

鄂尔多斯盆地北部铀矿资源调查评价与勘查
环境影响报告表



鄂尔多斯盆地北部铀矿资源调查评价与勘查
环境影响报告表



核工业二〇八大队

法人代表：邵飞

通讯地址：内蒙古包头市 128 号信箱

邮政编码：014010

打印编号: 1583137970000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	he7vsi		
建设项目名称	鄂尔多斯盆地北部铀矿资源调查评价与勘查环境影响报告表		
建设项目类别	50_189铀矿地质勘探、退役治理		
环境影响评价文件类型	报告表		
一、建设单位情况			
单位名称 (盖章)	核工业二〇八大队		
统一社会信用代码	121000004620480843		
法定代表人 (签章)	邵飞		
主要负责人 (签字)	彭云彪		
直接负责的主管人员 (签字)	王贵		
二、编制单位情况			
单位名称 (盖章)	中核第四研究设计工程有限公司		
统一社会信用代码	911301001043361316		
三、编制人员情况			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
谢占军	2016035130350000003510130352	BH018156	谢占军
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
葛佳亮	表3、表5、表11-12、附图	BH018159	葛佳亮
李梦姣	表2、表4、表6-10	BH018175	李梦姣
谢占军	表1、表13	BH018156	谢占军

1 建设项目基本情况

项目名称	鄂尔多斯盆地北部铀矿资源调查评价与勘查				
建设单位	核工业二〇八大队				
法人代表	邵飞	联系人	王文博		
通讯地址	内蒙古包头市 128 号信箱				
联系电话	15848226323	传 真	0472-5311334	邮政编码	014010
建设地点	调查评价与勘查区位于内蒙古鄂尔多斯市及陕西榆林市境内				
立项审批部门	中国核工业地质局	批准文号	2019-02		
建设性质	新建 <input checked="" type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 技改 <input type="checkbox"/>	行业类别及代码	能源矿产地质勘查 M7471		
占地面积(平方米)	466829 (临时占地)	绿化面积(平方米)	466829		
总投资(万元)	16000	环保投资(万元)	600		
环保投资占总投资比例	3.75%	预期投产日期	2020.3.30		

工程内容及规模:

1、建设单位概况

核工业二〇八大队成立于 1965 年,所在地内蒙古包头市,是中国核工业集团有限公司下属的一支专业性核地勘队伍。大队共有 34 个内设机构,其中处级机构 23 个。现有在职职工 722 人,其中,博士和硕士研究生 110 名,研究员级高工 33 人,高级工程师 137 人,工程师 161 人,高级技师 4 人,技师 141 人,是一支专业门类齐全(包括地质、水文、物探、测量、分析测试),兼具地质勘查、科研和生产的核地质队伍。大队拥有区域地质调查、固体矿业勘查、地球物理勘查、地质实验测试(岩矿鉴定与岩矿测试)、测绘和地质钻探等六个甲级资质。

核工业二〇八大队担负着国家的战略性和公益性铀矿找矿任务。从 2000 年在鄂尔多斯盆地北部开展砂岩型铀矿找矿以来,取得了铀成矿理论系列重大科技成果和重大找矿突破,发现了一系列超大型、特大型、大型和中型等砂岩型铀矿床,首次填补了我国无超大型和特大型砂岩铀矿床的空白。鄂尔多斯盆地北部也是我国唯一超过十万吨级以上的铀资源基地,并取得了“CO₂+O₂”地浸采油工艺的重大突破,重塑了我国铀资源勘查和开发格局,为快速提升我国国防和核电铀资源保障能力做出了重大贡献,具有巨大的社会效益、经济

效益和环境效益，令世界瞩目。

核工业二〇八大队科研成果丰硕，获得国家科技进步二等奖 1 项、国防科技进步一等奖和二等奖各 2 项、全国十大地质找矿成果奖 3 项、全国十大地质科技进展 1 项、核工业集团公司科技进步特等奖 1 项，获国土资源部“全国模范地勘单位”、“全国地勘行业先进集体”，荣获中核集团“科技创新特等奖”、“杰出科技成就奖”，1 人获科技部野外科技工作先进个人，3 人获黄汲清青年地质科学技术奖，4 人享受国务院特殊政府津贴，是我国铀矿勘查的“国家队”、“主力军”，为我国铀矿冶大基地建设发挥了重要作用，为我国国防建设和核电发展做出了突出贡献。

2、工程由来及必要性

铀矿是与国家安全、经济发展密切相关的特殊重要战略资源，鄂尔多斯盆地北部作为我国最大的铀资源基地，目前已发现了大营、纳岭沟、皂火壕、巴音青格利、柴登壕等一批超大型、特大型、大型砂岩铀矿床，整体铀资源已达到世界级大矿的规模，为我国发现规模最大、最具潜力的铀矿勘查区域。

鄂尔多斯盆地北部铀成矿条件良好，资源潜力巨大，找矿空间广阔，今后在该区域将投入大量的钻探勘查工作。一是对已发现的铀矿床的勘查工作还需进一步开展，提高大营、巴音青格利等铀矿床的控制程度，以满足矿山设计的要求；二是对圈定的多个找矿靶区进行追索、控制，力争落实新的铀矿床，扩大铀资源规模；三是对已划定的 10 余片铀成矿远景区开展调查评价工作，为后批勘查基地的落实奠定基础。此外，经编图及综合研究，在鄂尔多斯盆地北部圈出了一条长约 850 多公里的区域层间氧化带前锋线，还未开展铀矿找矿的空白区同样具备巨大的铀资源成矿潜力，存在广阔的找矿空间，需要进一步开展勘查工作。综上所述，为了提高国家战略铀资源保障能力，鄂尔多斯盆地北部今后仍是铀矿找矿的重要地区。

为了整体评价鄂尔多斯盆地北部铀资源潜力，预测成矿远景区、圈定找矿靶区、发现铀矿产地，分析铀矿地质条件、成矿条件、矿化特征和成矿规律，估算铀矿资源量，进一步扩大内蒙古铀矿大基地的资源规模。中国核工业地质局下达铀矿地质项目任务书，项目名称为“鄂尔多斯盆地北部铀矿资源调查评价与勘查”，项目编号为 2019-02；项目性质属区域评价-勘查，包含基础地质、调查评价、勘查等多个阶段，项目起止时间为 2019~2021 年，共 3 年，2020~2021 年为续作。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境影响评价分类管理名录》及《建设项目环境保护管理条例》的有关规定，该铀矿勘查项目需开展环境影响评价，并编制环境影响报告表。核工业二〇八大队委托中核第四研究设计工程有限公司承担《鄂尔

多斯盆地北部铀矿资源调查评价与勘查环境影响报告表》的编制工作。接受委托后，中核第四研究设计工程有限公司环境影响评价小组收集了项目的工程资料和环境资料，开展了环境影响评价工作，并于 2020 年 2 月完成了报告表的编制工作。

3、工程概况

1) 工程概况

项目名称：鄂尔多斯盆地北部铀矿资源调查评价与勘查；

工程性质：新建；

工程地点：内蒙古鄂尔多斯市及陕西榆林市境内；

工程周期：2020 年~2021 年；

工程投资：投资总额 16000 万元，其中环保投资 600 万元，约占投资总额 3.75%；

工作区总面积：44455.72km²；

钻探工程量：岩心钻探孔 341 个，总进尺量 200000m。

2) 工程内容

本项目内容为对鄂尔多斯盆地北部（总面积 44455.72km²）开展综合编图和系列专题研究基础上，结合地面物化探测量，并以钻探为主要手段，对其中的五个工作区开展铀矿资源调查评价与勘查，钻孔总数 341 个，总工程量 200000m。

与项目有关的原有污染情况及主要环境问题

1、工作区内已开展的相关勘查工作

鄂尔多斯盆地北部在 2019 年之前共完成铀矿找矿钻探工作量 100 多万米，累计施工钻孔 2500 多个，工作区覆盖内蒙古鄂尔多斯市鄂托克前旗毛盖图、杭锦旗、东胜、伊金霍洛旗和陕西榆林等广大地区。本项目任务书下达项目起止时间为 2019~2021 年，共 3 年，2020~2021 年为续作。2019 年度，核工业二〇八大队在该区域已开展的钻探勘查工作量共 35000m，共布设 53 个钻孔，各工作区具体工作量见表 1。

表 1 2019 年本工作区内开展的钻探勘查工作量表

序号	项目分类	工作量 (m)	钻孔数 (个)
1	巴音青格利铀矿普查	10000	17
2	苏台庙地区铀矿预查	6000	9
3	巴音乌素地区调查评价	4000	6
4	新街地区调查评价	3000	5
5	海壕地区调查评价	3000	4
6	伊和乌素地区调查评价	7000	9
7	北缘延安组调查评价	2000	3
合计		35000	53

2、与项目有关的原有污染情况

本工作区内早期开展的铀矿勘查工程均采取了有效地环境保护措施和场地恢复措施，无环境污染情况发生，而且随着国家环保要求的不断提高，核工业二〇八大队在近年的施工过程中，制定了绿色勘查环保方案，将环境保护和场地恢复治理作为一项重要内容来实施。采取的主要措施如下：

- 1) 采用水泥全孔封孔，并进行不小于 10%的封孔透孔质量检查，有效的隔断地下水含水层之间的相互导通，确保不会对地下水系统产生干扰；
- 2) 钻探工作结束后，及时拆除现场施工设备、物资和临时设施，清除各类杂物及垃圾；
- 3) 将废弃泥浆、岩心埋于泥浆坑底部，上部回填表层土壤，恢复植被；
- 4) 对施工现场进行清理，对开挖的泥浆池、沉淀池等池进行回填掩埋，按原始地形地貌平整场地，达到与周边环境相协调；
- 5) 对施工场地进行植被恢复，选择的复垦植被与周边环境相协调，防止环境污染和水土流失；
- 6) 技术人员对机台平整恢复情况进行验收，并进行放射性强度检测，经验收合格后方可撤离。

本项目 2019 年已开展的钻孔在施工前进行了本底监测，并在施工结束环境后对工作区环境状况进行了监测，监测数据详见表 2。由于施工钻孔中见矿孔率不到 15%，绝大部分为无矿孔。即使是见矿孔，其品位往往也很低，且含矿岩心已基本全部被取出。因此，施工前后钻孔附近辐射环境未发生明显变化。

