部崔庙、贾峪以及新密市一带山区，东西两支流在丁店汇合后北流荥阳县境，出境后入郑州郊区须水河，流域面积 336.8km²，其境内约 300km²。目前，索河因人类活动和自然因素的影响，已成为季节性河流。除降雨外，天然地表水很少，索河经荥阳市区北部河王水库拦截后，下游呈干涸状态。河王水库位于荥阳市广武镇河王村，是一座中型水库，库容 200 万 m³，区间控制面积 57.1km²，河道长 7.3km，坡度 1/600。河王水库以防洪为主，兴利库容用于农业灌溉。由于河王水库上游无天然径流，已断流多年。目前水库蓄水主要为荥阳市城市生活污水，用于区域农业灌溉。

距离本项目最近的地表水体为项目东北方向约 3.1km 的须水河。须水河发源于荥阳市贾峪乡岵山，流经须水镇后至汇合口，全长 28.6km。二河汇流后为索须河，索须河属季节性河流，流经中原区、惠济区入贾鲁河，全长 23.14km，是郑州市区西北部主要的泄洪排涝河道。

3.1.5 环境水文地质条件

一、区域地质概况

(1) 地质构造

受区域构造应力影响，断裂构造较发育。拟建项目区南侧主构造为郭小寨断层。根据丁店煤详查设计图分析，大致位于丁店水库大坝北约 1.5 公里。郭小寨断层走向北西西 290°左右，倾向北北东，倾角 67 度，断距 100—340 米。（见图 3-2）F2 断层位于万山北侧，走向北东 70°左右，倾向东南，倾角 70 度，断距 20—80 米。F3 断层位于万山北侧和丁店水库北 700 米，在下李沟与郭小寨断层相交，走向北东 70°左右，倾向东南，倾角 70 度，断距 20—80 米。

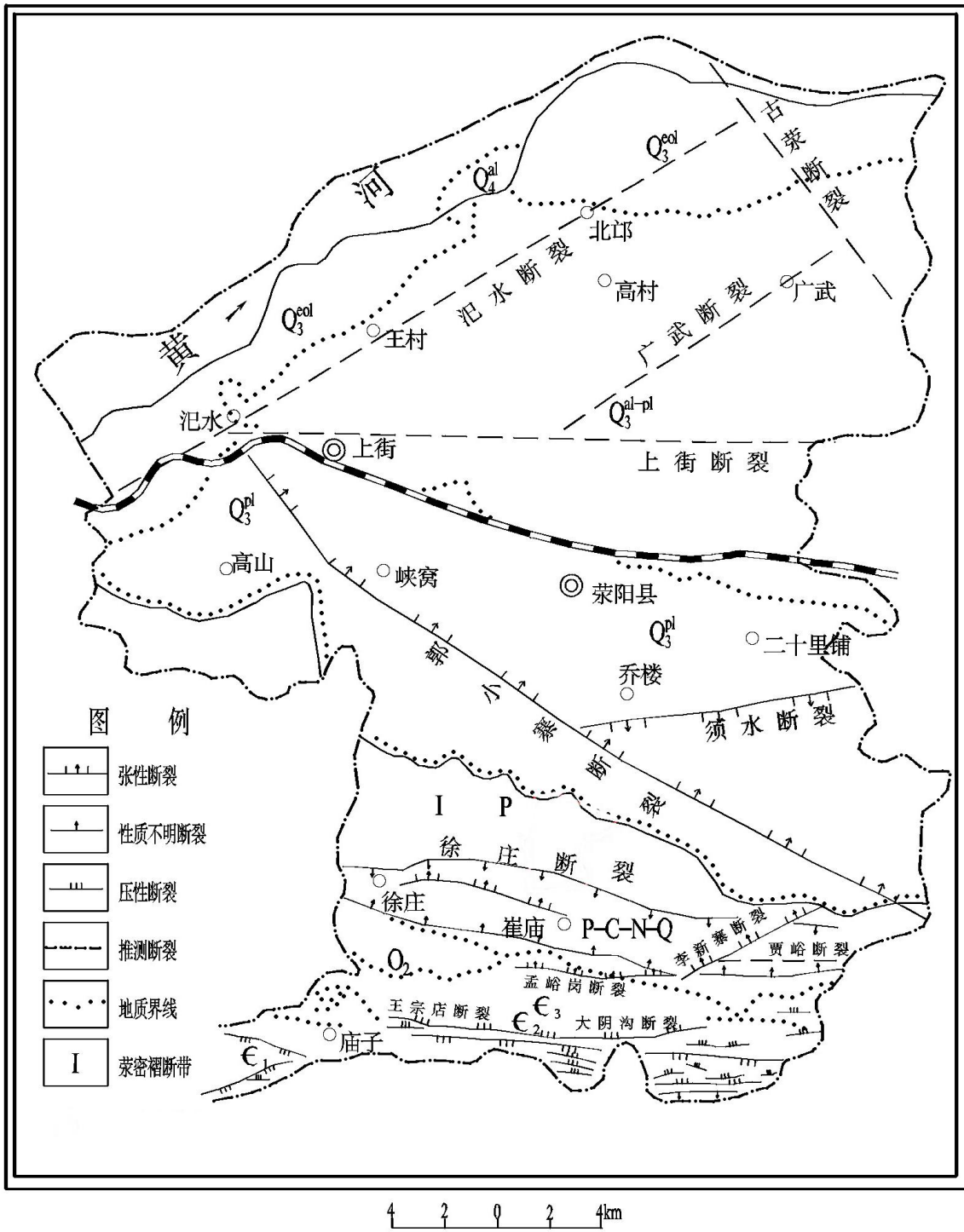


图 3-2 区域地质构造图

F4 断层与郭小寨断层基本平行，走向北西西 290° 左右，倾向南西，倾角 65° ，断距 30—100 米。断层破碎带岩溶裂隙发育，是深层地下水储存、运移的主要通道，

也是深层地下水的储存空间。

(2) 地层岩性

评价区内前第四纪地层包括：区内除志留、泥盆、三迭、侏罗、白垩系外，自上元古界至新生界均有分布，南部山区由老到新出露晚元古代震旦系石英岩、石英砂岩；寒武系灰岩、页岩、板状灰岩、鲕状白云质灰岩、白云岩；奥陶系石灰岩；石炭系砂页岩，灰岩及煤、铝土矿；二迭系砂岩夹煤，第三系砂岩，粘土岩，泥灰岩等。

第四纪地层包括：区内有湖积、冲积、冲洪积、风积等多种成因的第四纪地层。现由老到新分区叙述如下：

1、马鞍山组 (Pt_{3m})

工作区深部基岩为中元古界五佛山群马鞍山组。主要岩性为紫红、浅肉色厚层石英岩状砂岩，底部为砾岩。厚度约 120m。

2、辛集组 (€_{1x})

主要岩性为砖红色薄层细砂岩，粉砂质泥晶白云岩、粉晶白云岩。厚度约 10m。

3、朱砂洞组 (€_{1z})

主要岩性为深灰色厚层豹皮庄粉晶白云质灰岩，粉晶白云岩。厚度约 30m。

4、馒头组 (€_{1m})

主要岩性下部紫红、黄绿色条带状泥晶灰岩；上部紫红色页岩夹条带状泥晶灰岩。沉积厚度约 120m。

5、毛庄组 (€_{2m})

主要岩性为暗紫红色砂质页岩，页岩夹粉砂岩及深灰色灰岩。沉积厚度约 60m。

6、徐庄组 (€_{2x})

主要岩性为深灰色核形石灰岩、鲕状灰岩紫红色页岩，海绿石砂岩。沉积厚度约 90m。

7、张夏组 (€_{2z})

张夏组分上下两段。上段深灰色厚层庄鲕粒细晶白云岩，细晶白云岩。厚度约110m。下段深灰色厚层鲕粒灰岩，花斑状泥晶灰岩，细晶灰岩。沉积厚度约50m。该组总厚度约160m。

8、崮山组 (ϵ_{2g})

岩性为灰黄色薄层泥质条带泥晶白云岩，灰色厚层细晶白云岩。沉积厚度约30m。

9、长山组 (ϵ_{2c})

岩性为灰黄色薄层泥质细晶白云岩。沉积厚度约20m。

10、凤山组 (ϵ_{2f})

长山组上覆凤山组。岩性为灰白色厚层含燧石条带细晶白云岩。沉积厚度约70m。

11、下马家沟组 (O_{2m})

岩性上部为中厚层细晶白云质灰岩；中部浅灰色致密灰岩；下部灰黄色薄层含砾砂岩，白云岩。厚度约40m。

12、石炭系 (C)

1)、上石炭统本溪组 (C_{2b})：下段 (C_{2b}^1)：深灰色泥岩夹灰色铝土泥岩，下部含黄铁矿较多，形成下层黄铁矿层，厚1.41~11.21m。上段 (C_{2b}^2)：岩性为灰色铝土泥岩，中上部为铝土矿或耐火粘土矿，厚2.38~10.55m。

2)、上石炭统太原组 (C_{2t})：分上、下两段：

下段 (C_{2t}^1)：底部为煤层（—1煤层）厚0.69~1.70m，煤层之上为生物灰岩，厚8.75~14.96m。

上段 (C_{2t}^2)：以碎屑岩为主，底部为燧石层、煤线和泥质粉砂岩；中部为中粗粒石英砂岩、含黄铁矿颗粒和团块；上部为灰色泥质细砂岩、砂质泥岩；顶部普遍有一层生物碎屑灰岩，本段厚10.85~25.03m。

13、二叠系 (P)

1)、下二叠统山西组 (P_{1s})

由灰~深灰色泥岩、砂质泥岩、粉砂岩、中、细粒砂岩和煤层组成，为井田内主要含煤层位 1~2 层，其中二 1 煤层为主要可采煤层。本组厚度 60.08~75.75 米，平均 68.40 米。与下伏地层呈整合接触。

2)、下二叠统下石盒子组 (P_{1x})

下自砂锅窑砂岩底面，上至田家沟砂岩底面，由灰~深灰色泥岩、砂质泥岩、铝土质泥岩、粉砂岩及细、中粒砂岩和煤层组成。含三、四、五、六四个煤段，厚 224.11~283.19m，平均厚 255.19m，与下伏地层呈整合接触。

3)、上二叠统上石盒子组 (P_{2s})

由灰绿色、灰色、紫灰色泥岩、砂质泥岩、中、粗粒砂岩及薄煤层组成。底部为浅灰~灰白色中、粗粒石英砂岩（俗称田家沟砂岩），为上下石盒子组分界的良好分界标志层。下部以浅灰、灰色细、中粒砂岩为主，次为泥岩、砂质泥岩、粉砂岩薄层及铝土质泥岩，可见菱铁矿鲕粒，具暗紫斑；中上部以灰色泥岩、砂质泥岩为主，夹细、中粒砂岩、泥岩，具暗紫斑块。本组厚度 267.37~293.15 米，平均 279.37 米。与下伏地层呈整合接触。

14、新生界

第四系主要岩性为粘土、细砂互层，厚度 60m。新近系岩性以粘土为主，夹灰白色砂质泥灰岩，半胶结中细砂。该区北侧新生界厚度大于 200m。

1)、下更新统 (Q_{1^{al-1}})

可分为上、中、下三段，下段为棕红、紫红色夹灰绿、灰白色斑块的硬粘土夹中细砂，砂砾石层，总厚 90-120m，最大厚度达 200m，本段底部多为砂石粘层，与下伏第三系呈平行不整合接触。

下段硬粘土致密坚硬，层理清晰，含 Fe、Mn 质结核及 Ca 核，局部夹透镜状粉砂或半胶结砂砾石，砾石成份多见石英岩、砂岩、灰岩等，直径小与 3cm。浑圆状，硬粘土单层厚 10-25m，大者厚 38m。中细砂，砂砾石层结构疏松，局部半胶结状，

显层理，单层厚 5-15m，最厚达 26m，具下粗上细特点。中段为棕色，棕红色粘土与砂质粘土和黄褐色砂砾石层互层。粘土致密，含 Ca 核和 Fe、Mn 质结核，具灰绿，灰白色团块或斑点，局部含砾石，单层厚 15-20m，砂砾石松散饱水，具上细下粗特征，砾石直径一般 3-5cm，大者 7-10cm，单层厚 18-25m，最厚达 40m。上段为褐黄，灰黄，灰白色粉细砂、中细砂、砂砾石与棕红、红色厚层状粘土或砂质粘土等厚互层。砂类土单层厚 10-25m，结构疏松，局部半胶结，砾径 1-5cm，成分以石英岩，砂岩为主，次为灰岩，钙核，多见风化长石白点。粘土类土单层厚 10-15cm，最厚达 25m，致密，具水平层理，含钙核，大小均匀，直径 1-3cm，次圆状，表面浅灰白色，新鲜面褐灰、棕褐色，可见次生溶蚀现象，铁锰质侵染明显，并有小结核。

2)、中更新系(Q₂^{al-l})

浅棕红、黄褐色亚粘土或亚砂土，含 Ca 核，常富集成层，见 Fe、Mn 质浸染。夹含砾粘土或亚砂土、砂透镜体。本层底部为砂，砂砾层，厚度 5-10m，总厚 30-50m。

3)、上更新统(Q₃^{al-pl}、Q₃^{al})

冲洪积平原区 (Q₃^{al-pl}) 岩性上部为灰黄色亚砂土及灰褐色亚粘土夹粉细砂或灰黑、褐灰色粘土透镜体。下部为黄褐色亚砂土夹砂层，底部也可见砂层，厚度 40-60m。

黄河河谷区 (Q₃^{al}) 岩性主要为中砂，中粗砂，粗中砂含砾石，局部夹细砂透镜体，砾石直径一般 0.5-1.5cm，大者 3-5cm，滚圆度好，呈浑圆状，底板埋深 56.2-65.2m，厚度 30-36m。

4)、全新系 (Q₄^{al}、Q₄^{al-pl})

分布于汜水河和黄河谷区，汜水河河谷区岩性为亚砂土，砂卵砾石层，黄河河谷区为细砂、粉细砂、亚砂土夹亚粘土薄层，厚度一般 5-10m，最厚达 20m。

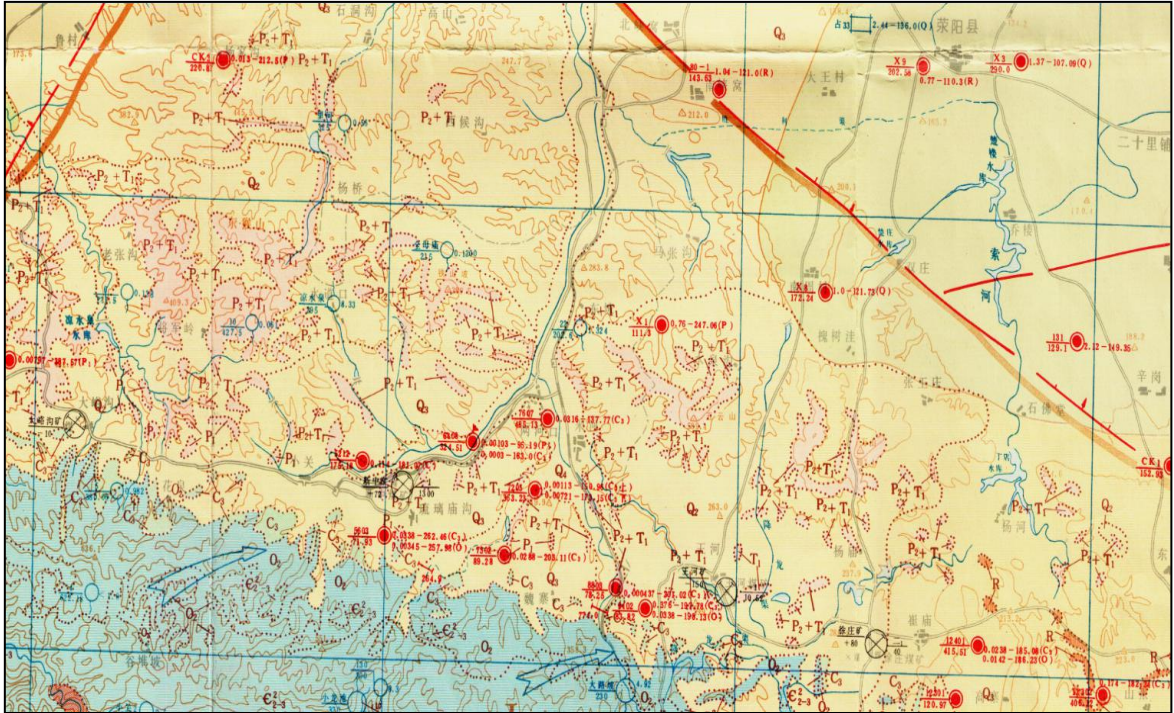


图 3-3 荥阳区域地质图

二、区域水文地质条件

(1) 含水层组划分

(一)、松散岩类孔隙水

1、浅层水

根据区内钻孔、机民井资料，综合分析其地层岩性岩相及组合特征，浅层水系指埋藏在地表下 60m 以内的地下水，按其富水程度可分为：

a、强富水区（单井出水量 $>1000\text{m}^3/\text{d}$ ）

分布在汜河河谷及黄河河谷区，含水层岩性为砂、砂砾石，厚度汜水河河谷区 10-15m，黄河河谷区可达 50 余米，水位埋藏浅，单井出水量大于 $1000\text{m}^3/\text{d}$ 。

b、中等富水区（单井出水量 $100-1000\text{m}^3/\text{d}$ ）

分布在冲洪积倾斜平原区的东半部，含水层岩性为亚砂土，夹少量薄层粉细砂，厚度 30-50m，水位埋深 20m 左右，单井出水量 $360-600\text{m}^3/\text{d}$ ，在二十里铺以北的曹李，茹寨地带和索、枯二河之间的闫村，三官庙、东苏楼一带，单井出水量 $600-1000\text{m}^3/\text{d}$ ，在南部山前丘陵区、含水层岩性为含钙核的黄土类亚砂土、黄土及砂、

砂砾石层，厚度 20-40m，单井出水量 300-600m³/d。

c、弱富水区（单井出水量<100m³/d）

分布在北部邙山黄土丘陵区、市西北、西南丘陵区。刘河、崔庙、贾峪一带丘陵区浅部松散层亦含少量地下水。本区地下水埋深大，如邙山区可达百余米，含水层岩性为黄土，黄土类土夹钙结核，少量的砂层，富水性差，单井出水量一般小于 100m³/d。

2、中深层水

系指埋藏在地表下 60-300 米深度内，主要为层状孔隙承压水，大致可分为 3-4 个含水段。中深层水因受古水文条件控制，承压水含水层在区内分布和组合不同，加之厚度多变和地形地貌影响，致使不同地段的富水性差异较大，现分叙如下：

a、强富水区（单井出水量>1000m³/d）

主要分布在汜水及冲洪积倾斜平原山前黄土丘陵的大部分地区，含水层颗粒粗，厚度大，水头埋深 30-62.96m，水量丰富，钻孔单位涌水量 18.99m³/h·m，单井出水量大于 1000m³/d。

b、中等富水区（单井出水量 100-1000m³/d）

分布在邙山区东段及高村到广武一带，地下水头埋深在邙山地段大，可达百余米，在平原区 30-81.43m，含水层厚度较大，颗粒较粗，该区单井出水量 100-1000m³/d。

c、弱富水区（单井出水量<100m³/d）

分布于高山潘窑一带，由于基岩埋藏浅，砂层较薄，含水层厚度小，岩性以少量砂砾石及泥质卵砾石为主，地下水埋深变化大，富水性差，单井出水量一般小于 100m³/d。

（二）、碎屑岩类裂隙水

分布在高山乡的南部及五云山、万山、岵山的南北两侧及刘河、崔庙、贾峪一带，含水层岩性为二迭系砂岩，砂岩受长期风化和构造作用影响，裂隙比较发育，在构造和地形条件有利地段，可形成含水地段，地下水位埋深因构造及地貌条件不

同而变化较大，在沟谷地段以泉水出露，泉流量 0.005-1.7L/s，钻孔出水量一般小于 120m³/d，大者可达 120-240m³/d。

(三)、碳酸盐岩类岩溶裂隙水

分布在南部山区，岩性为石炭系、奥陶系、寒武系的灰岩及白云岩等，受构造运动影响，岩溶裂隙发育，但极不均一，水位埋深差异较大，有的地方以泉水出露，相反有的地方埋深达 100 余米，富水性也不均一，贫水地段单井出水量 <120m³/d，大者 120-360m³/d，富水地段可达 720-1200m³/d（如王宗店，上湾等地）。

灰岩区泉水出露较多，流量一般为 0.2-2.5L/s，个别泉水流量甚大，如庙子泉，含水层为 E1 辛集组灰岩靠近背斜轴部，裂隙岩溶发育，补给充足，泉水量旱季为 180L/s；丰水季节可达 449L/s。

表 3-1 中深层含水层特征一览表

含水段	埋深 (m)	厚度 (m)	岩性特征	分布特征
第一含水段	70-120	10-20	中细砂、中粗砂及砂砾石	邳山西段、上街西村、北屯、北韩村段坊、冲洪积平原区
第二含水段	120-160	10-15	中砂、砂石和粉细砂含砾	除邳山西段及上街北武庄段、段坊一带处均有分布
第三含水段	180-240	20-30	中砂、砂卵石、砾石、细砂	冲洪积平原区，黄土丘陵区
第四含水段	250-300	10-30	粉细砂、砂砾石	仅少数钻孔揭露

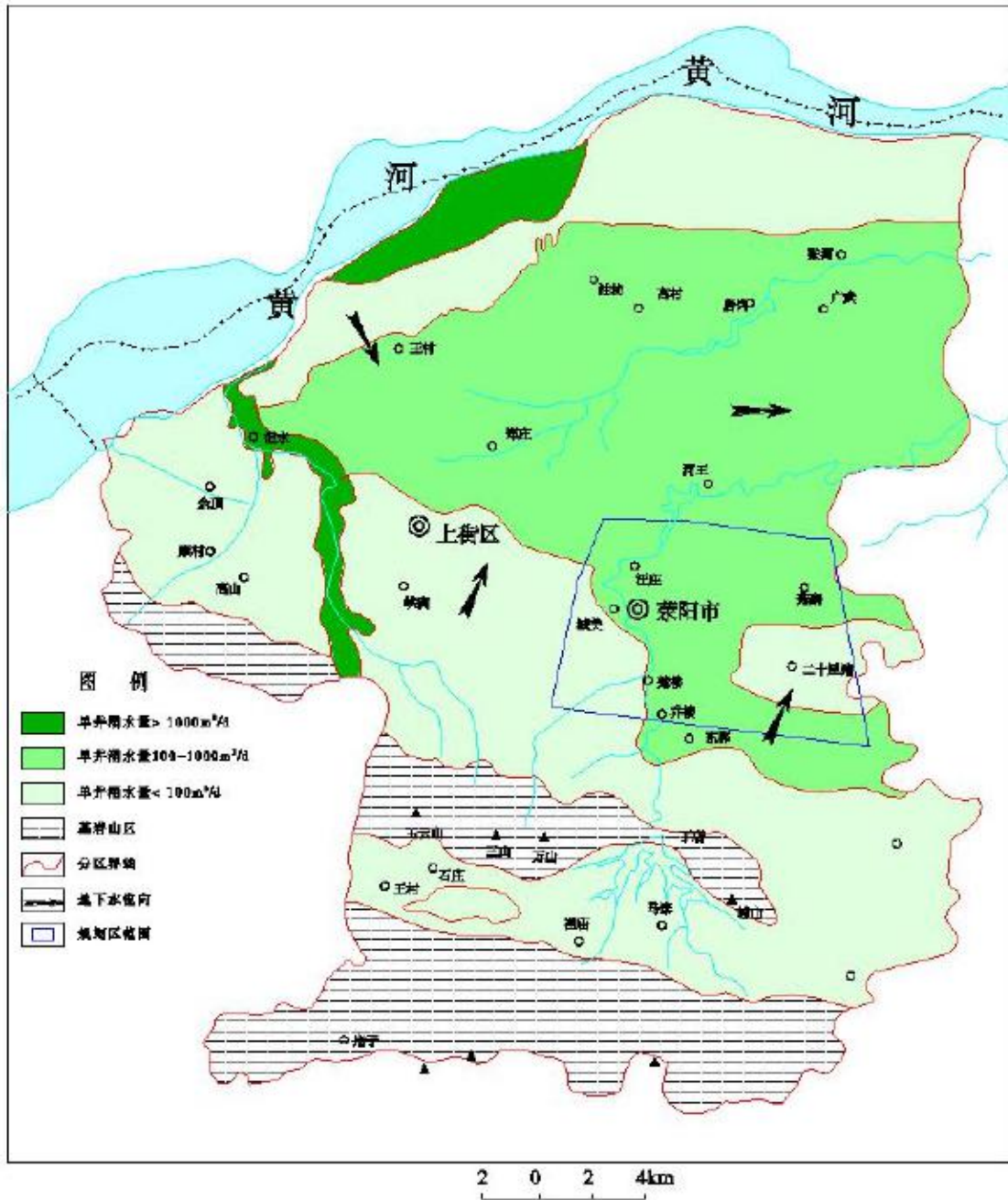


图 3-4 区域地下水富水性分区图

(2) 地下水补径排条件

区内浅层松散岩类孔隙水、基岩裂隙水和裂隙岩溶水的主要补给来源是大气降水的入渗，其次是水库，渠系的渗漏及灌溉水的回渗；中深层水的补给来源为浅层水的越流补给和邻区侧向径流补给。如域内有丁店、楚楼、河王、唐岗四座中型水

库，河流有汜河、索河、枯河、黄河等，除枯河和黄河、汜水段水位较地下水位稍高对地下水有补给外，其他河流一般季节不补给地下水，水库及渠系渗漏，农田灌溉回渗对浅层水均有一定补给作用。

在冲洪积平原区及黄土丘陵区，浅层水水位高于中深层水水头，浅层水通过下部弱透水层向深部越流补给中深层水，加上大量未止水的中深井混合开采，使浅层水通过生产井向中深层补给，在山前地带，基岩裂隙水通过侧向径流补给中深层水。

本区地下水以水平径流为主，总的流向由南，南西向北，北东或西向东运动，水力坡度随地貌部位和开采条件不同而变化，浅层水（见图 3-5 浅层地下水等水位线图）、中深层（见图 3-6 中深层地下水等水位线图）水流向详见等水位线图。

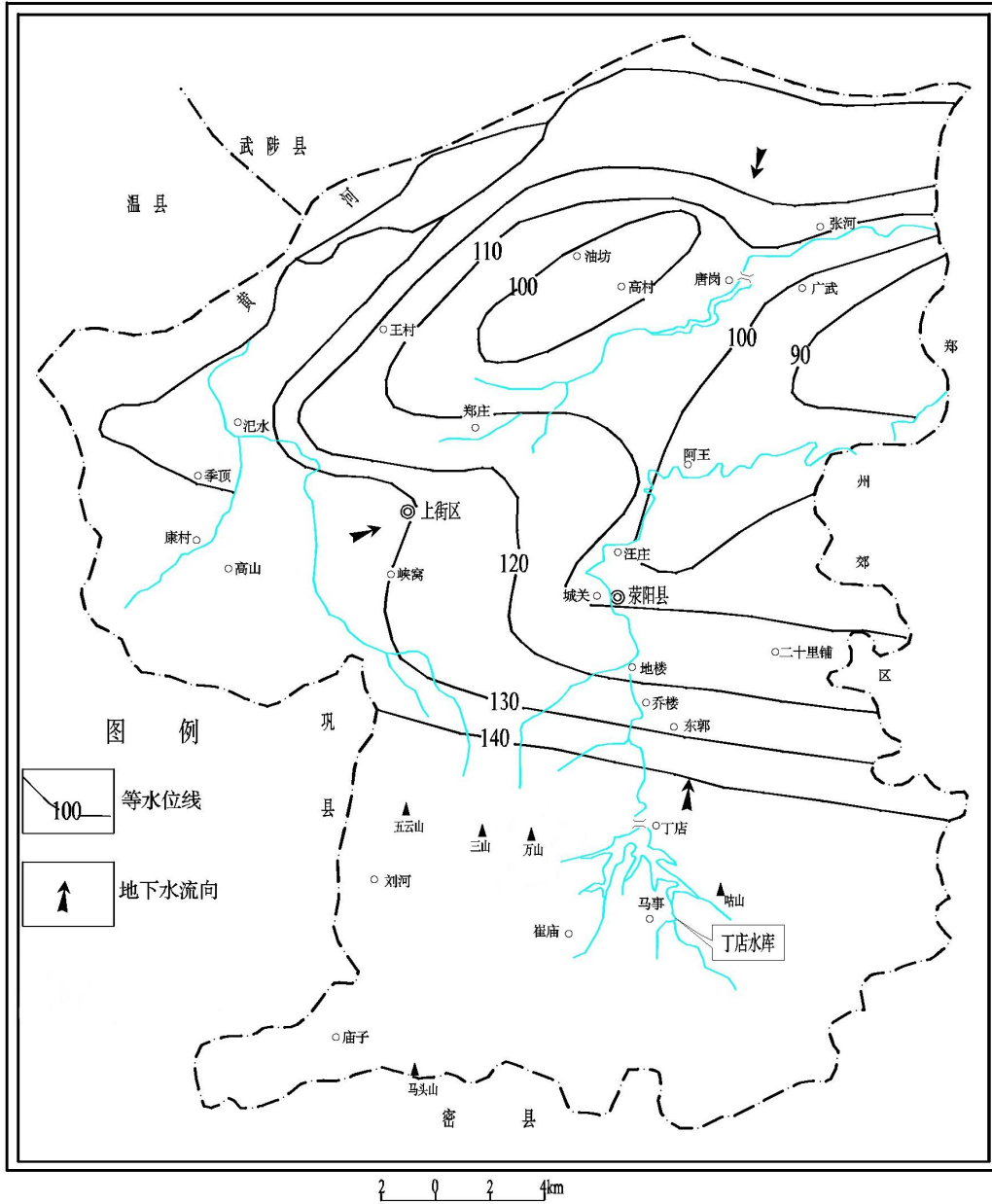


图 3-5 浅层地下水等水位线图

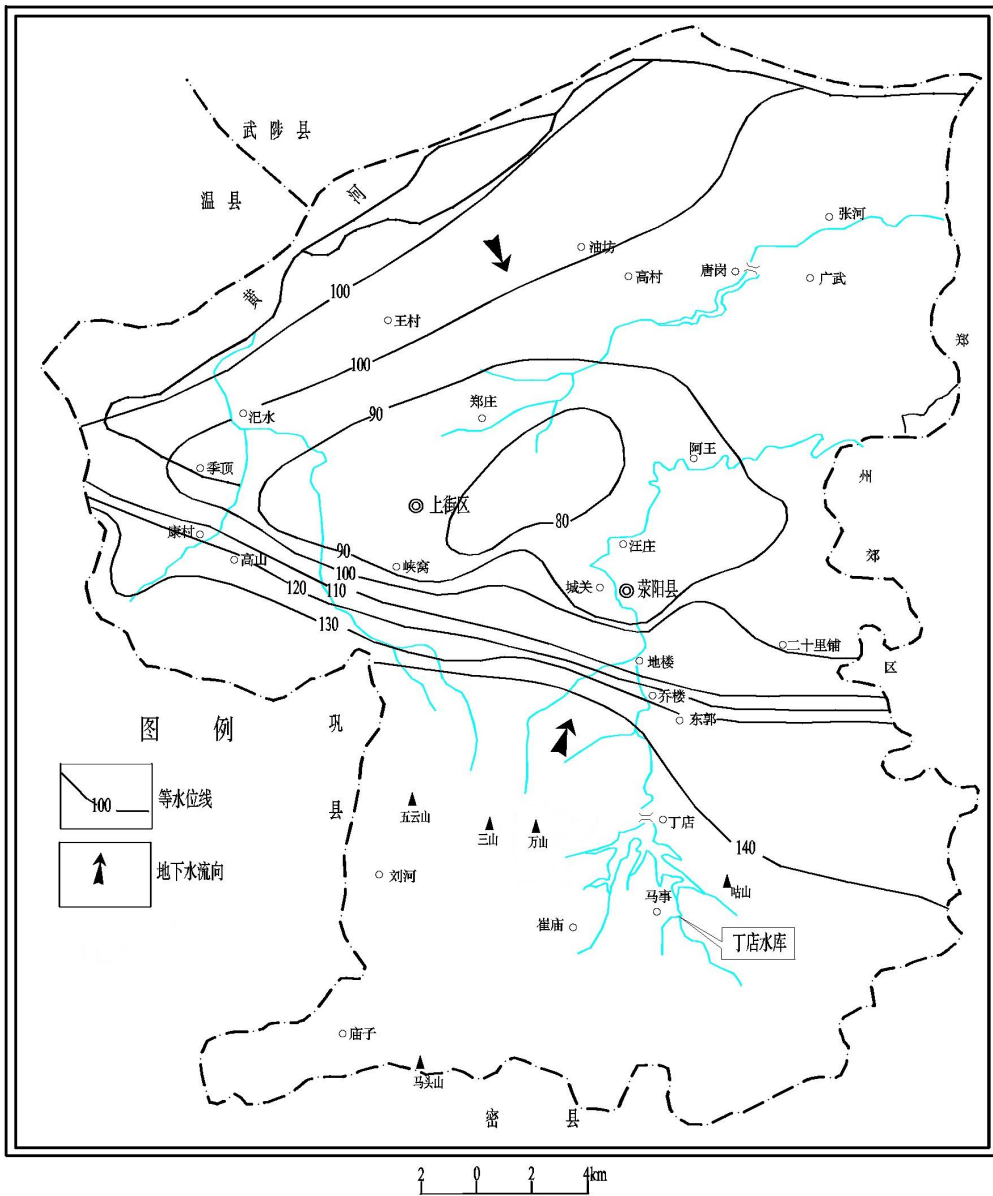


图 3-6 中深层地下水等水位线图

在基岩山区，地下水的主要排泄方式有矿坑排水，人工开采，地下径流及泉水溢出。

在平原及丘陵区，浅层水的主要排泄方式为人工开采。此外在东部边缘有少量地下水以地下径流排出区外，汜河河谷及黄河漫滩区存在蒸发排泄。中深层水的排泄方式主要是人工开采和侧向径流。

(3) 地下水动态特征

1) 地下水动态类型

区内地下水位升降变化与降水量、地下水开采量等密切相关，在3-5月份存在春灌现象，因此地下水动态类型主要为降水入渗-农业开采型和径流补给-集中开采型。并且地下水位动态变化特征受多种因素的影响，主要因素是降水和人工开采。不同典型年的地下水位在春季和冬季受农灌开采影响都会出现相对的低水位期，形成两个波谷。汛期的降水能有效缓解人工开采量，使浅层地下水位迅速回升，由于降水量的差异导致地下水位回升幅度出现明显的变化。具体的地下水位动态年内以及年际特征在下文将进行详细的阐述。

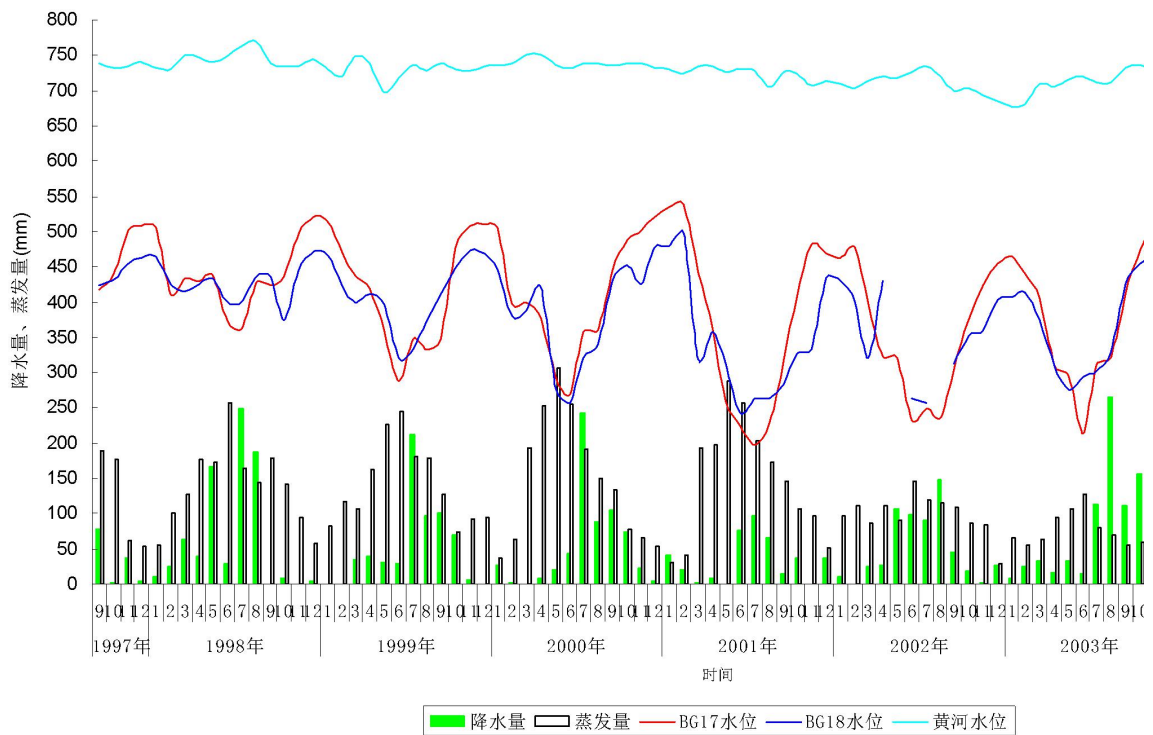


图 3-7 气象、水文—开采型及水文、气象—开采型

2) 地下水位动态特征

地下水位年内动态特征：地下水位年内变化与降水量、地下水开采量密切相关，动态类型为降水入渗-开采型，季节性变化明显。每年2-3月份春灌开始，地下水开采量增大、降水量较小，地下水位持续下降，5月底至6月上旬出现年内最低水位。

6月中下旬至9月进入雨季，受降水入渗补给和地下水开采量减小的影响，地下水位开始回升，直至次年春灌前，出现年内最高水位，此间受秋灌、冬灌的影响，水位出现小的波动，年变幅0.5~2.5m之间。

图3-8为丰水年降水量与石佛沟村民井地下水水位关系图。由图可以得出，丰水年降水量为642.5mm，汛期降水量为520.6mm。年内最大水位埋深为27.48m，发生日期为7月1日；最小水位埋深为26.70m，发生日期为3月20日，年变幅为0.78。并且在丰水年内地下水水位在春灌开采时期（2-3月份）有所下降。

