
河南省鄢陵县产业集聚区发展投资有限
公司矿泉水
地质勘探方案

鄢陵县产业集聚区发展投资有限公司
2026年5月



河南省鄢陵县产业集聚区发展投资有限公司
矿泉水
地质勘探方案

编制单位：河南省第四地质大队有限公司

法定代表人：魏君宪

项目负责人：黄 伟

主要编制人员：黄 伟 王 帅 白 楠 赵留峙

孙志飞 荆 罗诗婕

提交单位：鄢陵县产业集聚区发展投资有限公司

提交日期：2026年5月



勘查方案编写人员名单表

方案负责人				
姓名	职务	专业	技术职称	签名
黄伟	院长	水工环	工程师	黄伟
方案主要编写人员				
序号	编写人	专业	技术职称	签名
1	黄伟	水工环	工程师	黄伟
2	王帅	物化探	工程师	王帅
3	白楠	地质水工环	工程师	白楠
4	赵留峙	地质	高级工程师	赵留峙
5	孙志飞	地质水工环	工程师	孙志飞
6	周莉	地质	技术员	周莉
7	罗诗婕	地质	技术员	罗诗婕

矿产资源勘查方案编制信息及承诺书

勘查方案名称		河南省鄢陵县产业集聚区发展投资有限公司矿床水地质勘探方案			
矿权人	名称	鄢陵县产业集聚区发展投资有限公司			
	通信地址	河南省鄢陵县产业集聚区创业大道中段路西管理委员会院内4楼401室	邮政编码	461200	
	联系人	陈沫汶	联系电话	15936351566	传真
	电子邮箱		15936351566@163.com		
编制单位(矿权人自行编制可不填)	名称	河南省第四地质大队有限公司			
	通信地址	河南省郑州市郑东新区郑开大道139号	邮政编码	451460	
	联系人	魏君宪	联系电话	0371-60216975	传真
	电子邮箱		dzsd888@sina.cn		
勘查方案编制情形		<input type="checkbox"/> 首次申请 <input type="checkbox"/> 延续申请 <input checked="" type="checkbox"/> 变更申请(变更勘查区域, 含探矿权合并或分立) <input type="checkbox"/> 勘查方案重大调整			
不动产权证书(采矿权)证号		C4100002015078110139080			
采矿权有效期		2024-11-07 至 2026-07-22			
矿权人承诺		<p>我单位已按要求编制矿产资源勘查方案, 现承诺如下:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 方案内容真实、符合技术规范要求。 2. 严格遵守矿产资源法律法规、相关矿业权管理政策。严格按照批准的勘查方案等进行勘查工作。自觉接受相关部门监督管理。 <p style="text-align: right;">探矿权人(盖章): 鄢陵县产业集聚区发展投资有限公司</p>			

河南省鄢陵县产业集聚区发展投资有限公司矿泉水

矿产资源勘查方案综合信息表

矿业权基本情况	勘查项目名称	河南省鄢陵县产业集聚区发展投资有限公司矿泉水	
	不动产权证书(采矿权)证号	C4100002015078110139080	
	矿权人	鄢陵县产业集聚区发展投资有限公司	
	面积	0.9982 平方千米	
	勘查矿种	矿泉水(天然矿泉水)	
	有效期限	2024-11-07 至 2026-07-22	
勘查方案内容概况	勘查方案编制情形	<input type="checkbox"/> 首次申请 <input type="checkbox"/> 延续申请 <input checked="" type="checkbox"/> 变更申请(变更勘查区域, 含合并或分立) <input type="checkbox"/> 勘查方案重大调整	
	已有勘查程度	勘探	
	勘查目的任务	采矿权变更申请(扩大开采区域范围), 在原采矿权矿区范围垂直投影的深部勘查, 重新确定开采量。	
	勘查工作周期	2026年5月至2027年5月	
	主要工作方法手段及实物工作量	<input checked="" type="checkbox"/> 地质测量 1:50000 区域水文地质调查(修测)	50km ²
	<input checked="" type="checkbox"/> 地质测量 1:5000 矿区专项水文地质测量	5km ²	
	<input checked="" type="checkbox"/> 钻探 水文地质钻探	500m	
矿权勘查区域	点号	X 坐标	Y 坐标
	1	XXXXXXXX	XXXXXXXX
	2	XXXXXXXX	XXXXXXXX
	3	XXXXXXXX	XXXXXXXX
	4	XXXXXXXX	XXXXXXXX
2000 国家大地坐标系, 经纬度坐标			

目录

前言.....	1
一、编制目的.....	1
二、编制依据.....	2
第一章 概况.....	4
一、矿权基本情况.....	4
二、勘查区域地理位置、交通和自然地理情况.....	5
（一）矿区地理位置及交通状况.....	5
（二）地形地貌.....	6
（三）气候特征.....	7
（四）水文特征.....	7
（五）地震.....	8
（六）社会经济概况.....	9
三、区域及勘查区地质、水文地质条件.....	10
（一）地质特征与成矿条件.....	10
（二）以往地质工作及认识.....	18
第二章 勘查工作部署.....	31
一、勘查工作总体部署.....	31
（一）工作部署原则.....	31
（二）总体工作部署.....	31
（三）具体工作安排.....	33

二、主要工作方法、工作内容与技术要求	34
(一) 资料收集.....	34
(二) 区域水文地质修测 (1:50000)	35
(三) 水源地综合地质-水文地质调查 (1:5000)	35
(四) 水文地质钻探.....	35
(五) 测井工作.....	37
(六) 水文地质工程地质编录.....	38
(七) 单孔抽水试验.....	38
(八) 群抽水试验.....	40
(九) 水质测试与评价.....	41
(十) 动态观测.....	41
三、设计工作量.....	42
四、经费预算.....	42
(一) 预算编制依据.....	42
(二) 技术条件的确定.....	42
(三) 项目预算类别确定.....	43
(四) 预算方法.....	43
(五) 经费预算结果.....	44
(六) 其他需要说明的问题.....	45
(七) 资金来源说明.....	46
五、绿色勘查方法手段.....	46
(一) 矿区与各类自然保护地的关系	46

(二) 水文钻探施工.....	46
(三) 抽水试验.....	48
六、预期成果.....	48
第三章 保障措施	50
一、组织管理及人员组成分工	50
(一) 组织管理.....	50
(二) 项目人员组成.....	50
二、经费保障措施.....	50
三、质量保障措施.....	51
四、安全保障措施.....	52

前言

一、编制目的

鄢陵县产业集聚区发展投资有限公司矿泉水，采矿许可证号：C4100002015078110139080，开采矿种：矿泉水，矿区面积 0.9982 km²。有效期：2024 年 11 月 07 日至 2026 年 07 月 22 日。2016 年 1 月，河南省地质矿产勘查开发局第五地质勘查院提交了该矿山饮用天然矿泉水资源储量核实报告，详细查明了矿山矿泉水资源情况，允许开采量为 720m³/d，目前采矿权处于合法有效期内、权属无争议，矿业权价款、相关收益款项已足额缴清、手续完备。

由于采矿证即将到期，且原 1*号取水井利用十余年，较难满足目前生产需求。为满足矿山扩大开采深度的生产需求，通过实施深部水文地质专项勘查，查明深部地下水赋存条件、水量及水质变化特征，重新评价深部矿泉水资源量与开采可行性，查清扩深开采引发的水文地质问题及环境风险，为采矿权开采深度变更、矿山长期合规稳定开发提供精准可靠的地质依据，故开展本次勘查工作。本次勘查工作在已有矿泉水采矿权范围内开展，本次工作目的是为下步采矿权延续、变更、继续开发利用与保护提供依据。主要任务是：

- (1) 详细查明地层构造发育特征、含水层空间分布规律、地下水补给、径流、排泄条件，以及深浅层水体水力连通关系等核心研究内容；
- (2) 结合区域水源地条件及可开发利用范围，科学布设探采结合 2 号井，进行单孔抽水试验，并联合周边 1*井，1 号井

和民井进行群孔抽水试验，重新确定允许开采量；

- (3) 依据《食品安全国家标准 饮用天然矿泉水》GB8537-2018，系统采集水样开展全项目指标检测，严格对照该标准，完成矿泉水水质综合评价及稳定性分析；
- (4) 对本次勘查确定的开采量及开采范围，进行地质风险、水环境影响评估，系统分析潜在地质环境风险，并提出较完善的生态保护及安全隐患防控处置措施。

二、编制依据

本次工作实施方案编制依据主要为：

1 法律法规

- (1) 《中华人民共和国矿产资源法》；
- (2) 《中华人民共和国水法》；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》；
- (4) 《地下水管理条例》；
- (5) 《地下水保护利用管理办法》（水资管〔2023〕214号）；
- (5) 《河南省水污染防治条例》；
- (6) 《河南省地下水管理办法》（2022年11月24日河南省人民政府令第215号）。

2 行业技术规范

- (1) 《矿产资源勘查方案临时编制指南（非油气矿产）》；
- (2) 《天然矿泉水资源地质勘查规范》GB/T 13727-2016；
- (3) 《食品安全国家标准 饮用天然矿泉水》GB8537-2018；

(4)《食品安全国家标准 饮用天然矿泉水检验方法》GB 8538-2022;

(5)《生活饮用水卫生标准》(GB5749-2022);

(6)《地下水质量标准》(GB/T14848-2017);

(7)《供水水文地质勘察标准》(GB/T50027-2024);

(8)《水文地质调查规范 (1:50000)》(DZ/T0282-2015);

(9)《工程地质调查规范 (1: 50 000)》(DZ/T 0097-2021);

(10)《水文地质分层勘探井成井规范》DZ/T 0509-2025;

(11)《中国地震动参数区划图》(GB18306-2015);

(12)《中国地质调查局 地质调查项目预算标准(2010 试用)》。

3 地方政策文件

(1)《自然资源部关于进一步完善矿产资源勘查开采登记管理的通知》(自然资规[2023]4 号);

(2)《自然资源部关于深化矿产资源管理改革若干事项的意见》(自然资[2023]6 号);

(3)《关于在新一轮找矿突破战略行动中全面实施绿色勘查的通知》(自然资发[2024]122 号);

(4)《河南省自然资源厅办公室关于贯彻落实〈矿产资源法〉实施衔接过渡有关事项的通知》(豫自然资办函〔2025〕118 号);

(5)《河南省自然资源厅关于进一步完善矿产资源勘查开采登记管理等有关问题的通知》(豫自然资规[2023]2 号)。

第一章 概况

一、矿权基本情况

鄢陵县产业集聚区发展投资有限公司矿泉水位于河南省许昌市鄢陵县陈化店镇东部，行政区划属陈化店镇。许昌帝豪饮品有限公司于 2002 年 3 月接收原许昌银企集团，并生产经营矿泉水，期间矿权经过了六次的延续、变更。

第一次，采矿许可证号：4100009910627，矿权人：许昌银企贸易集团，矿区面积 0.9982 平方公里，有 4 个拐点坐标组成（西安 80，3 度带）X: xxxxxxxx, Y: xxxxxxxx; X: xxxxxxxx, Y: xxxxxxxx; X: xxxxxxxx, Y: xxxxxxxx; X: xxxxxxxx, Y: xxxxxxxx, 开采标高由-147.50m 至-238.50m, 有效期：1999 年 9 月~2004 年 9 月，生产规模：2 万吨/年。

