

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称: 陕西省镇坪县地热资源勘查

建设单位(盖章): 陕西地矿第一地质队有限公司

编制日期: 二〇二三年九月

中华人民共和国生态环境部制

一、建设项目基本情况

建设项目名称	陕西省镇坪县地热资源勘查				
项目代码	/				
建设单位联系人	白文军	联系方式	13399150838		
建设地点	工作区位于陕西省镇坪县中部一带				
地理坐标	东经 109° 12' 400" -109° 34' 181" ; 北纬 31° 46' 132" -32° 10' 102"				
建设项目行业类别	四十六、专业技术服务业中 99 陆地矿产资源地质勘查（含油气资源勘探）；二氧化碳地质封存	用地（用海）面积（m ² ）/长度（km）	勘查区面积约 900km ² 重点工作区面积 109.73km ²		
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		
项目审批部门	陕西省自然资源厅	项目审批文号	陕地金复字[2023]45 号		
总投资（万元）	248	环保投资（万元）	3.5		
环保投资占比（%）	1.41%	施工工期	项目总周期 15 个月，其中野外勘查工期 9 个月		
是否开工建设	☒ 否： ☐ 是：				
专项评价设置情况	无				
规划情况	表 1-1 项目所在区域设计规划情况一览表				
	序号	规划名称	审批机关	审批文件名称	文号
	1	《陕西省矿产资源总体规划（2021-2025 年）》	陕西省自然资源局	陕西省自然资源厅 陕西省发展和改革委员会关于印发《陕西省矿产资源总体规划（2021-2025 年）》的通知	陕自然资发〔2022〕40 号
	2	《安康市矿产资源总体规划（2021-2025 年）》	安康市人民政府	安康市自然资源局 安康市发展和改革委员会关于印发《安康市矿产资源总体规划（2021-2025 年）》的通知	安自然资发〔2023〕23 号
	3	《镇坪县矿产资源总体规划》（2021-2025 年）	镇坪县人民政府办公室	镇坪县人民政府关于印发《镇坪县矿产资源总体规划（2021-2025 年）》的	镇自然资发〔2023〕

				通知	27 号
	4	《安康市“十四五”生态环境保护规划》	安康市人民政府办公室	安康市人民政府办公室关于印发安康市“十四五”生态环境保护规划的通知	安政办发[2021]33号
规划环境影响评价情况	表 1-2 项目所在区域涉及规划环境影响评价情况一览表				
	序号	规划名称	审批机关	审批文件名称	文号
	1	《陕西省矿产资源总体规划（2021-2025 年）环境影响报告书》	生态环境部	关于《陕西省矿产资源总体规划（2021-2025 年）环境影响报告书》的审查意见	环审[2022]123号
规划及规划环境影响评价符合性分析	1.与《陕西省矿产资源总体规划（2021-2025 年）》相符性				
	表 1-3 项目与陕西省矿产资源总体规划相符性分析				
	序号	规划内容	本项目与规划的关系		相符性
	1	强化战略性矿产安全保障，在空间布局、勘查开发方向、准入门槛、总量调控、结构调整等方面加强引导，提高资源安全供应能力和开发利用水平。生态保护红线范围内原则上禁止不符合管控要求的矿产资源勘查开采。生态保护红线内非自然保护地核心保护区的区域，允许因国家重大能源资源安全需要开展战略性能源资源勘查、公益性自然资源调查和地质勘查。	1.经过项目与安康市生态保护红线叠图分析可知，本项目勘查区与重点工作区范围较大，与生态红线有重叠且无法避让，经分析项目的实施符合“三线一单”的管控要求，各勘查工作点（线）不在自然保护地核心区域范围内； 2.项目属于陕西省自然资源厅批准的陕西省地质勘查基金项目，勘查类别为地热资源属于“公益性自然资源调查和地质调查”类别。		符合
	2	严格实施国土空间管控措施，衔接落实区域“三线一单”（生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单）生态环境分区管控要求。	对照《安康市“三线一单”生态环境分区管控方案》（安政发[2021]18 号）的通知，项目勘查区及重点工作区与一般管控单元、重点管控单元及优先管控单元有重叠，经分析项目的实施符合“三线一单”中相关管控要求。		符合
	3	加强绿色勘查。推行绿色勘查标准规范，优化勘查设计，发挥地质勘查基金项目绿色勘查示范作用。大力研发和推广绿色勘查新技术，探索总结先进成熟的绿色勘查新理论、新方法、新工艺，促进新设备推广应用。从环境本底调查、道路修建和场地平整、驻地建设与	本项目属于陕西省地质勘查基金项目，勘查工作实施时应严格按照《绿色地质勘查工作规范》（DZ/T 0374-2021）及《绿色勘查指南》（T/CMAS 0001-2018）中的要求落实绿色勘查管理制		符合

	管理、勘查施工、环境修复等方面，降低或消除地质勘查对生态环境影响，实现地质勘查和生态环境保护协同共进。	度，采用先进成熟的新工艺、新方法，切实做好勘查过程中的生态环境保护工作，可促进地勘工作和生态环境保护协同发展。	
2.与《陕西省矿产资源总体规划（2021-2025 年）环境影响报告书》及审查意见相符性分析			
《陕西省矿产资源总体规划（2021-2025 年）环境影响报告书》由陕西煤田地质勘查研究院有限公司于 2022 年 7 月编制，2022 年 8 月 11 日生态环境部以“环审[2022]123 号”出具了审查意见。相符性分析如下：			
表 1-4 项目与陕西省矿产资源总体规划环评及审查相符性分析			
管控要求		本项目情况	相符性
坚持生态优先、绿色发展。处理好生态环境保护与矿产资源开发的关系，合理控制矿产资源开发规模与强度，不得占用依法应当禁止开发的区域，优先避让生态环境敏感区域。		根据项目与安康市禁止开发区域分布图叠图分析，本项目重点勘查区不在禁止开发区域内；本项目属于矿产资源勘探类项目，勘查过程中各勘查工作点（线）均已避让生态环境敏感区域，符合管控要求。	符合
严格产业准入，合理控制矿山开采种类和规模。不再规划新建汞矿山；禁止开采蓝石棉、可耕地的砖瓦用粘土，以及砷和放射性等有毒有害物质超过标准的煤炭；限制开采湿地泥炭、陕南地区煤炭、石煤、硫铁矿、石棉、瓦板岩以及砂金、砂铁等重砂矿物。		本项目为矿产资源勘查类项目，不属于规划环评中禁止开采和限制开采类产业，符合管控要求。	符合
严格环境准入，保护区域生态功能。按照陕西省生态环境分区管控方案、生态环境保护规划等新要求，与大气环境优先保护区、水环境优先保护区、农用地优先保护区等存在空间重叠的现有矿业权、勘查规划区块、开采规划区块等，应严格执行相应管控要求，控制勘查、开采活动范围和强度，应严格执行绿色勘查、绿色开采及矿山生态保护修复相关要求，确保生态系统结构和主要功能不受破坏。严格控制涉及生物多样性保护优先区域、国家重点生态功能区、国家重要生态功能区、水源涵养区、水土流失重点防治区等区域矿产资源开发活动，并采取相应保护措施，防止加剧对有关生态功能区的不良环境影响。		1.对照《安康市“三线一单”生态环境分区管控方案》（安政发[2021]18 号）的通知，项目勘查区及重点工作区与一般管控单元、重点管控单元及优先管控单元有重叠，经分析项目的实施符合“三线一单”的管控要求，各勘查工作点（线）不在自然保护地核心区域范围内。 2.本项目属于陕西省地质勘查基金项目，勘查工作实施时严格按照《绿色地质勘查工作规范》（DZ/T 0374-2021）及《绿色勘查指南》（T/CMAS 0001-2018）中的要求落实绿色勘查管理制度，采用先进成熟的新工	符合

		艺、新方法，切实做好勘查过程中的生态环境保护工作，降低对勘查范围内生态环境产生的影响。	
3.与《安康市矿产资源总体规划（2021-2025 年）》相符性			
根据市自然资源局于 2023 年 2 月 28 日发布的《安康市矿产资源总体规划（2021-2025 年）》（安自然资发〔2023〕23 号）项目与其相符性分析见下表。			
表 1-5 项目与安康市矿产资源总体规划相符性分析			
项目	规划内容	本项目与规划的关系	相符性
二、构建矿产资源勘查开发区域布局	北大巴山地区重点加强锰、重晶石、毒重石、矿泉水、萤石等优势矿产勘查工作，为可持续规模开发提供资源保障，对区内“三稀”、地热水、页岩气等矿产资源进行综合勘查评价。提升锰产能，优化重晶石、毒重石、水泥用灰岩、矿泉水、萤石等产品开发，科学规划地热产业。	本项目属于地热资源勘查项目，拟通过各类勘查工作及手段，查明看产范围内地热资源储备及分布情况，为后续地热资源的开发提供可靠依据。	符合
五、突出矿产资源勘查开发差异化管理	重点勘查铁、锰、钒、铜、金、钴、铅、锌、钨、铋、钼、“三稀”、萤石、地热水、矿泉水等矿种，鼓励社会多元资金投入勘查。	本项目属于地热资源勘查项目，属于重点勘查矿种，鼓励投资勘查。	符合
4.与《镇坪县矿产资源总体规划》（2021-2025 年）符合性分析			
表 1-6 本项目与《镇坪县矿产资源总体规划》（2016-2020）符合性分析表			
项目	规划内容	本项目与规划的关系	相符性
矿产资源勘查开采调控方向	限制勘查石煤、硫铁矿，勘查区块投放前应做好论证。重点勘查页岩气、地热、钛矿、铜矿、金矿、铌钽矿、玉石、脉石英、矿泉水等矿产。	本项目属于地热资源勘查类别，为重点勘查矿产资源，符合规划要求。	符合
矿产资源产业重点发展区域	在全面贯彻巴山地区生态环境保护有关政策的基础上，继续加大重点区域勘查开发力度，着眼于战略性矿产、优势紧缺矿产、经济发展急需矿产的勘查。在上竹、城关、曙坪一带加强地热勘查，为旅游业提供资源支撑。	本项目属于地热资源勘查项目，重点工作区包括上竹镇、城关镇及曙坪镇，符合规划要求。	符合

	矿产资源调查评价	在上竹、城关、曙坪一带加强地热、脉石英、矿泉水资源地质勘查和找矿力度，力争发现并探明可供开发的资源储量，提高保障程度。配合落实陕西省东南部地区黑色岩系可利用矿产勘查工作部署研究重点项目。	本项目属于地热资源勘查，重点工作区包括上竹镇、城关镇及曙坪镇，拟通过遥感、地质调查、物探、剖面测量等方式，查明勘探范围内地热资源储备及分布情况，为后续地热资源的开发提供可靠依据，符合规划要求。	符合
	5、与《安康市“十四五”生态环境保护规划》符合性分析			
	表1-7 本项目与《安康市“十四五”生态环境保护规划》符合性分析表			
	项目	规划内容	本项目情况	相符性
	基本原则	坚持科学发展、绿色引领。把新发展理念贯穿发展全过程和各领域，坚定践行“人不负青山，青山定不负人”“绿水青山既是自然财富，也是经济财富”的科学论断，积极融入新发展格局，充分发挥生态环境保护对经济发展的优化调整作用，保持战略定力，坚持走生态优先、绿色发展之路，深入实施可持续发展战略，加快推进碳达峰、碳中和，以生态环境高水平保护促进经济高质量发展。	1.，勘查单位拟通过遥感、地质调查、物探、剖面测量等方式，查明勘探范围内地热资源储备及分布情况，为后续地热资源的开发提供可靠依据，勘查期间勘查单位严格按照《绿色地质勘查工作规范》（DZ/T 0374-2021）及《绿色勘查指南》（T/CMAS 0001-2018）中的要求采取科学有效的措施，将勘查工作对勘查区生态环境造成的影响降到最低，确保在不破坏生态环境的前提下，促进经济发展。	符合
	加强重要流域环境保护治理	推进汉江流域共抓大保护。禁止在汉江干流及一级支流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在汉江岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库（以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外）。	本项目属于矿产资源勘查，不进行尾矿库建设，不属于禁止建设的化工项目。	符合
其他相关政策符合性分析	1、产业政策符合性分析 根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（2021 年修正）本项目不属于其中鼓励类、限制类、淘汰类项目，符合国家产业政策。 勘查单位已取得中华人民共和国国土资源部颁发的地质勘查资质证书，证书编号为：01201521100194。 2、“三线一单”符合性分析			

根据陕西省生态环境厅办公室关于印发《陕西省“三线一单”生态环境分区管控应用技术指南：环境影响评价（试行）》（陕环办发[2022]76号）通知中环评文件规范化要求中的规定：环评文件涉及“三线一单”生态环境分区管控符合性分析采取“一图一表一说明”的表达方式，在对照分析结果右侧加列，并论证规划或建设项目的符合性。

1、“一图”：指的是规划或建设项目与环境管控单元对照分析示意图。

根据《安康市人民政府关于印发安康市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（安政发[2021]18号），《安康市生态环境管控单元分布图》。本项目勘查范围与一般管控单元、重点管控单元及优先管控单元均有重叠，应满足一般管控单元、重点管控单元及优先管控单元相关的管控要求。

