

一、建设项目基本情况

建设项目名称	安阳市嘉洲花悦和万雅西区地热供暖建设工程		
项目代码	2302-410503-04-01-551109		
建设单位联系人	潘尚文	联系方式	1350427****
建设地点	河南省安阳市北关区柏庄镇中华路与长青街交汇处嘉洲花悦小区和万雅西区		
地理坐标	(114度 23分 54.919秒, 36度 10分 25.658秒)		
建设项目行业类别	九、其他采矿业 120-其他类-涉及环境敏感区的；五十一、水利-129、地下水开采（农村分散式家庭生活自用水井除外）-其他类；四十一、电力、热力生产和供应业--91 热力生产和供应工程	用地（用海）面积（m ² ）	348599
建设性质	☒ 新建（迁建） ☐ 改建 ☐ 扩建 ☐ 技术改造	建设项目 申报情形	☒ 首次申报项目 ☐ 不予批准后再次申报项目 ☐ 超五年重新审核项目 ☐ 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	安阳市北关区发展和改革委员会	项目审批（核准/备案）文号（选填）	2302-410503-04-01-551109

总投资 (万元)	3000	环保投资 (万元)	18.2
环保投资占比 (%)	0.06%	施工工期	4 个月
是否开工建设	☐ 否 ☒ 是 目前 1#井已开始钻井建设。未批先建行为于 2023 年 8 月 7 日受到安阳市生态环境局的行政处罚并出具了处罚决定书（豫 0503 环罚决字（2023）15 号）。		
专项评价设置情况	地下水环境影响专项评价 本项目属于地下水开采项目，根据建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）（试行）表1专项评价设置原则，地下水开采（含矿泉水）项目（全部）应设置地下水专项评价。		
规划情况	无		
规划环境影响评价情况	无		
规划及规划环境影响评价符合性分析			
其他符合性分析	1、土地相符性分析 本项目位于安阳市北关区中华路与长青街交汇处嘉洲花悦小区和万雅西区住宅区内。根据两个小区土地使用权证明，土地用途为居住用地，拟建项目主要建设地热井4口(2抽2灌)，作为两个小区的冬季供暖配套设施，地热井布置在地下，地面仅有4个井口，采用直径约为80cm的井盖封闭，4口地热井的井口装置布置在小区绿地上，热能站利用小区现有地下室进行建设，项目土地利用与该地块性质相符（土地性质证明见附件5）。 2、产业政策相符性分析		

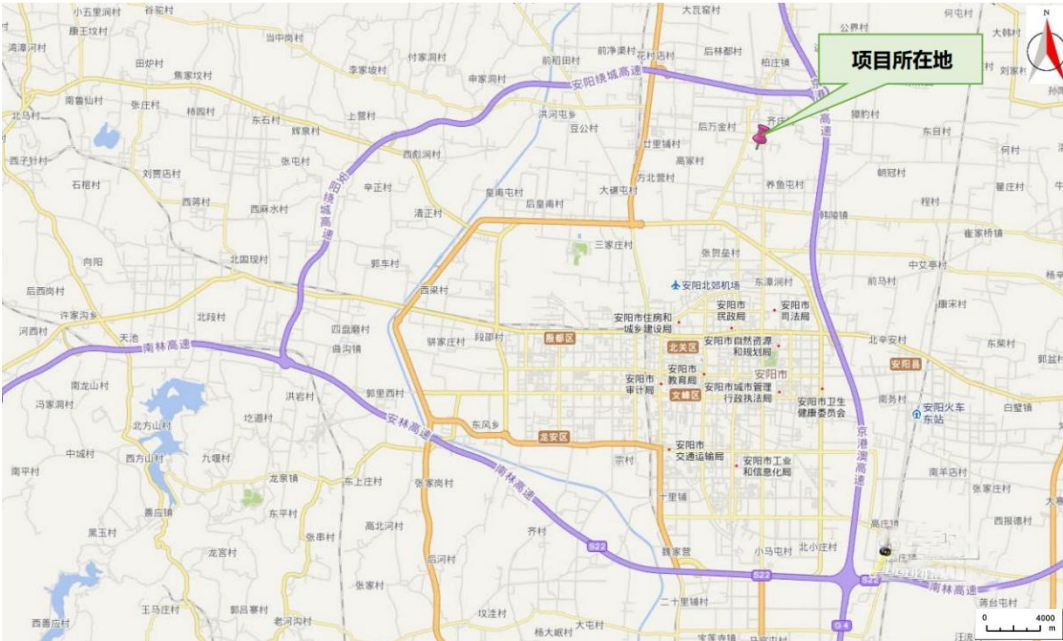
本项目属于地热能供暖项目，经查阅《产业结构调整目录(2019年本)》(中华人民共和国国家发展和改革委员会令第29号)，本项目属于第一类鼓励类中“五、新能源--第10条：海洋能、地热能利用技术开发与设备制造”，本项目生产工艺、生产设备均不在《产业结构调整目录(2019年本)》淘汰类和限制类之列，符合国家产业政策。			
3、与《关于促进地热能开发利用的指导意见》国能新能(2013)48号及《河南省矿产资源总体规划》的相符性分析			
2013年1月10日，国家能源局、财政部、原国土资源部、住房城乡建设部联合发布了《关于促进地热能开发利用的指导意见》国能新能(2013)48号文，该文对开发利用地热能提出了要求。本项目出该指导意见的相符性见下表。			
表1-1与国能新能(2013)48号及《河南省矿产资源总体规划》的相符性分析表			
指导意见		本项目	相符性
《关于促进地热能开发利用的指导意见》国能新能(2013)48号	加快推进中深层地热能综合利用。按照“综合利用、持续开发”的原则加快中深层地热能资源开发利用。在资源条件具备的地区，在城市能源和供热、建设和改造规划中优先利用地热能。鼓励开展中深层地热能的梯级利用，建立中深层地热能供暖与发电、供暖与制冷等多种形式的综合利用模式。	本项目地热取水层在 2000m，属于深层取水。项目用于安阳市北关区嘉洲花悦小区及万雅西区居民的采暖供热，以提高居民生活质量。本项目对抽取的地热水进行二级热交换，实现梯级利用，换热后的水全量回灌于地下同层水层。	符合
	创建中深层地热能利用示范区。结合中深层地热能资源分布特点和当地用能需要，在华北、东北、西北、华中、西南等重点地区和东部油田，引导创建技术先进、管理规范、效果显著的中深层地热能集中利用示范区。每个示范区地热能利用技术均具有一定的先进性，且累计地热能建筑供暖或制冷面积达到一定规模。通过地热能的集中利用示范和规模化利用，探索有利于地热能开发利用的新型能量管理技术和市场运营模式，促进地热能利用技术升级和成本下降，增强地热能的市场竞争力，提高清洁能源在城市用能中的比重。	本项目位于安阳市北关区嘉洲花悦小区及万雅西区，供热规模达 43.64 万平方米，总供热能力 6276kW，该项目采用新型能量管理技术，具有一定的示范作用。	符合
	严格地热能利用的环境监管。地热能资源的开发	本项目抽取的地热水放热后全	符合

		应坚持“资源落实、永续利用”的原则，应根据地热能资源的规模和特点合理稳定开采，实现地热的永续利用。采用抽取地下水进行地热能利用的，原则上均应采用回灌技术，抽灌井分别安装水表并实现水量实时在线监测，定期对回灌水进行取样送检并记录在案。	量回灌于地下同层水层，对回灌水量进行计量，对回灌的水质进行检验并做好记录。	
		鼓励开采煤层气、页岩气、铝土矿、金矿、银矿、“三稀”矿产，萤石、岩盐、天然碱、珍珠岩、膨润土、钠长石、钾长石、地热等矿种	本项目为利用地热供暖项目，属于河南省矿产资源总体规划中的鼓励类	符合
	《河南省矿产资源总体规划》	地热资源开发综合试验区工程。加大地热资源调查评价与勘查力度，挑选有利区域建设地热资源开发利用综合试验区，推广先进适用的地热资源开发利用技术和装备，推动全省地热资源开发利用	本项目利用热泵对地热水进行梯级能量提取，提高了地热能的利用率	符合
4、与《河南省矿产资源总体规划（2021-2025）》相符性分析 根据《河南省矿产资源总体规划（2021-2025）》中关于地热资源开发的要求如下：“遵循“取热不耗水、采灌平衡”的原则，因地制宜合理开发地热资源。山区温泉按采补平衡要求节制开采，保持水压稳定或逐步回升；平原区中深层地热开发与回灌相结合，保持采灌平衡。加强对现有单井地热开采利用设施的管理，逐步淘汰只采不灌的开采井，超采地区限制新增地热开采井。各地要统筹地热资源开发布局，充分利用地热井开采和地质勘查资料，科学合理设置地热开采规划区块。支持城镇地区建设采灌平衡、整体开发的地热集中供暖项目。” 根据安阳市人民政府《关于印发安阳市地下水超采综合治理工作实施方案的通知》（安政〔2022〕20号），安阳市地下水超采区范围如下表所示：				
安阳市地下水超采区				
	区域	浅层水一般超采区	深层承压水超采区	岩溶水一般超采区
	市区、安阳县	南水北调总干渠以东全部		水冶镇、善应镇、徐家沟乡、磊口乡、马家乡
	汤阴县	南水北调总干渠以东全部乡镇		
	内黄县	全部乡镇		
	滑县	除桑村、大寨、赵营等3个乡以外全部乡镇		
	林州市			城关镇、城郊乡、姚

			村镇、采桑镇、横水镇、河顺镇、合涧镇、东姚镇、任村镇、东岗镇、桂林镇
根据上表所示，本项目地热井采集深层承压水热能，项目所在区域不属于深层承压水超采区，同时本项目能够做到“取热不耗水、采灌平衡”，前期经过充分的论证和勘察，布局科学合理，符合《河南省矿产资源总体规划（2021-2025）》的要求。 5、与《河南省地下水管理办法》相符性分析 《河南省地下水管理办法》第二十七条：“建设需要取水的地热能开发利用项目，应当对取水和回灌进行计量，实行同一含水层等量取水和回灌，不得对地下水造成污染。” 本项目只在冬季供暖期抽取地热水，取热不取水，回灌量与抽取地热水量一致。符合《河南省地下水管理办法》的要求。 6、与《河南省能源中长期发展规划(2012~2030 年)》相符性分析 《河南省能源中长期发展规划(2012~2030 年)》指出：“推进地热能资源合理开发和有序利用。支持可再生能源资源丰富的城市建设新能源示范城市,采用多样化的新能源利用技术,推进太阳能、生物质能、地热能等新能源综合应用,满足城市电力、供热、制冷等能源需求，形成新能源利用的局部优势区域。支持县(市、区)和乡镇因地制宜建设中小型可再生能源设施,改善城镇和农村居民生产和生活用能条件。”本项目为该规划推进和支持的项目。 7、与《河南省促进地热能供暖的指导意见》相符性分析 河南省发改、财政、自然资源、住建、生态环境、水利等部门联合印发的《河南省促进地热能供暖的指导意见》，明确提出“加快全省地热资源勘查与选区评价、持续推进地热能清洁供暖规模化利用试点、积极发展中深层水热型地热能供暖、提升全省地热能开发利用水平、建立全省地热能供暖监测体系、完善地热能供暖产业服务体系”六大任务。 《意见》要求：“通过推进郑州市、开封市、安阳市、新乡市、濮阳市、三门峡市、周口市及兰考县、永城市、鹿邑县、新蔡县地热能清洁供暖规模化利用试点区域的先行先试工作，探索地热能供暖的市场化投资运营模式，进一步完善地热能供暖管理方式和体系，实现地热能开发利用技术升级和成本下降，增强地热能供暖的市场竞争力，不断提高地热能供暖在全省清洁取暖中的占比”。 综上，本项目建设符合《河南省促进地热能供暖的指导意见》要求。 8、与《安阳市人民政府关于推进我市地热资源勘查开发的实施意见》相符性分析 《安阳市人民政府关于推进我市地热资源勘查开发的实施意见》中明确：要建立地热开发示范基地，积极引导和推进地热能开发利用的产业化发展；要加强新技术、新模式的引进，扩大地热开发利用范围和领域。地热资源作为一种可再生的新型能源，被誉为二十一世纪最具有开发价值的绿色新型能源之一。勘查开发利用地热资源，符合国家产业政策，能够增加			

	能源供给，改善能源结构，缓解日益严重的能源和环境问题，促进社会可持续发展。科学合理地开发利用地热资源，将会大大提升安阳市的城市品位；有利于推进安阳市节约型城市建设，提高人民生活质量；改善经济社会发展环境，具有良好的环境效益、社会效益和经济效益。 9、与《安阳市“十四五”现代能源体系和碳达峰碳中和规划》相符性分析 《安阳市“十四五”现代能源体系和碳达峰碳中和规划》提出：“推进实施地热能开发利用。按照“政府引导、企业参与”原则，支持有能力的企业积极参与地热资源勘查评价，对全市地热资源开采技术经济性做出评价，为地热能供暖提供合理依据。以内黄县、文峰区地热能清洁供暖规模化利用试点为基础，探索地热能供暖的市场化投资运营模式，进一步完善地热能供暖管理方式和体系，实现地热能开发利用技术升级和成本下降，增强地热能供暖的市场竞争力，不断提高地热能供暖在全市清洁取暖中的占比。按照“取热不取水、采灌平衡、以灌定采”的原则，在地热资源富集和集中供热未覆盖的医院、学校以及大型公共建筑等区域，积极推进土壤源、地表水源热泵供暖制冷，探索发展中深层水热型地热能供暖。鼓励地热能供暖与燃气、电力、生物质热源多源联通，提高能源使用效率。力争“十四五”期间，全市规划新增地热供暖面积 200万平方米。” 安阳市区集中供热公司目前仅安阳益和热力集团有限公司1家，2004年12月经河南省政府批准正式挂牌成立，主要职能是负责安阳市城市建成区内集中供热的特许经营和管理服务工作。行业管理隶属于安阳市住房和城乡建设局。安阳益和热力集团有限公司由安阳城市发展投资有限公司100%控股，安阳城市发展投资有限公司投资方为安阳投资集团有限公司（安阳财政局控股）和河南城市发展投资有限公司（河南省财政厅控股）。 安阳市城市集中供热模式主要以大唐安阳发电公司4台热电联产机组集中供热为主线，安钢集团2#、3#高炉余热利用为补充，6×70MW天然气供热锅炉为应急调峰，以及多种清洁能源为分散供热，热源采购价为31元/GJ，依据当年采暖期实际用热量以实结算。供热方式全部采取水网供热，总集中供热能力1810MW。安阳市热电联产供热入网面积4600万平方米、使用新能源供热面积236万平方米；市政管网总长度592.29公里，管理热力站1040座。 根据调研情况，安阳市嘉洲花悦小区、万雅西区附近没有集中供热主管网接入，而且益和热力公司已确认集中热力管网无法敷设到达本项目地区，且根据《安阳市城市总体规划》，本项目不在安阳市城市总体规划范围内，因此本项目所在区域建设分散式地热供暖工程有利于提高集中供热范围外生活小区的生活水平，提高能源利用效率，与《安阳市“十四五”现代能源体系和碳达峰碳中和规划》相符。
--	---

二、建设内容

地理位置	本项目位于河南省安阳市北关区中华路与长青街交汇处嘉洲花悦小区和万雅西区，项目地理位置如下图所示：  图 2-1 项目地理位置图
项目组成及规模	1、项目基本情况 项目位于安阳市北关区中华路与长青街交汇处，中心地理坐标 114 度 23 分 54.919 秒，36 度 10 分 25.658 秒。拟在嘉洲花悦小区新建井场、新建地热换热站、新建北区换热站、新建万雅西区换热站为小区进行供热。项目共建 4 口井，其中 2 口取水井，井深约 2000m，2 口回灌井，井深约 2000m，井口间距 5 米。地热水开采量为 2640m³/d(110m³/h)，建设供热站 1 座、换热站 2 座，铺设地热能井与能源站之间管网约 5000 米。项目服务区域建筑总面积 43.64 万平方米，其中嘉洲花悦小区 25.64 万平方米，万雅西区 18 万平方米。 项目南侧距洹河 5.2km，距离周围最近环境敏感点首先是项目建设所在居民区(嘉洲花悦小区及万雅西区均为大型住宅小区，目前还未入住，拟建有配套商铺及幼儿园)，以及东北侧 160 米长青屯村及西南侧 230 米张小庄村。地理位置图见附图 1，项目周边环境示意图见附图 3，地热站站房平面布置见附图 2。 依据《国民经济行业分类》及《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 版），本项目地热水开采属于“九、其他采矿业 120-其他类-涉及环境敏感区的”，应编制环境影响报告表。“五十一、水利-129 地下水开采（农村分散式家庭生活自用水井除外）-其他类”应编制环境影响报告表。“四十一：电力、热力生产和供应业--91 热力生产

和供应工程-其他”类，应编制环境影响登记表。综上分类管理规定，本项目应编制环境影响报告表。

本项目的建设单位为浙江油田(泸州)油气开发有限公司，该公司与北京宝石花能源科技有限公司商丘分公司签订了建设工程施工合同，北京宝石花能源科技有限公司商丘分公司负责安阳市嘉洲花悦和万雅西区地热供暖建设工程项目施工。2023年4月16日北京宝石花能源科技有限公司商丘分公司与庆阳市吉顺工程技术有限公司签定《安阳市柏庄镇嘉州花悦小区地热供暖项目钻井工程合同》，庆阳市吉顺工程技术有限公司负责嘉州花悦小区地热供暖项目的钻井工程（项目施工合同见附件3）。目前1#井已开始钻井建设，未批先建行为于2023年8月7日受到安阳市生态环境局的行政处罚，并出具了处罚决定书（豫0503环罚决字〔2023〕15号）（处罚决定书见附件6、罚款票据见附件7）。