第二次，采矿许可证号：4100000421618，矿权人：许昌帝豪集团饮品有限公司，矿区面积 0.9982 平方公里，有 4 个拐点坐标组成（西安 80，3 度带）X: xxxxxxxx, Y: xxxxxxxx; X: xxxxxxxx, Y: xxxxxxxx; X: xxxxxxxx, Y: xxxxxxxx; X: xxxxxxxx, Y: xxxxxxxx, 开采标高由-147.50m 至-238.50m, 有效期：2004 年 12 月~2014 年 12 月，生产规模：2 万吨/年。

第三次，采矿许可证由河南省国土资源厅颁发采矿许可证，采矿许可证号：4100000820023，矿权人：许昌帝豪饮品有限公司，矿区面积 0.9982 平方公里，有 4 个拐点坐标组成（西安 80，3 度带）X: xxxxxxxx, Y: xxxxxxxx; X: xxxxxxxx, Y: xxxxxxxx; X: xxxxxxxx, Y: xxxxxxxx; X: xxxxxxxx, Y: xxxxxxxx, 开采标高由-147.50m 至-238.50m, 有效期：2008 年 01 月 16 日~2014 年 12 月 16 日，生产规模：2 万吨/年。

第四次，采矿许可证由河南省国土资源厅颁发采矿许可证，采矿许可证号：C4100002015078110139080，矿权人：许昌帝豪饮品有限公司，矿区

面积0.9982平方公里,有4个拐点坐标组成(西安80,3度带)X:xxxxxxxx, Y: xxxxxxxx; X: xxxxxxxx, Y: xxxxxxxx; X: xxxxxxxx, Y: xxxxxxxx; X: xxxxxxxx, Y: xxxxxxxx, 开采标高由-147.50m至-238.50m,有效期:2015年07月22日~2016年07月22日,,生产规模:2万吨/年。

第五次,采矿许可证由河南省国土资源厅颁发采矿许可证,矿权人:许昌帝豪饮品有限公司,采矿许可证号:C4100002015078110139080,开采矿种:矿泉水,矿区面积0.9982km²,有4个拐点坐标组成(西安80,3度带)X: xxxxxxxx, Y: xxxxxxxx; X: xxxxxxxx, Y: xxxxxxxx; X: xxxxxxxx, Y: xxxxxxxx; X: xxxxxxxx, Y: xxxxxxxx, 开采标高由-147.50m至-238.50m,生产规模20000m³/a,有效期:2016年07月22日-2026年07月22日,开采方式为管井开采。

第六次,2024年11月7日,许昌市自然资源和规划局依据申请将采矿权人由许昌帝豪饮品有限公司变更登记为鄢陵县产业集聚区发展投资有限公司,采矿许可证号:C4100002015078110139080,开采矿种:矿泉水,矿区范围由4个拐点圈定(表1-1),矿区面积0.9982km²。有效期:2024年11月07日至2026年07月22日。

表 1-1 矿区范围拐点坐标一览表

点号	2000 坐标系				面积(km ²)
	X 坐标	Y 坐标	纬度	经度	
1	xxxxxxxx	xxxxxxxx	xxxxxxxx	xxxxxxxx	0.9982
2	xxxxxxxx	xxxxxxxx	xxxxxxxx	xxxxxxxx	
3	xxxxxxxx	xxxxxxxx	xxxxxxxx	xxxxxxxx	
4	xxxxxxxx	xxxxxxxx	xxxxxxxx	xxxxxxxx	
开采深度	由-147.50m至-238.50m 标高				

二、勘查区域地理位置、交通和自然地理情况

(一) 矿区地理位置及交通状况

矿区位于许昌市鄢陵县陈化店镇,陈化店镇地处鄢陵县西部,东与柏

梁镇接壤，东南、南与大马镇相邻，西邻建安区五女店镇，西北、北邻长葛市南席镇。矿区西距许昌市 26km，东距鄢陵县城 10km。矿区交通便利，铁路、公路网四通八达，国道 311 公路、凤翅山—许昌—郸城地方铁路横贯东西，S83 兰南高速横贯南北，东与省道 26 公路衔接，西与京广铁路、北京—珠海高速公路相通，北部还有省道 29 公路，朝阳沟—杞县地方铁路，区位优势，见图 1-1。

(二) 地形地貌

陈化店镇为双洎河冲积平原的一部分，地势平坦，西北偏高，平均海拔 65m，东南略低，平均海拔 60m，地面坡降 1/5000，局部岗地达 70~74m，属典型冲积平原。地表覆盖第四纪松散冲积物，由古黄河与双洎河泛滥沉积形成，土层深厚、结构均一。自然植被以盐生和沙生植物为主，草甸植被次之。人工植被以小麦、杂粮两年三熟植被为主，一年两熟小麦、玉米类杂粮植被次之。境内分布有大面积木本与草本植物间作的植被，鄢陵县是北方最大的花卉苗木生产基地，绝大多数为落叶阔叶林树种，夏绿的特征较为突出。

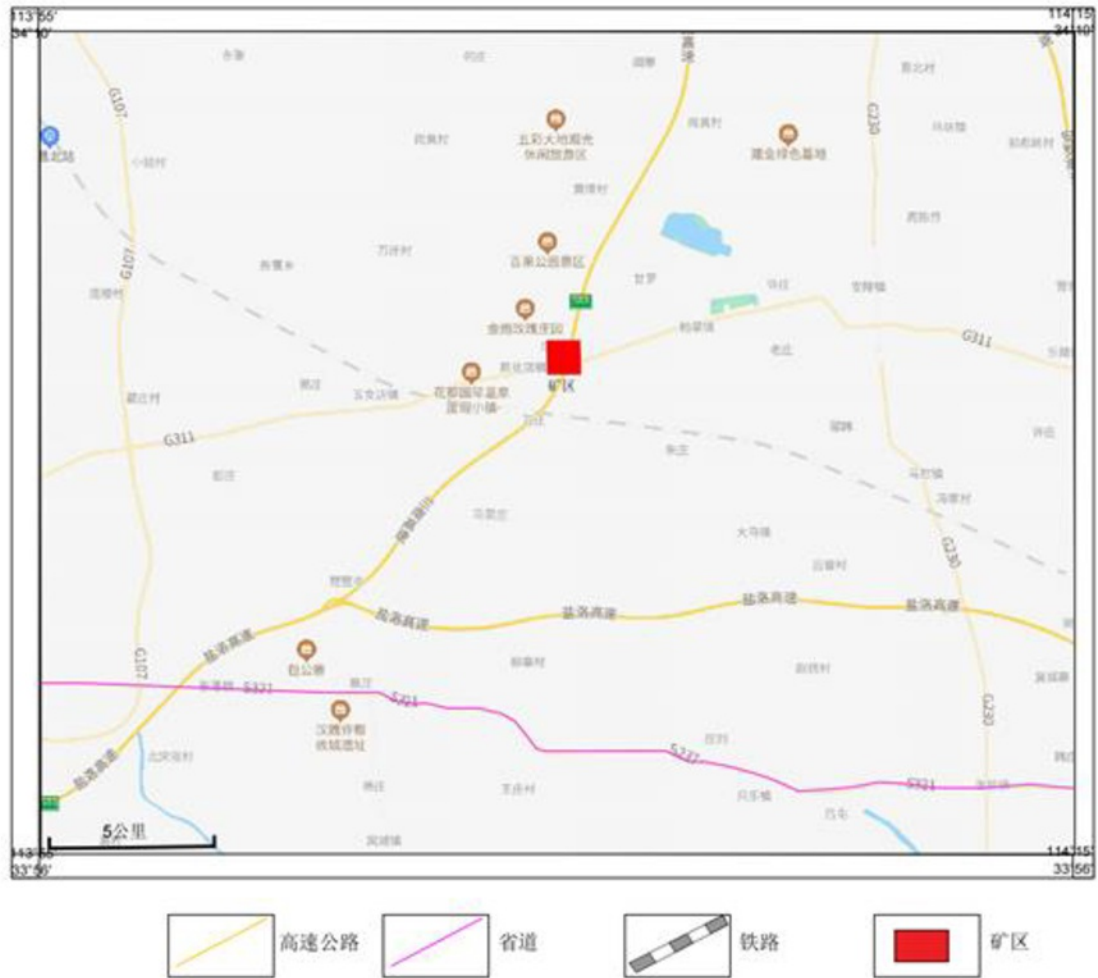


图 1-1 矿区交通位置图

(三) 气候特征

陈化店镇区属暖温带季风气候，适宜于多种农作物的引种、繁育和生长。四季分明，气候温和，降水、光照、热量充足。春季干旱多风沙；夏季炎热雨集中；秋季晴和气爽日照长；冬季寒冷少雨雪。依据鄢陵县政府网站 2026 年 5 月 28 日公布的数据，年均日照时数 2438.2 小时，7 月份平均气温最高为 27.4℃，1 月份平均气温最低为 0℃；年均气温 14.3℃，6-9 月份降雨量占年降水量的 64.8%；历年平均年降水量 706.1mm，多年平均年蒸发量 1550mm 左右，历年平均无霜期 215 天。

(四) 水文特征

陈化店镇以北较大河流有双洎河距矿区 12.37km。双洎河发源于新密

市胡家岭，多年平均流量 1.93m³/s，洪峰最大流量为 520m³/s，在扶沟县入贾鲁河。陈化店镇以南较大河流有老济水，发源于长葛市西南坡胡，经许昌入鄢陵，自屯沟汇入清清河。矿区内河流有莲花河，为季节性河流，属淮河流域、沙颍河水系。莲花河发源于长葛市东南，在鄢陵县境经陈化店镇、大马乡汇入清清河，全长 23.5km，流域面积 66.4km²，矿区内全长约 1km。

(五) 地震

矿区位于许昌市鄢陵县，据《中国地震动参数区划图》(GB18306-2015)，矿区地震动峰值加速度为 0.10g，地震基本烈度为VII度。参照《工程地质调查规范（1：50 000）》(DZ/T 0097-2021)规定，矿区区域地壳稳定性属较稳定区。

表 1-2 地震动峰值加速度与地震烈度对照表

地震动峰值加速度(g)	$0.04 \leq \alpha_{\max II} < 0.09$	$0.09 \leq \alpha_{\max II} < 0.19$	$0.19 \leq \alpha_{\max II} < 0.38$	$0.38 \leq \alpha_{\max II} < 0.75$
地震基本烈度	VI	VII	VIII	IX

表 1-3 区域地壳稳定性评价表

地震基本烈度	$\leq VI$	VII	VIII	$\geq IX$
区域地壳稳定性	稳定	较稳定	较不稳定	不稳定



图 1-2 区域地震动峰值加速度区划图

(六) 社会经济概况

陈化店镇位于许昌市东部，是“花都”鄢陵的西大门，全镇辖 27 个社区，34 个自然村，3.8 万人，5.2 万亩耕地，总面积 50km²，是全国知名的花木大镇。陈化店历史悠久，文化底蕴丰厚。早在尧舜时期，因高士许由在此栖息而得名，是海内外许氏宗族的发祥地。马来西亚、泰国和台湾、香港等国家和地区的许氏宗亲多次回乡寻根祭祖。陈化店花卉种植久远，是鄢陵三大花卉主产镇之一，以鄢陵 60 万亩花卉苗木为背景形成了独具特色、清新优美的平原生态环境。境内名胜古迹 10 余处，现遗有许由墓、许由寨匾刻、洗耳河、龙山文化时期出土文物等。陈化店镇交通十分便捷迅速，区位优势特别明显，东距鄢陵县城 10km，西距京珠高速公路仅 18km，北距新郑国际机场 65km，花都大道（原许鄢快速通道）、禹亳铁路、郑合