项目实施过程中应落实《安康市“三线一单”生态环境分区管控方案》重点管控单元的相关要求，项目与安康市生态环境管控单元比对示意图如下图所示。

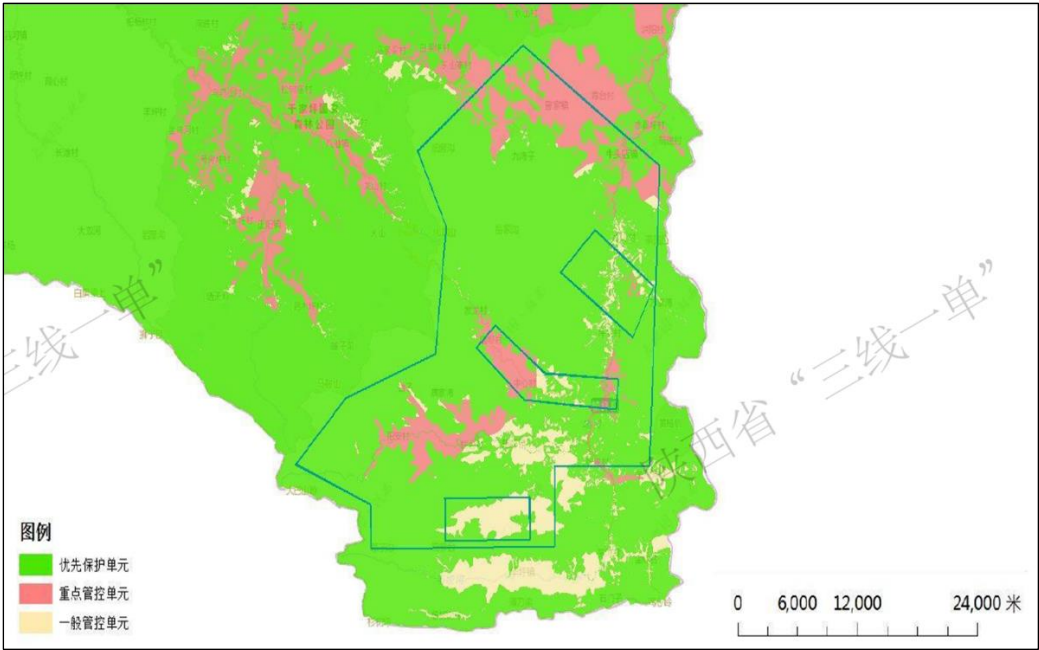


图1-1 “三线一单分区管控图”

2、“一表”：指的是项目或规划范围涉及的生态环境管控单元准入清单。

本项目勘查范围与一般管控单元、重点管控单元及优先管控单元均有重叠，具体与安康市“三线一单”分区管控方案对比结果见表 1-8。

表1-8 本项目与“三线一单”相符性分析表

市	区县	环境管控单元名称	单元要素属性	管控要求分类	管控要求	项目情况	符合性
安康市	镇坪县	镇坪县重点管控单元1	大气环境受体敏感重点管控区	空间布局约束	1.严格控制涉气“两高”项目（民生等项目除外）。 2.加快重污染企业搬迁改造或关闭退出。	1.本项目属于地质勘查类项目，工作量小工期短，污染排放少不属于涉气“两高”项目； 2.本项目工作量小工期短，污染排放少，不属于工业企业。	符合
				污染物排放管控	1.区域内保留企业采用先进生产工艺、严格落实污染治理设施。 2.淘汰老旧车辆，优先选择新能源汽车、替代能源汽车等清洁能源汽车。	1. 勘查期间勘查单位严格按照《绿色地质勘查工作规范》（DZ/T 0374-2021）及《绿色勘查指南》（T/CMAS 0001-2018）中的要求采取科学有效的措施，勘查工作量小工期短，污染排放少。 2.勘查工作均采用先进的设备仪器及符合国家标准车辆。	符合
		镇坪县重点管控单元2	大气环境弱扩散重点管控区	空间布局约束	1.严格控制涉气“两高”项目（民生等项目除外）。	1.本项目属于地质勘查类项目，工作量小工期短，污染排放少不属于涉气“两高”项目	符合

		镇坪县优先管控单元1	镇坪县小石砭河饮用水水源保护区	空间布局约束	原则上按禁止开发区的要求进行管理，在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动，主要包括：零星的原住民在不扩大现有建设用地和耕地规模前提下，修缮生产生活设施，保留生活必需的少量种植、放牧、捕捞、养殖；因国家重大能源资源安全需要开展的战略性能资源勘查，公益性自然资源调查和地质勘查；自然资源、生态环境监测和执法包括水文水资源监测及涉水违法事件的查处等，灾害防治和应急抢险活动；经依法批准进行的非破坏性科学研究观测、标本采集；经依法批准的考古调查发掘和文物保护活动；不破坏生态功能的适度参观旅游和相关的必要公共设施建设；必须且无法避让、符合县级以上国土空间规划的线性基础设施建设、防洪和供水设施建设与运行维护；重要生态修复工程。 2.按照《中华人民共和国水污染防治法》《陕西省饮用水水源保护条例》《陕西省主体功能区规划》以及重要水源地规划等要求进行管理。	1.项目已取得陕西省地质调查勘查基金项目任务书及设计批复意见，手续符合现行法律法规，项目属于公益性自然资源调查和地质勘查项目，在允许开展的人为活动范围内； 2.本次勘查任务以地表测量、地质调查为主，勘查工作不会对勘查区内生态环境产生明显影响，不会对生态功能造成破坏。 本项目勘查区产生的废水为生活污水，依托当地居民化粪池定期清掏肥田不外排，符合相关法律法规要求。	符合
			镇坪县小曙河饮用水水源保护区				
			镇坪县文彩沟饮用水水源保护区				
安康市	镇坪县	镇坪县优先管控单元1	生态保护红线-生态功能重要区域	空间布局约束	（一）规范管控对生态功能不造成破坏的有限人为活动。生态保护红线是国土空间规划中的重要管控边界，生态保护红线内自然保护区核心保护区外，禁止开发性、生产性建设活动，在符合法律法规的前提下，仅允许以下对生态功能不造成破坏的有限人为活动。生态保护红线内自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等区域，依照法律法规执行。 • • • • • 7.地质调查与矿产资源勘查开采。包括：基础地质调查和战略性矿产资源远景调查等公益性工作；铀矿勘查开采活动，可办理矿业权登记；已依法设立的油气探矿权继续勘查活动，可办理探矿权延续、变更（不含扩大勘查区块范围）、保留、注销，当发现可供开采油气资源并探明储量时，可将开采拟占用的地表或海域	项目已取得陕西省地质调查勘查基金项目任务书及设计批复意见，手续符合现行法律法规；项目类别为地热资源勘查，调查工作拟通过遥感、地质调查、物探、剖面测量等方式开展，属于公益性自然资源调查和地质勘查项目，勘查活动不会对勘查区内生态环境产生明显影响不会对生态功能造成破	符合
		镇坪南江河湿地	生态保护红线-各类重				

		陕西省三道门省级森林自然公园	要保护地		范围依照国家相关规定调出生态保护红线；已依法设立的油气采矿权不扩大用地用海范围，继续开采，可办理采矿权延续、变更（不含扩大矿区范围）、注销；已依法设立的矿泉水和地热采矿权，在不超出已经核定的生产规模、不新增生产设施的前提下继续开采，可办理采矿权延续、变更（不含扩大矿区范围）、注销；已依法设立和新立铬、铜、镍、锂、钴、锆、钾盐、（中）重稀土矿等战略性矿产探矿权开展勘查活动，可办理探矿权登记，因国家战略需。要开展开采活动的，可办理采矿权登记。上述勘查开采活动，应落实减缓生态环境影响措施，严格执行绿色勘查、开采及矿山环境生态修复相关要求。 • • • • •	坏，在允许开展的人为活动范围内。	
--	--	----------------	------	--	---	-------------------------	--

其他相关政策 符合性分析	3、“一说明”：指的是依据“一图”和“一表”结果，论证规划或建设项目符合性的说明。 本项目属于地热资源勘查类别，为重点勘查矿产资源。目前已取得陕西省地质调查勘查基金项目任务书及设计批复意见，手续符合现行法律法规。根据一图一表分析可知，本项目勘查范围与一般管控单元、重点管控单元及优先管控单元均有重叠。由于本次勘查工作区范围较大故勘查区及重点工作区均无法避让优先管控单元，但本次勘查任务中各勘查工作点（线）均已避让生态环境敏感区域。 本项目类别为地热资源勘查，属于公益性自然资源调查和地质勘查项目，调查工作拟通过遥感、地质调查、物探、剖面测量等方式开展，勘查期间勘查单位严格按照《绿色地质勘查工作规范》（DZ/T 0374-2021）中的要求采取科学有效的措施，确保勘查活动不会对勘查区内生态环境产生明显影响不会对生态功能造成破坏。勘查工作结束，人员撤离勘查现场后，各污染源对环境产生的影响也随之消失。故本次勘查工作不会对勘查区内生态环境、生态功能不会产生明显影响。 综上所述，本项目建设符合“三线一单”相关要求。 4、与相关环保政策符合性分析			
	表1-9 本项目与其他政策相符性分析			
	文件名称	文件内容	项目情况	符合性
	《陕西省国家重点生态功能区产业准入负面清单（试行）》（陕发改规划[2018]213号）	镇坪县地处秦巴生物多样性生态功能区,本负面清单涉及国民经济5门类11大类13中类14小类。其中限制类涉及国民经济5门类10大类10中类11小类，禁止类涉及国民经济3门类3大类3中类3小类。	本项目为矿产资源勘查（地热资源勘查），不属于“负面清单”中安康市镇坪县国家重点生态功能区产业准入负面清单内限制类及禁止类产业。	符合
	《关于划定并严守生态保护红线的若干意见》	三、严守生态红线（九）实行严格管控。生态保护红线原则上按禁止开发区域的要求进行管理。严禁不符合主体功能定位的各类开发活动，严禁任意改变用途。生态保护红线划定后，只能增	1.项目与安康市禁止开发区域分布图叠图分析，本项目重点勘查区不在禁止开发区域内，符合主体功能定位。 2.本项目勘查范围与一般管控单元、重点管控单元	符合

		加、不能减少，因国家重大基础设施、重大民生保障项目建设等需要调整的，由省级政府组织论证，提出调整方案，经环境保护部、国家发展改革委会同有关部门提出审核意见后，报国务院批准。	及优先管控单元均有重叠。由于本次勘查工作区范围较大故勘查区及重点工作区均无法避让优先管控单元，但本次勘查任务中各勘查工作点（线）均已避让生态环境敏感区域，勘查工作不改变生态红线的用途。	
	关于进一步加强探矿权监督管理实施绿色勘查的通知（陕国土资勘函[2017]110号）	钻探、坑探、井探、槽探以及作业场地等工程施工应尽量减少对植被的破坏、土层的开挖。探矿工程结束后，应采取回填、平整场地、恢复植被等措施。对勘查活动中产生的废石集中堆放，废弃物处理必须符合环保的有关要求。勘查期间产生的污水、废水不得随意排放。	勘查工作严格遵守国家和地方生态环境保护、《绿色地质勘查工作规范》（DZ/T 0374-2021）及《绿色勘查指南》（T/CMAS 0001-2018）中的要求落实绿色勘查管理制度，采用先进成熟的新工艺、新方法，切实做好勘查过程中的生态环境保护工作，降低对勘查范围内生态环境产生的影响。	符合
			勘查区内配备垃圾回收桶，所产生的生活垃圾集中收集在垃圾回收桶中，每天下班后集中带回项目部驻地垃圾集中堆放点，由当地环卫部门定期清运。采取上述措施后，各类固体废物处置均符合环保要求。	符合
			本项目产生的废水主要为勘查工作人员生活污水，生活污水依托当地居民化粪池，定期清掏肥田。	
	陕西省国土资源厅全面停止各类保护区矿产资源勘查开采活动的通知	停止勘查开采的保护区包括：自然保护区、风景名胜区、森林公园、重要水源地、水产种质保护区、湿地公园、秦岭禁止开发区和限制开发区等。	本项目勘查工作范围位于陕西省安康市镇坪县，各勘查工作点（线）不在自然保护区、风景名胜区、森林公园、重要水源地、水产种质保护区、湿地公园、秦岭禁止开发区和限制开发区等范围内。	符合