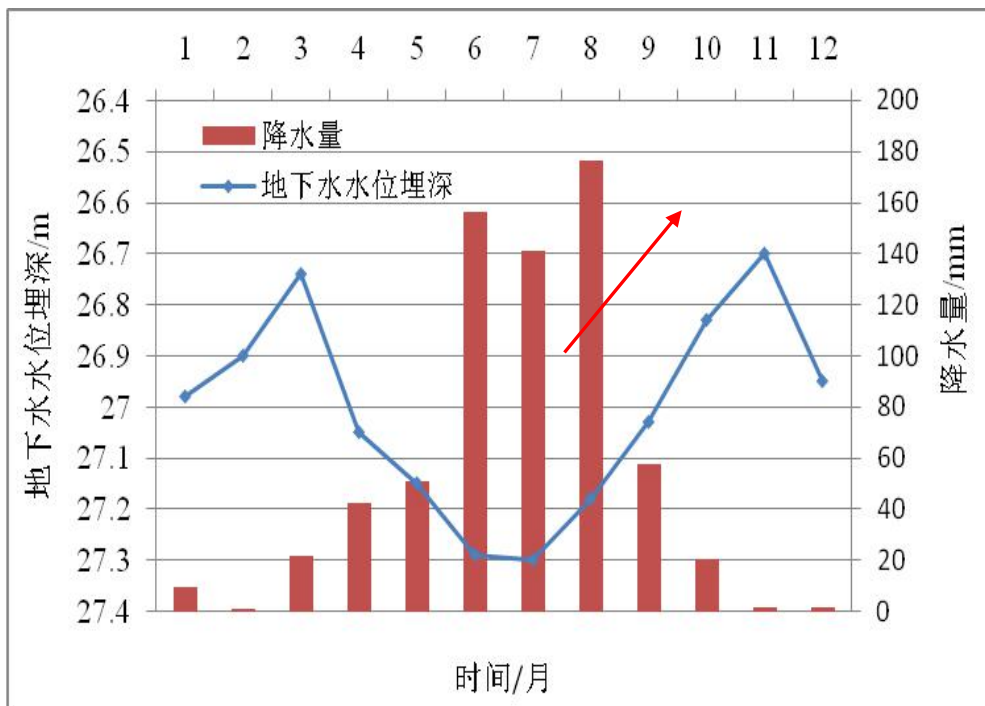


图 3-8 年降水量与石佛沟村民井地下水水位埋深关系

3) 地下水水位多年动态变化特征

蒙阳市地下水水位多年呈现下降的趋势。根据2007年~2011年的浅层地下水水位埋深资料，调查区地下水水位埋深由21m~45m下降到24m~50m，多年水位平均下降2m~6m，多年平均下降速率为0.4~1.2m/a。地下水水位多年动态受大气降水周期性和地下水开采的共同影响，地下水水位呈下降趋势（图3-9）。

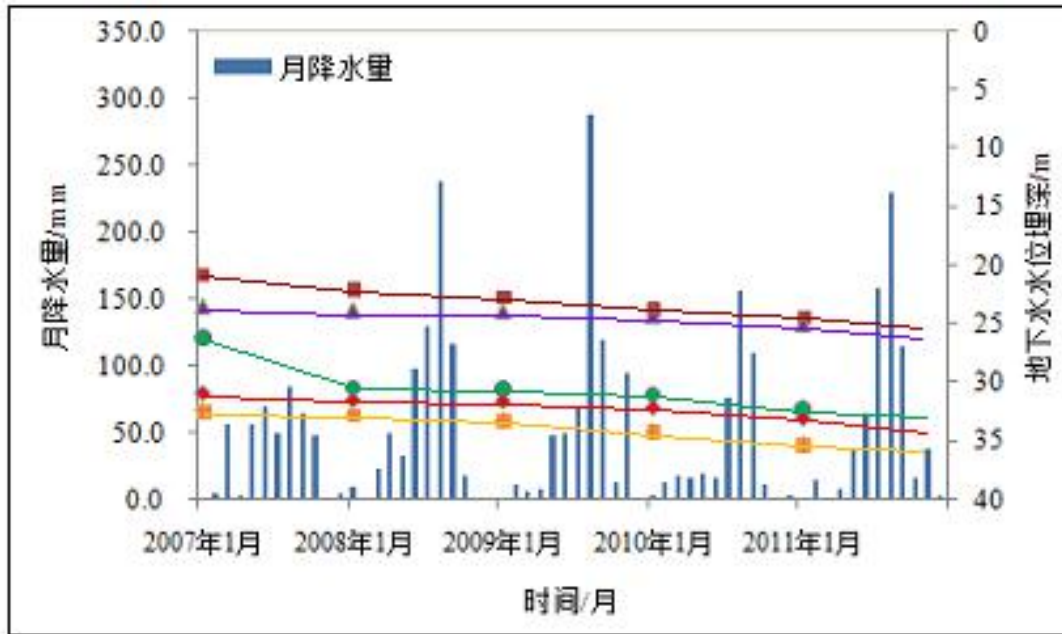


图 3-9 荥阳市浅层地下水埋深多年动态变化曲线图

(4) 地下水化学特征

第四系孔隙潜水水化学类型较以 $\text{HCO}_3\text{-Ca}$ 型水居多，占 84%；此外还分布有 $\text{HCO}_3\text{-Ca}\cdot\text{Na}$ 、 $\text{Cl}\cdot\text{HCO}_3\text{-Ca}$ 、 $\text{Cl}\cdot\text{HCO}_3\text{-Ca}\cdot\text{Na}$ 等类型地下水； $\text{HCO}_3\text{-Na}\cdot\text{Ca}$ 、 $\text{HCO}_3\cdot\text{Cl-Ca}$ 、 $\text{Cl}\cdot\text{SO}_4\text{-Ca}\cdot\text{Na}$ 、 $\text{SO}_4\text{-Ca}\cdot\text{Mg}$ 等类型地下水（图 3-10）。

阳离子以 Ca、Na 离子为主，Ca 离子含量为 11.18-135.44mg/L，Na 离子含量为 16.38-70.67mg/l；阴离子以 HCO_3 、Cl 为主， HCO_3 含量为 39.54-408.82mg/L，Cl 含量为 5.29-89.64 mg/L。矿化度为 137.77-753.57mg/L，PH 在 6.35-7.09 之间，总硬度为 43.07-480.38mg/L。

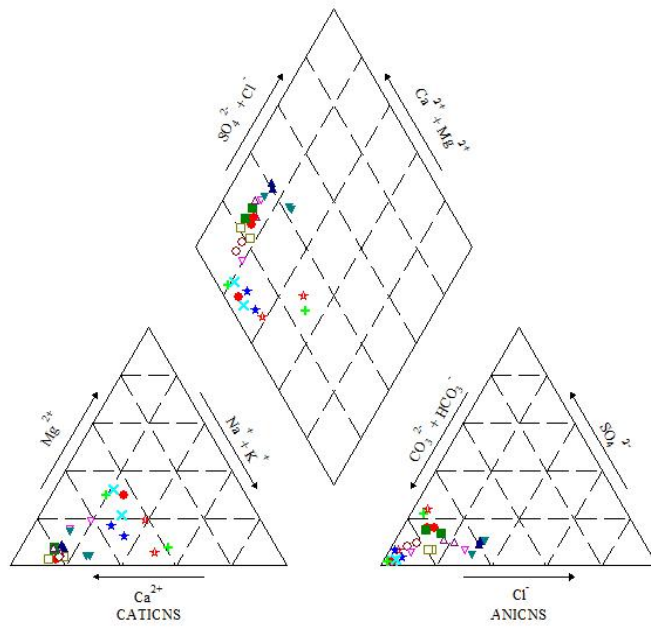


图 3-10 研究区水化学类型 piper 图

三、评价区水文地质特征

(1) 含水层（组）特征

评价区表层均有松散岩类孔隙水分布。根据区内钻孔、机民井资料，综合分析其地层岩性岩相及组合特征，浅层水系指埋藏在地表下 60m 以内的地下水，浅层地下水按其富水程度可分为（浅层地下水富水性分区见图 3-11）：

①、强富水区（单井出水量>1000m³/d）

分布在汜河河谷及黄河河谷区，含水层岩性为砂、砂砾石，厚度汜河河谷区 10-15m，黄河河谷区可达 50 余米，水位埋深浅，单井出水量大于 1000m³/d。

②、中等富水区（单井出水量 100-1000m³/d）

分布在冲洪积倾斜平原区的东半部，含水层岩性为粉土，夹少量薄层粉细砂，厚度 30-50m，水位埋深 20m 左右，单井出水量 360-600m³/d；在二十里铺以北的曹李、茹寨地带和索、枯二河之间的闫村、三官庙、东苏楼一带，单井出水量 600-1000m³/d；在南部山前丘陵区，含水层岩性为含钙核的黄土类粉土、黄土及砂、砂砾石层，厚度 20-40m，单井出水量 300-600m³/d。

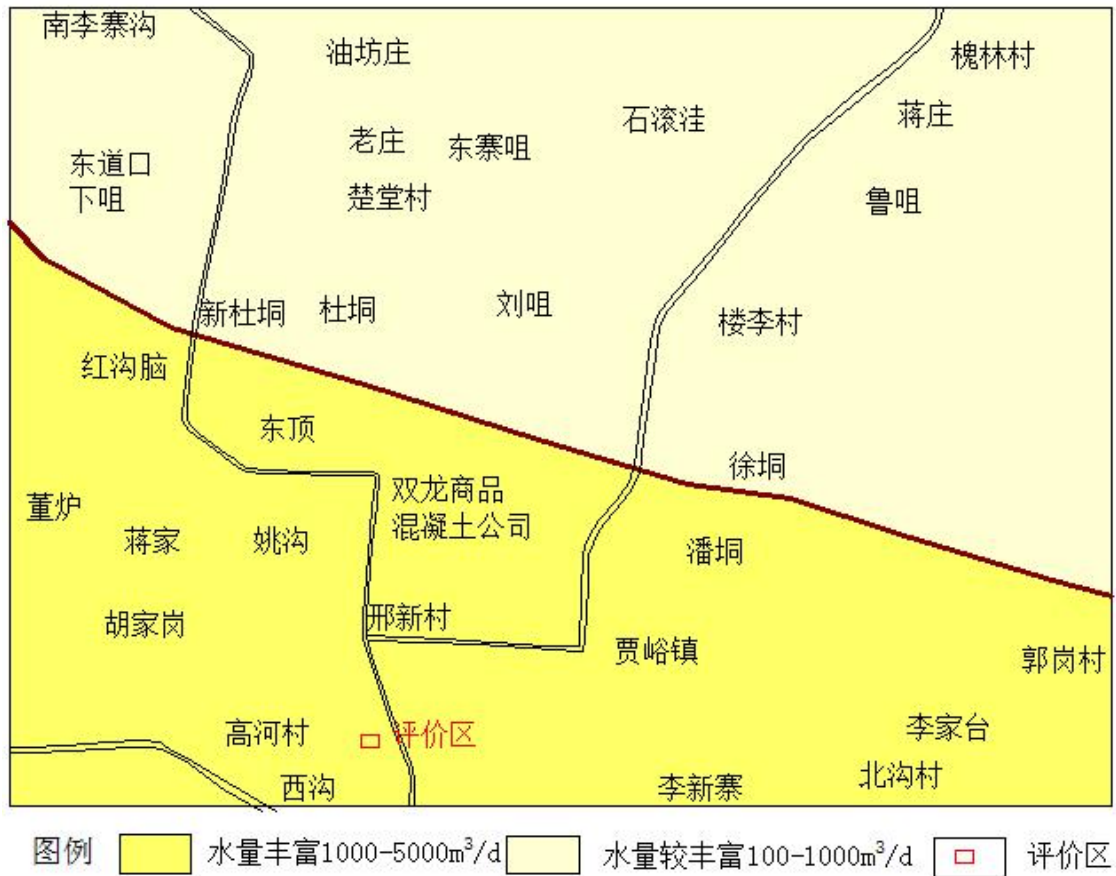


图 3-11 评价区浅层地下水富水性分区图

(2) 地下水补给、径流、排泄

1) 评价区内地下水的主要补给来源有：大气降水入渗补给、侧向径流补给。

降水入渗补给是本区地下水最主要的补给来源。降水入渗补给主要受降水量、降水特征、包气带岩性及厚度的影响。

2) 地下水的径流特征

地下水径流总体方向由上游西北方向向下游东南方向缓慢进行，水力坡度约为 1.1‰；局部受地下水过量开采影响，改变了地下水径流方向，呈由周边向水位降落漏斗中心径流特征。

3) 地下水的排泄特征

该区内地下水的排泄方式主要是工业和生活用水开采。

四、评价区地下水环境现状调查与评价

(1) 水文地质调查

为了查明评价区的水文地质以及地下水位情况，在 2017 年 7 月对研究区进行了区域水文地质调查，统测评价区的地下水位，调查该区域的地层岩性、含水层厚度以及分布规律；调查该区域内地貌单元的形态和分布规律；调查该区域内已有机民井的位置、井深，井的口径和井管结构，了解其开采形式与开采量。调查观测线路的布置一般沿地质、地貌、水文地质条件变化最大的方向，以垂直地貌单元为主，观测点均匀布置在地质、地貌、地下水具有代表性地段。对一些重要的观测点，采用了数码照相和摄像等手段，记录地质、地貌、水文地质现象。

由于研究区深层水的埋深相对较深，并且浅层水和深层水之间存在粘性土相对弱透水层，污染物对深层水的影响相对较弱，因此本次调查仅关注浅层水的特征。水位统测采用人工测量方法，于 2017 年 7 月 15 日，在评价区范围内选择了 10 口浅井，对浅层地下水水位进行了水位测量并绘制了 7 月份浅层地下水水位流场，详见表 3-2 和图 3-12。

表 3-2 2017 年 7 月 15 日浅层水井调查成果一览表

编号	X	Y	井深(m)	水位标高(m)	水位埋深(m)	地面高程(m)
Q1	38447134.38	3838190.73	330	193.21	15.00	208.21
Q2	38447322.78	3837610.32	400	203.02	40.00	243.02
Q3	38448385.55	3837087.12	220	203.00	30.00	233.00
Q4	38448243.72	3837583.26	400	207.50	30.00	237.50
Q5	38448939.89	3837232.46	220	188.33	18.00	206.33
Q6	38448067.53	3836379.74	358	208.33	38.79	247.12
Q7	38447231.12	3836806.90	400	209.80	38.53	248.33
Q8	38446661.53	3837358.98	350	197.05	31.4	228.45
Q9	38446327.83	3837071.44	400	196.68	39.44	236.12
Q10	38446473.81	3838411.31	400	188.35	37.87	226.22

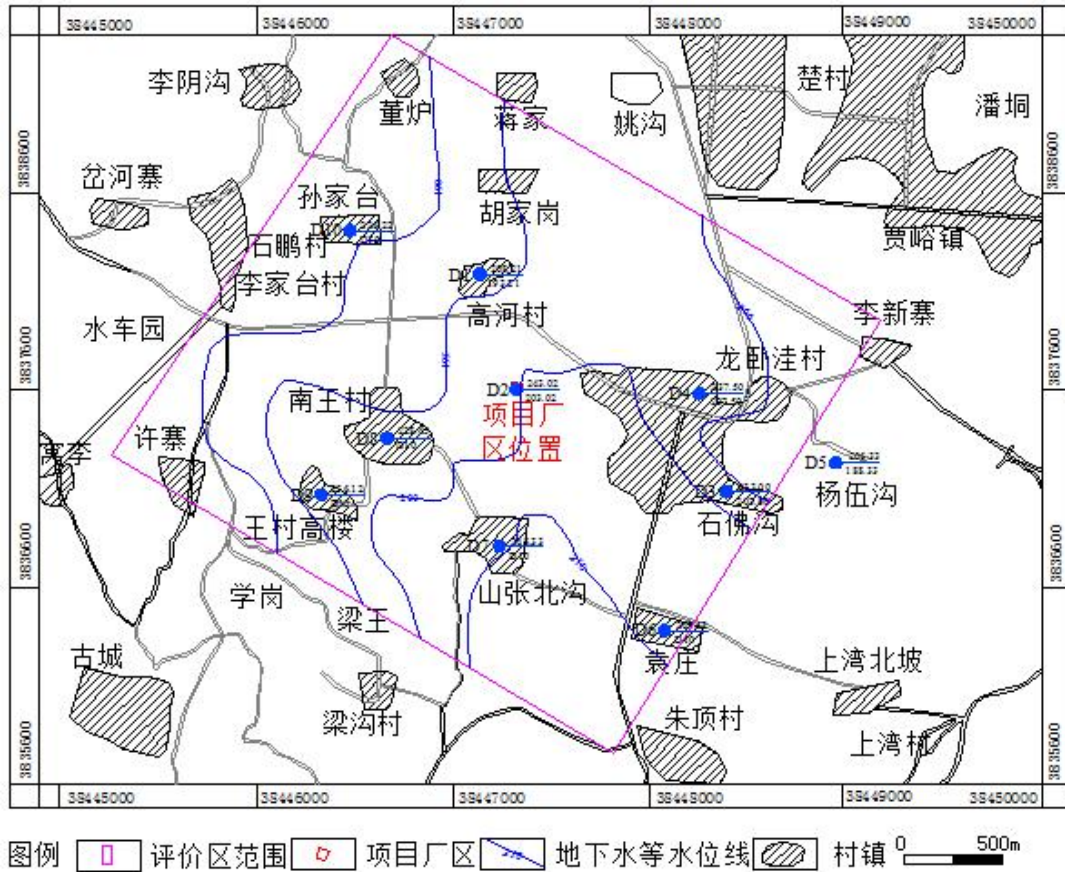


图 3-12 2017 年 7 月 15 日浅层流场

(2) 评价区水文地质试验

该项工作包括抽水试验和渗水试验。抽水试验具体要求参照《供水水文地质勘察规范》(GB 50027-2001)进行。同时,通过双环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,为拟建项目厂区地下水污染防治措施的设计提供科学依据。试验点位置见图 3-13。

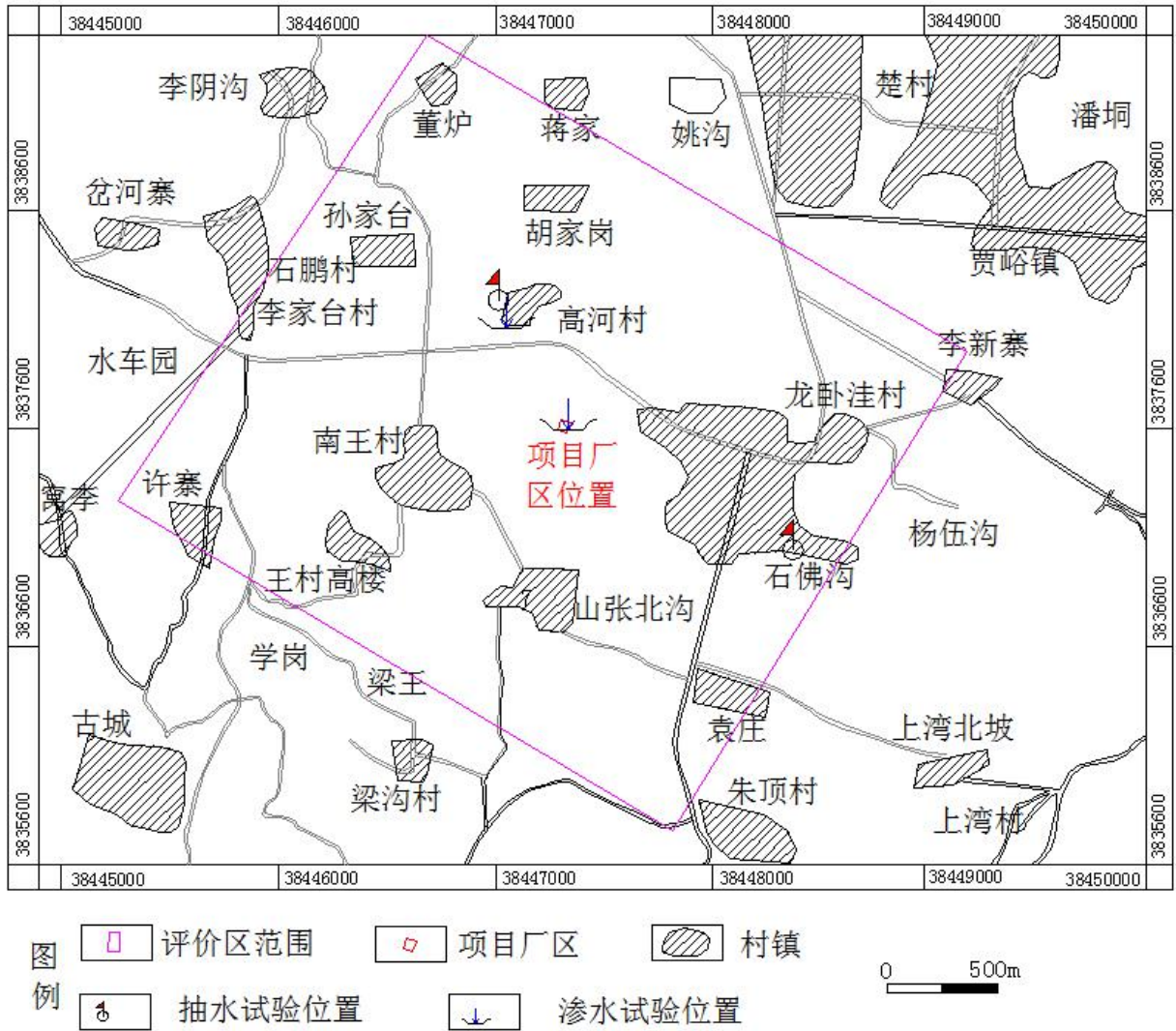


图 3-13 项目区抽水试验和渗水试验位置图

1) 抽水试验与参数计算

① 抽水试验

本次抽水试验分别在石佛沟村和高河村两个试验点进行了两次抽水试验（图 3-13）。

河石佛沟村抽水试验井深为 300m，井径 0.3m，静止水位埋深 27.39m，整个抽水试验历时 8 个小时，其中抽水试验阶段历时 5 个小时，水位稳定时间 4 小时 40 分钟，恢复试验阶段历时 3 个小时，水位最大降深为 2.09m，涌水量为 51m³/h，抽水试验结束时刻水位恢复至试验前水位（表 3-3）。图 3-14 和图 3-15 为抽水试验水位

降深和水位埋深分别对时间的变化曲线。

表 3-3 石佛沟村抽水试验结果

试验时间	2017.7.15		井深	300m	井径	300mm
地点	石佛沟村		静止水位埋深		27.39m	
抽水试验	抽水试验时间 h	稳定时间 h	抽水量 m ³ /h	降深 m	单位涌水量 m ³ /h·m	
抽水井	8:00	4:40	51.0	2.09	24.40	

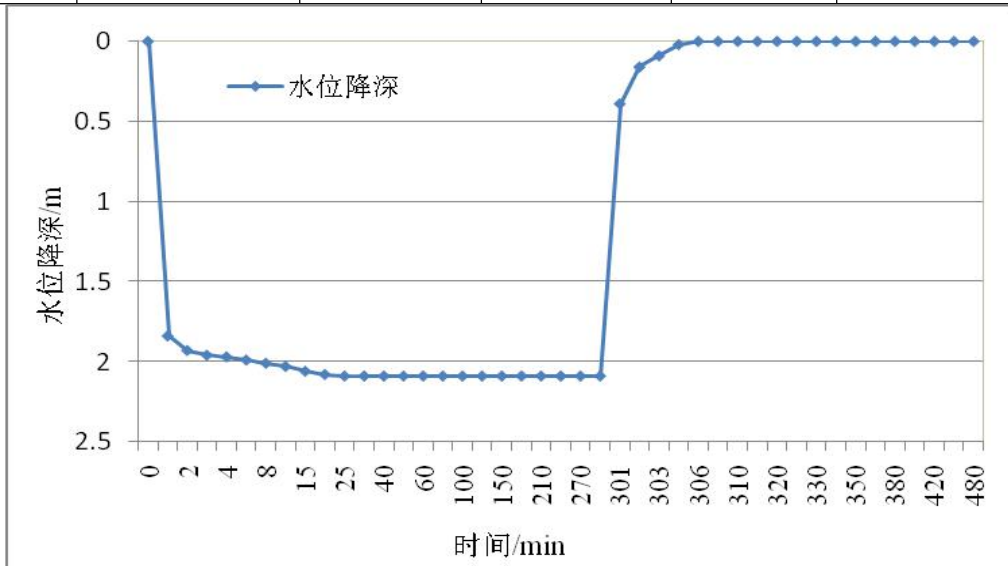


图 3-14 石佛沟村抽水试验降深-时间曲线

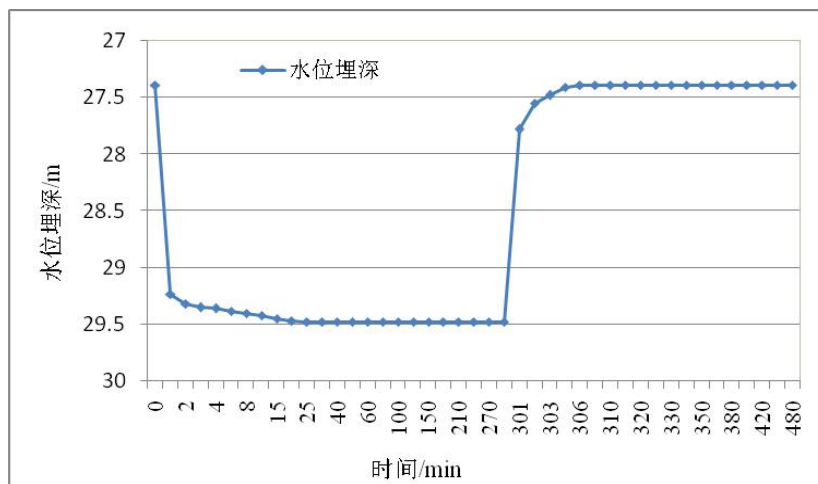


图 3-15 石佛沟村抽水试验水位埋深-时间曲线

高河村西 500m 抽水试验井深为 300m，井径 0.3m，静止水位埋深 18.18m，整个抽水试验历时 8 个小时，其中抽水试验阶段历时 5 个小时，水位稳定时间 4 小时 50

分钟，恢复试验阶段历时 3 个小时，水位最大降深为 1.74m，涌水量为 58m³/h，抽水试验结束时刻水位恢复至试验前水位（表 3-4）。图 3-16 和图 3-17 为抽水试验水位降深和水位埋深分别对时间的变化曲线。

表 3-4 高河村西 500m 抽水试验结果

试验时间	2017.7.15		井深	300m	井径	300mm
地点	高河村西 500m		静止水位埋深		18.18m	
抽水试验	抽水时间	稳定时间	抽水量	降深	单位涌水量	
	h	h	m ³ /h	m	m ³ /h·m	
抽水井	8:00	4:50	58.0	1.74	33.33	

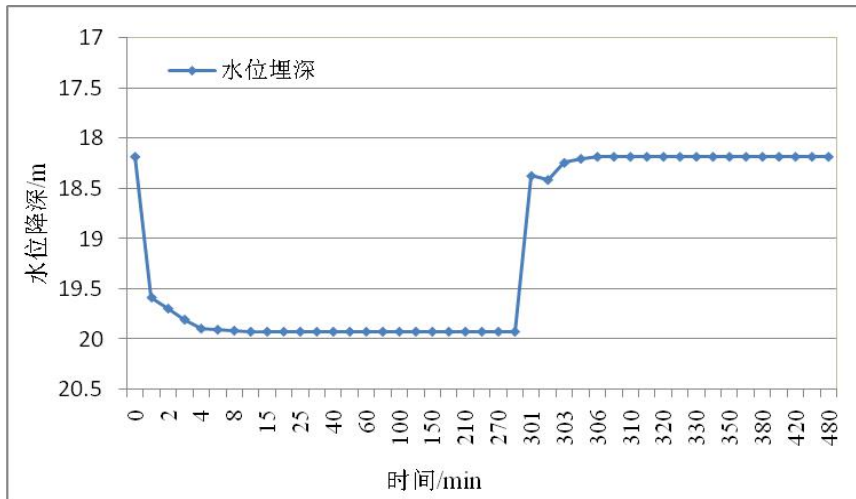


图 3-16 高河村西 500m 抽水试验水位埋深-时间曲线

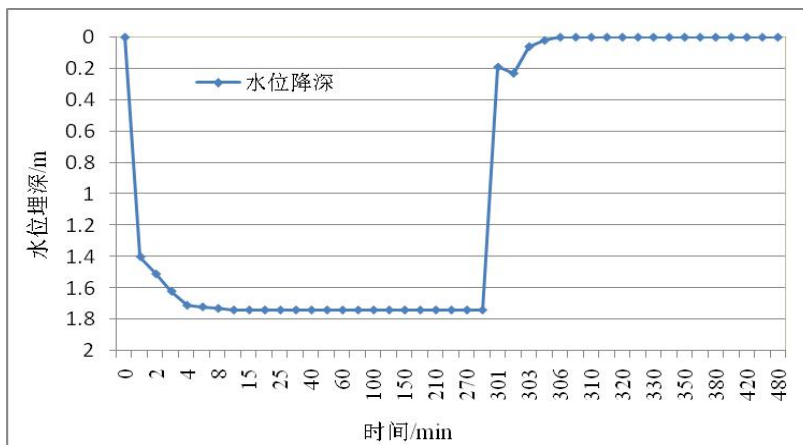


图 3-17 高河村西 500m 抽水试验水位降深-时间曲线

②参数计算方法

a. 潜水井 Dupuit 公式法

$$H_0^2 - h_w^2 = (2H_0 - s_w)s_w = \frac{Q}{\pi K} \ln \frac{R}{r_w} \quad (3-1)$$

$$R = 2s_w \sqrt{H_0 K} \quad (\text{库萨金公式}) \quad (3-2)$$

$$K = \frac{Q}{\pi(2H_0 - s_w)s_w} \ln \frac{R}{r_w} \quad (3-3)$$

式中,

s_w —井中水位降深, m;

Q —抽水井流量, m^3/d ;

H_0 —潜水含水层初始厚度, m;

K —渗透系数, m/d;

r_w —井半径, m;

R —影响半径(圆岛半径), m;

b. 仿 Theis 公式法

抽水试验期间, 水位降深公式采用仿泰斯(Theis)公式:

$$s = \frac{Q}{4\pi T} W(u) \quad (3-4)$$

$$u = \frac{r^2}{4at} = \frac{r^2 \mu}{4Tt} \quad (3-5)$$

式中 $s=H_0-H$ —抽水影响范围内任一点任一时刻的水位降深, m, H_0 为初始水头, H 为抽水后水头;

Q —抽水井的流量, m^3/d ;

$W(u)$ —泰斯井函数, 有表可查, 也可用泰勒级数计算;

$T=KM'$ —潜水含水层导水系数, m^2/d ; K 为渗透系数, m/d; M' 为抽水前、后潜水含水层平均厚度, m;

a —承压含水层导压系数; m^2/d ;

t —自抽水开始到计算时刻的时间, d;

r —计算点到抽水井的距离, m;

u —潜水含水层的给水度。

为了计算方便, 通常将 $W(u)$ 展开成级数形式:

$$W(u) = \int_u^{\infty} \frac{1}{y} e^{-y} dy = -0.577216 - \ln u + u - \sum_{n=2}^{\infty} (-1)^n \frac{u^n}{n \cdot n!} \quad (3-6)$$

水位恢复试验期间, 剩余降深计算公式为

$$s' = \frac{Q}{4\pi T} [W(u) - W(u')] \quad (3-7)$$

$$u' = \frac{r^2}{4at} = \frac{r^2 \mu}{4Tt'} \quad (3-8)$$

$$t' = t - t_p \quad (3-9)$$

式中,

s' —剩余降深, m;

t_p —抽水井以定流量 Q 持续抽水时间, d;

其余符号含义同前。

Jacob 直线图解法

当 $u \leq 0.01$ 时, s 与 $\lg \frac{t}{r^2}$ 呈线性关系, 斜率为 $\frac{2.3Q}{4\pi T}$, 利用斜率可求出导水系数 T :

$$T = \frac{2.3Q}{4\pi i} \quad (3-10)$$

以上是利用综合资料 (多孔长时间观测资料) 求参数, 称为 $s - \lg \frac{t}{r^2}$ 直线图解法。

直线在零降深线上的截距为 $\left[\frac{t}{r^2} \right]$, 可得到

$$\mu = 2.25T \left[\frac{t}{r^2} \right] \quad (3-11)$$

同理, 由 Jacob 公式还可看出, $s - \lg t$ 呈线性关系, 直线的斜率为 $\frac{2.3Q}{4\pi T}$ 。因此, 如

果只有一个观测孔, 可利用 $s - \lg t$ 直线的斜率求导水系数 T 。直线在零降深线上的截距为 $[t]$, 并可计算出给水度 μ 。

$$\mu = 2.25T \frac{[t]}{r^2} \quad (3-12)$$

c. 全程曲线拟合法

此方法是通过抽水试验理论曲线与实测曲线拟合最佳、绝对误差和相对误差满足要求、误差平方和最小时的参数作为所求水文地质参数。

(1) 抽水期间

目标函数： $Z = \min \sum (s_m - s_c)^2$

约束条件为：

绝对误差 $s_m - s_c \leq \varepsilon_1$

相对误差 $(s_m - s_c) / s_m \leq \varepsilon_2$

式中，

s_m —实测降深 (m)；

s_c —计算降深 (m)，给定 T 和 μ 后利用公式 (3-4) ~ (3-6) 确定；

ε_1 —降深绝对误差允许值，m；

ε_2 —降深相对误差允许值，%。

(2) 水位恢复期间

目标函数： $Z = \min \sum (s'_m - s'_c)^2$

约束条件为：

绝对误差 $s'_m - s'_c \leq \varepsilon_1$

相对误差 $(s'_m - s'_c) / s'_m \leq \varepsilon_2$

式中，

s'_m —实测剩余降深，m

s'_c —计算剩余降深，m，采用前述的给定 T 和 μ^* 后利用公式 (3-7) ~ (3-9) 确定；

ε_1 —降深绝对误差允许值，m；

ε_2 —降深相对误差允许值，%。

计算过程可以采用编程或 Excel 电子表格完成，通过不断调整导水系数 T 和给水

度 μ ，并保持抽水期间和水位恢复期间其值一致，若达到上述目标，即水位降深实测值与计算值的误差平方和最小或抽水试验理论曲线与实测曲线拟合最佳，则此时的 T 和 μ 值即为所求，这样保证了含水层参数的唯一性、可靠性和最优性。如果发现存在个别异常点，可以分析其产生原因并妥当加以剔除，进而保证所求含水层参数值的可靠性和最优性。

③参数计算方法

a、潜水井 Dupuit 公式法

采用潜水井流 Dupuit 公式 (3-1) 至 (3-3) 对两个抽水试验场地进行渗透系数 (K)和影响半径(R),结果见表 3-5。石佛沟村渗透系数 K 和影响半径分别为 20.67m/d 和 105.14m；高河村西 500m 渗透系数 K 和影响半径分别为 20.27m/d 和 101.32m。

表 3-5 三个抽水试验潜水井流 Dupuit 计算成果表

抽水试验位置	H ₀ /m	S _w /m	Q/m ³ /d	r/m	R/m	K/m/d
石佛沟村	30.61	2.09	1224.00	0.15	105.14	20.67
高河村西	41.82	1.74	1392.00	0.15	101.32	20.27

b、Jacob 直线图解法

采用 Jacob 直线图解法公式 (3-10) 至 (3-12) 对两个抽水试验场地进行渗透系数 (K)，Jacob 直线图解法斜率分别 0.35 和 0.40 (图 3-18 至图 3-19)。计算结果见表 3-6。石佛沟村渗透系数 K 为 20.91m/d；高河村西 500m 渗透系数 K 为 15.25m/d；西侯村渗透系数 K 为 20.90m/d。

表 3-6 三个抽水试验 Jacob 计算成果表

抽水试验位置	H ₀ /m	S _w /m	Q/m ³ /d	r/m	斜率 i	K/m/d
石佛沟村	30.61	2.09	1224.00	0.15	0.35	20.91
高河村西 500m	41.82	1.74	1392.00	0.15	0.40	15.25

