

聊城市矿产资源总体规划（2021-2025年）

总 则

矿产资源是经济社会发展的重要物质基础，科学合理开发利用矿产资源是经济社会高质量发展的必然要求。为充分发挥矿产资源在服务全市经济社会高质量发展的重要作用，统筹部署“十四五”期间全市矿产资源保护、勘查、开发与绿色矿业发展，确保矿产资源供给与经济社会发展需求相适应，矿产开发与生态环境保护相协调，依据《中华人民共和国矿产资源法》、《山东省矿产资源总体规划（2021-2025年）》、《聊城市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》等，按照《矿产资源规划编制实施办法》、《山东省自然资源厅关于全面开展矿产资源总体规划（2021-2025年）编制工作的通知》（鲁自然资字〔2020〕47号）、《省级矿产资源总体规划编制技术规程》和《市县级矿产资源总体规划编制要点》（自然资办发〔2020〕19号）等相关要求，编制《聊城市矿产资源总体规划（2021-2025年）》（以下简称《规划》）。

《规划》是确保经济安全，落实资源安全战略，加强和改善聊城市矿产资源宏观管理的重要手段，是依法审批和监督管理矿产资源勘查、开发利用与保护活动的重要依据，是指导市、县做好矿产资源管理工作的重要遵循。涉及矿产资源开发活动的相关行业规划，应当与本《规划》相衔接。

《规划》适用范围：适用于聊城市行政辖区。

《规划》以 2020 年为基准年，2021 年至 2025 年为规划期，展望到 2035 年。

一、现状与形势

（一）经济社会发展状况

“十三五”时期，是聊城实现在鲁西大地率先崛起的关键阶段，聚焦聚力九大改革攻坚，经济社会实现平稳健康发展，全面建成小康社会取得决定性成就。2020年全市生产总值2316.84亿元；新旧动能转换初见成效，“四新经济”占生产总值比重达到29.85%，高新技术产业产值占工业总产值比重达到42.03%；发展后劲显著增强，累计实施市级以上重大项目823个；能源结构优化，全市可再生能源发电装机总量达到150万千瓦；改革开放成果丰硕，“县市区有品牌、部门有重点”改革典型培育机制基本建立，区域合作进一步拓展，融入京津冀协同发展、中原经济区建设取得积极成效；三大攻坚战成效显著，脱贫攻坚顺利完成；节能降耗成效明显，煤炭消费压减任务圆满完成，生态环境大幅改善；乡村振兴扎实推进，县镇村联动发展产业格局正在形成，社会事业全面发展，健康聊城建设深入推进。

（二）矿产资源及矿业发展现状

1. 矿产资源概况及特点

截至2020年底，聊城市已发现矿种13种，其中能源矿产5种：煤、石油、天然气、煤层气、地热；金属矿产1种：铁；非金属矿产5种：石灰岩（建筑石料用灰岩、饰面用灰岩）、天然石英砂、耐火粘土、粘土（砖瓦用粘土、水泥配料用粘土）、矿盐（岩盐）；水气矿产2种：地下水、矿泉水。已查明资源储量矿种7种：煤、石油、地热、铁、矿盐（岩盐）、地下水、矿泉水，占全市已发现矿种的

53.84%。煤炭资源分布广泛，埋藏较深，其中阳谷-茌平煤田矿床规模达到大型；岩盐资源丰富，主要分布在莘县南部，其中古云矿区岩盐矿床规模达到大型；铁矿主要分布在东阿单庄、高唐郭店等地，矿床规模达中型；地热成矿条件好、资源分布广、易于开发利用，是山东省地热资源富集区之一；矿泉水主要分布在东阿县牛角店镇附近，水质较好，锶含量较高。

截至 2020 年底，累计查明煤炭资源量 17.8 亿吨，累计查明岩盐矿资源量 13.3 亿吨，提交铁矿资源量 3251 万吨，备案地热流体可开采量 68.3 万立方米/年。

2. 地质调查与矿产资源勘查现状

1:20 万区域航空磁测、1:20 万区域重力测量、1:25 万多目标地球化学调查、1:20 万区域水文地质调查、1:25 万地下水污染调查已覆盖聊城市全境域。聊城市部分地区开展了 1:10 万区域地热地质调查、土地质量地球化学调查，重要区域完成 1:5 万区域重力调查、航空磁测、生态环境地质调查、地热地质调查、浅层地温能调查、土地质量地球化学调查。初步开展了聊城市中心城区 1:5 万城市地质调查。

聊城市位于第四系覆盖区，整体勘查程度较低，以往勘查工作主要以煤、煤层气、石油、铁等矿种为主。目前全市共有探矿权 6 个，勘查矿种以煤、煤层气为主，勘查总面积 844.8 平方千米。

3. 矿产资源开发利用

截至 2020 年底，全市共有矿山 7 个，大型 2 个，中型 1 个，小型 4 个，开发矿种为地热、矿泉水、岩盐，设计年开采量：岩盐 60 万吨，地热 48.7 万立方米，矿泉水 4.8 万立方米，实际年开采量：岩盐 22.2 万吨，地热 34.4 万立方米，矿泉水 3.6 万立方米。全市矿产资源开发利用工业总产值 4849.73 万元（不含石油、天然气）。

4. 矿山地质环境恢复治理与矿业绿色发展现状

矿山地质环境恢复治理工作稳步实施，通过开展工矿废弃地复垦及京津冀周边重点区域废弃露天矿山生态修复，聊城市废弃露天矿山生态修复工作取得显著成效。落实绿色勘查要求，推进绿色矿山建设，勘查单位和生产矿山主体责任进一步落实。

（三）上轮规划取得主要成效

上轮规划实施以来，全市地质工作取得较大进展，基础性地质工作程度不断提高，矿产勘查取得新成效，矿业布局更趋优化，矿山地质环境得到改善，绿色矿山建设稳步推进，矿产资源管理水平进一步提升。

1. 基础性地质工作进一步加强

“十三五”期间，围绕国家找矿突破战略实施和聊城市经济社会发展需求，推进基础地质调查工作，完成一批中小比例尺区域地热地质调查、浅层地温能调查、土地质量地质调查和专项生态环境地质调查，不断增强地质工作基础保障能力。