河南冠坊环保科技有限公司受浙江油田(泸州)油气开发有限公司委托承担了该项目的环评工作。接受委托后，咨询公司在对现场进行踏勘、资料调查收集和对工程进行分析、研究的基础上，根据环评导则以及相关法律法规，编制了该建设项目的环境影响报告表。

2、项目主要建设内容及工程

2.1 项目组成

项目的工程内容主要有：新钻4口地热井(2采2灌)，地热生产井单井采水量最大可达82.5m³/h，温度为51℃；回灌井回灌能力为55m³/h，利用地热水作为热源进行供热。嘉洲花悦敷设管线长度约3000米，万雅西区敷设管线长度约2000米。嘉洲花悦小区新建南北区2座站房均利用小区地下室，且不在居民楼正下方设置，万雅西区小区空地新建一座换热站。项目工程组成见下表：

表 2-1 本项目组成及主要内容一览表

工程类别	项目组成		工程内容	备注
主体工程	嘉洲花悦小区	采井水	2口(2#, 4#)斜井，定向井斜深2000m，完钻层位沙河街组	未建
		回灌井	2口(1#, 3#)1#井为直井，直井垂深2000m，3#井为斜井，定向井斜深2000m，完钻层位均为沙河街组	其中1#井已开工建设，3#井未建
		供热站	位于11号楼北侧地下室，面积330m²，站房内有设备机房和供暖运营监控室供热能力2668kW	未建
		换热站	3号楼北侧地下室，面积120m²站房内有设备机房和供暖运营监控室供热规模1178kW	未建
		管网工程	共敷设管网约3000m	未建
	万雅西区	换热站	小区配电室北侧空地，面积200m²站房内有设备机房和供暖运营监控室供热规模2430kW	未建
		管网工程	共敷设管网约2000m	未建

公用工程	给排水工程	依托所在区域现有给排水系统	可依托
	供电工程	依托小区内电网,新建供配电设施,自动控制系统,能信系统等	/
环保工程	地热废水	地热尾水经过精密过滤装置过滤后全部回灌	/
	离子交换树脂再生废水	作为清净下水排入市政管网	/
	噪声处理	采用低噪声设备,地下室内放置,设备减振等降噪措施	未建
	固废处理	生产井井口旋流除砂器及回灌过滤设备产生的砂统一收集后定期交由专业垃圾清运公司运至垃圾填埋场	可依托所在项目区

2.2 钻采工程规模

鉴于本项目采出水设计温度只有 51℃,采用“以灌定采”的设计方案,井场新钻地热采水井 2 口,回灌井 2 口,采用丛式井建井方案,(1 口直井,3 口定向井),设计直井垂深 2000m,定向井斜深按 2000m 设计。

采水井采水方式采用潜水电泵。潜水电泵排量 60m³/d,额定扬程 180m。

表 2-2 地热井设计参数

井号	井型	井别	完钻层位	垂深(m)	斜深(m)	北坐标(m)	东坐标(m)	闭合距(m)	闭方位(°)
嘉洲花悦 1 井	直井	回灌井	沙河街组	2000	第 1 口作为风险探井,进入沙河街组 1000m 完钻,探明沙河组地热地质参数,为后期完井提供依据。				
嘉洲花悦 2 井	斜井	抽水井	沙河街组	1867.9	2000	210.94	577.92	615.21	70
嘉洲花悦 3 井	斜井	回灌井	沙河街组	1867.9	2000	-430.75	-431.82	609.93	135
嘉洲花悦 4 井	斜井	抽水井	沙河街组	1867.9	2000	-577.23	-210.87	615.2	200

2.3 供热工程规模

本项目总计供暖面积 43.64 万平方米(嘉洲花悦小区 25.64 万平方米,万雅西区 18 万平方米)。地热生产井单井采水量最大可达 82.5m³/h,温度为 51℃;回灌井回灌能力为 55m³/h。地热站总供热能力 6276kW,其中嘉洲花悦南区占 2668kW;嘉洲花悦北区换热站供热规模 1178kW;万雅西区换热站供热规模 2430kW。

3.生产设施及参数

本项目主要生产设备见下表

表 2-3 本项目主要生产设备一览

序号	名称及规格	单位	数量
一	井场		
	采水井	口	2

	回灌井	口	2
	潜水泵 Q=60m³/hH=180mN=45kW	台	2
	井口装置 PN16 出口管径 DN150	套	4
二	嘉洲花悦南区地热供热站		
1	满液式水源热泵 Q=2545.7kW, N=500kW; 蒸发器进出口温度: 16/6°C _{cop} =5.1	台	2
2	一次网板式换热器 100m²PN16	台	2
3	中介水板式换热器 90m²PN16	台	2
4	二次网板式换热器 180m²PN16	台	2
5	中介水循环泵 Q=400m³/hH=42mN=45kW	台	3
6	一次网循环泵 Q=660m³/hH=44mN=110kW	台	2
7	一次网补水泵 L=6.3m³/h, H=50mN=3.0KW	台	2
8	二次网循环泵 Q=300m³/hH=48mN=55kW	台	2
9	二次网补水泵 L=6.3m/h, H=50mN=3.0KW	台	2
10	回灌加压泵 Q=68m³/hH=38mN=11kW	台	3
11	旋流除砂器 L=120m³/hPN16	台	1
12	粗回灌过滤 L=120m³/h 过滤精度<50μm	台	1
13	精回灌过滤 L=120m³/h 过滤精度<5μm	台	1
14	软化水装置 YXRS—15, Q=10m³/h	台	1
15	补水箱 V=12m³	台	1
16	除污器手动反冲洗型 DN250PN1620 目钛丝网	台	1
17	除污器手动反冲洗型 DN350PN1620 目不锈钢丝网	台	1
18	压力表 0—1.6MPa	个	74
19	温度计 0—60°C	个	44
三	嘉洲花悦北区换热站		
1	低区板式换热器 70m²PN16	台	2
2	高区板式换热器 30m²PN16	台	2
3	低区循环泵 Q=75m³/hH=50mN=18.5kW	台	2
4	高区循环泵 Q=50m³/hH=80mN=22kW	台	2
5	低区补水泵 L=6.3m/h, H=50mN=3.0KW	台	2
6	高区补水泵 L=4.4m/h, H=82mN=7.5KW	台	2
7	软化水装置 YXRS—15, Q=5m³/h	台	1
8	补水箱 V=8m³	台	1
9	除污器手动反冲洗型 DN200PN1620 目	台	1
10	除污器手动反冲洗型 DN150PN1620 目	台	1
11	压力表 0—1.6MPa	个	40
14	温度计 0—60°C	个	22
四	万雅西区换热站		
1	低区板式换热器 170m²PN16	台	2
2	高区板式换热器 18m²PN16	台	2
3	低区循环泵 Q=240m³/hH=28mN=30kW	台	2
4	高区循环泵 Q=33m³/hH=30mN=5.5kW	台	2
5	低区补水泵 L=4.1m/h, H=72mN=5.5KW	台	2
6	高区补水泵 L=3.0m/h, H=90mN=7.5KW	台	2
7	软化水装置 YXRS—15, Q=10m³/h	台	1
8	补水箱 V=12m³	具	1
9	除污器手动反冲洗型 DN250PN1620 目	台	1

10	除污器手动反冲洗型 DN100PN1620 目			台	1
11	压力表 0—1.6MPa			个	40
12	温度计 0—60℃			个	22

4.主要原辅材料及燃料的种类及用量

4.1 本项目主要原辅材料及能源消耗情况见下表

表 2-4 主要原辅材料及能源消耗一览表

序号	项目	单位	消耗量	备注
1	地热水	万 m³/a	29.1	日最大采水量 2640m³/d，经热交换机组放热后，全部回灌于地下
2	耗电量	万 kwh/a	245.8	由本市电网供给
3	用水量	万 m³/a	0.28	用于换热系统补水，由市政生活供水管网引入

4.2 地热资源开采利用方案

4.2.1 开采利用原则

由于本区古近纪-白垩纪地层分布稳定，埋藏适中，且储集性能变化不大，故建议采取就地利用的原则，根据地面需求和钻井平台的确定，结合地质研究，以定向井的方式部署采灌井位。

4.2.2 回灌能力分析

在安阳市区及周边多口井存在自流现象，自流量较大，说明地热水补给是非常充分的，但水位较高，压力回复较快，同层回灌可能会存在难度。解决方法是：采取以灌定采的方式，即采水井只采水 55m³/h(采水井实际产能会远大于 55m³/h)；回灌井多下滤水管、增加回灌储层厚度。由于采水量小，采用以上方法可以解决回灌问题，同时还辅助配备了回灌加压泵(0.3MPa 的压力)，即可解决回灌问题。

4.2.3 温度预测

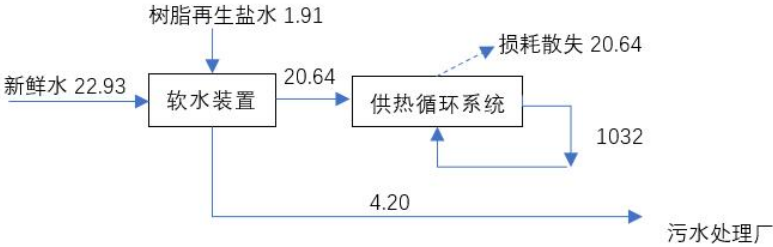
根据安阳东区地热井实测地层温度，按照嘉洲花悦区域内热储中深平均 1500m，地层温度为 51℃，根据区域地温梯度及设计井深，计算求得采出水温度预计可达 51℃。

5、公用工程

5.1 给水

(1)本项目用水由市政供水管网提供，项目用水主要为地热供热系统循环补水。

项目地热供热系统中的水循环利用，但因为供热系统中有损耗，需要补充软化水，据项目可研报告及类比调查，供热管网循环水量为 43m³/h，补充水量按循环量的 2%计算(当设计供水温度高于 65℃时，总补水量可取系统循环流量的 4%-5%；当设计供水温度等于或低于 65℃时，总补水量可取系统循环流量的 1%-2%。本项目中介水、一次网循环水、二次网循环水温度均小于 65℃，故补水量可取系统循环流量的 1%-2%。本次评价取最大值 2%)，即平均补充水量 0.86m³/h(20.64m³/d)。年工作时间 121 天，预计补充软化水量为 2497m³/a。本项目采用全自动软水制备装置，软水制备系统收水率≥90%，本次评价按照 90%计算，地热供热系统循环水补水新鲜水用量为 22.93m³/d(2775m³/a)。

	(2)建成后整体系统均为自动运行，工作人员进行远程监控，不产生职工生活用水。 5.2 排水 本项目废水主要为软水设备再生废水：供暖管网的采暖循环水需通过阳离子交换树脂进行软化处理，原水通过软水器内树脂层时，水中的钙、镁离子被树脂交换吸附，同时等物质量释放出钠离子，使出水软化。当树脂吸收一定量的钙、镁离子后，就必须进行再生。再生采用盐水冲洗树脂层，把树脂上的硬度离子再置换出来，随再生废水排出罐外，树脂恢复软化交换能力。根据类比调查，项目软水装置处理 6m³的自来水后，需要用约 0.5m³的盐水对离子交换树脂进行再生，产生的清洁下水中主要污染物是 Ca²⁺、Mg²⁺等盐类。项目软化设备日软化水量为 22.93m³/d，需树脂再生盐水 1.91m³/d，产生尾水量 4.20m³/d(508.20m³/a)。该尾水为含少量盐的清净下水，经市政污水管网直接排入安阳市洹北污水处理厂，进一步处理后达标排放。  图 2-2 项目水平衡图 单位：m³/d 5.3 供电 本项目由本市电网供电，年用电量约 245.8 万 kwh/a。 6、工作制度 本项目为居民冬季取暖供热服务，供暖面积 43.64 万平方米，运行时间为每年的 11 月 15 日至次年的 3 月 15 日，共 121 日，每天 24 小时。 7、劳动定员及工作制度 项目建成后，运行期间均为自动运行，工作人员进行远程监控，定期巡查，无专人值守。
总平面及现场布	1、站址位置 井场选址位于嘉洲花悦中间路(长青街)南侧，小区 8 号楼北侧绿化带处，新钻井 2 采 2 灌，井口间距 5 米，井口设置在绿化带里的地上，有铁栅栏围上。



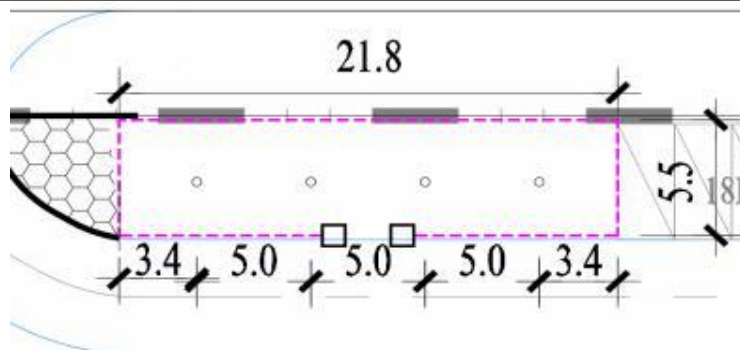


图 2-4 井场布置图

场区总平面布置图、井场及供热站平面布置图详见附图二。

3、道路与交通设计

井场位置位于由开发商提供的嘉洲花悦小区 8 号楼北侧绿化带处，满足井场内交通和消防车回转及消防作业的要求。

4、竖向及排水

站址自然坡度较为平缓，采用平坡式布置方式。

5、绿化设计

为与小区整体风格保持一致，井场地面铺砌植草砖，绿化由开发商负责。

施
工
方
案

项目施工期分为钻井施工、能源站房设备安装、管网敷设三个阶段，本次评价分别对这三个施工阶段进行污染源强分析。

1、钻井施工钻井工艺流程

钻井工艺流程见图 2-5。

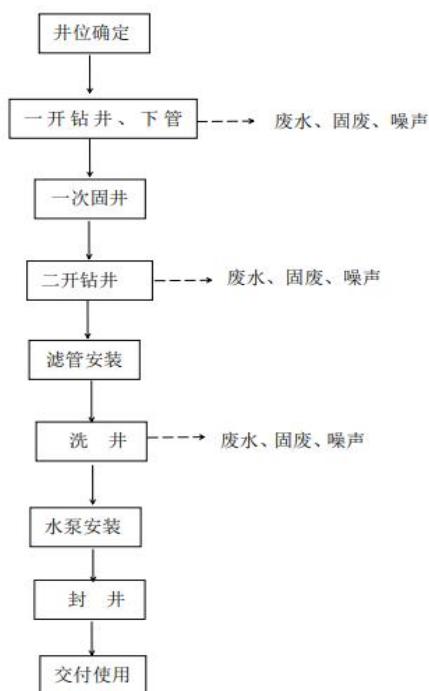


图 2-5 施工期工艺流程和产污节点示意图

	(1)开采井施工工艺 1)确定井位：依据井位平面布置图并结合现场施工条件测放井位。成套设备安装调式，钻机安放要稳固、水平，钻孔开凿要圆、正、直，与测放位置误差不大于±10cm。 2)一开钻井 主要目的是封固上段松软地层，安装井口，保证表层套管具有足够能力悬挂油层套管，满足泵室要求。项目钻井作业采用泥浆注入涡轮工艺：采用清水配置泥浆，泥浆泵向井内钻杆(筒)内注入高压泥浆，带动涡轮旋转， 涡轮再带动Φ406mm 钻头旋转，切削岩石；泥浆又将切削下的岩屑不断地经套筒带至地面。泥浆及岩屑进入压滤机，滤饼为岩屑入岩屑池再外运，滤液为泥浆进入泥浆池回用井下。在钻井过程中，泥浆重复使用，但需根据岩层压力变化，对泥浆比重进行调整。整个过程循环进行。一开用 D406mm 钻头钻进至井深 350m，下入 D273.1mm，固井水泥返至地面。 套管作业：下套管前必须进行通井和换浆，将井内钻井液粘度换至 32s 左右，并进行破壁作业，确保套管准确下入；下套管前要严格检查套管质量，不符合设计要求的套管严禁下入井内；管外观测管系统与表层套管一同下入，做好管材排序； 3)一次固井 固井即在套管和井眼间的环形空间内注入水泥浆，将套管和地层固结成一体的工艺过程。稳固导管：从导管与井壁环空灌注水泥浆稳固导管，防止井口坍塌掉块。表层套管固井：采用内管固井工艺，水泥浆要求返至地表，套管内水泥塞高度不少于 10m，固井水泥浆配方：油井 G 级水泥、微硅*5%(干混)+降失水剂*1.6(干混)+消泡剂*1.6%(水混)+分散剂 0.4% (水混)+稳定剂 1%(水混)+缓凝剂 0.03%(水混)，水泥浆密度 1.80—1.85g/cm³，候凝时间不少于 36h。 4)二开钻井 在完成固井后，采用Φ241.3mm 钻头继续进行钻井作业，钻达井深 2000m，下入 Φ177.8mm 套管完井。整个钻进过程中采用聚合物钻井液(聚合物主要为聚丙烯酰胺类，不含重金属)，钻头上安装两个直径 12mm 的喷嘴，利用水力破岩作用，取得较快的机械钻速。钻井水将切削下的岩屑不断地经套筒带至地面。钻井液混同岩屑进入压滤机，滤饼为岩屑入岩屑池再外运，滤液为钻井液进入泥浆池回用井下。在钻井过程中，钻井液重复使用。井筒不断加深，直至达到目的深度。 套管作业：下套管前必须进行通井和换浆，将井内钻井液粘度换至 32s 左右，并进行破壁作业，确保套管准确下入；下套管前要严格检查套管质量，不符合设计要求的套管严禁下入井内；管外观测管系统与表层套管一同下入，做好管材排序；下管过程中做好灌浆工作。 钻井完成后，安装过滤管。井身结构示意图见图 2-6。
--	--