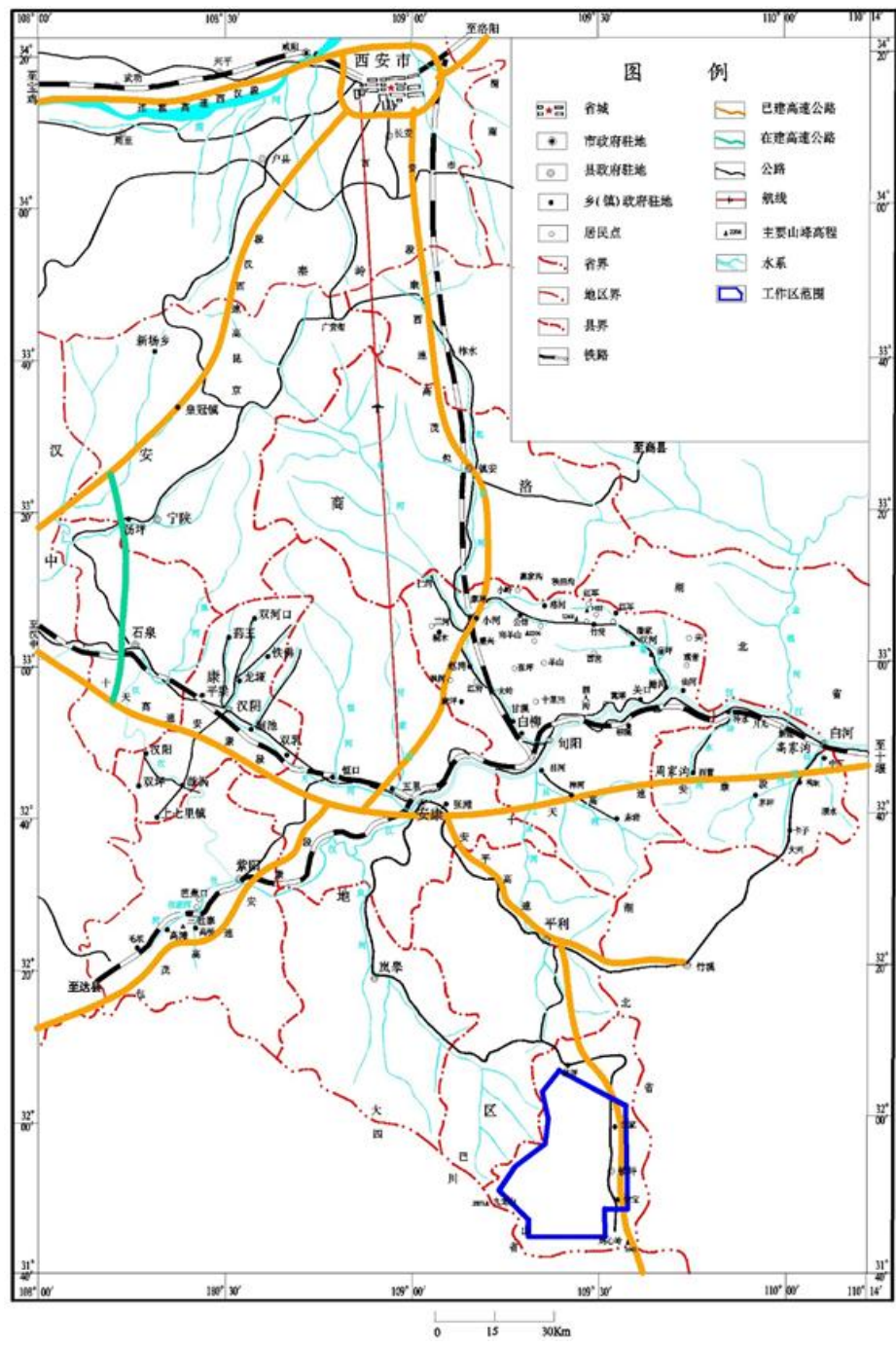
	《陕西省主体功能区规划》	维护生态系统完整性。严格管制各类开发活动，开发矿产资源、发展适宜产业和建设基础设施都应控制空间范围和建设规模，尽可能减少对自然生态系统的干扰，不得损害生态系统的稳定性和完整性。	本项目为地热资源勘查类项目，不属于工业项目、开山采石等露天采矿活动，且设计工作量小、工期短、污染物排放量小，项目实施不会对生态环境造成明显影响。	符合
		严把项目准入关。严格产业准入环境标准，禁止布局与生态功能区不相适应的各类产业和项目。坚决淘汰落后产能，关闭生产工艺落后、三废排放不达标的企业。	本项目类别为地热资源勘查类，属于“鼓励类”项目，不属于落后产能，且项目柴油发电机选用先进的设备，可实现达标排放。	符合
	陕西省生态功能区划	根据生态环境敏感性和生态系统服务功能重要性，陕西省共划分为4个生态区（一级区），10个生态功能区（二级区），35个小区（三级区）。	本项目位于“四、秦巴山地落叶阔叶混交林生态区（十）米仓山、大巴山水源涵养与生物多样性保护区”。勘查区内生物多样性为较高、高，动、植物种类较为丰富，植被覆盖率较高。本项目设计工作量小工期短，项目实施对影响生态环境影响小。	符合
	《安康市国民经济和社会发展规划第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》	严格环境整治监管。依法推进秦岭区域矿权有序退出，禁止在核心保护区、重点保护区勘探或开发矿产资源和开山采石。	本项目勘查范围位于秦巴山区，不在秦岭保护范围内。	符合
	《长江保护法》	1.在长江干支流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目的；2.在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库的；3.违反生态环境准入清单的规定进行生产建设活动的。	本项目为地热资源勘查，不进行尾矿库建设，不属于化工项目；项目不属于《陕西省国家重点生态功能区产业准入负面清单（试行）》中安康市镇坪县国家重点生态功能区产业准入负面清单内限制类及禁止类产业，不违反生态环境准入清单的相关规定。	符合

二、建设内容

1、项目勘查区域地理位置

本次勘查工作区位于镇坪县中部一带，隶属镇坪县曾家镇、牛头店镇、城关镇、上竹镇、曙坪镇、钟宝镇共 6 个镇管辖，南北最长 44km，东西最宽 33km，面积约 900km²。工作区的地理坐标极值(2000 大地坐标系)为：东经：109°12'40"-109°34'18"；北纬：31°46'13"-32°10'10"。

地
理
位
置



2、勘查范围及地理坐标

本项目勘查区位于陕西省镇坪县中部一带，勘查范围由 12 个拐点圈定，南北最长 44 公里，东西最宽 33 公里。勘查区面积约为 900km²，工作区涉及的 1:5 万图幅有 7 幅(图 1-1)，分别为曾家坝幅 (I49E024006)、泉溪幅 (I49E024007)、鱼肚河幅 (H49E001005)、前坝幅 (H49E001006)、镇坪幅 (H49E001007)、一碗泉幅 (H49E002006)、镇坪街幅 (H49E002007)，拐点坐标见表 2-1。

表 2-1 勘查工作范围拐点坐标一览表

序号	2000国家大地坐标系	
	东经	北纬
1	109°20'30"	31°59'39"
2	109°35'18"	31°53'12"
3	109°34'49"	31°44'09"
4	109°16'54"	31°43'44"
5	109°15'45"	31°53'21"
6	109°21'03"	31°56'06"
7	109°17'17"	31°46'13"
8	109°17'15"	31°48'21"
9	109°12'40"	31°50'15"
10	109°15'44"	31°53'24"
11	109°21'13"	31°55'30"
12	109°21'53"	32°01'33"

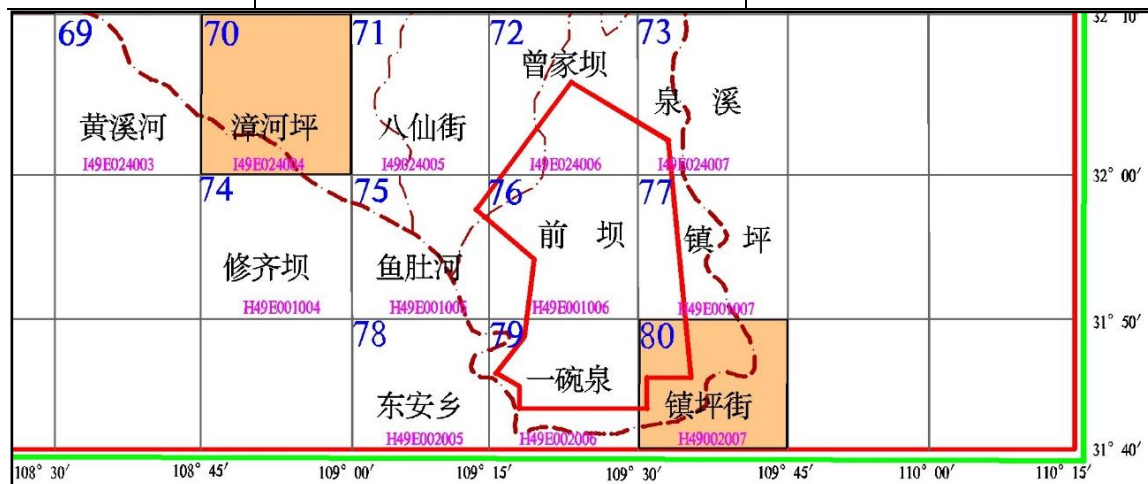


图2-2 工作区1:5万接图表

3、周边矿权设置情况

镇坪县境内尚未设置地热探矿权及采矿权，目前设置固体矿产探矿权共计 15 个，涉及金属、石煤、建筑石料等矿产；设置采矿权共计 22 个，主要为石煤、瓦板岩、建筑石料等固体矿产，探矿权及周边其他矿权设置见图 2-3。

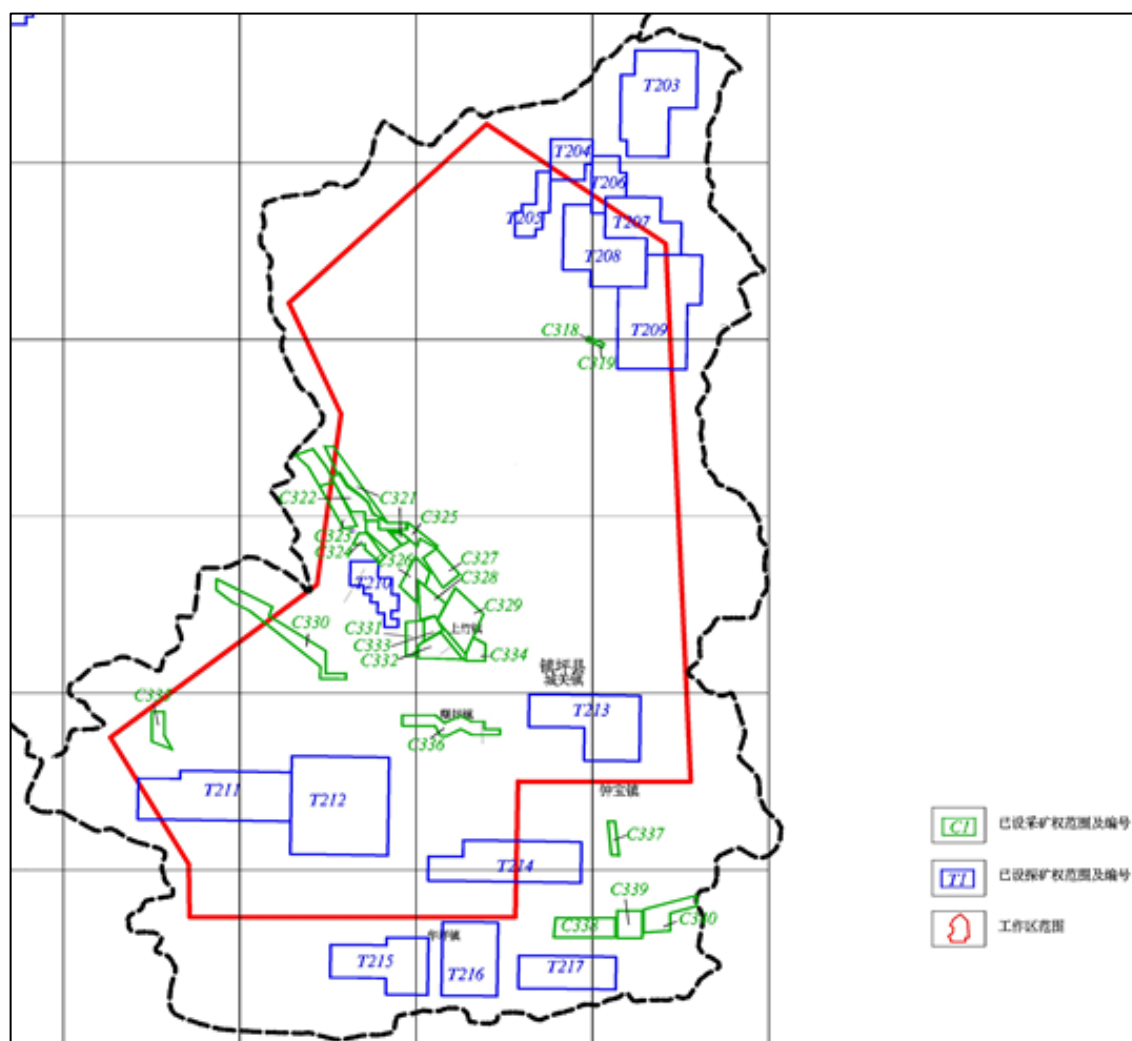


图 2-3 勘查区矿权分布图

1、本次勘查区项目概况

本项目只有勘查期，不存在运营期，勘查期间勘查单位拟在全面分析研究工作区地热地质条件基础上，划分重点工作区，通过遥感解译、地质调查、地质剖面测量、物探测量等工作方法，开展地热资源控制条件、赋存规律、资源潜力评价研究，提高区内地热资源勘查工作程度。根据勘查单位提供的《陕西省镇坪县地热资源勘查设计书》，本次勘查实物工作量具体见表 2-3。