完成 1:10 万地热地质调查 1152 平方千米、1:5 万地热地质调查 1100 平方千米、1:5 万浅层地温能调查 432 平方千米、1:5 万专项生态环境地质调查 1003.4 平方千米，实施 1:5 万土地质量地质调查 2801 平方千米、1:10 万土地质量地质调查 950 平方千米。

2. 矿产资源勘查持续推进

重要成矿区（带）煤炭及铁矿资源找矿工作取得进展。山东省阳谷—茌平煤田阳谷勘查区新增煤炭资源量 23969 万吨，东昌府区、临清市新增备案地热流体可开采量 19.7 万立方米/年，东阿县单庄地区提交铁矿资源量 3251 万吨。全市煤炭、铁、地热等矿产资源找矿均

取得新进展，提高了全市重要矿产资源保障能力。

3. 矿产资源开发利用水平进一步提高

矿产资源开发秩序进一步规范，重要矿产最低开采规模进一步提高，全市矿山数量由 2015 年底的 9 个调整到 2020 年的 7 个，矿山规模结构不断优化，大、中型矿山比例由 2016 年的 41.7% 提高到 2020 年的 42.9%（专栏一）。

4. 绿色矿山建设稳步推进

坚持绿色转型与管理改革相互促进，落实政府引导、企业主建、第三方评估、社会监督的山东省绿色矿山建设工作要求，稳步推进莘县古云矿区黄庄矿段岩盐矿绿色矿山建设工作。

5. 矿山地质环境明显改善

上轮《规划》实施以来，通过开展工矿废弃地复垦及京津冀周边重点区域露天矿山生态修复工作，聊城市废弃露天矿山生态修复工作取得显著成效。实施工矿废弃地复垦项目 135 个，土地复垦面积 6.9 平方千米。通过工程修复、自然恢复、转型利用等方式，完成了京津冀周边重点区域历史遗留废弃露天矿山修复治理工作，修复矿山 26 处，修复治理面积 1.8 平方千米。

6. 矿产资源管理和科技成果水平稳步提升

落实自然资源部、山东省自然资源厅关于推进矿产资源管理改革若干事项的要求，全面推行矿业权竞争性出让，做好地热、矿泉水等市级审批矿业权出让登记。科技成果水平进一步提升，获得山东省国土资源科学技术二等奖 4 项，三等奖 2 项。

7. 存在问题

地质勘查行业发展低迷，勘查资金投入不足，矿产资源勘查程度

尚难保障当前经济社会发展需求。当前聊城市已开发矿产资源包括岩盐、地热、矿泉水，其中地热及矿泉水开发利用规模小，综合利用水平较低，尚难满足当前社会经济发展需求。由于全市绝大部分区域为深层承压水禁采区，且地热资源区与油气矿权（矿区）高度重叠，故上一轮规划制定的矿业权投放预期性目标完成率偏低。由于政策原因，已出让的地热采矿权未能办理采矿登记手续。

（四）面临形势

“十四五”时期是聊城市转型发展的关键期和战略机遇期，融入黄河流域生态保护和高质量发展战略、京津冀协同发展战略，构建优势互补、高质量发展的区域经济布局，实施“新时代兴聊十大工程”，实现在鲁西大地率先崛起，全市经济结构和产业发展面临新形势；助力“碳达峰、碳中和”对生态环境保护、矿业绿色发展提出新要求，矿产资源保护与发展面临新的机遇和挑战。

1. 经济社会发展对地质工作服务支撑要求进一步加强

聊城市地质工作程度较低，随着经济社会发展，地质工作服务支撑需求增加，需进一步开展区域地质调查、区域土地质量地球化学调查、生态环境地质调查、城市地质调查等基础性、公益性地质工作，为聊城市社会发展、城市建设与安全运行等提供可靠地质依据。

2. 生态文明建设要求进一步推进矿业绿色发展

“十四五”是生态文明建设的关键期，牢固树立新发展理念，坚持节约优先、保护优先、自然恢复为主的方针，妥善处理资源开发与环境保护的关系，加快推进绿色勘查和绿色矿山建设。不断加强矿山生态修复，加快历史遗留矿山地质环境治理，推进矿业绿色发展、安全发展，打造人与自然和谐共生的生态矿业，是生态文明建设的必然

要求。

3. 绿色能源发展要求进一步加快地热资源开发利用

地热资源的开发利用与深层承压水禁采区、限采区以及油气矿权之间的矛盾迫切需要解决。加快推进地热清洁能源规模化开发利用，大力拓展地热资源应用领域，有效带动“地热能+”产业链发展，有力提升清洁能源应用水平和城镇居民供暖清洁化水平，助力“碳达峰、碳中和”，是促进煤炭减量替代、改善环境质量、实现碳减排目标的必然选择。

4. 深化“放管服”改革需进一步完善矿产资源管理体系

随着“放管服”改革的深入，迫切需要推进矿业权审批制度改革，进一步完善矿业权市场运行机制，创造公平、公开、公正的竞争环境，做好市场配置与管理改革相衔接，激发各类市场主体在矿业领域的创新活力，增强矿业发展内在动力，健全矿业权市场管理制度。

二、指导原则和目标

（一）指导思想

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，深入贯彻党的十九大、十九届历次全会和二十大精神，认真落实习近平生态文明思想和关于自然资源工作的系列重要指示批示精神，牢固树立绿水青山就是金山银山理念和新发展理念。落实省级宏观政策导向和有关要求，紧密结合市委、市政府重大决策部署，立足新发展阶段，贯彻新发展理念，融入新发展格局，围绕全市经济社会发展需求，以提高矿产资源对经济社会可持续发展的服务支撑能力、建设资源节约型和环境友好型社会为规划目标。统筹全市矿产资源勘查、开发利用与保护，调控矿产资源开发总量，优化矿业结构与布局，提高资源利用率，保护矿山地质环境，实现资源与经济社会和环境协调发展。