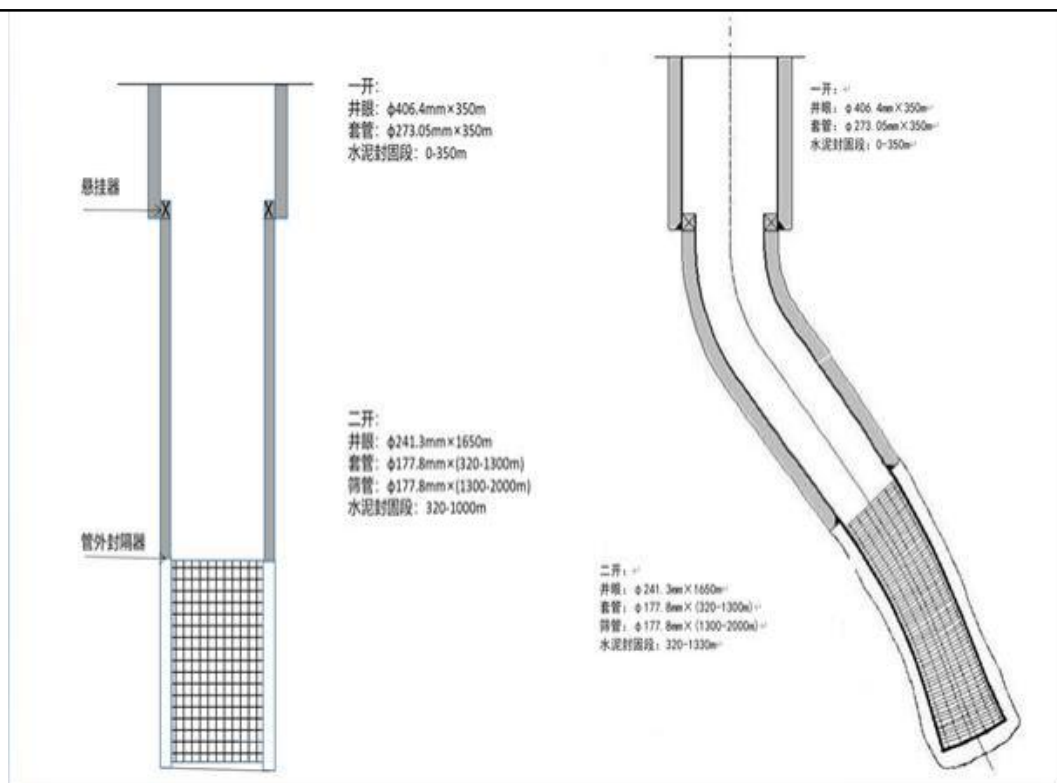


图 2-6 地热井井身结构图

5)洗井

过滤管完成后,使用清水并用空压机进行洗井至水清砂净。洗井水进入压滤机、分离岩屑,再入沉淀池后入排入市政污水管网。

6)抽水试验:

下入潜水泵进行正式抽水,测出该井的出水量、动水位埋深、静水位埋深及水温等数据,达到设计要求后,设备安装完成后,封井。

2、能源站房设备安装

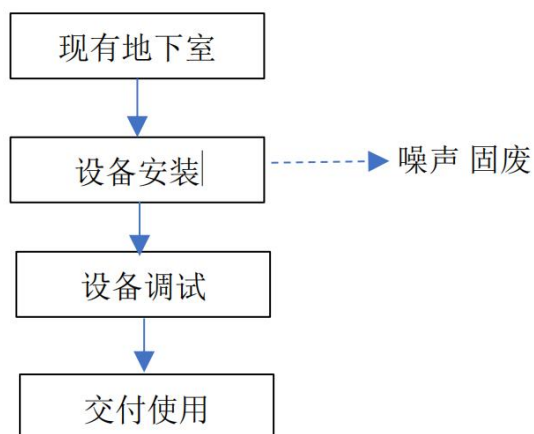


图 2-7 能源站建设工艺流程及产污环节见图

本项目能源站建设工艺流程及产污环节见图 2-7。

工艺流程简述:

- 1)能源站利用开发商提供的现有地下室。
- 2)设备安装进行管道、电器设备的安装，设备安装过程中，产生噪声及钢铁等固体废物。
- 3)调试投用按规程对设备进行调试，合格后交付使用

1.3 管网施工

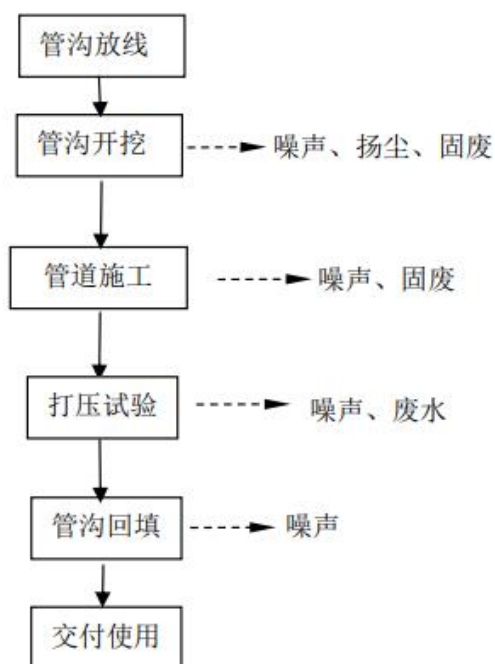
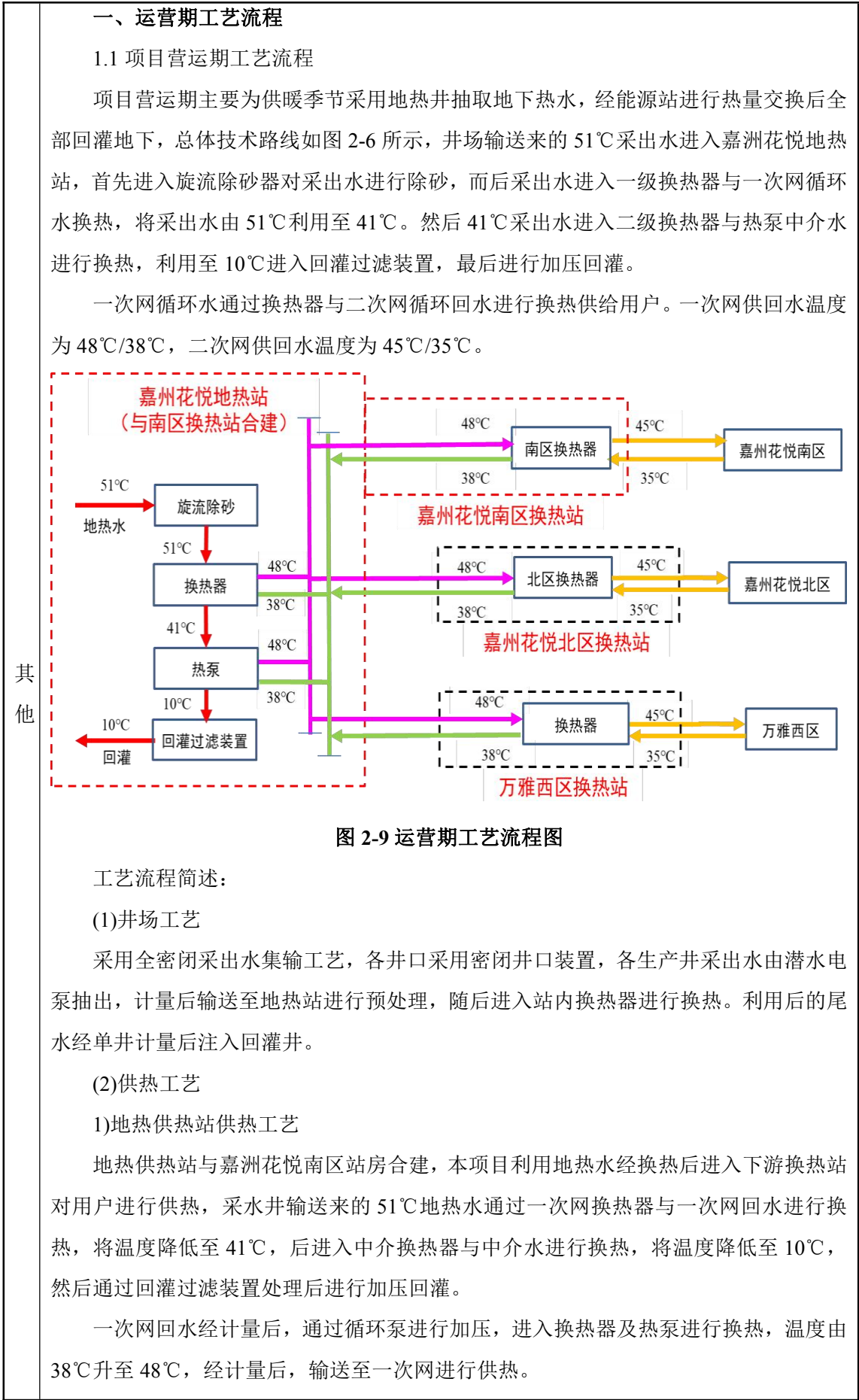


图 2-8 管网施工工艺及产污环节示意图

工艺流程简述：管网施工范围为井口至能源站房，能源站房至用户外墙，地埋管线长度约 5000m。

- 1)管沟放线根据设计图纸，确定管沟位置，并在地面划线。
- 2)基础开挖根据放线的位置，采用小型挖掘机进行地面开挖，开挖的泥土现场堆存，并用防尘网覆盖。挖掘机工作过程中产生噪声，影响周边环境。
- 3)管道施工管沟开挖完成后，在内部进行管道、阀门等安装施工。施工过程中，产生间歇撞击噪声影响周边环境。
- 4)打压试验管道焊接完成后，注水冲管，并进行打压做密闭试验，密闭试验持续 24 小时。打压试验过程产生废水。
- 5)管沟回填打压试验完毕后，将沟边的土回填管沟内，并用分层夯实，最后地面采用水泥硬化。
- 6)投用交付使用。



一次网部分供水经站内南区二次网换热器进行换热后，将南区二次网回水由温度 35℃ 升至 45℃，为南区进行供热。

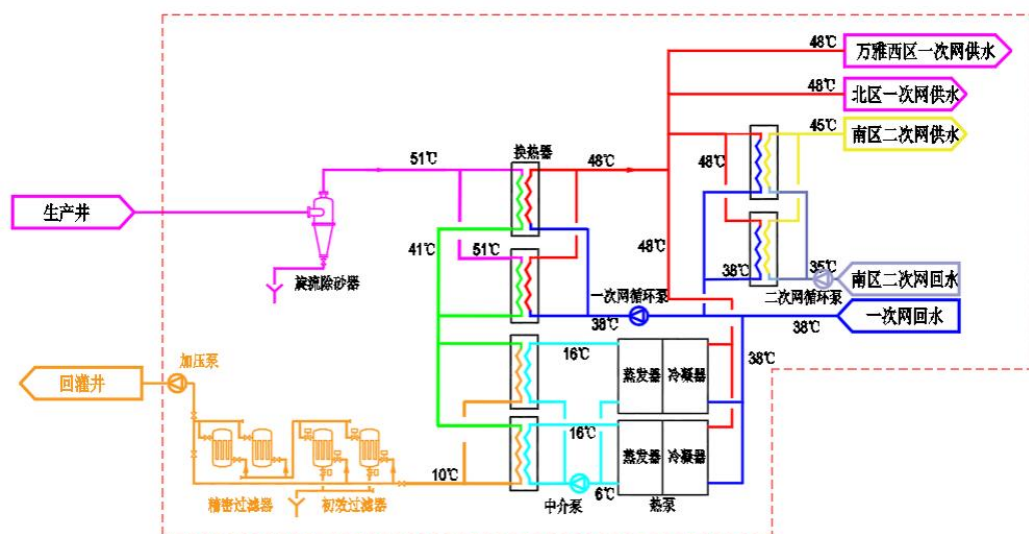


图 2-10 地热供热站工艺流程图

2) 换热站供热工艺

换热站利用一次网供水与二次网用户进行换热。一次网输送来的 48℃ 一次水通过二次网换热器与二次网回水进行换热，将温度降低至 38℃；二次网回水循环泵进行加压，进入换热器与一次水进行换热，温度由 35℃ 升至 45℃，用于小区供暖。

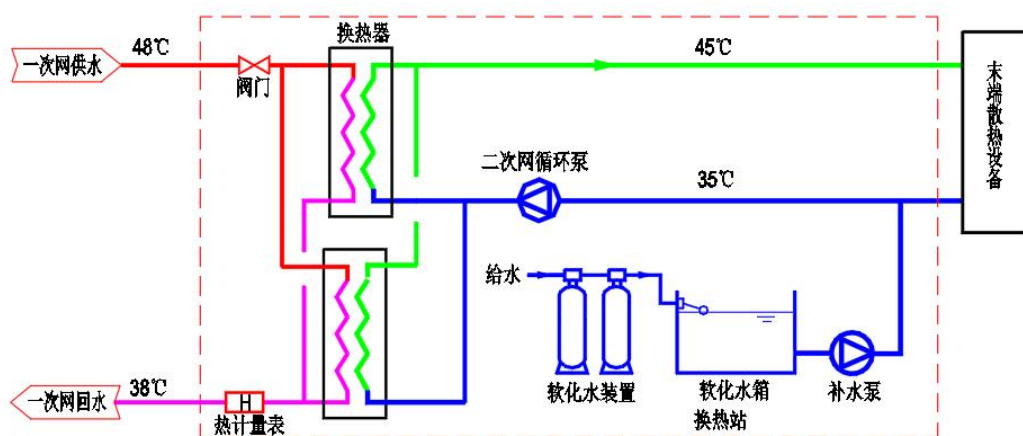


图 2-11 换热站工艺流程图

(3) 补水系统

为弥补二次管网中热水的损失，新水经全自动软水装置软化后，由冷水泵补充进入二次管网的热回水管道中。软化过程中产生含盐清净水。

二、水平衡

见本章图 2-2.

三、热平衡

本项目主要以地热热能换热提供供暖，热平衡见下图。

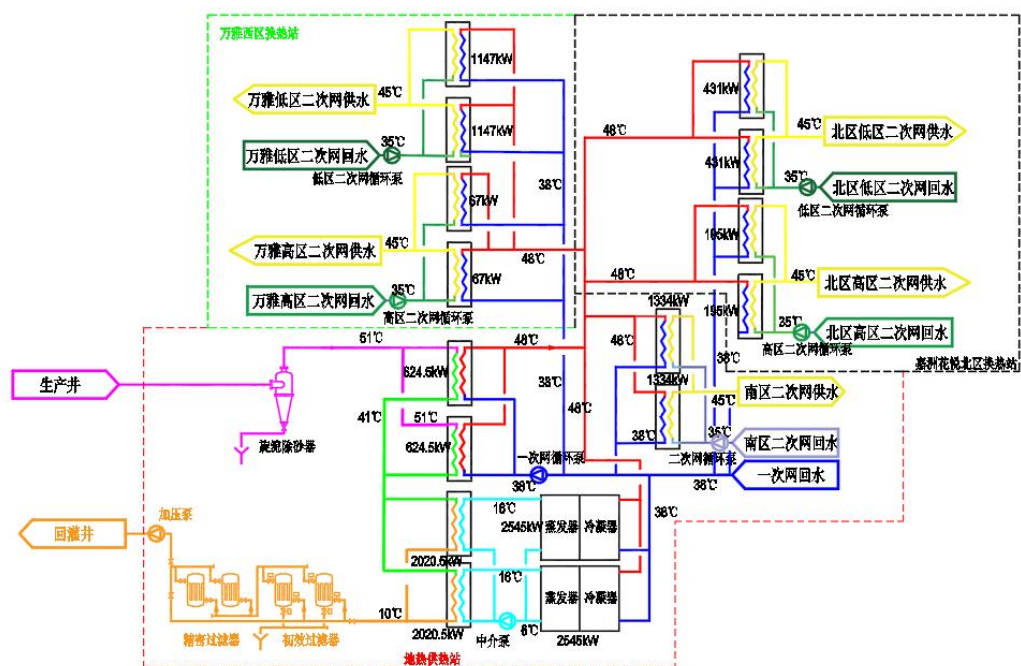


图 2-12 热平衡图

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状

1、环境空气质量

项目所在地环境空气质量执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中规定的二级标准。本次区域空气质量现状评价采用《2022 年安阳市生态环境状况公报》数据，区域环境质量现状评价见表 3-1。

表 3-1 区域空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度	标准值	占标率/%	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度(ug/m ³)	10	60	16.7	达标
NO ₂	年平均质量浓度(ug/m ³)	31	40	77.5	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度(ug/m ³)	91	70	130	不达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度(ug/m ³)	52	35	148	不达标
CO	24 小时平均(mg/m ³)	1.5	4	37.5	达标
O ₃	日最大 8 小时质量浓度(ug/m ³)	178	160	111	不达标

由以上分析可知，PM₁₀、PM_{2.5}、O₃ 年平均质量浓度均超过《环境空气质量标准》相应标准限值，因此安阳市属于环境空气质量不达标区。

目前安阳市正在实施《安阳市 2023 年大气污染防治攻坚战实施方案》等一系列措施，通过强力推进结构减排；强力推进工业深度治理工程减排，强化挥发性有机物治理减排；强化移动源污染防治减排，强力推进面源污染综合防治减排，强化重污染天气应急应对，强化基础能力建设提升，强化监管执法攻坚行动等工作方案的实施，项目所在区域环境空气质量将会逐步得到改善。

2、地表水环境质量

本项目附近最近的地表水为项目南面距离 5200m 的洹河，根据《安阳市地表水环境功能区划(2016-2020)》，洹河在南士旺-于曹沟断面为Ⅲ类水体，执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)Ⅲ类标准。本次收集到 2022 年洹河于曹沟断面的常规监测数据，具体见下表。