表 2 2019 年项目施工环境监测

序号	工作地区	施工前本底值 nGy/h			施工结束本底值 nGy/h		
		最大值	最小值	平均值	最大值	最小值	平均值
1	伊和乌素地区	67.7	57.5	64.3	71.0	60.9	64.3
2	海壕地区	74.4	60.9	64.3	74.4	67.7	71.0
3	新街地区	84.6	57.5	67.7	67.7	57.5	64.3
4	巴音乌素地区	74.4	64.3	71.0	74.4	67.7	71.0
5	苏台庙地区	77.8	67.7	71.0	71.0	60.9	67.7
6	巴音青格利地区	74.4	64.3	67.7	74.4	64.3	71.0

经与勘查单位沟通交流，本项目已往钻孔施工均符合绿色勘查要求，施工过程中废水、固体废物等均得到了妥善的处理处置，未发生环境污染事故。施工完毕后，进行了合理有效地废物处理及场地恢复。因此，本项目不存在原有遗留环境污染问题。

2 编制依据

法规 标准	<p>1) 法规</p> <p>(1) 《中华人民共和国环境保护法》(2015.01.01)；</p> <p>(2) 《中华人民共和国放射性污染防治法》(2003.10.01)；</p> <p>(3) 《中华人民共和国环境影响评价法》(2018.12.29)；</p> <p>(4) 《建设项目环境保护管理条例》(国务院令第682号, 2017.10.1)；</p> <p>(5) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》(环保部令第44号, 2018.4.28)；</p> <p>(6) 《内蒙古自治区草原管理条例》(2005.1.1)；</p> <p>(7) 《鄂尔多斯市环境保护条例》(2017.1.1)；</p> <p>(8) 《鄂尔多斯市大气污染防治条例》(2020.1.1)；</p> <p>(9) 《内蒙古自治区主体功能区规划》(2012.7)；</p> <p>(10) 《内蒙古自治区土地利用总体规划(2006-2020年)》；</p> <p>(11) 《陕西省生态红线划定技术方案(征求意见稿)》(陕环函[2017]914号)。</p>
	<p>2) 标准规范</p> <p>(1) 《环境空气质量标准》(GB3095-2012)；</p> <p>(2) 《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)；</p> <p>(3) 《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)；</p> <p>(4) 《声环境质量标准》(GB3096-2008)；</p> <p>(5) 《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)；</p> <p>(6) 《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)；</p> <p>(7) 《可免于辐射防护监管的物料中放射性核素活度浓度》(GB27742-2011)；</p> <p>(8) 《铀矿地质勘查辐射防护和环境保护规定》(GB15848-2009)；</p> <p>(9) 《铀矿冶辐射防护和环境保护规定》(GB23727-2009)；</p> <p>(10) 《铀矿冶辐射环境监测规定》(GB23726-2009)；</p> <p>(11) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ 2.1-2016)；</p> <p>(12) 《环境影响评价技术导则 铀矿冶》(HJ 1015.1-2019)；</p> <p>(13) 《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)；</p> <p>(14) 《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)；</p> <p>(15) 《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2011)；</p> <p>(16) 《环境影响评价技术导则—地下水环境》(HJ 610-2016)；</p> <p>(17) 《环境影响评价技术导则—地表水环境》(HJ 2.3-2018)；</p>

	<p>(18) 《环境影响评价技术导则—土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；</p> <p>(19) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）。</p>
<p>相关文件</p>	<p>1) 《鄂尔多斯盆地北部铀矿资源调查评价与勘查项目建议书》（2020年1月）；</p> <p>2) 《鄂尔多斯盆地北部铀矿资源调查评价与勘查钻探施工设计》（2020年1月）；</p> <p>3) 《鄂尔多斯盆地北部铀矿资源调查评价与勘查环评委托书》（2020年1月）；</p> <p>4) 《鄂尔多斯盆地北部铀矿资源调查评价与勘查铀矿地质项目任务书》（2019-02）。</p>

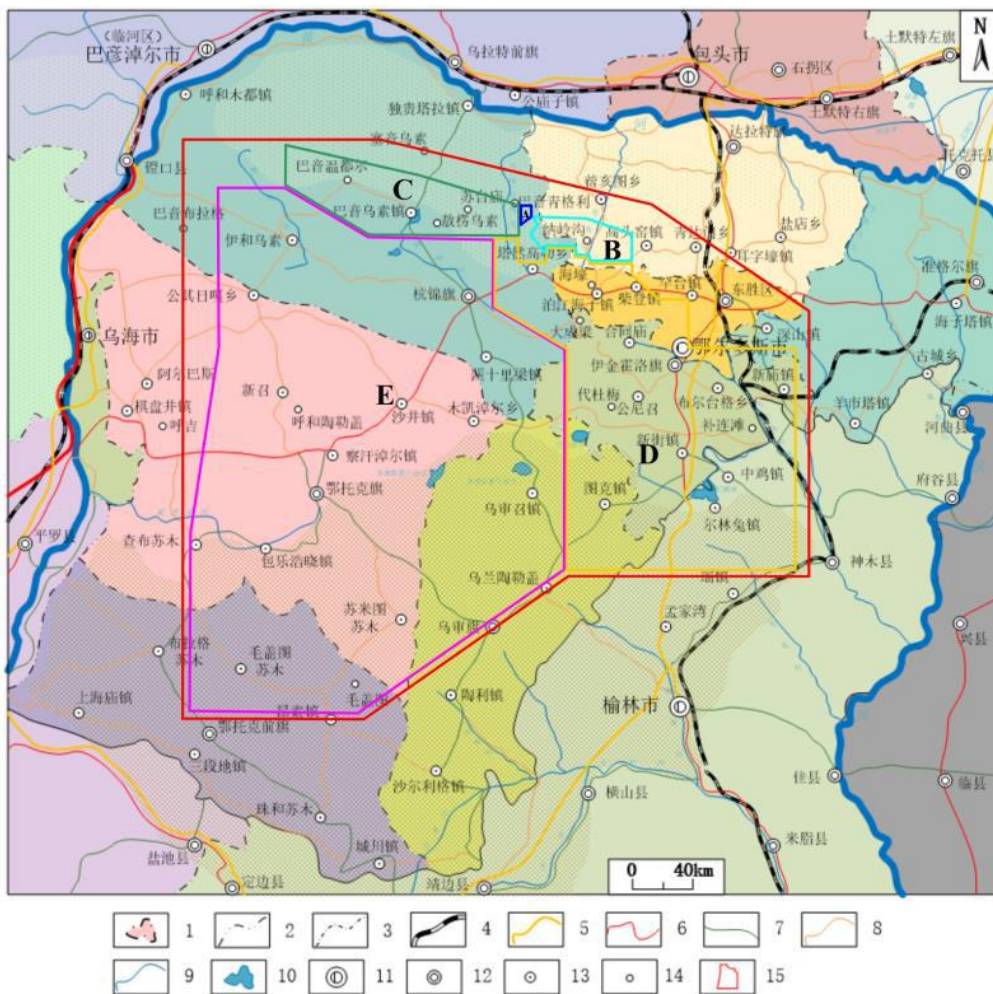
3 建设项目所在地自然环境社会环境简况

自然环境简况

1、地理位置

本项目工作区位于内蒙古鄂尔多斯市及陕西榆林市境内，行政上属鄂尔多斯市的东胜区、杭锦旗、鄂托克旗、鄂托克前旗、乌审旗、伊金霍洛旗、准格尔旗、达拉特旗，以及榆林市的神木县等 9 个旗县管辖，地理坐标为东经 $107^{\circ}19'22'' \sim 110^{\circ}13'53''$ ，北纬 $38^{\circ}15'03'' \sim 40^{\circ}20'17''$ 。工作区总面积约 44455.72km^2 。其中，大部分位于内蒙古鄂尔多斯市，面积为 40769km^2 ，占总面积的 91.7%。

工作区交通便捷，北部有京兰铁路、110 国道，东部有包神铁路、210 国道，南部有榆神高速，包茂高速贯穿南北，荣乌高速、榆神高速横穿东西。各旗县和乡镇之间有二、三级公路和简易公路相通，村与村之间有便道相连，交通便利。项目地理位置及交通示意图见图 1。



1-旗县范围；2-省界；3-旗县边界；4-铁路线；5-高速公路；6-国道；7-县道；8-乡道；9-河流；10-湖泊；11-盟（市）；12-旗（县）；13-苏木（镇）；14-村（大队）；15-本项目工作区范围

图 1 项目地理位置及交通示意图

2、区域地形地貌

工作区位于鄂尔多斯盆地东北部，海拔标高 1100~1620m，北部为典型高原丘陵区的剥蚀堆积地貌、堆积地貌及河成地形组成的地貌景观，南与黄土高原相连。区域自西向东地形切割逐渐强烈，沟谷纵横交错，切割坡面陡峻，多呈“V”字型，平面上沟谷呈树枝状分布，形成“千沟万壑”的地貌景观，地形高差 200~300m。巴音青格利和盐海地区局部为沙漠或深切谷地形。项目区域典型地形地貌见图 2。



a.塔然高勒工作区



b.海壕工作区



c.伊和乌素工作区



d.盐海工作区

图 2 项目所在区域典型地形地貌

3、气候气象

鄂尔多斯市属典型的温带大陆性气候，四季分明。春季气温骤升，降水少，干旱多大风，气候干燥，蒸发量大。夏季温热，雨水相对集中，局部的冰雹、洪涝灾害频繁。秋季气温下降快，霜冻来临早，气候秋高气爽。冬季漫长寒冷，多大风，降雪少。年平均气温在 5.3~8.7℃，最冷月 1 月平均气温在-10~-13℃之间，最热月 7 月平均气温在 21~25℃之间，东部地区降水量平均在 300~400mm，西部地区降水量在 190~300mm，全年降水

集中在7~9月。蒸发量大，年蒸发量为2000~3000mm。工作区东南部的榆林市冬季平均气温-7.8℃。夏季天气炎热，各月平均气温在20℃以上，日最高气温≥30℃的日数多年为22~68天。冬季少雨雪，夏季雨水集中，多西北风。

4、地表水系

鄂尔多斯市境内河流纵横，湖泊星罗棋布，有大小河流和季节性河谷近百条，流域面积约占总土地面积的44%，年均径流量为13.1亿m³。其中，黄河环鄂尔多斯市西北东三面流过，属过境河，流程728km，占黄河总长度的1/7，流域面积占黄河上中游地区总面积的1/5，年过境水量316亿m³。黄河支流向四周呈放射状，形成了鄂尔多斯市的内外河流。