（二）基本原则

——生态优先、绿色发展。紧紧围绕生态文明建设总体要求，坚持生态保护第一，守住自然生态安全边界，坚持绿色勘查、绿色开发，实现资源开发利用与生态环境保护相协调。

——加强勘查、保障资源。加大矿产勘查力度，以富铁矿勘查为重点，发现新矿产地，增加查明资源量，实现找矿突破，提高资源保障程度。

——总量管理、高效利用。严格控制各矿种开发总量，严格矿山最低开采规模准入，推进矿山结构调整和规模化、集约化开采，提高资源利用效率，促进经济社会可持续发展。

——空间管控、优化布局。落实国土空间控制线和“三线一单”生态环境分区管控要求，实行区域差别化、矿种差别化管理，科学划定勘查开采分区，优化矿产资源勘查开发利用布局。

——市场配置、公平竞争。深入推进“放管服”改革，充分发挥市场在资源配置中的决定性作用，激发市场主体活力，健全完善矿业权竞争出让机制，探索推进“净矿”出让，培育公平开放有序的矿业权市场。

（三）规划目标

紧密围绕聊城市经济社会发展大局，适应全面深化改革新要求、新变化，解决发展中的新问题、新矛盾，实现科学发展、绿色崛起。到2025年，基础性地质工作服务支撑能力进一步加强，战略性矿产资源勘查取得新突破，矿产资源勘查、开发利用和保护格局更加优化。矿产资源总量得到有效管控，矿业规模化、绿色化、节约集约化水平显著提升，矿业权市场更加健全，勘查开采有序、利用高效、布局合理、绿色低碳的矿业高质量发展新格局基本形成。

1. 地质工作服务支撑能力进一步增强

落实省规划基础性地质工作安排，完成聊城市中心城区城市地质调查工作，建设中心城区三维地质结构模型，服务聊城市国土空间规划和重点工程建设。开展11个县（市、区）1:5万土地质量地球化学调查工作（专栏一）。

2. 矿产资源开发总量得到有效调控

实现矿产资源总量管理、科学配置。2025年，全市矿产开发总量控制在：地热年开采量180万立方米、岩盐矿年开采量60万吨、矿泉水年开采量12万立方米。采矿权数量控制在28个以内(专栏一)。

3. 矿产资源勘查开发保护布局进一步优化

充分衔接国土空间规划和生态保护红线、永久基本农田、城镇开发边界三条控制线管控要求，处理好资源开发与生态保护的关系。落实上级矿产资源勘查开发区域布局，合理划定重点开采区，适时投放矿业权。控制小型矿山数量，形成保护优先、功能合理、管控有力的矿产资源勘查开发布局。到2025年底，固体矿产大中型矿山比例达到100%（专栏一）。

4. 绿色矿业发展水平进一步提升

全面实施绿色勘查。新建矿山必须达到绿色矿山建设要求，到2025年，大、中、小型生产矿山绿色矿山建成率分别达到100%，80%，70%，形成大中小型矿山协调发展的矿业新格局，推动矿业绿色发展（专栏一）。

专栏一 “十四五”聊城市矿产资源规划主要指标					
类别	指标名称		指标单位	指标值	指标属性
基础性 地质调查	1:5万土地质量地球化学调查		县(市、区)	11	预期性
	城市地质调查		平方千米	386	预期性
矿产资源开 发利用与保 护	矿山数量		个	28	预期性
	重要矿种 年开采总 量	地热	万立方米	180	预期性
		岩盐	万吨	60	
		矿泉水	万立方米	12	
固体矿产大中型矿山比例		%	100	预期性	
矿业转型升 级与绿色发 展	大型矿山绿色矿山建成率		%	100	预期性
	中型矿山绿色矿山建成率		%	80	预期性
	小型矿山绿色矿山建成率		%	70	预期性

5. 矿山地质环境保护和修复治理呈现新面貌

全面落实矿山地质环境保护与治理恢复责任，强化矿业权人主体责任，依法履行矿山地质环境保护与土地复垦义务，完成《山东省矿山地质环境保护与治理规划（2018-2025年）》和《聊城市矿山地质环境保护与治理规划（2018-2025年）》确定的“三区两线”可视范

围内历史遗留废弃矿山(16处)和2013年以来关停露天开采矿山(46处)的治理任务。

(四) 展望目标

到2035年,地质工作服务支撑经济社会发展彰显有力,矿产资源结构布局稳定成型,矿业开发集聚效应、规模效应进一步显现,矿业高质量发展与经济社会发展协调一致。绿色矿山建设全部完成,大中型矿山智慧矿山建设基本完成,形成绿色矿业发展新格局。矿产资源管理和矿业权市场监管制度更趋完善。全市绿色、安全、创新、协调的矿产资源保障体系基本建立。

三、矿产勘查开发与保护布局

（一）矿产资源勘查开采调控方向

全面落实省规划要求，结合聊城市实际，合理确定重点、禁止勘查开采矿种。

1. 重点勘查矿种

重点勘查矿种：铁。

实施新一轮找矿突破战略行动，积极争取财政资金投入，加大铁矿勘查力度，实施绿色勘查，做好与生态环境保护相协调，提高勘查工作质量，力争实现找矿新突破。

2. 重点开采矿种

重点开采矿种：地热、矿泉水。

重点开采矿种，优先投放采矿权，依法严格准入条件，鼓励矿山企业提升生产规模，规模化、集约化开采，通过科技创新，提高矿产资源开发利用水平。

3. 禁止开采矿种

禁止开采矿种：可耕地的砖瓦用粘土等依法禁止开采的对生态环境有严重影响的矿产资源。

（二）勘查开采与保护布局

全面落实省规划要求，结合聊城市成矿地质条件、资源分布特点，统筹全市矿产资源调查、勘查开发与保护，优化勘查开发区域布局，促进资源重点开采区建设，确保边界范围、政策、监督管理措施落地。

1. 黄河流域（山东段）油气地热资源区

聊城市全境属于省规划黄河流域（山东段）油气地热资源区。探

索解决地热开发与区域深层承压水保护、地热矿权与油气矿权重叠等历史遗留问题，推动地热资源勘查与开发利用，因地制宜发展地热能供暖，服务黄河流域生态保护和高质量发展。

2. 战略性矿产资源保护区

落实省规划，推动战略性矿产资源保护区内资源保护和储备工作，落实国家、省有关战略性矿产资源保护要求，加强战略性矿产保护（专栏二）。

专栏二 战略性矿产资源保护区					
序号	编号	名称	所在行政区	面积	主要矿种
				(平方千米)	
1	ZB003	山东阳谷-茌平煤田保护区	聊城市	410.5	煤
2	ZB004	山东东阿单庄铁矿保护区	聊城市	59.2	铁