表 3-2 监测结果及统计分析

断面	时间	COD（mg/L）	氨氮（mg/L）	总磷（mg/L）
2022 年洹河于曹沟断面	2022-01	10	0.305	0.09
	2022-02	6	0.26	0.10
	2022-03	/	0.200	0.07
	2022-04	10	0.082	0.06
	2022-05	7	0.101	0.07
	2022-06	14	0.080	0.04
	2022-07	17	0.279	0.09
	2022-08	6	0.012	0.04
	2022-09	6	0.074	0.04
	2022-10	10	0.384	0.07

	2022-11	6	0.218	0.05
	2022-12	5	0.234	0.04
	均值	8.82	0.186	0.06
《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) III 类标准		20	1.0	0.2

由上表可知, 2022 年洹河于曹沟断面 COD、氨氮、总磷监测值均能够满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类标准要求。

3、声环境

本项目拟建在居民小区内, 厂界外 50m 范围内包含声环境保护目标。该居民小区尚未入住, 根据现场噪声调查, 昼间 50.3-52.4dB(A), 夜间 39.9-43.2dB(A), 项目区域现状噪声值满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)1 类标准限值要求, 区域声环境质量现状较好。

4、生态环境质量

本项目所在区域周边主要为居民区、商业区、农田, 地表植被主要为绿化树木、野草等当地常见树木, 本项目周边 500m 范围内未发现列入《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。

5、土壤、地下水

项目所在区域浅层地下水流向为西南向东北, 水位埋深在 14~15m, 本项目引用《安阳市北关区第二实验幼儿园(长青幼儿园)土壤污染状况初步调查报告》(该地块紧邻本项目, 位于万雅西区西侧)中对项目周边土壤、地下水的检测结果, 如下:

表 3-3 土壤污染物检测结果统计表

检测因子	单位	一类筛选值	检测结果	是否超标
pH 值	无量纲	/	7.95~8.82	/
砷	mg/kg	20	10.2~15.6	否
镉	mg/kg	20	0.104~0.432	否
铜	mg/kg	2000	17~37	否
铅	mg/kg	400	22~32	否
汞	mg/kg	8	0.052~0.152	否
镍	mg/kg	150	21~42	否
挥发性有机物	mg/kg	/	ND	否
半挥发性有机物	mg/kg	/	ND	否

表 3-4 地下水污染物检测结果统计表

检测点位	单位	三类地下水 标准限值	检测结果		
			GW-1	GW-2	GW-3
井深	m	/	20	19	19
埋深	m	/	14.9	14.7	14.9
pH 值	无量纲	6.5~8.5	8.17	8.06	8.02
色(铂钴色度单位)	/	≤15	5	5	5

	臭和味	/	/	无	无	无
	浑浊度	/	≤3	0.87	0.63	0.59
	肉眼可见物	/	无	无	无	无
	总硬度	mg/L	≤450	411	363	370
	溶解性总固体	mg/L	≤1000	912	874	865
	硫酸盐	mg/L	≤250	163	96	98
	氯化物	mg/L	≤250	111	89	97
	铁	mg/L	≤0.3	ND	ND	ND
	锰	mg/L	≤0.10	ND	ND	ND
	铜	mg/L	≤1.0	ND	ND	ND
	锌	mg/L	≤1.0	ND	ND	ND
	铝	mg/L	≤0.2	ND	ND	ND
	挥发性酚类	mg/L	≤0.002	ND	ND	ND
	阴离子表面活性剂	mg/L	≤0.3	ND	ND	ND
	耗氧量	mg/L	≤3.0	2.06	1.42	1.2
	氨氮（以 N 计）	mg/L	≤0.5	0.258	0.036	0.025
	硫化物	mg/L	≤0.02	ND	ND	ND
	钠	mg/L	≤200	49.2	24.3	14.9
	亚硝酸盐（以 N 计）	mg/L	≤1.00	0.059	0.012	ND
	硝酸盐（以 N 计）	mg/L	≤20	19.8	10.6	7.88
	氰化物	mg/L	≤0.05	ND	ND	ND
	氟化物	mg/L	≤1.0	0.13	0.16	0.12
	碘化物	mg/L	≤0.08	ND	ND	ND
	汞	mg/L	≤0.001	ND	ND	ND
	砷	mg/L	≤0.01	0.0022	0.0013	0.0015
	硒	mg/L	≤0.01	0.0077	0.0011	0.0027
	镉	μg/L	≤0.005	0.0004	0.0004	0.0004
	铬（六价）	mg/L	≤0.05	ND	ND	ND
	铅	mg/L	≤0.01	ND	ND	ND
	三氯甲烷	μg/L	≤60	ND	ND	ND
	四氯化碳	μg/L	≤2.0	ND	ND	ND
	苯	μg/L	≤10	ND	ND	ND
	甲苯	μg/L	≤700	ND	ND	ND
	糠醛	μg/L	/	ND	ND	ND
	上述检测结果表明，项目周边土壤重金属、挥发性有机物、半挥发性有机物含量均未超建设用地第一类用地筛选值。浅层地下水水质均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中地下水三类水质标准限值。					

与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	本项目为新建项目，不存在与本项目有关的原有污染问题。					
生态环境保护目标	根据本项目特性和所在地环境特征，确定本项目主要环境保护目标					
	表 3-5 项目主要环境保护目标一览表					
	名称	保护目标	功能	方位	相对厂界距离/m	保护级别
	大气环境	嘉洲花悦	居住	/	0	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二类区
		万雅西区	居住	/	0	
		长青屯村	居住	ENE	160	
		张小庄村	居住	SW	230	
		万雅国际商贸城	商业	E	150	
	声环境	嘉洲花悦	居住	/	0	《声环境质量标准》(GB3096-2008)1 类
		万雅西区	居住	/	0	
长青屯村		居住	ENE	160		
张小庄村		居住	SW	230		
地表水环境	洹河	河流	S	5200	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类	
地下水环境	项目区地下水		/	0	《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类水质标准	
生态环境	/	/	/	/		
评价标准	一、环境质量标准					
	1、环境空气					
	环境空气质量执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准限值，具体标准限值见下表					
	表 3-6 环境空气质量评价标准表					
	序号	污染物项目	平均时间	浓度限值（二级）	单位	
	1	二氧化硫	年平均	60	ug/m ³	

		1 小时平均	200	
3	一氧化碳	24 小时平均	4	mg/m ³
		1 小时平均	10	
4	臭氧	日最大 8 小时平均	160	ug/m ³
		1 小时平均	200	
5	颗粒物 (粒径小于等于 10um)	年平均	70	
		24 小时平均	150	
6	颗粒物 (粒径小于等于 2.5um)	年平均	35	
		24 小时平均	75	

2、地表水

地表水执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类标准，各污染物标准限值见下表：

表 3-7 地表水质量评价标准表

序号	污染物名称	标准限值（III类） mg/l
1	PH(无量纲)	6-9
2	COD	20
3	BOD ₅	4
4	氨氮	1.0
5	石油类	0.05
6	氟化物	1.0
7	硫化物	0.2

3 声环境

声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)1 类标准，标准限值见下表：

表 3-8 声环境质量评价标准表 单位：dB(A)

类别	昼间	夜间
《声环境质量标准》(GB3096-2008)1 类标准	55	45

4、地下水

项目所在区域地下水水质执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中地下水三类水质标准限值，具体限值如下。

表 3-9 《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中地下水三类水质标准限值

检测点位	单位	三类地下水
		标准限值
pH 值	无量纲	6.5~8.5
色（铂钴色度单位）	/	≤15
臭和味	/	/
浑浊度	/	≤3
肉眼可见物	/	无
总硬度	mg/L	≤450
溶解性总固体	mg/L	≤1000
硫酸盐	mg/L	≤250
氯化物	mg/L	≤250
铁	mg/L	≤0.3

锰	mg/L	≤0.10
铜	mg/L	≤1.0
锌	mg/L	≤1.0
铝	mg/L	≤0.2
挥发性酚类	mg/L	≤0.002
阴离子表面活性剂	mg/L	≤0.3
耗氧量	mg/L	≤3.0
氨氮（以 N 计）	mg/L	≤0.5
硫化物	mg/L	≤0.02
钠	mg/L	≤200
亚硝酸盐（以 N 计）	mg/L	≤1.00
硝酸盐（以 N 计）	mg/L	≤20
氰化物	mg/L	≤0.05
氟化物	mg/L	≤1.0
碘化物	mg/L	≤0.08
汞	mg/L	≤0.001
砷	mg/L	≤0.01
硒	mg/L	≤0.01
镉	μg/L	≤0.005
铬（六价）	mg/L	≤0.05
铅	mg/L	≤0.01
三氯甲烷	μg/L	≤60
四氯化碳	μg/L	≤2.0
苯	μg/L	≤10
甲苯	μg/L	≤700

二、污染物排放标准

1、废气

项目施工期扬尘排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)二级标准，排放标准限值见下表。

表 3-10 施工期大气污染物排放标准

污染物名称	无组织		标准来源
	浓度（mg/m ³ ）	监控点	
颗粒物	1.0	周界外浓度最高点	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 二级标准

2、废水

废水执行《污水综合排放标准》(GB8978—1996)表 4 三级标准限值。排放标准限值见下表：

表 3-11 项目废水污染物排放限值

单位：mg/L

序号	污染物	排放限值（三级）	标准	备注
1	PH	6-9	污水综合排放标	同时满足安阳
2	色度（稀释倍数）	/		

	3	SS	400	准》(GB8978—1996)表 4 三级标准限值	市洹北污水处理厂收水水质要求。																		
	4	BOD5	300																				
	5	COD	500																				
	施工期废水经市政污水管网排入市洹北污水处理厂进行处理,经污水处理厂处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准要求排入洹河;本项目运营期不设办公、住宿用房,管理人员对设备进行巡检,因此无生活废水排放。地热尾水经处理后全部回灌。离子交换树脂再生废水作为清浄下水经市政污水管网排放市洹北污水处理厂进行处理,经污水处理厂处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准要求排入洹河。																						
3、噪声																							
项目施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)标准,运营期噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 1 类标准,具体标准限值见下表。。																							
表 3-12 本项目噪声控制执行标准 单位: dB(A)																							
<table><tr><td>时段</td><td>昼间</td><td>夜间</td><td colspan="3">标准</td></tr><tr><td>施工期</td><td>70</td><td>55</td><td colspan="3">《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)相关标准</td></tr><tr><td>运营期</td><td>55</td><td>45</td><td colspan="3">《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 1 类标准</td></tr></table>						时段	昼间	夜间	标准			施工期	70	55	《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)相关标准			运营期	55	45	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 1 类标准		
时段	昼间	夜间	标准																				
施工期	70	55	《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)相关标准																				
运营期	55	45	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 1 类标准																				
4、固体废物																							
一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)中的相关规定。																							
其他	本项目不涉及污染物排放总量控制指标。																						

四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析	一、施工期产污环节分析 1.1 废气 (1)钻井：钻井为湿式作业，产生的岩石碎屑日产日清，不长期堆存，不起尘。 (2)管网建设在管沟开挖产生土方堆存过程中产生扬尘，影响周边环境，施工区两侧设立 2m 高围挡，采取防尘网覆盖、并在堆土表面洒水的方式抑尘。 <u>(3)施工机械废气：主要来自于施工区的施工机械和运输车辆，主要为 NO_x、SO₂、CO、烃类等污染物，会对周围环境造成一定污染。运输车辆的废气是沿交通路线沿线排放，施工机械的废气基本是以点源形式排放。本项目施工期的燃油废气的产生量较小，属间断性、分散性排放，对大气环境影响不大。</u> 1.2 废水 (1)钻井 一开钻井：一开钻井为清水配置泥浆进行钻井。本项目钻井液泥浆使用量 50m³/h，钻井泥浆循环使用。最终钻井泥浆经自然蒸发后固态物质送垃圾处置场处理，不外排。 二开钻井：二开钻井采用水基聚合物钻井液(聚合物主要为聚丙烯酰胺类，不含重金属)本项目钻井液使用量 50m³/h，钻井液循环使用，不外排。项目使用的为水基钻井液，不含重金属，钻井液无重金属污染，主要污染物为 SS，最终钻井液经自然蒸发后固态物质送垃圾处置场处理，不外排。 (2)洗井废水 完井后，首先要进行洗井作业，本项目采用清水对套管内进行清洗，洗井废水量约为 250m³/口井，四口井总计 1000m³，主要污染物浓度为 SS1500mg/L，洗井水经压滤机去除岩石碎屑后，通过市政污水管网排入污水处理厂进行处理。 <u>(3)抽水试验废水</u> <u>地热井在打井完工后需进行抽水试验，地热井大、中、小三个落程抽水持续时间分别为 48、24、12 小时，因此总用时 84h，单井抽水速率 55t/h，则单口地热井抽水量约为 4620m³，4 口地热井抽水总量为 18480m³。</u> <u>抽水试验的地热水来自深部地层，水中含有较多的溶解性总固体，水中主要污染物为盐类，根据《安阳市地温地热水资源调查评价及开发利用规划》，该热储层地下水水质分析评价成果，论证区古近系热储层地热流体溶解性总固体高，推断该热储层中地热流体补给循环速率极慢，为地质历史时期所存留下的古地下水。论证区内地热水为垢很多的硬垢、腐蚀性起泡水，总体上不适合做生活饮用水。</u> <u>参考安阳东区 HDR-1 地热井水质：该井位于安阳市城区东南部，筛管位置在</u>
-------------	--

1330.02-1846.99m 之间，取水段为 1305-2200m。HDR-1 井在抽水试验过程中采取水样做水质分析，水检测结果为：水中阳离子以钠为主，含量为 1920.40mg/L；其次为钙、钾离子，含量分别为 257.10mg/L、11.80mg/L；阴离子以硫酸根和氯离子为主，含量为 876.07mg/L、2860.46mg/L；其次为碳酸氢根离子，含量为 70.17mg/L。此井水水化学类型为 SO₄.Cl-Na 型。溶解性总固体 6035.84mg/L。pH 值为 7.65；总硬度 673.0mg/L（以 CaCO₃ 计）；总碱度（以 CaCO₃ 计）57.5mg/L；总酸度（以 CaCO₃ 计）9.4mg/L；色度 10；浑浊度 2；无臭无味；无肉眼可见物。采用容积比重法测定该井水含砂量，测定结果为含砂量小于 1/200000。

抽水试验过程中抽取的地下水可能混入钻井时遗留的部分砂砾悬浮物废物，不会混入其他污染物，主要污染因子为地下水中本身所含有的因子。本项目抽水试验泵出水经过地表泥浆设备过滤进入储罐静置进行冷却处理，待水温为常温（不高于 20℃）后排放处理。依据温降曲线及往期项目经验，水温自 51℃降低至 20℃需时约 2 小时，预计抽水试验时出水温度 51℃，水量 55t/h,现场配备储罐大小为 120 立方米可完全满足冷却需求。

安阳市洹北污水处理厂位于安阳市洹河以北，光明路（邙城大道）以东，同兴路以北，京珠高速公路以西区域。处理规模为 5 万 m³/d，污水处理工艺采用“预处理+改良 A₂O 生物池+深度处理”，废水污染物排放浓度达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB181918-2002）表 1 一级 A 标准后排入洹河。洹北污水处理厂设计进出水水质见下表。

表 4-1 洹北污水处理厂设计进出水指标

项目	COD	BOD ₅	SS	氨氮	总磷	总氮
进水水质	500	240	260	40	5	58
出水水质	≤50	≤10	≤10	≤5	≤0.5	≤15

由上表可知，洹北污水处理厂未对进水水质中盐类物质进行控制，项目抽水试验废水可以达到安阳市洹北污水处理厂水质收纳标准，废水通过城镇污水管网排入安阳市洹北污水处理厂。

(4)供热管道打压废水

本项目采用清水对管道进行冲洗和打压，产生的废水含有少量的铁屑、焊渣、泥沙等，废水量 100m³，主要污染物浓度为 SS300mg/L，通过市政污水管网排入污水处理厂进行处理。

(5)生活污水

本项目建设期约有施工人员 50 人，施工期 4 个月，均不在站区食宿，每人每天生活用水量以 20L 计，用水量为 1m³/d，总用水量为 120m³，生活污水产生量按用水量的 80%计，则生活污水的产生量为 0.8m³/d，施工期共产生生活污水 96m³。生

生活污水进入市政生活污水管网。生活污水中污染产生排放情况见下表。

表 4-2 施工期生活废水

污染源	废水量(t/a)	污染因子	产生情况	
			浓度(mg/L)	产生量(t/a)
生活废水	96	COD	300	0.029
		SS	200	0.019
		氨氮	30	0.003

1.3 噪声

项目施工期噪声主要来自于各类施工机械，根据有关资料，噪声源强情况见下表。

表 4-3 施工期噪声源声级范围

序号	设备名称	噪声源强[dB(A)]	声源性质
1	钻机	80	连续
2	泥浆泵	80	连续
3	泥浆搅拌机	75	连续
4	小型挖掘机	90	间断

1.4 固废

施工期产生的固体废弃物主要为钻井产生的泥浆岩石碎屑、管道铺设产生的弃土、废管材、生活垃圾等。

根据建设单位提供资料，泥浆和岩屑产生量约为 900m³，弃土产生量约为 1000m³，废管材等产生量为 0.5t。泥浆和岩屑均送当地生活垃圾堆场作碾压土使用，废管材送当地物质回收公司，施工人员产生的生活垃圾每天每人按 1kg 计算，则 50 个施工人员共产生 0.025t/d 的生活垃圾，项目施工期共产生生活垃圾 3t。