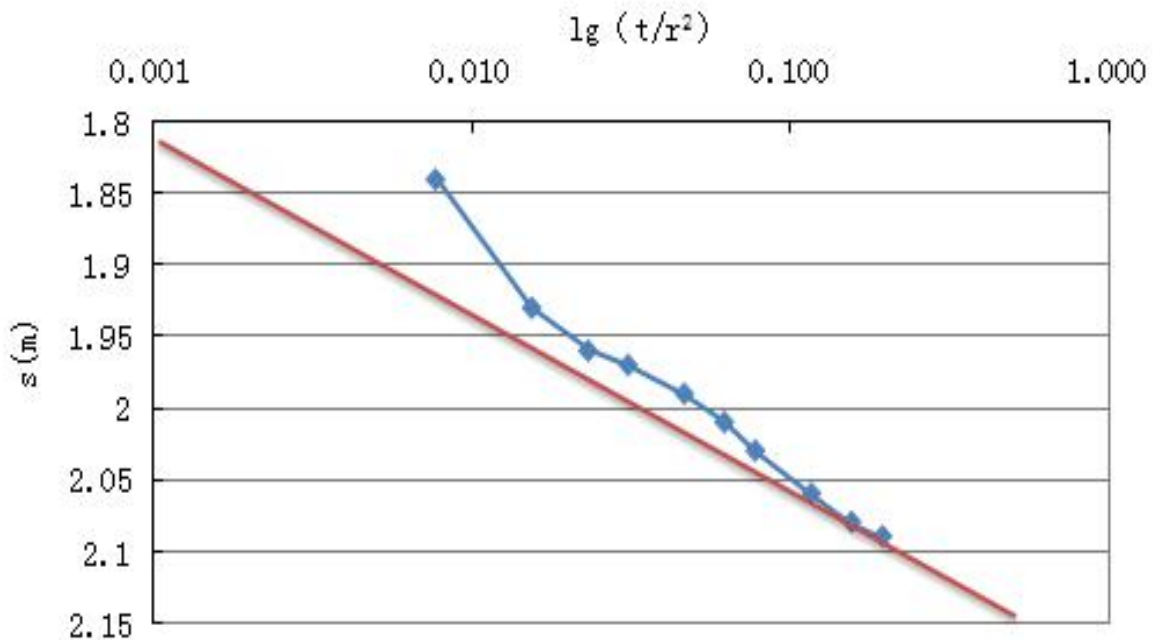


图 3-18 石佛沟村抽水试验 Jacob 直线图解曲线

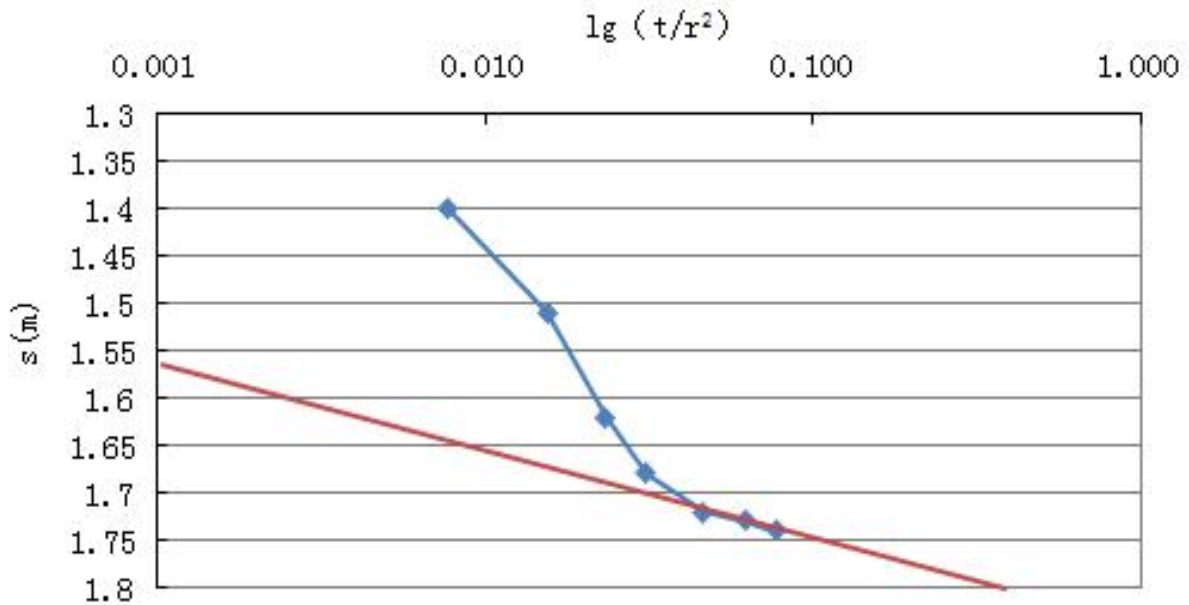


图 3-19 高河村西内抽水试验 Jacob 直线图解曲线

c、全程拟合法

采用全程拟合法理论对三个抽水试验场地进行渗透系数 (K)，结果见表 3-7，三个抽水试验的全程拟合曲线见图 3-20 至图 3-21。石佛沟渗透系数 K 为 21.56m/d；高河村西 500m 渗透系数 K 为 11.96m/d。

表 3-7 三个抽水试验 Jacob 计算成果表

抽水试验位置	H_0/m	S_w/m	$Q/m^3/d$	r/m	$K/m/d$
石佛村	30.61	2.09	1224.00	0.15	21.56
高河村西 500m	41.82	1.74	1392.00	0.15	11.96

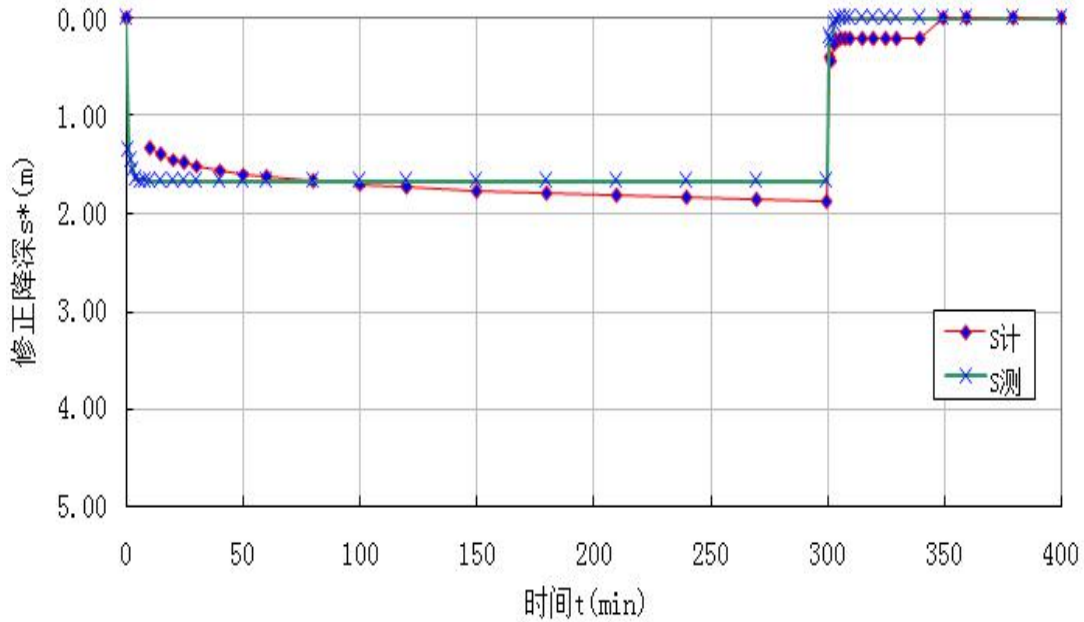


图 3-20 石佛村抽水试验全程拟合法曲线

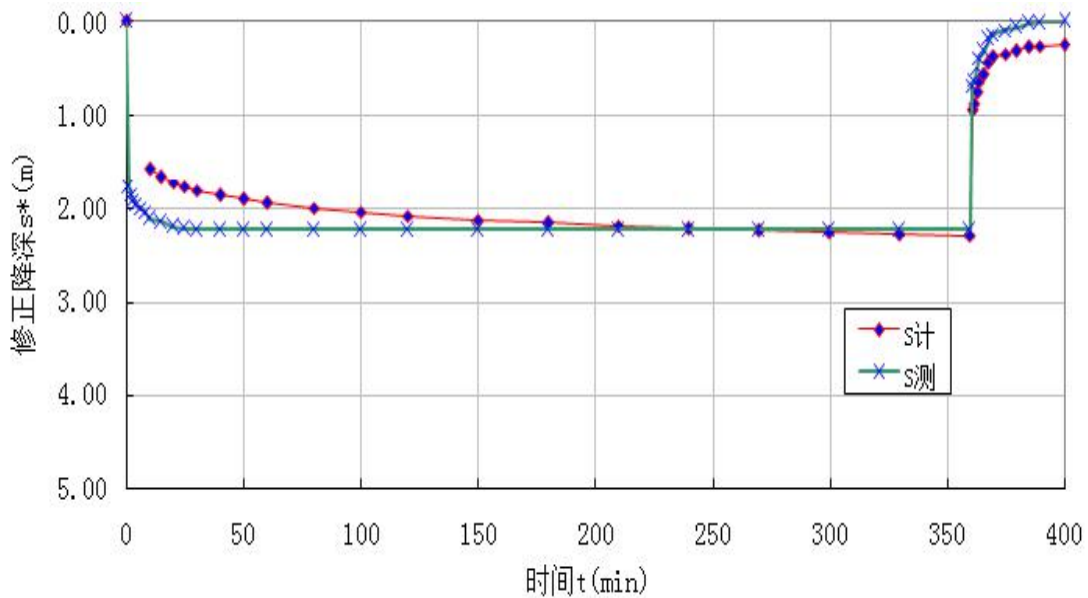


图 3-21 高河村西 500m 抽水试验全程拟合法曲线

本次三种不同方法计算的参数结果列入表 3-8。三种方法的渗透系数平均值石佛村渗透系数 K 为 21.05m/d；高河村西 500m 渗透系数 K 为 13.60m/d；影响半径平均

值石佛村影响半径 R 为 105.14m；高河村西 500m 影响半径 R 为 101.32m。综合分析项目区的水文地质条件，建议两个抽水试验场地渗透系数最终取值分别为 21.0m/d 和 14.0m/d。

表 3-8 不同方法计算的参数结果

序号	计算方法	利用井孔号	导水系数	渗透系数	影响半径
			T(m ² /d)	K(m/d)	R(m)
1	稳定流 Dupuit 公式法	石佛村	---	20.67	105.14
		高河村西 500m	---	20.27	101.32
2	Jacob 直线图解法	石佛村	640.08	20.91	---
		高河村西 500m	637.85	15.25	---
3	全程曲线拟合法	石佛村	660.00	21.56	---
		高河村西 500m	500.00	11.96	---
4	参数平均值	石佛村	650.04	21.05	105.14
		高河村西 500m	568.93	13.60	101.32
5	建议参数取值	石佛村	650.0	21.0	105.14
		高河村西 500m	569.0	14.0	101.32

2) 渗水试验与参数计算

为查明项目区包气带的防污性能，为地下水污染防治措施的设计提供科学依据，本次分别完成了 2 处渗水试验，通过野外现场测定了包气带地层的垂向渗透系数。

① 渗水实验求参原理

试验采用双环渗水试验，分别将直径为 0.5m 和 0.25m 的铁圈插入地下土层内，试验时向内、外环同时注入清水，并保持内外环的水位基本一致，都为 0.1m，由于外环渗透场的约束作用使内环的水只能垂向渗入，因而排除了侧向渗流的误差。当向内环单位时间注入水量稳定时，则根据达西渗透定律计算包气带地层饱和渗透系数 K。

如图 3-22 进行试验，根据达西定律：

$$V = KJ = K \frac{h_0 + z}{z}$$

当水柱高度不大时， h_0 可以忽略不计，所以 $V=K$ 。渗水达到稳定时，下渗速度为：

$$V = \frac{Q}{W}$$

式中：V—下渗速度；Q—内环渗入流量；W—内环面积。

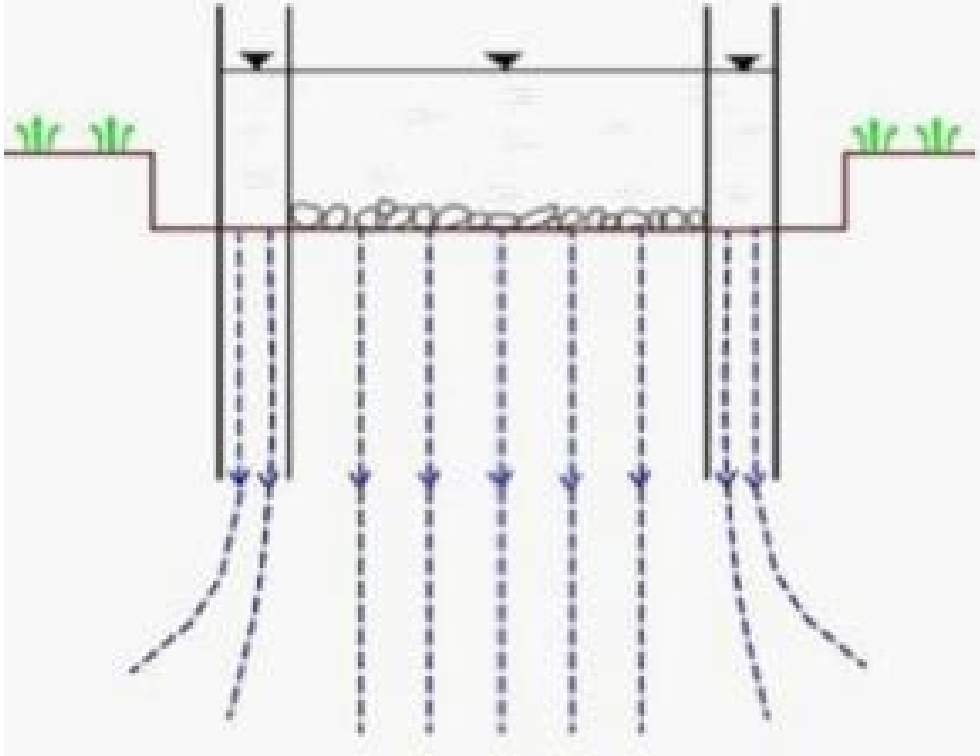


图 3-22 双环渗水试验原理图

②渗水实验求参结果

双环渗水试验的计算结果参见表 3-9。

表 3-9 渗水试验渗透系数结果统计表

实验点 编号	试验点坐标		相对位置	水头高度 (cm)	渗透系数 K (cm/s)
	纬度(北)	经度(东)			
S-1	38447050.8362	3838201.2003		10	9.42×10^{-5}
S-2	38447334.7411	3837735.5948		10	8.73×10^{-5}

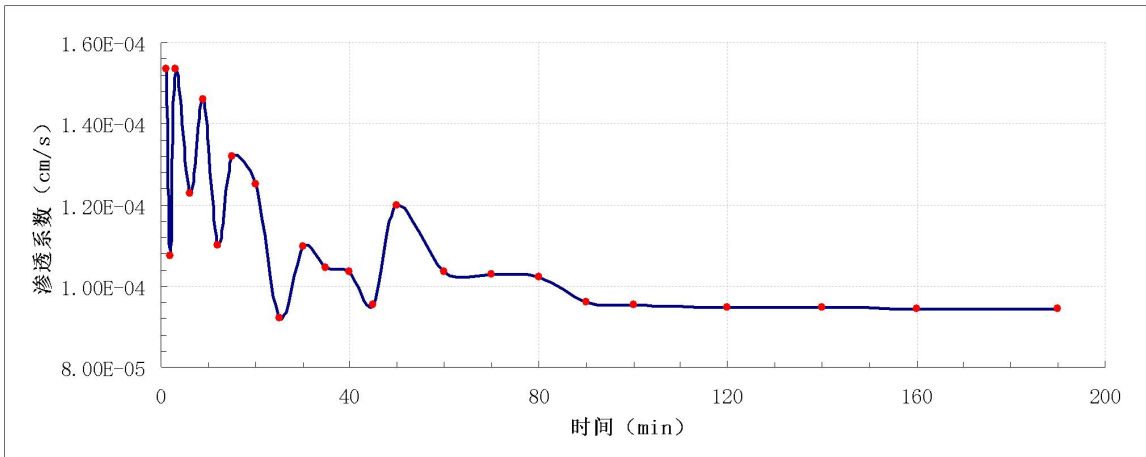


图 3-23 S-1 渗水试验成果图

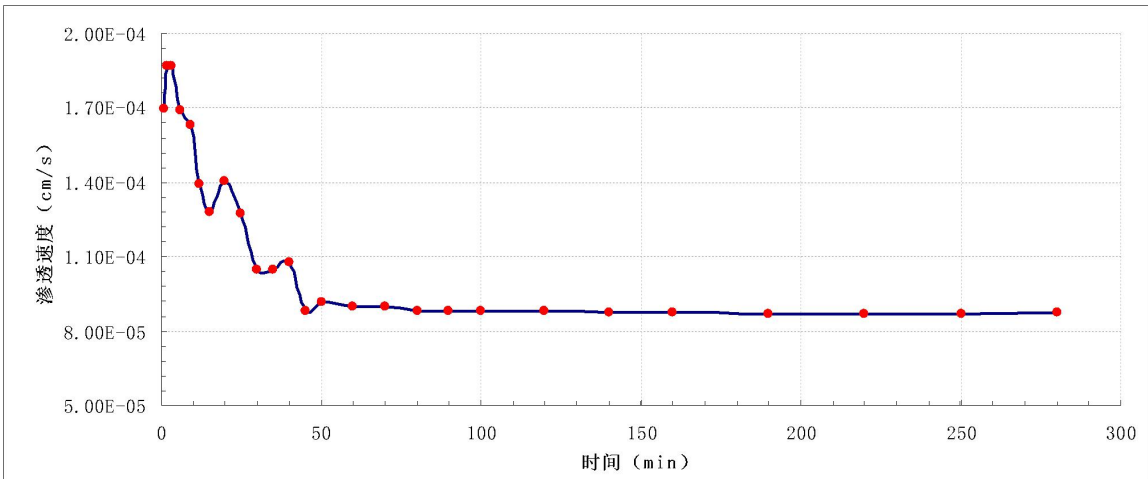


图 3-24 S-2 渗水试验成果图

3.1.6 植被与生物多样性

植物资源：项目所在区荥阳市的野生植物和古老栽培植物，大都具有耐旱，耐贫瘠和适应性强的特点。农用 12 种包括粮、棉、油、麻、丝、茶、糖、菜、果等；仅粮、棉、油、豆四类就有 29 种 290 个品种，瓜、菜绿肥，药材就有 59 种，150 个品种。林业树种 120 余种，300 多个品种，大体分为材林：包括泡桐、杨树、榆树、柳树、刺槐、椿捌、侧柏等 40 余种；木本粮油树 11 种：主要有核桃、柿子、大枣、黄栋、油桐、板栗；果树：有苹果、梨、桃、杏、山楂、石榴等 16 种；特种经济树：桑、漆、杜仲、茶叶、毛竹、淡竹等六种；常绿树：有刺柏、龙柏、雪松、女贞等

16 种；木本花卉：如月季、腊梅、桂花、百日红、含笑等 35 种。

常见野生动物有：青蛙、麻雀、麻晰、四声杜鹃、家燕、黄鹂、灰喜鹊、喜鹊、蝙蝠、野兔、乌鸦、刺猬、松鼠等，其它各种昆虫 250 多种。在这些动物中，青蛙、家燕、灰喜鹊、啄木鸟、蟾蜍、刺猬、猫头鹰等都能捕食农林害虫或鼠类，对农林生产有益，在维护整个生态平衡中起着重要作用，应加以保护。项目所在区域主要以农作物为主，以小麦、玉米等居多，植物主要为杨树和泡桐，以及丘陵区灌木，动物以家养畜禽为主。

经调查，本项目周围 500m 范围内无列入《国家重点保护野生植物名录》和《国家重点保护野生动物名录》的动植物。

3.2 相关规划及环境保护目标调查

3.2.1 荥阳市总体规划（2016-2030）

一、总则

1.规划范围

城市规划区范围为荥阳市域行政辖区，总面积 943.2 平方千米。

2.规划期限

规划期限为 2016-2030 年，其中近期至 2020 年。

二、城乡总体规划

1.城乡发展规模

规划近期到 2020 年，荥阳市域人口规模 85 万人，城镇人口 65 万人，城镇化率 77%。

远期到 2030 年，荥阳市域人口规模 120 万人，城镇人口 111 万人，城镇化率 93%，城乡居民点建设用地 139.2 平方公里。

2.城乡空间布局结构

规划打造“四心、五轴、五区”的网络化城镇发展格局。

三、中心城区总体规划

1.城市性质

中原经济区新材料、先进制造业和健康产业基地；郑州都市区西部新城综合服务中心；以诗歌、象棋文化为特色的园林城市。

2.城市职能

中原经济区陇海发展轴的先进制造业和新材料产业基地，医疗健康中心；郑州都市区郑上新区综合服务中心，文化传承重要区域，旅游休闲目的地。

3.城市规模

至2020年，中心城区人口规模50万人，城市建设用地面积控制在57.5平方千米，人均城市建设用地面积控制在115平方米。

至2030年，中心城区人口规模85万人，城市建设用地面积控制在89.8平方千米，人均城市建设用地面积105.7平方米。

4.空间结构

中心城区整体上形成“三心三轴，五廊五片”的网络开放式空间结构。

5.综合交通规划

在快速联系通道的基础上，加强主干路系统的对接，建立与中心城区功能定位和空间布局相适应的城市道路网系统。重点发展公共交通，形成以大运量城市轨道交通为骨干、多种方式层级分明、衔接便利的一体化公共交通系统。

6.绿地广场系统

城市绿地系统布局结构为：六心多点、五横两纵、五廊道。

本项目位于贾峪镇龙卧凹村，不在荥阳市城市规划区内。

3.2.2 贾峪镇总体规划

依据总体规划，在空间布局规划上，将镇域26个行政村布局为两个点：贾峪镇区和槐林社区（其中贾峪镇区含贾峪社区和洞林湖社区）。在产业布局上构建“一心、

三板块、六片区”的发展结构。一心：构建新市镇现代服务业发展核心。三板块：南部休闲观光旅游板块、中部综合板块、北部都市农业板块。六片区：生态文化旅游区、休闲农业旅游体验区、商贸文化核心区、新田城综合服务区、工业区、高效农业示范区。

根据贾峪镇土地利用总体规划图（见附图5）和荥阳市贾峪镇国土资源所出具的证明（见附件6），项目占地为城镇建设用地，可临时作为工业用地，符合规划。

3.2.3 “四库一河”规划区

“四库一河”位于索河中段，南起三仙庙水库、北至河王水库，沿索河南北全长35km，索河中线东西各1km范围，在沿河200m范围内进行河道治理及绿化，在沿河1000m范围内进行相关产业配套和综合开发建设。规划范围102.258km²，城镇建设用地面积60.2km²。

本项目位于北距索河约18km，不在“四库一河”规划区内，对“四库一河”规划区域无影响。

3.2.4 南水北调中线一期工程总干渠两侧水源保护区

根据《关于划定南水北调中线一期工程总干渠两侧水源保护区工作的通知》（国调办环移[2006]134号）及《南水北调中线一期工程总干渠（河南段）两侧水源保护区划定方案》，“设计地下水位高于渠底地下水内排段。一级保护区范围自渠道管理范围边线（防护栏网）向两侧外延200米；二级保护区范围自渠道管理范围边线（防护栏网）向左、右两侧分别外延3000米、2500米。”

本项目东北距南水北调干线12km，不在其二级保护区范围内。

3.2.5 郑西高铁

河南省环境保护厅下发的《河南省环境保护厅关于南水北调中线工程和郑西高铁沿线环境执法有关问题的批复》内容如下：

1、沿线两侧各 1000 米内，禁止新建排放大气污染物的任何设施，如燃煤燃油锅炉、窑炉、易产生扬尘的加工工业和物料堆存点；

2、原则上在高铁可视距离内禁止新建烟囱和排放大气污染物的企业；

3、沿线 5000 米内新建的排放大气污染物企业应满足国家和我省产业政策的环保政策要求，污染物达到国家和地方排放标准要求，其中工业锅炉、窑炉烟气排放低于 50mg/m³；

4、沿线两侧新建大气污染排放企业应满足当地污染物排放总量控制要求，合理分布，防止对区域大气环境质量造成不良影响。

本项目南距郑西高铁 8.6km，本项目对郑西高铁影响很小。

3.2.6 项目所在地环境功能区划

(1) 环境空气

本项目位于荥阳市贾峪镇龙卧凹村，按照当地环境功能区划，本项目区域执行《环境空气质量标准》（GB3096-2012）2类标准。

(2) 地表水

本项目距离最近的地表水体为项目东北侧 3.1km 的须水河，最终汇入贾鲁河，根据地表水环境功能区划，本项目地表水环境质量执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类水质标准。

(3) 声环境

本项目位于荥阳市贾峪镇龙卧凹村，属于工业、居住混合区。声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准。

3.2.7 环境保护目标调查

根据调查，本项目厂址周围环境保护目标见表 3-1。项目周边环境卫星图见附图二。

表 3-1 主要环境保护目标一览表

环境类别	保护目标	方位	距离 (m)	户数/人口 (户/人)	保护级别
环境空气	龙卧凹村	E	436	68/204	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级
	扬伍沟	E	780	40/120	
	李新寨	E	975	133/399	
	贾峪西沟	E	1600	26/78	
	北沟村	E	2600	45/135	
	西台	E	2600	60/180	
	贾峪村	E	2800	158/474	
	上湾北坡	SE	1700	24/72	
	上湾村	SE	1900	102/306	
	宋湾	SE	2000	257/771	
	花地坟	SE	2400	44/132	
	北陈	SE	2600	72/216	
	后沟	SE	2700	28/72	
	楚家窝	SE	2800	30/90	
	石佛沟	S	315	143/426	
	袁庄	S	900	174/522	
	朱顶村	S	1600	200/600	
	大堰滩	S	1900	78/234	
	桑树潭	S	2400	18/54	
	山张	SW	834	194/582	
下星星湾	SW	1400	84/252		

第3章 环境现状调查与评价

梁沟村	SW	1800	99/297
梁王	SW	1900	27/81
南木匠洼	SW	2700	217/651
古城	SW	2800	578/1734
高河村	W	188	160/480
南王村	W	1100	202/606
王村南河	W	1500	48/144
王村高楼	W	1700	17/51
李家台村	W	1900	62/186
石棚村	W	2200	222/666
许寨	W	2300	90/270
岔河寨	W	2700	53/159
窝李	W	2900	92/276
胡家岗	NW	977	68/184
孙家台	NW	1500	19/57
董炉	NW	2100	62/186
李阴沟	NW	2400	57/171
南坡	NW	2700	66/198
邢新村	N	1000	55/165
姚沟	N	1500	87/261
蒋家	N	1700	15/45
峪山村	N	2000	131/393
东顶	N	2000	81/243
峪山后沟	N	2400	56/168

第 3 章 环境现状调查与评价

	红沟脑	N	2700	16/48	
	新杜垌	N	2800	93/279	
	赵垌	N	2800	196/588	
	楚村	NE	1500	215/645	
	贾峪镇	NE	1600	144/432	
	路冈	NE	1900	351/1339	
	饮马坑	NE	2100	68/204	
	邪坟村	NE	2300	71/213	
	潘垌	NE	2400	23/69	
	姜坡顶	NE	2700	331/1269	
	徐垌	NE	2800	62/186	
声环境	高河村	W	188	160/480	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 2 类
地表水环境	须水河	NE	3100	/	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) IV 类
地下水环境	龙卧凹村水井	E	580	/	《地下水质量标准》 (GB/T14848-93) III 类标准
	扬伍沟水井	E	1252	/	
	李新寨水井	E	1273	/	
	石佛沟水井	S	490	/	
	袁庄水井	S	1187	/	
	高河村水井 1	W	470	/	
	高河村水井 2	W	970	/	
	邢新村水井	N	1352	/	

3.3 环境质量现状调查与评价

根据本项目自身特点和区域环境特征，建设单位委托郑州德析检测技术有限公司对本项目区域环境空气、地表水、地下水、声环境进行了现状监测。

3.3.1 环境空气质量现状调查与评价

(1) 监测布点

本项目环境空气现状监测布点情况见表 3-2。

表 3-2 环境空气监测布点情况一览表

编号	监测点位	方位	距项目距离
1#	龙卧洼村	E	438m
2#	高河村	W	192m

(2) 监测因子

SO₂、NO₂1 小时平均值及日均值；TSP、PM₁₀、PM_{2.5} 日均值；同步监测气象因子：温度（℃）、湿度(%RH)、风向、风速（m/s）、总云量、低云量、大气压（kPa）。

(3) 监测时间及频次

本项目环境空气监测时间为 2017 年 5 月 14 日-5 月 20 日。各监测点位 TSP、PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO₂ 连续监测 7 天，其中 1 小时平均值每天监测 4 次（2:00、8:00、14:00、20:00），SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 日均值每天至少连续监测 20 个小时，TSP 日均值每天连续监测 24 个小时。

(4) 评价方法

采用单因子指数法进行评价，其计算公式如下：

$$I_i = C_i / S_i$$

式中：I_i—i 种污染物的单因子指数；

C_i—i 种污染物的实测浓度（mg/m³）；

S_i—i 种污染物的评价标准（mg/m³）。

(5) 评价标准

根据荥阳市环境保护局关于本次评价执行标准的意见，本项目环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）评价标准二级标准，详见表 3-3。

表 3-3 本项目环境空气质量评价标准一览表

序号	污染物	浓度限值 (µg/m ³)		标准
1	SO ₂	日平均	150	《环境空气质量标准》（GB3095-2012） 二级标准
		小时平均	500	
2	NO ₂	日平均	80	
		小时平均	200	
3	TSP	日平均	300	
4	PM ₁₀	日平均	150	
5	PM _{2.5}	日平均	75	

(6) 监测结果及分析

本项目环境空气监测及分析结果见表 3-4。

表 3-4 环境空气监测及分析结果一览表

监测点位	监测因子	浓度范围 (µg/m ³)		标准指数范围	最大超标倍数	超标率 (%)	标准值 (µg/m ³)
龙卧凹村	SO ₂	日平均	25.8-41.4	0.172-0.276	/	0	150
		小时平均	20.7-54.1	0.041-0.108	/	0	500
	NO ₂	日平均	27.6-51.6	0.345-0.645	/	0	80
		小时平均	26.4-59.5	0.132-0.298	/	0	200
	TSP	日平均	166-244	0.553-0.813	/	0	300
	PM ₁₀	日平均	73.7-134	0.491-0.893	/	0	150
	PM _{2.5}	日平均	41.1-70.2	0.548-0.936	/	0	75
高河村	SO ₂	日平均	24.3-42.6	0.162-0.284	/	0	150
		小时平均	21.1-52.9	0.042-0.106	/	0	500
	NO ₂	日平均	29.6-46.9	0.37-0.586	/	0	80

	小时平均	26.9-59.1	0.135-0.296	/	0	200
TSP	日平均	174-237	0.58-0.79	/	0	300
PM ₁₀	日平均	69.5-128	0.463-0.853	/	0	150
PM _{2.5}	日平均	38.6-66.9	0.515-0.892	/	0	75

由上表分析可知，环境空气监测点监测期间 SO₂、NO₂、TSP、PM₁₀、PM_{2.5} 均可满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准要求，说明项目所在区域环境空气质量较好。

3.3.2 地表水环境质量现状调查与评价

为了了解本项目所在区域的地表水环境质量现状，建设单位委托郑州德析检测技术有限公司对项目区域的地表水环境质量现状进行了监测。

（1）监测断面布设

本项目距离最近的地表水体为项目东北侧 3.1km 的须水河，属于贾鲁河支流，水体功能区划为IV类。现状监测共设 3 个地表水监测断面，断面布置情况见表 3-5。

表 3-5 地表水现状监测断面布设情况一览表

序号	监测断面	功能
1#	须水河与索河交汇处索河上游 500m	对照断面
2#	须水河与索河交汇处	监测断面
3#	须水河与索河交汇处索须河下游 500m	控制断面

（2）监测因子

本次监测的因子为：pH、溶解氧、COD、五日生化需氧量、氨氮、挥发酚、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总磷共计 11 项，同时监测水温、流量和流速。

（3）监测时段和频率

本次监测时间为 2017 年 5 月 16 日~5 月 18 日，连续监测 3 天，各断面每天采集一次混合样。

（4）评价方法

采用标准指数法对各评价因子进行单项水质参数评价，分析地表水水质状况，

标准指数法计算公式如下：

$$S_{ij}=C_{ij}/C_{si}$$

式中： S_{ij} ——污染物 i 在第 j 点的标准指数；

C_{ij} ——污染物 i 在第 j 点的浓度（mg/L）；

C_{si} ——污染物 i 的标准限值（mg/L）

(5) 评价标准

根据荥阳市环境保护局关于本次评价执行标准的意见，本次地表水环境质量执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准，详见表 3-6。

表 3-6 地表水环境评价标准

序号	监测因子	浓度限值（mg/L）	标准
1	pH	6-9	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) IV类
2	DO	≤3mg/L	
3	COD	≤30mg/L	
4	氨氮	≤1.5mg/L	
5	BOD ₅	≤6mg/L	
6	挥发酚	≤0.01mg/L	
7	氰化物	≤0.2mg/L	
8	砷(As)	≤0.1mg/L	
9	汞(Hg)	≤0.001mg/L	
10	六价铬	≤0.05mg/L	
11	总磷	≤0.3mg/L	

(6) 地表水环境质量现状评价

根据本次监测结果，本项目区域地表水环境质量现状分析情况见表 3-7。

表 3-7 地表水环境质量现状分析情况一览表

监测断面	监测因子	浓度范围（mg/L）	标准指数范围	最大超标倍数	超标率（%）	标准值（mg/L）
须水河与索河	pH 值（无量纲）	7.52-7.56	0.26-0.28	/	0	6~9
	DO	0.8-0.9	7.3-7.6	6.6	100	3
	COD	41-45	1.367-1.5	0.5	100	30

第3章 环境现状调查与评价

交汇处 索河 上游 500m	氨氮	3.26-3.34	2.173-2.227	1.227	100	1.5
	BOD ₅	10.6-11.8	1.767-1.967	0.967	100	6
	挥发酚	未检出	/	/	0	0.01
	氰化物	未检出	/	/	0	0.2
	砷(As)	未检出	/	/	0	0.1
	汞(Hg)	未检出	/	/	0	0.001
	六价铬	未检出	/	/	0	0.05
	总磷	1.32-1.35	4.4-4.5	3.5	100	0.3
须水 河与 索河 交汇 处	pH 值（无量纲）	7.45-7.49	0.225-0.245	/	0	6~9
	DO	0.2-0.4	8.8-9.4	8.4	100	3
	COD	54-58	1.8-1.933	0.933	100	30
	氨氮	4.16-4.60	2.773-3.067	2.067	100	1.5
	BOD ₅	14.8-16.3	2.467-2.717	1.717	100	6
	挥发酚	未检出	/	/	0	0.01
	氰化物	未检出	/	/	0	0.2
	砷(As)	未检出	/	/	0	0.1
	汞(Hg)	未检出	/	/	0	0.001
	六价铬	未检出	/	/	0	0.05
	总磷	1.27-1.31	4.233-4.367	3.367	100	0.3
须水 河与 索河 交汇 处 索须 河下 游 500m	pH 值（无量纲）	7.26-7.29	0.13-0.145	/	0	6~9
	DO	0.2-0.3	9.1-9.4	8.4	100	3
	COD	53-57	1.767-1.9	0.64	100	30
	氨氮	4.54-4.94	3.027-3.293	2.293	100	1.5
	BOD ₅	15.3-16.3	2.55-2.717	1.717	100	6
	挥发酚	未检出	/	/	0	0.01
	氰化物	未检出	/	/	0	0.2
	砷(As)	未检出	/	/	0	0.1

	汞(Hg)	未检出	/	/	0	0.001
	六价铬	未检出	/	/	0	0.05
	总磷	1.34-1.37	4.467-4.567	3.567	100	0.3

由上表可知，三个监测断面 DO、COD、氨氮、BOD₅、总磷均超标，最大超标倍数分别为 8.4 倍、0.933 倍、2.293 倍、1.717 倍、3.567 倍，超标率为 100%，主要原因是索河、须水河接纳了沿途大量的农村生活污水。

3.3.3 地下水环境质量现状监测及评价

为了了解本项目所在区域的地下水环境质量现状，收集了相关资料，并委托郑州德析检测技术有限公司对项目区域的地下水环境质量现状进行了监测。

(1) 监测点布设

本项目区域地下水环境质量监测点布置情况见表 3-8。

表 3-8 地下水环境质量现状监测点布设情况一览表

编号	监测点位	方位	距项目距离	备注
1#	高河村	W	192m	对照点
2#	项目场地	/	/	监测点
3#	石佛沟	S	320m	监测点
4#	龙卧洼村	NE	438m	监测点
5#	扬伍沟	E	787m	监测点

(2) 监测因子

本次评价确定地下水监测因子为 pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数共 21 项。同时记录井深、水深、水温和监测气象条件。

(3) 监测时段和频率

本次监测时间为 2017 年 5 月 14 日~5 月 15 日，监测两天，每天采 1 个样。

(4) 评价方法

采用标准指数法对各评价因子进行单项水质参数评价，分析地下水水质状况，标准指数法计算公式如下：

$$S_{ij}=C_{ij}/C_{si}$$

式中： S_{ij} ——污染物 i 在第 j 点的标准指数；

C_{ij} ——污染物 i 在第 j 点的浓度（mg/L）；

C_{si} ——污染物 i 的标准限值（mg/L）

(5) 评价标准

根据荥阳市环境保护局关于本次评价执行标准的意见，本次地下水环境质量执行执行《地下水质量标准》（GB/T14848-1993）III 类标准，详见 3-9。

表 3-9 地下水质量标准

序号	监测因子	浓度限值（mg/L）	标准
1	pH	6.5~8.5	《地下水质量标准》 (GB/T14848-1993) III 类标准
2	氨氮	≤0.2mg/L	
3	硝酸盐（以 N 计）	≤20mg/L	
4	亚硝酸盐（以 N 计）	≤0.02mg/L	
5	挥发性酚类（以苯酚计）	≤0.002mg/L	
6	氰化物	≤0.05mg/L	
7	砷	≤0.05mg/L	
8	汞	≤0.001mg/L	
9	铬（六价）	≤0.05mg/L	
10	总硬度（以 CaCO ₃ ，计）	≤450mg/L	
11	铅	≤0.05mg/L	
12	氟化物	≤1.0mg/L	
13	镉	≤0.01mg/L	
14	铁	≤0.3mg/L	
15	锰	≤0.1mg/L	
16	溶解性总固体	≤1000mg/L	
17	高锰酸盐指数	≤3.0mg/L	
18	硫酸盐	≤250mg/L	
19	氯化物	≤250mg/L	
20	总大肠菌群	≤3.0 个/L	

(5) 地下水环境质量现状评价

本次评价参考《河南希格玛科技发展有限公司标准化厂房供水井物探勘查工作报告》（项目北侧约 10km）中浅层及中深层地下水中 K^+Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 SO_4^{2-} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 等成分统计情况。由于这些因子无环境质量标准，仅作为背景值。统计结果见 3-10、3-11。

表 3-10 浅层地下水化学成份统计表

项 目	范围值	平均值
$K^+Na^+(mg/l)$	37.0-70.4	54.10
$Ca^{2+}(mg/l)$	31.7-67.3	53.79
$Mg^{2+}(mg/l)$	26.4-42.7	31.5
$SO_4^{2-}(mg/l)$	8.20-103.7	37.48
$HCO_3^-(mg/l)$	324-483.9	381.75
$Cl^-(mg/l)$	23.0-51.4	35.27

表 3-11 中深层水水化学成分统计表

项 目	范围值	平均值
$K^+Na^+(mg/l)$	2.8-38.4	20.6
$Ca^{2+}(mg/l)$	57.3-74.3	65.8
$Mg^{2+}(mg/l)$	12.0-33.1	22.55
$Cl^-(mg/l)$	9.2-31.9	20.55
$SO_4^{2-}(mg/l)$	8.2-22.6	15.4
$HCO_3^-(mg/l)$	268.5-406.4	337.45
$CO_3^{2-}(mg/l)$	0-3.0	1.5