高铁过境而过，兰南高速公路在镇区东部经过并留有出入口，形成了四通八达的交通网络。

紧紧围绕“全域康养”建设目标，依托陈化店镇丰富的地下水资源及生态优势，坚持政府引导、企业参与、市场运作，融合发展休闲度假、观光旅游、温泉疗养等生态康养发展模式，积极打造中原“温泉休闲名镇”。目前，全镇花都温泉、花溪温泉、金雨玫瑰香草温泉、花都医护养综合体、建业生态新城均已形成规模并具备品牌特色，在此基础上，积极主动挖掘探索，致力于打造高端养生温泉、疗养温泉、景观温泉等多元化特色温泉，并进一步发挥各大温泉企业的示范效应，辐射带动园林景观、养老养生等产业蓬勃发展。镇域各项产业全年累计接待游客 160 万人次，吸纳周边就业 2000 余人。（数据来源于 2022 年 3 月）。

三、区域及勘查区地质、水文地质条件

（一）地质特征与成矿条件

1 地质概况

（1）地层

区内全部被新生界第四系覆盖，由石油钻孔揭露，其下埋藏地层由老到新为太古界，古生界的二叠系、石炭系、奥陶系、寒武系，中生界白垩系、侏罗系，新生界古近系、新近系及第四系。其中新生界地层是本矿区主要取水地层，分述如下：

1) 古近系（E）

为一套棕红色泥质粉砂岩、泥岩，在隆起区沉积很薄或缺失，在坳陷区沉积厚度可达 2000m 左右。

2) 新近系（N）

为一套棕黄色泥岩、泥质砂岩夹细砂、粉细砂，依据河南省基岩地质图（二代），顶板埋深 209~291.27m，勘查区新近系地层厚度约为 425m，

是勘查区矿泉水主要取水层位。

3) 第四系(Q)

第四系分布于广大平原区,厚度较大,依据河南省基岩地质图(二代),勘查区第四系地层厚度约为 209~291.27m,是勘查区地表主要覆盖地层。

①下更新统(Q_p^{1al+H}):为冲湖积层,下部为棕红色、灰绿色浸染的粘土和灰白、棕黄色粉细砂、中细砂,粘土中多含有钙质结核、铁锰质结核;上部为灰绿、淡红色粘土夹细砂,粉细砂和粉砂,砂层分布规律是东北较厚,总厚度大于 40m,西南较薄,层底铁锰质结核层为该层标志层。

②中更新统(Q_p^{2al}):为冲洪积层,岩性主要为淡棕红色、棕黄色粘土或粉质粘土、粉土夹 1-2 层中细砂、细砂及粉砂,钙质结核富集层和豆状铁锰质结核为本层标志层,本层厚度及分布规律,与下更新统相似,明显受基底构造控制,也呈西薄东厚。

③上更新统(Q_p^{3apl}):为冲洪积层,岩性主要为淡黄色黄土状粉土和薄层粉质粘土互层,夹有中细砂,粉砂透镜体,属于黄河早期沉积物,总规律也是西薄东厚或缺失。本工作区该层缺失。

④全新统(Q_h^{al}):为冲积层,包括黄河冲积层、双泊河冲积层,沉积厚度西部及隆起区较薄,小于 20m,东部及坳陷区较厚,大于 40m,河床相以砂层为主,漫滩相以粉土为主,多呈上细下粗的“二元结构”或粗细相间的“多元结构”。

(2) 构造

1) 地质构造

从基底构造展布上看,本区属秦岭-昆仑巨型纬向构造带和新华夏系第二沉降带复合部,主要有纬向构造体系和新华夏构造体系。秦岭纬向构造体系,由一系列东西向褶皱和断裂构成。通许背斜,其北跨开封坳陷,南跨周口坳陷。主要断裂有鄢陵-太康大断裂、彭店-曹里大断裂等。新华

夏构造体系，由三条 NNE 向隆起带和沉降带组成，主要断裂有朱仙镇-庄头断裂、杞县断裂等。南北向构造体系，形成于燕山期，喜山期有继续活动，呈断陷式向斜构造盆地，分布于尉氏南曹一带。

2) 新构造运动

本区新构造运动表现特征是隆起区缓慢下降，具有明显的继承性，如：南曹断陷盆地，晚近期仍在继续运动，不但沉积了较厚的中生代地层，也沉积了较厚的新生代老第三系地层；二是隆起区沉积物厚度较薄或有缺失，坳陷区沉积物厚度较厚，本区沉积物西部较薄，东部较厚，具有区域差异；三是第四系下更新统、中更新统、上更新统、全新统地层的沉积或缺失，反映出新构造运动的时升时降，具有节奏性。

(3) 岩浆岩

区域内无岩浆岩发育。

(4) 水文地质条件

本区地下水按其埋藏深度可划分为浅层水（埋深小于 60m）、中深层水（埋深 60~200m）（见图 1-3）、深层地下水（埋深大于 200m）。

1) 浅层地下水（<60m）

地层主要为第四系，含水层埋深小于 60m。

①中等富水区（500~1000m³/d）

分布于本区东部刘庄—大路王—朱庄地区。主要为泛流带和泛流边缘带沉积，含水层岩性主要为粉砂、粉细砂，厚度 5~10m，含水层以粉细砂为主，多为薄层，总厚度一般小于 10m。顶板埋深在 5~10m，最深可达 20m。含水层之间有弱透水的粉土、粉质粘上相隔，砂层顶板为粉土、粉质粘土和不稳定的淤泥层。因而组成以粉土、粉细砂粗细相间的“多元结构”的特征。水位埋深一般 2.0~3.0m，局部 3.0~4.0m，单井涌水量 572.23~827.83m³/d。

由于多处位于黄河冲积扇的泛流带，含水层颗粒细，厚度比较薄，地下水径流条件差，因而水质也较主流带差，水化学类型以 $\text{HCO}_3\text{—Na}\cdot\text{Mg}$ 型、 $\text{HCO}_3\cdot\text{Cl—Ca}\cdot\text{Na}$ 型为主，次为 $\text{HCO}_3\cdot\text{Cl—Ca}\cdot\text{Na}\cdot\text{Mg}$ 、 $\text{HCO}_3\cdot\text{SO}_4\text{—Ca}\cdot\text{Na}\cdot\text{Mg}$ 型等，溶解性总固体 $0.5\sim 2.0\text{g/L}$ 。

2015 年调查，在勘查区周边，本浅层水中等富水区采取了 3 个村庄民用井，井深 $24\sim 26\text{m}$ ，水位埋深 $7.86\sim 8.7\text{m}$ ，并取了 3 组水样进行了水质分析，具体位置见区域水文地质图，结果见下表 1-4。该含水层位于矿泉水开采层位之上，月开采层位之间存在较厚的隔水层，不存在水力联系。

表 1-4 水质分析结果

编号 序号		Xdh03	Xdh04	Xdh05
		1	水化学类型	$\text{HCO}_3\text{—Ca}\cdot\text{Mg}$
2	水质	V类	V类	IV类
3	含量超标	NO_3^- 、可溶性总固体、总硬度	NO_3^- 、总硬度	F^- 、锰、铁

②弱富水区（ $100\sim 500\text{m}^3/\text{d}$ ）

分布于本区西部俭德—西明义—云汉地区。为黄河早期冲积形成，含水层为粉土、粉砂、粉细砂。厚度 $2\sim 3\text{m}$ ，局部砂层缺失。在西北部为条形岗地，含水层为黄土状粉土，岗间洼地为后期流水切割堆积而成，上部为粉土，下部为薄层粉砂、粉细砂；在马栏镇一带为粉质粘土。水位埋深 $1.0\sim 3.0\text{m}$ ，单井涌水量 $138.33\sim 290.24\text{m}^3/\text{d}$ 。水化学类型以 $\text{HCO}_3\text{—Ca}\cdot\text{Mg}$ 型、 $\text{HCO}_3\cdot\text{Cl—Ca}\cdot\text{Na}$ 型为主，次为 $\text{HCO}_3\text{—Ca}\cdot\text{Na}\cdot\text{Mg}$ 、 $\text{HCO}_3\cdot\text{SO}_4\text{—Ca}\cdot\text{Na}\cdot\text{Mg}$ 型等，溶解性总固体 $1.0\sim 2.0\text{g/L}$ 。

2) 中深层地下水（ $60\sim 200\text{m}$ ）

地层主要为第四系，含水层埋深 $60\sim 200\text{m}$ 。

①富水区 (1000~3000m³/d)

分布在本区西南部俭德—西明义—朱庄地区。为贾鲁河、双洎河流域的广大冲积平原区。含水层时代为第四系、新近系中上部。岩性主要为中细砂、细砂、粉细砂、粉砂。含水层顶板埋深 49.35~100.50m,总厚度 47.5~110.71m。水位埋深 35.00~45.00m,渗透系数 1.11~4.17m/d,单井涌水量 1177.05~1894.25m³/d,水化学类型主要为 HCO₃—Na 型、HCO₃·SO₄—Na 型等。

②中等富水区 (500~1000m³/d)

分布在本区东北部张刘庄—伍子—胥庄地区。含水层时代为下更新统和新近系中上部。岩性主要为中细砂、细砂、粉细砂。含水层顶板埋深 55.00~190.20m,总厚度 39.9.00~110.77m。水位埋深 27.0~40.0m,单井涌水量 754.11~917.31m³/d,渗透系数 0.68~1.66m/d。水化学类型主要为 HCO₃·SO₄—Na 型、Cl·SO₄·HCO₃—Na·Mg 型、HCO₃·Cl—Na·Mg 型、Cl·SO₄—Na·Mg·Ca 型等。

3) 深层地下水 (>200m)

含水层埋深大于 200m。上部位第四系更系统粘土层,粉砂质粘土层等,含水层顶板埋深约 200m,厚度约为 100m;下部地层主要为新近系,为一套棕黄色泥岩、泥质砂岩夹细砂、粉细砂,新近系顶板埋深约为 291m,厚度约为 425m,上部为勘查区矿泉水主要取水层位。水位埋深较大,约为 80m,单井涌水量 240~960m³/d,渗透系数 0.8~1.3m/d,水化学类型为 HCO₃—Na 型水,水温 25℃。水质受外界污染影响小,动态变化稳定。勘查区深层水富含偏硅酸和锶,达到天然矿泉水标准。

图 1-3 区域水文地质图

2 水文地质条件

(1) 矿泉水赋存条件

1) 矿泉水赋存条件

矿区地下水为中深层承压水，主要赋存于第四系下更新统下部冲积、湖积含水层中。根据钻孔资料，井深 450m，含水层顶板埋深 215m。底板埋深 433m，总厚度 48m，有 9 个含水层岩组组成，岩性主要为中砂、中细砂、细砂和结核层。承压水静止水位埋深 44.5m，动水位埋深 58m，抽水水位降深 13.5m。单井涌水量 806.4m³/d。

2) 矿泉水补给、径流、排泄条件

矿泉水含水层与上覆含水层之间，存在有很厚的粘土隔水层，故水力联系不甚密切。上覆含水层计 3 层，总厚度为 16m，岩性为细砂、中细砂。矿泉水主要补给来源为含水层中水的侧向径流补给，侧向径流补给大小，取决于水力坡度的大小，一般水力坡度越大，侧向径流补给量越大，其次，取决于含水层的透水性，一般含水层颗粒越粗，结构越疏松，透水性越好，侧向径流补给量越多，反之越差。同时，承压水层具有弹性储水量，由于水位和压力的变化，可释放出储存的水量。主要是来自双泊河上游基岩山区的大气降水，即山区各地质时代基岩裸露，接受大气降水补给，形成地表水径流，转化为地下水径流，顺延缓慢径流，埋深于地下。