二、施工期生态环境影响分析

项目施工期为钻井建设、管网铺设，主要包括钻井施工、设备安装等。项目施工期为 4 个月。

1、环境空气污染影响分析

1.1 施工扬尘影响分析

项目钻井作业采用泥浆注入涡轮工艺：过程仅产生钻井泥浆，均为湿式作业，不起尘；本项目泵站为现有地下室，不产生扬尘，二次管网管沟开挖及土方的堆存产生扬尘影响环境。

根据类比同类基础开挖工程产尘分析，在 4.5m/s 风速情况下，对施工场地风向 10m~300m 范围内的 TSP 最大落地浓度为 0.00018mg/m³~0.00124mg/m³。本次工程施工场地附近环境空气保护目标(长青屯村及张小庄村)，距离场地大于 100m 远，施工扬尘下风向最大落地浓度 0.00124mg/m³，满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准要求。

为减少施工期扬尘对周边环境的影响，评价提出如下扬尘控制措施：

(1)严格落实施工工地“八个百分之百”(工地周边 100%围挡、土方开挖及拆迁作业 100%湿作业、场区道路 100%硬化、各类物料堆放 100%覆盖、渣土车辆 100%密闭运输、出场车辆 100%清洗、施工工地 100%安装在线视频监控、工地内非道路移动机械及使用油品 100%达标)、开复工验收、“三员”(扬尘污染防治监督员、网格员、管理员)管理、扬尘防治预算管理等制度，建成“两个禁止”(禁止现场搅拌混凝土、禁止现场配置砂浆)信息化监管平台。

(2)钻井区、二次管网管沟开挖区均设置不低于 2.4m 的围挡，并在围挡顶部设置喷雾头。

(3)易起尘的散装物料、开挖的土方采用防尘网全覆盖，开挖的土方及时回填，弃土及时外运，减少在施工区的堆存时间。

(4)施工区的裸露地面全覆盖。

(5)设置一套车辆冲洗装置，对出场区的车辆进行冲洗。

(6)土方作业区域采用雾炮车喷雾抑尘。

(7)外运土方及岩屑泥饼的车辆施工覆盖运输，车厢内的土方及岩屑泥饼的高度不得高于车厢挡板。

本项目在施工过程中拟采取下列措施：

(1)施工场地每天定时洒水，防止扬尘产生，在大风日加大洒水量及洒水次数；

(2)施工场地内运输通道及时清扫、洒水、以减少汽车行驶扬尘；

(3)运输车辆进入施工场地限速行驶，以减少产尘量；

(4)多尘物料采用帆布覆盖，避免露天堆放。

综上，评价认为工程施工期在采取抑尘措施后，扬尘可得到有效抑制，影响是短暂的，不利影响将随着施工期的结束而逐渐消失。

1.2 施工机械废气影响分析

施工建设期，废气主要来自柴油发电机发电过程中产生的 NO_x、SO₂、CO、烟尘及少量未燃尽的烃类气体，运输车辆排放汽车尾气等，会对周围环境造成一定污染。

施工机械的废气基本是以点源形式排放。本项目施工期的燃油废气的产生量较小，属间断性、分散性排放，对大气环境影响不大。车辆尾气中主要污染物为 CO、NO_x、及 THC 等。运输车辆为间断运行，产生的废气量较少，同时对施工车辆进行保养，使车辆尾气达到《非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量方法》（GB20891-2007）中的第Ⅲ阶段标准限值，且随着钻井施工的结束，废气排放随之停止，因此，造成的环境影响较小。

2、施工期水环境影响分析

2.1 地表水环境影响分析

(1) 钻井废水(泥浆)

钻井施工过程中产生的泥浆、岩屑由井口排出，再流入井口附近的压滤机去除岩屑，滤液由泥浆泵泵回井下用于钻井筒。经过固控系统中设备有序的处理，经济而有效地去除钻井液中有害固相，使钻井泥浆循环利用，最后完工后泥浆自然干化使用机械方法将废弃泥浆转化为干粉再用，老井钻井泥浆用于新井压井，不外排，不影响地表水环境。

(2) 洗井废水

本工程每座开采井洗井废水量约为 250m³，主要用水为自来水，由于作业循环速度较快，返出水水温不高于常温。主要污染物为 SS，洗井废水经压滤机去除岩石碎屑、沙粒后首先用于施工场地及周边区域抑尘洒水，剩余部分外排市政污水管网。洗井水为清水，不含重金属，清洗废水中污染物主要为悬浮物，经压滤机处理后排入市政污水管网，不会对地表水环境产生影响。

(3) 管道冲洗及试压废水

本项目采用清水进行管道冲洗及试压，冲洗水和试压水仅含有少量的铁锈、泥沙等杂质，汇入能源站集水坑，通过抽水泵及排水管道汇入小区地下水总集水坑，随小区排污管道就近排入市政污水管网，不会对地表水环境产生影响。

(4) 生活污水

施工人员 50 人，生活污水产生量为 0.8m³/d，施工人员生活污水中主要污染因子为 COD、BOD₅、SS、氨氮等，生活污水依托社区化粪池处理后排入污水管网，最终经市洹北污水处理厂处理后排放，对地表水影响不大。

2.2 地下水环境影响分析

(1) 钻井废水(泥浆)

钻井过程中冲洗钻井、钻具和设备等产生的废水，含有大量岩屑，本项目采用常规钻井、钻井液为水基钻井液，不含重金属，钻井液注入井下后将岩石碎屑带出，钻井泥浆经压滤机去除岩石碎屑后返回井下循环使用，钻井废水中污染物主要为色度、SS 等。

钻井废水以开采井为中心，向周围扩散，但范围有限，以自然对数形式衰减。钻井过程中，注入井下的钻井液压力高达几十~一千多米水柱，压力极大，井内部分泥浆将逐步向四周辐射扩散。辐射半径一般以压力及时间有关系，一般亚粘土或砂质粘土中泥浆可辐射 10-20m，在透水较好的砂层中可辐射渗透 500-1000m。遇到裂隙发育较好的地层可辐射更远。本项目钻井过程中穿过的岩土层从上至下分别为黄土层、亚粘土层、砾石层、砂层，不穿过裂隙发育较好的地层，对开采井四周辐射范围有限。且每座井钻井时间较短，钻井完成后立即进行固井，不再存在和产生

钻井废水，各隔水层上下水层不连通，各水层之间水质互不影响。

(2)洗井废水

本项目洗井过程中排出的洗井水经压滤机去除砂石后排入市政污水管网，不再注入井下。洗井过程中，洗水中砂石量逐步减少，直至洗水清澈干净。洗井废水不会对地下水环境产生影响。

3、施工期噪声影响分析

3.1 主要噪声源及其特性

本项目建设施工期主要噪声源为钻井机械、挖掘机、推土机、振捣器、电锯等施工机械和运输车辆产生的噪声。施工机械噪声由施工机械所造成，如挖土机械、空压机、电机等，多为点声源；施工作业噪声主要指一些零星的敲打声、装卸建材的撞击声、施工人员的吆喝声、施工机械材料的撞击声等，多为瞬间噪声；运输车辆的噪声属于交通噪声。在这些施工噪声中对声环境影响最大的是各种施工机械噪声。各设备运行产生噪声级见下表

表 4-4 施工机械设备运行产生噪声级表单位：dB(A)

施工机械	源强	10m	20m	40m	100m
钻井机械	80	60	54	48	40
挖掘机	93	71	65	59	51
推土机	86	64	58	52	46
振捣器	80	60	54	48	40
电锯	95	79	73	67	58

施工过程产生的噪声与其它噪声源不同，一是此类噪声由许多不同种类的设备发出；二是这些设备的运作是间歇性的，因此，所产生的噪声也是间歇性的。

3.2 预测内容

(1)施工场地噪声预测模式及方法采用《环境影响评价技术导则·声环境》所推荐的预测模式，如下：

$$Lp(r) = Lw + 10 \lg \frac{Q}{4\pi \cdot r^2} - TL - Ae$$

式中：Lp(r)—距离声源 r 米处的声级，dB(A)；

Lw—声源的声功率级，dB(A)；

Q—声源指向性因素；

r—声源至受声点的距离，m；

TL—建筑物或围护结构的隔声量，dB(A)；

Ae—空气吸收衰减量，dB(A)。

根据本建设项目的声源情况，采用下述模式进行预测：

$$L_{pr2} = L_{pr1} - 20 \lg \frac{r_1}{r_2}$$

式中：Lpr2—受声点 r2 米处的声压级，dB(A)；

Lpr1—声源的声压级，dB(A)。

噪声叠加公式：

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

式中：L_{an}—某点的叠加声级值，dB(A)；

L_i—各噪声点在该点的声级。

(2)建筑施工现场噪声影响预测

取最高的噪声值 90dB(A)，预测边界 10-200m 范围内的噪声值。预测结果见下表。

表 4-5 施工噪声预测结果单位：dB(A)

距离	10m	20m	40m	100m	120m	150m	180m	200m
施工噪声	72.0	68.2	66.0	55.0	53.4	51.5	49.9	49.0

3.3 施工期噪声对边界环境的影响分析

由上表可知，昼间只要强噪声施工设备距离场界 20m 外，项目场界噪声即可满足《建筑施工现场环境噪声排放标准》(GB12523-2011)70dB(A)的要求，夜间则在 100m 外方可满足。在不利的情况下，不叠加背景噪声，夜间施工噪声距场界 100m 处方可达到《建筑施工现场环境噪声排放标准》(GB12523-2011)55dB(A)的要求。根据现场踏勘，项目地热井建设地点距离最近长青屯村 160 米，项目施工期夜间禁止施工，以防止对长青屯村造成影响。

3.4 施工期采取的噪声防治措施

噪声污染是目前我国城市区域环保投诉数量最多的污染事故，为降低本项目施工噪声对敏感目标的影响，评价特别要求：

- (1)施工单位应尽量选用先进的低噪声设备，在高噪声设备周围以及环境敏感点附近设置适当高度和长度的屏障以减轻噪声对周围环境的影响。
- (2)加强施工机械的维修、管理，保证施工机械处于低噪声、高效率的状态。
- (3)施工现场合理布局，以避免局部声级过高，尽可能将施工阶段的噪声减至最小。
- (4)将有固定工作地点的施工机械尽量设置在距离场界较远的位置，并采取适当的封闭和隔声措施；对各施工环节中噪声较为突出且又难以对声源进行降噪的设备装置，应采取临时围挡措施，围挡最好辅以吸声材料，以达到良好的降噪效果。

(5)现场施工人员要严加管理,做到文明施工,尽量将施工期噪声影响降到最低限度。

(6)提高工作效率,加快施工进度,尽可能缩短施工建设对周围环境的影响。采取以上措施后,施工期噪声对环境的影响在可接受范围内,噪声防治措施可行。同时,项目业主和施工方应该加强与周边单位、居民的交流,认真听取、采纳相关人员的意见。

4、施工期固体废物影响分析

本项目建设期固体废弃物主要是钻井废弃泥浆、钻井岩屑、填挖余土、废管材、生活垃圾。

(1)钻井废弃泥浆:本项目在钻井过程中无法利用或钻井完工后弃置于泥浆池中的泥浆,其产生量随井深而改变。钻井泥浆实际是钻井液与岩屑(以粘土物质为主)的混合物,泥浆和岩屑产生量约为 900m³。

钻井泥浆由泥浆不落地装置处理,进行固液分离后,液相净化后,回注到地下;固相经过烘干处理做成泥饼,用于修路或回填。

(2)钻井岩屑:钻井过程中,岩土被钻头破碎成岩屑,其中 50%混入泥浆中,其余经泥浆循环泵带出井口,经地面振动筛廊后,堆置于井场岩屑池。由建设单位统一运至垃圾填埋场填埋处置。井场岩屑池采取人工防渗层,防渗材料为 HDPE 防渗膜,渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s,阻断了废弃钻井液、岩屑中的水下渗污染地下水和土壤的通道,对地下水环境和土壤环境起到有效的保护作用。

(3)生活垃圾:建设期共产生生活垃圾 3t,生活垃圾由施工队设置临时生活垃圾收集箱,统一收集后交由环卫部门统一处理。

(4)管网施工弃土产生量约 1000m³,交由专业运输公司送当地生活垃圾堆场作碾压土使用。

(5)废管材产生量约 0.5t,送当地回收公司。

施工期产生的各种污染是短暂的,待施工期结束时,对环境的影响将会逐渐消失。

(6)施工机械废油

项目施工期机械损坏可能产生部分废机油,本项目所有施工机械设施均在施工入场前进行妥善维修保养,尽量避免施工过程中的损坏漏油现象发生。一旦发生机械故障,应运送至专业维修厂进行维修,不在施工场地内维修,因此本项目施工过程不会产生废机油。建设单位应加强对施工器械的检查,避免机械漏油造成土壤污染。

5、施工期水土流失分析

本项目施工过程中如若处理不当,将会产生一定量的水土流失。水土流失的成

因主要有：

- ①建设过程中施工区的土石渣料，不可避免的产生部分水土流失；
- ②土石方因受地形和运输条件限制，不便运走时，由于结构疏松，空隙度增大，易产生水土流失；
- ③取土回填也易产生水土流失；
- ④弃土(渣)场如果不采取适当措施易产生水土流失。

为有效防止水土流失，建议采取以下防治措施：

- ①根据需要增设必要的临时雨水排水沟道，夯实裸露地面，尽量减缓雨水对泥土的冲刷。
- ②弃土和施工废料及时清运。
- ③施工完成后及时进行路面硬化和绿化，搞好植被的恢复、再造，做到边坡稳定，岩石、表土不裸露。
- ④控制施工作业时间，尽量避免在暴雨季节进行大规模的土石方开挖工作。采取上述措施后可使水土流失降低到最小程度。

6、施工期占地影响分析

本项目位于嘉洲花悦小区、万雅西区内部，项目占地为换热站及井室占地，占地面积为 460m²，项目换热站及井室永久占地面积较小，且为小区的建筑用地。

项目临时占地包括管道堆放占地、设备、材料及施工便道（临时堆土）占地。本项目开槽施工临时占地沿管线开挖两侧临时堆土。地热井井房建设过程中，场地平整将破坏土壤结构和地表植被，弃土渣堆放若不及时清理和无任何遮挡、覆盖等措施，在干燥气象条件下极易引起扬尘污染。本项目临时占地主要为小区内施工场地、田间小路和路边绿化带，经调查均为人工生态环境，无濒危受保护的动物植物，临时占地施工不会对生态系统造成破坏。项目施工期应注意严格控制作业宽度，开挖时的土壤要分层放置，回填时按土层原来顺序回填。项目管道安装完后，及时进行覆土并绿化，恢复土地原有功能。随着项目地面硬化及绿化措施的实施和完善，项目占地的生态影响可得到一定补偿和改善。

7、地质沉降影响分析

由于地热井打井施工过程会触及深层地质构造，若深层地质构造中含有空腔，一旦钻井穿透空腔层，可能会导致浅层水土流失和地面沉降。

因此，评价建议在钻井施工过程中采取如下措施，避免因钻井施工而造成地质沉降：

- ①钻井前需进行地质勘探和土壤测试，以了解地下情况和土壤稳定性。钻井的选址应避免深层地质脆弱或存在空腔的区域；
- ②钻井过程中尽量减少对土壤的干扰；

	③打井过程中应密切监视浅层地下水水位和水量,一旦出现水位明显下降状况,应立即停止钻井作业,对地质和水文地质情况进行分析研判,以确定是否继续施工; ④在打井后,需要对周围地质环境进行监测,以确保没有出现地面沉降。如果发现地面开裂、降坑等异常情况,需要立即采取注浆、加固等措施,以避免进一步的损害。																						
运营期生态环境影响分析	一、运营期产污环节分析 (1)废气本项目为供暖项目,利用地下水热能为小区居民进行供热,运行过程中无废气排放。 (2)废水: 本项目地热尾水全部回灌,产生的废水主要为软水设备再生废水: 供暖管网的采暖循环水需通过阳离子交换树脂进行软化处理, 原水通过软水器内树脂层时, 水中的钙、镁离子被树脂交换吸附, 同时等物质量释放出钠离子, 使出水软化。当树脂吸收一定量的钙、镁离子后, 就必须进行再生。再生采用盐水冲洗树脂层, 把树脂上的硬度离子再置换出来, 随再生废水排出罐外, 树脂恢复软化交换能力。产生的清洁下水中主要污染物是 Ca^{2+}、Mg^{2+}等盐类。项目软化设备日软化水量为 $22.93\text{m}^3/\text{d}$, 需树脂再生盐水 $1.91\text{m}^3/\text{d}$, 产生尾水量 $4.20\text{m}^3/\text{d}(508.2\text{m}^3/\text{a})$。该尾水为含少量盐的清净下水, 经市政污水管网直接排入安阳市洹北污水处理厂, 进一步处理后达标排放。 (3)噪声: 本项目噪声源主要为机房中的各种水泵产生的噪声。声级一般在 $70\sim 83\text{dB(A)}$, 主要噪声源详见下表。 表 4-6 运营期主要噪声源强 <table><tr><th>序号</th><th>噪声源</th><th>数量(台)</th><th>噪声源强[dB(A)]</th><th>降噪措施</th></tr><tr><td>1</td><td>回灌水泵</td><td>2</td><td>83</td><td rowspan="4">设备位于地下, 设备采用减振基础、机房采用隔音门窗</td></tr><tr><td>2</td><td>二次网循环泵</td><td>14</td><td>80</td></tr><tr><td>3</td><td>内循环泵</td><td>8</td><td>70</td></tr><tr><td>4</td><td>补水泵</td><td>8</td><td>70</td></tr></table> (4)固体废物: 本项目运行期间产生的固体废物主要为过滤系统产生的滤渣以及软水制备系统更换树脂。 1)过滤系统产生的滤渣 项目旋流除砂器和过滤砂石的产生量平均 0.07t/d, 年产生量 8.47t/a; 另外供暖回流水进入板式换热器前, 需经过立式除污器除去回流水中所带的少	序号	噪声源	数量(台)	噪声源强[dB(A)]	降噪措施	1	回灌水泵	2	83	设备位于地下, 设备采用减振基础、机房采用隔音门窗	2	二次网循环泵	14	80	3	内循环泵	8	70	4	补水泵	8	70
序号	噪声源	数量(台)	噪声源强[dB(A)]	降噪措施																			
1	回灌水泵	2	83	设备位于地下, 设备采用减振基础、机房采用隔音门窗																			
2	二次网循环泵	14	80																				
3	内循环泵	8	70																				
4	补水泵	8	70																				