3. 重点勘查区

落实上级规划铁矿重点勘查区 1 处，涉及聊城市茌平区及高唐县东部地区，面积 312.6 平方千米。

推进重点勘查区内富铁矿勘查项目实施，加强项目合同管理，实施绿色勘查，提高勘查成果质量，同时做好永久基本农田保护。

4. 重点开采区

根据聊城市矿产资源禀赋特征和开发利用现状，结合大中型矿山分布情况，划定重点开采区 1 个：临清市城区地热重点开采区，开采矿种为地热，面积 34.9 平方千米。

重点开采区内，优化开布局，严格开采准入条件，鼓励技术创新，推动资源集约利用，提升资源开发规模化水平，促进资源高效利用。

（三） 勘查规划区块

根据聊城市矿产资源勘查现状，暂不设置勘查规划区块。根据勘查工作进展情况，进行适时调整。

（四） 开采规划区块

1. 开采规划区块设置

战略性矿产，在保护永久基本农田的同时，做好矿产资源开发利用。非战略性矿产，申请新设矿业权，应避让永久基本农田，其中地热、矿泉水的开发利用，不造成永久基本农田损毁、塌陷破坏的，可申请新设矿业权。

开采规划区块设置必须符合矿产资源规划分区管理要求，必须与确定矿种的开发利用方向一致，有利于整体开发。原则上一个开采规划区块只设一个开采主体。

2020年5月1日前形成并实际利用的现有地热井和矿泉水井，无需勘查可直接划定开采规划区块。采矿权灭失经核实仍存在可供开采矿产资源储量等情形的，可直接划定开采规划区块。

根据聊城市经济社会发展需求，按照矿种分级管理原则，共设置开采规划区块21个（其中地热19个、矿泉水2个），均为空白区新设，面积45.6平方千米。

2. 开采规划区块投放时序

开采规划区块投放要与矿业经济的发展、市场需求相适应，与优势重点矿产资源的开发相结合，做到有序投放。规划期内，拟投放21个开采规划区块，2023年投放4个地热开采区块，2024年投放2个矿泉水开采区块、5个地热开采区块，2025年投放10个地热开采区块。根据区域深层承压水禁采区政策调整结果，适时调整地热开采

区块投放时序。

3. 管控措施

开采规划区块投放要严格落实国土空间控制线和“三线一单”生态环境分区管控要求，统筹考虑我市经济社会发展和矿种开发总量调控、采矿权总数控制、重点开采矿种及划定的重点开采区等因素，结合市场需求、地质勘查程度和出让条件，制定年度计划，有序投放。做好公示公告，接受社会监督。采矿权投放时严格落实规划区块划定的范围，一个开采规划区块原则上只设一个采矿权，不得变更规划区块确定的开采主矿种。

推进竞争性出让，探索“净矿”出让，严格采矿权出让交易监管，加强矿业权合同管理，建立完善开采规划区块动态管理机制。

新建矿山须符合规模开采、集约经营的原则。矿山开采规模应与矿区资源储量规模相适应，矿山生产规模应达到规划确定的开采矿种的最低开采规模标准。

四、矿产资源勘查开发利用与保护

（一）基础性公益性地质调查

注重社会需求，拓展地质工作服务领域，实施各类基础性公益性地质调查，促进全市地质工作程度不断提高，加强基础性公益性地质资料持续更新和社会化服务，为经济社会发展提供基础支撑。

1. 基础性地质调查

结合经济社会发展实际需要，开展 1:5 万土地质量地球化学调查等工作，推进黄河流域生态地质调查评价，提高全市基础地质调查工作程度和研究水平（专栏三）。

2. 提升地质资料信息化社会化服务

开展地质资料汇聚，更新地质调查数据，推进地质工作信息化建设，提升地质成果社会化服务水平。

专栏三 聊城市基础性地质调查重点项目

开展 1:5 万土地质量地球化学调查工作，查明有益、有害元素及化合物、理化指标的分布分配、迁移转化和生态效应，为聊城市现代农业产业发展提供基础资料，助力乡村振兴，在规划期内完成东昌府区、茌平区、冠县、东阿县等地区的土地质量地球化学调查工作。

2022 年完成东昌府区、冠县、东阿县土地质量地球化学调查工作，2025 年底前完成其他县（市、区）土地质量地球化学调查工作。

所需经费由县级财政保障。

（二）城市地质调查

全面推进聊城市中心城区城市地质调查工作，重点开展地质资源、环境、空间多要素调查，查清城市地质结构，综合评价城市地下空间开发利用可行性、适宜性，建立三维地质结构模型，实现城市地下三

维可视化，构建地质信息应用服务平台，助力智慧城市建设，为城市国土空间规划、地下空间开发利用和重大工程选址提供可靠地质依据（专栏四）。

专栏四 聊城市城市地质调查重点项目

在聊城市中心城区 386 平方千米内开展水文地质、工程地质、环境地质调查等多要素城市综合地质调查以及城市地下空间地质调查评价，建立中心城区三维立体模型以及地质信息应用服务平台。

2023 年完成聊城市中心城区城市地质调查工作。

所需经费由市级财政保障。

（三）矿产资源勘查

推进铁矿重点勘查区勘查，推动实施“山东省高唐县郭店地区铁矿普查”、“山东省聊城市茌平区杜郎口地区铁矿普查”等重点项目。全面实施绿色勘查，争取财政资金投入，引导社会资金跟进，共同推进铁矿勘查，实现找矿突破。

（四）开发利用与保护方向

“十四五”期间，严格规范本级发证的地热、矿泉水资源开发和保护管理。

1. 加强资源优化配置

充分发挥市场配置资源的决定性作用，形成公平竞争的矿业权市场，提高资源配置效率。

科学划定开采规划区块，依法明确准入要求，引导资源整体开发，规模开发，支持各类生产要素集聚，加大矿产资源整合提升力度，推动资源规模化开发和集约化利用。

2. 加快地热资源开发利用

聊城市地热资源丰富，分布广泛，开发地热资源是发展清洁能源的重要方向。落实《山东省能源发展“十四五”规划》，统筹地热资源开发与深层承压水禁采区管理要求，合理设置地热采矿权。落实地热与油气协调开发机制，在保护油气开发的基础上，推进地热能开发利用。鼓励采用地源热泵等技术，推进浅层地热能利用。