本项目工作区内水系较少，主要集中在海壕工作区，较大的河流为东乌兰木伦河。在工作区中部发育有内陆湖泊，多数面积较小，面积较大的为红海子、察汗淖、巴汗淖、红碱淖等。本项目钻孔均布置在草地、荒地和戈壁中，周边无地表水系发育。

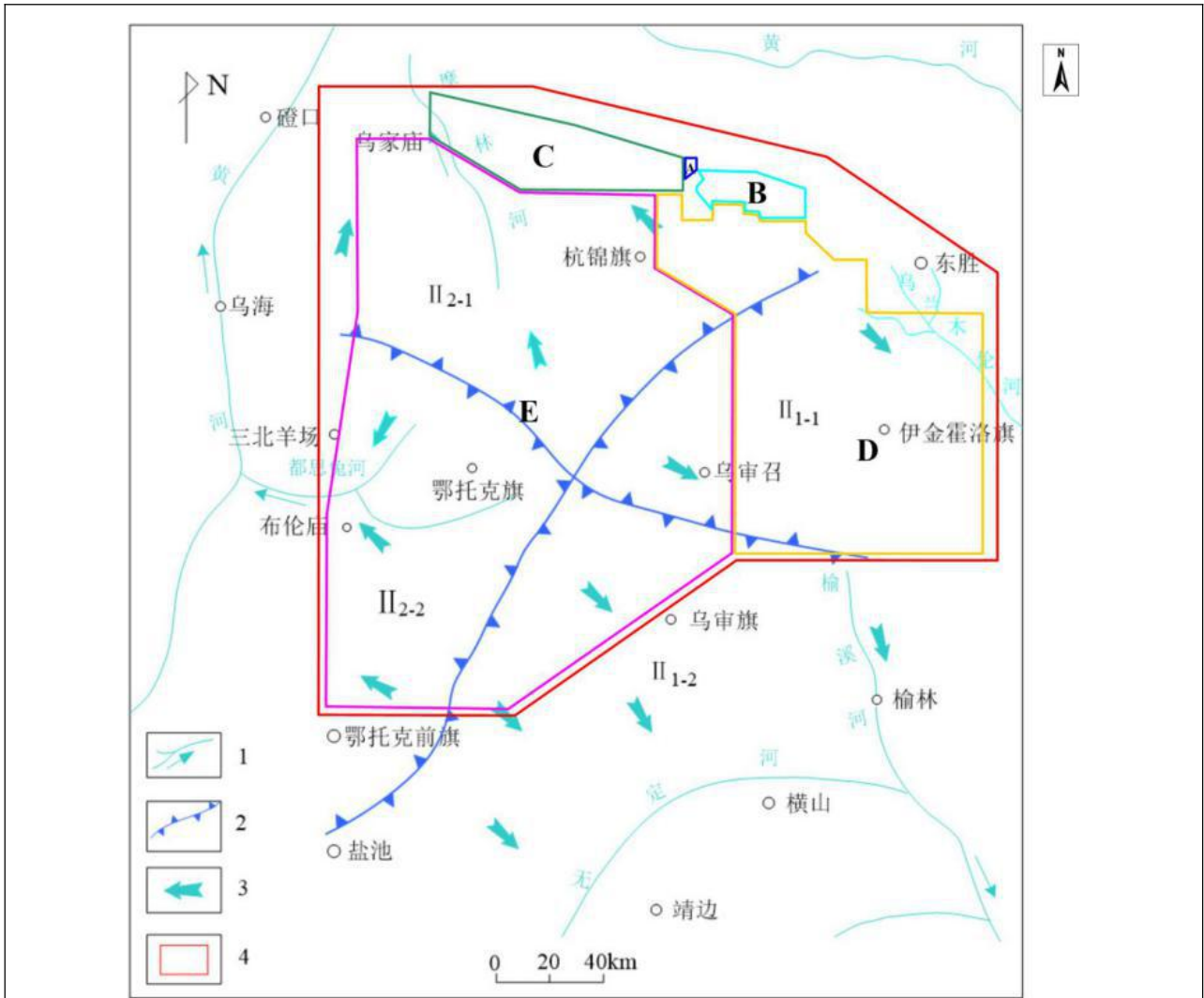
5、地质与水文地质

1) 地质特征

鄂尔多斯盆地北部沉积盖层有中新生界三叠系(T)、侏罗系(J)、白垩系下统(K₁)、新近系上新统(N₂)、第四系(Q)。各地层在横向和纵向上发育差异较大，其中三叠系、侏罗系和白垩系是盆地沉积盖层主体，各盖层主要岩性特征见表3。其中，三叠系以褐红、绿色以及灰色的砂质砾岩和砂岩互层为主，物性条件相对较差，在工作区内不具找矿意义；侏罗系是区内重要的含煤地层之一，同时也是区内主要含铀层位，特别是中侏罗统直罗组下段，在区内发育大面积河流相砂体，且后生蚀变发育，铀矿化特征明显，已发现的多个铀矿床均产于该层位，是区内最主要的找矿目的层，另外，中侏罗统延安组第I岩段辫状河砂体发育，经煤田钻孔揭露，在巴音青格利北部发育大面积的天然伽玛铀异常，该层位也为盆地北缘的找矿目的层。

2) 水文地质特征

鄂尔多斯盆地为典型的开放式外流盆地，黄河干流呈“几”字型沿盆地周边的西、北、东三面环绕流过。自古近系河套及银川断陷盆地形成以后，阻隔了盆地与北部和西部隆起区的补给关系，构成了盆地相对独立的地下水补、径和排循环系统。受地质构造、古地理、地形地貌、岩性及气候等因素的控制，下白垩统和中侏罗统地下水补给、径流和排泄存在一定的差异，彼此之间也有一定的联系。本项目工作区共涉及四个水文地质单元分区，分别为：II₁₋₁东胜—乌审召自流水区、II₁₋₂乌审旗—靖边自流水区、II₂₋₁乌家庙—杭锦旗自流水区、II₂₋₂三北羊场—布伦庙自流水区。本项目区域水文地质单元分区略图见图3。



1- 河流及流向；2-水文地质单元分区及编号；3-地下水流向；4-工作区

图3 项目区域水文地质单元分区略图

6、自然资源

鄂尔多斯市有植物资源 800 余种，约有 400 余种可入药。主要的甘草、麻黄、枸杞、银柴胡、远志、冬花等。其中甘草、麻黄产量较大。另有相当一部分沙生植物，如沙棘、沙芥等，都具有较高的食品经济开发价值。

鄂尔多斯市地下有储量丰厚的能源矿产资源，目前，已经发现的具有工业开采价值的重要矿产资源 12 类 35 种。已探明天然气储量约占全国 1/3；已探明高岭土储量占全国 1/2，已探明煤炭储量约占全国 1/6。

7、生态环境概况

鄂尔多斯盆地地处干旱半干旱地区，降水稀少，生态环境较为脆弱。本项目所在区域土地利用图见图 4，由图可知，项目所在区域覆盖的土地类型主要为沙地、戈壁、低覆盖草地和中覆盖度草地，此外，还有少量的高覆盖度草地和盐碱地。本项目钻孔主要布置在

低覆盖度草地、中覆盖度草地、荒地和戈壁中。

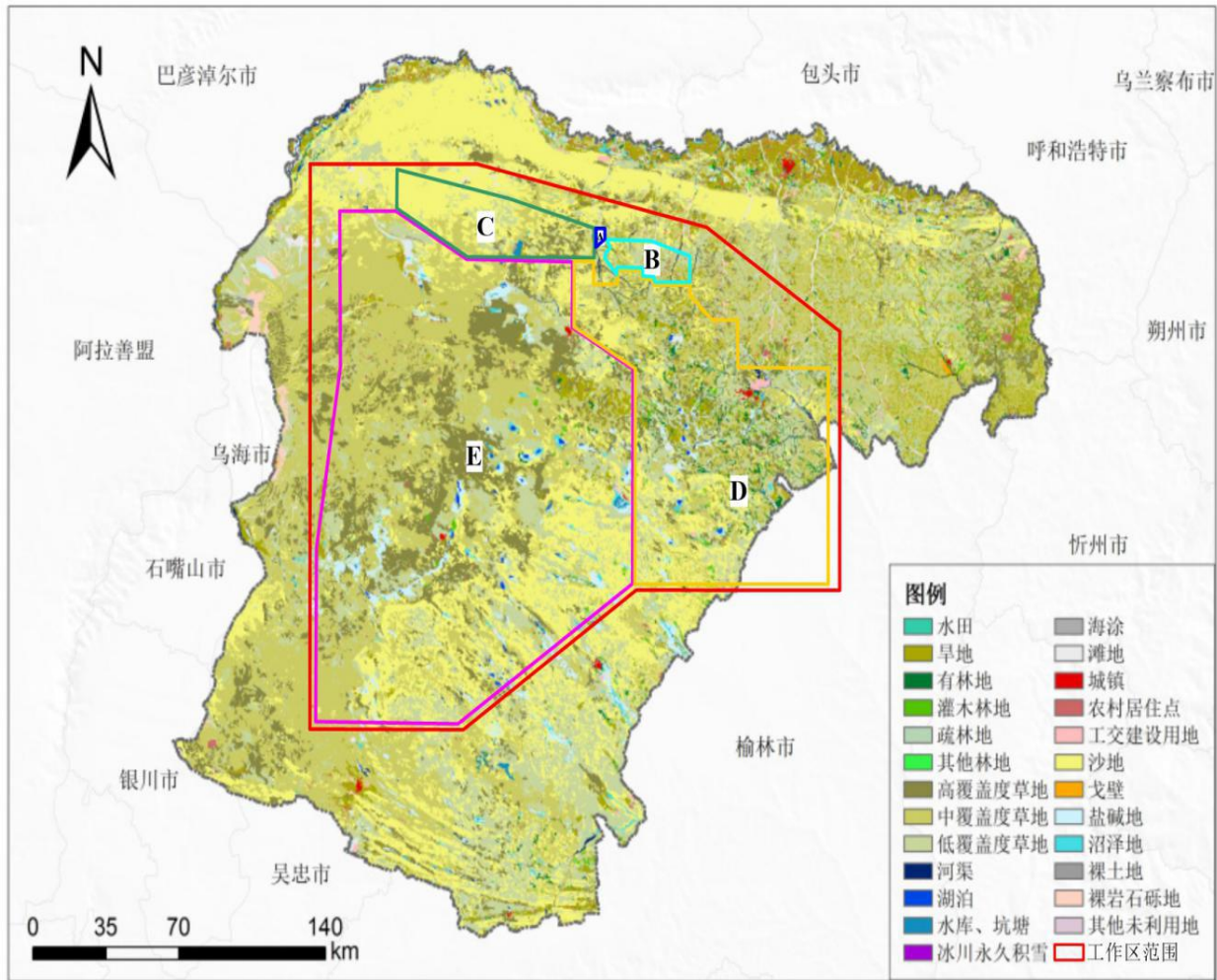


图4 工作区土地利用图

8、生态敏感区分布

通过对工作区的资料收集和调研，本项目工作区内存在 16 处生态敏感区，其中，7 处自然保护区、1 处重点文物保护单位、1 处国家沙化土地封禁保护区、1 处国家级森林公园、1 处国家生态公园、1 处国家地质公园和 4 处市级地下水水源地。生态敏感区分布图见图 5，各生态敏感区信息一览表见表 3。