矿泉水天然条件下，主要消耗于向下游方向的侧向径流排泄，矿泉水开采条件下，主要消耗于人为开采。

(2) 矿泉水水化学特征及成因分析

1) 矿泉水水化学特征

矿区矿泉水井饮用天然矿泉水取样分析表明，矿泉水中含有丰富的宏量元素和微量元素。宏量元素中阳离子以钠、钙、镁和钾为主，

阴离子中以重碳酸根、硫酸根、氯离子为主。微量元素中主要含锂、锶、硒、钡和偏硅酸等。PH 值 7.9~8.04, 呈弱碱性; 溶解总固体 981~1259mg/L, 呈微咸水; 总硬度 262.8~265.1mg/L, 呈微硬水; 水化学类型为 $\text{HCO}_3\text{—Na}$ 型水, 水温 25°C, 属温水。

2) 矿泉水成因分析

矿泉水经过远距离运移渗透, 水在长时间与周围介质接触中, 由于地球化学作用, 溶解了围岩介质中的可溶性元素, 进入水中, 富集生成矿泉水。

矿泉水是一种天然水, 天然水的化学成份主要有气体成份、离子成份、微量元素。最常见的离子成份中有 Cl^- 、 SO_4^{2-} 、 HCO_3^- 、 CO_3^{2-} 、 Na^+ 、 K^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} , 在水中分布最广, 正是这些矿物质, 决定了该矿泉水的化学成份类型, 主要为 $\text{HCO}_3\text{—Na}$ 型。

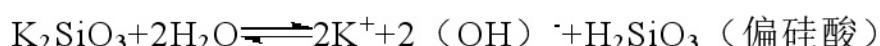
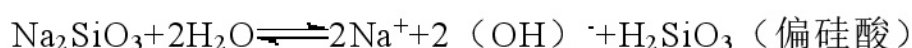
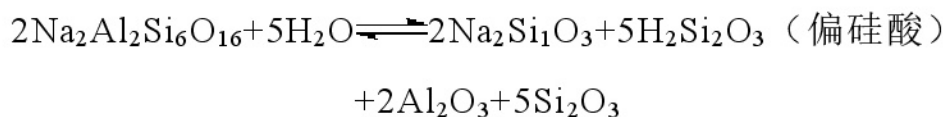
矿泉水中 Sr 的来源: Sr 是在自然界中广泛分布的微量元素, 其丰度值为 375PPm, 主要来源于石膏、天青石、重晶石、菱锶矿等含 Sr 矿物及岩石, 当与 H_2O 发生溶滤作用时, Sr 即溶解于水中, 形成富含 Sr 的矿泉水。

Sr 与 Ca 常为“伴侣”, 随水迁移, 并产生类质同象的方式置换 Ca^{2+} 离子, 从而使 Sr 在水中更为富集。

矿泉水中 H_2SiO_3 的生成: 在矿泉水补给区及含水砂层中, 分布有结晶岩类石、含硅酸盐类岩石。通常情况下, SiO_2 为难溶性岩类, 很少进入水中, 尽管 O、Si 为组成地壳的主要元素, 分别占地壳总重量的 46.95%和 27.88%, 终因其不溶性和难溶性, 使其在水中含量甚微, 只有在含有 CO_2 的碳酸水作用下, SiO_2 才可溶于水, 并被水带走和富集。

当钠长石、钾长石遇到含 CO_2 的 H_2O 时, 方可生成高岭土, 进而

生成偏硅酸。其化学反应式如下：



经过以上水化学反应作用，才生成富含 H_2SiO_3 的矿泉水。

(二) 以往地质工作及认识

1 以往地质工作

本区地质、水文地质、环境地质研究程度较高，主要开展了如下工作：

(1) 1976年，河南省水文地质十六队提交了《1:10万河南省许昌地区农田供水水文地质勘查报告》。该报告对本地区地层划分，各含水层组的埋藏条件，岩性特征，富水程度，提供了比较详细的资料。

(2) 1980年，河南省地质局水文地质一队提交了《河南省杞县幅1:20万中华人民共和国区域水文地质普查报告》。该报告奠定了本区的水文地质格架，系统阐述了区域水文地质概况。

(3) 2012年12月，河南省地质矿产勘查开发局第五地质勘查院进行了扶沟县幅1:10万区域水文地质普查，提交了《扶沟县幅1:10万区域水文地质普查报告》。基本查明了工作区的区域水文地质条件，对工作区地下水质量和资源进行了分层评价，对地下水资源进行了开

发利用区划。该工作成果为本次饮用天然矿泉水核实工作提供了区域地貌、区域地质、区域水文地质及工程地质等方面的基础资料。对本次工作具有很高的参考价值。

(4) 1998 年 12 月，由河南省地矿厅环境水文地质总站提交了《河南省许昌银企集团 1 号井饮用天然矿泉水评价报告》。该报告于 1999 年 5 月 22 日通过河南省矿泉水管理领导小组鉴定，报告认为该矿泉水 Sr 含量为 0.71-0.86mg/L，H₂SiO₃ 含量为 26.42-29.73mg/L，均达到了国家标准《饮用天然矿泉水》(GB8537-1995)界限指标，其它元素和组份的限量指标、污染物均指标、微生物指标亦符合国家标准要求，属含锶、偏硅酸型饮用天然矿泉水。

报告认为该矿泉水井含水层顶板埋深 209m。底板埋探 300m，总厚度 35m，有 4 个含水层岩组组成，承压水静止水位埋深 15.15m，动水位埋深 34.55m，抽水水位降深 19.40m。单井涌水量 840m³/d。进行了系统的水量、水位、水温一个水文年的动态监测，表明水量、水位、水温变化稳定。通过抽水试验，进行参数计算确定矿泉水允许开采量为 720m³/d。并颁布了鉴定证书。批准文号为豫矿泉水字（1999）06 号。

(5) 2004 年 9 月，该矿提交了由河南鸿原矿业咨询有限公司编写的《河南省许昌银企集团 1 号井饮用天然矿泉水开发利用方案》。

(6) 2004 年 9 月 17 日，该矿提交了由河南地源矿泉评估有限公司编写的《河南省许昌银企集团 1 号井饮用天然矿泉水采矿权评估报告书》。该成果为本次饮用天然矿泉水核实工作提供了该矿区地貌、矿区地质、矿区水文地质及工程地质等方面的基础资料，说明了矿泉

水允许开采量 $720\text{m}^3/\text{d}$ 、水质评价情况、开发利用方案、矿权评估情况等资料。对这次核查具有很高的参考价值。

(7) 2016 年 1 月，河南省地质矿产勘查开发局第五地质勘查院提交了《河南省许昌帝豪饮品有限公司饮用天然矿泉水资源储量核实报告》，该工作完成水文地质补充调查 5.1km^2 ，进行水化学分析 6 组， ^{226}Ra 分析 2 组，总 β 分析 2 组，微生物检验 2 组，动态监测 55 点次，抽水实验 4 个台班。查明了矿区水文地质条件，认定矿泉水赋存于下更新统下部中砂、中细砂、细砂和结核层，比较合理地划分了开采层段，分析了矿泉水的补给来源和成因。通过取样分析水质，进行了矿泉水界限指标、限量指标、污染物指标、微生物指标核实评价，其中锶含量 ($1.27\sim 1.31\text{mg}/\text{L}$) 和偏硅酸含量 ($27\sim 30.4\text{mg}/\text{L}$)，确认该矿泉水为锶、偏硅酸复合型饮用天然矿泉水。论证了新井 (1*井) 作为矿泉水的可能性。通过稳定流抽水试验，确定了允许开采量为仍为 $720\text{m}^3/\text{d}$ 。该工作为本次工作实施提供了较为详实的数据支撑。

(8) 2024 年 3 月，河南省地质矿产勘查开发局第五地质勘查院提交了《许昌帝豪饮品有限公司矿泉水矿产资源开采与生态修复方案》，本次工作为下步采矿权变更申请(扩大开采区域范围)提供依据。

2 矿泉水井工程及开发利用现状

(1) 矿泉水井工程

1) 1 号井

许昌帝豪饮品有限公司 1 号井是原河南省许昌银企集团 1 号井，

该井于 1998 年 2 月 24 日至 3 月 10 日由郑州市机械化凿井队施工完成，成井深度 312.31m，报告认为该矿泉水井含水层顶板埋深 209m。底板埋探 300m，总厚度 35m，有 4 个含水层岩组组成，承压水静止水位埋深 15.15m，动水位埋深 34.55m，抽水水位降深 19.40m。单井涌水量 840m³/d。经多次水质测试，银企集团 1 号井水中含锶 0.71~0.86mg/L，偏硅酸 26.42~29.73mg/L，锶和偏硅酸含量均达到《饮用天然矿泉水》(GB8537-1995)国家标准的界限指标，其它指标均符合国家矿泉水标准要求，水化学类型 HCO₃-Na 型，允许开采量 720m³/L。经过多年开采使用，该井于 2014 年 3 月出现出砂现象，难于满足抽采井使用。

2) 1*号井

许昌帝豪饮品有限公司委托许昌水利凿井工程有限公司，于 2014 年 3 月 22 日至 2014 年 4 月 10 日开凿 1*井。两井相距 28.18m。成井深度 450m，成井结构：0~450m，孔径 550mm。井管结构：0~160m， Φ 273mm 螺旋钢管；224.9~450m， Φ 159mm 钢管及桥式滤水管(65.1m)；止水位置 200m。1*井矿泉水赋存层为第四系下更新统中砂、中细砂、细砂和结核层。顶板埋深 215m，共 9 层，总厚 48m。分别为：

215.0~220.0m，中细砂，厚 5.0m；243.0~252.0m，含砂结核，厚 9.0m；266.0~271.0m，细砂夹粘土，厚 5.0m；274.0~277.0m，结核，厚 3.0m；294.0~298.0m，细砂，厚 4.0m；326.0~332.0m，中砂，厚 6.0m；345.0~350.0m，中砂，厚 5.0m；387.0~394.0m，中细砂，厚 7.0m；429.0~433.0m，中细砂，厚 4.0m。

在水平方向上，1*井在 1 号井的北东方向，拟确定 2 号井位置在 1 号井正南方向绿化地内，它们的相对位置如图 1-4 所示。整体距离

较近，地层在水平向上位置基本一致。

图 1-4 矿区 1 号井、1*井、拟定 2 号井分布位置图

在垂直方向上，将 1*井和 1 号井的柱状图进行对比，如图 1-5 可知：该矿泉水层上覆厚层粘土，很大程度上阻隔了与浅层含水层的水力联系。1*井 326m 以下含水层厚 22m，均为泥质粘细砂，两眼井水泵入深均在 120m 处。1*井、1 号 326m 以上，矿泉水层位一致，但 326~450m 为新增矿泉水层，1*井地面标高 61.5m，1*井含水层顶底板标高-153.5m 至-371.5m，较 1 号井含水层顶底板标高-147.5m 至-238.5m。加大了开采层厚度。造成了变化如下：

图 1-5 矿区 1 号井与 1*井钻孔对比图

1*井单位涌水量增大了。据资料知，1998 年 5 月 19 日至 5 月 22

日，1号井进行了抽水试验，水位降深19.4m，出水量35m³/h，单位涌水量1.80m³/h·m。2015年4月16日至17日，1*井的抽水试验资料知，承压水静止水位埋深44.5m，动水位埋深58m，抽水水位降深13.5m，单井涌水量33.6m³/h，单位涌水量2.49m³/h·m。水温25℃。反映出1*井单位涌水量较1号井增大了。