根据本次监测结果，本项目区域地下水环境质量现状分析情况见表 3-12。

表 3-12 地下水环境质量现状分析情况一览表

监测断面	监测因子	浓度范围 (mg/L)	标准指数范围	最大超标倍数	超标率 (%)	标准值 (mg/L)
高河村	pH (无量纲)	7.32-7.37	0.213-0.247	/	0	6.5-8.5
	氨氮	0.109-0.124	0.545-0.62	/	0	≤0.2
	硝酸盐	7.35-8.71	0.368-0.436	/	0	≤20
	亚硝酸盐	未检出	/	/	0	≤0.02

第 3 章 环境现状调查与评价

	挥发酚	未检出	/	/	0	≤0.002
	氰化物	未检出	/	/	0	≤0.05
	砷	未检出	/	/	0	≤0.05
	汞	未检出	/	/	0	≤0.001
	六价铬	未检出	/	/	0	≤0.05
	总硬度	274-284	0.609-0.631	/	0	≤450
	铅	未检出	/	/	0	≤0.05
	氟化物	未检出	/	/	0	≤1.0
	镉	未检出	/	/	0	≤0.01
	铁	0.0257-0.0278	0.086-0.093	/	0	≤0.3
	锰	未检出	/	/	0	≤0.1
	溶解性总固体	513-613	0.513-0.613	/	0	≤1000
	高锰酸盐指数	1.26-1.45	0.42-0.483	/	0	≤3.0
	硫酸盐	78.9-80.4	0.316-0.322	/	0	≤250
	氯化物	109-119	0.436-0.476	/	0	≤250
	大肠菌群(个/L)	未检出	/	/	0	≤3.0
项目 场地	pH(无量纲)	7.32-7.35	0.213-0.233	/	0	6.5-8.5
	氨氮	0.0853-0.0941	0.427-0.471	/	0	≤0.2
	硝酸盐	6.42-8.41	0.321-0.421	/	0	≤20
	亚硝酸盐	未检出	/	/	0	≤0.02
	挥发酚	未检出	/	/	0	≤0.002
	氰化物	未检出	/	/	0	≤0.05
	砷	未检出	/	/	0	≤0.05
	汞	未检出	/	/	0	≤0.001
	六价铬	未检出	/	/	0	≤0.05
	总硬度	292-305	0.649-0.678	/	0	≤450
	铅	未检出	/	/	0	≤0.05

第3章 环境现状调查与评价

	氟化物	未检出	/	/	0	≤1.0
	镉	未检出	/	/	0	≤0.01
	铁	0.0271-0.0288	0.090-0.096	/	0	≤0.3
	锰	未检出	/	/	0	≤0.1
	溶解性总固体	530-638	0.53-0.638	/	0	≤1000
	高锰酸盐指数	0.895-0.978	0.298-0.326	/	0	≤3.0
	硫酸盐	67.5-70.5	0.27-0.282	/	0	≤250
	氯化物	127-130	0.508-0.52	/	0	≤250
	大肠菌群(个/L)	未检出	/	/	0	≤3.0
石佛沟	pH(无量纲)	7.42-7.45	0.28-0.3	/	0	6.5-8.5
	氨氮	0.135-0.144	0.675-0.72	/	0	≤0.2
	硝酸盐	8.32-9.77	0.416-0.489	/	0	≤20
	亚硝酸盐	未检出	/	/	0	≤0.02
	挥发酚	未检出	/	/	0	≤0.002
	氰化物	未检出	/	/	0	≤0.05
	砷	未检出	/	/	0	≤0.05
	汞	未检出	/	/	0	≤0.001
	六价铬	未检出	/	/	0	≤0.05
	总硬度	311-320	0.691-0.711	/	0	≤450
	铅	未检出	/	/	0	≤0.05
	氟化物	未检出	/	/	0	≤1.0
	镉	未检出	/	/	0	≤0.01
	铁	0.0325-0.0355	0.108-0.118	/	0	≤0.3
	锰	未检出	/	/	0	≤0.1
	溶解性总固体	562-695	0.562-0.695	/	0	≤1000
	高锰酸盐指数	1.04-1.15	0.347-0.383	/	0	≤3.0
	硫酸盐	93.8-96.0	0.375-0.384	/	0	≤250

第 3 章 环境现状调查与评价

	氯化物	138-146	0.552-0.584	/	0	≤250
	大肠菌群(个/L)	未检出	/	/	0	≤3.0
龙卧凹村	pH(无量纲)	7.42-7.47	0.28-0.313	/	0	6.5-8.5
	氨氮	0.0765-0.0853	0.383-0.427	/	0	≤0.2
	硝酸盐	5.98-7.31	0.299-0.366	/	0	≤20
	亚硝酸盐	未检出	/	/	0	≤0.02
	挥发酚	未检出	/	/	0	≤0.002
	氰化物	未检出	/	/	0	≤0.05
	砷	未检出	/	/	0	≤0.05
	汞	未检出	/	/	0	≤0.001
	六价铬	未检出	/	/	0	≤0.05
	总硬度	281-296	0.624-0.658	/	0	≤450
	铅	未检出	/	/	0	≤0.05
	氟化物	未检出	/	/	0	≤1.0
	镉	未检出	/	/	0	≤0.01
	铁	0.0364-0.0389	0.121-0.130	/	0	≤0.3
	锰	未检出	/	/	0	≤0.1
	溶解性总固体	583-681	0.583-0.681	/	0	≤1000
	高锰酸盐指数	1.33-1.35	0.443-0.45	/	0	≤3.0
	硫酸盐	53.4-58.1	0.214-0.232	/	0	≤250
	氯化物	142-155	0.568-0.62	/	0	≤250
	大肠菌群(个/L)	未检出	/	/	0	≤3.0
扬伍沟	pH(无量纲)	7.51-7.54	0.34-0.36	/	0	6.5-8.5
	氨氮	0.0941-0.109	0.471-0.545	/	0	≤0.2
	硝酸盐	6.33-8.37	0.317-0.419	/	0	≤20
	亚硝酸盐	未检出	/	/	0	≤0.02
	挥发酚	未检出	/	/	0	≤0.002

氰化物	未检出	/	/	0	≤0.05
砷	未检出	/	/	0	≤0.05
汞	未检出	/	/	0	≤0.001
六价铬	未检出	/	/	0	≤0.05
总硬度	258-267	0.573-0.593	/	0	≤450
铅	未检出	/	/	0	≤0.05
氟化物	未检出	/	/	0	≤1.0
镉	未检出	/	/	0	≤0.01
铁	0.0391-0.0395	0.130-0.132	/	0	≤0.3
锰	未检出	/	/	0	≤0.1
溶解性总固体	533-621	0.533-0.621	/	0	≤1000
高锰酸盐指数	1.06-1.10	0.353-0.367	/	0	≤3.0
硫酸盐	69.7-72.2	0.279-0.289	/	0	≤250
氯化物	112-129	0.448-0.516	/	0	≤250
大肠菌群(个/L)	未检出	/	/	0	≤3.0

由上表可知，项目区域地下水各监测因子均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-1993）III类标准的要求，说明本项目区域地下水质量较好。

3.3.4 声环境质量现状评价

（1）监测点布设

本次声环境现状监测在项目四周厂界外 1m 处及西侧高河村各布设一个噪声监测点位，共计 5 个噪声监测点位。

（2）监测因子

昼间等效声级、夜间等效声级。

（3）监测时间和频次

本次声环境监测时间为 2017 年 5 月 14 日-15 日，连续两天，昼夜各一次。

(4) 声环境质量现状评价

根据监测结果，本项目区域声环境质量现状分析情况见表 3-13。

表 3-13 声环境质量现状监测结果及分析情况一览表

监测点位	监测时段	昼间 dB (A)	夜间 dB (A)	执行标准	达标分析
东厂界	2017 年 5 月 14 日	54.3	44.3	昼间 60dB (A) 夜间 50dB (A)	达标
	2017 年 5 月 15 日	53.2	43.9		达标
南厂界	2017 年 5 月 14 日	55.9	45.3		达标
	2017 年 5 月 15 日	54.2	44.2		达标
西厂界	2017 年 5 月 14 日	52.9	43.2		达标
	2017 年 5 月 15 日	52.1	42.7		达标
北厂界	2017 年 5 月 14 日	56.4	46.4		达标
	2017 年 5 月 15 日	55.7	45.6		达标
高河村	2017 年 5 月 14 日	51.7	42.7		达标
	2017 年 5 月 15 日	51.5	41.9		达标

监测结果表明：项目四厂界及高河村昼、夜间噪声均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，说明项目厂址周围环境噪声现状较好。

3.3.5 环境质量现状评价结论

(1) 环境空气监测点监测期间 SO₂、NO₂、TSP、PM₁₀、PM_{2.5} 均可满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准要求，说明项目所在区域环境空气质量较好。

(2) 三个监测断面 DO、COD、氨氮、BOD₅、总磷均超标，最大超标倍数分别为 8.4 倍、0.933 倍、2.293 倍、1.717 倍、3.567 倍，超标率为 100%，主要原因是索河、须水河接纳了沿途大量的农村生活污水。

(3) 项目区域地下水各监测因子均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-1993）III 类标准的要求，说明本项目区域地下水质量较好。

(4)项目各厂界及高河村昼、夜间噪声均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2类标准,说明项目厂址周围环境噪声现状较好。

第 4 章 环境影响预测和分析

4.1 施工期环境影响分析

本项目租赁郑州市荥阳洞林电厂原有办公楼，仅进行生产厂房的施工及设备安装，新建建筑面积为 270m²，施工期量很小，施工期约 30 天。因此，本次评价对施工期环境影响做简单分析。

4.1.1 大气环境影响分析

项目在地表清理、基础开挖、厂房施工过程均会产生一定量的施工扬尘，不可避免的会对周边大气环境产生一定的不良影响。建议建设单位在施工过程中要做到 7 个 100%，即施工现场 100%围挡、工地沙土 100%覆盖、工地主要道路 100%硬化、拆除工程 100%洒水、出工地运输车辆 100%冲净车轮车身且密闭无泄漏、暂不开发的场地 100%绿化、外墙脚手架密目式安全网 100%安装。

采取上述措施后，施工过程产生的扬尘可得到控制，对周边大气环境的影响很小。

4.1.2 水环境影响分析

施工期产生的废水主要是施工人员的生活污水和施工过程产生的冲洗废水。本项目施工内容比较简单，施工期较短，施工人员按 20 人，用水量按 50L/（人·d），产污系数按 0.8，则本项目施工人员生活污水产生量大约 1m³/d，施工期按 30 天计算，本项目施工期生活污水产生量为 30m³，由附近村民拉走做农家肥使用，不会对周边水环境产生影响。

施工过程产生的冲洗废水量较小，经过临时沉淀池沉淀后用于厂区洒水抑尘。施工期废水不会对周边水环境产生影响。

4.1.3 声环境影响分析

项目施工噪声主要来自各类施工设备，包括挖掘机、装载机、夯土机、搅拌机

等。拟选用低噪声施工设备，噪声源强在 70~80dB(A)之间。施工期设备噪声源强见表 4-1。

表 4-1 项目施工阶段施工机械噪声源强统计表

序号	设备名称	数量 (台)	声级 dB(A)	施工阶段
1	挖掘机	1	75	基础开挖阶段
2	夯土机	2	80	
3	装载机	1	75	
4	空压机	1	80	厂房结构施工阶段
5	搅拌机	1	70	

(1) 预测计算

预测模式采用《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)中推荐的模型。预测模式采单个室外的点声源在预测点产生的声级计算公式。

$$LA(r)=LA(r_0)-A_{div}$$

式中：LA (r) —距声源 r 处的 A 声级，dB (A)；

LA (r₀) —参考位置 r₀ 处的 A 声级，dB (A)；

r—预测点距声源的距离，m；

r₀—参考位置距声源的距离，m；

A_{div}—几何发散引起的衰减，dB (A)。

项目夜间不施工，施工期噪声影响预测结果见表 4-2。

表 4-2 项目施工场界噪声预测结果统计表

预测点	与施工场地距离	基础阶段	厂房结构施工阶段
		预测值 dB(A)	预测值 dB(A)
东场界外 1m	9m	65	61
南场界外 1m	37m	53	49
西场界外 1m	7m	67	63
北场界外 1m	7m	67	63
高河村	188m	39	35

(2) 影响分析

根据预测结果，项目施工时，施工场界噪声均能满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）昼间限值（昼间 70dB（A））。场界外 188m 处的高河村最大预测值为 51.8dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，影响很小。

4.1.4 固体废物影响分析

项目施工过程中产生的废土、建筑垃圾等均运至市政部门指定的垃圾清运场，生活垃圾经收集后委托环卫部门进行处理。

项目施工产生的固体废物都能得到妥善处置，对周边环境影响很小。

4.1.5 生态影响分析

项目施工过程中会造成一定的地表破坏、水土流失等生态影响。为了减小施工期生态影响，改善区域环境景观，评价提出以下措施：

（1）加强施工期管理，开挖的土石方应进行及时回填，如果不能立即回填而堆存的土石方应予以覆盖，并设置围挡，防止雨水冲积造成水土流失；

（2）建设雨水导流沟，并建设雨水收集池，将雨水收集到雨水收集池内，上清液用于厂区洒水降尘及车辆清洗等，底泥可用于地面平整等；

（3）主体工程完成后，需尽快完成清场、绿化等配套工程，改善厂区生态环境，种植树木、草皮，涵养水源、防沙固土，防止水土流失，并使之与环境协调统一。

根据现场勘查，项目区周边 500m 范围内无列入《国家重点保护野生植物名录》和《国家重点保护野生动物名录》的动植物，本项目的生态环境不属于敏感区，施工期造成的不利影响是短期的、局部的、可逆的，随着施工期的结束可以逐步得到恢复。

4.2 运营期环境影响预测与评价

4.2.1 环境空气影响预测与评价

(1) 预测因子

根据工程分析，本次评价预测因子为颗粒物。

(2) 大气污染物排放源强

本项目大气污染物主要为原料装卸、堆存、投料过程产生的粉尘，污染因子为颗粒物，呈无组织形式排放，排放源强及污染源参数见表 4-3。

表 4-3 本项目无组织排放面源参数一览表

排放源	长(m)	宽(m)	高(m)	污染物	污染物的排放速率 (kg/h)	常年平均风速 (m/s)
生产车间	30	9	8	颗粒物	0.067	2.9

(3) 评价标准

本项目评价标准见表 4-4。

表 4-4 本项目废气评价标准

污染物名称	标准及类别	标准值
总悬浮颗粒物(TSP)	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)表2二级	24小时平均浓度限值 $\leq 300\mu\text{g}/\text{m}^3$

(4) 废气排放预测结果

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2008)要求，三级评价项目可用估算模式计算污染物排放到周围大气环境的影响。项目废气排放估算模式计算结果见表 4-5。

表 4-5 废气排放估算模式计算结果

距离污染源的距离(m)	TSP	
	预测浓度 C (mg/m^3)	Pi (%)
10	0.003262	0.36
78	0.03847	4.27
100	0.03496	3.88
200	0.03495	3.88

第 4 章 环境影响预测和分析

300	0.03318	3.69
400	0.02967	3.30
500	0.02466	2.74
600	0.02033	2.26
700	0.01686	1.87
800	0.01425	1.58
900	0.01221	1.36
1000	0.01059	1.18
1100	0.009315	1.03
1200	0.008272	0.92
1300	0.007407	0.82
1400	0.006679	0.74
1500	0.006059	0.67
1600	0.005528	0.61
1700	0.005068	0.56
1800	0.00668	0.52
1900	0.004318	0.48
2000	0.004009	0.45
2100	0.003747	0.42
2200	0.003514	0.39
2300	0.003304	0.37
2400	0.003114	0.35
2500	0.002942	0.33

由上表可知，项目颗粒物排放最大落地浓度和占标率分别为 0.03847mg/m³ 和 4.27%，距离项目污染源 78m。

（5）废气排放对厂界的影响分析

项目废气排放各厂界的预测结果见表 4-6。

表 4-6 废气排放各厂界预测结果

厂界	距离污染源的距离 (m)	预测浓度 (mg/m ³)
东厂界	8m	0.002056
南厂界	36m	0.02844
西厂界	6m	0.001149

北厂界	6m	0.001149
-----	----	----------

根据预测结果，项目颗粒物排放在各厂界处浓度均可满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 限值要求。

(6) 项目废气排放对周边环境敏感点的影响分析

项目废气对最近环境敏感点的影响情况见表 4-7。

表 4-7 项目主要敏感点处大气环境影响预测情况一览表

污染物	最近敏感点	最大背景值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	是否达标
颗粒物	高河村	237	32.0	269	300	达标

由上表可知，项目颗粒物排放对最近敏感点的贡献值与背景值叠加后，高河村 TSP 浓度为 $269\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）评价标准二级标准。

(7) 大气环境保护距离

本项目粉尘无组织排放量约为 $0.067\text{kg}/\text{h}$ ($0.02\text{t}/\text{a}$)。

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2008）中的大气环境保护距离的计算方法和本次工程无组织排放污染物的排放参数计算本项目的大气环境保护距离。大气环境保护距离计算参数及结果见表 4-8。

表 4-8 大气环境保护距离参数及计算结果一览表

污染物	无组织排放源			排放速率 (kg/h)	常年平均风速 (m/s)	质量标准 (mg/m^3)	大气防护距离
	长	宽	高				
颗粒物	30	9	8	0.067	2.9	0.3	0

根据上表，本项目大气环境保护距离为 0。

(8) 卫生防护距离

依据《制定地方污染物排放标准的技术原则和方法》（GB/T13201-91），各类工业企业卫生防护距离按下式计算：

$$Qc/Cm=(1/A)(BL^c+0.25r^2)^{0.50}L^D$$

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），根据该生产单元占地面积 S（m²）计算， $r = (S/\pi)^{0.5}$ ；

A、B、C、D——卫生防护距离计算系数，无因次，根据工业所在地区 5 年平均风速及工业企业大气污染源构成类别确定；

Q_c——工业企业有害气体无组织排放量可以达到的控制水平，kg/h。

卫生防护距离计算参数取值和计算结果见表 4-9。

表 4-9 卫生防护距离参数及计算结果一览表

污染物	无组织排放源（m）			排放速率 （kg/h）	常年平均风 速（m/s）	质量标准 （mg/m ³ ）	计算结 果（m）	卫生防 护距离 （m）
	长	宽	高					
颗粒物	30	9	8	0.067	2.9	0.3	10.613	50

由上表可知，本项目粉尘的计算结果为：卫生防护距离 M=10.613m。根据卫生防护距离确定原则，确定本项目的卫生防护距离为 50m。结合本项目平面布置，确定本项目卫生防护区域为东厂界外 42m、南厂界外 14m、西厂界外 44m、北厂界外 44m。根据调查，本项目卫生防护区域内无环境敏感点，要求禁止建设新的环境敏感点。本项目卫生防护距离包络图见附图 7。

(9) 本节小结

①本项目颗粒物排放最大落地浓度和占标率分别为 0.03847mg/m³ 和 4.27%，距离项目污染源 78m。

②项目建成后，颗粒物排放在各厂界处浓度均可满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准限值。

③项目颗粒物排放对最近敏感点高河村的贡献值与其背景值叠加后满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。项目运营期对区域环境空气质量影响很小。

④经计算，本项目大气环境防护距离为0。本项目的卫生防护距离为50m，卫生防护区域为东厂界外42m、南厂界外14m、西厂界外44m、北厂界外44m，卫生防护区域内无环境敏感点，要求禁止建设新的环境敏感点。

4.2.2 地表水环境影响预测与评价

根据工程分析可知，本项目运营期废水主要为制备纯水废水、冷却废水、车间冲洗废水和生活污水。制备纯水废水产生量为 $94.77\text{m}^3/\text{a}$ ，水质为：COD 40mg/L 、BOD 510mg/L 、SS 20mg/L 。冷却废水产生量为 $1200\text{m}^3/\text{a}$ ，水质为：COD 50mg/L 、BOD 510mg/L 、SS 10mg/L 。制备纯水废水和冷却废水水量较小，水质简单，用于厂区及周边道路洒水降尘；车间冲洗废水产生量为 $194.4\text{m}^3/\text{a}$ ，水中含有少量的硝酸钾、硝酸钠等，拟通过车间内部管道排入废水收集池，然后抽至结晶釜进行蒸发处理；生活污水产生量为 $120\text{m}^3/\text{a}$ ，水质为：COD 300mg/L 、BOD 5180mg/L 、SS 200mg/L 、NH $3\text{-N}30\text{mg/L}$ ，由附近村民拉走作农家肥使用。

本项目运营期废水对区域地表水环境影响很小。

4.2.3 地下水环境影响预测与评价

按《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)相关要求，拟建项目属于I类项目，项目所在区域地下水敏感程度确定为“不敏感”，则地下水环境影响评价工作级别为二级。应该根据建设项目自身性质及其对地下水环境影响的特点，为预测和评价项目建设对地下水环境可能造成的影响和危害，并针对这种影响和危害提出防治策略，从而达到预防与控制环境恶化、保护地下水资源的目的。本次工作将采用数值模拟法进行预测与评价。

总体思路是：在对评价区水文地质条件综合分析的基础上确定模拟范围，通过边界条件、地下水流动特征及含水层系统结构的概化，建立评价区的水文地质概念模型，进一步采用有限差分原理进行空间离散、高程插值、非均质分区、边界条件设置等，从而构建评价区地下水渗流数值模型。利用已有的水位观测资料及区域地

下水运动规律，完成模型的识别验证。最后按照根据项目的特点，设计了污染泄漏情景，在地下水渗流数值模型的基础上耦合污染物迁移方程，得到地下水溶质运移模型，利用此模型对污染情景进行预测评价。

(1) 水文地质概念模型

1) 计算区范围

根据本区地质及水文地质条件，同时考虑项目区对地下水环境影响范围及影响程度，以能满足环境影响预测和分析的要求为原则，本次评价范围确定为：包含厂区在内，西南部和东北部边界均垂直于地下水等水位线，其中西南部边界扩展到学岗和梁王附近，东北部边界扩展到董炉和蒋家附近；西北部和东南部边界沿着地下水等水位线，模拟区总面积为约 7.50km²（图 4-1）。

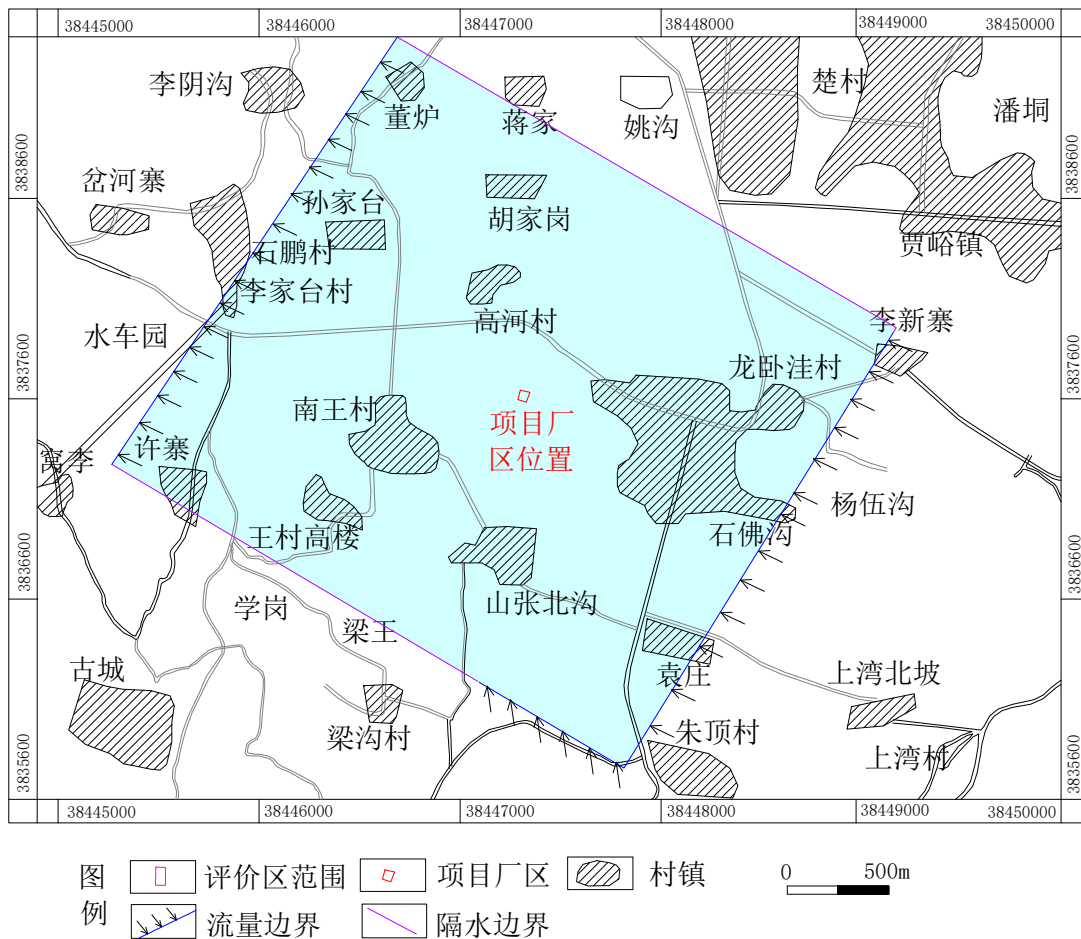


图 4-1 模拟计算区范围示意图

2) 边界条件

模拟区没有天然水头边界和隔水边界，从地下水等水位线图来看，西南部和东北部边界垂直于地下水等水位线，西北部和东南部边界平行于等水位线，并且从历年地下水流场图上看，等水位线的形状变化不大，因此可将西南部和东北部边界概化为零流量边界，西北部和东南部边界可概化为流量边界，边界流量根据断面法分段进行计算。鉴于本次地下水数值模拟目的是在地下水识别模型的基础上预测厂区在事故条件下地下水污染的时空分布特征，因此，此次只建立评价区域的浅层含水层组的数值模型，将浅层含水层组和中深层含水层组之间的粘土层当做此次模型的底板。

3) 水文地质特征

①含水层

计算区含水层主要为第四系潜水含水层，与区外具有统一的水力联系，计算时概化为一个统一的单层含水层。

②地下水流动特征

区内孔隙潜水含水层连通性较好、具有统一的径流场，地下水运动以水平方式为主，自东南向西北方向径流。计算时将地下水流的垂向分量忽略、概化为层流渗流。

③地下水补给、排泄和动态特征

计算区内潜水的主要补给来源为降水入渗和上游边界侧向径流。排泄方式以分散的人工灌溉开采为主，其次为向下游的侧向径流。地下水水位动态变化受大气降水以及农灌开采影响显著。

(2) 地下水流数学模型

根据模拟区内的含水介质特征、地下水补给、径流、排泄条件等，模拟区内地下水运动呈现出二维运动特征，且符合达西定律。模拟区内地下水二维非稳定流运动可采用下列数学模型进行描述：

$$\begin{cases} \frac{\partial}{\partial x} \left\{ K[H-Z(x,y)] \frac{\partial H}{\partial x} \right\} + \frac{\partial}{\partial y} \left\{ K[H-Z(x,y)] \frac{\partial H}{\partial y} \right\} - \varepsilon = \mu \frac{\partial H}{\partial t} & (x,y) \in \Omega, t > 0; \\ H(x,y,t) \Big|_{t=0} = H_0(x,y) & (x,y) \in \Omega, t = 0 \\ K_n \frac{\partial H}{\partial n} \Big|_{\Gamma_2} = q(x,y) & (x,y) \in \Gamma_2, t > 0 \end{cases} \quad (4-1)$$

式中,

Ω —渗流区域;

H —地下水水位标高 (m);

K —含水层在水平方向上的渗透系数 (m/d);

ε —含水层的源汇项 (m/d);

H_0 —初始流场 (m);

Γ_2 —渗流区域的两类边界;

n —边界的法线方向;

$\frac{\partial H}{\partial n}$ — H 沿外法线方向 n 的导数 (无量纲);

q — Γ_2 边界上的单宽流量 (m²/d), 流入为正, 流出为负;

$Z(x,y)$ —含水层底板高程。

(3) 地下水流数值模型的建立

1) 模型剖分

模拟区范围地理位置属于高斯投影的第 38 个投影带 (3°带), 由于以前在区内进行的有关地质及水文地质工作主要是建立在高斯投影坐标的基础上, 本次模拟仍选用高斯投影坐标系 (3°带)。

本次地下水流数值模拟采用二维规则网格有限差分法进行模拟计算, 计算剖分包括空间剖分和时间剖分。

在平面上, 根据本次地下水数值模拟的目的, 对整个区域模型采用矩形网格剖分, 剖分为 200 行 200 列, 边长为 0.009km×0.009km, 共剖分矩形网格单元 40000 个, 其中有效单元 8029 个, 无效单元 31971 个, 计算节点位于单元中心。模拟区网

格平面剖分见图 4-2。

根据所掌握的资料，本次模拟期选为 2017 年 1 月 1 日到 2017 年 7 月 15 日，其中以 2017 年 1 月 1 日作为模型的初始流场，2017 年 7 月 15 日作为模型识别验证流场，以月作为时间步长。

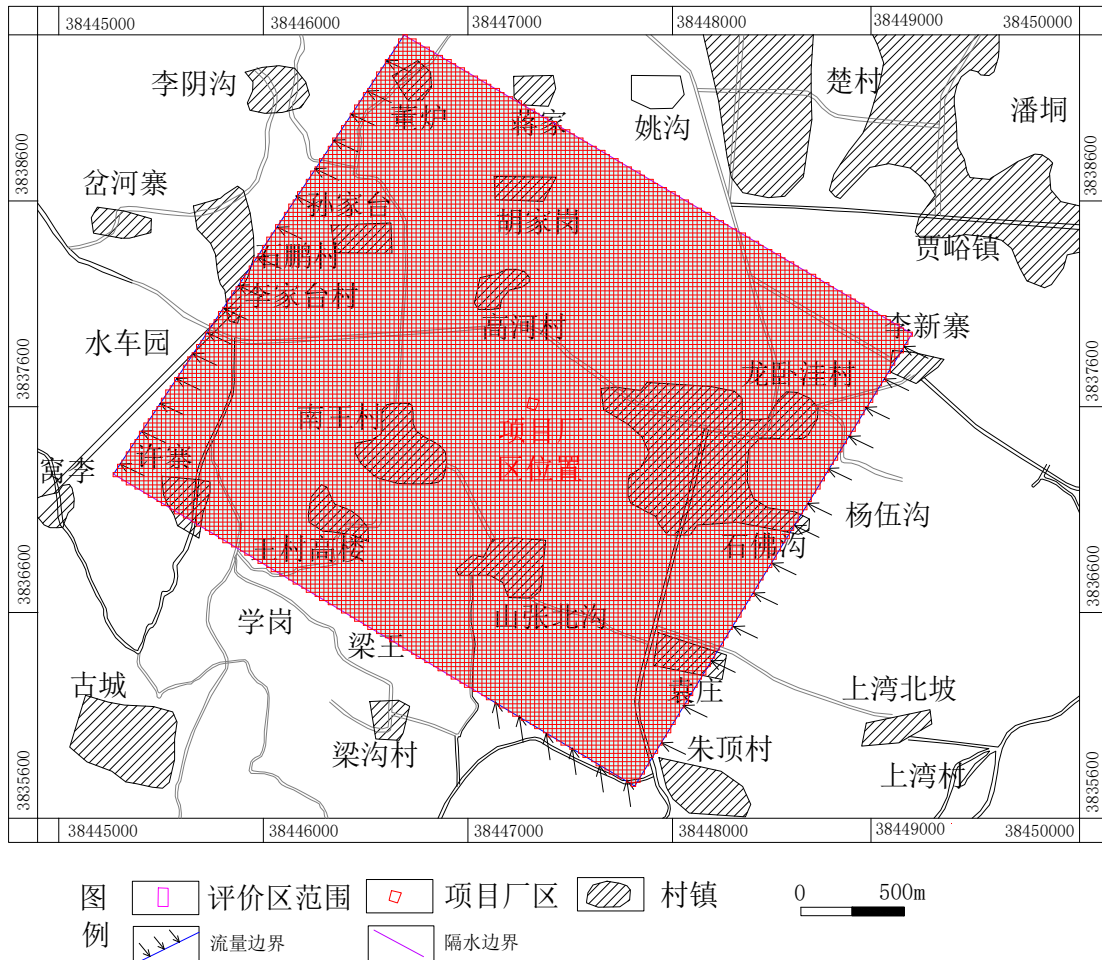


图 4-2 模拟区网格剖分图

2) 源汇项的处理

① 大气降水入渗补给

浅层含水层通过包气带接受大气降水入渗补给，在模型中大气降水入渗补给量的计算公式为：

$$Q_{\text{降}} = \sum_i a_i P_i A_i \quad (4-2)$$

式中，

$Q_{\text{降}}$ —大气降水入渗补给量 (m^3/d) ;

α_i —各计算分区大气降水入渗系数;

P_i —各计算分区降水量 (m/d) ;

A_i —各计算分区面积 (m^2) 。

降水入渗补给条件的不均匀性用入渗分区概化处理。依据有关降水入渗资料，并参考包气带岩性、潜水位埋深、地形、植被等因素，绘出全区降水入渗系数分区图，分别给出各区降水入渗系数平均值，加在模型对应的剖分网格单元上。根据各区面积、降水量以及降水入渗系数计算大气降水入渗补给量。

评价区内表层岩性以粉土和粉粘为主，本次模拟降水入渗系数参照地下水数值模拟规范与“六五”科技攻关 38 项科研报告中提供的数值，并考虑现有的地下水位埋深，综合考虑确定如下。

表 4-10 模型区大气降水入渗补给系数取值一览表

计算分区	参数值	计算分区	参数值
1	0.13	2	0.12

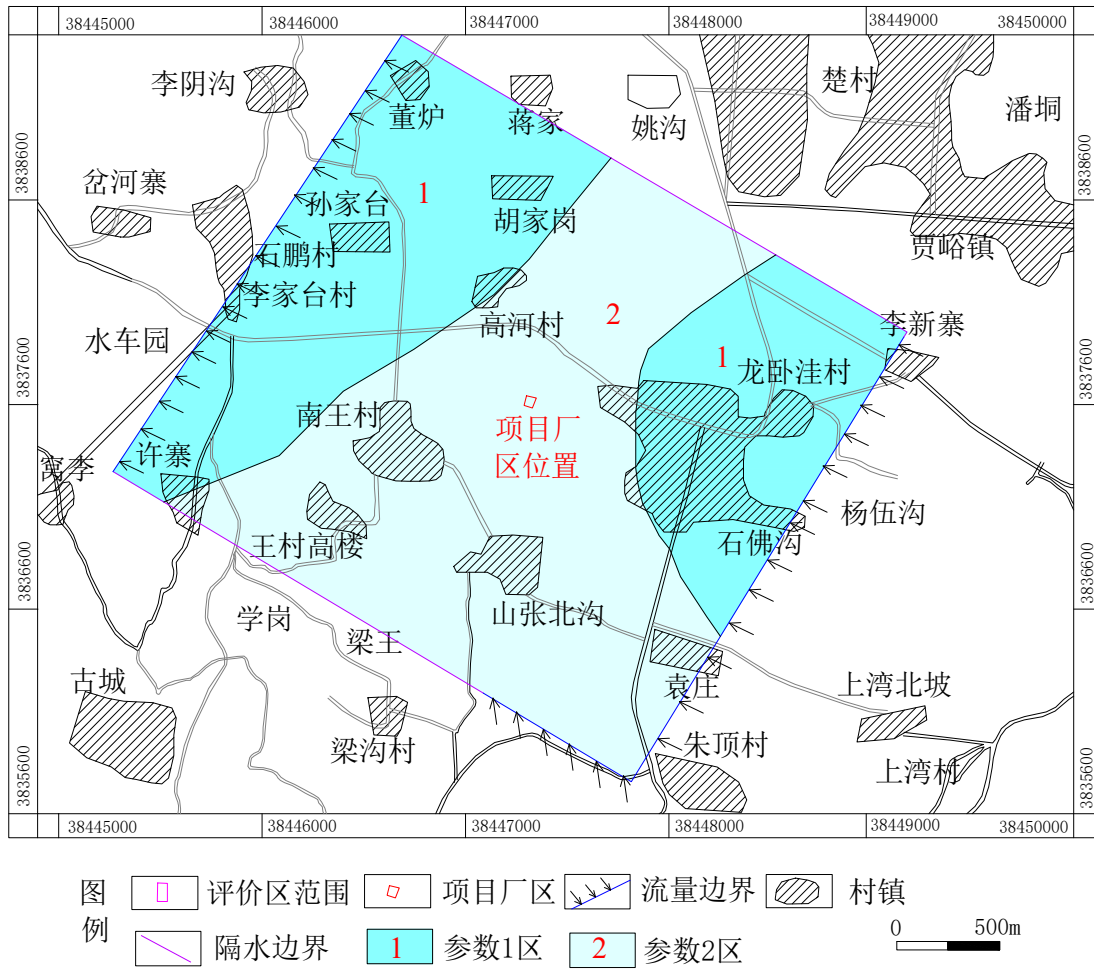


图 4-3 大气降水入渗补给系数平面分区图

②地下水侧向径流补排量

由于缺少多年的水位监测资料，所以仅计算均衡期内的地下水侧向补给量和排泄量。计算区地下水侧向补给和排泄量，可分段采用达西定律计算，公式为：

$$Q_{\text{侧向流入}} = \sum_i K_i \cdot I_i \cdot A_i \quad (4-3)$$

式中，

$Q_{\text{侧向流入}}$ ——地下水侧向径流补给量(m³/d)；

K_i ——第 i 分段含水层渗透系数(m/d)；

I_i ——第 i 分段断面的法向水力坡度；

A_i ——第 i 分段含水层断面面积(m²)。

③灌溉回归入渗补给

$$\text{计算公式: } Q_{\text{井}} = Q_{\text{农开}} \cdot \beta \quad (4-4)$$

式中,

$Q_{\text{井}}$ —井灌回归量($10^4\text{m}^3/\text{a}$)

$Q_{\text{农开}}$ —农业开采量($10^4\text{m}^3/\text{a}$)

β —井灌回归系数

评价区的井灌回归系数参照《河北省用水定额》(DB13T1161.1-2009)中参数取值,并根据评价区包气带岩性和地下水位埋深综合确定为 0.15。据野外调查统计可知,评价区共有井灌地约 3000 亩。因此评价区浅层地下水供给农业灌溉的水量为:评价区井灌面积 3000 亩×本区灌溉定额 240 ($\text{m}^3/\text{亩}\cdot\text{年}$)=72.0 万 m^3/a 。评价区内的井灌回归量为 45.19 万 m^3 。详见表 4-11。