表3 工作区内生态敏感区信息一览表

序号	名称	具体地点	面积 hm ²	主要保护对象	级别	距离最近 钻孔 距离 km
1	鄂尔多斯遗鸥自然保护区	鄂尔多斯市泊江海子、伊金霍洛旗苏布尔嘎苏木	14770	遗鸥及湿地生态系统	国家级	60.38
2	鄂托克旗恐龙遗迹化石自然保护区	鄂尔多斯市鄂托克旗阿尔巴斯苏木	46410	恐龙足迹化石	国家级	49.8
3	西鄂尔多斯自然保护区	鄂尔多斯市鄂托克旗、乌海市	474688	四合木等濒危植物及荒漠生态系统	国家级	11.6
4	陕西红碱淖自然保护区	陕西省榆林市神木县	10769	珍稀濒危鸟类及栖息地红碱淖湖泊	国家级	16.83
5	西鄂尔多斯毛盖图藏锦鸡儿自然保护区	鄂尔多斯市鄂托克前旗布拉格苏木、毛盖图苏木	83246	藏锦鸡儿灌木林	省级	20.77
6	都斯图河湿地自然保护区	鄂尔多斯市鄂托克旗乌兰镇、阿尔巴斯苏木	38004	荒漠草原河流湿地及野生动植物	省级	38.9
7	鄂尔多斯市鄂托克旗甘草自然保护区	鄂尔多斯市鄂托克旗阿尔巴斯苏木	144762	甘草及荒漠草原生态系统	省级	21.97
8	内蒙古成吉思汗陵园重点文物保护单位	鄂尔多斯市伊金霍洛旗中部	80	重点文物保护单位	国家级	24.24
9	内蒙古自治区杭锦旗伊和乌素国家沙化土地封禁保护区	鄂尔多斯市杭锦旗伊和乌素	10006	植被及自然生态系统	国家级	5.74
10	内蒙古成吉思汗国家级森林公园	鄂尔多斯市伊金霍洛旗中部	38600	植被及自然生态系统	国家级	25.13
11	鄂尔多斯国家生态公园	鄂尔多斯市东胜区罕台镇	1278	自然生态系统	国家级	54.91
12	内蒙古鄂尔多斯国家地质公园-鄂托克恐龙足迹园区	鄂尔多斯市鄂托克旗阿尔巴斯苏木	5235	自然生态系统	国家级	49.58
13	哈头才当水源地	鄂尔多斯市乌审旗图克镇梅林庙	—	地下水水源地	市级	49.15
14	查干淖水源地	鄂尔多斯市伊金霍洛旗札萨克镇查干淖尔嘎查	—	地下水水源地	市级	9.45
15	乌兰镇水源地	鄂尔多斯市鄂托克旗乌兰镇	—	地下水水源地	市级	48.3
16	锡尼镇水源地	鄂尔多斯市杭锦旗锡尼镇	—	地下水水源地	市级	10.05

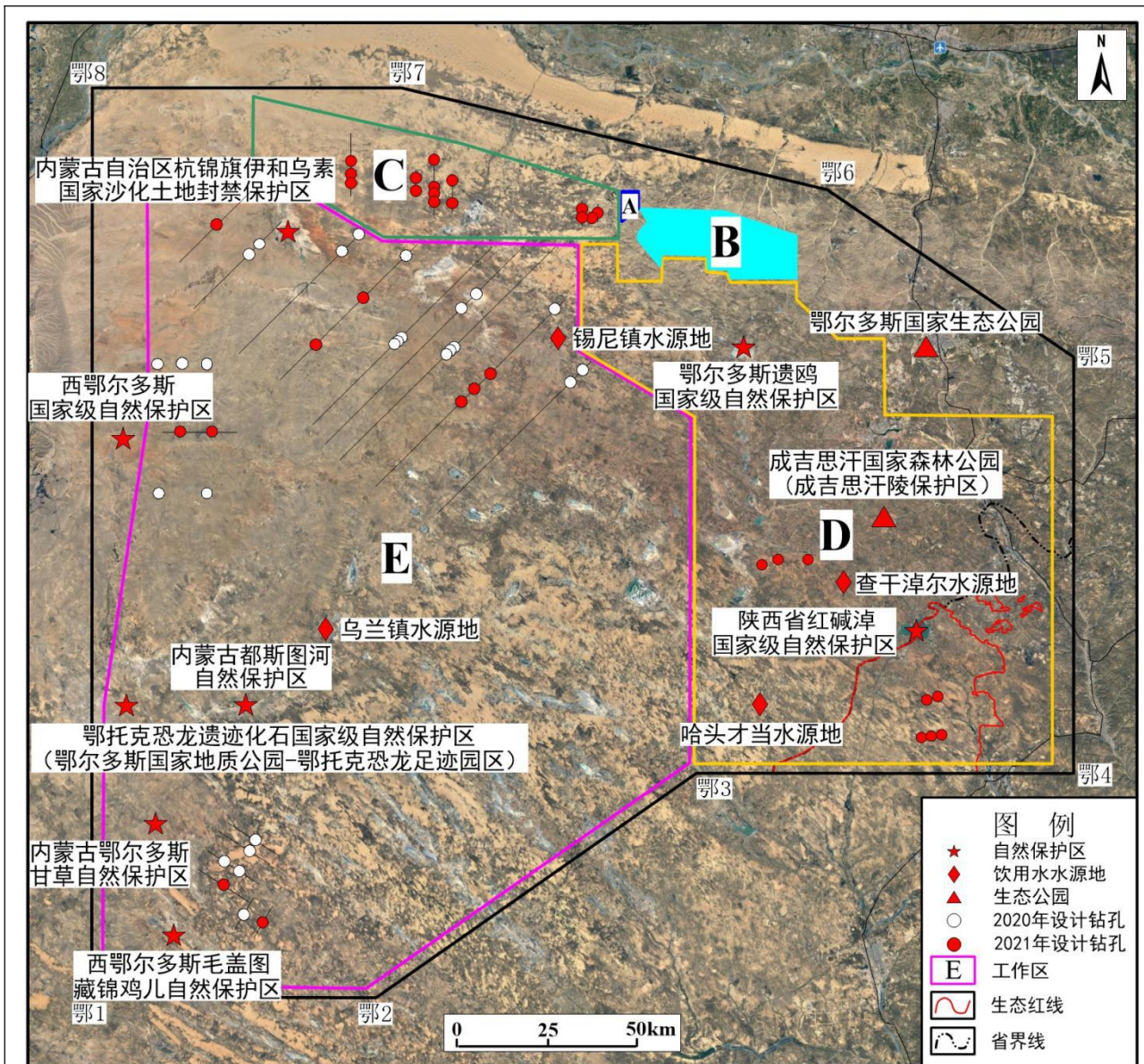


图5 工作区内生态敏感区分布图

本项目未在生态敏感区内部署地面调查工作，也未在各生态敏感区内进行钻探施工点位部署。各生态敏感区与钻孔之间距离较远，距离钻孔最近的为 5.74km 以外的内蒙古自治区杭锦旗伊和乌素国家沙化土地封禁保护区。由于地质钻孔施工钻探影响范围有限，影响程度很低。因此，钻探施工基本不会对工作区内生态敏感区产生明显影响。

目前，内蒙古自治区的生态保护红线正处于划定阶段，还未正式出台，陕西省已发布《陕西省生态红线划定技术方案（征求意见稿）》(陕环函[2017]914 号)。根据钻孔布置图，本项目未在陕西省生态红线内布置勘探钻孔。按照中共中央办公厅、国务院办公厅发布的《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》：生态保护红线内，自然保护地核心保护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，其中包括“因国家重大能源资源安全需要开展的战略性能源资源勘查，公益性自然资源调查和地质勘查”。铀矿属于国家战略性能源，本项目为铀矿资源勘查项目。因此，按照生态红线相关要求，本项目可以在生态红线内（除核心保护区）开展钻探施工，但建设单位也应及时跟踪内蒙古自治区和陕西省生态红线的划定及出台工作，根据生态红线相关要求及时调整钻孔布置，尽量避让生态红线，保证生态环境影响最小化。

9、自然灾害

1) 地震：根据国家地震局的《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015），本区地震烈度小于VI度，属弱震区。据调查，本区历史上从未发生过较大的破坏性地震，区内亦无泥石流、滑坡及塌陷等不良地质灾害现象发生。

2) 干旱：项目所在地区干旱发生的频率高，干旱的范围广，干旱持续时间长，干旱发生的频率平均每10年有4~5年干旱。

3) 暴雨与涝灾：项目所在区多年每年平均4~6次，出现暴雨时间为4~10月，暴雨往往因涝成灾，造成河流泛滥。

4) 大风和风沙：风力大于8级为灾害性大风，各季节均可出现10级以上大风，最大风速达31m/s。由于大风将地面沙尘吹起，使空气混浊，出现沙暴，3~5月出现频率多。