量铁锈等杂质，平均每个采暖期需清除 4 次，铁锈产生量约为 0.01t/采暖期。

以上固废均为一般固废，交专业垃圾清运公司，定期运至垃圾填埋场。

2)树脂软水器采用钠离子树脂制备软水，钠离子树脂每年采暖期前更换一次，每次更换量 1m³，约 0.65t/a，直接由供应商拉走处置，不在站区堆存。

二、运营期环境影响分析

1、大气环境影响分析

本项目为地热供暖项目，利用地下水热能为居民社区进行供热，运行过程中无废气排放。

2、地表水环境影响分析

本项目运营期废水主要包括换热尾水、离子交换树脂再生废水。

(1)换热尾水

本项目地热井出水通过管道输送至换热回灌站，经过换热器换热后全部回灌。

(2)离子交换树脂再生废水

供暖管网的采暖循环水需通过阳离子交换树脂进行软化处理，原水通过软水器内树脂层时，水中的钙、镁离子被树脂交换吸附，同时等物质量释放出钠离子，使出水软化。产生的清洁下水中主要污染物是 Ca²⁺、Mg²⁺等盐类。项目软化设备日软化水量为 22.93m³/d，产生尾水量 4.20m³/d(508.2m³/a)。

软水设备用水为自来水，自来水中 Ca²⁺浓度以 100mg/L 计，Mg²⁺浓度以 30mg/L 计，则经过吸附富集后，尾水中 Ca²⁺浓度约为 645mg/L，Mg²⁺浓度约为 195mg/L。安阳市洹北污水处理厂对进水水质中钙镁离子浓度无限值要求，该尾水为含少量盐的清净下水，经市政污水管网直接排入安阳市洹北污水处理厂，进一步处理后达标排放。

3、声环境影响分析

3.1 污染源源强核算

本项目运营期噪声源主要是换热站内的循环泵、热泵机组和各下游换热站内的循环水泵。根据项目总图设计，嘉洲花悦换热站、地热站均在小区地下车库，有一定的隔音作用，其中换热站临近小区 3 号楼，但不在 3 号楼正下方，地热站上方地面周边为小区绿化空地；万雅西区换热站位于小区配电室北侧空地，与周边居民楼有一定距离。各站房与周边住宅楼位置关系如下图所示。

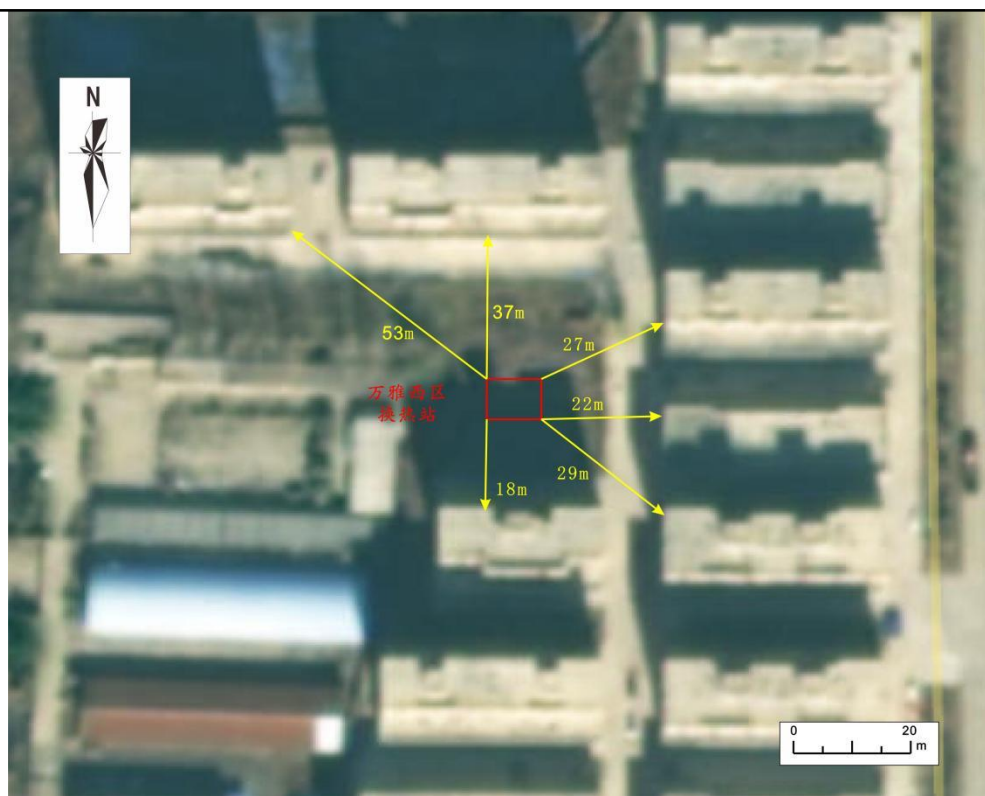


图 4-1 万雅西区换热站与周边居民楼（在建）位置关系

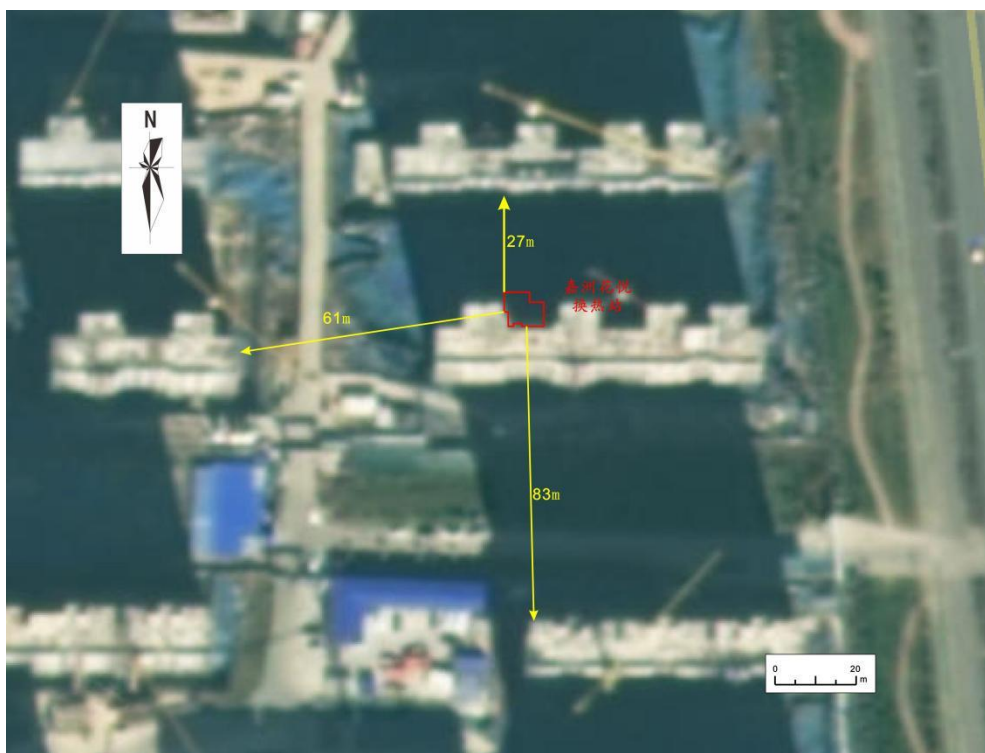


图 4-2-1 嘉洲花悦换热站与周边居民楼（在建）位置关系（平面）

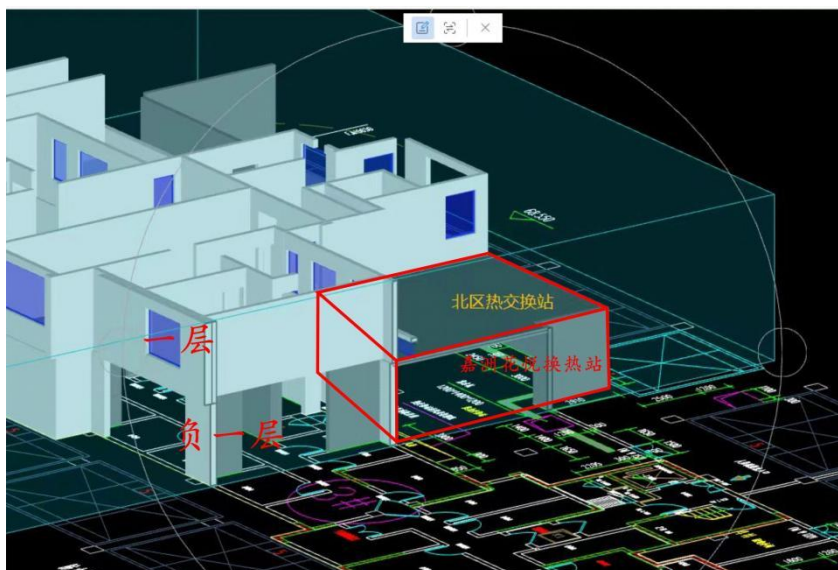


图 4-2-2 嘉洲花悦换热站与周边居民楼（在建）位置关系（垂向）

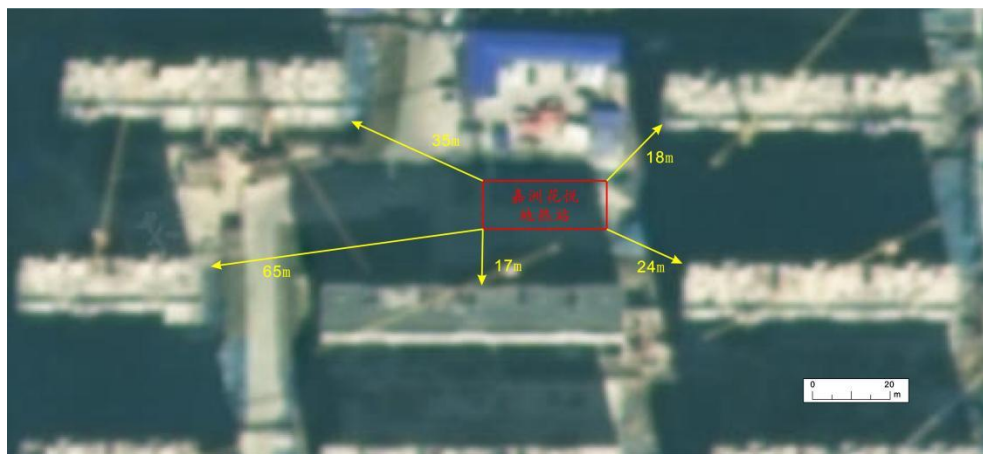


图 4-3 嘉洲花悦地热站与周边居民楼（在建）位置关系

主要噪声设备噪声级见表 4-7。

表 4-7 地热站噪声级单位：dB(A)

序号	设备名称	噪声级(dB(A))	频谱特性
1	循环泵	≤70	中、高频
2	热泵机组	≤83	中、高频

3.2 预测模式

根据本工程各主要噪声设备在区域内的分布状况和源强声级值，并依据四周厂界和敏感点的距离，按照高噪声声源衰减公式计算其衰减量，并算出各声源强对厂界的贡献值，然后与各预测点的现状值进行叠加，预测工程完成后各预测点噪声值。

1)无指向性点声源几何发散衰减：

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

式中： $L_p(r)$ ——预测点处声压级，dB；

$L_p(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的声压级，dB；

r ——预测点距声源的距离，m；

r_0 ——参考位置距声源的距离，取 1m。

2)建设项目声源在预测点产生的等效声级贡献值(L_{eqg})计算公式：

$$L_{eqg} = 10 \lg \left(\frac{1}{T} \sum_i t_i 10^{0.1 L_{Ai}} \right)$$

式中： L_{eqg} ——建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)；

L_{Ai} ——i 声源在预测点产生的 A 声级，dB(A)；

T ——预测计算的时间段，s；

t_i ——i 声源在 T 时段内的运行时间，s。

3)室内声源等效室外声源声功率级计算方法

本项目声源均位于室内，通过声源衰减和叠加计算出换热站、地热站边界处室内等效声级贡献值。经过墙壁阻隔后室外的声级按照如下公式计算：

$$L_{p2} = L_{p1} - (TL + 6)$$

式中： L_{p1} ——靠近开口处（或窗户）室内某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

L_{p2} ——靠近开口处（或窗户）室外某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

TL ——隔墙（或窗户）倍频带或 A 声级的隔声量，dB。

3.3 预测结果

本次评价对昼、夜间噪声进行预测，以换热站、地热站站房边界为预测点，并考虑站房墙体隔声效果，预测结果见下表。

表 4-8 本项目厂界噪声预测结果一览表 dB(A)

站房名称	主要设备	噪声源强	基础降噪后源强	设备数量	预测边界室内预测值	墙体隔声后室外预测值
万雅西区换热站	循环泵	70	50	8	53.52	38.52
嘉洲花悦北区换热站	循环泵	70	50	8	53.52	38.52
嘉洲花悦南区地热供热站	热泵机组	83	63	2	58.16	43.16
	循环泵	70	50	14		

项目经采取安装基础减振、厂房隔声、距离衰减等综合降噪措施后，本项目各站房边界的噪声贡献值均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)1类标准(昼间≤55dB(A)、夜间≤45dB(A))要求，项目噪声对周边环境影响较小。

3.4 噪声监测计划

依据《排污单位自行监测技术指南总则》(HJ819-2017), 本项目建成后噪声的监测计划见下表。

表 4-9 噪声监测计划

监测点位	监测因子	监测频次	监测指标
各站房边界外 1m 处	噪声	1 次/季	连续等效 A 声级

4.固体废物对环境的影响分析

本项目运营期固体废物主要为旋流除砂器产生的砂、回灌站过滤设施产生的砂和废离子交换树脂。

(1)旋流除砂器:项目生产井井口旋流除砂器主要去除水中的砂,因此会产生少量的砂,产生量较小。

(2)过滤设施:项目回灌站设置过滤设施对换热后的尾水进行过滤,保证回灌水水质,因此会产生少量的砂。

项目旋流除砂器和过滤砂石的产生量平均 0.07t/d, 年产生量 8.47t/a, 为一般固废, 交由专业垃圾清运公司, 定期运至垃圾填埋场。

(3)供暖回流水进入板式换热器前, 需经过立式除污器(手动反冲洗型)除去回流水中所带的少量铁锈等杂质, 平均每个采暖期需清除 4 次, 铁锈产生量约为 0.01t/采暖期。铁锈属一般固废, 交由专业垃圾清运公司, 定期运至垃圾填埋场。

(4)废离子交换树脂

本项目软水制备系统使用离子交换树脂, 使用一段时间后需要更换, 每年更换一次, 每次更换量 1m³, 约 0.65t/a, 直接由供应商拉走处置, 不在站区堆存。

本综上所述, 项目固体废物得到合理处置, 对周围环境影响较小。

5、地下水影响分析

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南(生态影响类)》(试行), 地下水(含矿泉水)开采项目应设置地下水专项评价。

本项目地下水专项评价另见专章。

6、热污染影响分析

地热水具有较高的温度, 如果未经利用和处理排放, 其余热将给周边环境造成热污染。本项目地热水采用 2 口取水 2 口回灌, 同层取水同层回灌, 且全部回灌, 无地热水排放, 因此项目地热水不会对周边环境造成热污染。

7、环境风险分析

7.1 风险识别

本项目利用地热水采用 2 抽 2 灌工艺进行供暖, 建成后产生的环境风险主要是尾水的事故性外排, 表现为两个方面:1 地热尾水无法全部回灌 2 供水管线的渗漏。

其危险源主要为生产井、回灌井及供水管线。

7.2 风险防范措施

尾水事故性外排主要是由管道破裂或回灌异常造成的:

1)对地热井、回灌井定期检查,杜绝跑冒滴漏的发生。一旦发现地热井、回灌井出现异常情况,及时查明原因,采取补救措施。若井管损坏,应及时采取措施,防止串层污染地下水。

2)回灌井回灌过程中,必须对井口压力进行有效的监督,一旦出现回灌异常,应及时查明原因,采取有效措施,防止发生“串层”事故。

3)定期对供水管线、管网进行检修,杜绝跑冒滴漏,防止管道泄漏。

4)若出现异常应及时关闭,根据对该井建成后水质分析报告,若水质满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准要求可排放至集中式污水处理厂,若水质不满足排水标准,则应收集尾水经处理达标后排放。

7.3 应急预案

为了保证企业、员工以及项目周围群众生命财产的安全,防止突发性重大事故的发生,并能在事故发生后迅速有效地控制和处理,最大限度地减少伤亡、消除污染、降低经济损失,建设单位应本着“预防为主、自救为主、统一指挥、分工负责”的原则,制定应急救援预案。事故应急预案主要内容见下表。

表 4-10 环境风险事故应急预案

序号	项目	内容及要求
1	总则	从环境保护方面,项目在建成后产生的环境风险主要是以下几方面,1、地热尾水无法全部回灌 2、供水管线的渗漏。
2	危险源概况	从项目可能产生的风险来看,其危险源主要为生产井、回灌井及供水管线。
3	应急组织	建设单位指挥部---负责现场全面指挥(主要由环保管理机构参与)专业救援队伍--负责各种不同事故控制、求援和善后处理。
4	应急状态分类及应急响应程序	对于总则中的 1、2 两种风险属于设施管理风险,主要由建设单位内的主管部门---环保科负责,制定相应的风险处理程序及要求,并由兼职的环保管理人员会同处理并报相关主管部门
5	应急设施、设备、材料	防止地热水外溢、扩散设施,主要有尾水收集设施等。
6	应急通讯、通知和交通	在出现应急状态下,应通过电话或电视等通讯媒体将事故的发生情况告知群众,避开事故发生现场;同时通知事故现场附近的公安等部门对事故现场进行隔离,不允许闲杂人员的进入和受影响人群的离开,并由专业人员进行事故的处理。
7	应急环境监测及事故后评估	由专业队伍负责对事故现场进行监测,并对事故的性质、参数与后果进行评估为指挥部门提供决策依据。
8	应急防护措施、清除泄漏措施方法和	事故现场:控制事故,防止扩大,蔓延及连锁反应,清除现场泄漏物,降低危害,并配备相应的设施器材,设置一定的安全距离。