导致了水质成分变化，许多元素和组分以及界限指标具有不同程度的升高，这是往好的方向变化的，感官指标、限量指标、污染物指标和微生物指标均符合《饮用天然矿泉水》(GB8537-2008)规定要求；1*井的锶含量(1.27~1.31mg/L)和偏硅酸含量(27~30.4mg/L)均达到了《饮用天然矿泉水》(GB8537-2008)规定的界限指标，比1号井的锶含量要高出约41.3%，偏硅酸含量要高出约3.54%；PH值基本一致，水温基本一致。故1*井完全可以取代1号井作为饮用天然矿泉水开发利用。

(2) 矿泉水多年动态特征

1) 水质

矿泉水井饮用天然矿泉水取样分析表明，矿泉水中含有丰富的宏量元素和微量元素。宏量元素中阳离子以钠、钙、镁和钾为主，阴离子中以重碳酸根、硫酸根、氯离子为主。微量元素中主要含锂、锶、硒、钡和偏硅酸等。PH值7.72-8.07，呈弱碱性；溶解总固体700.7-1259mg/L，呈微咸水；总硬度262.8-265.1mg/L，呈微硬水；水化学类型为HCO₃-Na型水，水温25℃，属于H₂SiO₃的矿泉水。

依据2024年3月河南省地质矿产勘查开发局第五地质勘查院提交了《许昌帝豪饮品有限公司矿泉水矿产资源开采与生态修复方案》，厂区矿泉水大部分主要化学组分有上升趋势，核实较原有评价有阶段

性的变化。少部分主要化学组分含量基本稳定；锶和偏硅酸含量均有升高的趋势。主要化学组分含量变化一览表（表 1-5）。

一方面由于地下水受地壳地质、季节性、时间性的影响，多年来，受人类开采和该区域上人类活动的影响。另一方面由于井深加深，加大了开采层厚度，单位涌水量明显增大，导致水质成分变化，许多元素和组分以及界限指标具有不同程度的升高。

表 1-5 主要化学组分含量变化一览表

项目	水质分析			
	河南省地质工程 勘察院实验室	国土资源部郑 州矿产资源监 督检测中心	河南省正信 工程检测有 限公司	众平检测检测 有限公司
	2014.10.29	2015.4.13	2019.3.7	2023.7.10
K ⁺	3.08	1.95	1.5	1.5
Na ⁺	266.8	276.5	180	1.3
Ca ²⁺	42.1	43	23	11
Mg ⁺	37.8	40	18.9	5.1
Fe ³⁺ +Fe ²⁺	<0.04	0.02		
NH ₄ ⁺	<0.02	----		
Cl ⁻	147.5	136.61		
CO ₃ ²⁻	0	2.11	0	1.01
HCO ₃ ⁻	506.6	466.6	23	145.4
SO ₄ ²⁻	200	267.08	80.6	0.3
NO ₃ ⁻	6.65	3.98		2.7
F ⁻	0.35	0.37		
溶解性总固 体	981	1259	>750	700.7
总硬度	262.8	265.1		
PH 值	7.9	8.04	7.72	8.07
锶	1.27	1.31	0.6	0.211
偏硅酸	30.4	27	26.8	25.4
总 β	/	/	/	/
大肠菌群	未检出	未检出	未检出	未检出

2) 水位、水温

通过 2022 年 8 月-2023 年 8 月对 1*井（新）进行了水位、水温的动态监测，一个水文年内，水位埋深最浅为 2022 年 8 月 56.51m，最深为 2023 年 5 月 63.44m，水位埋深变幅小于 7m，其年水位动态变化微弱，处于天然动态平衡状态。

一个水文年内，1*井（新）最高温度为 2023 年 2 月观测的 25.9℃，最低温度为 2023 年 4 月观测的 24.1℃，水温差值为 1.8℃，温度变化范围为 1.8℃，处于稳定的天然动态平衡状态。（表 1-6、图 1-6）。

表 1-6 水位水文变化一览表

日期	温度 (°C)	水位 (m)	日期	温度 (°C)	水位 (m)
2022 年 8 月	24.8	56.51	2023 年 6 月	25.7	58.30
2022 年 9 月	25.5	59.81	2023 年 7 月	24.8	57.56
2022 年 10 月	26.0	58.47	2023 年 8 月	24.5	56.51
2022 年 11 月	24.9	62.41	2023 年 9 月	25.2	60.01
2022 年 12 月	25.7	56.72	2023 年 10 月	25.7	59.81
2023 年 1 月	25.4	59.85	2023 年 11 月	25.0	59.28
2023 年 2 月	25.9	60.94	2023 年 12 月	25.2	60.37
2023 年 3 月	25.5	59.44	2024 年 1 月	24.9	61.26
2023 年 4 月	24.1	57.46	2024 年 2 月	25.1	60.85
2023 年 5 月	25.5	63.44			

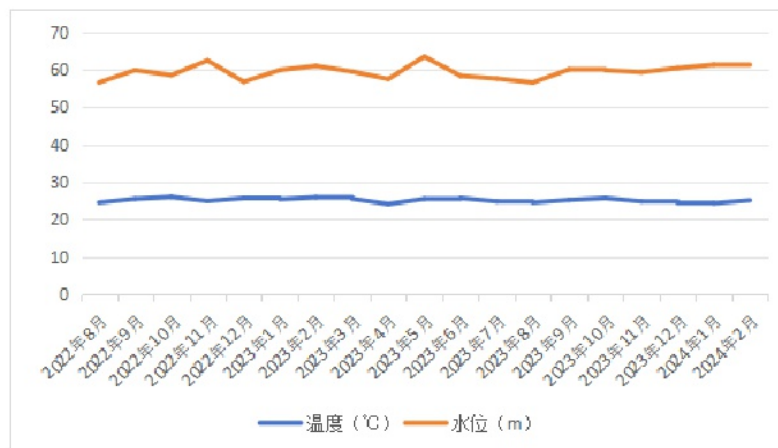


图 1-6 1*井（新）水温、流量 2022-2024 年动态变化曲线图

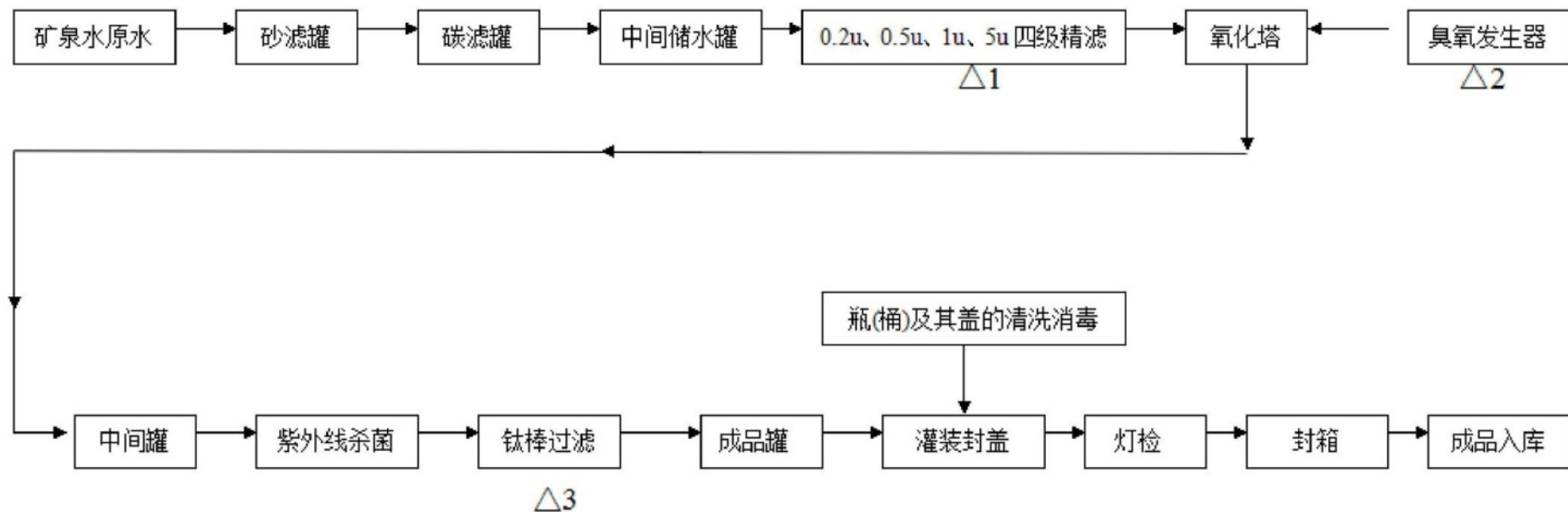
上述表明，矿泉水水温基本稳定，单位涌水量有所增大。

(3) 开发利用现状

许昌帝豪饮品有限公司开发利用矿泉水采用的抽水设备是深潜水泵，涌水量 $32\text{m}^3/\text{h}$ ，开采量视需水量，采用断续抽水，每天开采量平均约 55m^3 。1 号井、1*井的开发利用量见表 1-5，多年来开发利用量有所增加，但都不超过采矿证上允许的开采量 2 万吨/年。设二条国产生产线：桶装水生产线，生产能力 200 桶/台，瓶装水生产线，生产能力 4000 瓶/h。主要生产桶装水（3 加仑、5 加仑）、瓶装水（350mL、550mL）饮用天然矿泉水。平均每年生产矿泉水约 6122 吨。矿区及周边有零星村庄分布，居民生活用水为浅井或直接利用露头泉点，深度大多为数 m。距矿区水井东南约 200m 的花都水站和距矿区水井西南约 445m 的花都森泉饮品有限公司生产的灌装水，用水为浅层地下水，最大深度一般不超过 50m，开采利用浅部风化裂隙水，取水量相对较小，对深部构造裂隙水影响微弱。

厂房布局现状：矿泉水厂设在许昌市鄢陵县陈化店镇东部，南紧临 311 国道。矿泉水厂为一层建筑，建筑面积约 1000m^2 。包括：化验室、原材料库、水处理车间、水桶粗洗车间、理瓶车间、水桶周转库、洁净工作室、包装车间、成品库等（照片 1-1）。目前生产工艺流程：矿泉水原水→砂滤罐→碳滤罐→中间储水罐→0.2u、0.5u、1u、5u 四级精滤→氧化塔→中间罐→紫外线杀菌→钛棒过滤→成品罐→灌装封盖→灯检→封箱→成品入库（图 1-7）。

照片 1-1 矿泉水厂现状



注:△为关键质量控制点

- 1、 氧化塔: 10 吨/小时, CFY-50 型臭氧发生器: 50 克/小时。
- 2、 QCF/Z-200 型全自动桶装水清洗灌装机: 200 桶/小时; DGY24/24/8 型冲瓶、灌装、拧盖机组: 15000 瓶/小时; 环境空气净化器: 1000 级。

图 1-7 矿区矿泉水生产工艺流程图

3 保护区范围

2016年1月，河南省地质矿产勘查开发局第五地质勘查院提交了《河南省许昌帝豪饮品有限公司饮用天然矿泉水资源储量核实报告》，该报告设置了三级保护区范围。矿泉水在开发利用的过程中，注重保护。因开采量远不超过允许开采量，不会造成地下水位持续下降和地面沉降塌陷等灾害，不致造成水质污染和土壤盐渍化等不良后果。在今后的开采过程中，应加强动态监测，掌握矿泉水的开采动态，根据动态监测资料，逐渐确定合理开采量，适度开采，避免超量开采。在开发利用过程中，争取做到合理开发，综合利用。