5) 寒潮风雪：寒潮风雪是冬春季节的重要灾害性天气，它带来的强降温及伴随而来的风雪天气对各项生产活动和人们日常生活都具有较大的危害。

社会环境简况

1、社会经济

鄂尔多斯市经过多年的开发和建设，依托资源形成工业优势，形成了以煤炭、纺织、化工、建材、电力、天然气、黑色金属冶炼为主的国民经济体系。实施大集团企业发展战略，组建了鄂尔多斯、伊化、伊煤、亿利四大集团。根据《鄂尔多斯市2018年国民经济和社会发展统计公报》，2018年全市地区生产总值3763.2亿元，比上年增长5.0%。分产业看，第一产业增加值117.8亿元，同比增长2.1%。第二产业增加值1969.1亿元，同比增长4.1%。第三产业增加值1676.3亿元，同比增长6.2%。三次产业结构调整为3.1:52.3:44.6。

2、人口

鄂尔多斯市下辖2个市辖区和7个旗。截至2018年末，鄂尔多斯市全市常住人口207.84万人，其中城镇人口154.82万人，乡村人口53.02万人，城镇化率为74.49%。全年出生人口为2.05万人，出生率为9.87‰；死亡人口为1.13万人，死亡率为5.44‰；自然增长率为4.43‰。年末户籍人口162.27万人，比上年末增加1.42万人。

各勘查区内部居民点分布情况见图6~图9。根据钻探点位和居民点的距离得知，当前

钻孔布置方案，钻孔周边 500m 范围内无居民点。在实际勘探过程中，随着对勘探成果的不断研究以及区域找矿认识的不断深入，钻探点位会根据实际情况进行调整，调整尺度可能在 1km~2km，甚至更大范围。因此，本项目钻探点位的布置具有一定的不确定性。

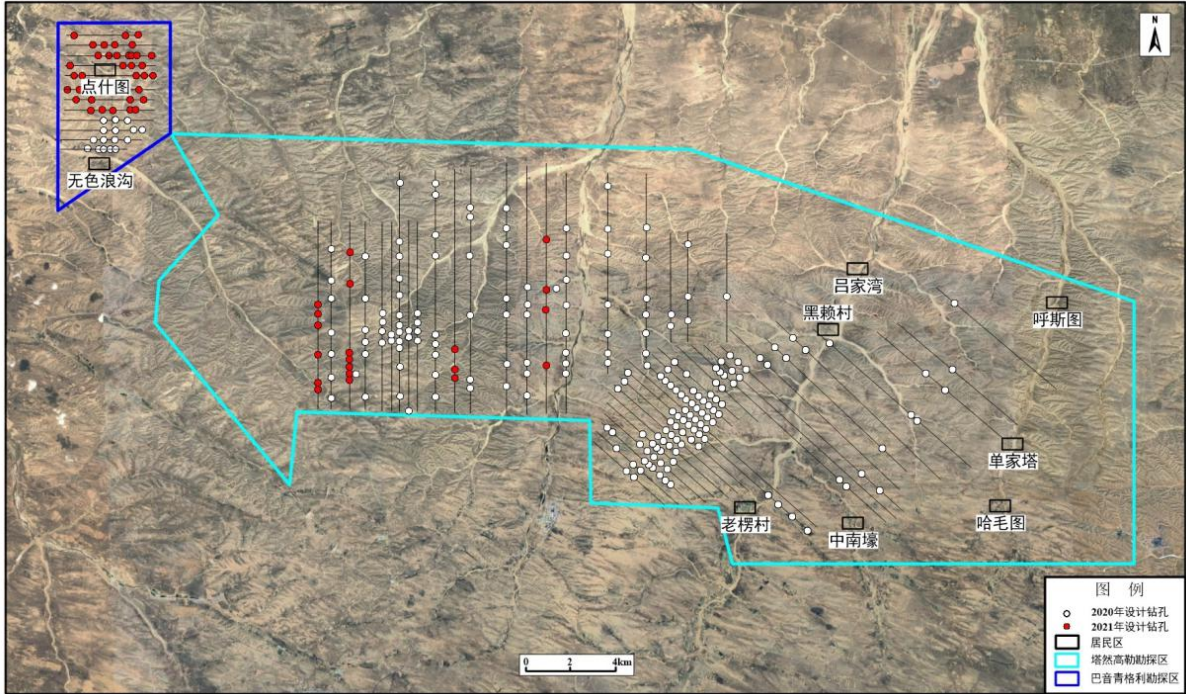


图 6 巴音青格利和塔然高勒工作区内部居民点分布图

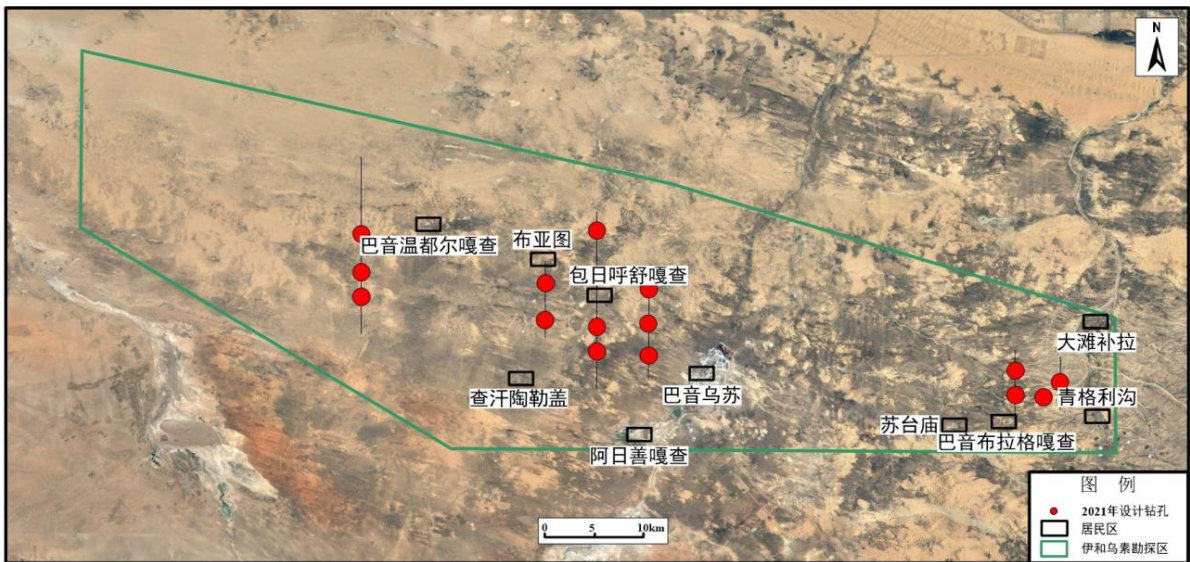
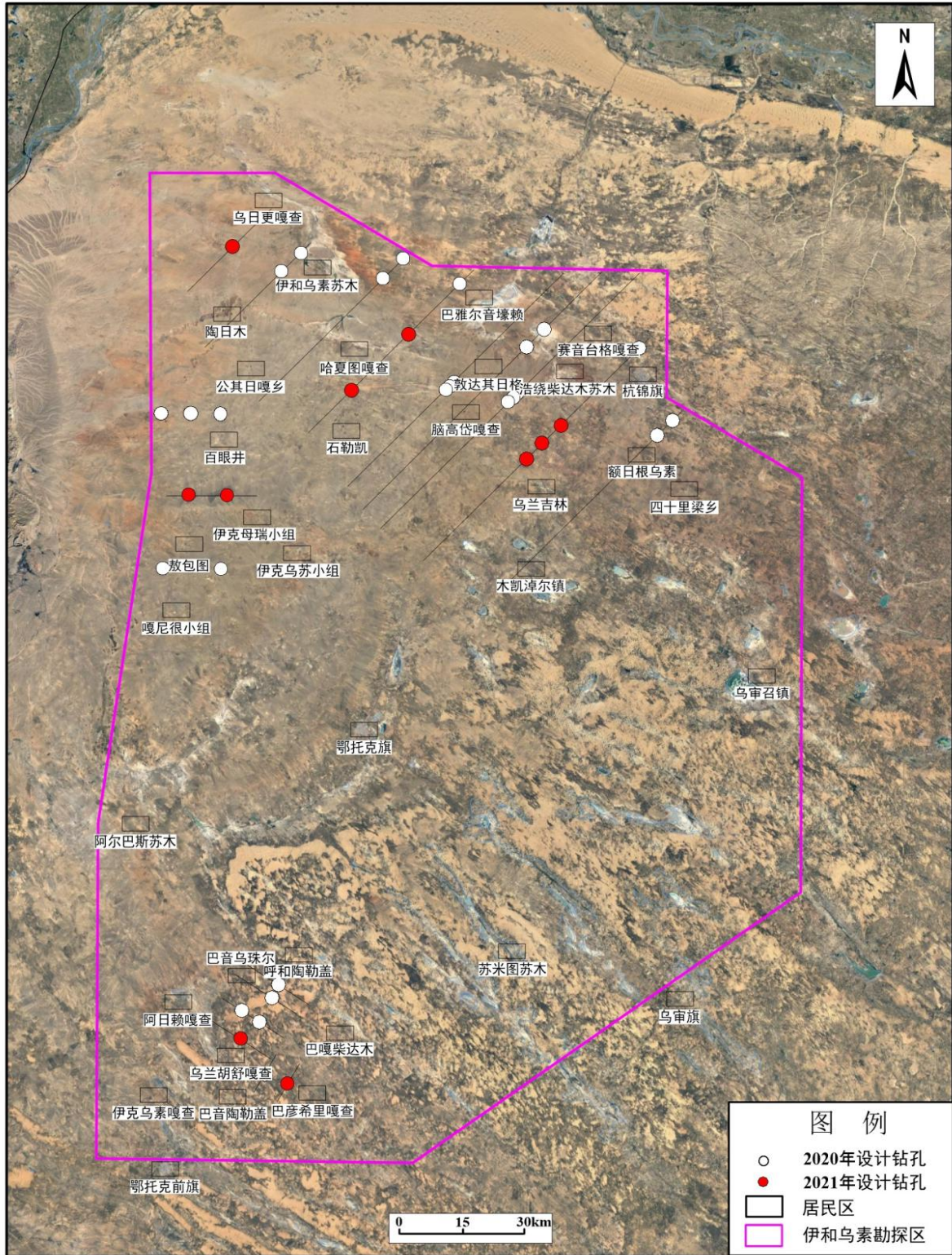