表 2-3 设计主要实物工作量一览表

序号	工作项目		单位	总工作量	备注
1	1:5 万热异常遥感解译		km ²	900	
2	1:5 万地热地质调查		km ²	900	
3	1:1 万地热地质剖面		km	15	
4	物探测量	1:1 万重力剖面	km	15	点距 40m
5		广域电测测深	点	375	点距 50m
6	水样		组	30	
7	岩样		件	15	

2、项目组成

根据勘查单位提供的资料，本次勘查范围内包含一般工作区及重点工作区，一般工作区内开展的工作主要包括：1:5 万热异常遥感解译及 1:5 万地热地质调查；重点工作区内开展的工作主要包括：1:1 万地热地质剖面测量及物探测量。项目组成具体内容及介绍见下表。

表2-4 项目组成与主要工程内容一览表

项目组成		工程内容与规模
主体工程	1:5 万热异常遥感解译	布置在工作区全区。通过热异常遥感解译判断工作区地貌、地层、地质构造基本轮廓及隐伏构造；判断热异常分布范围；判断深部温度场空间展布及高温异常。
	1:5 万地热地质调查	在工作区全区内对解译圈定的热异常区进行检查；基本查明工作区地层、构造、水文及热储层分布情况；重点调查了解地表水、泉点的流量及温度；采集水质样品、岩石样品，了解热水相关参数及岩石的导热率等参数。
	1:1 万地热地质剖面测量	城关镇友谊村大湖溪一带、上竹镇龙头寨湾-文彩村一带及曙坪镇马镇村一带三个重点工作区共测制 4 条 1:1 万地热地质剖面，详细划分重点区地层结构、产状、岩性、厚度、分布情况及断裂构造的特征，为重点工作区地热地质测量划分地层、构造构架。
	物探测量	物探测量工作主要包括广域电磁测深和 1:1 万重力剖面测量。拟布设在城关镇友谊村大湖溪一带、上竹镇龙头寨湾-文彩村一带及曙坪镇马镇村一带重点工作区；推断解译深部 2000 米左右地层结构、埋藏深度、

		断裂构造特征及热水赋存条件，为靶区圈定及地热资源潜力评价提供依据。
辅助工程	进场道路	本项目不新修筑道路，利用已有的通村道路、山间小路以及以往工程便道。
	生活办公	勘查作业人员住宿及办公场所均租用当地村民民房。
储运工程	仓库	租用当地民房场地或仓库，主要存放柴油发电机消耗的柴油。
公用工程	供电	生活电源接自当地 380/220V 农用低压电网直接供电，重点勘查区内电磁探测工作利用柴油发电机供电，其余工作无需柴油发电机供电。
	供水	饮用水由当地供水管网供给，勘查区用水来自山泉水。
环保工程	扬尘	勘查工作期间规划好运输车辆的行进路线与时间，尽量控制车速降低扬尘量。
	发电机废气	做好发电机运行保养，使其平稳运行，并置于通风良好处运行，避免污染物的聚集并最大限度的减少柴油发电机废气的排放。
	废水	勘查人员生活污水依托当地居民化粪池收集处理，定期清掏肥田。
	噪声	选用低噪声设备、仅昼间作业，车辆行驶时应减速慢行禁止鸣笛，并远离居民及各类保护区。
	固废	员工生活垃圾依托当地居民生活辅助设施分类收集，由环卫部门定期清运。
生态	勘查工作中严格按《绿色地质勘查工作规范》（DZ/T 0374-2021）及《绿色勘查指南》（T/CMAS 0001-2018）中的相关要求开展各项工作，并采取合理可行的避让、减缓、修复及补偿措施，并建立完善的环境管理制度严格约束勘查人员的行为。将勘查工作对生态环境的影响降到最低。	

3、工程主要设备

表 2-5 主要设备一览表			
序号	设备名称	单位	数量
1	GPS 测量仪	部	6
2	掌上机	部	4
3	数码照相机	部	2
4	笔记本电脑	部	8
5	台式计算机	台	1
6	打印机（复印）	台	1
7	扫描仪	台	1
8	越野车	辆	1
9	柴油发电机	台	1
10	广域电磁发射机（0.0117—8192Hz）	台	1
11	广域电磁接收机（0.0117—8192Hz）	台	1

4、原辅材料

根据本次勘查工程需要，勘查过程主要原辅材料消耗见表 2-6。

表 2-6 主要原辅材料一览表				
序号	名称	单位	数量	备注

1	地质锤	把	1	
2	罗盘	个	10	
3	放大镜	个	10	
4	地质包	个	10	
5	地质记录本	本	30	
6	标本纸	扎	5	
7	柴油	升	9000	最大储存量为 0.3t。
5、公用工程				
(1) 给水				
本次勘查工作均位于镇坪县秦巴山区，本次勘查人数拟定为 13 人，勘查期间工作人员生活用水由当地居民供给。 根据《陕西省行业用水定额（修订稿）》（BD61/T943-2020）表 42 居民生活中农村居民生活陕南农村生活为 80L/（人·d），故本项目生活用水量为 1.04m³/d。根据勘查单位提供的《陕西省镇坪县地热资源勘查设计书》，本项目勘查期野外工作 180 天计，则本项目生活用水量为 187.2m³。				
(2) 排水				
本项目生活污水产生量按用水量的 80%计算，则本项目生活污水产生量为 149.76m³，生活污水依托当地居民生活辅助设施，排入化粪池，定期清掏肥田，均不外排。				
(3) 供电				
本项目生活及办公用电依托当地居民民房。由于本项目勘查区内远离集镇，无电网覆盖，故工作用电采用柴油发电机供应。				
6、工作制度与劳动定员				
本项目野外勘查人员总数约 13 人，野外工作制度均为 1 班制。夜间不工作，每日工作时间为 8h，野外作业约 6 个月，按 180 日计。				

总 平 面 及 现 场 布 置	1、工作区总部署 通过热异常遥感解译、地热地质调查、综合物探测量、样品测试等有效的方法和手段开展勘查工作。全面收集分析工作区已有的区域地质、地热地质、地球物理、钻探、科研等资料，开展专项地热地质调查，基本查明工作区地层、构造、地热异常范围及地热地质特征，确定基岩构造裂隙和岩溶孔隙复合型热储有利位置开展地热资源控制条件、赋存规律、资源潜力评价研究，提高区内地热资源勘查工作程度，为镇坪县地热资源开发利用及康养产业规划提供依据。 2、重点工作区总部署 根据勘查单位提供的资料，现将前期资料收集阶段各重点工作区介绍如下：本次勘查初步将城关镇友谊村大湖溪一带、上竹镇龙头寨湾一带及曙坪镇马镇村一带划分为重点工作区。 （1）城关镇友谊村大湖溪一带重点工作区 ①地质环境条件 该重点工作区位于本次勘查范围东北部区域，镇坪县城关镇友谊村大湖溪一带，面积约 40km²，交通条件便利。区内主要构造为小湖溪断裂（F5），断层整体走向近南北，出露于龙头咀到月亮岩一带，整体特征是 O₁₋₂ 地层冲覆于八仙组（ϵ_3bx）地层之上，断层倾向北东东，倾角约 60-65°，在断层带内可见有构造破碎岩石，宽约 10-50m；断层南段东侧上盘为一不对称背斜，皆指示有来自北东方向侧压力。断层北端轴线向北北东偏转，南端向南东东偏转，切断北西向构造线，在区域上消失于钟宝之北，并与之成锐角相交。地层属高滩-兵房街地层小区，主要出露寒武系与奥陶系地层，岩性主要为灰色薄层灰岩、泥质板岩、灰质板岩及凝灰岩等。区内岩浆岩较为发育，顺地层出露有多处带状辉绿岩脉，长度从 500m-2000m，宽度 70m-500m，出露面积约 3km²，为基性脉岩。 ②水文地质概况 该重点工作区内较大水系主要有南江河、大湖溪等，还有白土岭水库分布在此区域，均横穿 F5 断裂。结合区域资料及野外初步调查，判断本重点工作区热储类型为基岩构造裂隙型，目标热储层主要为工作区内的断裂构造，热储层埋深在 800-1900m；断裂及其上下盘灰岩裂隙发育、赋水性好，具有较好的地热地质条件。 ③交通条件
--	--

该区域距离平镇高速牛头店收费站仅 2km，交通条件便利；陕西桂花能源集团镇坪县月满湖旅游扶贫开发有限公司已在大湖溪一带规划建设中药生态康养产业园，具备地热开发利用的先决条件

④拟开展的工作量

表2-7 友谊村大湖溪一带重点工作区设计工作量

工作内容	剖面编号	工作方位 (°)	工作量	单位
1:1万地热地质剖面	PM1	40	4	km
1:1万重力剖面	A	40	4	km
广域电磁测深	E	40	100	点

⑤拟解决问题

查明友谊村大湖溪一带重点工作区地层、构造、水文、地热异常范围及热储层分布情况，圈定基岩构造裂隙型热储有利地段；开展综合物探测量工作，推断解译深部地层结构、埋藏深度、断裂构造特征及热水赋存条件，确定地热资源勘查开发的有利靶区，为进一步的勘查开发提供依据。

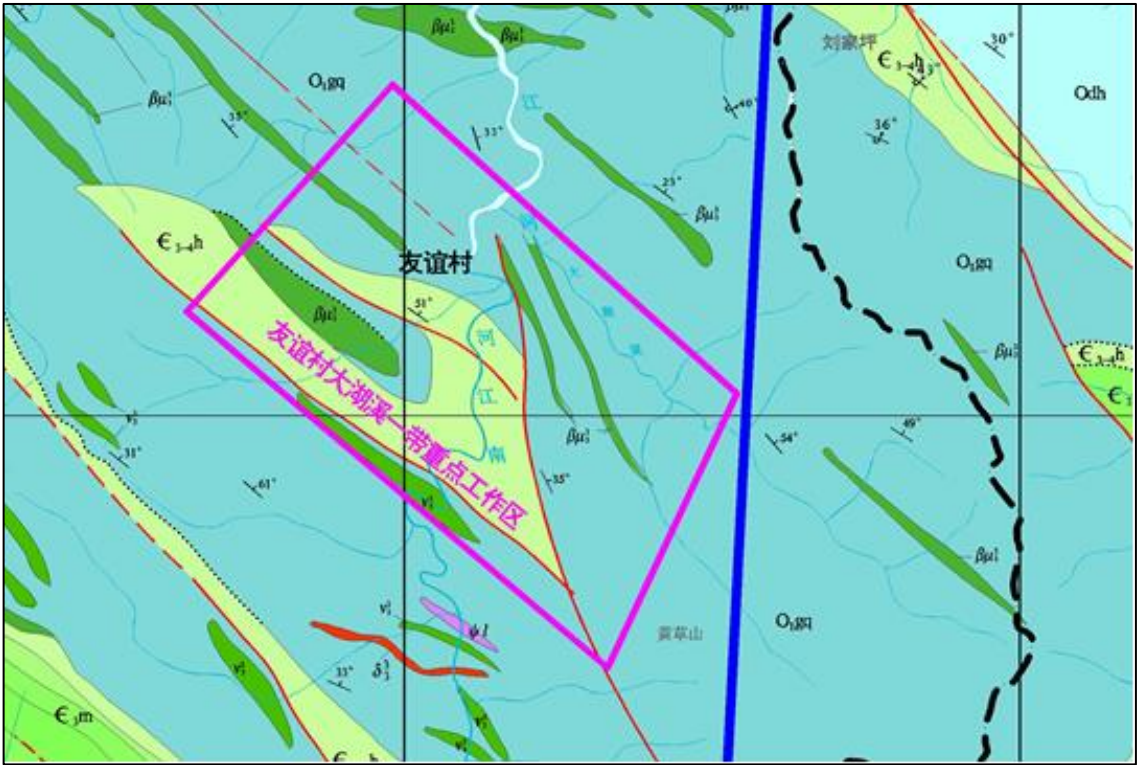


图2-1 友谊村大湖溪一带重点工作区平面地质图



图2-2 友谊村大湖溪一带重点工作区薄层灰岩与泥质板岩露头
(2) 上竹镇龙头寨湾-文彩村一带重点工作区

①地质环境条件

该重点工作区位于本次勘查范围中部区域，镇坪县上竹镇龙头寨湾-城关镇文彩村一带，面积约 40km²，交通条件便利。该重点工作区出露寒武系鲁家坪组、箭竹坝组及毛坝关组地层，岩性主要为薄-中层状灰岩及硅质岩，受构造影响裂隙比较发育（照片 4-3）。重点区内主要构造为竹溪河背斜、竹溪河断裂及其次级断裂（F3）。竹溪河断裂沿竹溪河复式背斜轴部发生，走向与褶皱展布相近，断面倾向北东，倾角 60-65°，属于斜冲逆断层，断层上盘为箭竹坝组薄层灰岩，下盘为毛坝关组的炭硅质板岩，本重点区断层宽度在 10-50m，断层带内见有炭化现象，岩石破碎、褶皱及裂隙非常发育（照片 4-4）。竹溪河复式背斜，呈北西-南东延伸，宽 5-7km 左右；为一向北西倾伏的倒转复式褶皱，轴向 310° 左右，南西翼断缺不全，北东翼比较完整；由寒武系上统组成，扭成连续倒转褶皱，倒转方向为北西，北东翼较缓，产状 40-45°，倾角 40-50°，南西翼为 45-50°，倾角 50-60° 左右。