为了确保矿泉水资源不受污染，安全稳定的长期开发利用，以矿泉水井为中心，建设三级保护区(图 1-8)。

(1) I 级保护区

以矿泉水井为中心，15m 范围内定为严格保护区。该保护区内禁止无关的人员入内、通留或居住，不得堆放与矿泉水生产无关的其它物品，禁止兴建与矿泉水引水生产无关的建筑，消除一切可能导致矿泉水资源污染的因素及妨碍取水设施运行的活动。

(2) II 级保护区

以矿泉水井为中心，30m 范围内为限制区。该保护区内不得兴建可能导致矿泉水水质、水温、水量改变的引水工程，不得堆放垃圾、废渣；不得设置居住区、厕所、水坑等可能引起含水层污染的人类生活及经济活动工程；禁止使用易污染的农药、化肥等。

(3) III 级保护区

以矿泉水井为中心，1000m 范围内为卫生监察区。该区内所排放的各种污水须按照有关标准和要求，及时进行处理，防止污染矿泉水水资源；及时封闭区内报废的水井，并严禁勘查、施工同深同层同结构的矿泉水井。

图 1-8 矿泉水保护区划图

4 主要认识及存在问题

目前矿区 1 号井于 2014 年 3 月出现出砂现象，难于利用，已经封填；1*井已经运行 10 余年，较难满足目前生产需求，且水文地质条件可能发生一定的变化，需要对矿区水文地质条件进行评价，并选址建设新井，重新确定允许开采量。

第二章 勘查工作部署

一、勘查工作总体部署

(一) 工作部署原则

本次勘查工作执行中华人民共和国国家标准《天然矿泉水资源地质勘查规范》GB/T 13727-2016。主要任务是查明天然矿泉水资源的赋存条件和分布规律，依据可供开发利用的地区和水源地，布设取水井位置，进行取水井建设并进行单孔和群孔抽水试验，确定合理开发利用量，并对其开采技术经济条件和资源、环境保护做出评价，提出合理开发利用方案建议。对本矿区已经开采的矿泉水水源地，重点开展水位（水量）、水温、水质的系统监测与综合分析研究，准确划定矿泉水水源地保护区，核算矿泉水开采量，为矿泉水开发管理或扩大开采提供依据。

整体工作开展遵循由面到点；先区域地质调查后水源地综合调查；由浅至深；然后开展 2 号取水井施工、单孔和群孔抽水试验、相关动态观测数据的综合分析，样品采集分析等工作。

(二) 总体工作部署

1 区域水文地质修测（1:50000）

以勘查区为中心，开展区域 1:50000 水文地质测量工作，开展周边约 50km² 的测量工作，主要调查内容包括水文地质单元，区块内地层，大的断裂构造，地表水，井，泉开展调查，查明边界地质条件，查明含水层特征，流量，单位涌水量，地下水流场等。系统排查区域外源污染隐患，论证勘查区地层防渗、防污染性能，保障开采水质安

全。

2 水源地综合地质-水文地质调查（1：5000）

以勘查区为中心，开展矿区及周边区域 1:5000 水源地综合地质-水文地质调查工作，设计工作量为 5 km²，详细查明水源地水文地质条件，调查内容包括含水地层特征，断裂构造特征，地表水系、机民井、泉水、周边水资源开采利用情况，水温、水量、水质等特征情况，地下水主要补给来源，补给通道，地层渗透特征，隔水层厚度，含水层组分布特征等。

3 水文地质钻探

本次水文地质钻探设计工作量 500m，为探采结合井，主要目的为详细查明水文地质条件，进行水文地质工程地质编录，为后续地层测井，开展单孔和群孔抽水实验，计算含水层组水文地质参数，计算允许开采量，勘查工作结束后该井转为取水井，为后续矿泉水抽采服务。

4 水质分析

本次共设置 6 件矿泉水水质分析样品，在丰水期、平水期和枯水期对 2 号取水井分别采集水样 3 次，采样间隔为 4 个月左右，每次采集 1 组水样和 1 组平行样，平行样做为外检样，确保水样测试的可靠性。按《食品安全国家标准 饮用天然矿泉水》GB8537-2018 的规定执行，对感官要求、界限指标、限量指标（包括放射性、重金属等有害元素）、污染物指标和微生物要求等各项指标进行评价。

区域水质分析（全分析）设置样品 4 件，测试项目包括 pH 值、

氯离子、硫酸根、重碳酸根、碳酸根、氢氧根、钾离子、钠离子、钙离子、镁离子、总硬度、总碱度、暂时硬度、永久硬度、负硬度、溶解性总固体，铵离子、铝离子、全铁(二价铁离子和三价铁离子)、Zn、Cu、Pb、Cd、Se、Hg、Mn、As、Ag、Sb、Cr⁶⁺、亚硝酸根、硝酸根、氟离子、磷酸根、溴离子、碘离子、总酸度、游离二氧化碳、偏硅酸、洗涤剂、氰化物、酚类。

5 动态观测

本次对 2 号井，1*井计划开展水文动态观测，观测频次为每 10 天一次，连续观测 1 个水文年，共计 72 点次，观测内容主要包括水位、水温、水质等。最终以枯水期勘查监测数据为核算基准，评价水源地水文地质条件，水源稳定性指标。依据水温、水质等参数，开展可能存在的共伴生矿产综合勘查评价。

(三) 具体工作安排

任务下后编制项目实施方案，项目实施方案通过专家评审后开展具体工作。具体安排如下：

(1) 资料收集

1~10 天，完成相关资料收集，包括区域水文地质资料，相关钻孔资料，矿山以往全部地质报告、图件、相关测试数据等。

(2) 1:50000 区域水文地质调查

11~25 天，完成，调查范围包括天然矿泉水水源周边及相关地区，查明区域水文地质概况，并采集区域水质分析样品 4 件。

(3) 1:5000 水源地综合地质-水文地质调查

26~30 天，调查范围为天然矿泉水水源补给、径流和开采区，采集区内水样，详细查明矿区水文地质条件。

(4) 2 号井施工、测井、建井工作

31~50 天，主要包括取水井的施工，测井，取水井的成井建设等。

(5) 抽水试验

51~70 天，完成 2 号井单孔抽水试验，3 个落程，待水位恢复稳定后进行群孔抽水试验，以 2 号井和 1*井作为抽水井，两个井同时抽水，1 号井作为中心观测孔，周边 500m 范围内民井作为观测井，完成群孔抽水试验，测算相关地质参数，并采集钻孔水样测试分析。

(6) 地下水动态观测及水样采集与测试分析

71~390 天，对 2 号井，1*井完成 1 个水文年水文动态观测，包括水温，水位等数据，并结合以往水文地质动态观测数据和水质分析结果进行综合分析。逐步完成在平水期、枯水期和丰水期水样采集和分析工作。

(7) 资料整理与报告编写

360~390 天，完成数据分析、矿产综合评价、图件编制和成果报告的编制工作。

二、主要工作方法、工作内容与技术要求

(一) 资料收集

包括区域水文地质资料，相关钻孔资料，矿山以往全部地质报告、开发利用方案，钻孔资料，图件，水质分析相关测试数据等。区内近十年的降雨资料等。

（二）区域水文地质修测（1:50000）

以矿区所在水文地质单元为基本调查范围，包括天然矿泉水水源周边及相关地区。开展区域 1:50000 水文地质测量工作，以区域 1:50000 地形地质图为底图，主要对区块内地层，断裂构造，地表水，井，泉开展调查，查明边界地质条件。系统排查区域外源污染隐患，论证勘查区地层防渗、防污染性能，保障开采水质安全。

（三）水源地综合地质-水文地质调查（1：5000）

本次测量以 1：5000 地形地质图为底图，调查范围为天然矿泉水水源补给、径流和开采区。野外工作采用路线穿越点线结合的方法，在水点调查的基础上，对区内主要含水层、构造带进行追索，查明其产状、厚度及分布规律、水位、水量、地表水与地下水的关系。

地表水：调查地表分水岭位置，收集分水岭范围内降水资料特别是最大日降水量；圈定矿区内地表水体分布范围及洪水淹没范围，测定其水位、水量、水温和含砂量，调查水的用途、用量；调查河床的岩性、淤塞情况。

地下水：对地下水的人工露头，查明井的类型、结构和地层剖面、凿井年代、建井方法、开采方式、水位、水温、出水量及动态变化、井水用途及开采后出现的问题。对地下水天然露头，查明出露条件、成因类型、补给来源，测量其流量、水温、成分，了解动态变化。

（四）水文地质钻探

依据《天然矿泉水资源地质勘查规范》GB/T 13727-2016 相关要求，原有钻孔不能满足开采要求的，应进行水文地质钻探和抽水试验

工作，具体设计参数见附图 3，相关要求如下。

(1) 本次拟在工业广场西南角绿化带内施工一深约 500m 取水井（图 1-4），为探采结合井，设计孔径 520mm，钻井至目标地层后完成测井工作，之后按照矿泉水取水孔工艺相关要求进行了套管安装和止水，止水层位与 1*井一致，深度 160~180m，取水段砾料为 $\phi 1-3\text{mm}$ 石英砂，含水层段套管为花管，内径 159mm，隔水层为实管，内径 159mm，并进行了潜水泵大降深震荡抽水洗井。

(2) 采用水文钻机施工，优先采用清水钻进，保持孔内清洁，减少泥浆对含水层的堵塞；遇破碎、易塌地层，可采用优质低固相泥浆护壁，泥浆比重、粘度控制在规范范围内，严禁使用高污染泥浆；钻进至目标层位后，依据地质编录，划分地层结构、确定含水层和相对隔水层的位置、厚度。

(3) 钻进过程中严格控制孔斜，每钻进 50m 及变径、终孔时应测量顶角弯曲度，在 100m 深度内其孔斜不大于 1.5° ，大于 100m 的井段，每百米顶角偏斜的递增速率不得超过 1.5° ，孔段的顶角和方位角不得有突变，确保井孔垂直。

(4) 全孔取芯，完整基岩岩芯采取率 $\geq 70\%$ ，破碎带 $\geq 40\%$ ，溶洞充填物 $\geq 50\%$ ，无岩心长度不得超过 3 米；及时对岩芯进行编号、装箱、标注，详细记录钻进深度、地层岩性、厚度、水位、水温、漏水、涌水等地质信息，编制钻孔班报表。

(5) 在钻进过程中应进行简易水文地质观测。简易水文地质观测的结果应及时记录于钻探班报表。简易水文地质观测的项目如下：

1) 初见水位、静止水位：应在钻进中观测地下水初见水位，终孔后，测定静止水位。

2) 观测钻进中孔内水位变化：在钻进到地下水位后，每个回次下钻前、提钻后各测一次水位，或每班不少于 2 次。如停钻时间较长，在 24h 内每 4h 观测一次，超过 24h 每 8h 观测一次。采用泥浆钻进的钻孔可不监测孔内水位变化。

3) 测定冲洗液消耗量及其漏水(<50%的消耗量)、严重漏水(50%~75%的消耗量)及全漏水的位置。

4) 记录钻进中发生的钻具陷落、孔壁坍塌、缩径、涌砂、水颜色变化等情况。

(5) 孔深校正：每钻进 100m 或终孔前进行孔深校正，误差不得超过 0.1%，确保终孔深度符合设计要求。

(6) 井管安装：井管、滤水管对接平直、密封牢固，居中下入孔内，确保井管与孔壁环状间隙均匀；下部设置沉淀管，长度 $\geq 1.0\text{m}$ ，用于沉淀孔内岩粉、泥沙。