图 7 盐海工作区内部居民点分布图



注：本工作区内距离钻孔 50km 外以的居民点以乡镇为单元标注。

图 9 伊和乌素工作区内部居民点分布图

4 评价适用标准

环境质量标准	类别	标准名称	执行标准	项目名称及标准值		
	环境空气	《环境空气质量标准》	GB3095-2012 二级	SO ₂	1 小时平均 0.5mg/m ³	
				NO _x	1 小时平均 0.25mg/m ³	
				TSP	24 小时平均 0.3mg/m ³	
	声环境	《声环境质量标准》	GB3096-2008 2 类	Leq(A)	昼	60dB(A)
夜					50dB(A)	
污染物排放标准	类别	标准名称	执行标准	项目名称及标准值		
	废气	《大气污染物综合排放标准》	GB16297-1996 新污染源二级	SO ₂	最高排放浓度	550mg/m ³
					周界外浓度最高点	0.4mg/m ³
				NO _x	最高排放浓度	240mg/m ³
					周界外浓度最高点	0.12mg/m ³
				颗粒物	最高排放浓度	120mg/m ³
					周界外浓度最高点	1.0mg/m ³
	噪声	《建筑施工场界环境噪声排放标准》	GB12523-2011	Leq(A)	昼	70dB(A)
夜					55dB(A)	
辐射控制指标	类别	目标值	标准来源			
	公众剂量	0.05mSv/a	根据《铀矿地质勘查辐射防护和环境保护规定》(GB15848-2009) 公众剂量约束值为 0.5mSv/a, 考虑到铀矿地质勘探项目简单, 且源项较小, 则公众剂量管理目标值为 0.05mSv/a。			

5 环境质量状况

1) γ 辐射空气吸收剂量率

根据《中国环境天然放射性水平》（中国原子能出版社，2015），鄂尔多斯市 γ 剂量率水平本底水平为29.3~59.6nGy/h。

2) 大气

根据《中国环境天然放射性水平》（中国原子能出版社，2015）调查的全国20个城市室外空气中氡及氡子体浓度，氡浓度范围值为3.3~40.8Bq/m³。

根据2018年内蒙古自治区生态环境状况公报中鄂尔多斯市环境空气质量数据，鄂尔多斯市环境空气中非放射性因子PM₁₀、SO₂和NO₂的年均值分别为69 μ g/m³、13 μ g/m³和26 μ g/m³，均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准要求。

3) 地表水

根据《2016—2018年内蒙古自治区辐射环境水平分析》（乌兰，2019），鄂尔多斯市内黄河流域地表水放射性核素监测结果为： $U_{\text{天然}}$ 浓度范围为3.21~6.1 μ g/L，均值3.81 μ g/L；²²⁶Ra浓度范围为7.42~22.52mBq/L，均值13.33mBq/L；总 α 浓度范围0.10~0.19Bq/L，均值0.13 Bq/L；总 β 浓度范围0.09~0.24Bq/L，均值0.14 Bq/L。

4) 地下水

根据《中国环境天然放射性水平》（中国原子能出版社，2015），鄂尔多斯市地下水 $U_{\text{天然}}$ 本底浓度范围为0.38~9.99 μ g/L，均值4.27 μ g/L；²²⁶Ra本底浓度范围为0~9.15mBq/L，均值4.61mBq/L。

根据工作区内已往开展的勘查情况，含矿含水层地下水中 $U_{\text{天然}}$ 含量范围为0.0035~0.1mg/L。

5) 土壤

根据《中国环境天然放射性水平》（中国原子能出版社，2015），鄂尔多斯地区土壤中²³⁸U、²²⁶Ra浓度本底水平分别为9.96~50.78Bg/kg和10.31~35.31 Bg/kg。

主要环境保护目标

根据工程性质和周围环境特征，确定本次环境评价的大气环境保护目标为距离钻孔 500m 范围内的大气环境；地下水环境保护目标为钻孔周边的潜水地下水和含矿层地下水；声环境保护对象为钻孔外 200m 范围内声环境质量；生态环境为项目临时占地区域；辐射环境为钻孔周边居民点。保护对象和保护目标见表 4。

表 4 环境保护目标一览表

要素	保护对象	保护性质	保护级别
大气环境	钻孔 500m 范围内大气环境	居住区	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准
水环境	临时占地区域潜水地下水	地下水	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) III类标准
	临时占地区域含矿地下水		区域本底水平
声环境	钻孔外 200m 范围内	声环境	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 2 类
土壤环境	临时占地区域	土壤环境	防止土壤污染等
生态环境	临时占地区域	生态环境	防止生态破坏、水土流失等
辐射环境	周边居民点	辐射环境	本项目确定的公众剂量管理目标值

本项目结合地面物化探测量，以钻探为主要手段，钻探总工程量 200000m，钻孔总数 341 个。所示各工作区勘查内容见表 5。

表 5 项目工程勘查内容一览表

序号	工作区名称	代号	工作区面积 km ²	工程量 m	钻孔数	勘查阶段	备注
1	巴音青格利工作区	A	28.32	30000	54	普查	
2	塔然高勒工作区	B	511.79	130000	228	调查评价	
3	盐海工作区	C	2029.66	8000	15	调查评价	
4	海壕工作区	D	10778.11	6000	8	调查评价	
5	伊和乌素工作区	E	25927.68	26000	36	调查评价	浅层地震 5000 个测点
6	鄂尔多斯盆地北部	—	44455.72	—	—	基础地质	总工作区,综合评价
合计			44455.72	200000	341		

2) 勘查规划

本项目设计部署钻孔 341 口，勘查工程规划时间为 2020 年~2021 年，分两个阶段完成。第一阶段（2020 年）开展巴音青格利工作区、塔然高勒工作区和伊和乌素工作区的共计 250 口钻孔，共计工程量 150000m；第二阶段（2021 年）在五个工作区共施工 91 口钻孔，共计工程量 50000m。本项目勘查规划一览表见表 6。

表 6 本项目勘查规划一览表

序号	工作区名称	2020 年工程量		2021 年工程量		总工程量	
		工程量 m	钻孔数	工程量 m	钻孔数	工程量 m	钻孔数
1	巴音青格利工作区	10000	16	20000	38	30000	54
2	塔然高勒工作区	120000	208	10000	20	130000	228
3	盐海工作区	—	—	8000	15	8000	15
4	海壕工作区	—	—	6000	8	6000	8
5	伊和乌素工作区	20000	26	6000	10	26000	36
合计		150000	250	50000	91	200000	341

由上表可知，本项目钻探施工工程量主要集中在塔然高勒工作区和巴音青格利工作区，占总工程量的 80%。本项目拟在 2020 年投入机台 25 台，2021 年投入机台 10 台，计划在施工初期（每年 3~7 月），将全部机台投入到塔然高勒工作区和巴音青格利工作区。钻机在工作区内均匀布置，钻机之间的最小距离约为 1.6km。随着工作的进展，在施工中后期（每年 8~10 月），抽调出部分机台用于其他工程量较少的工作区。根据施工深度，单个钻孔的施工周期为 10~20d。

3) 钻孔布置

本项目钻孔点位具有不确定性，在勘探过程中，随着对勘探成果的不断研究以及区域找矿认识的不断深入，钻探点位会根据实际情况进行调整，调整尺度可能在 1km~2km，甚至更大范围。本项目各工作区内分年度钻孔布置图见附图 1~附图 4。

2、工艺流程

本项目钻探工程主要为岩心钻探，其工艺流程如下所示：

1) 钻前准备

钻前准备工作包括测量定位、平整场地、孔位复合、设备进场安装、开孔前技术复核、安全检查、开挖泥浆池和沉淀池、配制钻井泥浆。在平整场地和开挖临时设施阶段要剥离表土，并对表土层进行单独剥离，单独堆存。钻井泥浆主要成分为膨润土和水，泥浆密度约 $1.15\sim 1.25\text{g/cm}^3$ 。膨润土是以蒙脱石为主要成分的粘土矿物，是典型的层状硅酸盐矿物，属无毒矿物。每个机台场地设有一个泥浆循环槽、一个沉淀池、一个泥浆池，一个泥浆坑，钻孔机台场地布置图见图 11。