②水文地质条件

该重点工作区主要水系为竹溪河，与竹溪河断裂平行、局部在地表重合，侧向补给条件优越。结合区域资料及野外调查，竹溪断裂及其上下盘灰岩中裂隙发育、岩溶孔隙发育、赋水性好，具有较好的地热地质条件。初步判断该重点工作区热储类型为基岩构造裂隙及溶蚀裂隙复合型，目标热储层为竹溪河断裂及溶蚀裂隙发育的寒武系灰岩，热储层埋深在 900-2100m。

③交通条件

该区域距离镇坪县城较近，G541 国道、来凤高速从区内通过，交通条件便利。

④拟开展的工作量

表2-8 上竹镇龙头寨湾-文彩村一带重点工作区设计工作量

工作内容	剖面编号	工作方位 (°)	工作量	单位
1:1万地热地质剖面	PM2	50	3	km
	PM3	20	4	km
1:1万重力剖面	B	50	3	km
	C	20	4	km
广域电磁测深	F	50	75	点
	G	20	100	点

⑤拟解决问题

查明上竹镇龙头寨湾-文彩村一带重点工作区内地层、构造、水文、地热异常范围及热储层分布情况，圈定构造裂隙和岩溶孔隙复合型热储有利地段；开展综合物探测量工作，推断解译深部地层结构、埋藏深度、断裂构造特征及热水赋存条件，确定地热资源勘查开发的有利靶区，为进一步的勘查开发提供依据。

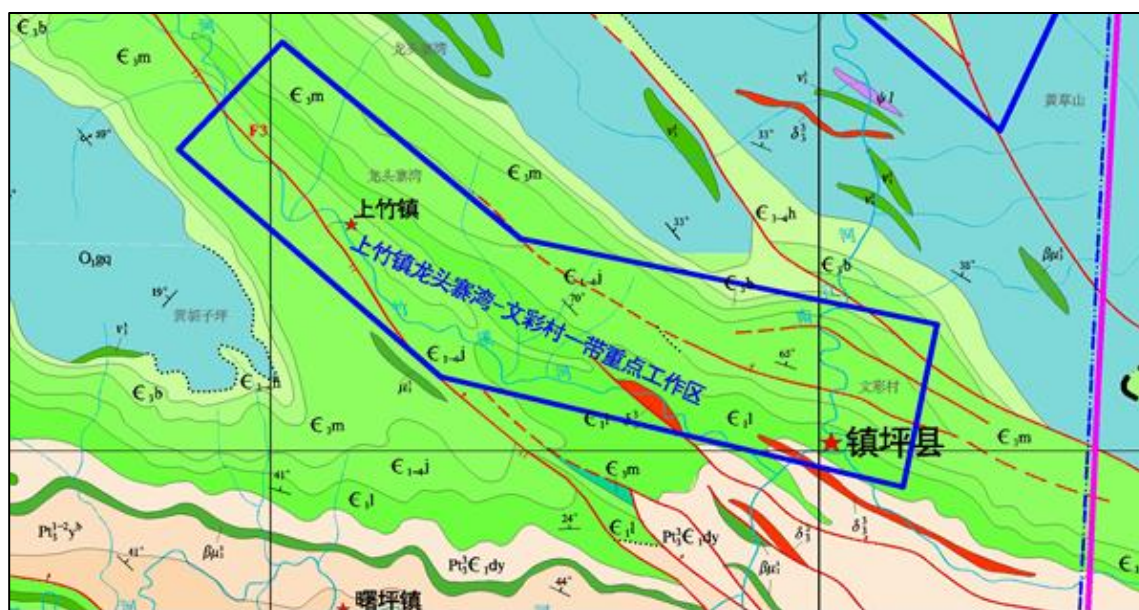


图2-3 上竹镇龙头寨湾-文彩村一带重点工作区平面地质图



图2-4 竹溪河断裂、灰岩露头点

(3) 曙坪镇马镇村一带重点工作区

①地质环境条件

该重点工作区位于本次勘查范围南部区域，镇坪县曙坪镇马镇村一带，面积约35km²，交通条件便利。该重点工作区以钟宝断裂为界，断裂以北属高滩-兵房街地层小区，出露新元古界青白口系耀岭河组地层，岩性主要为凝灰岩；断裂以南属星子山地层小区，出露早古生界寒武系上统水井沱组，新元古界震旦系上统灯影组、南华系上统南沱组，岩性主要为凝灰质砂岩、凝灰质含砾砂岩、白云岩、灰岩、硅质岩及钙质板岩，受构造影响裂隙比较发育，局部灰岩区可见溶蚀现象。

该重点区内主构造为钟宝弧形断裂(F2)，其南部发育多组平行的次级断裂(F2-2、F2-3、F2-4)。钟宝弧形断裂为高滩兵房街地层小区与星子山地层小区的分界线，上盘为耀岭河组凝灰岩，下盘为南华系南沱组灰岩，断层破碎带宽约100m，带内岩性较破碎，有灯影组白云岩及南沱组凝灰质砂岩，走向近东西。F2-2断裂为钟宝弧形断裂的次级断裂，断裂上盘为南华系南沱组，下盘为寒武系水井沱组，断层宽度40-50m，走向近东西，带内可见炭化带及破碎带，特征较明显。F2-3断裂为钟宝弧形断裂的次级断裂，在西部一带交于F2-2，断裂主要位于寒武系水井沱组薄层灰岩中，可见有宽约10m的构造破碎带、炭化带，断裂局部覆盖较重，推测断层宽约50-60m，断层走向近东西，倾角约45°，断裂带中可见有溶蚀裂隙。F2-4断裂为钟宝弧形断裂的次级断裂，在西部一带交于F2-2，断裂主要位于寒武系水井沱组薄层灰岩中，在西部一带仅见宽约1m的断层带，在东部陆续可见宽约200-300m的炭化带。断裂整体呈东西向，倾角48-65°。

②水文地质条件

该重点工作区主要水系为小曙河，横穿流经钟宝断裂及其南侧次级断裂，侧向补给条件优越。结合钟宝镇地热井勘探资料及野外调查，初步判断该重点工作区热储类型为基岩构造裂隙及岩溶孔隙复合型，目标热储为钟宝断裂及其下盘溶蚀裂隙发育的寒武系灰岩，热储层埋深在 800-2000m；断裂带及其上下盘灰岩中裂隙发育、岩溶孔隙发育、赋水性较好，具有较好的地热地质条件。

③拟开展的工作量

表2-9 上曙坪镇马镇村一带重点工作区设计工作量

工作内容	剖面编号	工作方位 (°)	工作量	单位
1:1万地热地质剖面	PM3	20	4	km
1:1万重力剖面	D	20	4	km
广域电磁测深	H	20	100	点

③拟解决问题

查明曙坪镇马镇村一带重点工作区内地层、构造、水文、地热异常范围及热储层分布情况，圈定基岩构造裂隙和岩溶孔隙复合型热储有利地段；开展综合物探测量工作，推断解译深部地层结构、埋藏深度、断裂构造特征及热水赋存条件，确定地热资源勘查开发的有利靶区，为进一步的勘查开发提供依据。

查明曙坪镇马镇村一带重点工作区内地层、构造、水文、地热异常范围及热储层分布情况，圈定基岩构造裂隙和岩溶孔隙复合型热储有利地段；开展综合物探测量工作，推断解译深部地层结构、埋藏深度、断裂构造特征及热水赋存条件，确定地热资源勘查开发的有利靶区，为进一步的勘查开发提供依据。

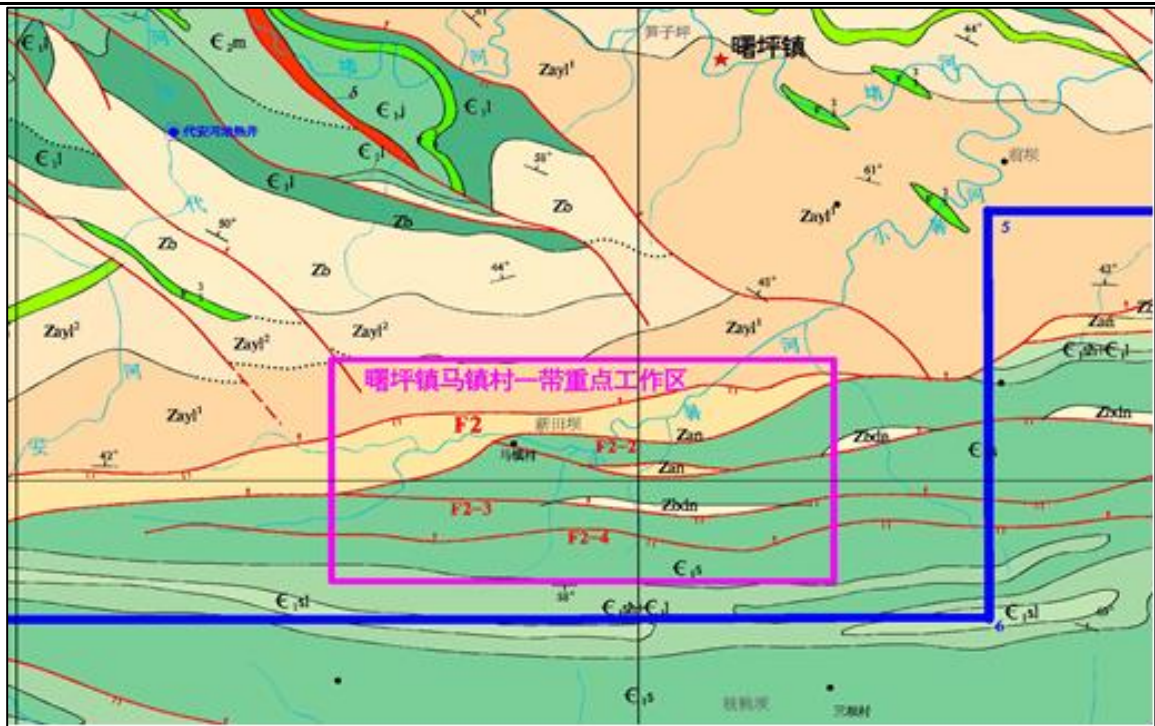


图2-5 曙坪镇马镇村一带重点工作区平面地质图



图2-6 裂隙发育的灰岩及断裂地表露头点

3、一般工作区部署

除上述重点工作区外，其他区域为一般工作区。拟开展工作主要为 1:5 万热异常遥感解译 900km²、1:5 万地热地质调查 900km²。这些区域局部次级断裂、基岩裂隙、岩溶也较发育，具备寻找基岩构造裂隙及岩溶孔隙复合型热储的基本条件。先部署开展热异常遥感解译及地热地质调查工作，分析认为地热地质条件较好的地段，断裂交汇部位应该重点调查，可适当部署物探测量工作进行验证，判断是否具有进一步工作的价值。

施工方案

1.工作进度安排

本次调查评价工作拟用大约 18 个月的时间（2023 年 7 月-2024 年 12 月）对工作区内的地质背景、地热地质特征、热储条件、地热资源赋存规律及资源潜力进行调查评价，提交地热找矿靶区 2 处。

为合理安排项目实施进度，保质保量完成各项任务，本项目计划总工期为 18 个月，其中野外调查期为 6 个月。具体进度安排如下：

表2-7 工作进度、时间安排计划表

序号	工作内容	2023 年（月）						2024 年（月）											
		7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	资料收集与分析、编写设计																		
2	1:5 万遥感解译																		
3	1:5 万地热地质调查																		
4	综合物探测量																		
5	资料整理及野外验收																		
6	综合研究																		
7	成果报告编制及评审																		
8	资料汇交																		

2、勘查任务的工作流程与安排

1、①1:5 万热异常遥感解译

布置在工作区全区。通过热异常遥感解译判断工作区地貌、地层、地质构造基本轮廓及隐伏构造；判断热异常分布范围；判断深部温度场空间展布及高温异常。1:5 万热异常遥感解译，解译总面积为 900km²。

②1:5 万地热地质调查

根据 1:5 万热异常遥感解译结果，在全区开展 1:5 万地热地质调查工作，对解译圈定的热异常区进行检查；基本查明工作区地层、构造、水文及热储层分布情况；重点调查了解地表水、泉点的流量及温度；采集水质样品、岩石样品，了解热水相关参数及岩石的导热率等参数。1:5 万地热地质调查总面积为 900km²，采集水质样品 10 件。

在重点工作区内加密布设地热地质调查路线，提高调查精度（达到 1:2.5 万精度），查明重点区地层、构造、水文及热储层分布情况；重点调查了解地表水、泉点的流量及温度；采集水质样品、岩石样品，了解热水相关参数及岩石的比热容、热导率等参数，圈定基岩构造裂隙和岩溶孔隙复合型热储有利地段。地热地质路线调查 35km，采集水质样品 10 件，采集岩石样品 15 件。

③1:1 万地热地质剖面测量

拟在初步确定的城关镇友谊村大湖溪一带、上竹镇龙头寨湾-文彩村一带及曙坪镇马镇村一带三个重点工作区共测制 4 条 1:1 万地热地质剖面，目的是详细划分重点区地层结构、产状、岩性、厚度、分布情况及断裂构造的特征，为重点工作区地热地质测量划分地层、构造构架，地热地质剖面测量合计长度为 15km，具体见下表。