(7) 洗井作业

1) 成井后立即开展洗井作业，采用活塞洗井、空压机洗井、水泵抽洗相结合的方式，反复清洗孔内泥浆、岩粉及堵塞含水层的杂质，直至孔内出水清澈、不含泥沙。

2) 洗井质量标准：井水含砂量 $\leq 1/2000$ （体积比），孔内沉淀物高度 \leq 井深的 0.5%，确保含水层导水性能通畅，满足抽水试验要求。

(五) 测井工作

测井工作安排在钻孔施工至目的层后，下套管之前，测试数据主要包括自然伽马，自然电位，视电阻率，井径，井温，井斜等数据。结合岩芯，进行含水层组的划分。

(六) 水文地质工程地质编录

水文地质编录：观测和详细记录钻进中涌（漏）水、掉块、塌孔、缩（扩）径、逸气、涌砂、掉钻等现象发生的层位和深度，预测涌（漏）水量。描述岩芯的岩性、结构构造、裂隙性质、密度、风化程度和深度以及岩溶形态、大小、充填情况、发育深度，统计裂隙率、岩溶率，划分含水层段和隔水层（段）。钻孔终孔测定 24 小时稳定水位。

工程地质编录：岩芯描述、岩芯长度统计，计算 RQD 值，统计节理裂隙，确定钻孔中流砂层、破碎带、裂隙密集带、风化带与软弱夹层的位置和深度。

(七) 单孔抽水试验

2 号井建井后，根据估算用水量配置合适水泵，流量计、水位计等设备，进行单孔抽水试验，本次采用单孔稳定流抽水试验，3 次降深。

(1) 以在抽水孔测压管内测得的降深为准，各次降深间的差值宜相等，降深宜从小到大，最小降深不宜小于 10m，第一次降深为最大降深 1/3 左右，第二次降深位最大降深 2/3 左右。

(2) 试验前应对抽水孔进行清洗，直到水清、砂净、无沉淀时止。

-
- (3) 洗孔后即可进行试验抽水，其降深宜逐渐增大，达到最大降深后的持续时间不应少于 2h。抽水试验过程中，应观测抽水孔出水量及水位变化，检查抽水设备运行是否正常；确定稳定流抽水的最大降深。
 - (4) 正式抽水前，静水位观测应每 30min 观测一次，2h 内变幅不大于 2cm，且无连续上升或下降趋势时，即可视为稳定。
 - (5) 试验时抽水开始后的第 5min、10min、15min、20min、30min、40min、50min、60min，宜各观测一次动水位和出水量，以后每隔 30min 观测一次。
 - (6) 动水位稳定标准：采用地面离心泵和潜水电泵抽水时，抽水孔的水位波动不应大于 3cm；采用空压机抽水时，抽水孔的水位波动值不应大于 10cm。
 - (7) 在抽水稳定延续时间内出水量稳定标准：且出水量无持续增大或变小趋势。
 - (8) 稳定延续时间不小于 4 小时。
 - (9) 试验停止后，立即观测恢复水位，应在抽水停止后第 1min、2min、3min、4min、6min、8min、10min、15min、20min、25min、30min、40min、50min、60min、80min、100min、120min 各观测一次，以后每各 30min 观测一次，直至结束。
 - (10) 相关水文地质参数计算，包括单位涌水量，渗透系数，静水位，动水位，影响半径，含水层厚度，允许开采量（降

深 20m) 等。

(八) 群抽水试验

2 号井建井后, 单孔抽水试验完成后待水位恢复并稳定后进行群孔抽水试验, 根据估算用水量配置合适水泵, 流量计、水位计等设备, 以 2 号井, 1*井作为抽水井, 两个井同时抽水, 1 号井作为中心观测孔, 抽水井和周边民井作为观测井, 进行稳定流群孔抽水试验, 连续作业不得中断。

- (1) 抽水试验前, 应安排好排水工作, 防止抽出的水回渗到抽水层。
- (2) 本次采用稳定流群孔抽水试验, 以 2 号井, 1*井作为抽水井, 两个井同时抽水, 1 号井作为中心观测孔, 周边 500m 范围内民井作为观测井, 抽水试验的动水位和出水量观测时间, 宜在抽水开始后第 1min, 2min, 3min, 4min, 6min, 8min, 10min, 15min, 20min, 25min, 30min, 40min, 50min, 60min, 80min, 100min, 120min 各观测 1 次, 以后宜每隔 30min 观测 1 次。抽水试验的延续总时长不小于 7 天, 每小时水位波动在 10mm 时视为稳定, 稳定延续时间不少于 48h。
- (3) 抽水试验过程中, 应在水位或出水量稳定后, 采取水样。
- (4) 相关水文地质参数计算, 包括单位涌水量, 渗透系数, 静水位, 动水位, 影响半径, 含水层厚度, 允许开采量 (降深 20m) 等。

（九）水质测试与评价

在丰水期、平水期和枯水期分别采集水样 3 次，每次采样间隔为 4 个月左右，共设置 6 件，每次采集 1 组水样和 1 组平行样，平行样做为外检样，确保水样测试的可靠性。饮用天然矿泉水水质检验项目应按《食品安全国家标准 饮用天然矿泉水》GB8537-2018 的规定执行，对感官要求、界限指标、限量指标、污染物指标和微生物要求等各项指标进行评价。样品采集和保存应按《食品安全国家标准 饮用天然矿泉水检验方法》GB 8538-2022 的规定执行。

依据丰水期、平水期和枯水期的水质分析结果进行评价。饮用天然矿泉水应按《食品安全国家标准 饮用天然矿泉水》GB8537-2018 的规定，对感官要求、界限指标、限量指标、污染物指标和微生物要求等各项指标进行评价，并按照该标准进行命名。经丰水期、平水期和枯水期的水质检验，其主要组分（溶解性总固体、 K^+Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 HCO_3^- 、 SO_4^{2-} 、 Cl^- ）的变化范围不应超过 20%。天然矿泉水水源的水质动态变化，主要常量成分和界限指标含量基本稳定，水化学类型不得改变。

（十）动态观测

本次对 2 号井，1*井计划开展水文动态观测，观测频次为 10 天一次，连续观测一个水文年，共计 72 点次，观测内容主要包括水位、水温、水质等。最终评价水源地水文地质条件，水源稳定性指标。每次观测水位应稳定 24 小时，应放在每天生产之前，避免抽水引起水位波动，造成误差。以枯水期勘查监测数据为核算基准，核算允许开

采量数据。同时依据水温、水质等参数，开展可能存在的共伴生矿产综合勘查评价。

三、设计工作量

依据本次工作目标任务和工作方法手段，设计工作量如下（表 2-1）。

表 2-1 主要设计实物工作量一览表

项目	单位	工作量	备注
区域水文地质修测（1:50000）	km ²	50	区域水文调查
水源地综合地质-水文地质调查（1：5000）	km ²	5	
水文地质钻探（口径 520mm，0~500m）	m	500	
测井	m	500	
水文地质工程地质编录	m	500	
抽水试验（单孔）	台班	18	单孔，3 个落程
抽水试验（群孔）	台班	42	群孔，稳定 48h
水质全分析	件	4	
矿泉水水质分析（GB8537-2018，包含放射性，微生物检测，并增加主要离子测试分析全项）	件	6	按照 GB8537-2018 测定
动态监测	点·次	72	水位、水温监测

四、经费预算

（一）预算编制依据

- （1）《中国地质调查局 地质调查项目预算标准（2010 试用）》。
- （2）依据项目实施目的设计的工作量。
- （3）预算标准中某些工作项目没有收费标准的或预算单价低于市场价格的以市场价格进行计算。

（二）技术条件的确定

根据矿区的自然地理、地质、气候、交通、经济社会条件和技术设计的主要工程手段、技术要求、工作量、项目工作周期、任务目标

等，确定有关各工作项目的技术条件：

(1) 地区调整系数：工作区位于河南豫东平原，根据《中国地质调查局 地质调查项目预算标准（2010 试用）》，地区调整系数确定为 1.0。

(2) 地质复杂程度：调查区地质地貌条件变化补发，构造单一，地层简单，岩相稳定，岩石成分相对单一，标志层清晰，含水层呈层状，厚度相对稳定，地下水化学成分均一，气象水文条件较好，交通便利，故确定其地质复杂程度为简单区（I 类）。

(3) 地质图计算机成图困难类别：本区地质界线稀疏，各种构造线、产状、花纹符号少，地质点勘探工程、井、泉分布很稀，其困难类别为为 I。

（三）项目预算类别确定

根据《中国地质调查局 地质调查项目预算标准（2010 试用）》，本项目按甲类项目预算有关编制办法规定进行。

（四）预算方法

根据设计确定的工作量，地区调整系数、地质复杂程度、地质图计算机成图困难类别，按工作项目分别计算，然后汇总编制。

(1) 野外部分工作预算费用=单位预算标准×地区调整系数×其它需要的调整系数×工作量，适用于区域水文地质修测（1:50000）、水源地综合地质-水文地质调查（1：5000）等等野外工作手段；

(2) 部分野外工程预算费用=单位预算标准×工作量，适用于抽水试验及样品采集等工作手段；

(3) 室内工作预算费用=单位预算标准×工作量，适用于制图、样品测试分析、资料搜集等工作手段；

(五) 经费预算结果

依据上述标准，将工作手段的技术条件与实际情况严格比对，准确合理地选取参数，鄢陵县产业集聚区发展投资有限公司饮用天然矿泉水资源勘查经费预算总额为 149.69 万元。

表 2-2 河南省鄢陵县产业集聚区发展投资有限公司矿泉水勘查经费预算表

工作项目	工作量			预算		备注
	技术条件	计量单位	设计工作量	单位预算(元)	本年度预算(万元)	
甲	乙	丙	1	3	4=1×3	6
一、地形测绘					0.44	
1、地质计算机成图					0.44	
(1) 矿区水文地质图 (1:5000) (对开)	困难类别 I	幅	1	1221.00	0.12	
(2) 区域水文地质图 (1:5万) (全开)	困难类别 I	幅	1	2041.00	0.20	
(3) 水文地质地质剖面图 (1:2000 剖面图)	困难类别 I	cm	100	4.00	0.04	绘制 2km 剖面
(4) 钻孔柱状图 (1:500)	困难类别 I	cm	100	7.00	0.07	取水井综合图表
二、专项地质测量					3.06	
1、1:50000 区域水文地质调查 (修测)	困难类别 I	km ²	50	260.26	1.30	
2、1:5000 矿区专项水文地质测量	困难类别 I	km ²	5	3512.00	1.76	
三、钻探					107.25	

表 2-2 河南省鄢陵县产业集聚区发展投资有限公司矿泉水勘查经费预算表

工作项目	工作量			预算		备注
	技术条件	计量单位	设计工作量	单位预算(元)	本年度预算(万元)	
甲	乙	丙	1	3	4=1×3	6
1、水文地质钻探（口径520mm，0~500m）	岩石级别 I	m	500	2145.00	107.25	
四、物探					2.50	
1、测井		m	500	50.00	2.50	市场价
五、测试分析					3.74	
1、水质全分析		件	4	1500.00	0.60	市场价
2、矿泉水水质分析（GB8537-2018，包含微生物，放射性等，主要离子等全项）		件	6	5200.00	3.12	市场价
3、采样		件	10	20.00	0.02	
六、其他地质工作					9.20	
1、水文地质工程地质编录		m	500	20	1.00	
2、动态监测		点*次	72	200.00	1.44	
3、抽水试验（单孔）		台班	18	800.00	1.44	市场价
4、抽水试验（群孔）		台班	42	800.00	4.32	市场价
5、气象、水文资料收集		套	1	10000.00	1.00	
七、水文综合分析及报告编写					23.50	
1、实施方案编制			1	50000.00	5.00	市场价
2、综合研究及报告编制			1	150000.00	15.00	市场价
3、报告印刷			1	20000.00	2.00	
4、评审费			1	15000.00	1.50	
合计					149.69	