	器材	
9	应急状态终止与恢复措施	根据事故的处理情况，规定应急状态终止时间、范围，并做好事发现场的善后处理和恢复工作，并对邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施。
10	人员培训与演练	在应急措施制定后，平时安排环保管理人员及设备科等的应急人员进行相关知识的培训和演练，确保事故时的求援行动的正常实施。
11	公众教育和信息	对项目附近进行一些公众风险事故的教育和培训，并在事故时向公众发布相关信息。
12	记录和报告	项目设置专门机构对环保风险事故进行记录，并建立档案和专门报告制度

8、环境管理和监测计划

8.1 环境管理

(1)管理管理内容及要求

为有效控制、减轻施工期环境污染影响，建设单位必须加强施工单位的环境监控，制定施工期环保管理计划，将环评中环保措施要求列入工程施工招标书及合同等文件中，确保在施工过程中得到落实。

①施工期环境管理要求见下表

表 4-11 施工期环境管理要求

序号	管理项目	管理内容	管理要求
1	平整场地	在雨后或无风、小风时进行，减少扬尘影响	风速>5m/s 时应停止土方等扬尘类施工，并采取防尘措施
2	基础开挖	①开挖产生砂土应用于场区填方 ②干燥天气施工要定时洒水降尘	①砂土在场区内合理处置 ②强化环境管理，减少施工扬尘
3	施工扬尘	建筑材料石灰、水泥、砂石堆场及现场作业点等	物料堆放点应选在常住人群下风向，远离环境敏感点
4	建筑砂石材料运输	①水泥、石灰等运输、装卸 ②运输建筑砂石料车辆加盖篷布	①使用商品混凝土，灌装运输②无篷布车辆不得运输砂石料
5	建筑物料堆放	沙、渣土、灰土等已产生扬尘的物料，必须采取覆盖等防尘措施	①扬尘物料不得露天堆放 ②扬尘控制不利追究领导责任
6	施工噪声	定期对临近厂界周边的敏感点监测施工噪声	昼间≤70dB(A) 夜间≤55dB(A)
7	钻井	钻井泥浆、钻井岩芯的暂存及处置	设置防渗泥浆池，合理处置

②运营期环境管理要求

a 贯彻执行国家和地方环境保护法律法规和标准;

b 严格执行各项生产及环境管理规章制度，保证生产正常运行;

c 建立环保设施运行卡，对环保设施定期进行检查和维护;

d 按照环境管理监测计划开展定期、不定期环境与污染源监测，发现问题及时

	处理，建立企业环境管理台账； e 加强国家环保政策宣传，提高员工环保意识，提升企业环境管理水平； f 参与编制企业风险事故应急预案； g 负责编制企业年度环境保护管理计划。 8.2 环境监测计划 (1)环境监测工作组织 本项目运营期应对污染源进行定期监测，企业不必自设环境监测机构，对环境监测任务可委托当地环境监测站进行。环境监测应采用国家环保规定的标准、监测方法，定期向有关环境保护主管部门上报监测结果。 (2)运营期监测及管理计划: 根据本项目运营期的环境污染特点，环境监测应对噪声定期监测，企业应自觉接受当地环保部门的监督与管理。具体见下表。 表 4-12 运营期监测及管理计划表 <table><tr><th>监测点位</th><th>监测因子</th><th>监测频次</th><th>监测指标</th></tr><tr><td>厂界外 1m 处</td><td>噪声</td><td>1 次/季</td><td>连续等效 A 声级</td></tr></table> 9、土壤 本项目不存在土壤的污染途径，对环境影响较小。 10、生态 本项目位于安阳市北关区嘉洲花悦小区内，项目建设所在区域生态系统以人工生态系统为主，经调查项目周边不存在国家重点保护野生动、植物。项目施工范围控制在已建设的居民生活小区范围内，不会对周边生态环境造成不良影响。	监测点位	监测因子	监测频次	监测指标	厂界外 1m 处	噪声	1 次/季	连续等效 A 声级				
监测点位	监测因子	监测频次	监测指标										
厂界外 1m 处	噪声	1 次/季	连续等效 A 声级										
选址 选线 环境 合理性 分析	1、“三线一单”符合性分析 表4-13“三线一单”环保管理符合性判定一览表 <table><tr><th>类型</th><th>名称</th><th>内容</th><th>符合性 分析</th></tr><tr><td>生态保护红线</td><td>《河南省生态保护红线划定方案》</td><td>本项目位于安阳市北关区中华路与长青街交汇处嘉洲花悦小区和万雅西区住宅区内，不属于《河南省生态保护红线划定方案》划定的生态红线区域的以及或二级管控区域范围</td><td>符合</td></tr><tr><td>环境质量底线</td><td>项目位于环境空气功能区二类区，执行二级标准。洹河在南士旺-于曹沟断面执行III类水体标准。本项目所在区</td><td>根据《2022 年安阳市生态环境状况公报》，安阳市市区 2022 年环境质量得到明显改善。本项目不产生废气。根据洹河于曹沟断面的 2022 年监测数据，洹河于曹沟断面 COD、氨氮、总磷监测值均能够满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准要求，水质现状为达标状态。项目实施后，无废气污染物排放；本项目运行过程中，抽取的热水经过热交换器换热后，经回灌水泵全量回灌至地下同一层水层，地表无热水外排，地下水量不减少，水位无变化。制备软水时产生的含盐废水仅</td><td>符合</td></tr></table>	类型	名称	内容	符合性 分析	生态保护红线	《河南省生态保护红线划定方案》	本项目位于安阳市北关区中华路与长青街交汇处嘉洲花悦小区和万雅西区住宅区内，不属于《河南省生态保护红线划定方案》划定的生态红线区域的以及或二级管控区域范围	符合	环境质量底线	项目位于环境空气功能区二类区，执行二级标准。洹河在南士旺-于曹沟断面执行III类水体标准。本项目所在区	根据《2022 年安阳市生态环境状况公报》，安阳市市区 2022 年环境质量得到明显改善。本项目不产生废气。根据洹河于曹沟断面的 2022 年监测数据，洹河于曹沟断面 COD、氨氮、总磷监测值均能够满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准要求，水质现状为达标状态。项目实施后，无废气污染物排放；本项目运行过程中，抽取的热水经过热交换器换热后，经回灌水泵全量回灌至地下同一层水层，地表无热水外排，地下水量不减少，水位无变化。制备软水时产生的含盐废水仅	符合
类型	名称	内容	符合性 分析										
生态保护红线	《河南省生态保护红线划定方案》	本项目位于安阳市北关区中华路与长青街交汇处嘉洲花悦小区和万雅西区住宅区内，不属于《河南省生态保护红线划定方案》划定的生态红线区域的以及或二级管控区域范围	符合										
环境质量底线	项目位于环境空气功能区二类区，执行二级标准。洹河在南士旺-于曹沟断面执行III类水体标准。本项目所在区	根据《2022 年安阳市生态环境状况公报》，安阳市市区 2022 年环境质量得到明显改善。本项目不产生废气。根据洹河于曹沟断面的 2022 年监测数据，洹河于曹沟断面 COD、氨氮、总磷监测值均能够满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准要求，水质现状为达标状态。项目实施后，无废气污染物排放；本项目运行过程中，抽取的热水经过热交换器换热后，经回灌水泵全量回灌至地下同一层水层，地表无热水外排，地下水量不减少，水位无变化。制备软水时产生的含盐废水仅	符合										

	域为1类声环境功能区。	含有少量盐分，属于清净下水，可直接排入市政污水管网，进入安阳市洹北污水处理厂处理后最终汇入洹河，不会对地表水环境产生大的影响；地热站厂界噪声能够达标，不会降低区域声环境质量现状；项目产生的固体废物均能够得到妥善处置，不会对环境造成大的影响。	
资源利用上线	用水、用电、天然气	项目生产用水及生活用水由自来水管网供水，工业用电由电网统一供电，本项目不用天然气。项目本身属于地热能利用，地热能是一种无污染、可再生的清洁能源，符合资源利用上线的要求。	符合
负面清单相关分析	/	本项目为地热能开发利用项目，属于国家发展和改革委员会《产业结构调整指导目录(2019年本)》鼓励类中第五条第10款“海洋能、地热能利用技术开发与设备制造”，为国家鼓励类项目，不在负面清单之列。	符合
2、与安阳市环境准入清单相符性分析 根据《安阳市“三线一单”生态环境分区管控准入清单》(安环函[2023]60号)(以下简称《清单》)，与本项目相关的区域管控要求相符性分析如下： 表4-14项目与安阳市“三线一单”生态环境分区管控准入清单符合性分析			
维度	管控要求		本项目情况
空间布局约束	1、全市严禁新增钢铁、电解铝、氧化铝、水泥、平板玻璃、传统煤化工(甲醇、合成氨)、焦化、铸造、铝用炭素、烧结砖瓦、铁合金等行业产能。禁止耐火材料、铅锌冶炼(含再生铅)行业单纯新增产能。禁止新建、扩建以煤炭为燃料的陶瓷项目。原则上禁止新建燃煤自备锅炉、自备燃煤机组和燃料类煤气发生炉。禁止建设生产和使用高VOCs含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等项目。 2、推动涉重金属产业集中优化发展，禁止低端落后产能向我市转移。禁止新建用汞的电石法(聚)氯乙烯生产工艺。新建、扩建的重有色金属冶炼、电镀、制革企业应选择布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区。 3、禁止在饮用水水源一级保护区内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目，且不得新建排污口。禁止在饮用水水源二级保护区内新建、改建、扩建排放污染物的建设项目，且不得新建排污口。禁止在饮用水水源准保护区内新建、扩建对水体污染严重的建设项目，改建建设项目不得增加排污量。 4、禁止新增化工园区，禁止审批园区外新建化工企业，对园区内环境基础设施不完善或长期不能稳定运行的企业一律不批新改扩建化工项目。 5、禁止承接不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。禁止承接包含《安阳市承接化工产业转移“禁限控”目录》中所列工艺装备或产品的项目。禁止承接煤化工产能。禁止承接一次性固定资产投资额低于3亿元(不含土地费用)的危险化学品生产建设项目(列入国家战略性新兴产业重点产品和服务指导目录的项目除外)。		本项目为地热能供暖项目，运行期不产生废气，地下水全部回灌，热交换水循环使用，软水装置产生的清静下水排入城市管网，不属于污染严重企业。项目建设和不在饮用水源地保护区内，不属于两高项目。符合产业规划
			相符

	禁止在化工园区外承接化工项目。 6、新建、扩建、搬迁的化学原料药和生物生化制品建设项目应位于产业园区，并符合园区产业定位、园区规划、规划环评及审查意见要求。10、禁燃区内，禁止销售和燃用国家规定的高污染燃料；禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施，已建成，应当在市、县（市）人民政府规定的期限内改用天然气、液化石油气、电等清洁能源。11、在高污染燃料禁燃区内，禁止新建燃烧煤炭、重油、渣油以及直接燃用生物质的锅炉，其他地区禁止新建每小时三十五蒸吨以下的燃烧煤炭、重油、渣油以及直接燃用生物质的锅炉。现有燃煤锅炉改为燃气炉的，应当同步实现低氮改造，氮氧化物排放应当达到本市控制要求。		
	1、新、改、扩建项目主要污染物排放要求满足当地总量减排和替代要求。 2、到 2025 年，PM2.5 浓度总体下降 27%以上，低于 45 微克/立方米；优良天数 65%以上；重污染天数 2.2%以下。完成国家、省定的“十四五”地表水环境质量和饮用水水质目标，南水北调中线一期工程总干渠安阳辖区取水水质稳定达到Ⅱ类。全市土壤环境质量总体保持稳定，土壤环境风险得到管控，土壤污染防治体系基本完善。土壤安全利用进一步巩固提升，受污染耕地安全利用率实现 95%以上，重点建设用地安全利用有效保障。 3、对于国家排放标准中已规定大气污染物特别排放限值的行业及锅炉，应执行大气污染物特别排放限值。河南省出台更严格排放标准，应按照河南省有关规定执行。 4、鼓励现有钢铁、焦化、水泥、铁合金、铸造等重点行业及“两高”行业污染治理水平达到 A 级企业或引领性企业水平，其他行业污染治理水平达到 B 级企业水平；重点行业新建、扩建项目达到 A 级绩效水平，改建项目达到 B 级以上绩效水平。5、医药、化工、橡胶、包装印刷、家具、金属表面涂装、合成革、制鞋等涉 VOCs 行业应采取密闭式作业，根据不同行业 VOCs 排放浓度、成分，选择燃烧、吸附、生物法、冷凝等针对性强、治理效果明显的处理技术或多种技术的组合工艺，提高 VOCs 治理效率；VOCs 物料储存、转移和输送、工艺过程、设备与管线组件 VOCs 泄漏控制、敞开液面 VOCs 无组织排放控制，以及 VOCs 无组织排放废气收集处理系统和企业厂区内及周边污染监控应满足《挥发性有机物无组织排放控制标准(GB37822—2019)》相关要求。6、向污水集中处理设施排放工业废水的，应当按照国家有关规定进行预处理，达到集中处理设施处理工艺要求后方可排放。 7、大宗物料(150 万吨以上)中长距离运输优先采用铁路、管道运输，短途接驳优先使用新能源车辆。重点区域鼓励高炉—转炉长流程钢铁企业转型为电炉短流程企业。	本项目为地热锅炉，应执行大气污染物特别排放限值。河南省出台更严格排放标准，应按照河南省有关规定执行。 本项目为地热锅炉，运行期不产生废气，地下水全部回灌，热交换水循环使用，软水装置产生的清静下水排入城市管网，符合污染物排放管控要求	相符
环境	1、各级生态环境部门和其他负有生态环境监督管理职责的部门要加强对存在风险场所的日常环境监测，并对可能导致突发环境事件的风险信息加强收集、分析和研判。工业和信息化、公安、自然资源规划和规划、住房和城乡建设、交通运输、水利、农业农村、商务、	项目不在引用水源保护区内，地下水全部回灌，地表水循环	相符

防	卫生健康、应急、气象、地震等有关部门要按照职责分工，及时将可能导致突发环境事件的信息通报同级或事发地生态环境部门。企事业单位和其他生产经营者应当落实环境安全主体责任，定期排查环境安全隐患，开展环境风险评估和环境应急演练，健全风险防控措施。当出现可能导致突发环境事件的情况时，应当立即报告当地生态环境部门。	利用，严格执行风险防控管理规定，环境风险可控
资	1、十四五期间，全市年用水总量控制完成国家、省、市下达目标要求。火电、钢铁、造纸、化工、食品、发酵等高耗水行业、推进企业串联用水、分质用水、一水多用和梯级循环利用，提升工业污水资源化利用效率。 效2、实行严格的耕地保护制度和节约用地制度，提高土地资源利用效率，实现从扩张型发展向内涵式发展的转变。 要3、新建、改建、扩建耗煤项目实施煤炭消费减量替代。 求4、“十四五”全市万元地区生产总值能耗强度降低 18%。	项目利用地热供暖，仅利用热能地下水抽取换热后回灌地下。项目不占用耕地，运营期水循环利用。符合资源开发效率要求

由于区划调整的问题，本项目位于安阳县大气布局敏感区（ZH41052220004）（见下图）。

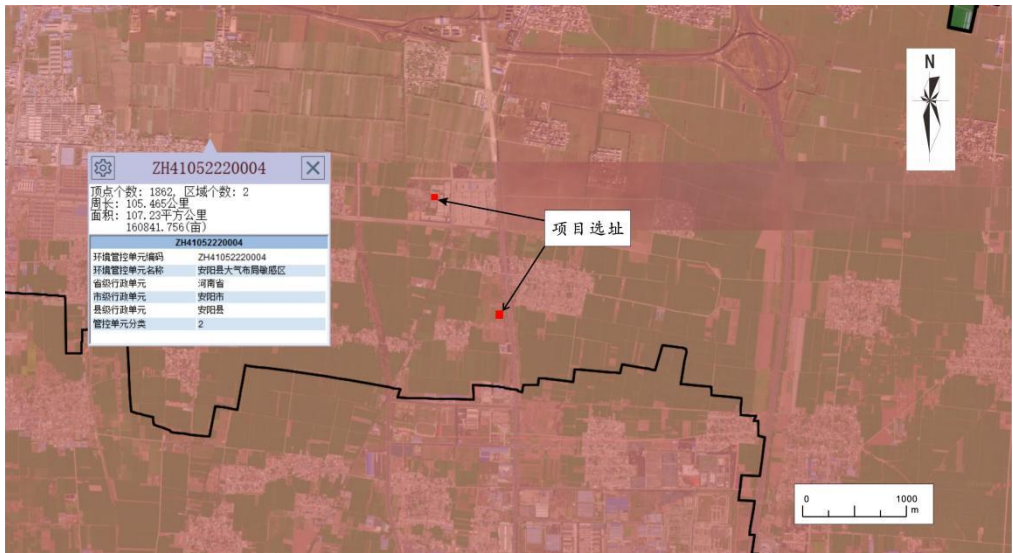


图 4-4 项目所在区域分区管控单元图

根据《各县（市、区）环境管控单元生态环境准入清单》的要求，项目建设情况与管控要求对比分析如下：

表4-15 安阳县环境管控单元生态环境准入清单相符性分析

环境 管控 单元 编码	环境 管控 单元 名称	管控 单元 分类	行政 区划	管控要求		本项目 情况	相符 性
ZH41 05222 0004	安阳县大 气布局敏	重点 管控 单元	韩陵 镇、柏庄 镇、	空间 布局 约束	禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施。拆除现有已建成的燃用高污染燃料的设施。	项目无高污染燃料设施	相符