表4-1 地热地质剖面布设一览表

工作内容	序号	剖面编号	位置	单位	方位(°)	工作量	备注
1:1万地热地质剖面	1	PM1	友谊村大湖溪一带重点工作区	km	40	4	总长 15km
	2	PM2	上竹镇龙头寨湾-文彩村一带重点工作区	km	50	3	
	3	PM3		km	20	4	
	4	PM4	曙坪镇马镇村一带重点工作区	km	20	4	

④物探测量

物探测量工作主要包括广域电磁测深和 1:1 万重力剖面测量。主要部署在初步确定的城关镇友谊村大湖溪一带、上竹镇龙头寨湾-文彩村一带及曙坪镇马镇村一带重点工作区；推断解译深部 2000 米左右地层结构、埋藏深度、断裂构造特征及热水赋存条件，为靶区圈定及地热资源潜力评价提供依据，广域电测测量 375 点。

表4-2 地球物理剖面布设一览表

工作内容	序号	剖面编号	剖面位置	单位	方位(°)	工作量	总工作量	备注
1:1 万重力剖面	1	A	友谊村大湖溪一带重点工作区	km	40	4	15km	点距 40m
	2	B	上竹镇龙头寨湾-文彩村一带重点工作区	km	50	3		
	3	C		Km	20	4		
	4	D	曙坪镇马镇村一带重点工作区	km	20	4		
广域电磁测深	5	E	友谊村大湖溪一带重点工作区	点	40	100	375 点	点距 50m
	6	F	上竹镇龙头寨湾-文彩村一带重点工作区	点	50	75		
	7	G		点	20	100		
	8	H	曙坪镇马镇村一带重点工作区	点	20	100		

	⑤样品采集与测定 1) 样品采集 水样采集时必须代表现状条件下的客观水质情况；对采样盛水器按有关规范进行采样前处理，取样时避免外界条件干扰；及时在现场密封样品，贴上水样标签；作好采样的原始记录；在运送中防震、防冻及阳光照射等。采样前应抽水一段时间，清除因井口玷污或井管腐蚀而被污染的滞水，以采集到新鲜水样。 每一采样点都应在现场测定流体温度、pH 值，描述流体的外观物理性质。有气体冒出者，应现场测定碱度或 CO_3^{2-} 或 HCO_3^- 含量，条件许可时还应现场测定 EH 值、电导率、NH_4^+、H_2S 的含量。 取容积为 2.5L 洁净、无色聚乙烯塑料桶，采样时先用待采水样洗涤 3-4 次，再正式采集样品。 采集的每个样品，均应在现场立即用石蜡封好瓶口，并贴上标签。标签上应注明样品编号、采样日期、水源种类、岩性、浊度、水温、气温及加入的保护剂量和测定要求等，并填写对应的采样记录卡。 为避免样品间的交叉污染，应将样品进行隔离放置。采样后应尽快送实验室进行检测。 2) 样品分析测定 a.水质简分析样 对工作区发现的泉点及水井采集水质样品，共 10 组样，进行简单分析。简分析项目有：温度、色度、嗅、味及浊度及 Ca^{2+}、Mg^{2+}、K^+、Na^+、CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl^-、SO_4^{2-}、总硬度、溶解性总固体、游离二氧化碳、pH 值等。 b.水质专项分析 在重点工作区采取水质专项离子 (F^-、SiO_2) 分析周边有无地热异常，分析项目为 F^-、SiO_2。共 20 组样。 c.岩石样 采集热储岩石样，分析测试岩石比热容、热导率等参数，为地热资源潜力评价提供依据。共 15 组样。 本项目样品的检测委托具有国土资源部颁发的地质实验测试乙级资质的陕西地矿安康秦汉实验检测有限公司承担。
--	---

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状	1、主体功能区和生态功能区划情况 本项目位于陕西省安康市镇坪县，根据《陕西省主体功能区划》，镇坪县位于秦巴山地生物多样性功能区，该区地处亚热带与暖温带的过渡区，是我国生物多样性最为丰富的地区之一，同时也是汉江、丹江、嘉陵江和黑河、石头河等重要河流的发源地，国家南水北调中线调水工程重要水源涵养区。本项目勘查区位于限制开发区（重点生态功能区），不在禁止开发区域名录内。 根据《陕西省生态功能区划》，项目勘查范围位于“十、米仓山、大巴山水源涵养生态亚区中 34.大巴山水源涵养与生物多样性保护区”。勘查区内生物多样性为较高、高，动、植物种类较为丰富，植被覆盖率较高。且本项目设计工作量小，被破坏的植被经及时恢复后，项目实施对生态环境影响小。 2、生态环境现状 （1）土地利用类型 本次勘查工作不含临时占地，按照《土地利用现状分类标准（GB/T 21010-2017）》的进行地类划分，将项目工作区内的土地利用类型主要包含旱地、乔木林地、灌木林地、草地、农村宅基地共计 5 个土地类型。 （2）区域植被分布 安康市镇坪县地处中纬度偏南地带的巴山北麓，属于北亚热带湿润气候，南接渝北湿润型常绿阔叶林地带，东邻鄂西北常绿、落叶阔叶林地带，南北过渡、东西承接，植物区系复杂，种类繁多，生物资源丰富，以木材和药材最为突出，木材蓄积量大，共有林地 191 万亩，森林覆盖率为 84%，活立木蓄积总量为 882 万方。名贵稀有树种多，属国家保护的珍稀树种，一级 1 种，二级 11 种，三级 20 种，其中珙桐被称为 250 万年前的活化石。 在植被区划中，镇坪县属暖温带针叶阔叶混交林带，植被垂直分布特性明显，从山麓到山顶，随着海拔升高，温度降低，生长季节也相应缩短。在一定范围内降水量则逐渐增加，风速增大，太阳辐射增强，土壤条件也发生变化。县域植被以常绿、落叶阔叶混交林为主，有乔木、灌木、草本三层。乔木有枫香树、马尾松、杉木、麻栎、白栎、漆树、油柿子树等；灌木有马桑、火棘、盐肤木、青麸杨、荆条、叶绣线菊等；草本植物有白羊草、白茅、湖北野青茅、黄背草等，
--------	--

藤本植物常见威灵仙、葛藤、海金沙、华中五味子、薯蓣、粉菝葜等。粮食作物夏粮以小麦、洋芋为主，秋粮以玉米、豆类为主；油料作物为芝麻、花生为主；经济作物为苎麻、烟叶、蔬菜等；经济树种有小漆树、核桃及杜仲、厚朴、黄柏、花椒、油桐、榛子、桃、李、杏、梅、柿子、苹果等；用材树种有马尾松、油松、杉及红椿、白杨、枫香、五角枫、胡桃楸、红桦、白桦、青桐栎、泡桐、榆树、臭椿、柳树、杨树等；野生花卉有迎春花、鸽子花、紫玉兰、叶上珠、海樱桃、腊梅花、金桂、银桂等。

本项目主要工作区位于城关镇友谊村、上竹镇龙头寨湾-文彩村、曙坪镇马镇村，根据上述植被分布情况，结合现场调查及勘查单位提供的资料，项目所在地区内无国家和地方重点保护的植物，无珍稀、濒危的野生动植物。

（3）区域土壤类型

安康市镇坪县土壤共 4 个土类、10 个亚类、22 个土属、70 个土种，棕壤和黄棕壤分别占总面积的 62.07%和 37.55%，合计占 99.62%。各土体构型分别占耕地面积之比为：中位粘化型占 10.6%，均质稳粒化型占 35.5%，多砾弱分化型占 49.3%，泥沙层相同型仅占 2%，A~C 型占 2.6%。全县土壤表层 70%以上为中性和酸性。

（4）区域动物资源

安康市镇坪县野生动物区系属东洋界，也有古北界区系动物生存。野生脊椎动物 22 目 69 科 275 种。其中国家保护动物有 42 种。一类保护动物有华南虎；二类有苏门羚、豹、斑羚、水獭、红腹角雉、金鸡、小熊猫等 17 种；三类有林麝、石貂、大灵猫、小灵猫、豹猫、岩羊、血雉等 24 种。鸟类有 15 目、44 科、194 种。兽类有 7 目、25 科、81 种。

本项目主要工作区位于城关镇友谊村、上竹镇龙头寨湾-文彩村、曙坪镇马镇村，结合现场调查及勘查单位提供的资料，项目主要活动及工作地点主要包括低山区、荒草地以及当地居民上山经常路过的地段，重点工作区内未发现国家和省级珍贵野生保护动物，多为草兔、蛇类、鸟类、青蛙以及各类昆虫等常见物种。

（5）自然地理环境

工作区位处北大巴山北麓，东北部紧邻武当山山脉西缘。地势西北较高，东南较低，海拔 570-1580m。主脊山脉大致呈北西南东走向。各溪流、冲沟均呈“V”

	型谷，切割较深，比降较大，多见跌水。山坡坡度一般在 40°-60°，常见悬崖。属中高山陡坡地形，剥蚀山地地貌。沟谷纵横，切割剧烈。汝溪沟、小洋沟、洋溪沟、香炉沟等为常年性溪流，其它均为季节性冲沟。各溪水自北向南汇于南江河，再入长江。 工作区属凉亚热带山地气候，一年四季分明，年平均气温为 12.1℃，极端最高气温 37.8℃，极端最低气温-15℃。年平均降水量 1015mm。无霜期 237 天。夏多暴雨并有短暂大风。七、八月为炎热天气，八、九、十月为降水季节，十二月及来年一、二月为最冷季节，一般积雪 5-10cm，最厚达 10cm 以上。 综上所述，项目勘查区内未发现珍稀动植物，不涉及自然保护区、森林公园等敏感区。人为活动迹象很少，生物多样性较高，植被覆盖率较高，水土流失程度中等、较低，故本项目勘查区内生态环境质量现状良好。 3、工作区水文地质特征 按照《中国区域地质志·陕西志》（2017）省域地层划分方案，工作区以高观寺-钟宝断裂为界，断裂以北属高滩-兵房街地层小区（Ⅱ₁²⁻²），主要出露元古界南华系、震旦系及古生界寒武系、奥陶系地层；断裂以南属星子山地层小区（Ⅱ₃¹⁻²），主要出露元古界震旦系及古生界寒武系地层。 镇坪县属北亚热带山地季风气候，温和多雨，降水丰富，为地下水形成和补给提供了充沛的来源；多年平均降水量一般在 1089.5mm，属于大巴山中高山丰水区。 A.地下水类型 镇坪地区降水丰沛，基岩山区山势总体陡峻。地下水获取降水及地表水渗漏补给，从分水岭向沟谷方向运移，地下水的水力坡度较大，径流通畅，以溶滤作用为主，形成低矿化度的重碳酸型水。按含水介质及储水条件的差异，可分为松散岩类孔隙水、裂隙水、碳酸盐岩类岩溶水。 （1）第四系松散岩类孔隙水 主要分布于境内南江河、毛坝河、竹溪河、小曙河及其支流等一系列河流阶地、漫滩、侵蚀堆积台地区。含水层厚度在 3~20m 不等，以潜水为主。含水层主要为第四系冲洪积砂砾卵石层，连续分布，含水层岩相和厚度变化较大，导致富水性差异较大。山区较缓斜坡表层坡残积层中潜水，含水介质为坡残积碎石土，
--	--

厚度较薄，水量较小，且季节性强，丰水期富水，枯水期干涸。广大山坡覆盖的残坡积土层，一般土层较薄，土质疏松，存水条件极差，但降雨极易入渗；当下伏基岩相对隔水时，沿基岩形成下降泉，以潜水为主。第四系出露于河谷及两侧，沿河谷分布的主要为松散砂砾泥堆积，属河流现代冲洪积沉积层；两侧主要为高河漫滩或一级阶地沉积层，砂卵石层结构松散，厚度小，砂一般为中砂，透水性好。

大气降水入渗和上游地下水径流以及局部的基岩裂隙水侧向汇流为其主要的补给来源，径流条件较好。主要沿河谷排泄补给地表水。

（2）裂隙水

受地层及构造控制，裂隙水在镇坪地区广泛分布，主要赋存于风化裂隙、构造裂隙和断裂破碎带中，据地下水赋存地层的岩性及结构，可进一步分为层状岩类裂隙水、块状岩类裂隙水和构造裂隙水。层状岩类裂隙水由元古代、古生代变质岩组成，在区内大范围分布，无统一地下水位，岩体呈互层状，区别于块状岩类裂隙水，水量除受构造控制外，还受岩层产状、层面间隙影响，因此地下水径流途径更为复杂。由于受地质构造条件影响，岩层裂隙普遍较为发育，尤其在断裂构造附近，裂隙发育且连通性好，较有利于地下水的补给及赋存。野外调查时发现了多个泉点，流量在 0.1~0.5L/s，个别点达到 4.4L/s。

块状岩类裂隙水主要分布于镇坪中北部一带，富水性整体差，地下水的赋存状态与富水性主要取决于岩体裂隙的开张性与连通性，富水性不均一，地下水赋存、径流完全受控于裂隙发育程度，而不受岩体结构影响。除浅部风化裂隙发育外，结构裂隙不发育，加之地形切割强烈，不利于地下水的入渗，导致富水性普遍差。野外调查时对发现的泉点流量进行了测量，流量集中于 0.1L/s 以下。