制表：孙志飞

审核：黄伟

（六）其他需要说明的问题

无。

（七）资金来源说明

该项目预算资金由鄱陵县产业集聚区发展投资有限公司全额自筹。

五、绿色勘查方法手段

（一）矿区与各类自然保护地的关系

矿区范围内不存在生态保护红线、自然保护地、I级和II级保护林地、天然林保护重点区域、基本草原、国际重要湿地、国家重要湿地、沙化土地封禁保护区等。

（二）水文钻探施工

（1）探场地依据现场地形条件和工作需要，对钻探设备、附属设施、材料物资、临建设施等进行合理布置，优化功能分区，本次钻探场地拟布设在矿区工业广场内。其中，附属设施中的钻井液循环系统（清水池或泥浆池、废浆池等）可不与钻进施工布置在同一场地。工业广场内具有硬化道路，交通便利。

（2）施工场地外围设置截、排水沟，确保场地不积水和免遭雨水、洪水冲刷。机坪边坡应确保稳定，坡体上无松散土石。对不稳定边坡应进行支护处理，预防滑坡、崩塌、泥石流等地质灾害。

（3）在植被覆盖区(草地、林地及耕地)钻探施工时，人行通道、运输通道、操作场地和油料存放库应架设木板或铁丝网等防滑、防压设施，架设钢网。钢网规格依据钻机型号、安装情况、场地面积等情况综合确定。油料存放应尽量避免开地势低洼处，避免雨水冲走污染地表。

(4) 施工操作场地、材料物资存放场地等地面应铺设防渗材料，如厚度大于或等于 3mm 的土工布等。油料存放地、循环沟、浆液池、垃圾池等易发生渗漏污染的表面，应采用防渗土工布（一膜一布或两膜夹一布的土工布，厚度大于或等于 5mm）或高密度聚乙烯（HDPE）土工膜作防渗铺垫进行防渗处理，预防渗漏污染。在机台下方和设备检修区域，须铺设吸油毡。

(5) 钻井液循环系统宜采用移动式泥浆箱及管道，尽量避免现场开挖；确需开挖的，其容积应按钻孔设计深度进行计算，底部应铺设防渗材料进行防渗处理。

(6) 钻探施工冲洗液使用泥浆时，应采用优质环保浆液。钻井液材料及处理剂应符合 GB/T5005 的规定。施工过程中发现孔内严重漏失和施工现场周边泉点的水质、水量、颜色有变化时，应分析原因，确认漏失层(段)，并采用环保材料堵漏或下入套管等方法进行封堵；当发现孔内涌水时，应对钻孔中接触的承压水进行控制，防止浪费和不同含水层间的交叉污染。

(7) 钻探施工中产生的废水无法循环利用需排放的，应处理至符合 GB8978 要求，以免污染土壤和地表（下）水。

(8) 钻探施工中产生的沉渣、废浆应设置专用存储池，经沉淀和固化处理后，应满足 GB18599 要求；未达到要求的严禁向外排放。施工中产生的废料、生活垃圾、钻孔渣土等固体废弃物应及时清理，分类存储，回收利用，按相关管理规定进行现场处置及外运。

(9) 施工设备使用柴油、汽油动力设备，需安装尾气净化装置

及排气管道，废气排放符合 GB3095 要求。施工现场不应燃烧产生烟尘和有毒有害废气的油类物质、化学物品及其他物料。

(10) 在居民区、动物养殖区、野生动物栖息地等附近施工，施工噪声应符合 GB3096 要求。

(11) 按照《水文地质分层勘探井成井规范》DZ/T 0509-2025 进行取水井的施工和建设。

(12) 勘查工作结束后，应及时撤除施工场地的设备、不再使用的临建房屋及水电管线等各项设施，回收各种宣传牌、标示牌、警示牌、防滑防压网、土工布，清理干净场地内固体废弃物及生活垃圾。

(13) 施工现场清理出的固体废弃物，应按照 GB18599 规定处置；项目驻地及现场清理出的生活垃圾，应按照 GB50869 规定处置。对现场不能处置的有毒有害废物应外运至特定处置场所进行处理。

(14) 施工场地要求尽量恢复至原地形地貌，尽可能与周边自然环境相协调。能复绿的地段，应满足复垦复绿的要求，场地平整不应产生新的挖损和压占破坏。

(三) 抽水试验

依据矿区以往水质化验数据，井矿泉水水质好，未受污染，水中污染物限量指标完全符合国家标准《食品安全国家标准 饮用天然矿泉水》GB8537-2018 要求，其抽水试验水体可临时存放于厂区北部临时池塘中，排放不会对环境造成污染。

六、预期成果

(1) 勘查工作周期内完成新取水井的建设；

(2) 结合区域水文地质特征选取适配的资源量计算方法，以枯水期勘查监测数据为核算基准，确定允许开采量；

(3) 确定水源地保护区范围；

(4) 提交《河南省鄢陵县产业集聚区发展投资有限公司矿泉水资源勘查报告》、图件、附表等。

第三章 保障措施

一、组织管理及人员组成分工

(一) 组织管理

本项目实行项目负责人制。项目负责人由富有专业理论知识和实践经验的地质水工环专业工程师担任，项目负责人享有选择项目组成员和按照项目设计要求使用经费的权利，并对项目进度、质量和成果承担责任。

(二) 项目人员组成

根据设计的任务要求、工作方法及实物工作量，成立项目部，设项目负责 1 人，负责管理全面工作。项目组人员配备如下。

项目负责人	1 人
水文地质工程地质组	2 人
采样组	2 人
司机	1 人
安全员	1 人
总计	7 人

二、经费保障措施

经费来源与筹措机制：依据项目实施方案和设计工作量，预算编制需科学合理，编制全面、详细的经费预算。预算应涵盖野外作业、样品测试、资料处理等所有成本项。项目所需全部经费由鄱陵县产业集聚区发展投资有限公司自筹解决，保障项目经费的足额投入。

审批机制：建立分级授权审批制度，明确不同额度经费支出的审批权限和流程，确保所有支出事前有审批、事中有控制。

报销与支付制度：制定清晰的经费报销范围、标准和流程，确保票据合规、手续齐全、支付及时准确。

会计核算与统计：设立项目独立核算科目，确保专款专用。定期进行财务记账与统计，实时监控经费使用进度与预算执行情况。

强化经费使用监督与透明化机制：建立内部审计与监督机制，定期对项目经费使用情况进行内部审查。同时，应定期向公司报告经费使用情况，包括预算执行率、主要支出构成及资金结余等，确保资金流向透明。

明确责任主体与考核机制：明确公司管理层、项目负责人、财务部门在经费保障中的具体职责。将经费使用的合规性、预算执行效率纳入相关人员的绩效考核体系，确保保障措施落到实处。

三、质量保障措施

所有勘查工作对应的专项技术质量标准，严格参照现行勘查规范执行；单项工作包含多项作业内容的，按照前述的分项技术要求进行实施。

(1) 项目部建立项目质量保证体系并保证其正常运行，由此对整个工程实行质量控制，项目部将设定质量员（项目负责人兼任），具体负责落实质量管理工作。

(2) 项目部各级人员定期参加单位组织的提高自身业务水平的

培训，使得项目部人员能充分地保证自身的工作质量，促进本项目质量目标的实现。

(3) 建立项目质量制度，贯彻执行三级质量检查监督制，做到100%自检、互检；在作业员自检的基础上，由组长组织质量评定。项目负责项目的质量核定，实行质量一票否决制。

(4) 公司与项目部签订质量奖罚备忘录，使项目质量与项目部经济效益挂要求确定奖罚幅度后进行结算。

(5) 公司负责该项目实施的质量抽检和定期、不定期的质量大检查，保证项目质量。

(6) 定期召开项目部会议，对项目实施过程中的问题及时沟通解决。

(7) 各项调查及勘测工作严格按相关规范实施。

(8) 制定质量奖惩细则，对项目实施质量阶段考核，制定详细的质量奖惩办法。对达不到质量目标和质量计划要求的项目组成员，分析原因并进行通报和经济处罚。

四、安全保障措施

根据自然资源部 2021 年 3 月 23 日印发的“自然资源部关于加强地质勘查和测绘行业安全生产管理的指导意见”（自然资发[2021]47号文）强调，为深入贯彻习近平总书记关于安全生产的重要论述和一系列重要讲话精神，落实党中央、国务院加强安全生产有关决策部署和管行业必须管安全的要求，进一步做好地质勘查和测绘行业安全生

产管理。在项目实施过程中，切实作好安全生产相关保障、保护工作，确保项目工作的顺利安全完成。

（1）牢固树立安全生产理念

项目组成员要充分认识加强安全生产工作的重要意义，认真落实地质勘查安全生产管理职责，熟记安全生产管理制度，切实做好在地质勘查工作中把安全生产作为首要任务，警钟长鸣，常抓不懈，筑牢安全生产底线。

（2）严格落实项目安全生产主体责任

项目组要严格履行安全生产法定责任，落实项目组全员安全生产责任制度，本项目设立专职安全员 1 名，负责项目施工过程中的安全培训、监督与管理。

（3）建立健全安全生产管理制度

在项目实施之前，项目组认真落实安全生产相关法律法规要求，结合实际，制定项目开展各项作业技术标准和岗位安全操作规程，建立健全项目组安全生产管理制度，消除安全生产管理死角和盲区，确保该项目安全生产落到实处。

（4）抓好安全生产教育培训

项目组人员定期进行安全生产教育和培训，定期组织开展应急演练，保证项目组成员必要的野外生存、安全生产知识，熟悉野外各类风险和防范措施，牢记安全生产规章制度和安全操作规程，掌握岗位安全操作技能和事故应急处理能力。对于特殊工种和特别岗位，如电

工等，按照国家有关规定落实持证上岗。

（5）加强关键环节安全风险管埋

1) 在项目开始之前，制定应急预案；详细了解 and 掌握矿区安全隐患情况，包括自然灾害、交通运输、医疗卫生、社会治安、动植物伤害源等风险，拟定具体的安全防范措施，进行外业工作前一天，查询天气情况，根据气象条件合理安排工作任务，禁止在大风、雨天上山，严防出现人员伤亡事故发生。

2) 项目开展前期，聘用 1-2 个当地向导，禁止酒后上班，不准私自外出，野外工作期间，必须每日向公司报告安全情况。

3) 野外工作要防止暴雨、洪水等自然灾害。

4) 要规范野外用车管理，严格把关野外用车审批，出行前对驾驶员进行针对性培训，对车况进行检查，尤其是刹车、转向和灯光等，车辆状况必须处于良好状态。禁止“带病”上路勉强出车，提高野外用车安全意识，严格遵守交通安全法律法规，合理安排行程路线，最大限度避免夜间、极端天气、危险路段行车，野外车辆配备 GPS 定位系统，车辆位置和活动轨迹跟踪记录，确保实时了解其活动情况。

（6）提升野外安全保障能力

野外项目基地配备急救药箱和劳动保护等装备，切实提高野外应急救援能力。在发生紧急事件和安全事故时，及时向公司主管领导报告，依法向当地政府和应急管理部门报告并积极开展救援处置。

（7）加强安全生产监督管理

根据项目进度，把安全生产纳入项目日常监督和检查，根据工作需要开展项目安全生产专项检查，排查安全隐患，并责令限期进行整改，安全检查、抽查贯穿始终，确保该项目安全顺利完成。