表 4-11 井灌回归量计算表

区域	农业开采量 ($10^4\text{m}^3/\text{a}$)	井灌回归系数	井灌回归量 ($10^4\text{m}^3/\text{a}$)
评价区	72.0	0.15	10.80

④人工开采量

根据调查,评价区浅层地下水目前主要用于农业灌溉,少量用于工业开采。农业灌溉为面状开采,根据模拟区井浇地分布范围,并依据开采井的密度和单井抽水量进行分区,分别给出各区开采强度,加在模型对应的剖分网格单元上。

⑤潜水蒸发

潜水蒸发是指潜水(埋深小于 4 米时)在毛细管力的作用下向上运动,最终以参加陆面蒸散发形式散逸到大气中的水分损失量。评价期内潜水埋深均超过了 4 米,潜水蒸发量按零计。

3) 水均衡分析

①大气降水补给量

根据表 4-10 和公式 (4-2) 计算评价区的大气降水补给量,分区 1、分区 2 和分

区 3 的大气降水入渗补给量均分别为 30.21 万 m³/a, 评价区的大气降水入渗补给量为 60.42 万 m³/a。详见表 4-12。

表 4-12 评价区大气降水计算表

评价分区	分区 1	分区 2
降水入渗系数	0.13	0.12
分区面积/km ²	3.60	3.90
降水补给量/万 m ³ /a	30.21	30.21
合计	60.42	

②侧向径流补给和排泄量

评价区补给边界渗透系数为 20m/d, 水力梯度为 0.001, 侧向补给长度 3000m, 含水层厚度选用平均值 15m, 根据公式(4-3)计算得出评价区侧向流入量为 900m³/d; 同理, 评价区排泄边界渗透系数为 21m/d, 水力梯度为 0.0012, 侧向排泄边界长度为 2500m, 计算得出评价区侧向流入量为 945m³/d, 侧向流入排泄总量为-45 万 m³/a。

③均衡计算

将上述计算的评价区的补给项(大气降水补给量和侧向流入量)和排泄项(侧向流出量、农业开采量和工业开采量)相减即可得到评价区的水均衡, 详见表 4-13, 由表中可以得出, 研究区多年呈现出负均衡, 年负水量为-82.76 万 m³。

表 4-13 评价区大气降水计算表 单位: 万 m³/a

均衡项	降水补给量	侧向流入量	侧向流出量	农业开采量	生活开采量
水量	60.42	32.85	-34.49	--61.20	-80.34
合计	-82.76				

(4) 模型的识别与检验

模型的识别与验证过程是整个模拟中极为重要的一步工作, 通常要在反复修改参数和调整某些源汇项基础上才能达到较为理想的拟合结果。此模型的识别与检验过程采用的方法称为试估—校正法, 属于反求参数的间接方法之一。为了确保模型求解的唯一性, 在模型调试过程中充分利用各种定解条件, 也就是用那些靠得住的

实测资料，如边界断面流量、灌溉井开采量等来约束模型对原形的拟合。在模型调试过程中，还充分利用水文地质调查中获得的有关信息及计算者对水文地质条件的认识，来约束模型的调试和识别。

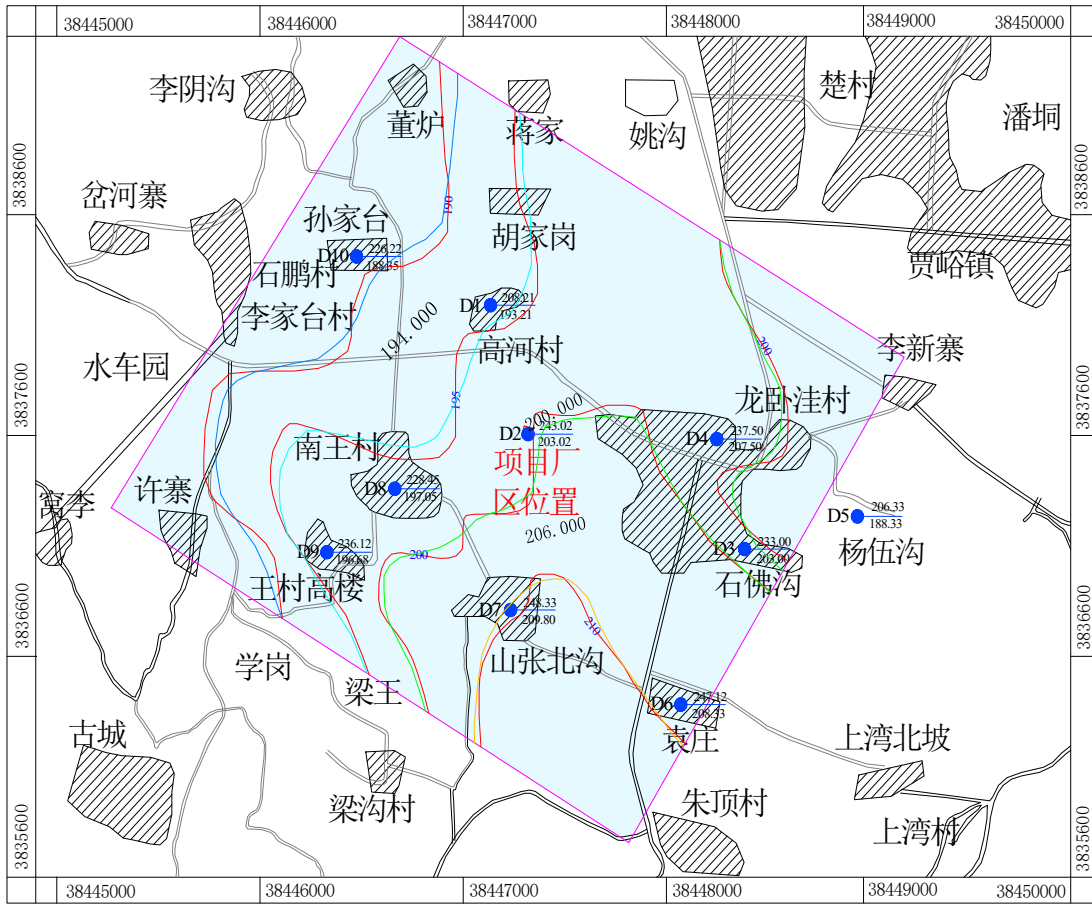
根据所掌握的资料，本次模拟期选为2017年1月1日到2017年7月31日，其中以2017年1月1日作为模型的初始流场，2017年7月15日作为模型识别验证流场，以月作为时间步长。

初始水位以2017年1月1日水位为基础，对其余地区进行外推概化，然后按照内插法和外推法得到潜水含水层的初始流场。

运行计算程序，可得到这种水文地质概念模型在给定水文地质参数和各均衡项条件下的地下水位时空分布，通过拟合同时期的流场，识别水文地质参数、边界值和其它均衡项，使建立的模型更加符合模拟区的水文地质条件。

模型的识别和验证主要遵循以下原则：①模拟的地下水流场要与实际地下水流场基本一致，即要求地下水模拟等值线与实测地下水位等值线形状相似；②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；③识别的水文地质参数要符合实际水文地质条件。根据以上三个原则，对模拟区地下水系统进行了识别和验证。通过反复模拟、识别验证后的水文地质参数较好的刻划了地下水系统的水文地质特征，基本反映了地下水随时间和空间的变化规律，使水位拟合误差较小，达到预期效果。识别验证后的平面流场(图4-4)和参数分区图见图4-5，参数值见表4-14。

通过上述拟合对比，可以说明本次建立的地下水模型基本符合评价区实际水文地质条件，基本反映了地下水系统的流场特征，故利用该模型为基础，对建设区地下水环境影响进行预测评价是合理可信的。

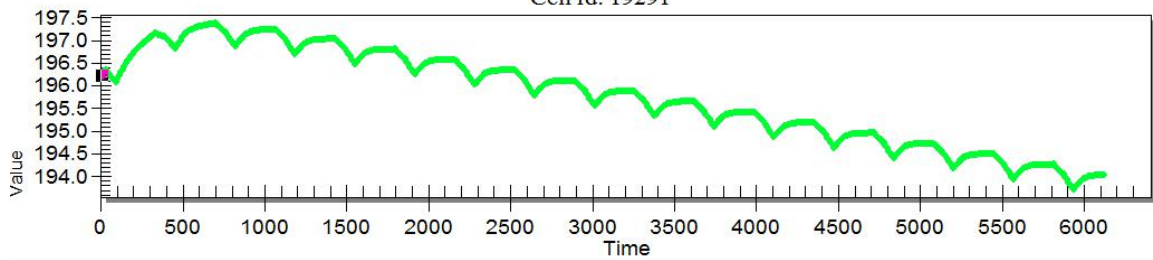


图例 □ 评价区范围 □ 项目厂区 210 地下水等水位线 ▨ 村镇 0 500m
210 实测水位线 210 计算水位线

图 4-4 2017 年 7 月 15 日潜水等水位线拟合图

Active Data Set Time Series

Cell Id: 19291



续图 4-4 模型中观测孔地下水位变化曲线

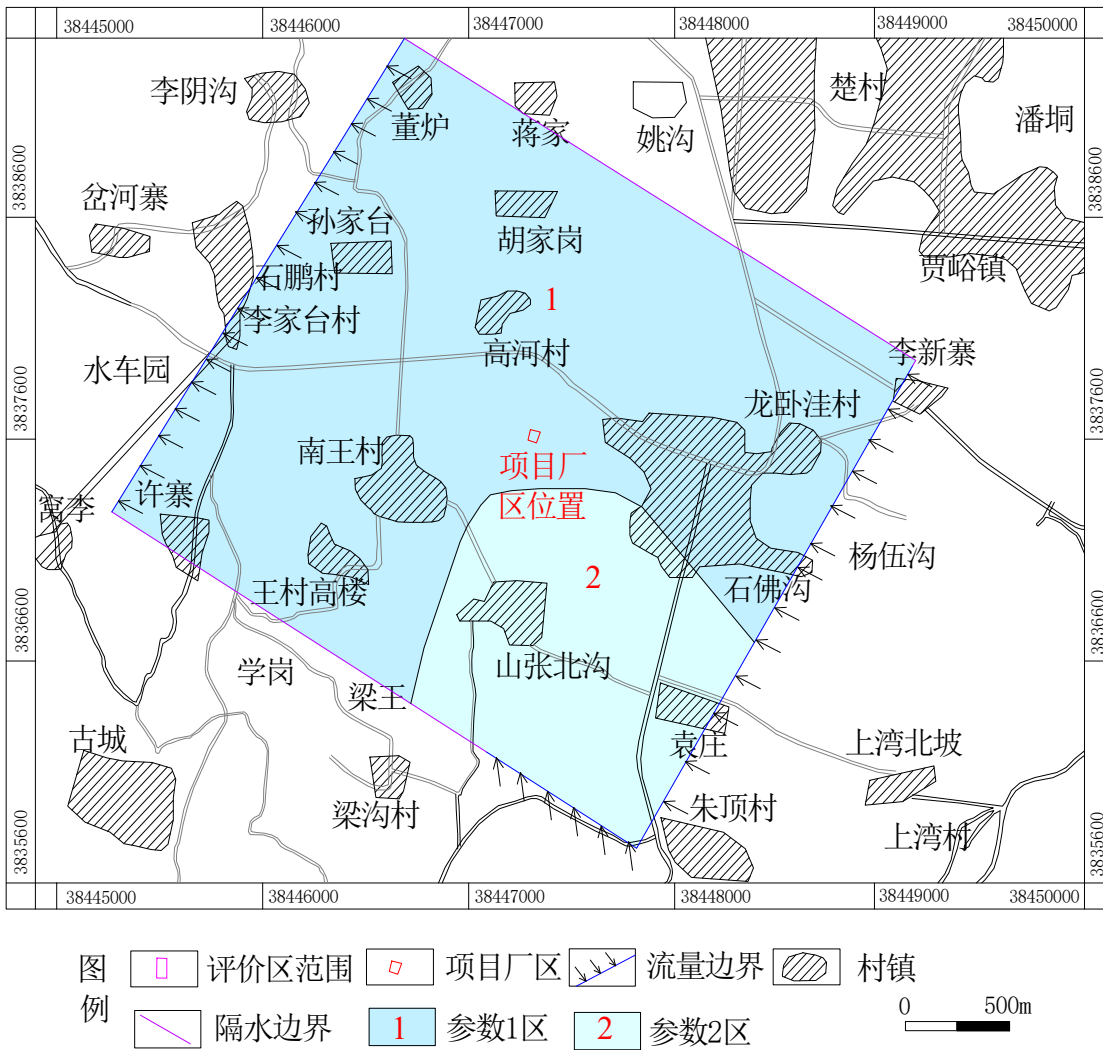


图 4-5 浅层含水层参数分区图

表 4-14 模型识别与验证后参数取值表

分区号	渗透系数 (m/d)	给水度	备注
1	21	0.14	浅层水
2	20	0.12	

(5) 地下水污染模拟预测

本次工作已用 GMS 7.1 中 Modflow 模块建立了水流模型，在此基础上，可利用 GMS7.1 中的 MT3DMS 模块进一步来模拟预测地下水中污染质的运移情况。

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

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

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

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

1) 溶质运移数学模型

地下水中溶质运移的数学模型可表示为：

$$\theta \frac{\partial C}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial x_i} \left(\theta D_{ij} \frac{\partial C}{\partial x_j} \right) - \frac{\partial}{\partial x_i} (\theta v_i C) - WC_s \quad (4-5)$$

式中，

θ —介质孔隙度，无量纲；

C—组分的浓度，mg/L；

t—时间，d；

x, y, z—空间位置坐标，m；

D_{ij} —水动力弥散系数张量， m^2/d ；

v_i —地下水渗流速度张量， m/d ；

W—水流的源和汇， m^3/d ；

C_s —组分的浓度，mg/L；

2) 弥散度的确定

地质介质中溶质运移主要受渗透系数在空间上变化的制约，即地质介质的结构影响。这一空间上变化影响到地下水流速，从而影响到溶质的对流与弥散。通常空隙介质中的弥散度随着溶质运移距离的增加而加大，这种现象称之为水动力弥散尺

度效应。其具体表现为：野外弥散试验所求出的弥散度远远大于在实验室所测出的值，相差可达4-5个数量级；即使是同一含水层，溶质运移距离越大，所计算出的弥散度也越大。越来越多的室内外弥散试验不断地证实了空隙介质中水动力弥散尺度效应的存在。

据环保部环境工程评估中心在北京组织召开了《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）专家研讨会，与会水文地质专家一致认为弥散试验的结果受试验场地的尺度效应影响明显，其结果应用受到很大的局限性。因此，一般不推荐开展弥散试验工作。

许多研究者都曾用类似的图说明水动力弥散的尺度效应。Geihar等（1992）将59个不同现场所获得的弥散度按含水层类型、水力学特征、地下水流动状态、观测网类别、示踪剂类型、数据的获取方法、水质模型的尺度等整理后，对弥散度增大的规律进行了讨论。Neuman（1991）根据前人文献中所记载的130余个纵向弥散度进行了线性回归分析，并综合前人发展的准线性扩散理论，对尺度效应进行了解释与讨论。李国敏等（1995）综合了前人文献中记录的弥散度数值按介质类型（孔隙与非孔隙的裂隙等介质）、模型类别（解析模型与数值模型）等分别作出弥散度与基准尺度的双对数分布，并分别给出了不同介质中使用不同模型所求出参数的分维数。如前述分析，由于水动力弥散尺度效应的存在，难以通过野外或室内弥散试验获得真实的弥散度。因此，由于水动力弥散尺度效应的存在，本次工作参考前人的研究成果，和类似溶质运移模拟的经验，从保守角度考虑，取弥散度参数值取10m。

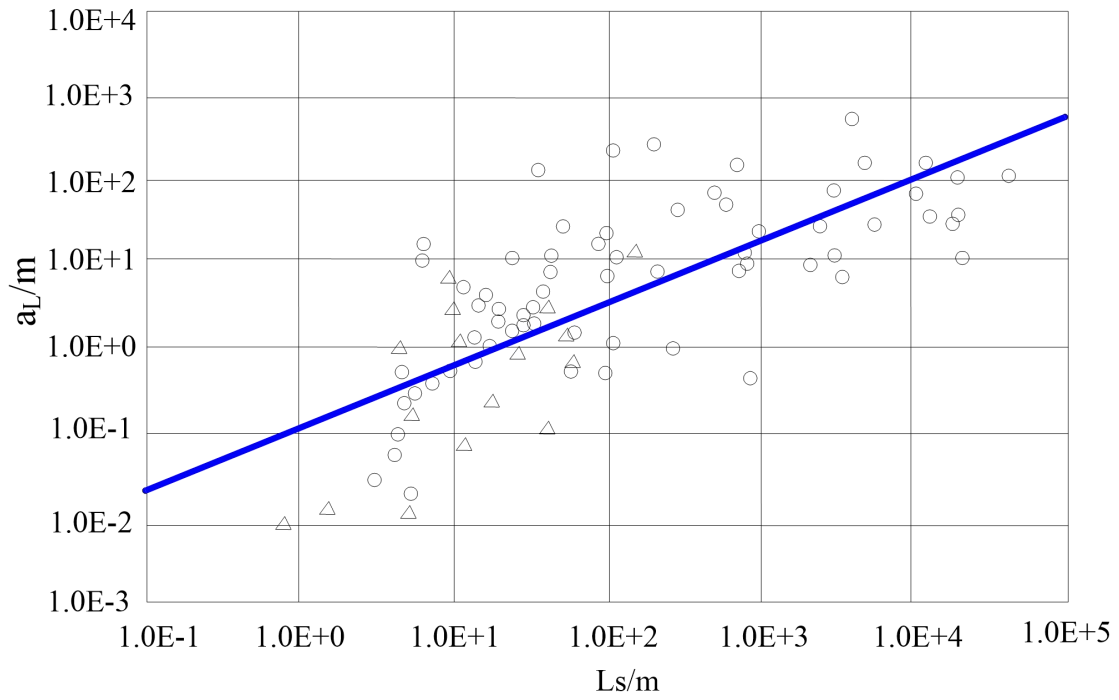


图 4-6 孔隙介质 2 维数值模型的 $\lg a_L - \lg L_s$ 图

3) 地下水污染预测情景设定

厂区运行期，通过对厂区周围水文地质条件及厂区平面布置和污水收集排放系统的污染风险综合分析，此次设定厂区事故池、雨水池和储存间位置为模拟泄露点。地下水污染预测情景主要考虑非正常状况情景。

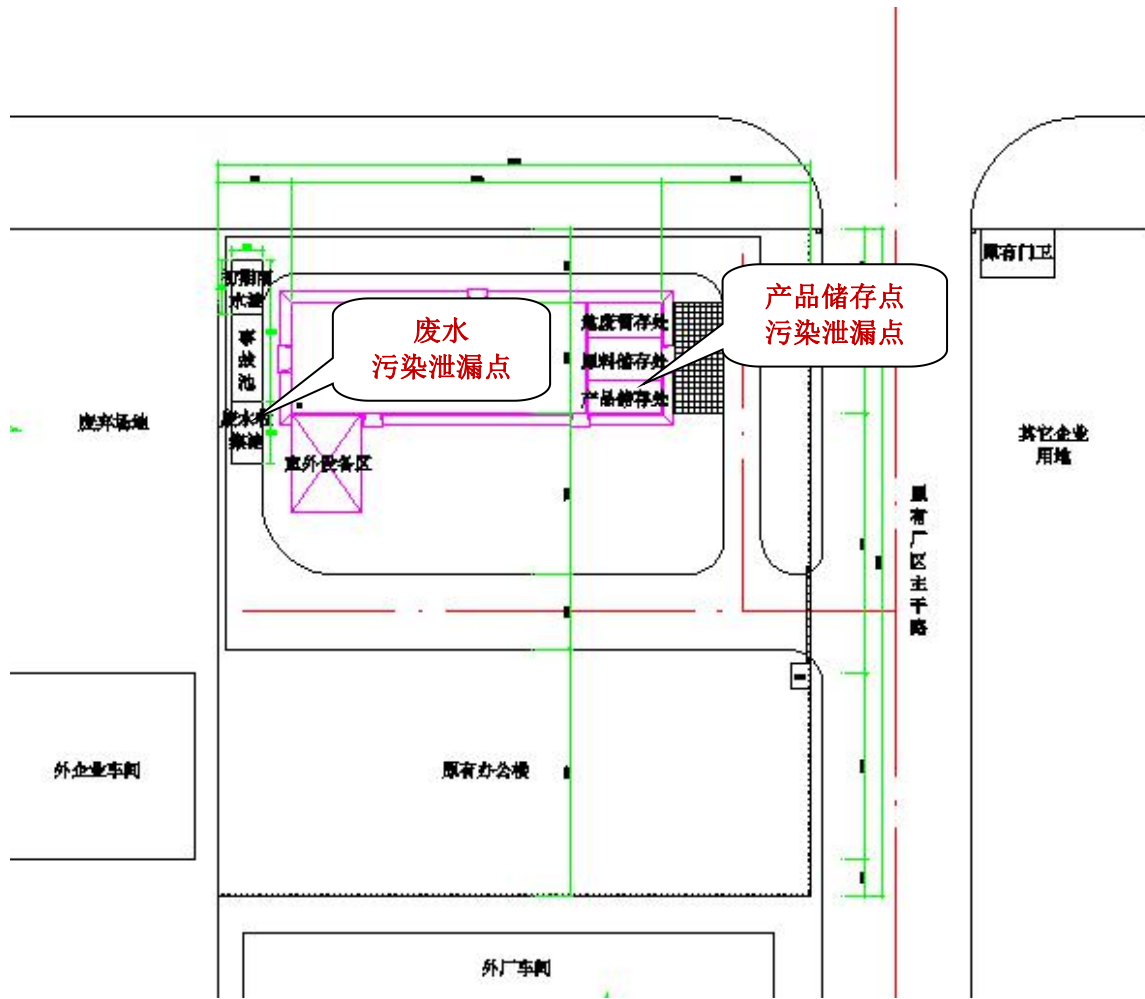


图 4-7 地下水污染源设定位置图

厂区污水处理厂污水管道管线由于连接处（如法兰、焊缝）开裂或腐蚀磨损等原因，会发生物料泄漏。若恰好发生泄漏处的地下水防渗层断裂或破坏，则将导致泄漏污染物污染地下水。

源强计算：设定采取的渗漏检测发现及修复事故工况时间为 15 天；破裂泄漏孔半径按 10mm 计，则物料（以水为基准）的泄漏量为：

$$3.14 \times 0.012 \times 1.5 \text{m/s} \times 3600 \text{s/h} \times 24 \text{h/d} \times 15 \text{d} = 610.42 \text{m}^3$$

由工程分析可知，拟建项目年废水总量为 1609.2m³/a，其中 COD 最大含量为 300mg/L，NH₃-N 含量最大为 30mg/L。

假设泄漏量全部通过地表进入地下水，则泄漏进入地下水中的污染物的量为：

COD:

$$610.42\text{m}^3 \times 10^3\text{L}/\text{m}^3 \times 300\text{mg}/\text{L} \div 1000000\text{mg}/\text{kg} = 183.12\text{kg};$$

氨氮:

$$610.42\text{m}^3 \times 10^3\text{L}/\text{m}^3 \times 30\text{mg}/\text{L} \div 1000000\text{mg}/\text{kg} = 18.31\text{kg};$$

另一个污染源考虑是拟建厂生产的硝酸盐钾或者硝酸盐钠在发生事故时泄露渗入含水层使地下水的硝酸盐含量增加。经计算硝酸盐浓度为 $1.17 \times 10^6\text{mg}/\text{L}$ ，考虑发生事故时，千分之一的硝酸盐进入含水层中，则硝酸盐浓度为 $1170\text{mg}/\text{L}$ 。

本次模拟预测根据污染风险分析的情景设计，在选定优先控制污染物的基础上，分别对地下水污染物在不同时段的运移距离、超标范围和影响范围进行模拟预测，高锰酸盐指数、氨氮和硝酸盐的超标范围参照《地下水质量标准》（GB/T14848-1993）中Ⅲ类水的要求，污染物的检出下限值参照常规仪器检测下限（详见表 4-15）。

表 4-15 评价因子及评价标准一览表

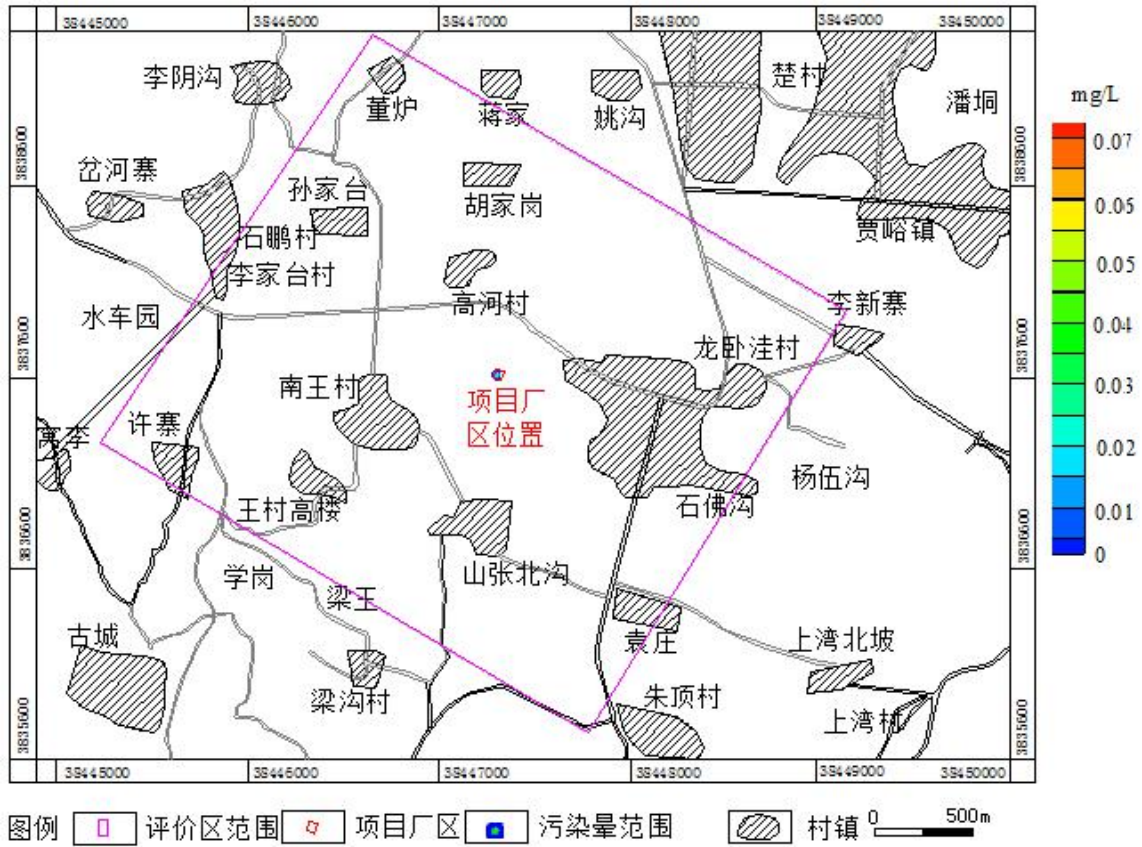
评价因子	高锰酸盐指数	氨氮	硝酸盐
质量标准 (mg/L)	3.0	0.2	20.0
检出范围(mg/L)	0.5	0.02	0.08

以下所有模拟预测结果中，黑色线以内表示地下水污染物浓度超过水质标准限值（超标范围），颜色越偏红说明超标越严重；红色线以内范围表示污染物浓度可检出（影响范围），根据设定的污染源位置和源强大小，对厂区非正常状况情景进行模拟预测，预测结果如下：

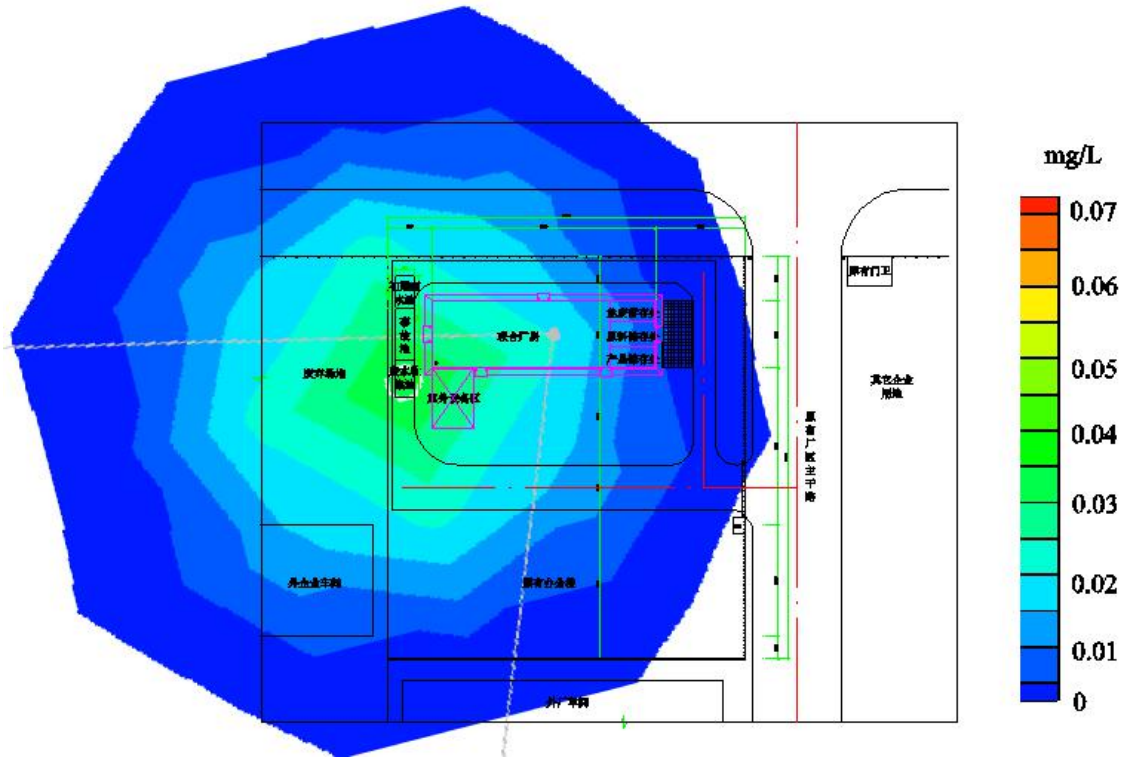
4) 地下水污染预测

①高锰酸盐指数渗漏地下水污染预测

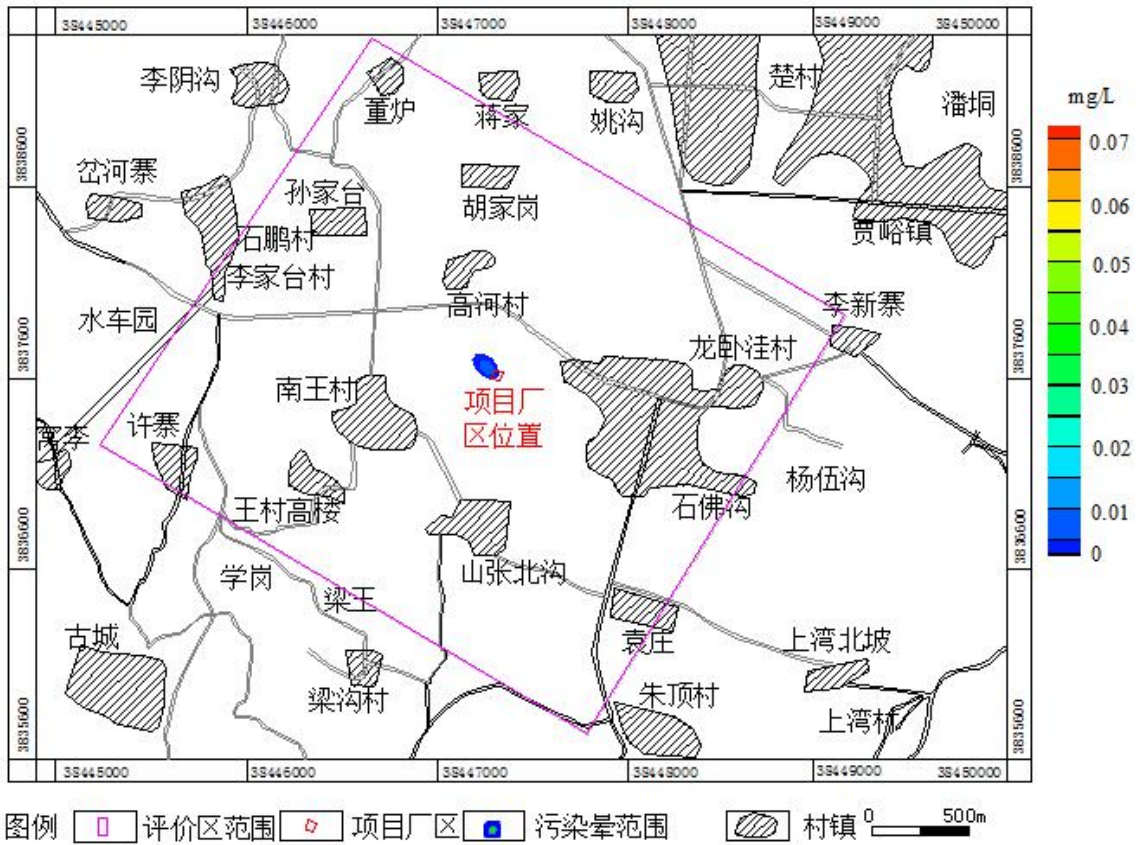
此情景条件下的地下水污染模拟结果见图 4-8 和 4-9 以及表 4-16。



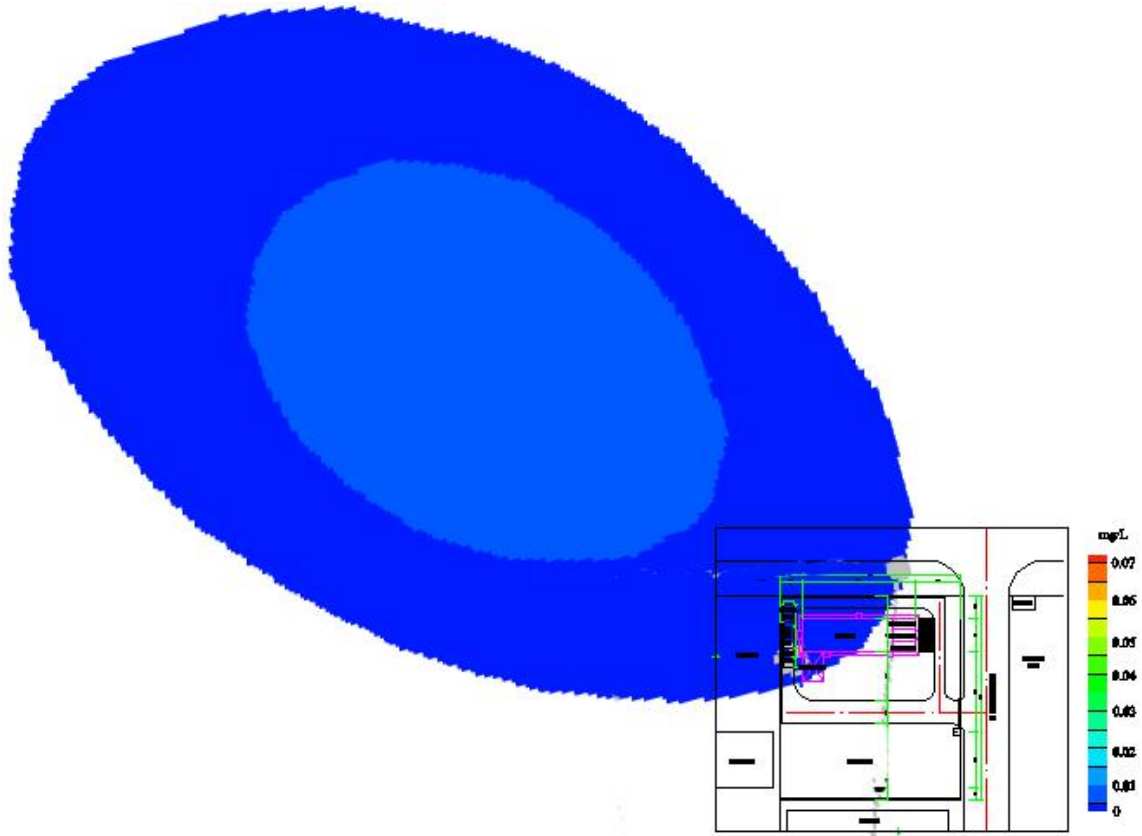
A. 浅层水 100 天影响预测图总览



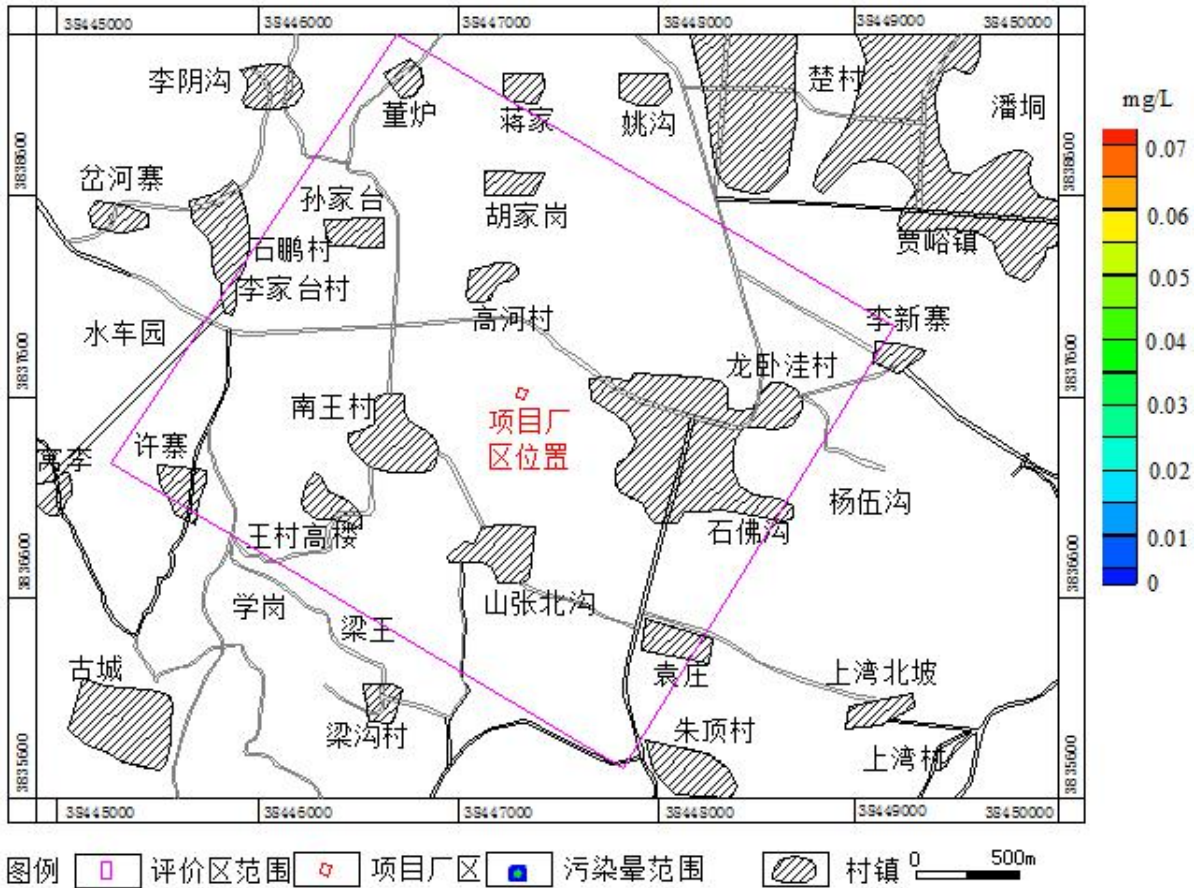
A. 浅层水 100 天影响预测图厂区范围图



B. 浅层水 500 天影响预测图总览



C. 浅层水 1000 天影响预测图厂区范围图



D. 浅层水 3000 天影响预测图总览

图 4-8 高锰酸盐指数非正常状况泄漏情景下浅层含水层影响范围图

表 4-16 高锰酸盐指数非正常状况泄漏情景下浅层含水层影响范围

时间 (天)	超标范围 (m ²)	影响范围 (m ²)	最大运移距离 (m)
100	0	1980.73	26.02
500	0	13152.61	155.32
1000	0	6496.0	147
3000	0	0	0