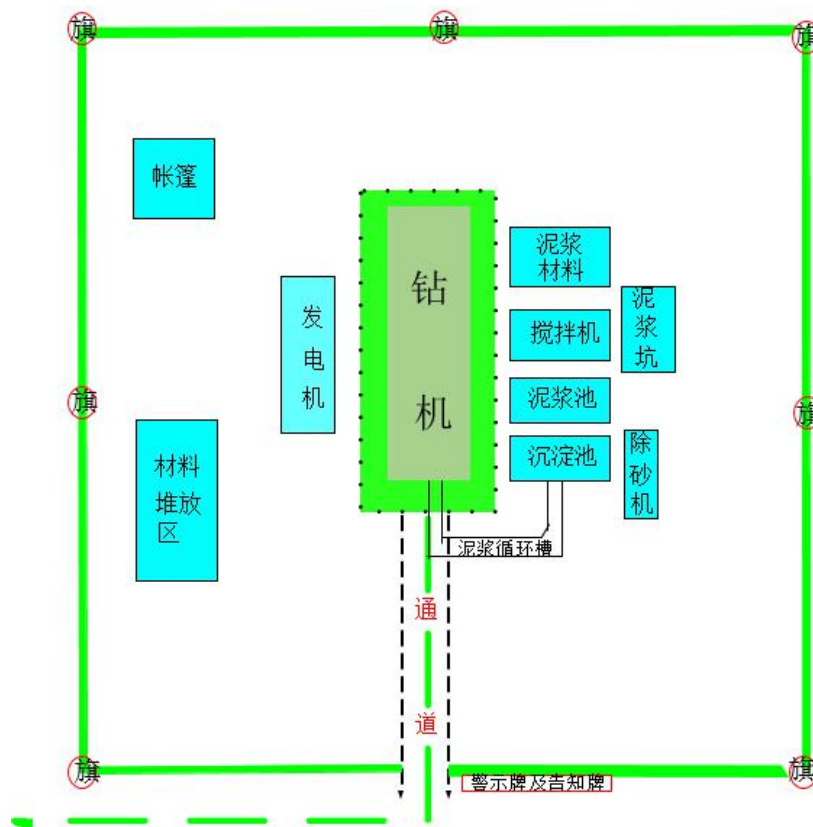


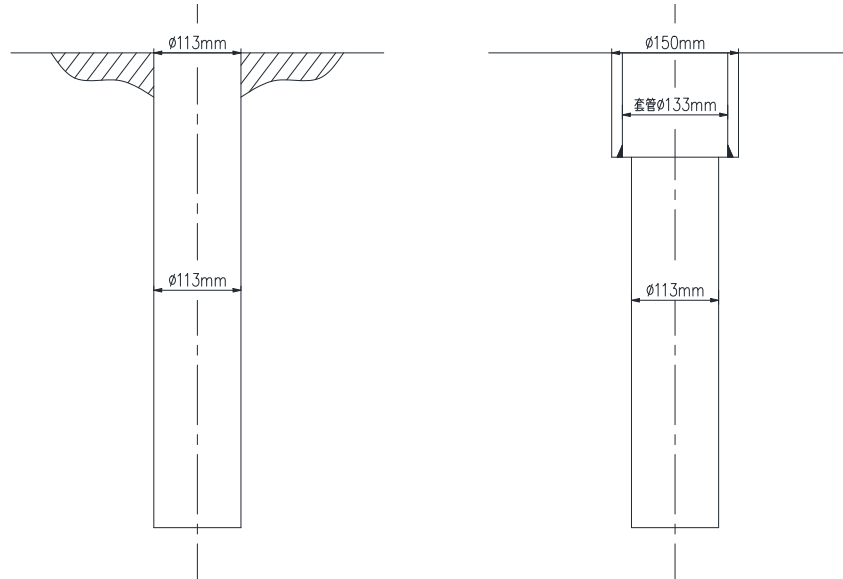
图 11 钻孔机台场地布置图

2) 钻孔施工

根据各工作区开孔段地层的岩性完整程度及可钻性级别等特点，确定钻孔结构及开孔方法。以柴油发电机为动力，对开孔段为完整泥质及砂质岩类的一般地层，采用 $\Phi 113\text{mm}$ 复合片钻头开孔钻进，并采用优质高粘度泥浆护孔，钻进至终孔。对开孔段为岩层松散且

易发生涌水的复杂地层，采用八齿复合片钻头，进入稳定层 1-2m，下入 $\Phi 133\text{mm}$ 套管隔离，然后 $\Phi 113\text{mm}$ 复合片钻头进行钻进至终孔，钻孔结构见图 12。

钻探过程中产生的钻井泥浆采用循环利用技术，泥浆首先进入机台的沉淀池经除砂机处理，处理后含岩屑量少的泥浆进入泥浆循环池回用，含岩屑量大的泥浆经振动脱水后岩屑进入泥浆坑，滤液进入泥浆循环池回用。



a. 一般地层钻孔结构图

b. 复杂地层钻孔结构图

图 12 钻孔结构图

3) 岩心取样

根据地层岩性特点，选择单管投球干钻取心或卡簧岩心提断器干钻取心技术，配合使用复合片钻头提取岩心。岩心提升到地面后，采用泵压退心的方法，将岩心按先后顺序放入岩心箱，并用塑料布封盖，防止水淋及日晒风化。

4) 孔内测试

终孔后进行简易水文观测，并进行 γ 综合测井。

5) 封孔

全部测试工作完成后进行封孔，为防止含矿含水层与其上下的含水层贯通，采用水泥进行全孔封闭，水泥水灰比为 0.8:1，密度 $1.60\sim 1.65\text{g/cm}^3$ 。将水泥经注浆管注入井内，水泥在压力作用下，置换出井筒内的钻井泥浆，完成封孔。

6) 场地环境恢复

设备搬迁后，及时进行场地恢复工作，包括垃圾清理、废弃岩心填埋和泥浆坑覆土，铺设在项目准备阶段剥离的表层土，并翻松土层，然后进行植被恢复工作，植被恢复期一般为一个月。

3、主要设备

本项目配备的施工机械设备及主要设备工具见表 7。在整个工作区内，施工期间最多有 25 台钻机同时钻进施工，根据施工需求每个班组配备一台钻机、一付钻塔、一台柴油机、一台泥浆泵，一台搅拌机、一台除砂机、一辆通勤车及其他钻进取样配套设备等。

表 7 各机台主要设备型号一览表

序号	设备名称	设备规格或技术要求	单位	数量
1	钻机	XY-5N、HXY-2000、HXY-6B、 HXY-1500、XY-6D	台	25
2	钻塔	A-18	付	25
3	柴油发电机组	GT170、GT150	台	25
4	泥浆泵	NBB250、NBB390	台	25
5	泥浆搅拌机	208NJB-06A	台	25
6	除砂机	—	台	25
7	钻杆、钻铤、钻头	—	套	25
8	拧管机	NY-3	台	25
9	取芯钻具	—	套	25
10	生活寝车炊事车	WTC9101XZS	辆	25

4、主要原辅材料

钻探过程消耗的原辅材料主要有膨润土、水泥、水和柴油。其中，生产用水取自当地农牧民生活用水或浇灌用水。本项目原辅材料消耗量见表 8。

表 8 主要原辅材料消耗表

序号	名称	单孔平均用量 (t)
1	膨润土	0.5
2	水泥	11.6
3	水 (配置钻井泥浆、水泥)	87.5
4	柴油	3.6

污染物的产生及治理

本项目钻孔施工工艺排污节点见图 13。

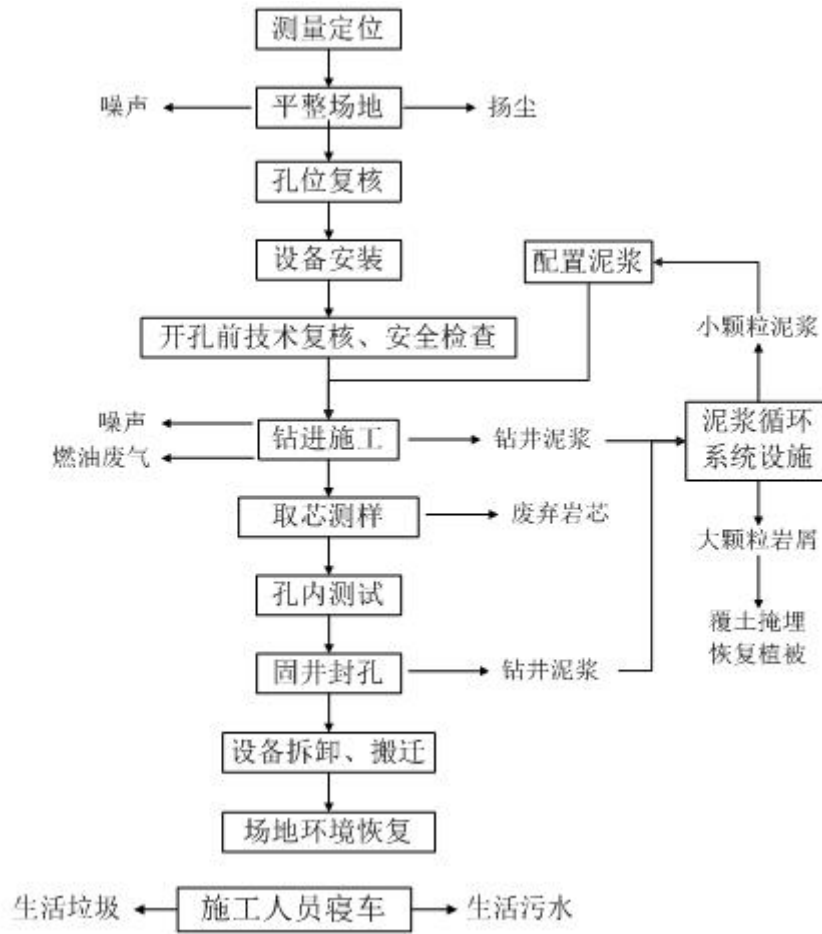


图 13 岩心钻探排污节点

1) 废气

(1) 燃油废气

本项目钻探工程以柴油发电机为动力，将产生燃油废气，主要污染物为 SO_2 、 NO_x 和颗粒物。

本项目燃油发电机型号为 GT150 和 GT170，功率分别为 150kw 和 170kw（保守按 170kw 计算），发电机耗油率为 $0.046\text{kg/kW}\cdot\text{h}$ ，燃油采用含硫率低于 0.2% 的轻质柴油，柴油密度按 0.85kg/L 计，单位时间耗油量约 7.82kg/h ，单位耗油废气产生量约 $13\text{m}^3/\text{kg}$ ，排气量约 $101.66\text{m}^3/\text{h}$ ， SO_2 、 NO_x 和颗粒物的排放系数分别为 4g/L 、 2.56g/L 和 0.714g/L ，排气筒直径 5cm，长度为 0.5m，排放高度约 2.5m。经计算， SO_2 、 NO_x 和颗粒物的排放速率分别为 0.0368kg/h 、 0.0236kg/h 和 0.0066kg/h ， SO_2 、 NO_x 和颗粒物的排放浓度分别为 235mg/m^3 、 151mg/m^3 和 42mg/m^3 ，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）新污染源最高允许排放浓度限值 550mg/m^3 、 240mg/m^3 和 120mg/m^3 的要求。

(2) 扬尘

本项目在钻前场地平整、开挖坑池以及场地恢复时，可能产生局部扬尘。

本项目主要采取如下方式抑制扬尘：①对场地进行定期洒水；②堆放的土方遮挡覆盖并定期洒水③避免大风天气挖填土方。通过类比调查结果表明，一般气象条件下，建筑工地颗粒物浓度为其上风向对照点的 2~2.5 倍，影响范围在其下风向 150m，影响范围内颗粒物最大落地浓度大约为 0.49mg/m³。本项目为勘查工程，与建筑工地相比，其扬尘产生量较小。因此，本项目满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）的无组织排放监控浓度限值 1.0mg/m³ 要求。

(3) 放射性废气

本项目放射性废气主要来源于钻孔释放的氡以及钻井泥浆氡的析出。钻探施工过程中井筒中充满泥浆，可有效抑制氡的释放，且施工期短，施工结束后及时水泥封孔，因此，钻孔中氡的释放量较小；以纳岭沟铀矿床品位计算钻井泥浆核素含量为 0.033Bq/g，与本区域的土壤环境本底处于同一水平，其放射性水平较低，且施工期短，并及时进行覆土植被，因此，钻井泥浆的氡释放量较小。

2) 废水

本项目产生废水主要为生活污水，主要污染物为 COD、NH₃-N 等。本项目具有流动性强、分散作业的特点，单个钻孔的施工人数为 14 人，生活用水按 20L/人天计算，排污系数取 0.80，则单个机台的生活污水产生量为 0.224m³/d。本项目施工期间最大同时投入 25 台钻机，则施工期生活污水最大产生总量为 5.6m³/d。钻探区内配备施工人员寝车、临时生活区及厕所等简易生活设施，生活废水以日常冲洗废水为主，用于场地洒水抑尘及绿化。