		感区		曲沟 镇	污 染 物 排 放 管 控	1、对于国家排放标准中已规定大气污染物特别排放限值的行业及锅炉，应执行大气污染物特别排放限值。河南省出台更严格排放标准的，应按照河南省有关规定执行。 2、禁止含重金属废水进入城市生活污水处理厂。 3、禁止销售、使用煤等高污染燃料，现有使用高污染燃料的单位和个人，应当按照市、县（市）人民政府规定的期限改用清洁能源或拆除使用高污染燃料的设施。	地热供暖项目不涉及高污染燃料，所排废水为清净下水不含重金属。	相 符
					环 境 风 险 防 控	土壤污染重点监管单位拆除设施、设备或者建筑物、构筑物的，应当制定包括应急措施在内的土壤污染防治工作方案，报地方人民政府生态环境、工业和信息化主管部门备案并实施。	不涉及	不 涉 及
					资 源 开 发 效 率 要 求	/	/	/

综上所述，本项目符合生态环境准入清单，各项污染物经治理后均能达标排放，资源利用水平较高，符合安阳市“三线一单”相关管控要求。

4、安阳市集中式饮用水水源保护区相符性分析

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划的通知豫政办〔2007〕125号，安阳市集中式饮用水水源保护区如下。

1.岳城水库地表水饮用水源保护区

一级保护区:从取水口到五水厂进水口的暗管两侧5米内的区域。

2.一水厂刘家庄地下井群饮用水水源保护区(共18眼井)

一级保护区:取水井外围200米，京广铁路以西，中州路以东，前进路以北，电业宾馆以南的区域。

二级保护区:一级保护区以外，水井外围2000米以内，东至三道街，南至二十四中，西至梅东路，大司空以南的区域。

准保护区:小南海水库、彰武水库以及洹河吁嘈沟口以上的水域。

3.二水厂石家沟地下井群饮用水水源保护区(共18眼井)

一级保护区:水井外围200米，平原路以西，文峰小区以北，人民公园以东，豆腐营以南的区域。

二级保护区:一级保护区以外，水井外围2000米以内，高速公路以西，后张村以北，文化宫以东，二机床厂以南的区域。

	准保护区:小南海水库、彰武水库以及洹河吁嘈沟口以上的水域。 4.三水厂东环路地下井群饮用水水源保护区(共9眼井) 一级保护区:水井外围200米,东工路以西,文化路以东,相六路以北,151医院以南的区域。 二级保护区:一级保护区以外,水井外围2000米以内,精制粉皮厂以西,后营以北,玻璃钢厂以东,二十中以南的区域。 准保护区:小南海水库、彰武水库以及洹河吁嘈沟口以上的水域。 5.四水厂大坡村地下井群饮用水水源保护区(共9眼井) 一级保护区:水井外围200米,梅东路以西,冶金路西以东,文明大道以北,梅园路以南的区域。 二级保护区:一级保护区以外,水井外围2000米以内,铁四路以西,南中环以北,骈家庄以东,柴库小学以南的区域。 准保护区:小南海水库、彰武水库以及洹河吁嘈沟口以上的水域。 6.五水厂韩王度村地下井群饮用水水源保护区(共4眼井) 一级保护区:水井外围200米的区域。 二级保护区:一级保护区以外,水井外围2000米以内的区域。 准保护区:小南海水库、彰武水库以及洹河吁嘈沟口以上的水域。 本项目位于安阳市北关区中华路与长青街交汇处嘉洲花悦小区和万雅西区,距离本项目最近的集中式饮用水源保护区为西南方向五水厂韩王度村地下井群饮用水水源保护区(共9眼井),项目距离其约5600m,不在饮用水源保护区范围内,故项目的建设不会对地下水井饮用水源保护区造成影响 5、北关区“千吨万人”集中式饮用水源保护范围(区) 根据安阳市北关区人民政府关于印发《北关区“千吨万人”集中式饮用水源保护范围(区)》的通知,划定的保护区范围如下: 东辛庄“千吨万人”集中式饮用水源地保护范围(区)划为: 1号水源(常用)井 一级保护区范围:东辛庄水厂围墙所包围的区域; 2号水源(备用)井 一级保护区范围:取水井外围30米北至农田边界的区域。 本项目位于东辛庄水源井东北侧,井场区域距离东辛庄水源井970m,本项目不在东辛庄集中式饮用水源保护区范围内,项目与该保护区位置关系如下图所示。
--	---

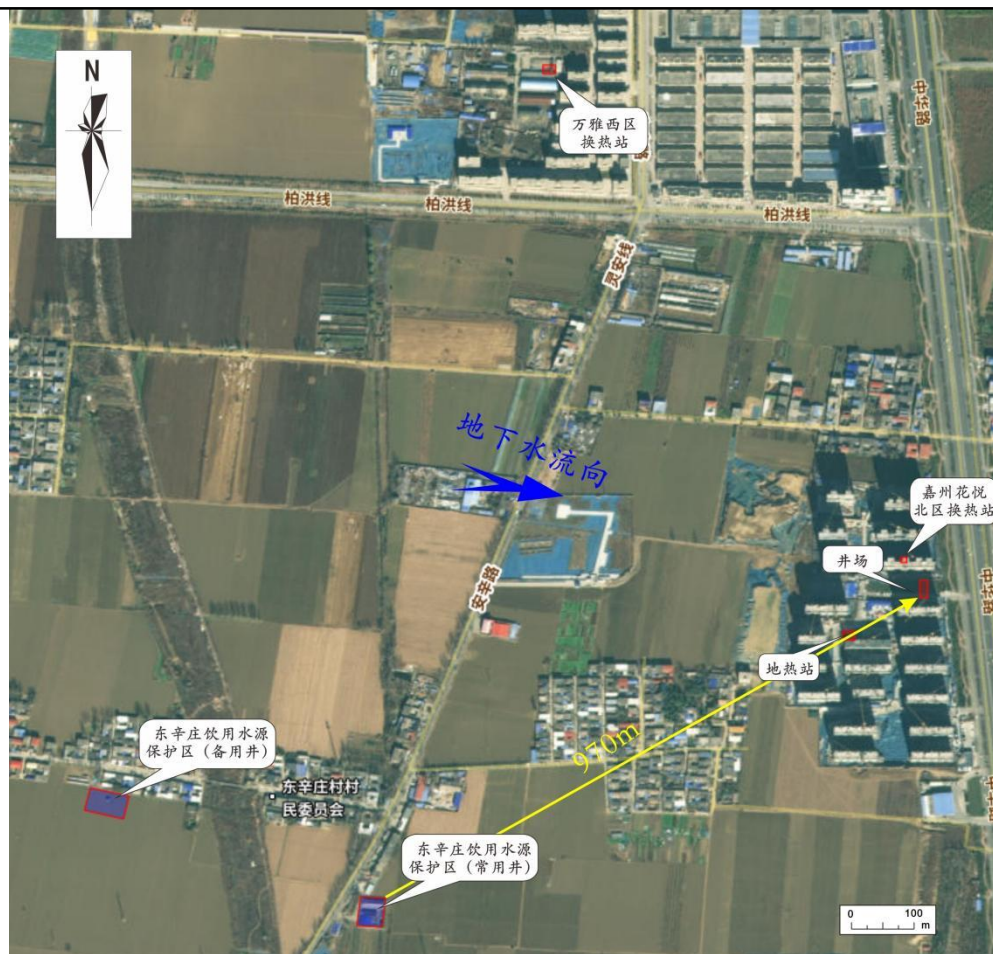


图 4-5 东辛庄饮用水源保护区与本项目位置关系图

五、主要生态环境保护措施

施工期生态环境保护措施	1、大气环境保护措施 本项目在施工过程中拟采取下列措施： (1)施工场地每天定时洒水，防止扬尘产生，在大风日加大洒水量及洒水次数； (2)施工场地内运输通道及时清扫、洒水、以减少汽车行驶扬尘； (3)运输车辆进入施工场地限速行驶，以减少产尘量； (4)多尘物料采用帆布覆盖，避免露天堆放。 工程施工期在采取抑尘措施后，扬尘可得到有效抑制，影响是短暂的，不利影响将随着施工期的结束而逐渐消失。 2、地表水环境保护措施 项目施工期钻井产生的泥浆废水循环利用； 施工期产生的洗井水经压滤机处理后排入市政污水管网，管道冲洗及施压废水汇入能源站集水坑，通过抽水泵及排水管到汇入小区地下水总集水坑，随小区排污管道就近排入市政污水管网。 施工期生活污水依托社区化粪池处理后排入污水管网，最终经市洹北污水处理厂处理后排放，对地表水影响不大 3、声环境保护措施 噪声污染是目前我国城市区域环保投诉数量最多的污染事故，为降低本项目施工噪声对敏感目标的影响，评价特别要求： (1)施工单位应尽量选用先进的低噪声设备，在高噪声设备周围以及环境敏感点附近设置适当高度和长度的屏障以减轻噪声对周围环境的影响。 (2)加强施工机械的维修、管理，保证施工机械处于低噪声、高效率的状态。 (3)施工现场合理布局，以避免局部声级过高，尽可能将施工阶段的噪声减至最小。 (4)将有固定工作地点的施工机械尽量设置在距离场界较远的位置，并采取适当的封闭和隔声措施；对各施工环节中噪声较为突出且又难以对声源进行降噪的设备装置，应采取临时围障措施，围障最好辅以吸声材料，以达到良好的降噪效果。 (5)现场施工人员要严加管理，做到文明施工，尽量将施工期噪声影响降到最低限度。 (6)提高工作效率，加快施工进度，尽可能缩短施工建设对周围环境的影
-------------	--

	响。采取以上措施后，施工期噪声对环境的影响在可接受范围内，噪声防治措施可行。同时，项目业主和施工方应该加强与周边单位、居民的交流，认真听取、采纳相关人员的意见。 4、水土流失防治措施 为有效防止水土流失，建议采取以下防治措施： ①根据需要增设必要的临时雨水排水沟道，夯实裸露地面，尽量减缓雨水对泥土的冲刷。 ②弃土和施工废料及时清运。 ③施工完成后及时进行路面硬化和绿化，搞好植被的恢复、再造，做到边坡稳定，岩石、表土不裸露。 ④控制施工作业时间，尽量避免在暴雨季节进行大规模的土石方开挖工作。采取上述措施后可使水土流失降低到最小程度。
运营期生态环境保护措施	1、地表水环境保护措施 本项目地热井出水通过管道输送至换热回灌站，经过换热器换热后全部回灌。 项目软化设备产生的软化废水为含少量盐的清净下水，经市政污水管网直接排入安阳市洹北污水处理厂，进一步处理后达标排放。 2、声环境保护措施 本项目运营期噪声源主要是地热站内的循环泵、热泵机组和各下游换热站内的循环水泵。经采取安装减振垫、厂房隔声、距离衰减等综合降噪措施后，本项目各厂界的噪声贡献值均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)1类标准(昼间≤55dB(A)、夜间≤45dB(A))要求，项目噪声对周边环境影响较小。 3、固体废物处置措施 项目旋流除砂器和过滤砂石的产生量平均 0.07t/d，年产生量 8.47t/a，为一般固废，交由专业垃圾清运公司，定期运至垃圾填埋场。 立式除污器(手动反冲洗型)除去回流水中所带的少量铁锈等杂质属一般固废，交由专业垃圾清运公司，定期运至垃圾填埋场。 软水制备系统产生的废离子交换树脂每年更换一次，直接由供应商拉走处置，不在站区堆存。 4、地下水环境保护措施 ①管道全密闭，阀门、管接头无泄露、滴露。 ②制定回灌水水质标准，定期检测回灌水水质(检测项目 SS、细菌、pH

	等), 当不能满足回灌水水质时, 及时采取增设精细过滤器等措施, 确保回灌水满足回灌标准要求, 回灌水水质优于抽取的地热水水质。 ③定期检查旋流除砂器、排气罐运行状态, 确保排砂、排气正常运行。 ④定期将抽水井、回灌井互换。 ⑤对开采泵、回灌泵定期检修(每年一次), 检修时检修人员把水泵提出井口测试, 不能运转或出现腐蚀等异常情况时, 直接返厂维修, 使其始终保持较为良好的运行状态, 以尽可能从源头杜绝因老化腐蚀造成的故障。 ⑥在日常规维护、巡检中, 采用 TD-500D 便携式水中油分析仪, 对井中水质进行检验, 一旦发现异常, 则立即提泵维修, 并采用新泵抽水, 将井水还清。			
其他				
环保投资	表 5-1 施工期环保投资一览表 (单位: 万元)			
	项目	环保措施	治理效果	投资
	废水	钻井废水循环利用, 洗井水通过市政污水管网系统排入污水处理厂处理	不对地表水环境产生影响	2
	废气	施工区域四周设置围挡、自动洒水降尘设备、车辆车辆冲洗设备、覆盖等	将施工扬尘控制在工地范围内, 减小对周围环境的影响	5
	噪声	对机械设备进行隔声、消声处理, 设置声屏障	降低噪声源, 减少对周围的噪声影响	2
	固体废物	生活垃圾收集外运、施工建筑垃圾及时外运至弃土(渣)场	集中收集不外排	6
	合计			15
	表 5-2 运营期环保投资一览表 (单位: 万元)			
	项目名称		环保措施	环保投资
	废水	含盐废水	通过市政污水管网排入污水处理厂处理	1
	固废治理	除砂器滤出泥沙	统一收集后交由专业垃圾清运公司清运	0.1
		除污器产生的铁锈等杂质	统一收集后交由专业垃圾清运公司清运	0.1
		软水设备产生的废树脂	由树脂供应商在更换树脂时带走回收	0
	噪声治理		基础减振、设置隔声门窗等	2
	合计		/	3.2

六、生态环境保护措施监督检查清单

内容要素	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	/	/	/	/
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	钻井废水循环利用，洗井水、管道冲洗废水、生活污水通过市政污水管网系统排入污水处理厂处理	满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表4三级标准及污水处理厂收水水质要求	含盐废水通过市政污水管网排入污水处理厂处理	满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表4三级标准及污水处理厂收水水质要求
地下水及土壤环境	/	/	加强管理，定期检测	
声环境	对机械设备进行隔声、消声处理，设置声屏障	达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)的标准限值	设备设置于地下室，设备隔音降噪、设置减振基础安装减振垫	达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)1类标准
振动	/	/	/	/
大气环境	(1)对地面洒水降尘，对运输车辆轮胎及时进行清洗等措施 (2)对开挖的土方及时覆盖，并洒水。 (3)对弃土和岩屑及时清运	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2二级标准要求	/	
固体废物	①泥浆：进行固液分离后，液相净化后，回注到地下；固相经过烘干处理做成泥饼，用于修路或回填。 ②岩屑、弃土：交由专业垃圾清运公司，运至垃圾填埋场。	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)	除砂器滤出泥砂、除污器产生的铁锈等杂质统一收集后由专业垃圾清运公司清运；软水设备产生的废树脂由树脂供应商在更换树脂时带走回收	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)

	③废管材：交由专业回收公司。 ④施工人员生活垃圾：由环卫部门清运			
电磁环境	/	/	/	/
环境风险	/	/	本项目利用地热水采用 2 抽 2 灌工艺进行供暖，建成后产生的环境风险主要是尾水的事故性外排，表现为两个方面：1 地热尾水无法全部回灌 2 供水管线的渗漏。 尾水的事故性外排主要是由管道破裂或回灌异常造成的，杜绝风险防范措施： 1)对地热井、回灌井定期检查，杜绝跑冒滴漏的发生。一日发现地热井、回灌井出现异常情况，及时查明原因，采取补救措施。若井管损坏，应及时采取措施，防止串层污染地下水。 2)回灌井回灌过程中，必须对井口压力进行有效的监督，一日出现回灌异常，应及时查明原因，采取有效措施，防止发生“串层”事故。 3)若出现异常应及时关闭，根据对该井建成后水质分析报告，若水质满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准要求可排放至集中式污水处理厂，若水质不满足排水标准，则应收集尾水经处理达标后排放。	/
环境监测	/	/	场界外 1m 处噪声检测 1 次/季	/
其他	/	/	1、建立完善的环境管理制度，设立专门环境管理机构，建立完善的环境监测制度； 2、根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》的规定，建设项目竣工后，建设单位应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，编制验收监测报告表。	/

七、结论

综上所述，本项目的建设符合国家产业政策，符合“三线一单”管控要求，用地符合当地土地利用规划，平面布局较为合理。项目污染防治措施有效、可行，各污染物均能实现达标排放或合理处置，对周围环境的污染影响较小。因此，在保证污染防治措施有效实施的基础上，并充分考虑环评提出的建议后，从环境保护的角度分析，本评价认为该项目的建设可行。

附表

建设项目污染物排放量汇总表

分类\项目	污染物名称	现有工程 排放量(固体废物 产生量)①	现有工程 许可排放量 ②	在建工程 排放量(固体废物 产生量)③	本项目 排放量(固体废物 产生量)④	以新带老削减量 (新建项目不填) ⑤	本项目建成后 全厂排放量(固体废物 产生量)⑥	变化量 ⑦
废气	/	0	0	0	0	0	0	0
废水	化学需氧量	0	0	0	0	0	0	0
	氨氮	0	0	0	0	0	0	0
一般工业 固体废物	砂石	0	0	0	8.47	0	8.47	8.47
	铁锈	0	0	0	0.01	0	0.01	0.01
	废钠离子树脂	0	0	0	0.65	0	0.65	0.65
危险废物	/	0	0	0	0	0	0	0

注：⑥=①+③+④-⑤； ⑦=⑥-①