鼓励地热开采企业采用新技术、新工艺，按照温度差异进行梯级开发利用，提高地热资源的开发利用水平。严格落实“谁开采谁回灌”制度，推广“以灌定采、采灌均衡”开发利用模式，探索“井下换热”的工艺技术，采矿权申请人需落实以灌定采措施，论证开采井与回灌井之间的距离，采用回灌井成井优化工艺、扩大回灌井孔径、加压回灌等相结合的方式提高回灌率，开采孔隙热储型地热资源的回灌率不低于80%，开采岩溶热储型地热资源的回灌率不低于90%，尾水回灌温度不低于30℃。

完善地热资源开发监管，监测地热资源开发利用过程中水位、水温、水质、水量等信息，掌握地热资源的开发利用动态，促进地热资源可持续利用。

3. 落实资源储备与保护

落实国家矿产资源储备要求和战略性矿产资源探明矿产地的保护监管措施，加强阳谷-茌平煤田煤炭、东阿单庄地区铁矿等战略性矿产资源储备和保护。战略性矿产大中型矿产地非依法定程序不得压覆，工程建设项目应尽量避免压覆已查明资源量的重要矿产资源，确需压覆的应严格论证，按法定程序报批。压覆已经设置探矿权、采矿权的矿产资源，建设单位应当与探矿权人、采矿权人协商一致，并依法予以补偿。

（五）开发利用强度

按照“保护优先，绿色发展”的要求，对全市主要开采矿种实行开采总量管理。

1. 开采总量

严格落实地热田允许开采量要求，不得超量开采，鼓励支持地热资源梯级利用、循环利用，加大地热资源开发利用，稳定岩盐和矿泉水开发强度，到2025年，全市控制地热资源开采量180万立方米/年、岩盐60万吨/年、矿泉水12万立方米/年。

2. 矿山数量

规划期内，根据深层地下水禁采区政策调整，适时投放地热采矿权。到2025年，全市矿山控制在28个以内，其中，地热23个，岩盐1个，矿泉水4个。

（六）开发利用结构

按照国家产业政策及山东省有关要求，坚持矿山开采规模与矿区储量规模相适应的原则，落实省规划新建矿山最低开采规模。

1. 矿山规模结构

统筹考虑全市资源分布、产业布局、城镇化要求等因素，进一步优化资源配置，推动矿产资源开发布局向重点区域聚集，向优势企业集聚，推动规模化开采、集约化经营，形成大中小型矿山协调发展的矿业新格局，到2025年底，全市固体矿产大中型矿山比例达到100%。

2. 提高资源利用效率

鼓励企业面向自身需求和发展需要，提升自主创新能力，研究井下换热、提高热交换效率、降低热损失等关键、共性、配套技术，升级矿山开采、技术装备，提高岩盐矿深加工能力，优化产品结构，提

高矿产品附加值。

3. 最低开采规模

严格落实新建矿山准入条件，坚持矿山设计开采规模与矿区储量规模相适应的原则，“十四五”期间，新设采矿权要严格控制建设规模，满足最低开采规模要求（专栏五）。

专栏五 聊城市主要矿产矿山最低开采规模					
序号	矿产名称	开采规模	矿山最低开采规模		
		单位/年	大型	中型	小型
1	地热	万立方米	20	10	3
2	岩盐	矿石万吨	20	10	/
3	矿泉水	万吨	10	5	3

（七）矿山准入管理

开采规模准入。矿山建设必须符合规模开采、集约利用的原则，必须满足最低开采规模要求。

技术经济条件准入。严格矿产资源开发利用方案管理，生产矿山“三率”指标应达到部、省绿色矿山建设要求。

绿色矿山建设准入。新建矿山投产1年内须达到绿色矿山建设标准。加快持证矿山升级改造，达到绿色矿山建设要求。改、扩建矿山绿色矿山建设须与项目工程同时设计、同时施工、同时投产使用。

生态保护修复准入。按要求编制矿山地质环境保护与土地复垦方案，建立矿山地质环境治理恢复基金，按照方案要求开展生态保护修复工作。

五、绿色矿山建设和矿区生态保护

(一) 绿色矿山建设

1. 绿色矿山建设总体要求

按照“政府引导、部门联动、企业自建、社会监督”总体思路，持续推进绿色矿山建设。落实国家、省、市、县四级联创、企业自建、第三方评估、社会监督工作体系，以资源综合利用、节能减排、保护生态环境和促进矿地和谐为目标，从绿色矿山理念、矿产资源勘查开发、矿产资源综合利用、节能减排、生态环境保护、矿山地质环境治理恢复与土地复垦等方面继续推进我市绿色矿山建设工作。新建矿山按照绿色矿山建设标准规划、设计、建设和运营；生产矿山加快升级改造，逐步达到绿色矿山建设标准。到2025年，全市绿色矿业格局基本形成，大、中、小型矿山的绿色矿山建成率分别达到100%、80%、70%。

2. 绿色矿山建设计划

2025年底前，现有持证生产矿山完成绿色矿山建设。

新投放采矿权，1年内完成绿色矿山建设工作。

因政策等原因未能及时延续的采矿权，待办理延续后，1年内完成绿色矿山建设。

3. 落实绿色矿山支持政策

落实山东省关于绿色矿山建设用地、财税政策支持、绿色金融支持等绿色矿山建设相关政策，激发矿山企业绿色发展的内生动力，推动矿业绿色发展。探索建立绿色矿山建设新机制，符合国家产业政策的，优先向绿色矿山安排。

4. 管理措施

加强组织领导。落实绿色矿山建设和绿色矿业发展工作要求，提出工作措施。

严格日常监管。把建设绿色矿山相关要求贯彻于矿产资源管理的始终；严格新建矿山资源开发利用方案、地质环境保护与土地复垦方案等审查，全面落实本规划确定的最低开采规模准入条件。

落实企业责任。督促矿山企业主动落实主体责任，自觉承担起节约集约利用资源、带动地方经济社会发展等社会责任，编制绿色矿山建设实施方案，按照方案要求建设绿色矿山；矿山企业要加大投入，不断改进开发利用方式，改进生产工艺，促进节能减排，提高开发利用水平，为绿色矿山建设工作营造良好环境。