从上面预测结果可以看出，在厂区事故池非正常状况情景下，污染物运移过程中随着水流的稀释作用，高锰酸盐指数浓度在逐渐地降低，泄漏事故发生 10 天后，地下水高锰酸盐指数就不再超标（地下水Ⅲ类水质量标准 3mg/L），3000 天后地下水基本检测不到高锰酸盐指数。

厂区南边界处高锰酸盐指数浓度的预测结果见图 4-9。结果表明项目区在废水事故池非正常状况情景下，厂区南边界处在泄露事故发生 100 天后，高锰酸盐指数浓度达到了最大，为 0.073mg/L，并未超过了地下水Ⅲ类水高锰酸盐指数的质量标准，之后浓度开始逐渐减小，到 300 天时地下水中高锰酸盐指数基本将为零。

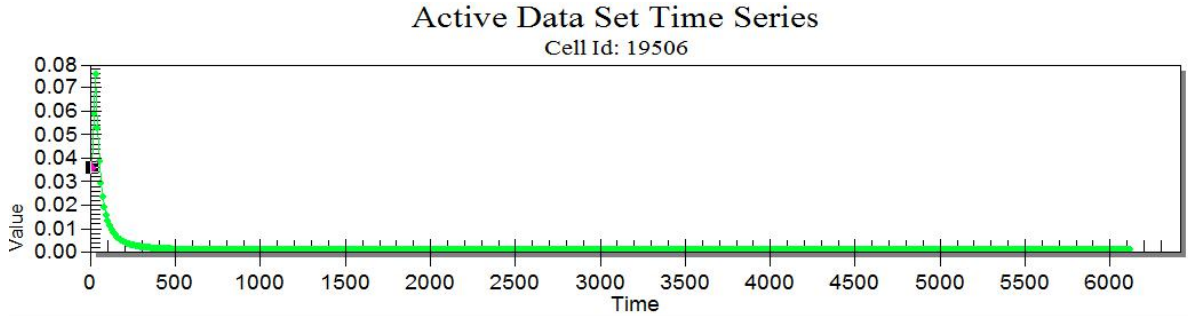


图 4-9 非正常状况下，厂区下游南边界处高锰酸盐指数污染浓度变化

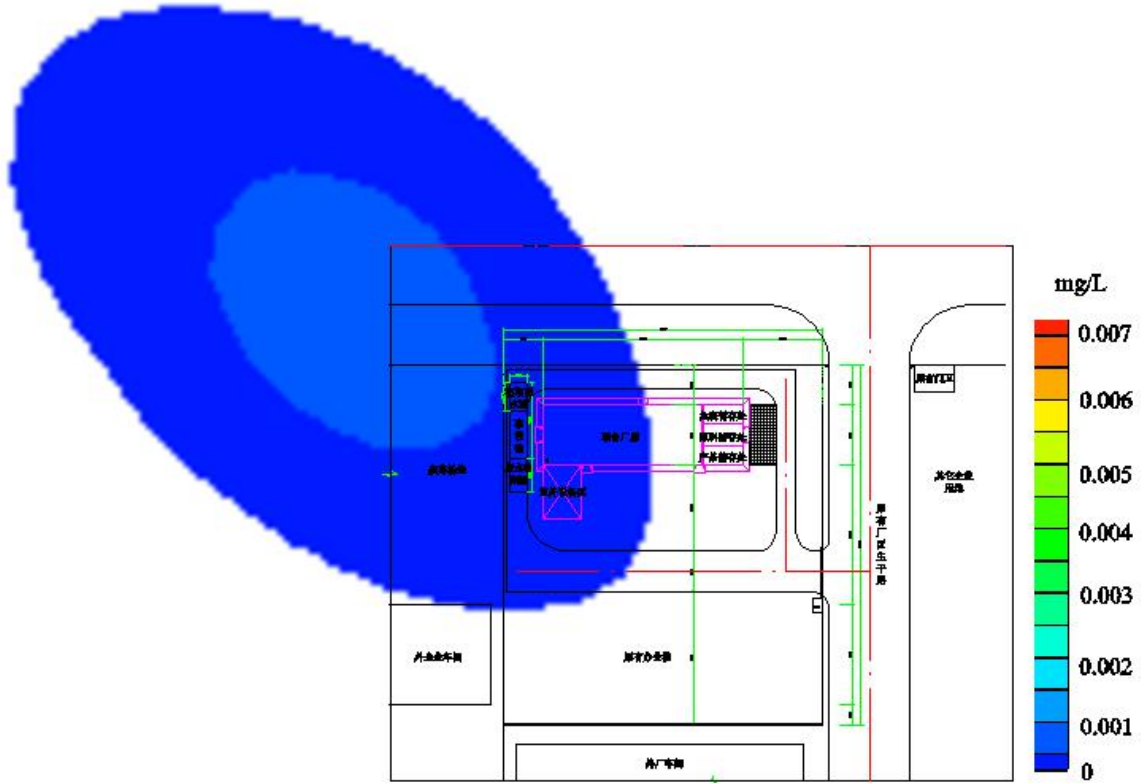
②氨氮渗漏地下水污染预测

此情景条件下的地下水污染模拟结果见图 4-10 和 4-11，以及表 4-17。

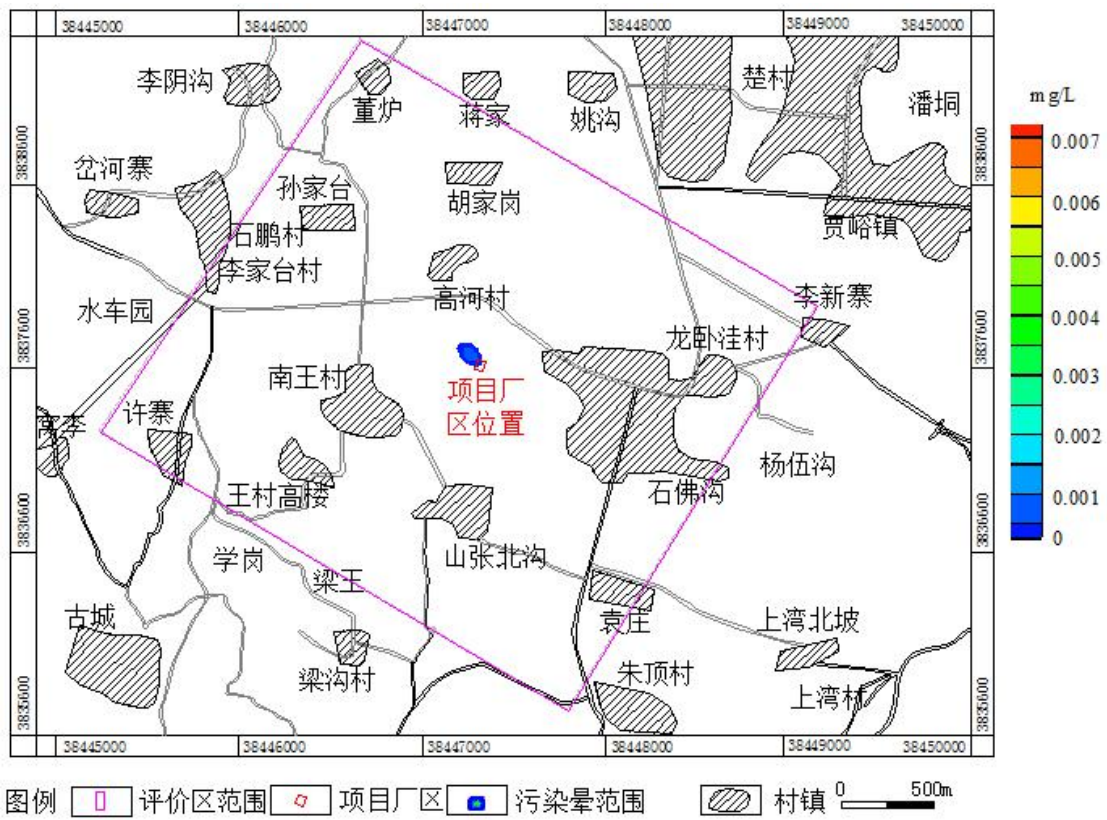


图例 □ 评价区范围 □ 项目厂区 □ 污染晕范围 □ 村镇 0 500m

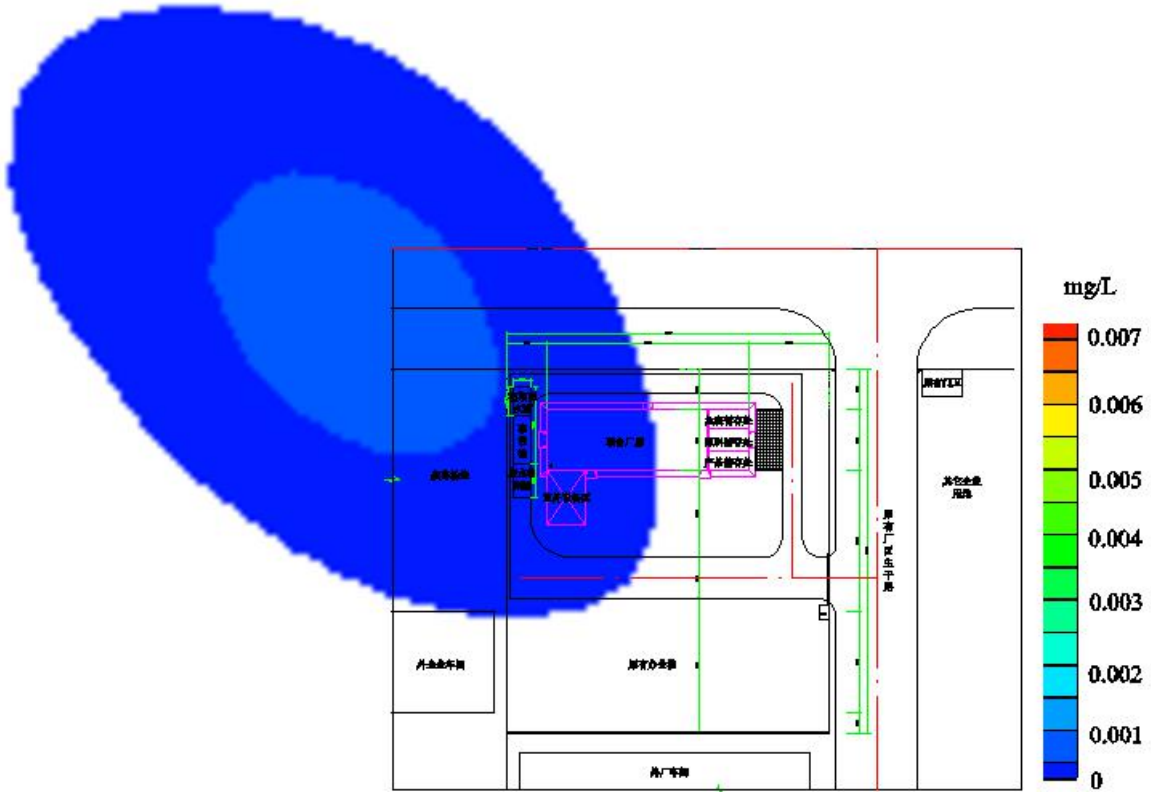
A. 浅层水 100 天影响预测总览图



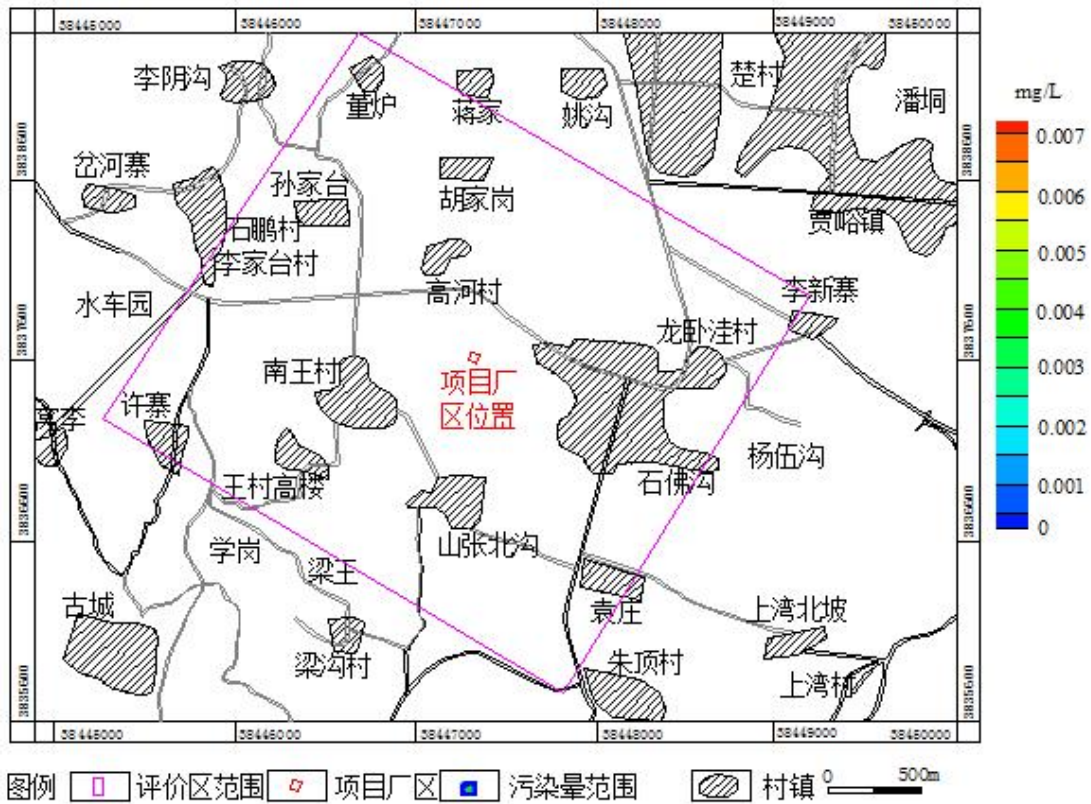
B. 浅层水 500 天影响预测图厂区范围图



C. 浅层水 1000 天影响预测总览图



C. 浅层水 1000 天影响预测图厂区范围图



D. 浅层水 3000 天影响预测总览图

图 4-10 氨氮非正常状况泄漏情景下浅层含水层影响范围图

表 4-17 氨氮正常工况泄漏无防渗措施条件下浅层含水层影响范围表

时间 (天)	超标范围 (m ²)	影响范围 (m ²)	最大运移距离 (m)
100	0	1885.03	25.02
500	0	12252.61	143.32
1000	0	5345.0	134
3000	0	0	/

从上面预测结果可以看出，在厂区废水事故池非正常状况情景下，泄露的氨氮污染物在水动力条件作用下向下游扩散，浓度在对流作用下逐渐降低。氨氮浓度在泄漏事故发生 80 天后，地下水中就不再超标（地下水Ⅲ类水质量标准 0.2mg/L），500 天后地下水已经基本检测不到污染物。

厂区南边界处氨氮浓度的预测结果见图 4-11。结果表明项目区在废水事故池非正常状况情景下，厂区南边界处在泄露事故发生 75 天后，氨氮浓度达到了最大，为 0.0076mg/L，并没有超过地下水Ⅲ类水氨氮的质量标准（0.2mg/L），之后浓度开始逐渐减小。

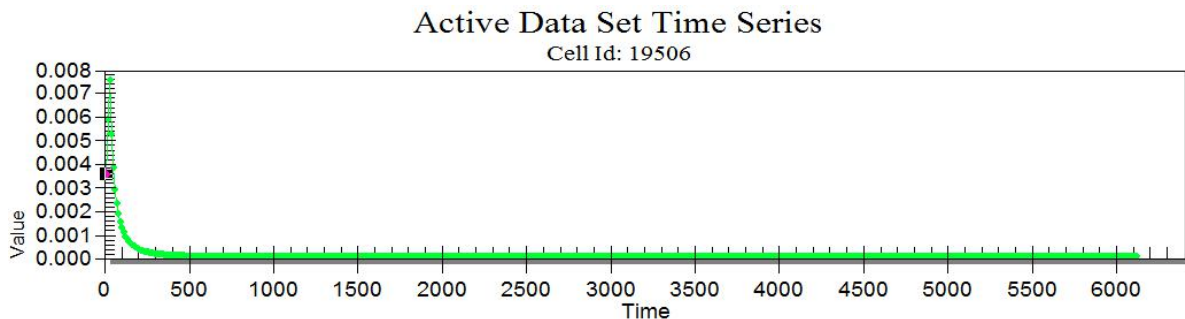
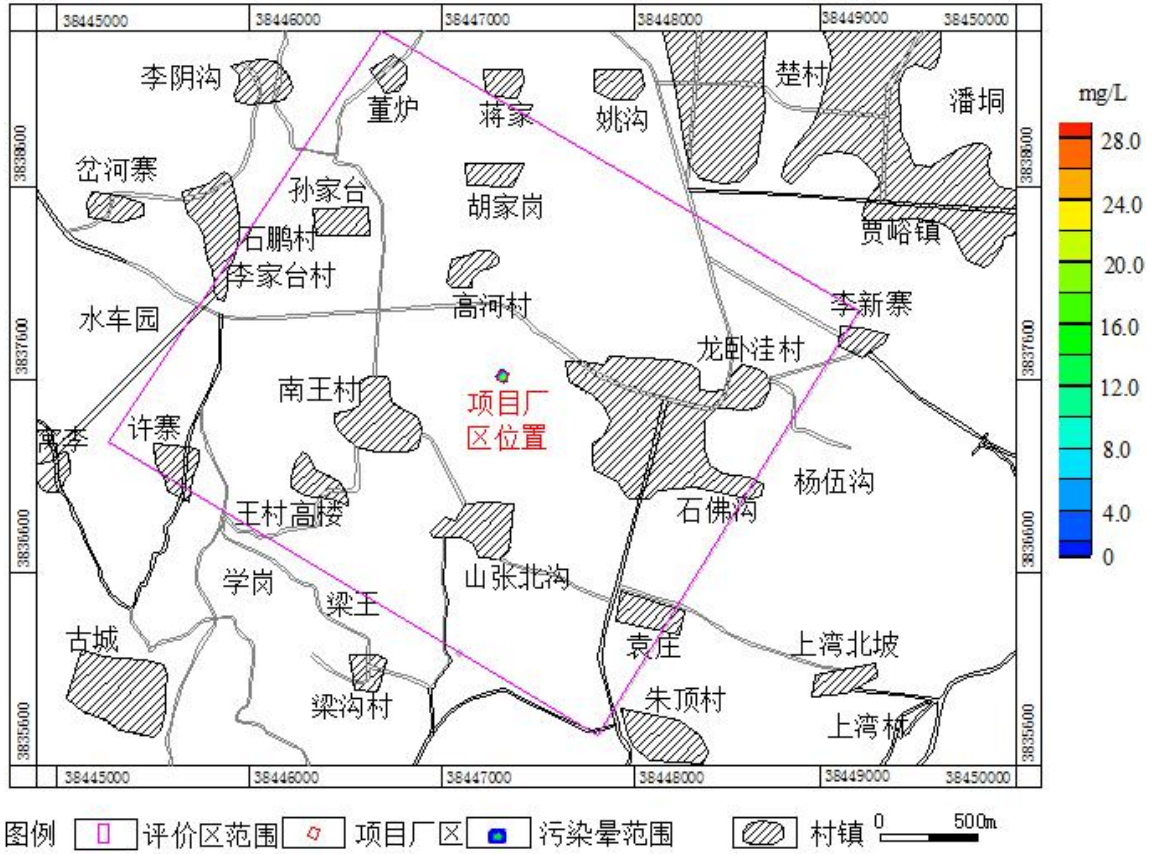


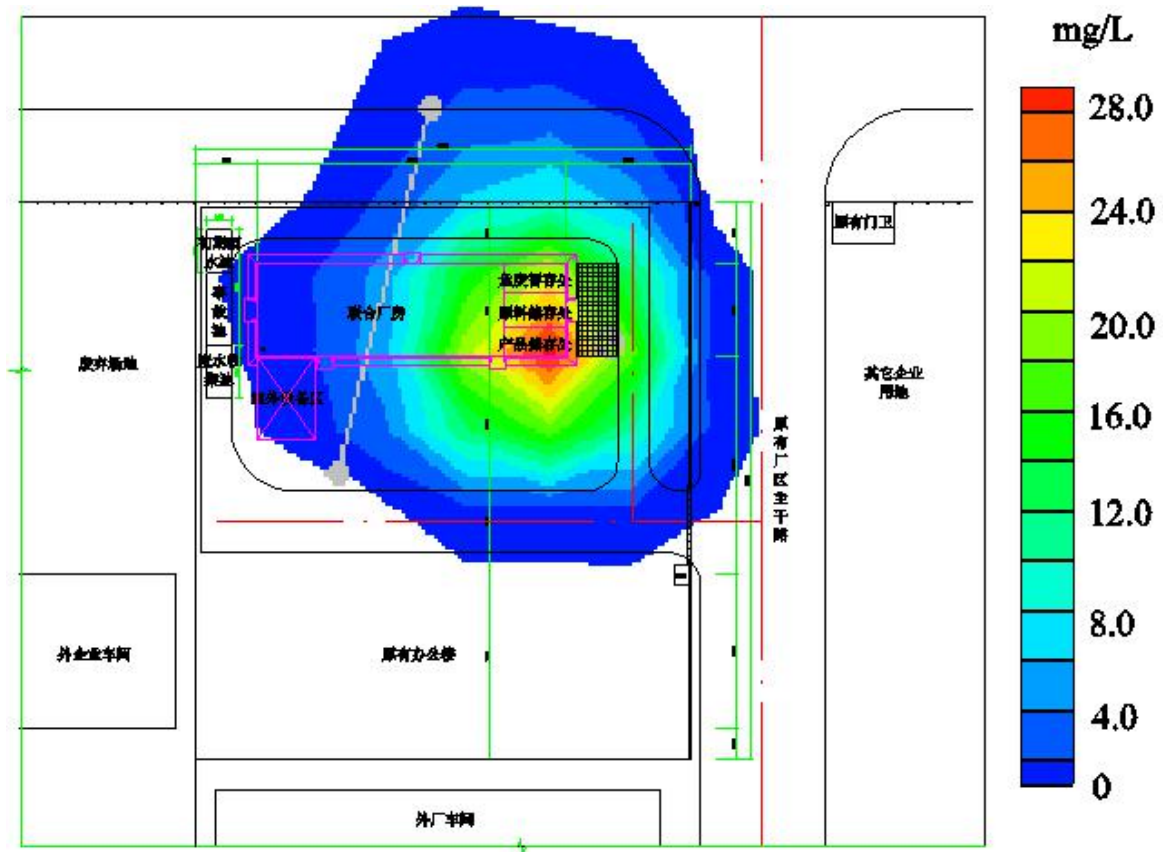
图 4-11 非正常状况下，厂区下游南边界处氨氮污染浓度变化

③硝酸盐渗漏地下水污染预测

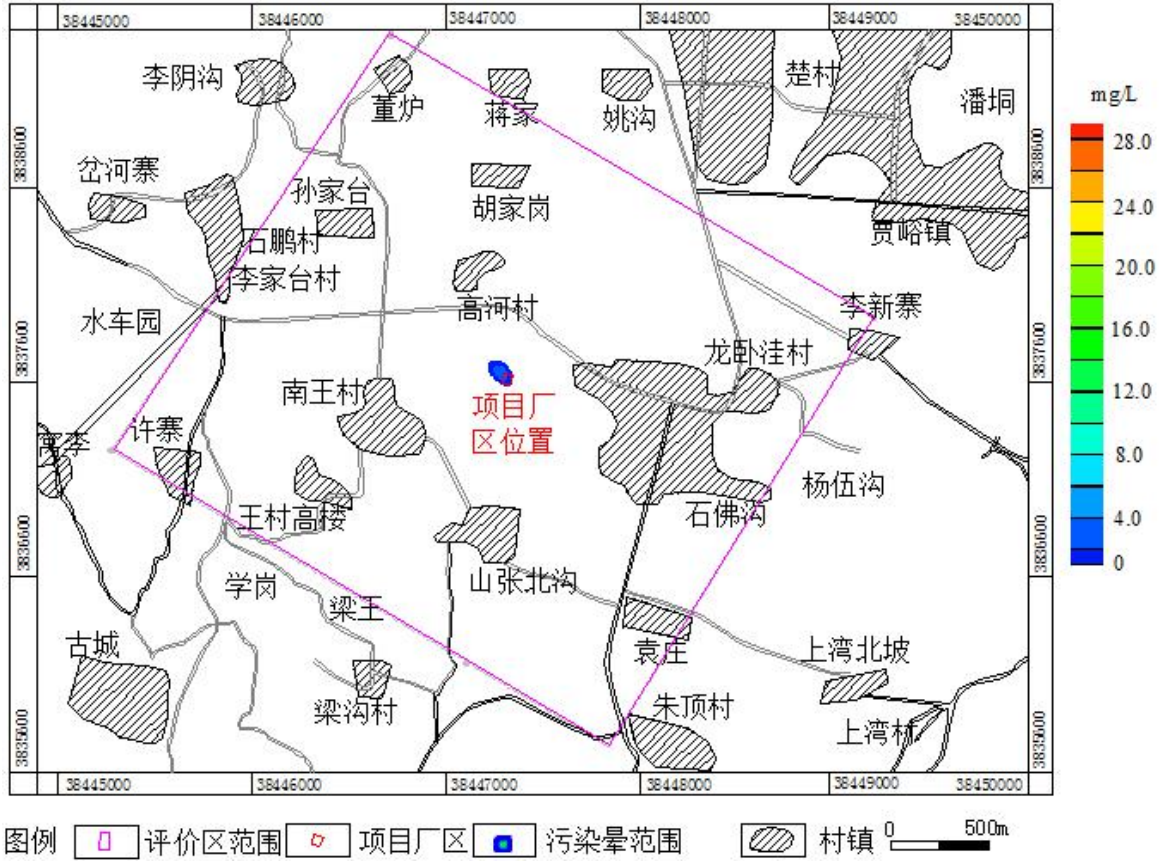
此情景条件下的地下水污染模拟结果见图 4-12 和 4-13，以及表 4-18。



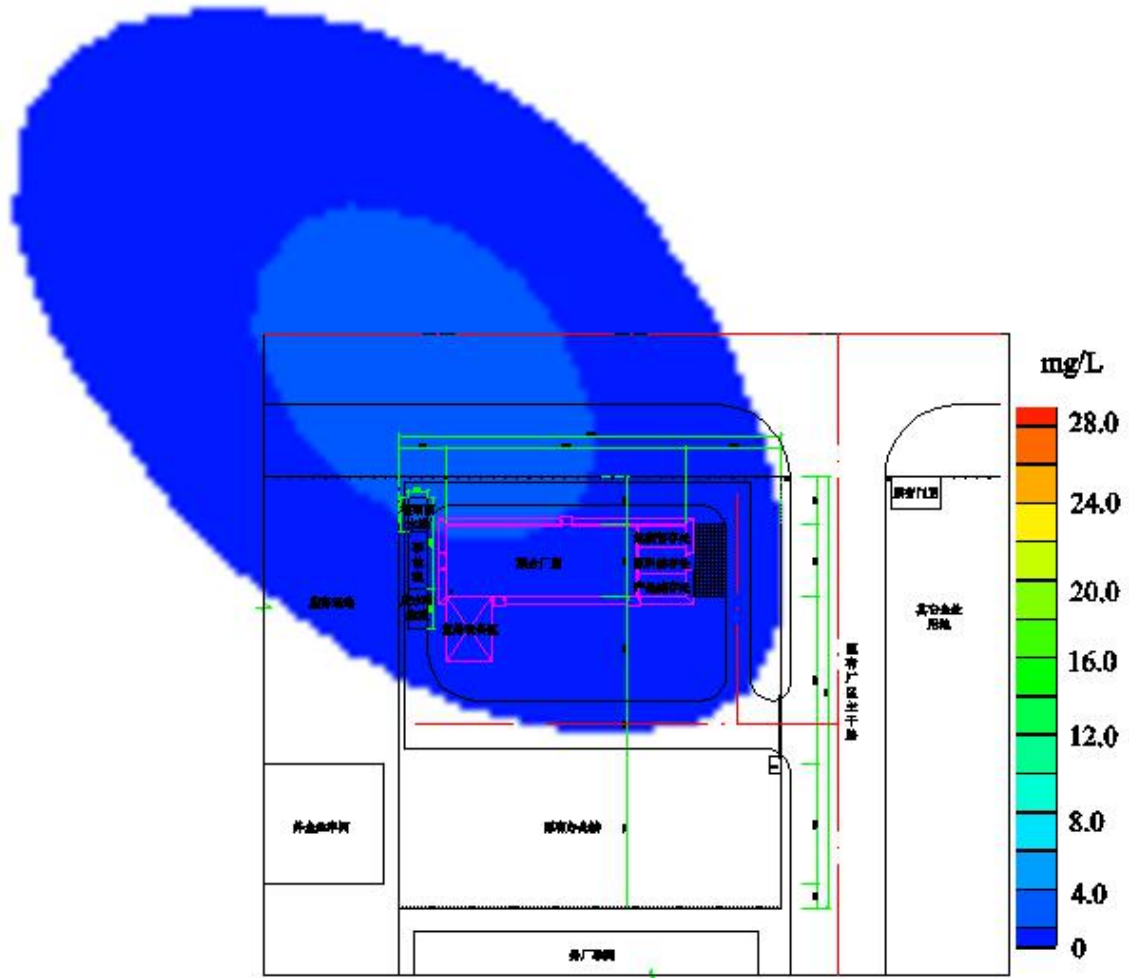
A. 浅层水 100 天影响预测图总览



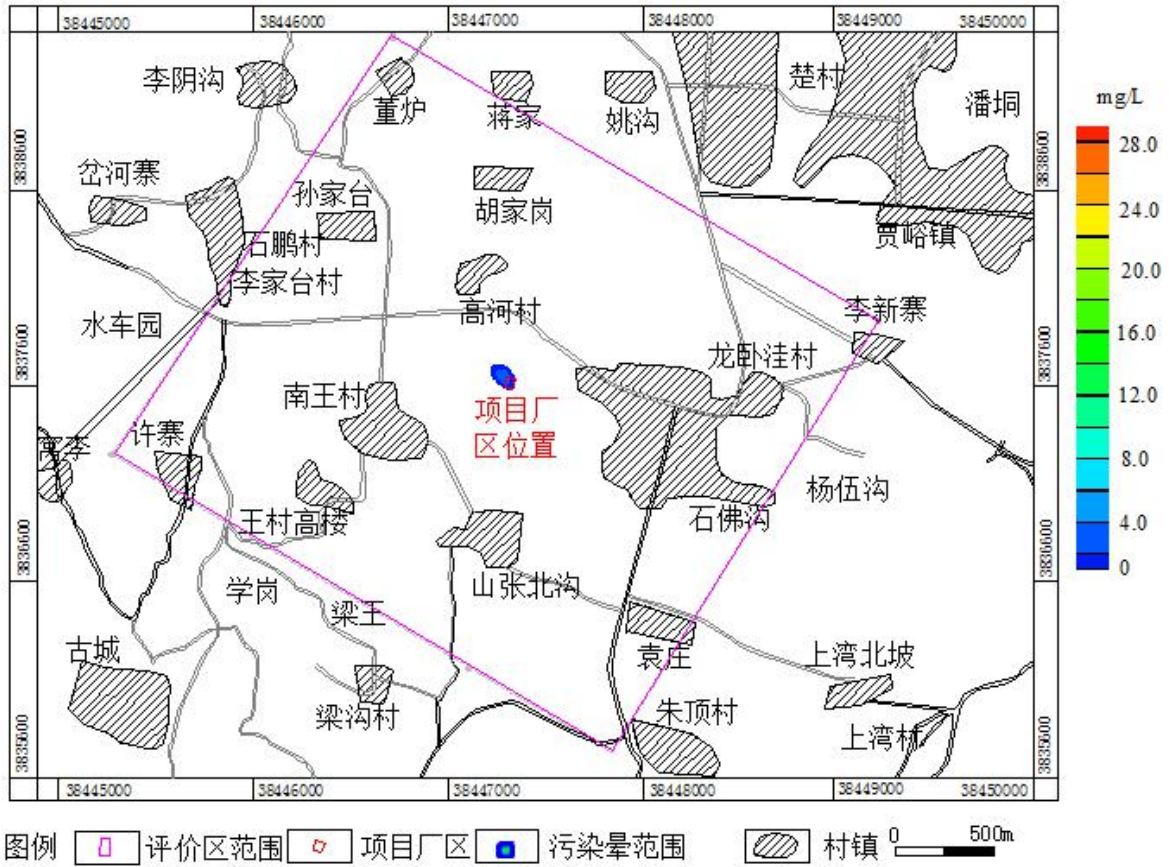
A. 浅层水 100 天影响预测图厂区范围图



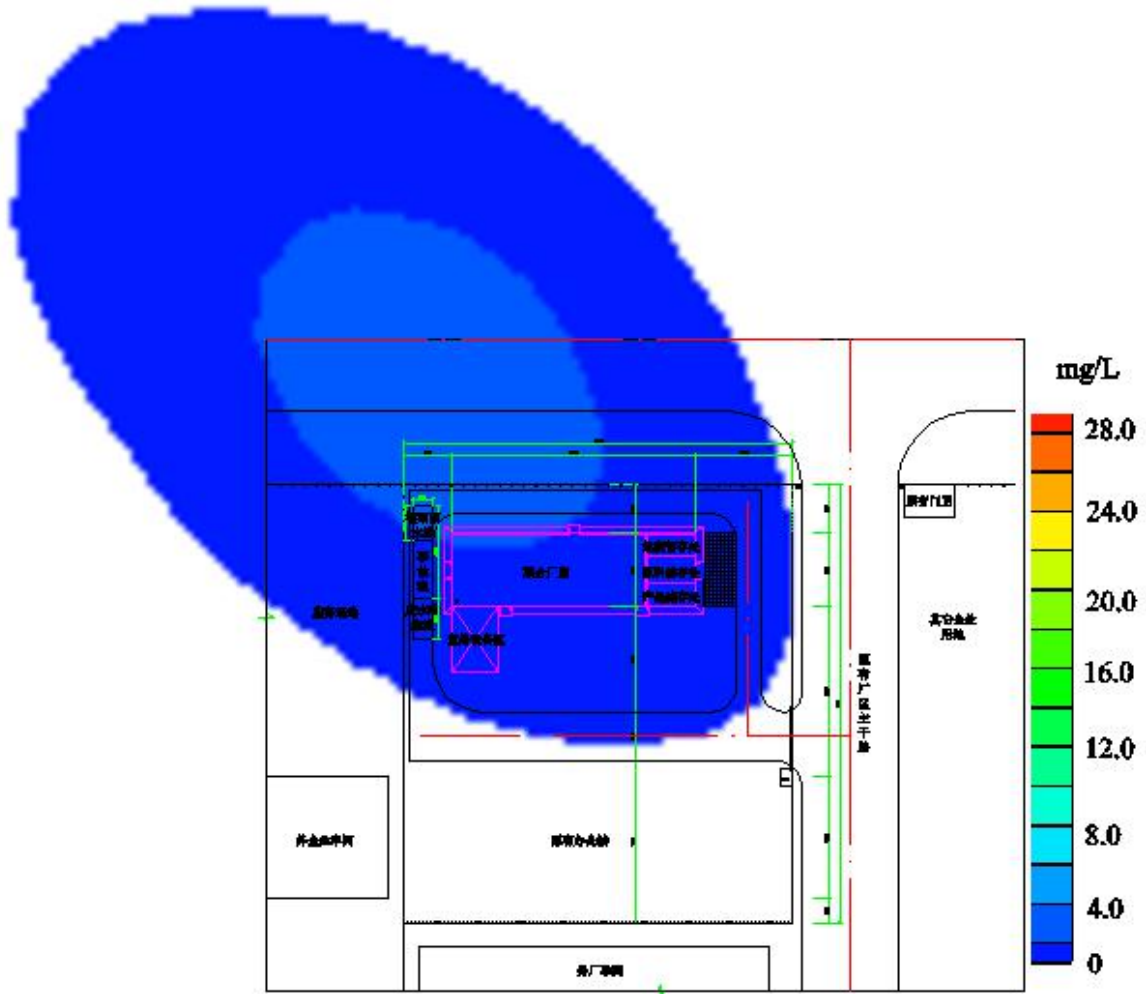
B. 浅层水 500 天影响预测图总览



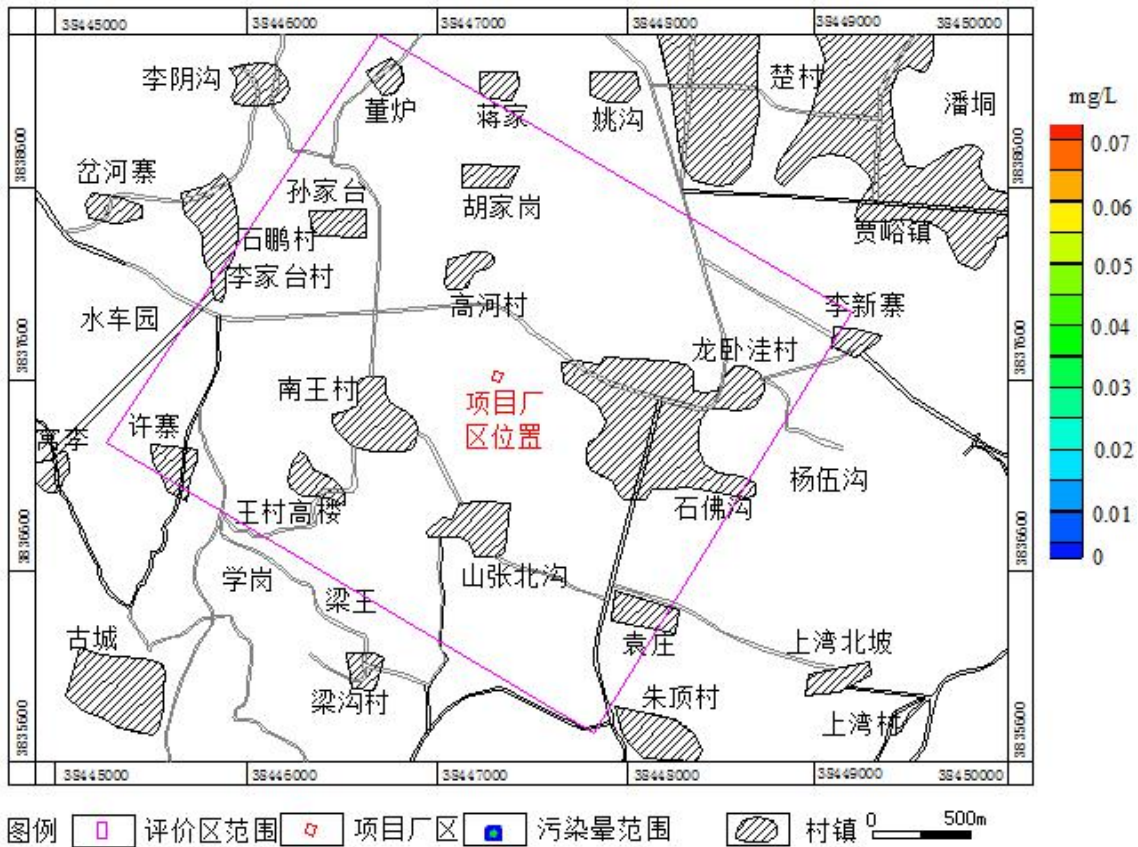
B. 浅层水 500 天影响预测图厂区范围图



C. 浅层水 1000 天影响预测图总览



C. 浅层水 1000 天影响预测图厂区范围图



D. 浅层水 3000 天影响预测图总览

图 4-12 硝酸盐非正常状况泄漏情景下浅层含水层影响范围图

表 4-18 硝酸盐非正常状况泄漏情景下浅层含水层影响范围

时间 (天)	超标范围 (m ²)	影响范围 (m ²)	最大运移距离 (m)
100	324.73	3212.81	43.13
500	0	10540.42	143.36
1000	0	6975.32	87.22
3000	0	0	0