总体上，裂隙地下水受大气降水补给，一般由分水岭沿斜坡向沟谷或岩层倾斜方向径流，沿裂隙就近向沟底径流排泄，部分经层间或构造裂隙向深部径流，最终在有利空间富集。

（3）碳酸盐岩类岩溶水

镇坪地区岩溶水主要赋存于震旦系-寒武系碳酸盐岩地层中。主要通过岩溶溶洞补给，最终通过地表径流排泄。区内碳酸盐岩分布范围有限，且泥质含量高，而且多以夹层为主。区内岩溶水具有我国南、北方过渡型岩溶水特征，为碳酸盐

	岩类裂隙溶洞水，大都为裸露型的岩溶山地，以溶痕、溶隙为主。镇坪地区寒武、奥陶系硅质、白云质灰岩出露面积较大，其岩溶化作用却远不如宁强、镇巴硅质灰岩、白云岩发育。区内的寒武、奥陶系碳酸盐岩分布较集中，主要以碎屑岩、碳酸盐岩(占 30-70%)裂隙溶洞水为主。 区内碳酸盐岩呈夹层、互层状产出，岩溶发育较差，以溶隙、溶孔为主，岩溶水的赋存规律受岩性、构造、气候等条件的制约，断裂构造对岩溶水的赋存起着明显的控制作用，分布也具有明显的地域特征。其中镇坪县钟宝镇和华坪镇区域内岩溶水十分发育，水量丰沛。大气降水入渗系数较小，降水大都以地表径流流失，主要通过岩溶溶洞补给，由于岩性变化大，岩溶化程度不同，富水性不均匀，以岩溶下降泉或侧向径流的形式向沟谷排泄，形成的下降泉一般流量较大，动态稳定。 B.补径排特征 镇坪县属于北亚热带山地季风气候，地下水补给主要依靠大气降水。 风化壳与植被情况是影响地表水下渗补给的重要因素。区内风化壳比较发育，表层风化十分普遍，在断裂附近或强烈褶皱部位，岩石十分破碎，并且断裂发育规模大，极有利于地表水下渗；另外，本区植被发育，覆盖较好，山高入稀，水土流失较轻，径流丰沛，也为地表水下渗补给地下水提供了有利条件。地下水主要通过岩石裂隙、堆积层多以泉水的形式溢出地表，汇入河流。 4、其他环境要素 (1) 环境空气质量现状 本项目勘查区域位于陕西省安康市镇坪县。本次勘查区域内大气功能区划为二类功能区，环境空气质量标准执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018），本次环境空气质量基本污染物现状评价采用陕西省生态厅于 2023 年 1 月 18 日发布的《环保快报 2022 年 12 月及 1~12 月全省环境空气质量状况》中镇坪县环境空气 6 个基本污染物（SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 和 O₃）监测项目。6 项基本因子的统计结果见下表。				
表 3-1 环境空气质量现状监测结果					
单位: μg/m ³					
污染物	评价指标	现状浓度	标准值	占标率/%	达标情况
SO ₂	年平均浓度	5	60	8.33%	达标

	NO ₂	年平均浓度	6	40	15.00%	达标
	PM ₁₀	年平均浓度	20	70	28.57%	达标
	PM _{2.5}	年平均浓度	14	35	40.00%	达标
	CO	第 95 百分位日平均浓度	800	4000	20.00%	达标
	O ₃	第 90 百分位 8 小时平均浓度	111	160	69.38%	达标
由上表数据可知，安康市镇坪县 2022 年的空气质量状况整体较好，SO₂ 年平均浓度、NO₂ 年平均浓度、PM₁₀ 年平均浓度、PM_{2.5} 年平均浓度、CO 第 95 百分位日平均浓度、O₃ 第 90 百分位 8 小时平均浓度均达标，因此，项目所在区域为环境空气质量达标区。 (2) 声环境质量现状 本次勘查区域位于山区/农村地区，根据《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中声环境功能区分类，本此勘查区包含 1、2 类声环境功能区。经过现场踏勘及勘查单位提供的资料，本次勘查任务主要布设在重点工作区内，重点工作区内存在部分村落及零散住户，且重点工作区内未发现工业企业，无明显的声源。故本次勘查范围内声环境现状良好。						
与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	1、以往矿产地质勘查工作情况 镇坪县地处秦岭地槽褶皱系与扬子准地台的接触部位，成矿地质条件较好，矿产资源丰富。根据勘查单位提供的资料，长期以来地矿、水文、水电、气象等部门在此开展了一定的区域地质、水文地质、环境地质调查工作，该类地质工作强度小，工作量较少，整体工作程度较低。几乎未对该区域自然环境及生态环境造成影响。 2、原有环境污染和生态破坏问题 本次勘查工程属于陕西省自然资源厅新设立的勘查项目，不存在原有环境污染及生态破坏问题。					
生态环境保护目标	本项目区域位于陕西省安康市镇坪县，勘查区重点工作区内及周边主要包括山林地、居民区、耕地等，但本次勘查设计工作量小，且作业场地距离其敏感目标相对较远。本项目位于秦巴山地生物多样性功能区，勘查区内野生动植物多为常见物种，未发现珍稀动植物。本次勘查工作以地质调查、水文地质调查、地质测量为主，不修筑临时道路，无临时占地，无钻探、槽探等可能产生生态破坏的施工活动。					

	表3-6 非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值									
	执行标准及 级别	阶段	额定净 功率	CO	HC	NOx	HC+NOx	PM	NH ₃	PN
	《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（中国第 三、四阶 段）》（GB 20891- 2014）及其 修改单	第四 阶段	56≤ P _{max} < 130	5.0	0.19	3.3	—	0.025	25 ^b	5×10 ¹²
	^b 适用于使用反应剂的柴油机。									
	（2）废水：勘查人员生活污水依托当地居民生活辅助设施，排入化粪池，定期清掏肥田。 （3）噪声：本项目勘查期噪声应满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）表 1 建筑施工场界环境噪声排放限值要求，标准值详见表 3-7。									
	表3-7 噪声排放标准限值									
	区域名	执行标准				单位	标准限值			
							昼间	夜间		
	勘查区	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）				dB（A）	70	55		
	（4）固体废物：本项目勘查期产生的一般固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）的要求。 （5）其他排放标准按照国家规定标准执行。									
其他	本项目无需申请总量控制指标。									

四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析	1、生态环境影响分析 (1) 对植物生态环境影响 本次勘查工作均利用已有山间路段不修筑临时道路，故勘查区域无临时占地，对地表植被的扰动较小。勘查工作对植物的影响主要表现为地表测量、样品采集、点位标记等人为活动可能会对地表植被造成一定的破坏，导致勘查区域内的植物生物量损失。但本项目各类勘查活动几乎以人为活动为主，不使用大型机械设备，不设置临时机场或野外驻地，故各勘探活动对地表植被造成的影响及破坏有限，且勘查区域内生物多样性较高，本次勘查任务结束后，各类勘查活动对原有植被破坏、生物量减少的状况将会得到改善和恢复。 (2) 对动物的影响 本次勘查区域内未发现大型兽类动物，未发现国家级、省级重点野生动物，多为草兔、蛇类、鸟类、青蛙以及各类昆虫等常见物种，动物种类多样性较高。勘查工程对动物的影响主要有：柴油发电机运行产生的噪声会导致附近野生动物受到惊吓而远离，迫使野生动物为避开人类活动，迁往未受干扰的地带。但本次勘查工程工期较短，柴油发电机运行时间短，且各工作点附近有适宜这些物种栖息的环境，这些动物很容易找到替代生境，随着勘查任务的结束工作人员撤离后，受惊扰的野生动物又会重新回到沿线区域。 (3) 土地利用结构影响分析 根据勘查单位提供的《陕西省镇坪县地热资源勘查设计书》及勘查单位对本次勘查项目的介绍，各勘查工作点（线）已经避让饮用水水源地、自然保护区、风景名胜区等敏感区。本次勘查工作主要为地表测量跑线等内容，无钻探、槽探工程等工作，车辆行进时依托已有的山间道路不修筑临时道路；不在野外设施临时营地，故未设置临时占地。勘查区地处山区，人为活动痕迹较少，植被覆盖较高，各类勘查工作不会导致土地利用状况发生改变，仍可以保持原有的使用功能。 2、污染影响分析 (1) 勘查作业期废气 项目勘查作业期废气污染物主要为作业机械及柴油发电机废气。 ①柴油发电机废气
-------------	--

本项目地处山区，区域内无供电设施。部分勘查设备动力来源于柴油发电机，发电机工作期间燃料燃烧将排放少量的尾气，属无组织排放，该类废气具有排放高度低，排放量小，排放点分散的特点。废气中主要含 NO_x、CO、HC 等污染物，由于项目任务量较小，柴油使用量少，故柴油机废气排放总体较小，且在做好日常运行维护保养、置于通风良好处运行等措施后，对周边环境影响较小，项目所用柴油发电机废气应满足《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（中国第三、四阶段）》（GB 20891-2014）及其修改单中的标准要求。

②车辆扬尘

车辆在道路行驶过程中，轮胎与道路摩擦会产生少量扬尘，本次勘查工作配备勘查用越野车 1 辆，行驶过程中车辆扬尘量较小，为了避免扬尘对区域空气环境产生影响，勘查单位应根据《陕西省大气污染防治条例》（2019 年修正）等文件的相关规定，加强扬尘的防控。

勘查工作期间规划好运输车辆的行进路线与时间，尽量控制车速降低扬尘量。车辆扬尘为短期影响，勘查活动结束后区域环境空气质量基本可以恢复到现状水平，因此勘查作业期扬尘对周围环境影响较小。

（2）勘查作业期废水

本项目勘查作业期污水主要为生活污水。本项目现场勘查人数为 13 人，勘查期间工作人员生活用水由当地居民供给。根据《陕西省行业用水定额（修订稿）》（DB61/T 943-2020）表 42 居民生活中农村居民生活陕南农村生活为 80L/（人·d），故本项目生活用水量为 1.04m³/d。项目勘查期按 210 天计，则本项目生活用水量为 218.4m³，生活污水产生量按用水量的 80%计算，则本项目生活污水产生量为 174.72m³，依托当地居民生活辅助设施排入化粪池，定期清掏肥田，不外排。

（3）勘查作业期噪声

勘查作业期噪声主要来源于柴油发电机的运转噪声，这些噪声会对周围声环境产生一定影响。各类设备产噪情况详见表 4-2。

表 4-2 项目机械设备噪声情况表

序号	噪声源名称	数量	声级 dB（A）	排放方式
1	柴油发电机	1	85-110	间断

本项目勘查工程采用单班工作制，夜间不工作，故不进行夜间噪声影响分析；勘查期间使用的柴油发电机布设于空旷地带；参考《环境影响评价技术导则

声环境》（HJ 2.4-2021）中推荐的室外点源预测模式，通过点源扩散衰减模型对施工机械单台噪声进行计算，预测结果见表 4-3、表 4-4。

表4-3 柴油发电机噪声经距离衰减后噪声预测值 单位：dB（A）

距离（m） 设备名称	1	5	10	20	50	100	150	200	300	400	600
柴油发电机	100	86	80	74	66	60	56	54	50	48	44

表4-4 柴油发电机噪声影响预测结果分析表

序号	设备名称	距声源距离 （m）	声级 dB （A）	昼间执行标准 dB（A）	最大超标范围 （m）
1	柴油发电机	1	100	70	20~50

根据《建筑施工场界噪声限值》（GB 12523-2011）的规定，昼间噪声限值为 70dB，夜间限值为 55dB，由上表噪声预测结果可知，发电机在未采取任何降噪措施的情况下，噪声影响范围在距发电机约 20m 处可以达到标准限值要求。经周围山体和植被的遮挡、选用低噪声设备，采取基础减振合理安排昼间工作时间，各声源噪声值可降低 10~15dB（A）。

（4）固体废物

本次勘查工程产生的固体废物主要为工作人员产生的生活垃圾，项目固体废物产生情况详见下表 4-5。

表4-5 项目运营期固体废物产生情况一览表

序号	固体废物名称	产生工序	产生量	固废属性	废物代码	处置方式
1	生活垃圾	办公生活	1.76t/a	/	/	依托当地居民生活辅助设施分类收集，由环卫部门定期清运。

本项目共有勘查工作人员 13 人，生活垃圾产生量按 0.5kg/d·人计算，本项目野外作业期约为 270 天，则本项目野外作业生活垃圾产生量约为 1.76t。

（5）勘查作业期环境风险分析

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 B 中的突发环境事件风险物质表，可知项目柴油均属于风险物质，类别为《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 B 中“381 油类物质（矿物油类，如石油、汽油、柴油等；生物柴油等）”。