规范有序推进。严格落实省规划绿色矿山建设目标，加强矿业权合同管理，新建矿山采矿权出让合同要约定绿色矿山建设内容和目标任务。

加强宣传引导。宣传绿色矿业进展和典型经验，充分利用报纸、电视、网络等媒体广泛宣传，推广典型经验，扩大社会对绿色矿山的认知度，营造良好舆论氛围。

(二) 矿区生态保护修复

1. 新建矿山

严格矿山准入条件，坚持源头预防，督促矿山企业科学编制并严格实施矿山地质环境保护与土地复垦方案，按照“谁开发谁保护、谁破坏谁治理”原则，开展矿山生态修复，实现边开采、边保护、边治理。

2. 生产矿山

坚持源头预防和过程控制相结合，督促生产矿山企业依法履行矿

山地质环境保护与土地复垦义务，实现边生产边治理。落实矿山企业地质环境恢复治理主体责任，强化对采矿权人主体责任执法监管，检查结果定期向社会公示。规范矿山地质环境治理恢复基金使用。强化矿山地质环境监测工作，加快监测基础设施建设，初步建立市、县两级矿山地质环境动态监测体系。

3. 废弃矿山

按照省厅要求开展新一轮矿山地质环境调查，查清历史遗留废弃露天矿山底数，科学制定修复计划。完成《山东省矿山地质环境保护与治理规划（2018-2025年）》和《聊城市矿山地质环境保护与治理规划（2018-2025年）》确定的“三区两线”可视范围内历史遗留废弃矿山（16处）和2013年以来关停露天开采矿山（46处）的治理任务。落实黄河流域生态保护、高质量发展国家战略和省市相关安排，有计划有重点的开展其他历史遗留废弃矿山生态修复工作。

六、矿产资源规划环境影响评价

按照《中华人民共和国环境影响评价法》、《规划环境影响评价技术导则总纲（HJ130-2019）》和原环境保护部、原国土资源部《关于做好矿产资源规划环境影响评价工作的通知》（环发〔2015〕158号）和《山东省规划环境影响评价条例》等文件有关规定，在《规划》编制过程中，开展了环境影响预测，提出了减缓生态环境影响的主要措施以及相关结论建议。

（一）规划分析

1. 规划目标与布局

《规划》提出了本轮矿产资源规划目标，主要是推进基础地质和矿产地质勘查、优化资源开发与保护、实现矿业绿色转型以及加强矿山地质环境保护。《规划》设置了主要矿产年开采总量控制指标；明确了绿色矿山建设任务和目标。

《规划》确定了重点勘查矿种、重点开采矿种和禁止开采矿种，落实了1处省级规划资源区、2处省级规划战略性矿产资源保护区、1处上级规划重点勘查区，确定了1处重点开采区。

2. 规划的环境协调性分析

（1）从规划目标来看，本规划目标提出推进矿产资源勘查、优化资源开发与保护，提高资源利用效率，提升矿业规模化、绿色化、节约集约化水平，与《山东省国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标的建议》中的优化国土空间开发保护格局、加快推动绿色低碳发展、深入打好污染防治攻坚战、系统修复和保护自然生态、全面提高资源利用效率等方面内容协调一致。

(2) 从勘查开发利用布局来看,《规划》衔接了国家和省区域发展战略及主体功能区,落实了省规划资源区、省规划战略性矿产资源保护区和上级规划矿产资源重点勘查区,新设置的开采规划区块均符合最新的“三区三线”划定成果的管控要求,不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水源地、湿地等国家规定的不得开采矿产资源的地区,在符合基本农田管理规定基础上,提出地热资源开发准入条件。

从开发利用强度来看,本规划提出实行开采总量管理,对全市主要开采矿种设定预期性总量调控指标,指标的设置充分考虑了市场需求和资源环境承载能力等因素。从开发利用规模结构来看,本规划提出严格新建矿山准入条件,优化矿山规模结构,支持矿山企业实施兼并联合,推动矿产资源向优势企业集聚,推进规模化开采、集约化经营,建设大型矿业企业,设定全市固体矿产大中型矿山比例,并对矿山最低开采规模提出了要求。从资源节约集约利用要求来看,本规划提出严格矿产资源开发利用方案管理,强化矿产资源节约利用与保护的日常监管等,与《聊城市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》中全面提高资源利用效率,能源资源配置更加合理等相协调一致。

从生态环境保护要求来看,《规划》围绕矿业绿色发展,对绿色矿山建设和矿山地质环境保护与修复提出了要求,与《山东省“十四五”生态环境保护规划》中优化国土空间开发保护格局、加强生态系统保护与修复等方面内容协调一致;与《聊城市生态环境保护“十四五”规划》中深化能源结构调整,加强生态系统保护与修复等协调一致。

综上分析,本规划与相关法律法规、产业政策、社会经济发展规划、上位规划以及相关生态环境保护规划精神基本符合,且本规划从

总量控制、空间布局、准入制度等方面与各规划最大限度的衔接，保持协调。

(二) 规划实施对环境可能造成影响的分析、预测和评估

1. 环境质量现状

2021年，全市主要污染物中，PM_{2.5}年均值浓度为46微克/立方米，同比改善14.8%；PM₁₀年均值浓度为85微克/立方米，同比改善7.6%；SO₂年均值浓度为14微克/立方米，同比恶化7.7%；NO₂年均值浓度为32微克/立方米，同比改善5.9%；重污染天数为16天，同比增加2天；环境空气质量优良率为66.3%，同比改善5.4%；环境空气质量改善综合指数为4.89，同比改善9.8%。

2. 资源环境承载能力分析

聊城市全市土地资源有褐土、潮土、盐土、风砂土4种土类，其中以潮土类为主；矿产资源主要有煤、铁、石油、天然气、岩盐、地热、矿泉水等。本次规划期内主要开采岩盐、地热和矿泉水，不属于高耗能、高耗水行业，开采方式为地下开采，矿山生产占用的土地资源较少。

矿产资源勘查、开发过程主要产生扬尘，运输车辆尾气，施工机械及发电机产生的废气等，影响范围仅局限在矿山开采企业周边局部小范围内，通过采取相应的环境保护措施后可减轻影响，不会对区域大气环境造成明显的不利影响。