从上面预测结果可以看出，在厂区事故池非正常状况情景下，硝酸盐污染物运移过程中随着水流的稀释作用，硝酸盐浓度在逐渐地降低，泄漏事故发生 40 天后，地下水中硝酸盐就不再超标（地下水Ⅲ类水质量标准 3mg/L），400 天后地下水基本检测不到硝酸盐。

厂区南边界处硝酸盐浓度的预测结果见图 4-13。结果表明项目区在非正常状况情景下，厂区南边界处在泄露事故发生 75 天后，硝酸盐浓度达到了最大，为 29.0mg/L，

超过了地下水Ⅲ类水硝酸盐的质量标准，之后浓度开始逐渐减小，到 40 天时中硝酸盐就不再超标，到 200 天时地下水中硝酸盐基本将为零。

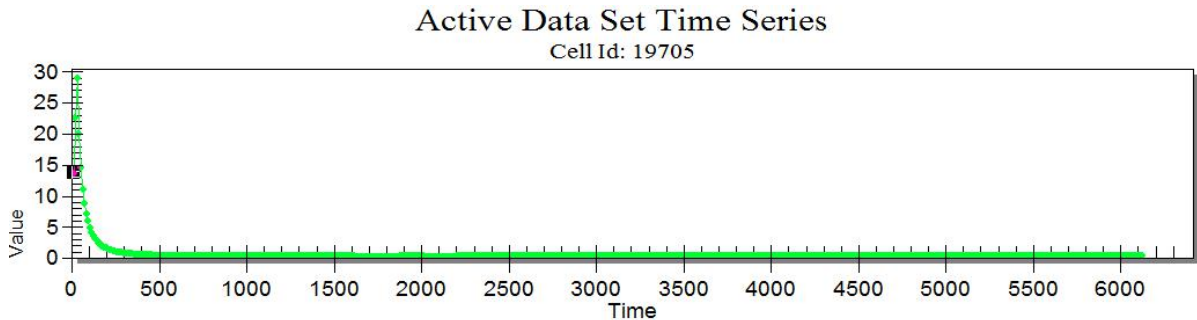


图 4-13 非正常状况下，厂区下游南边界处硝酸盐污染浓度变化

(6) 厂区建设对区域地下水影响评价小结

1) 由预测结果可知，污染物在水动力条件作用下主要由东南向西北方向运移。由于本区含水层渗透性能较好，污染物迁移较快。

2) 考虑最不利状况（项目区事故池和储物车间泄露情景下），可以看出地下水中高锰酸盐指数和氨氮均未有超标，硝酸盐有超标，但超标范围都基本没有超出厂区范围。

3) 根据评价区的地质及水文地质剖面图资料可知区内深层承压水与浅层潜水水力联系不密切，之间有一层比较稳定的隔水层，岩性以粘土为主。浅深层水之间有粘土层相隔保护，因此在分层止水成井质量完好情况下，上部污染浅层水对深部承压水越流污染的可能性小。

通过预测可知，厂区部分特征污染物的渗漏将会对厂区附近的浅层地下水环境产生一定影响，但对评价区承压水尤其水源井污染可能性较小。

4) 从总的评价结果来看，在有效的防渗措施和完善的监测系统条件下，该项目不会对地下水造成很大影响。发生事故立即启动应急预案，只要处理及时其对地下水的污染可控制在厂区范围之内。

4.2.4 声环境影响预测与评价

(1) 项目的噪声源及源强分析

本项噪声主要是溶料罐、离心机、立式提升机、水环式真空泵、包装机、冷却塔等设备产生的噪声。源强为 70-80dB(A)。评价要求采取以下措施：①选用低噪声设备；②对等设备安装减振基座；③车间安装隔声门窗。采取措施后，源强可降低约 20dB(A)。本项目噪声设备治理情况及治理后的设备噪声值见表 4-19。

表 4-19 工程噪声源强及治理情况一览表

序号	设备名称	数量 (台/套)	治理前 dB(A)	治理后 dB(A)	治理措施
1	溶料罐	2	70	50	减振基础，厂房隔声
2	离心机	2	75	55	
3	立式提升机	1	80	60	
4	水环式真空泵	1	75	55	
5	包装机	1	75	55	
6	冷却塔	1	80	60	

(2) 预测模式

本项目的噪声预测分析采用整体声源模式进行，其基本思路是将产生的噪声的生产车间视为一个特大声源，视为整体声源，先求得该整体声源的声功率级，再计算该车间声源辐射的声能在向受声点传播过程中各种因素引起的噪声衰减，最后求得该整体声源对预测受声点的贡献值。预测模式如下：

①点源衰减模式

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20 \lg(r/r_0)$$

其中，r、r₀——距声源的距离，m；

L_p(r)、L_p(r₀)——r、r₀ 处的等效声级强度，dB(A)；

②多源噪声叠加模式

$$L = 10 \lg \left[\sum_{i=1}^n 10^{0.1L_i} \right]$$

式中，L——总声压级，dB(A)；

L_i——第 i 个声源的声压级，dB(A)；

n——声源数量。

由上述计算模式计算结果再叠加本底值进行计算，叠加模式为：

$$L_{eq} = 10lg \left(\sum_{i=1}^n 10^{0.1L_i} \right)$$

式中：Leq——预测点的总等效声级 dB（A）；

Li——第 i 个声源对预测点的声级影响 dB（A）。

(3) 评价标准

项目厂界四周评价执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2 类标准。

(4) 预测结果与评价

项目厂界及敏感点噪声预测结果见表 4-20。

表 4-20 各厂界环境噪声预测情况一览表 单位：dB(A)

距厂界最近距离 (m)		噪声贡献值	现状值	预测值	标准限值
东	8m	47.3	/	/	昼间 60 夜间 50
南	36m	34.3	/	/	
西	6m	49.8	/	/	
北	6m	49.8	/	/	
高河村	188	19.9	昼间 51.6 夜间 42.3	昼间 51.6 夜间 42.3	

由上表可知，采取措施后各厂界昼夜噪声均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求，声环境保护目标高河村处噪声值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准的要求，项目运营期不会产生扰民现象。

综上所述，在正常生产情况下，采取防治措施后营运期噪声对区域声环境影响很小。

4.2.5 固体废物环境影响分析

本项目产生的固体废物主要有蒸发残留物、废导热油和生活垃圾。

(1) 蒸发残留物：本项目滤液多次循环后需要进行蒸发处理，蒸发残留物产生

量为 775.83t/a。根据分析，蒸发残留物中主要含有硝酸钠和少量的氯化钙、氯化镁等。根据《国家危险废物名录》（2016 年），废硝酸钠属于“HW49 其他废物”“非特定行业”“淘汰、伪劣、过期、失效的危险化学品”，代码为 900-999-49。。建议企业按照要求设置危废暂存间，定期交给有资质单位处理。

（2）废导热油：本项目溶解釜加热采用导热油炉，导热油在线量为 2t，每两年更换一次，废导热油产生量为 1t/a。根据《国家危险废物名录》（2016 年本），废导热油属于“HW08 废矿物油与含矿物油废物”“900-249-08”“其他生产、销售、使用过程中产生的废矿物油及含矿物油废物”。建议企业按照要求设置危废暂存间，定期交给有资质单位处理。

项目应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其 2013 年修改单要求设置危废暂存间，危废暂存间须符合防渗、防雨、防洪、防晒、防风等要求，危险废物须以容器或防漏包装物盛装放置于暂存处，并及时转移处置。装盛危险废物的容器材质应有足够的强度，标明标签，写明危险废物的名称、重量、成分、特性以及发生泄漏、扩散污染事故时的应急措施和补救方法。

（3）生活垃圾：拟建工程投产运营后劳动定员为 10 人，类比同类工程运行实际情况，生活垃圾产生系数为 0.5kg/人·d，产生的生活垃圾约 5kg/d（1.5t/a），由环卫部门收集处置。

项目营运期产生的固体废弃物在采取以上处理措施后都能得到有效处理，对周围环境影响很小。

第 5 章 环境保护措施及其可行性论证

5.1 施工期污染防治措施及可行性分析

5.1.1 废气污染防治措施及可行性分析

扬尘是施工期大气环境的主要污染源，本项目租赁郑州市荥阳洞林电厂现有办公楼，仅进行生产车间的施工，建筑面积为 270m²。由于厂区比较平整，且施工量较小，施工过程中挖填方量很小，因此，扬尘产生量不大。为了进一步降低施工扬尘对周边环境的不良影响，建议施工过程采取以下措施：

(1) 施工现场应保持整洁，场区大门口及主要道路、加工区必须做成混凝土地面，并满足车辆行驶要求。其它部位可采用不同的硬化措施，但现场地面应平整坚实，不得产生泥土和扬尘。施工现场围挡(墙)外地面，也应采取相应的硬化或绿化措施，确保干净、整洁、卫生，无扬尘和垃圾污染。

(2) 合理设置出入口，采取混凝土硬化。出入口应设置车辆冲洗设施，设置冲洗槽和沉淀池，沉淀后用于厂区洒水降尘。并配备高压水枪，明确专人负责冲洗车辆，确保出场的垃圾、土石方、物料及大型运输车辆 100%清理干净，不得将泥土带出现场。

(3) 施工单位在场内转运土石方、拆除临时设施等构筑物时必须科学、合理地设置转运路线，绘制车辆运行平面图，采用有效的洒水降尘措施。土石方工程在开挖和转运沿途必须采用湿法作业。

(4) 四级以上大风天气或市政府发布空气质量预警时，严禁进行土方开挖、回填等可能产生扬尘的施工，同时覆网防尘。

(5) 施工现场禁止搅拌混凝土、沙浆。水泥、石灰粉等建筑材料应存放在库房内或者严密遮盖。沙、石、土方等散体材料应集中堆放且覆盖。场内装卸、搬倒物料应遮盖、封闭或洒水，不得凌空抛掷、抛撒。

(6) 建设单位必须委托具有垃圾运输资格的运输单位进行渣土及垃圾运输。采

取密闭运输，车身应保持整洁，防止建筑材料、垃圾和工程渣土飞扬、洒落、流溢，严禁抛扔或随意倾倒，保证运输途中不污染城市道路和环境，对不符合要求的运输车辆和驾驶人员，严禁进场进行装运作业。

(7) 施工现场应保持环境卫生整洁并设专人负责，应安装使用喷淋装置，确保裸露地面全覆盖喷淋。施工单位在施工过程中，对转运土石方、拆除临时设施、现场搅拌等易产生扬尘的工序必须采取降尘和湿法作业措施。全时段保持作业现场湿润无浮尘。

(8) 施工现场严禁熔融沥青、焚烧塑料、垃圾等各类有毒有害物质和废弃物，不得使用煤、碳、木料等污染严重的燃料。

(9) 施工单位应根据工程规模，设置相应人数的专职保洁人员，负责工地内及工地围墙外周边 10 米范围内的环境卫生。对于影响范围大的工程，可视情况扩大施工单位的保洁责任区。

(10) 扬尘治理工作要做到 7 个 100%，就是施工现场 100% 围挡、工地沙土 100% 覆盖、工地主要道路 100% 硬化、拆除工程 100% 洒水、出工地运输车辆 100% 冲净车轮车身且密闭无泄漏、暂不开发的场地 100% 绿化、外墙脚手架密目式安全网 100% 安装。

采取措施后，项目施工过程中产生的扬尘可大大降低，对周边环境影响很小，措施可行。

5.1.2 废水污染防治措施及可行性分析

施工期产生的废水主要是施工人员的生活污水和施工过程中产生的冲洗废水。施工人员生活污水产生量大约 $1\text{m}^3/\text{d}$ ，由附近村民拉走做农家肥使用。施工过程中产生的冲洗废水经过沉淀池沉淀后用于厂区洒水抑尘。施工期废水不会对周边水环境产生影响，措施可行。

5.1.3 噪声污染防治措施及可行性分析

项目施工噪声主要来自各类施工设备，包括运输车辆、挖掘机、装载机、夯土机、搅拌机等，这些设备噪声源强在 70~80dB(A)之间。采取合理安排施工时间、合理布置施工机械位置、设置减振基座等措施后，项目施工场界噪声可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）昼间限值。场界外高河村处噪声值满足《声环境质量标准》（GB3095-2008）昼间标准要求。项目采取的措施是可行的。

5.1.4 固体废物污染防治措施及可行性分析

项目施工过程中产生的废土、建筑垃圾等均运至市政部门指定的垃圾清运场，生活垃圾经收集后委托环卫部门进行处理。

项目施工产生的固体废物都能得到妥善处置，对周边环境影响较小，措施可行。

5.2 运营期污染防治措施及可行性分析

5.2.1 废气污染防治措施及可行性分析

根据工程分析可知，本项目运营期废气主要为原料在装卸、堆存、投料过程产生的粉尘。粉尘产生量为 0.02t/a，以无组织形式排放。建议建设单位安装排风扇，加强车间通风。

根据预测，项目颗粒物排放在各厂界处浓度均可满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 限值要求。最近敏感点高河村预测值满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）评价标准二级标准。废气处理措施可行。

5.2.2 废水污染防治措施及可行性分析

根据工程分析可知，本项目运营期废水主要为制备纯水废水、冷却废水、车间冲洗废水和生活污水。制备纯水废水产生量为 94.77m³/a，冷却废水产生量为 1200m³/a，制备纯水废水和冷却废水水量较小，水质简单，用于厂区和道路洒水降尘；车间冲洗废水产生量为 194.4m³/a，水中含有少量的硝酸钾、硝酸钠等，拟通过车间

内部管道排入废水收集池，然后抽至结晶釜进行蒸发处理；生活污水产生量为 $120\text{m}^3/\text{a}$ ，由附近村民拉走作农家肥使用。采取措施后，本项目运营期废水对区域地表水环境影响很小。

本项目占地约 2321m^2 ，新建厂房建筑面积为 270m^2 ，其余地面为水泥硬化地面，需定期洒水。企业北侧紧邻县道，运输车辆较多，扬尘较大，需定时洒水，目前洒水车水源为项目西侧高河村水井。制备纯水废水和冷却废水产生量为 $4.316\text{m}^3/\text{d}$ ，产生量很小，且水质较好，可以用于厂区和道路洒水降尘。车间冲洗废水产生量为 $0.648\text{m}^3/\text{d}$ ，水中含有少量的硝酸钾、硝酸钠等，拟通过车间内部管道排入废水收集池，然后抽至结晶釜进行蒸发处理。本项目拟利用结晶釜进行蒸发操作，利用导热油作为热源。项目共有4个 5m^3 的结晶釜，蒸发处理一釜需要约2小时，可以满足项目废水蒸发处理的要求。项目距离最近的村庄为西侧188m的高河村，生活污水可以由附近村民拉走作农家肥使用。

因此，本项目废水处理措施是可行的。

5.2.3 噪声污染防治及可行性分析

项目营运期噪声主要来源于各设备产生的噪声，项目建设单位应努力做好噪声防治措施：

1.项目在平面布置上优化设计。采用“闹静分开”和合理布局的设施原则，尽量将高噪声源远离项目附近生活、办公区和厂界外噪声敏感区域。

2.机械噪声控制。设计中选择低噪声设备，在订购时应提出相应的噪声控制指标。对机器进行定期检查，防止由于机器不正常运转时产生的噪声。

3.减振措施。设备安装定位时注意减振措施设计，在定位装置设备与楼面之间垫减振材料，设备基础与墙体、地坪之间适当设置减振沟，减少振动噪声的传播。

采取以上措施后，项目营运期噪声可以达标排放。措施是可行的。

5.2.4 固体废物处置措施分析

本项目产生的固体废物主要有蒸发残留物、废导热油和生活垃圾。

(1) 蒸发残留物：本项目滤液一部分需要进行蒸发，蒸发残留物产生量为 775.83t/a。根据分析，蒸发残留物中主要含有硝酸钠和少量的氯化钙、氯化镁等。根据《国家危险废物名录》（2016 年本），废硝酸钠属于“HW49 其他废物”“非特定行业”“淘汰、伪劣、过期、失效的危险化学品”，代码为 900-999-49。

(2) 废导热油：本项目溶解釜加热采用导热油炉，导热油在线量为 2t，每两年更换一次，废导热油产生量为 1t/a。根据《国家危险废物名录》（2016 年本），废导热油属于“HW08 废矿物油与含矿物油废物”“900-249-08”“其他生产、销售、使用过程中产生的废矿物油及含矿物油废物”。

本次评价要求建设单位按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单要求：

- ①建立岗位责任制和危险废物管理档案，由专人负责危险废物收集和管理工作；
- ②贮存危险废物的设施和场所，必须按国家规定设置统一识别标志；
- ③采用专用车辆和专用容器运输贮存危险废物，禁止将危险废物混入生活垃圾或其他废物；
- ④危险废物要放入符合标准的收集桶内，加上标签；收集桶放入采取“三防”措施的危废储存间内。储存库面积不少于 5m²，且设立明显的警示标志。在储存库储存期间，企业须作好危险废物情况的记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称；危废储存间有专人管理，必须定期对所贮存的危险废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换。
- ⑤危险固体废物堆存场所，对地面进行硬化和防渗漏处理，防渗漏措施如下：
 - A、应有防风、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；

B、基础必须防渗，防渗层为至少 1m 厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s）或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料，渗透系数 10^{-10} cm/s。

以上危险废物暂存于危险废物暂存间后，定期交由有资质单位进行处置。

(3) 生活垃圾：拟建工程投产运营后劳动定员为 10 人，类比同类工程运行实际情况，生活垃圾产生系数为 0.5kg/人·d，产生的生活垃圾约 5kg/d（1.5t/a），由环卫部门收集处置。

项目运营期产生的固体废弃物在采取以上处理措施后都能得到有效处理，对周围环境影响很小。

本项目固体废物处置情况见表 5-1。

表 5-1 项目固体废物处置去向一览表

序号	固废名称	产生工序	类型	处置措施
1	蒸发残留物	结晶釜	危险废物	收集暂存交有资质单位处理
2	废导热油	导热油炉		
3	生活垃圾	生活办公	一般固废	委托当地环卫部门处理

由上表知，本项目产生的各类固体废物均能合理处置，对周围环境影响很小。处理措施是可行的。

5.2.5 地下水污染防治措施分析

(1) 地下水污染控制原则

针对项目可能发生的地下水污染，地下水污染防治措施按照“源头控制、末端防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制。

1) 源头控制措施：主要包括在工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度；管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上敷设，做到污染物“早发现、早处理”，减少由于埋地管道泄漏而造成的地下水污染。

2) 末端控制措施：主要包括厂内污染区地面的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施，即在污染区地面进行防渗处理，防止洒落地面的污染物渗入地下，并把滞留在地面的污染物收集起来，进行蒸发处理，蒸发残留物作为危险废物处理；末端控制采取分区防渗，重点污染防治区、一般污染防治区和非污染区防渗措施有区别的防渗原则。

3) 污染监控体系：实施覆盖生产区的地下水污染监控系统，包括建立完善的监测制度、配备先进的检测仪器和设备、科学、合理设置地下水污染监控井，及时发现污染、及时控制。

4) 应急响应措施：包括一旦发现地下水污染事故，立即启动应急预案、采取应急措施控制地下水污染，并使污染得到治理。

(2) 污染物源头控制

1) 对工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物等严格检查，有质量问题的及时更换，阀门采用优质产品，防止和降低“跑、冒、滴、漏”。

2) 所有生产中的储槽、容器均做防腐处理。禁止在厂区内任意设置排污水口，全封闭，防止流入环境中。

3) 厂区内设置生活垃圾收集点和垃圾中转站，集中收集后的生活垃圾运至城市规划的生活垃圾填埋场。生活垃圾运输基本实现收集容器化、运输密封化。工业垃圾首先在企业内部进行无害化处理，再运至规划建设固体废物填埋场作进一步处置。防止固废因淋溶对地下水造成的二次污染。

4) 为了防止突发事故，污染物外泄，造成对环境的污染，厂区应设置专门的事故水池及安全事故报警系统，一旦有事故发生，被污染的消防水、冲洗水等直接流入事故水池，事后抽至结晶釜进行蒸发处理，蒸发残留物作为危险废物处理。

(3) 地面防渗措施

1) 防渗基础条件

由于评价区包气带以粉土和粘性土为主，包气带防污性能中，因此在制订防渗

措施时须从严要求。浅层地下水与深层地下水之间有隔水层，水力联系不密切，污染物很难通过垂向渗透进入深层地下水含水层。

地面防渗措施，即末端控制措施，主要包括厂内污染区地面的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施。通过在污染区地面进行防渗处理，防止洒落地面的污染物渗入地下，并把滞留在地面的污染物收集起来，集中送至污水处理场处理。

2) 地面防渗工程设计原则

①采用国际国内先进的防渗材料、技术和实施手段，确保工程建设对区域内地下水影响较小，地下水现有水体功能不发生明显改变。

②坚持分区管理和控制原则，根据场址所在地的工程地质、水文地质条件和全厂可能发生泄漏的物料性质、排放量，参照相应标准要求有针对性的分区，并分别设计地面防渗层结构。

③坚持“可视化”原则，在满足工程和防渗层结构标准要求的前提下，尽量在地表面实施防渗措施，便于泄漏物质的收集和及时发现破损的防渗层。

④实施防渗的区域均设置检漏装置，其中可能泄漏危险废物的重点污染防治区防渗设置自动检漏装置。

⑤防渗层上渗漏污染物和防渗层内渗漏污染物收集系统与全厂“三废”处理措施统筹考虑，统一处理。

(4) 防渗方案设计参照标准

根据厂区可能泄漏至地面区域污染物的性质和生产单元的构筑方式，将厂区划分为重点污染防治区、一般污染防治区和非污染防治区。

污染区防治防渗方案设计根据不同分区分别参照下列标准和规范：

1) 对于重点防治污染区，参照《危险废物安全填埋处置工程建设技术要求》（国家环保局 2004.4.30 颁布试行）、《危险废物填埋场污染控制标准》（GB18598-2001）执行地面防渗设计；

2) 对于一般污染防治区，参照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》

(GB18599—2001) II类场进行设计。

3) 对于基本上不产生污染物的非污染防治区，不采取专门针对地下水污染的防治措施。

(5) 防渗措施

1) 防渗分区确定

根据野外现场调查及厂区工程勘察资料，可知项目场地包气带平均厚度约 27m，多为粉质粘土、细砂、中砂、粗砂互层出现，本项目场地地下基础之下第一岩土层为细砂，单层厚度 Mb > 1.0m，且分布连续、稳定，渗透系数为 10⁻⁴cm/s 数量级，故根据《环境影响评价导则—地下水环境》(HJ610-2016) 表 6《天然包气带防污性能分级表》，包气带防污性能为弱。

同时，根据《环境影响评价导则—地下水环境》(HJ610-2016)《表 5 污染控制难易程度分级参照表》和《表 7 地下水污染防渗分区参照表》，将本项目厂区划分为一般防渗分区、重点防渗分区，见表 5-2。

表 5-2 地下水污染防渗分区

防渗区域	天然包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型	防渗分区
联合厂房、事故池、初期雨水池、废水收集池、仓库等	弱	难	持久性污染物	重点防渗区
办公楼、其他辅助设施等		易		一般防渗区

2) 具体防渗措施

根据地下水污染防渗分区表 5-2，本项目按重点防渗区和一般防渗区分区域进行防渗处理。

重点防渗区包括：联合厂房、事故水池、初期雨水池、废水收集池、仓库等；

一般防渗区包括：办公室、其他辅助设施等（见图 5-1）。按照《环境影响评价导则—地下水环境》（HJ610-2016）分区防渗措施要求以及相关规范，并结合厂区实际情况，拟建工程防渗工程设计标准及维护需满足下列要求：

①各单元防渗工程的设计使用年限不低于相对应设备、管道或构筑物的设计使用年限。

②一般防渗区的防渗性能应与 1.5 厚黏土层（渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ）等效；重点防渗区的防渗性能能应与 6.0m 厚黏土层（渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ）等效。

③重点防渗区采用粘土层+混凝土+聚乙烯膜防渗，一般防渗区采用粘土层+混凝土防渗，防渗性能满足②要求。

④加强污水管道的维护和管理，防止物料的“跑、冒、滴、漏”。

⑤厂区除绿化用地之外应全部进行硬化处理，实现厂区不见黄土。

⑥加强厂区防渗、防腐设施的检查、维修力度，确保防渗措施有效。

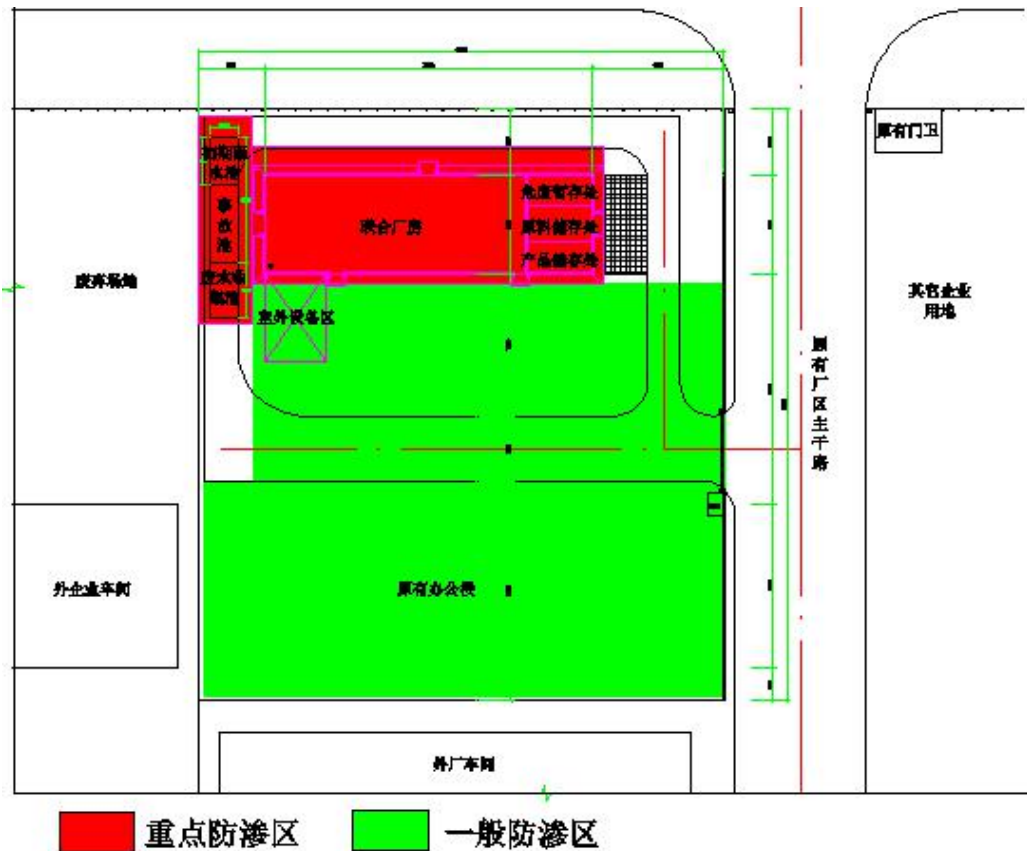


图 5-1 厂区防渗措施分区图

(6) 地下水环境质量监测、管理

1) 监测井布设

为了掌握本工程周围地下水环境质量状况和地下水体中污染物的动态变化，应对项目所在地周围的地下水水质进行监测，以便及时准确地反馈地下水水质状况，为防止对地下水的污染采取相应的措施提供重要依据。

①监测井数

因为厂区附近相对较易污染的是浅层地下水，因此，此次以浅层地下水为监测对象，根据《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2004）的要求，共布设地下水水质监测井 3 眼。随时掌握地下水水质变化趋势。为避免污染物随孔壁渗入地下，建议成井时水泥封孔。

厂区区域上游布设 1 眼监测井，用于检测地下水上游背景值。地下水主径流方向下游布设 1 眼监测井，用于检测下游地下水状况。厂区内布设一眼，用于监测厂区的地下水动态。

表 5-3 水质监测点一览表

井编号	和厂区关系	位置		井深 (m)	监测井性质
		X	Y		
Q1	拟建厂区内	38447348	3837633	400	潜水监测井
Q2	拟建厂区上游	38447322.78	3837610.32	400	
Q3	拟建厂区下游	38448243.72	3837583.26	400	

②监测项目及频率

监测频率：为了及时掌握区内地下水污染情况，厂区下游监测点每季度一次，厂区上游监测点每年度一次。

监测项目为：pH 值、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发酚、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、铜、溶解性总固体、高锰酸盐指数、总大肠菌群、细菌总数。

2) 地下水监测管理

为保证地下水监测有效、有序管理，须制定相关规定、明确职责，采取以下管理措施和技术措施。

①管理措施

防止地下水污染管理的职责属于环境保护管理部门的职责之一。厂区环境保护管理部门指派专人负责防止地下水污染管理工作。

厂区环境保护管理部门应委托具有监测资质的单位负责地下水监测工作,按要求及时分析整理原始资料、监测报告的编写工作。

建立地下水监测数据信息管理系统，与厂区环境管理系统相联系。

根据实际情况，按事故的性质、类型、影响范围、严重后果分等级地制订相应的预案。在制定预案时要根据本厂区环境污染事故潜在威胁的情况，认真细致地考虑各项影响因素，适当的时候组织有关部门、人员进行演练，不断补充完善。

②技术措施：

按照《地下水环境监测技术规范》HJ/T164-2004 要求，及时上报监测数据和有关表格。

在日常例行监测中，一旦发现地下水水质监测数据异常，应尽快核查数据，确保数据的正确性。并将核查过的监测数据通告厂区安全环保部门，由专人负责对数据进行分析、核实，并密切关注生产设施的运行情况，为防止地下水污染采取措施提供正确的依据。应采取的措施如下：

了解全厂区生产是否出现异常情况，出现异常情况的装置、原因。加大监测密度，如监测频率由每季度一次临时加密为每月一次或更多，连续检测，分析变化动向。

周期性地编写地下水动态监测报告。

定期对污染区的生产装置、储罐、法兰、阀门、管道等进行检查。

(7) 地下水应急处置和应急预案

1) 应急预案

在制定全厂区安全管理体制的基础上，制订专门的地下水污染事故的应急措施，并应与其它应急预案相协调。

地下水应急预案应包括以下内容：

- ①应急预案的日常协调和指挥机构；
- ②相关部门在应急预案中的职责和分工；
- ③地下水环境保护目标的确定，采取的紧急处置措施和潜在污染可能性评估；
- ④特大事故应急救援组织状况和人员、装备情况，平常的训练和演习；
- ⑤特大事故的社会支持和援助,应急救援的经费保障。

地下水应急预案详见表 5-4。

表 5-4 地下水污染应急预案内容

序号	项目	内容及要求
1	总则	制定目的、依据等
2	污染源概况	详述污染源类型、数量及其分布，包括生产装置、辅助设施、公用工程
3	应急计划区	列出危险目标：生产装置区、辅助设施、公用工程区、环境保护目标，在厂区总图中标明位置
4	应急组织	应急指挥部—负责现场全面指挥 专业救援队伍—负责事故控制、救援、善后处理； 专业监测队伍负责对厂区监测站的支援； 地方医院负责收治受伤、中毒人员；
5	应急状态分类及应急响应程序	规定地下水污染事故的级别及相应的应急分类响应程序。按照突发环境事件严重性和紧急程度，该预案将突发环境事件分为特别重大环境事件（I级）、重大环境事件（II级）、较大环境事件（III级）和一般环境事件（IV级）四级。
6	应急设施、设备与材料	防有毒有害物质外溢、扩散的应急设施、设备与材料。
7	应急通讯、通讯和交通	规定应急状态下的通讯方式、通知方式和交通保障、管制。
8	应急环境监测及事后评估	由厂区环境监测站进行现场地下水环境进行监测。 对事故性质与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据。
9	应急防护措施、清除泄漏措施方法和器材	事故现场：控制事故、防止扩大、蔓延及链锁反应。清除现场泄漏物，降低危害，相应的设施器材配备。 邻近区域：控制污染区域，控制和清除污染措施及相应设备

		配备。
10	应急浓度、排放量控制、撤离组织计划、医疗救护与公众健康	事故现场：事故处理人员制定污染物的应急控制浓度、排放量，现场及邻近装置人员撤离组织计划及救护。 环境敏感目标：受事故影响的邻近区域人员及公众对污染物应急控制浓度、排放量规定，撤离组织计划及救护。
11	应急状态终止与恢复措施	规定应急状态终止程序。 事故现场善后处理，恢复措施。 邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施。 建立重大环境事故责任追究、奖惩制度。
12	人员培训与演练	应急计划制定后，平时安排人员培训与演练。
13	公众教育和信息	对邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息。
14	记录和报告	设置应急事故专门记录，建档案和专门报告制度，设专门部门和负责管理。
15	附件	与应急事故有关的多种附件材料的准备和形成。

2) 应急处置

一旦发现地下水发生异常情况，必须按照应急预案马上采取紧急措施：

①当确定发生地下水异常情况时，按照制订的地下水应急预案，在第一时间内尽快上报主管领导，通知当地环保局、附近居民等地下水用户，密切关注地下水水质变化情况。

②组织专业队伍对事故现场进行调查、监测，查找环境事故发生地点、分析事故原因，尽量将紧急事件局部化，如可能应予以消除，采取包括切断生产装置或设施等措施，防止事故的扩散、蔓延及连锁反应，尽量缩小地下水污染事故对人和财产的影响。

③当通过监测发现对周围地下水造成污染时，根据观测井的反馈信息，控制污染区地下水流场，防止污染物扩散。

地下水排水系统是根据拟建厂区对地下水可能产生影响而采取的被动防范措施，是拟建厂区环境工程的重要组成部分。当地下水污染事件发生后，启动地下水排水应急系统，将会有效抑制污染物向下游扩散速度，控制污染范围，使地下水质量得到尽快恢复。

④对事故后果进行评估，并制定防止类似事件发生的措施。

⑤如果自身力量无法应对污染事故，应立即请求社会应急力量协助处理。

5.2.6 污染防治措施汇总及环保验收

本项目总投资 300 万元，全部由企业自筹。其中环保投资 30 万元，占总投资的 10%。拟采用的污染物治理设施及投资情况见表 5-5，项目环保验收内容见表 5-6。

表 5-5 环保投资估算一览表

类型	防治措施	设备、设施	金额（万元）
废气	安装排风扇，加强通风	排风扇	1
废水	制备纯水废水和冷却废水用于厂区和道路洒水降尘，车间冲洗废水收集后蒸发处理，生活污水由附近村民拉走作农家肥使用	废水收集池	10
噪声	选用低噪声设备，主要生产设备采用减振基座，利用厂房进行隔声	减振基座、厂房隔声等措施	4
固废	蒸发残留物和废导热油收集暂存后交有资质单位处理，生活垃圾委托环卫部门处理	垃圾箱、危险废物暂存间	5
环境风险	生产车间及设备进行防渗处理，设置初期雨水收集池、事故池、消防栓等	初期雨水收集池、事故池、消防栓等消防设施、防护服等防护设备、帆布等遮盖物	10
合计	/	/	30