表4-6 本项目风险物质表

序号	风险物质名称	CAS 号	最大储存量/t	临界量/t
1	柴油	/	0.3	2500

	柴油的燃烧、泄露引起的后果相当严重，不但会造成人员伤亡和财产损失，大量成品油的泄漏和燃烧，被污染的水体和土壤中的各种生物和植物将全部死亡，如要完全恢复被污染水体和土壤原有的功能，需要十几年甚至上百年的时间。本项目柴油桶存放于租用的民用库房内，最大储存量约为 0.3t，每次进山作业时采用人工携带油壶，为柴油电机进行燃料补给。 故本项目若不采取相应的风险防控措施，会对勘查范围内的自然环境、生态环境存在一定的环境风险。故应采取加强管理、合理储存、优化勘查工艺等措施以降低本项目实施过程中的环境风险。 （6）电磁环境 广域电磁法使用的电磁设备主要由发射机、接收机和数字存储示波器组成。当设备工作时，其天线会发射和接收电磁波，因此会产生一定的电磁辐射。本项目拟采用的广域电磁发射机发射功率为 180kW，电压<1000V，电流<200A，工作频率 0.0117—8192Hz。 在正常工作状态下，其电磁辐射强度场强远小于《电磁辐射防护规定》和《电磁辐射和电磁场强度限值》中的标准限值要求，正常使用时不会对环境产生较大的影响。故在使用广域电磁设备时，需要严格遵守相关规定和标准，确保操作人员的安全和设备的正常工作。
运营期生态环境影响分析	本项目仅包含勘查期，勘查活动结束后对勘查区内生态环境的影响也随即停止。项目不含运营期，故不进行运营期生态环境影响分析。

选址选 线环境 合理性 分析	本项目勘查工作区位于陕西省镇坪县中部一带。根据《陕西省生态功能区划图》，项目生态环境功能区属于“四、秦巴山地落叶阔叶、常绿阔叶混交林生态区（十）米仓山、大巴山水源涵养生态亚区中 34.大巴山水源涵养与生物多样性保护区”，项目各勘查作业点不涉及自然保护区、水源地保护区、文物古迹等环境敏感因素。 勘查区内各勘查作业点均不涉及饮用水源地，生活污水不外排，对地表水环境方面敏感因素不大。评价区环境空气功能区划为二类区，无特殊保护区域，根据区域达标判定结果可知，本区环境空气质量符合 GB 3095-2012 中的二级标准。勘查区声环境功能区划为：声环境 1 类区、2 类区。 本项目为地热资源勘查，设计勘查工作工期短、工作量小、污染物排放量低，对周边生态及环境影响较小。勘查范围与一般管控单元、重点管控单元及优先管控单元均有重叠，勘查区域内各勘查作业点已避让各类保护区、森林公园、生态公益林、风景名胜区等敏感区及保护目标；不在区内开展大面积作业，不改变生态红线的用途。综上所述，项目勘查工作部署选址较为合理。
-----------------------------------	--

五、主要生态环境保护措施

施工期 生态环境 保护措施	1、生态保护措施要求 勘查工作中严格按《绿色地质勘查工作规范》（DZ/T 0374-2021）及《绿色勘查指南》（T/CMAS 0001-2018）中的相关要求开展各项工作。 ①生态环境避让措施 a.不在勘查区内搭建野外驻地，勘查项目部驻地、仓库等设施均租用当地村民民房； b.勘查工作期间，在满足地质工作目的和质量的情况下，作业点和作业线路应避开珍稀、濒危野生动植物自然分布区域，若必须穿行此区域时开车时不应鸣笛，行走时不应恐吓、伤害野生动物； c.勘探时不应采摘、踩踏珍稀野生植物。勘查作业时充分利用山间已有的小路形式，不修筑临时便道； d.在满足地球物理勘查目的和质量的情况下，物探仪器设备的安装和测量点、线的布设，应尽可能合理避让耕地、林地、草地及野生动物栖息地等。 ②生态环境减缓措施 a.若勘查作业点仪器设备的安装和测量点、线的布设无法避让林地、草地、野生动物栖息地等区域，应最大限度减少对环境的扰动； b.作业时需要标记点位的，应使用环保材料标记；作业中和作业后产生的废纸、废塑料瓶（袋）等垃圾应带回项目驻地，分类收集并处置； c.勘查工作区内无道路时，车辆应避开植被形式，必要时应采用人员穿行的方式，确实无法开展工作时，应适当修剪枝叶，避免破坏植被根部。 d.优化作业安排，野生鸟类大多是晨、昏（早晨、黄昏）或夜间外出觅食。为了减少车辆噪声、设备噪声对其惊扰，应做好勘查方式、数量、时间的计划，避免在晨、昏及夜间进行高噪声作业。 ③生态环境恢复及补偿措施 a.合理优化工程部署，若勘查工作实施过程中对勘查范围内的植被造成了破坏则需对被破坏的植被进行复绿，复绿时需要利用当地原有物种，并尽量保护生物多样性，避免单一物种； b.植被恢复后应做好环境恢复治理工作的维护管理，在植被恢复养护期
------------------------------	--

	间应加强巡视及管理，对恢复情况不良的植被进行补植。 ④生态环境管理措施 a.加强植物保护的宣教工作，提高勘查人员对植物保护重要性的认识，严禁乱砍乱伐； b.严格划定作业范围，应设置警示牌和宣传牌，标明勘查活动区，严禁超范围和进入非勘查区活动。 c.加强对勘查人员《中华人民共和国野生动物保护法》的宣传教育，制定相应的制度约束自身行为，严禁猎杀捕食野生动物。开展生态保护和恢复工作，使区域生态向良性或有利方向发展。 2、勘查作业废气污染防治措施 (1) 扬尘 为了避免扬尘对区域空气环境质量产生影响，勘查单位应根据《陕西省大气污染防治条例》（2019年修正）等文件的相关规定，加强扬尘的防控。 勘查工作期间规划好运输车辆的行进路线与时间，尽量控制车速降低扬尘量。车辆扬尘为短期影响，勘查活动结束后区域环境空气质量基本可以恢复到现状水平，因此勘查作业期扬尘对周围环境影响较小。 (2) 柴油发电机废气 勘查作业期间，柴油发电机排放废气主要污染物为CO、NO₂及HC等，属无组织排放，为减小柴油发电机废气对周围环境的影响，勘查作业过程中所用的柴油发电机，应满足以下污染防控要求： 柴油发电机应按照国家标准及相关要求进行型式检验，选用符合国家标准柴油发电机，确保废气排放达标；环保标识及符合性检查：设备应有固定环保信息标签和机械环保代码，并按相关规定进行相应功率型号的在用符合性检查；加强对设备的检修和维护，严禁使用超期服役和尾气超标的设备，所有设备均委外保养维修。 3、勘查作业期废水防治措施 本项目废水主要为生活污水。勘查人员生活污水依托当地居民生活辅助设施排入化粪池，定期清掏肥田，不外排。勘查期产生的废水不会影响地表水水质，废水处置措施可行，对周围环境影响较小。
--	--

	4、勘查作业期噪声防治措施 为减少设备噪声对周围环境的影响，本环评对现场勘查期噪声提出以下污染防治措施要求： （1）合理安排行进路线，同时严禁在夜间、午间休息时段运输；途经村民住宅时采取减速慢行、禁止鸣笛的情况下，运输车辆噪声对声环境影响较小；落实各项勘查作业期期的噪声控制措施和有关主管部门的要求。 （2）合理安排勘查作业期工作安排时间，因特殊需要必须在夜间的作业，可能影响到周围群众的工作，要提前（至少 1 天）到办理备案手续，并以公告形式告知附近居民，取得居民谅解，同时采取隔声降噪措施。 项目实施期间进行严格管理，在落实上述措施后，可有效降低设备噪声对周围环境造成的影响。 5、固体废物处置措施 本项目勘查作业期产生的固废主要为勘查人员生活垃圾。勘查期间使用的机械设备委托专业机构进行保养维护，故本项目不产生危险废物。 生活垃圾：每个作业区内应配备垃圾回收桶，所产生的生活垃圾集中收集在垃圾回收桶中，每天下班后集中带回至项目部驻地垃圾集中堆放点，由当地环卫部门定期清运。 项目勘查作业期应规划好合理的垃圾收集及运输路线，避免对周围环境及居民造成影响。项目产生的固体废物均可得到有效处置，符合固体废物“减量化、资源化、无害化”的处置原则，措施可行，对周围环境影响不大。 6、环境风险防范措施 本项目涉及的风险物质主要为柴油，存在可燃及泄露的风险，因此环评要求勘查单位对员工进行规范操作培训，加强职工安全教育，及时发现并消除隐患，严格操作流程和操作纪律，存放库房设置相应的安全标志，加强安全防范，储存过程中要一定注意通风，远离火花、明火、热源；库房内不得堆放有树木枝干杂草等易燃物质、周围不应有树木、灌木丛等。在勘查区内应将柴油发电机设备放置在车上不与环境直接接触，并在设备底部铺设防渗布，可有效避免油类物质进入土壤甚至地下水。
--	--

	综上，在严格执行本环评提出的环境风险减缓措施，加强管理和防控设施维护的条件下，本项目环境风险可控。
运营期生态环境保护措施	无
其他	1、环境管理 （1）加强组织管理。陕西地矿第一地质队有限公司成立绿色勘查领导小组，定期检查指导项目绿色勘查工作的实施情况。 （2）制定《绿色勘查野外作业质量管理体系》，规范绿色勘查的工作程序，确定绿色勘查操作规程，明确队属各部门、项目的职责分工。 （3）应以方便、适用、安全文明、环保为原则，因地制宜，合理布局，应减少对土地、植被、景观的扰动和破坏；确保场地平整、稳固，无地质灾害及其它安全环保隐患。 （4）勘查工作实施时，严格约束工作人员行为，不随意踩踏植被及农作物，不砍伐树木、捕杀野生动物及采伐保护性植物。 （5）加强火源管理，在林区及草地严禁使用明火，不乱丢火种，管理好火源，预防发生森林、草地火灾事故。 （6）应严格落实相关部门批准的范围及工作量在规定的勘查范围内开展实施勘探作业，严禁“以探代采”。 （7）项目实施过程中须严格执行配套建设的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的环境保护“三同时”制度，落实各项环境保护措施。项目建成后，要依法依规及时开展竣工环保验收工作。 2、监测计划 本项目各勘查工程开展时柴油发电机会产生颗粒物、NO_x、CO 等污染物，且各勘查期在采取加强通风等措施后，产生的污染物对周边环境影响较小，且随着勘查期的结束各项污染物随之消失，故可不开展本项目污染源监测。 本次勘查工程的实施在采取各类有效的预防及治理措施后，对勘查区域的生态环境影响较小。故本次勘查项目可不开展生态监测。

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	勘查工作中应严格按《绿色地质勘查工作规范》（DZ/T 0374-2021）及《绿色勘查指南》（T/CMAS 0001-2018）中的相关要求开展各项勘探工作，勘查期间应采取合理可行的避让、减缓、修复及补偿措施，并建立完善的环境管理制度严格约束勘查人员的行为。力争将勘查工作对生态环境的影响降到最低。	应按照“边探矿，边治理”的原则，尽量减少对勘查区内生态环境造成的破坏，确保勘查活动不改变原有生态功能。	/	/
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	生活污水依托周边居民生活辅助设施，定期清掏肥田。	生活污水依托居民化粪池，定期清掏	/	/
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	基础减振，合理安排工期，仅昼间施工，必要时需远离居民等措施。	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）中的标准要求	/	/
振动	/	/	/	/

大气环境	勘查工作期间规划好运输车辆的行进路线与时间，尽量控制车速降低扬尘量。选用符合国家标准的柴油发电机，确保废气排放达标；环保标识及符合性检查：设备应有固定环保信息标签和机械环保代码，并按相关规定进行相应功率型号的在用符合性检查；加强对设备的检修和维护，严禁使用超期服役和尾气超标的设备。	《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（中国第三、四阶段）》（GB 20891-2014）	/	/
固体废物	每个作业区内配备垃圾回收桶，所产生的生活垃圾集中收集在垃圾回收桶中，每天下班后集中带回至项目部驻地垃圾集中堆放点，由当地环卫部门定期清运。所有设备均委外保养维修。	生活垃圾分类收集后由环卫部门定期清运		
电磁环境	在正常工作状态下，本次勘查工作使用的设备产生的电磁辐射强度场强远小于《电磁辐射防护规定》和《电磁辐射和电磁场强度限值》中的标准限值要求，正常使用时不会对环境产生明显的影响。	满足《电磁辐射防护规定》和《电磁辐射和电磁场强度限值》中的标准限值要求	/	/
环境风险	对员工进行规范操作培训，加强职工安全教育，及时发现并消除隐患，严格操作流程和操作纪律，存放库房设置相应的安全标志，加强安全防范，储存过程中要一定注意通风，远离火花、明火、热源；库房内不得堆放有树木枝干杂草等易燃物质、周围不应有树木、灌木丛等。在勘查区内应将柴油发电机设备放置在车上不与环境直接接触，并在设备底部铺设防渗布，可有效避免油类物质进入土壤甚至地下水。		/	/
环境监测	/	/	/	/
其他	/	/	/	/

七、结论

陕西省镇坪县地热资源勘查在采取勘探方案和本报告表提出的污染防治和生态保护及恢复措施后，对外环境影响小，生态环境影响可得到有效控制和减缓。在当地环境可接受范围内，在采取有效的环境风险防范措施、生态环境综合整治措施的前提下，从环境保护角度分析，项目环境影响可行。