3. 环境影响的分析和预测

《规划》划定重点开采区1处：临清市城区地热重点开采区，开采主要矿种为地热。

《规划》落实上级规划重点勘查区1处，勘查矿种为富铁，无新

设勘查规划区块，规划期内勘查活动严格落实绿色勘查规范要求，对周边环境影响较小。

《规划》设置开采规划区块 21 个，涉及矿种包括地热、矿泉水，开采方式均为地下开采，开发过程中对环境的影响较小。

(1) 勘查期环境影响分析和预测

勘查期间对环境的影响主要是生态影响、水环境影响、大气环境影响、噪声环境影响、固体废物环境影响等方面。

生态环境影响分析：一方面局部临时堆放、占压、施工、运输等活动及人员进驻导致植被破坏，影响景观协调和美观；另一方面钻探等施工会对原地形地貌、地表组成物质和植被产生扰动、破坏。勘查期间一般施工范围较小，时间较短，勘查工程结束后进行土地复垦，不会对生态环境造成较大的破坏。

水环境影响分析：水污染的来源主要为生活污水及生产废水排放。勘查人员日常洗漱、生活所产生的少量污水，间断排放，主要含 COD、BOD₅、SS 等污染物；钻探过程中钻具产生的油污、泥浆也将一定范围内对水环境产生潜在污染。上述废水应集中收集，处理达标后排放，避免对水环境造成污染。

大气环境影响分析：勘查期间产生的废气有钻探施工过程中产生的扬尘，运输车辆尾气，施工机械及发电机产生的废气；车辆在运行过程中将产生颗粒物、NO_x、THC 等大气污染物；钻机及泥浆泵等燃油机械设备工作期间油料燃烧将排放少量的尾气等。施工过程中应采取设置围挡、覆盖、洒水抑尘等措施，勘查期间施工作业强度不大，点位分散，经采取污染防治措施后，对周围大气环境的影响较小。

噪声环境影响分析：噪声的来源包括运输车辆噪声、施工设备噪声、发电机噪声等。施工过程中应采取隔声降噪等措施，一般勘查施

工现场远离敏感目标，预计对周边敏感目标产生影响较小。

固体废物环境影响分析：固体废物主要为剥离的表土，探槽开挖时产生的临时土石方、钻探带出的泥浆、废弃的地质岩样等。表土及临时土石方暂存后回填，各类固体废物做到综合利用，不会对周围环境造成不利影响。

（2）开采期环境影响分析和预测

规划涉及的地热、矿泉水均采用地下开采的方式，开采期间对环境的影响主要是生态影响、水环境影响、噪声环境影响、固体废物环境影响等方面。

生态环境影响分析：地热、矿泉水开采均采用地下开采，地面工业场地等将临时占用土地，局部对地表植被造成破坏，改变周边的景观环境，开采结束后，对工业场地实施土地复垦，进行植被恢复等矿山地质环境保护与恢复工作，可将生态影响减缓到最低程度。

水环境影响分析：岩盐矿采用水溶法地下开采，不产生废水；采用“取热不取水”方式供暖的地热尾水进行同层回灌，不外排；洗浴用地热水达标排放，不会造成明显的不利影响。

噪声环境影响分析：地下开采噪声源主要为设备噪声及振动等，通过隔声减震、采用先进的设备等措施可减小对周围敏感目标的影响。

固体废物环境影响分析：地热、矿泉水开采不产生固体废弃物。

土壤环境影响分析：供暖用地热开采的地热尾水进行同层回灌，不外排；洗浴用地热水达标排放，不会对周边土壤环境造成不利影响。

（三）预防或者减轻不良环境影响的对策和措施

1. “三线一单”管控要求分析

（1）生态保护红线

认真贯彻落实《中共中央办公厅 国务院办公厅印发〈关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见〉的通知》（厅字〔2019〕48号），严守生态保护红线，依法遵守环境敏感区规定，加强规划空间管制，合法开展矿产资源勘查和开发利用与保护。加强矿山地质环境恢复治理，促进矿业绿色发展。按照《山东省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》以及《聊城市“三线一单”生态环境分区管控方案》的要求，生态保护红线内，自然保护区核心区原则上禁止人为活动，其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动，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。到2025年，聊城市生态保护红线不低于85.08平方千米，占全市总面积的0.99%，主要生态系统服务功能为防风固沙及水土保持。

规划设置的开采规划区块均已避让生态保护红线。

（2）环境质量底线

根据《聊城市“三线一单”生态环境分区管控方案》中环境质量底线的要求，到2025年，聊城市水环境质量总体改善，全面消除劣V类水质控制断面，国控断面优良水质比例不低于40%，省控及以上断面优良水质比例不低于28%；县级及以上城市集中式饮用水水源水质全部达到或优于III类；县（市、区）建成区黑臭水体全面消除，水质优良的水环境控制单元比例不低于14%。到2025年，大气环境质量持续改善，全市PM_{2.5}浓度不高于43微克/立方米，空气质量优良天数比率不低于63.7%，重度及以上污染天数比率不高于1.2%，达到省下达的目标。土壤环境质量稳中向好，土壤环境风险得到管控。

规划实施以改善环境质量为核心，严守空气、地表水、地下水、声和土壤等环境质量底线，提高地热尾水综合利用水平。对农用地实

行严格保护，确保其面积不减少、土壤环境质量不下降，禁止任何单位和个人在基本农田保护区内采石、采矿、取土、堆放固体废弃物或者进行其他破坏基本农田的活动，地热、矿泉水的开发利用，不造成永久基本农田损毁、塌陷破坏的，可申请新设矿业权。

（3）资源利用上线

根据《聊城市“三线一单”生态环境分区管控方案》中资源利用上线的要求，强化节约集约利用，持续提升资源能源利用效率，到2025年，水资源利用、土地资源利用、能源消耗等达到省下达的总量和强度控制目标。建立最严格的水资源管理制度，强化水资源刚性约束。全市用水总量控制在23.17亿立方米以下，推进各领域节约用水，万元国内生产总值用水量、万元工业增加值用水量等用水效率指标在2020年基础上持续下降；优化建设用地结构和布局，严控总量、盘活存量，控制国土空间开发强度，严控城乡建设用地新增规模。确保耕地保有量，从严管控非农建设占用永久基本农田，守住永久基本农田控制线；优化调整能源结构，实施能源消费总量控制和煤炭消费减量替代，能源消费总量完成省下达任务，进一步降低单位地区生产总值能耗，加快清洁能源、新能源和可再生能源推广利用，天然气消费量占能源消费总量比重提高到15%左右。