表 5-6 项目环保验收内容一览表

类型	防治措施	验收内容	验收标准
废气	安装排风扇，加强通风	排风扇	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2
废水	制备纯水废水和冷却废水用于厂区和道路洒水降尘，车间冲洗废水收集后蒸发处理，生活污水由附近村民拉走作农家肥使用	1 个废水收集池 (4m×2.5m×3m)	/
噪声	选用低噪声设备，主要生产设	减振基座、厂房隔声等措	《工业企业厂界环境噪

第 5 章 环境保护措施及其可行性论证

	备采用减振基座，利用厂房进行隔声	施	声排放标准》 (GB3096-2008)中 2 类
固废	蒸发残留物和废导热油收集暂存后交有资质单位处理，生活垃圾委托环卫部门处理	垃圾箱、危废暂存间 (6m×2.8m)	《危险废物贮存污染控制标准》 (GB18597-2001) 及其 2013 年修改单
环境风险	设置初期雨水收集池、事故池、消防设施，重点防渗区采用粘土层+混凝土+聚乙烯膜防渗，一般防渗区采用粘土层+混凝土防渗	初期雨水收集池 (6m×2.5m×3m)、事故池 (8m×2.5m×3m)、消防设施、重点防渗区粘土层+混凝土+聚乙烯膜防渗，一般防渗区粘土层+混凝土防渗	/

第6章 环境风险分析与评价

6.1 评价等级及内容

本项目原料为硝酸钾和硝酸钠混合物，产品为工业硝酸钾，硝酸钾含量 99.0% 以上，根据《危险化学品名录》（2015 年），硝酸钾和硝酸钠均为危险化学品，根据《危险货物名表》（GB12268-2012），硝酸钾、硝酸钠及硝酸钠和硝酸钾混合物均为 5.1 项氧化性物质，包装类别为 III。根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2009），危险性属于 5.1 项且包装为 II 类或 III 类的物质临界量为 200 吨。本项目硝酸钾和硝酸钠最大储存量约为 50t，不构成重大危险源，且本项目不在环境敏感区。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004）关于环境风险评价级别划分标准，本项目风险评价等级为二级。

根据二级评价的要求及本项目的工程特点，确定本次风险评价的基本内容包括风险识别、源项分析、事故影响简要分析、防范、减缓和应急措施。

6.2 风险识别

6.2.1 物质风险识别

根据工程分析，本项目原料主要成分为硝酸钾和硝酸钠，产品为工业硝酸钾，含硝酸钾 99.0% 以上，硝酸钾和硝酸钠均属于危险化学品，其理化性质和危险特性见表 6-1。

表 6-1 本项目危险化学品理化性质及危险特性一览表

名称	理化性质	危险特性
硝酸钾	无色透明棱柱状或白色颗粒或结晶性粉末。味辛辣而咸有凉感。微潮解，潮解性比硝酸钠微小。易溶于水，不溶于无水乙醇、乙醚。溶于水时吸热，溶液温度降低。可参与氧化还原反应。酸性环境下具有氧化	健康危害：吸入该品粉尘对呼吸道有刺激性，高浓度吸入可引起肺水肿。大量接触可引起高铁血红蛋白血症，影响血液携氧能力，出现头痛、头晕、紫绀、恶心、呕吐。重者引起呼吸紊乱、虚脱，甚至死亡。口服引起剧烈腹痛、呕吐、血便、休克、全身抽搐、昏迷，甚至死亡。对皮肤和眼睛有强烈刺激性，甚至造成灼伤。皮肤反复接触引起皮肤干燥、

	性。加热分解生成氧气。与有机物、磷、硫接触或撞击加热能引起燃烧或爆炸。具刺激性。熔点 334°C。沸点 400°C。相对水的密度 2.109。	皸裂和皮疹。 危险特性：强氧化剂。遇可燃物着火时，能助长火势。与有机物、还原剂、易燃物如硫、磷等接触或混合时有引起燃烧爆炸的危险。燃烧分解时，放出有毒的氮氧化物气体。受热分解，放出氧气。 有害燃烧产物：氮氧化物，亚硝酸盐粉尘。
硝酸钠	无色透明或白微带黄色菱形晶体。其味苦咸，易溶于水和液氨，微溶于甘油和乙醇中，易潮解，特别在含有极少量氯化钠杂质时，硝酸钠潮解性就大为增加。当溶解于水时其溶液温度降低，溶液呈中性。在加热时，硝酸钠易分解成亚硝酸钠和氧气。硝酸钠可助燃。有氧化性，与有机物摩擦或撞击能引起燃烧或爆炸。熔点 308°C。相对水的密度 2.26。	健康危害：对皮肤、粘膜有刺激性。氧化血液中的亚铁为高铁，失去携氧能力。大量口服中毒时，患者剧烈腹痛、呕吐、血便、休克、全身抽搐、昏迷，甚至死亡。 燃爆危险：强氧化性，与有机物或磷，硫接触，摩擦或撞击能引起燃烧和爆炸。 危险特性：强氧化剂。遇可燃物着火时，能助长火势。与有机物、金属还原剂、易燃物（如硫、磷）等接触或混合时有引起燃烧爆炸的危险。燃烧分解时，放出有毒的氮氧化物气体。受热分解，放出氧气。 有害燃烧产物：氮氧化物。

6.2.2 生产设施风险识别

本项目分为生产车间、辅助设备区、办公区和停车场，经过分析，确定本项目具有一定风险隐患的设施为生产车间。

6.3 源项分析

6.3.1 事故概率分析

经查阅资料，本企业事故单元所造成的不同程度事故的发生概率和措施要求见表 6-2。

表 6-2 不同程度的事故发生概率与对策措施

事故名称	发生频率 (次/年)	发生概率	措施要求
危险化学品泄漏	10 ⁻³	可能发生	必须采取措施
火灾	10 ⁻⁵	可能发生	需要采取措施

6.3.2 项目最大可信事故的确定

本项目可能发生的事故类型为危险化学品泄漏、火灾。

本项目原料和产品均为危险化学品，具有氧化性，生产车间最大储存量约 50t。原料进厂后，直接由人工运至提升机进行投料，进行溶解。经过多次溶解、结晶、过滤后，进行干燥后得到产品，包装后及时外售。生产过程严格按照操作规程进行操作，发生火灾的可能性很小。

因此，结合考虑事故发生概率等因素，确定本项目最大可信事故为：危险化学品泄漏。

6.4 事故影响分析

发生危险化学品泄漏后，危险化学品可能会对车间工作环境造成一定的影响，对工作人员造成一定的危害。泄漏的危险化学品也可能对项目区域土壤环境造成一定的影响；也可能通过地表径流进入河流，对地表水体造成一定影响；也可能直接下渗进入地下水对地下水造成一定影响。

本项目周边主要环境保护目标见表 6-3。

表 6-3 主要环境保护目标一览表

保护目标	方位	距离 (m)	户数/人口 (户/人)
龙卧凹村	E	436	68/204
扬伍沟	E	780	40/120
李新寨	E	975	133/399
贾峪西沟	E	1600	26/78
北沟村	E	2600	45/135
西台	E	2600	60/180
贾峪村	E	2800	158/474

第 6 章 环境风险分析与评价

上湾北坡	SE	1700	24/72
上湾村	SE	1900	102/306
宋湾	SE	2000	257/771
花地坟	SE	2400	44/132
北陈	SE	2600	72/216
后沟	SE	2700	28/72
楚家窝	SE	2800	30/90
石佛沟	S	315	143/426
袁庄	S	900	174/522
朱顶村	S	1600	200/600
大堰滩	S	1900	78/234
桑树潭	S	2400	18/54
山张	SW	834	194/582
下星星湾	SW	1400	84/252
梁沟村	SW	1800	99/297
梁王	SW	1900	27/81
南木匠洼	SW	2700	217/651
古城	SW	2800	578/1734
高河村	W	188	160/480
南王村	W	1100	202/606
王村南河	W	1500	48/144
王村高楼	W	1700	17/51
李家台村	W	1900	62/186
石棚村	W	2200	222/666

第 6 章 环境风险分析与评价

许寨	W	2300	90/270
岔河寨	W	2700	53/159
窝李	W	2900	92/276
胡家岗	NW	977	68/184
孙家台	NW	1500	19/57
董炉	NW	2100	62/186
李阴沟	NW	2400	57/171
南坡	NW	2700	66/198
邢新村	N	1000	55/165
姚沟	N	1500	87/261
蒋家	N	1700	15/45
峪山村	N	2000	131/393
东顶	N	2000	81/243
峪山后沟	N	2400	56/168
红沟脑	N	2700	16/48
新杜垆	N	2800	93/279
赵垆	N	2800	196/588
楚村	NE	1500	215/645
贾峪镇	NE	1600	144/432
路冈	NE	1900	351/1339
饮马坑	NE	2100	68/204
邪坟村	NE	2300	71/213
潘垆	NE	2400	23/69
姜坡顶	NE	2700	331/1269

徐垌	NE	2800	62/186
----	----	------	--------

本项目北侧隔路 65m 为一个三级 LNG 加气站，根据《汽车加油加气站设计与施工规范》（GB50165-2012）（2014 年局部修订版）表 4.0.9，三级加气站站内 LNG 设备与站外甲、乙类生产厂房、库房的安全距离为 25m。本项目在其安全距离以外，符合标准要求。

6.5 事故防范、减缓措施

(1) 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。各构建筑物均按建筑防火规范进行设计。

(2) 在厂房内原料及产品堆存处设置消防栓，定期进行维护，保证其可以正常使用。

(3) 在厂区设置明显的防火标识，杜绝各类火种进厂，车间内禁止吸烟。

(4) 全厂做好防渗措施，尤其要加强生产车间等处的防渗处理。

(5) 原料及产品应储存于阴凉、干燥、通风良好、防静电防爆的库房。远离火种、热源。库温不超过 30℃，相对湿度不超过 80%。应与还原剂、酸类、易（可）燃物、活性金属粉末分开存放，切忌混储。储区应具备有合适的材料收容泄漏物。

(6) 设置一座容积为 45m³ 的初期雨水收集池（汇水面积按 2321m²，径流系数取 0.9，降雨历时 15min，重现期取 3，根据郑州市暴雨强度计算公示计算，本项目初期雨水量为 44.97m³），对初期雨水进行收集，进行蒸发处理，残留物作为危废，交给有资质单位处理。

(7) 设置一座容积为 60m³ 的事故池（参考《石油化工企业设计防火规范》（GB50160-92）辅助设施，建设项目同一时间火灾按一次计算，火灾持续时间半小时，消防水量按 30L/s 计，火灾延续时间内的消防水量应为 54m³，考虑一定保险系数，建议本项目消防废水池容积为 60m³），事故废水进行蒸发处理，残留物作为危废，交给有资质单位处理。

(8) 厂区及车间均设置围堰，杜绝污染物流出厂区外。

(9) 制定环境突发事件应急预案，定期进行演练。

6.6 事故应急救援预案

项目事故的应急预案包括应急组织、应急撤离、应急设施、通讯、应急处置、应急监测等方面。

6.6.1 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。

6.6.2 应急报警

在发生突发性事故时，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。

6.6.3 应急处置

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、泄漏危险化学品的清除工作。

硝酸钾和硝酸钠的应急处理措施见表 6-3。

表 6-3 本项目危险化学品应急处理措施一览表

名称	急救措施	消防措施	应急处理
硝酸钾	皮肤接触：立即脱去污染的	灭火方法：消防人员须佩	应急处理：隔离泄漏污染

	<p>衣着，用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。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。</p> <p>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。</p> <p>食入：用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。</p>	<p>戴防毒面具、穿全身消防服，在上风向灭火。雾状水、砂土。切勿将水流直接射至熔融物，以免引起严重的流淌火灾或引起剧烈的飞溅。</p>	<p>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。不要直接接触泄漏物。勿使泄漏物与有机物、还原剂、易燃物接触。</p> <p>少量泄漏：用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：用塑料布、帆布覆盖。然后收集回收或运至废物处理场所处置。</p>
<p>硝酸钠</p>	<p>皮肤接触：脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。就医。</p> <p>眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟。就医。</p> <p>吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处，并用沾湿的棉签清理鼻子内壁。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。</p> <p>食入：用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。</p>	<p>灭火方法：消防人员须佩戴防毒面具、穿全身消防服，在上风向灭火。雾状水、砂土。切勿将水流直接射至熔融物，以免引起严重的流淌火灾或引起剧烈的飞溅。</p>	<p>应急处理：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。不要直接接触泄漏物。勿使泄漏物与有机物、还原剂、易燃物接触。</p> <p>少量泄漏：用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。</p> <p>大量泄漏：收集回收或运至废物处理场所处置。</p>

6.6.4 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) 警戒区域的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事故

区。

6.6.5 应急设施、设备与器材

- (1) 配备一定的应急器材，如消防栓、消防砂等；
- (2) 配备一定的防尘全面罩和防毒服；
- (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。

6.6.6 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、工厂附近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。

6.6.7 应急环境监测及事故后评估

及时对事故现场进行监测，及时准确发现事故灾害，并对事性质、参数预后果进行评估，为指挥部门提供决策依据。

6.6.8 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，尤其是由于事故或挽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。

6.6.9 人员培训与演练

定期组织救援培训与演练，各队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。

6.6.10 公众教育和信息

对企业邻近地区公众开展安全环保教育、培训和发布有关信息。

6.6.11 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。

6.6.12 风险防范措施投资估算

风险防范措施总投资 10 万元，估算详见表 6-4。

表 6-4 风险防范措施投资估算一览表

序号	项目	投资（万元）
1	初期雨水收集池、事故池	4
2	灭火器等消防用品	4
3	防尘全面罩、防毒服等防护用品	1
4	帆布等遮盖物	1

6.7 风险评价结论

项目运行过程中存在着一定风险，在认真落实评价所提出的风险防范措施后，项目环境风险很小。

第 7 章 选址可行性分析

7.1 选址及周边概况

本项目位于荥阳市贾峪镇龙卧凹村，项目占地为租赁郑州市荥阳洞林电厂土地，面积为 2321m²。项目地理位置图见附图 1。根据荥阳市贾峪镇国土资源所出具的证明（见附件 6），项目占地为城镇建设用地，可临时作为工业用地，符合规划。

根据现场调查，本项目东侧为郑州多之福工贸有限公司（生产门窗），南侧为郑州市玉雁新型建材有限公司（生产砂轮），西侧为废弃场地，北侧紧邻 X034 县道，隔路 65m 为一家 LNG 加气站。周边环境卫星图见附图 2。

7.2 与饮用水源地区划的相符性分析

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源保护区区划的通知（豫政办[2007]125 号）》和《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源保护区区划的通知（豫政办[2016]23 号）》，本项目调查范围内无集中式饮用水源。

根据实地调查，距离项目最近的分散式单井为项目西侧 470m 的高河村水井。经计算，本项目区域单井的保护区范围为 400m，本项目不在其保护区范围内。

本项目选址符合饮用水源保护规划。

7.3 工程地质条件

根据调查，本项目场地内未发现不良地质条件，项目场地包气带以粉土和粘性土为主，地质条件较好，根据调查，荥阳市贾峪镇地区地震烈度为 6 度，所在区域无溶洞、不易遭受洪水、滑坡、泥石流、潮汐等影响，适合建厂。

7.4 环境保护目标

根据调查，本项目场地周围无重要生态保护区、基本农田保护区、水土流失重点防治区、森林公园、地质公园和世界遗产地，无重要的政治、医疗、文化设施。

项目区域内主要敏感点为周边距离较近的村庄。主要包括东侧相距 436m 的龙卧凹村，东侧相距 780m 的扬伍沟，东侧相距 975m 的李新寨，南侧相距 315m 的石佛沟，南侧相距 900m 的袁庄，西南侧相距 834m 的山张，西侧相距 188m 的高河村，北侧相距 1km 的邢新村等。

7.5 对周边环境的影响

根据影响预测分析，采取措施后，本项目施工期和运营期对环境空气、地表水、地下水及声环境的影响较小。

7.6 卫生防护距离

经计算，本项目粉尘的卫生防护距离计算结果为： $M=10.613m$ 。根据卫生防护距离确定原则，确定本项目的卫生防护距离为 50m。结合本项目平面布置，确定本项目卫生防护区域为东厂界外 42m、南厂界外 14m、西厂界外 44m、北厂界外 44m。根据调查，本项目卫生防护区域内无环境敏感点，要求禁止建设新的环境敏感点。

7.7 安全防护距离

本项目北侧隔路 65m 为一个三级 LNG 加气站，根据《汽车加油加气站设计与施工规范》（GB50165-2012）（2014 年局部修订版）表 4.0.9，三级加气站站内 LNG 设备与站外甲、乙类生产厂房、库房的安全距离为 25m。本项目在其安全距离以外，符合标准要求。

7.8 公众意见

根据公众参与调查结果，参与调查公众对本项目选址及建设比较支持，公众普遍认为本项目的建设将会对当地的经济起到一定的促进作用，无人反对本项目建设。

7.9 与《危险废物贮存污染控制标准》相符性分析

本项目选址与《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）相符性分析见

表 7-1。

表 7-1 本项目选址与《危险废物贮存污染控制标准》相符性分析一览表

序号	相关标准规定	拟选场址情况	相符性
1	地质结构稳定，地震烈度不超过 7 度的区域内	本项目厂址位于荥阳市贾峪镇龙卧凹村原荥阳洞林电厂内，地质结构比较稳定，地震烈度为 6 度	相符
2	设施底部必须高于地下水最高水位	本项目场地地下水最高水位为 40m，项目区域海拔高度约 235m，生产车间底部高于地下水最高水位	相符
3	场界应位于地表水域 150m 以外	距离本项目最近的地表水体为项目东北方向约 3.1km 的须水河	相符
4	应避免建在溶洞区或易遭受严重自然灾害如洪水、滑坡、泥石流、潮汐等影响的地区	所在区域无溶洞、不易遭受洪水、滑坡、泥石流、潮汐等影响	相符
5	应在易燃、易爆等危险品仓库、高压输电线路保护区以外	本项目在北侧加油站防护区域以外，周边无高压输电线路	相符
6	应位于居民中心区常年最大风频的下风向	项目位于居民中心区龙卧凹村常年最大风频的下风向	相符
7	基础必须防渗，防渗层为至少 1m 厚粘土层(渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s)，或 2mm 厚的其他人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s	本项目生产车间等重点防渗区拟采用粘土层+混凝土+聚乙烯膜防渗，防渗性能与 6.0m 厚黏土层(渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7}$ cm/s)等效。	相符

7.10 选址可行性结论

综上，本项目选址可行。

第 8 章 环境经济损益分析

对建设项目进行环境影响经济损益分析，是为了衡量建设项目的环保投资所能收到的环保效果和经济实效，以及收到的环境和社会效益，有利于最大限度地控制污染，合理利用资源，以最少的环境代价取得最大的经济效益和社会效益。

8.1 工程经济效益分析

河南省大自然环境科技有限公司年回收 2000 吨玻璃强化剂处置利用项目总投资 300 万元，企业经济效益明显，可增加国家和地方财政收入。项目主要经济指标见表 8-1。

表 8-1 本工程主要经济指标一览表

序号	项目	数值（万元）
1	项目总投资	300
2	年营业收入	1600
3	年总成本费	1400
4	其他费用	30
5	年利润总额	170
6	年税后利润	127.5

由上表可知，本项目总投资 300 万元，建成后年营业收入 1600 万元，年税后利润 127.5 万元。从以上各项指标可以看出，本项目具有良好的盈利能力和很强抗风险能力，直接经济效益显著，因此从经济效益角度讲，本项目是可行的。

8.2 工程社会效益分析

本工程的社会效益主要体现在以下几个方面：

- （1）项目建设可优化区域产业结构，实现可持续发展，具有积极的意义；
- （2）项目建设可以创造比较可观的经济效益，同时可以带动项目所在地的经济发展，带动部分副业及服务服务业的发展。工程投建运行后可以产生较好的经济效益，加强上缴利税力度，增加当地政府财政收入；

(3) 能够为当地居民提供就业的机会，增加社会安定因素，同时能够增加职工收入，改善职工生活水平。

8.3 工程环境效益分析

本项目建成后可年回收处置 2000 吨废玻璃强化剂，处理后产出 1304.67t 工业硝酸钾，作为玻璃强化剂使用。在实现危险废物资源化、减量化的同时，还可减少危险废物安全填埋占用土地资源。

8.4 环境经济损益分析结论

从经济效益、社会效益和环境效益三方面进行分析，评价认为，本项目建成运行后具有明显的经济效益、社会效益和环境效益。

第9章 环境管理及监测计划

本项目在营运期将对周围环境造成一定的影响，建设单位应在加强环境管理的同时定期进行环境监测，以便及时了解工程在不同时期的环境影响，采取相应措施，消除不利因素，减轻环境污染，以实现预定的各项环境目标。

9.1 环境管理

环境管理是环境保护的重要组成部分，通过严格的环境管理可以有效地预防和控制生态破坏和环境污染，保护人们的生产和生活能有序、健康地进行，保障社会经济可持续发展。实践证明企业的环境管理是企业的重要组成部分，它与计划、生产、质量、技术、财务等管理是同等重要，对促进企业的环境效益、经济效益的提高，都起到了明显的作用。

环境管理的基本任务是以保护环境为目标，清洁生产为手段，发展生产与提高经济效益为目的。因此，必须加大环境管理力度，确保本项目的“三废治理”设施正常运转，促使该项目的经济、社会和环境效益协调发展。根据环评报告书提出的主要环境问题、污染防治措施及各级环保部门对企业环境管理的要求，编制项目的环境管理和监测计划，供各级环保部门对本项目实行环境管理时作为参考，并作为企业运营阶段环境保护管理工作的依据。

9.1.1 环境管理机构与职能

(1) 机构设置

项目投入运行后，应由建设单位负责本项目的环境保护管理工作，在生产管理部门设立专门的环保机构，负责公司的管理工作，宣传环保法规，并具体负责落实环保设施的维护、维修，负责设施的正常运行等事宜。负责人应由厂级干部担任，编制1~2人。

(2) 环境管理职能

①贯彻执行国家、省、市的有关部门环保法规、标准、政策和要求；

②组织制定本公司的环境目标、指标及环境保护规划、计划；

③负责监督建设项目与环保设施“三同时”的执行情况。

④负责公司的所有环保设施操作规程的制定，监督各环保设施的运转和维护管理。对于违反操作规程而造成的环境污染事故及时进行处理，消除污染，调查分析事故发生原因，并对有关负责人及操作人员进行处罚，同时提出整治措施，杜绝事故发生。

⑤领导和组织实施本公司的环境监测、监督废气达标排放、控制厂界噪声达标等情况，建立污染源档案。

⑥负责提出、审查有关环境保护的技术改造方案和治理方案，负责提出、审查各项清洁生产方案和组织清洁生产方案的实施；

⑦组织开展本公司的环境保护培训，提高全员环境意识；

⑧负责环境管理及监测的档案管理和统计上报工作。

9.1.2 环境管理和保护计划

环境管理计划应贯穿于项目建设和运营生产全过程，如设计阶段的污染防治方案、施工阶段污染防治、运行阶段的环保设施管理、信息反馈和群众监督各方面形成网络一体化管理，对环境管理工作计划，其工作重点应放在制定环境管理规章制度，减少污染物排放，降低对生态环境影响等方面。项目环境管理工作计划列于表 9-1。

表 9-1 环境管理工作计划一览表

管理项目	环境管理工作内容
环境管理要求设计	(1) 委托评价单位进行环境影响评价工作，并根据报告书提出的要求，自查是否履行了“三同时”手续。 (2) 根据国家建设项目环境保护管理规定，认真落实各项环保手续、完善环保设施，并请当地环保部门监督、检查环保设施运行情况和治理效果。

第9章 环境管理及监测计划

阶段	<p>(3) 做好排污统计工作。</p>
施工阶段	<p>(1) 重视环境工作为确保文明施工，促进施工顺利进行，我处将采取以下环境保护措施。完善施工组织设计时，把环境工作作为施工组织设计要求组成部分，并认真贯彻执行施工的全过程。</p> <p>(2) 加强环保教育组织职工学习环保知识，加强环保意识，使大家认识到环境保护的重要性和必要性。</p> <p>(3) 贯彻环保法规认真贯彻各级政府的有关水土保持、环境保护方针、政策和法令，结合设计文件和工程特点，及时申报安全环境保护设计，切实按批准的文件组织实施。</p> <p>(4) 强化环保管理定期进行环境检查，及时处理违章事宜，主动联系环保机构，请示汇报环保工作，做到文明施工。</p> <p>(5) 美化施工现地场地废料、土石方废方处理，应按设计要求按工程师指定地点处理，防止水土流失。保持排水通道畅通，工地干净卫生。施工中还尽量减少对周围绿化环境的影响和破坏。</p> <p>(6) 消除施工污染施工废水、生活污水源、耕地、农田、灌溉渠道，要采用渗井或其它措施处理。工地垃圾及时运往指定地点深埋，清洗集料机具或含有沉淀油污的操作水，采用过滤的方法或沉淀池处理，使生态环境受损减到最低程度。</p>
生产运营阶段	<p>(1) 企业法人负责环保工作，设立环保管理专门机构，专人负责厂内环保设施的管理和维护。</p> <p>(2) 应向当地环境保护部门提交《排污申报登记表》，经环保部门调查核实达标排放和符合总量指标，发给排污许可证；对超标排放或未符合总量指标，应限期治理，治理期间发给临时排污许可证。</p> <p>(3) 贯彻执行环保工作制度以及监视性监测制度，并不断总结经验提高管理水平。</p> <p>(4) 加强对环保设施的运行管理，制定定期维修制度，如环保设施出现故障，应立即停止运行，及时检修，严禁非正常排放。</p> <p>(5) 加强环境监测工作，重点是各污染源的监测，并注意做好记录，不得弄虚作假。监测中如发现异常情况应及时向有关部门通报，及时采取应急措施，防止事故排放。</p> <p>(6) 定期向环保部门汇报工作情况及污染治理设施运行情况和监视性监测结果。</p> <p>(7) 建立企业的环境保护档案。档案包括：a 污染物排放情况；b 污染物治理设施的运行、操作和管理情况；c 监测仪器、设备的型号和规格以及校验情况；d 采用监测分析方法和监测记录；e 限期治理执行情况；f 事故情况及有关记录；g 与污染有关的生产工艺、原材料使用方面的资料；h 其它与污染防治有关的情况和资料等。</p> <p>(8) 建立污染事故报告制度。当污染事故发生时，必须在事故发生四十八小进内，向环保部门作出事故发生的时间、地点、类型和排放污染物的数量、经济损失等情况的初步报告，事故查清后，向环保部门书面报告事故原因，采取的措施，处理结果，并附有关证明，若发生污染事故，则有责任排除危害，同时对直接受到损害的单位或个人赔偿损失。</p>

信息反馈和群众监督	(1) 反馈常规监测数据，加强群众监督，改进污染治理工作。 (2) 建立奖惩制度，保证环保设施正常运作，并配合环保部门的检查验收。 (3) 归纳整理监测数据，及时反馈给有关环保部门。
-----------	---

9.2 环境监测计划

环境监测是项目运营期的一项重要环境保护措施，通过监测计划的实施，可以及时地掌握企业的排污状况和变化趋势；通过对监测结果的分析，可以了解到项目是否按计划采取了切实可行的环保措施，并根据实际情况提出相应的补救措施；通过环境监测取得的实测数据，为当地环保部门执法检查提供基础资料。此外，环境监测计划每年应进行回顾对比，掌握年度变化情况，及时调整计划。运营期的环境监测工作可委托地方环境监测单位监测，并做好监测数据的报告和存档。

9.2.1 投产运营前的环境监测管理

(1) 建设项目竣工环境保护验收

建设项目投产前，应由环保部门、建设单位、设计单位共同组成验收小组，进行环保治理设施的竣工验收，并在试生产期间，检查各项目环保治理设施运转情况和治理效果（含对排污口污染物浓度的监测），切实做好“三同时”。

(2) 建设项目竣工环境保护验收范围包括：

①与建设项目有关的各项环境保护设施，包括为防治污染和保护环境所建成或配套的工程、设备、装置和监测手段；

②本环境影响报告书和有关项目设计规定应采取的其它各项环境保护措施。

9.2.2 运营期环境监测管理计划

对排放的污染物进行监测是检验环保设施处理效果最简单最直接的方法，监测也是环境管理的重要依据。本项目环境监测可以委托具有资质的监测单位进行。企业对于每次的监测结果要进行书面记录，整理在案。在发生突发事件情况时，还要将事故发生的时间、地点、原因和处理结果以报告的形式呈送主管环境行政部门。

项目运营期环境监测计划见表 9-2。

表 9-2 运营期环境监测计划一览表

项目		计划内容
地下水 环境监 测	监测点布设	项目场地和下游龙卧凹村
	监测项目	pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、高锰酸盐指数、氯化物
	监测频次	每季度 1 次
	采样及分析方法	《环境监测技术规范》、《水和污水监测分析方法》
大气污 染源监 测	监测点布设	厂界外 1m
	监测项目	颗粒物
	监测频次	每季度 1 次
	采样及分析方法	《环境监测技术规范》、《空气和废气监测分析方法》
噪声源 监测	监测点布设	项目主要噪声设备 1m 处及厂界外 1m
	监测项目	等效连续 A 声级
	监测频次	每季度 1 次
	测量方法	选在无雨、风速小于 5.5m/s 的天气进行测量，高度为 1.2~1.5m
	监测仪器	HY105 的 2 型积分声级计

本项目事故应急预案中需包括应急监测程序，运行过程中一旦发生事故，应立即启动应急监测程序，并跟踪监测污染物的迁移情况，直至事故影响根本消除。事故应急监测方案应与项目所在地附近环境监测部门共同制订和实施。根据事故发生源，污染物泄漏种类的分析成果，监测事故的特征因子，监测范围应根据发生事故时的气象条件，对事故源附近的辐射圈周界进行采样监测，重点加密监测主导风下风向的区域。

9.2.3 监测实施及成果的管理

本项目在试运营三个月至半年内应委托有资质的监测机构进行一次污染源的全面监测，并对废气处理、噪声控制设施等进行一次全面的验收。主要验证污染物排放是否达到排放标准和总量控制标准的规定，以确定有无达到报告书的要求，并将结果上报当地环保主管部门。

验收合格后，环境监测站可进行定期或不定期的监测；监测数据应在监测结束

后一个月内上报当地环保主管部门。

监测数据应由环境监测站建立数据库统一存档，作为编制环境质量报告书和监测年鉴的原始材料，监测数据应长期保存。

第 10 章 环境影响评价结论

10.1 项目概况

河南省大自然环境科技有限公司年回收 2000 吨处置利用项目位于荥阳市贾峪镇龙卧凹村,为新建项目,占地面积 2321m²,总建筑面积 2070m²,新建建筑面积 270m²。项目建成后可年处理 2000 吨废玻璃强化剂。通过溶解、结晶、过滤、干燥等工序,生产工业硝酸钾。项目总投资 300 万元,其中环保投资 30 万元,占总投资的 10%。

10.2 评价区域环境质量现状

(1) 环境空气监测点监测期间 SO₂、NO₂、TSP、PM₁₀、PM_{2.5} 均可满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准要求,说明项目所在区域环境空气质量较好。

(2) 三个监测断面 DO、COD、氨氮、BOD₅、总磷均超标,最大超标倍数分别为 8.4 倍、0.933 倍、2.293 倍、1.717 倍、3.567 倍,超标率为 100%,主要原因是索河、须水河接纳了沿途大量的农村生活污水。

(3) 项目区域地下水各监测因子均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-1993) III 类标准的要求,说明本项目区域地下水质量较好。

(4) 项目各厂界及高河村昼、夜间噪声均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准,说明项目厂址周围环境噪声现状较好。

10.3 环境影响预测与分析结论

本项目施工量小,且施工期很短,施工期影响很小。项目运营期主要环境影响如下:

(1) 对大气环境的影响

本项目运营期废气主要为原料在装卸、堆存、投料过程产生的粉尘。经自然沉降、车间阻隔后,以无组织形式排放。根据预测,项目颗粒物排放最大落地浓度和

占标率分别为 $0.003847\text{mg}/\text{m}^3$ 和 0.43% ，距离项目污染源 78m 。项目废气对区域大气环境影响很小。

本项目大气环境防护距离为 0 。本项目的卫生防护距离为 50m ，卫生防护区域为东厂界外 42m 、南厂界外 14m 、西厂界外 44m 、北厂界外 44m ，卫生防护区域内无环境敏感点，要求禁止建设新的环境敏感点。

(2) 对地表水环境的影响

本项目运营期废水主要为制备纯水废水、冷却废水、车间冲洗废水和生活污水。制备纯水废水和冷却废水水量较小，水质简单，用于厂区和道路洒水降尘；车间冲洗废水收集后蒸发处理；生活污水由附近村民拉走作农家肥使用。采取措施后，本项目运营期废水对区域地表水环境影响很小。

(3) 对地下水环境的影响

本项目原料及产品均为危险化学品，生产过程会产生一定量的危险废物，一旦发生泄漏事故，可能会对地下水产生一定的影响。采取防渗措施后，项目运营期对地下水环境影响很小。

(4) 对声环境的影响

项目运营期噪声主要来源于各设备产生的噪声，建议企业采取优化平面布置，选择低噪声设备、减振、隔声等措施。采取措施后，项目运营期对周边声环境影响很小。

10.4 环境保护措施及污染物达标情况

10.4.1 施工期环境保护措施及污染物达标情况

(1) 废气

本项目新建建筑面积为 270m^2 ，施工量较小，扬尘产生量不大。扬尘治理工作按照 7 个 100%，就是施工现场 100%围挡、工地沙土 100%覆盖、工地主要道路 100%硬化、拆除工程 100%洒水、出工地运输车辆 100%冲净车轮车身且密闭无泄漏、暂

不开发的场地 100%绿化、外墙脚手架密目式安全网 100%安装。

采取措施后，项目施工过程中产生的扬尘可大大降低，对周边环境影响很小。

(2) 废水

施工期产生的废水主要是施工人员的生活污水和施工过程中产生的冲洗废水。施工人员生活污水产生量大约 1m³/d，由附近村民拉走做农家肥使用。施工过程中产生的冲洗废水经过沉淀池沉淀后用于厂区洒水抑尘。施工期废水不会对周边水环境产生影响。

(3) 噪声

项目施工噪声主要来自各类施工设备，包括运输车辆、挖掘机、装载机、夯土机、搅拌机等，这些设备噪声源强在 70~80dB(A)之间。采取合理安排施工时间、合理布置施工机械位置、设置减振基座等措施后，项目施工场界噪声可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）昼间限值。场界外高河村处噪声值满足《声环境质量标准》（GB3095-2008）昼间标准要求。

(4) 固废

项目施工过程中产生的废土、建筑垃圾等均运至市政部门指定的垃圾清运场，生活垃圾经收集后委托环卫部门进行处理。

项目施工产生的固体废物都能得到妥善处置，对周边环境影响较小。

10.4.2 运营期环境保护措施及污染物达标情况

(1) 废气

本项目运营期废气主要为原料在装卸、堆存、投料过程产生的粉尘。经自然沉降、车间阻隔后，以无组织形式排放。建议建设单位安装排风扇，加强车间通风。

根据预测，项目颗粒物排放在各厂界处浓度均可满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 限值要求。最近敏感点高河村预测值满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）评价标准二级标准。

(2) 废水

本项目运营期废水主要为制备纯水废水、冷却废水、车间冲洗废水和生活污水。制备纯水废水和冷却废水水量较小，水质简单，用于厂区和道路洒水降尘；车间冲洗废水收集后蒸发处理；生活污水由附近村民拉走作农家肥使用。

(3) 噪声

项目运营期噪声主要来源于各设备产生的噪声，建议企业采取优化平面布置，选择低噪声设备、减振、隔声等措施。

采取措施后，各厂界昼夜噪声均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准要求，声环境保护目标高河村处噪声值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准的要求。

(4) 固体废物

本项目产生的固体废物包括蒸发残留物、废导热油和生活垃圾。蒸发残留物和废导热油属于危险废物，收集暂存后交有资质单位处理；生活垃圾委托环卫部门处理。采取措施后，项目运营期固废对周边环境影响很小。

10.5 环境风险分析结论

项目运行过程中存在着一定风险，在认真落实评价所提出的风险防范措施后，项目环境风险是很小。

10.6 选址可行性结论

通过对饮用水源地区划、工程地质条件、环境保护目标、对周边环境的影响、卫生防护距离、安全防护距离、公众意见及与《危险废物贮存污染控制标准》等的分析，本项目选址可行。

10.7 环境经济损益分析结论

经过分析，评价认为，本项目建成运行后具有明显的经济效益、社会效益和环

境效益。

10.8 环境管理及监测计划

本项目建成后将成立专门的环保部门，负责全厂的环保工作。项目运行后应定期对废气、噪声等排放情况进行监测，还应对项目场地及下游地下水进行监测。监测工作委托给第三方监测机构，监测数据应长期保存。

10.9 公众意见采纳情况

根据河南省大自然环境科技有限公司编制的《河南省大自然环境科技有限公司年回收 2000 吨玻璃强化剂处置利用项目环境影响评价公众参与说明》，本次公众参与采用在河南科技报上公示、在厂址及附近张贴告示、召开公众参与座谈会、填写调查表等多种形式，广泛征集了可能受影响公众对本项目建设的意见和建议。调查程序符合《环境影响评价公众参与暂行办法》等有关规定。

根据统计结果，参与调查公众均支持本项目建设，无人提出反对意见。公众提出项目在建设期和运营期应采取措施，尽量降低项目对周边环境的影响。

建设单位承诺严格按照环评提出的污染防治措施进行建设，严格遵守国家和地方相关的环保法律法规要求，确保将项目对环境的影响的降至最低。

10.10 总结论

河南省大自然环境科技有限公司年回收 2000 吨玻璃强化剂处置利用项目符合国家产业政策，占地为城镇建设用地，可临时作为工业用地，选址符合贾峪镇总体规划，项目在认真落实评价提出的各项污染防治措施后，各种污染物能够达标排放。工程建设的环境影响较小，不会改变区域环境功能。评价认为该项目在认真落实环评提出的各项环保措施及对策的基础上，从环保角度考虑，本项目建设可行。建议建设单位及时进行安全评价，并编制风险应急预案。