规划实施后，矿产资源勘查开发必须严格执行规划要求，不得超越矿权范围从事采矿活动，不得突破核定生产规模。地热、矿泉水矿产资源开发利用，不属于高耗能、高耗水行业，要落实《地下水管理条例》、《山东省水资源条例》、《山东省人民政府关于贯彻落实国发〔2012〕3号文件实行最严格水资源管理制度的实施意见》要求，严格控制建设用地总量，优先保障重点区域土地供给，适度控制限制开发区域土地供给。

（4）生态环境准入清单

《聊城市“三线一单”生态环境分区管控方案》划定优先保护单元3个，重点管控单元74个，一般管控单元72个。优先保护单元以维护生态系统功能为主，依法禁止或限制大规模、高强度的工业和城镇建设，确保生态环境功能不降低。优先保护单元内涉及生态保护红线、一般生态空间、自然保护地、饮用水水源保护区的区域按相关法律法规和管控要求执行。优先保护单元的其他区域除按照对应环境要素的分区管控要求外，执行以下管控要求：按照限制开发区域进行管理，原有对生态环境有较大负面影响的生产、开发建设活动应逐步退出。禁止未经法定许可在河流两岸、干线公路两侧规划控制范围内进行采石、取土、采砂等活动。

开采规划地热区块位于重点控制单元和一般控制单元，按照聊城市县（市、区）生态环境准入清单要求，未经许可不得开采地下水，执行深层地下水禁采区管理规定。开采规划矿泉水区块位于优先管控单元，按照《山东省水污染防治条例》、《聊城市水环境保护条例》、《聊城市饮用水水源保护区污染防治管理办法》的要求进行管理。

2. 预防或减轻不良环境影响的对策和措施

（1）严格矿产资源开发总量控制制度，《规划》禁止开采可耕地的砖瓦用粘土等依法禁止开采的对生态环境有严重影响的矿产资源，最大限度减少对环境的破坏。对重点开采矿种，提高矿山企业规模，集约开采，提高资源利用效率，强化企业社会责任，将企业是否按照开发利用方案生产作为考核公示的重要内容。

（2）实施环境准入管理，《规划》落实主体功能区规划，协调资源开发与环境保护的关系，依法依规做好环境影响评价工作，加强与规划方案的互动衔接，强化环境问题的源头预防。

(3) 推进矿山地质环境保护与治理恢复，最大限度地减轻矿业活动对地质环境和土地的破坏。对于生产矿山，按照“谁破坏、谁治理”的原则，落实矿山企业地质环境主体责任，开展“边开采、边治理”，对于历史遗留矿山，逐步推进治理工作。

(4) 强化绿色矿山建设，加强绿色矿山建设管理。

(四) 结论

《规划》在突出提高矿产资源保障能力的同时，协调矿产资源开发利用与生态环境保护的关系，按照有关法律法规的要求，部署矿产资源勘查、实施矿产资源开发总量调控、优化矿产资源空间布局 and 结构，符合第四轮矿产资源规划编制的要求。《规划》实施后通过矿山地质环境保护与治理恢复及土地复垦，能够有效减轻对环境的影响。

《规划》确定的矿产资源勘查部署、开发利用规模、结构与布局，立足于聊城市矿产资源开发利用与生态环境的现状，切合实际，规划方案可行，布局严谨。规划保障措施有力，保障生态环境的针对性较强，《规划》的实施不会造成显著的生态环境问题。

七、规划实施与管理

《规划》是各级政府对矿产资源勘查、开发利用与保护和矿山地质环境监督管理的重要依据。为确保本次规划目标的顺利实施，要采取以下主要措施：

（一）加强组织领导

市政府作为市级矿产资源规划实施管理的责任主体，各有关部门在市政府的组织领导下，明确责任分工，强化部门协同，提升管理效能。深入贯彻国家关于矿业权出让制度改革决策部署，深化矿产资源管理改革，全面实行同一矿种矿业权出让登记同级管理。及时研究解决规划实施中遇到的重大问题，切实维护好矿产资源国家所有权益。

（二）强化实施保障

各有关部门要依据《规划》，分解落实规划目标任务，实施年度计划安排，推进目标任务落地落实。强化矿产资源规划的权威性、严肃性，切实发挥好矿产资源规划的管控作用。严格落实矿产资源规划调整制度，规划一经发布实施，必须严格执行，确需调整的，须经原批准机关批准。

（三）实施监督评估

各级自然资源主管部门要加强矿产资源规划落实执行情况的监督，建立健全矿产资源规划定期评估制度，定期开展矿产资源规划实施情况评估，确保矿产资源规划目标任务的全面完成。要强化重点规划指标和重点规划任务的实施管理，完善公众参与和社会监督，将矿

产资源规划编制、调整与年度计划安排及时向社会公告，接受社会各界的监督。发现不符合矿产资源规划的，及时予以纠正。

（四）完善政策支持

建立完善权责明确、协调统一的矿产资源规划管理工作体系，健全“政府领导、部门协同、上下联动”的共同管理责任机制。发挥财政资金引导作用，多渠道筹措资金支持矿业勘查开发。探索矿业权出让收益分成部分统筹用于本地区矿产勘查开发活动。探索建立绿色矿山建设激励奖励机制，研究制定资源、土地、财税、金融等支持和优惠政策，推动矿业绿色高质量发展。

（五）注重宣传引领

市、县自然资源主管部门要做好矿产资源规划的宣传解读，提高社会各界对矿产资源规划的认识度，增强矿产资源保护意识，动员全社会关心支持矿业经济发展，凝聚矿产资源管理改革的共识与合力，为矿产资源规划实施营造良好的社会氛围。

（六）提高信息化水平

应用现代信息技术，加强规划数据库与其他矿政管理数据库的互联互通，做好规划信息与相关信息资源的整合，使规划更好地为经济发展服务，为矿产资源管理提供信息支撑。