3) 噪声

本项目钻探过程中会产生机械噪声对周边环境产生影响，主要噪声源为钻机、泥浆泵、柴油发电机、除砂机及搅拌机，主要设备及声功率见表 9。

表 9 主要设备声功率表

序号	设备	型号	声功率/台 dB (A)
1	钻机	XY-5N、HXY-2000、HXY-6B、 HXY-1500、XY-6D	<90
2	柴油发电机组	GT170、GT150	<90
3	泥浆泵	NBB250、NBB390	<90
4	除砂机	—	<90
5	搅拌机	208NJB-06A	<90

钻机产生的噪声主要为钻机设备与地表进行破碎时，产生的震动噪声，随着钻机钻探深度增加，在地层屏蔽的作用下，钻机产生的震动噪声逐渐减小。因此，钻探过程中的主

要噪声源为地表设备。本项目采用BREEZE NOISE模拟软件，根据钻孔机台场地布置设置预测情景，经模拟预测，施工区各场界噪声结果见表10。

表10 施工期钻孔场界噪声预测结果一览表

方位	东	南	西	北
场界距离 (m)	13	20	15	12
贡献值dB (A)	66.36	64.02	64.79	66.82

由表可10知，经过空气吸收、地表效应及距离衰减后，场界处噪声较小。本项目昼间施工，其场界噪声<70dB(A)，满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的要求。

4) 固体废物

(1) 钻井泥浆

本项目施工期产生的钻井泥浆主要分为两部分，一是钻进过程中产生的泥浆，二是成井封孔时被水泥置换的钻井泥浆。根据本项目各工作区钻探工程量，估算本项目平均单个钻孔产生钻井泥浆量约为 4.7m³，本项目所有钻孔产生的钻井泥浆总量约为 1609m³。

本项目钻井泥浆采用循环利用技术，单个钻孔钻进过程中的泥浆循环使用，封孔产生的泥浆可用于近距离其他待施工钻孔使用。在每个钻孔机台均设置有沉淀池、泥浆循环池及泥浆坑，各池体及坑体均做 HDPE 膜防渗、防溢处理，并在施工区机台至池体之间设置泥浆循环槽，流道平整，保障泥浆不外溢。钻探过程中的泥浆及封孔泥浆从钻孔涌出经泥浆循环槽进入泥浆沉淀池，在沉淀内经旋流除砂机分选除砂，将上部含小颗粒岩屑的泥浆排入泥浆循环池回用于钻探，下部大颗粒岩屑经振动脱水后排入进入泥浆坑，施工结束后对泥浆坑进行覆土掩埋并恢复植被。

本项目钻井泥浆循环过程见图 14。

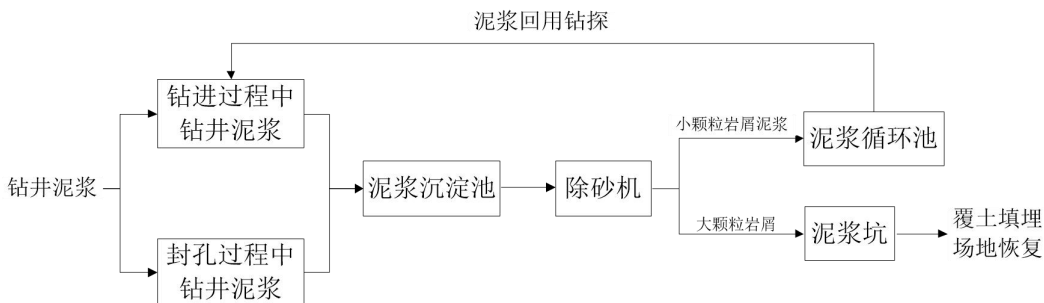


图 14 钻探过程中泥浆循环图

(2) 废弃岩心

本项目岩心矿段岩心先由岩心箱暂存，最终运至岩心库存放。非矿段岩心将作为废弃

岩心，置于泥浆坑进行覆土掩埋处理。本项目伊和乌素地区和盐海地区西部施工的钻孔采取全孔取心，其他地区为目的层取心。根据各工作区工程量及取心层位，岩心直径72~74mm，估算本项目单个钻孔产生的废弃岩心量为1.07m³，本项目所有钻孔产生的废弃岩心产生总量约366m³。

（3）生活垃圾

施工人员会产生少量生活垃圾，按照每人0.5kg/d计算，单个机台产生的生活垃圾量为12.5kg/d。本项目最大同时施工人数350人，则本项目最大产生量约为175kg/d。生活垃圾在指定地点进行临时堆放，项目部定期回收外运交由到环卫部门指定的处理地点进行统一处置。

7 项目主要污染物产生及预计排放情况

内容 类型	排放源(编号)	污染物名称	处理前产生浓度及产生量	排放浓度及排放量
废气	柴油发电机	SO ₂	排放量: 0.0368kg/h 排放浓度: 235mg/m ³	排放量: 0.0368kg/h 排放浓度: 235mg/m ³
		NO _x	排放量: 0.0236kg/h 排放浓度: 151mg/m ³	排放量: 0.0236kg/h 排放浓度: 151mg/m ³
		颗粒物	排放量: 0.0066kg/h 排放浓度: 42mg/m ³	排放量: 0.0066kg/h 排放浓度: 42mg/m ³
	施工场地	颗粒物	最大落地浓度: <1.0mg/m ³	洒水抑尘
废水	生活废水	COD、NH ₃ -N	5.6m ³ /d	场地洒水抑尘、绿化
固体废物	钻井泥浆	—	1609m ³	置于各场地内的泥浆坑内, 最终覆土掩埋, 恢复植被
	废弃岩心	—	366m ³	非矿段岩心置于各场地内的泥浆坑进行掩埋处理, 矿段岩心运至岩心库
	施工人员	生活垃圾	175kg/d	集中收集外运
噪声	钻机、发电机组等设备运行时产生的噪声值<90dB (A)		—	
其他	无			

主要生态影响(不够时可附另页)

本项目工作区范围内有 16 处生态敏感区, 本项目未在生态敏感区内部署地面调查工作, 也未在生态敏感区内进行钻探施工点位部署。各生态敏感区与钻孔之间距离均大于 5km, 距离较远。此外, 由于地质钻孔施工钻探影响范围有限, 影响程度很低, 因此, 钻探施工基本不会对工作区内生态敏感区产生明显影响。

本项目土地平整、坑池开挖等工序, 可能会破坏小范围内的地表植被。但是, 由于本项目占地面积较小, 且钻探结束后进行植被恢复, 因此本项目的实施对当地生态环境影响较小。

8 环境影响分析

1) 环境空气影响分析

(1) 燃油废气

本项目柴油发电机 SO₂、NO_x 和颗粒物的排放速率分别为 0.0368kg/h、0.0236kg/h 和 0.0066kg/h，排放浓度分别为 235mg/m³、151mg/m³ 和 42mg/m³。本项目单个钻孔临时占地范围为 37m×37m，场界距离设置为 18.5m。采用 AREScreen 大气估算模式计算，计算参数见表 11。经计算钻孔施工时场界外 SO₂、NO_x 和颗粒物的最大落地浓度分别为 0.035mg/m³、0.023mg/m³ 和 0.007mg/m³，为距离钻孔 52m 处，满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)新污染源无组织排放监控浓度限值 0.4mg/m³、0.12mg/m³ 和 1.0mg/m³ 的要求。

表 11 大气估算模式参数

污染物	排放高度, m	排气筒直径, m	排放流量, m ³ /h	排放速率, kg/h	出口温度, °C
SO ₂	2.5	0.05	156.4	0.0368	180
NO _x				0.0236	
颗粒物				0.0066	

根据 2018 年内蒙古自治区生态环境状况公报，鄂尔多斯市环境空气中 SO₂、NO₂ 和颗粒物的年均值分别为 0.013mg/m³、0.026mg/m³ 和 0.069mg/m³。经大气估算模式计算，将贡献值与背景值叠加后，距离施工区域不同距离处的 SO₂、NO_x 和颗粒物浓度见表 12。

表 12 不同距离处 SO₂ 和 NO_x 浓度表

序号	距离 m	SO ₂ 浓度, mg/m ³	NO _x 浓度, mg/m ³	颗粒物浓度, mg/m ³
1	10	0.025	0.034	0.072
2	52	0.048	0.049	0.076
3	100	0.038	0.043	0.073
4	200	0.027	0.035	0.072
5	300	0.022	0.032	0.071
6	400	0.020	0.031	0.071
7	500	0.018	0.030	0.070
《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准		0.5	0.25	0.3

由上表可知，燃油废气最大落地浓度距钻孔 52m，叠加当地背景值后，该点位的 SO₂、NO_x 和颗粒物浓度分别为 0.048mg/m³、0.049mg/m³ 和 0.076mg/m³，说明本项目钻孔施工区域大气扩散条件较好，柴油发电机燃油废气经大气稀释扩散后，距钻孔不同距离处的居民点的环境空气质量均可以满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准。

(2) 扬尘

本项目扬尘主要产生在钻前场地平整、开挖坑池以及场地恢复时，本项目扬尘产生量满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）的无组织排放监控浓度限值 $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ 要求。通过采取施工场地洒水、遮盖土石堆等措施，在颗粒物自身沉降和周边植被阻截作用下，周边居民点可满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

2) 地表水环境影响

本项目地表水主要影响因素为钻探施工人员产生的生活污水，用于作业场所洒水抑尘和绿化，不排入地表水体，因此，不会对周边地表水产生影响。

3) 地下水环境影响分析

本项目在钻探过程中采用膨润土为护壁剂，膨润土主要成分为蒙脱石，不含有害矿物组分，对环境无害。膨润土遇水后具有吸附性、膨胀性和造浆性，钻探过程中可以快速在孔壁表面形成致密坚硬、隔水性能强、薄而韧的保护膜，实现钻孔护壁堵漏，避免钻井泥浆向地层渗漏。在钻探结束后，使用水泥进行钻孔全孔水泥封孔，并进行大于 10% 比例的封孔检查，保证因施工钻孔揭穿的地下含水层之间无孔内水力流动联系，预防可能产生的水质污染。因此，钻探施工过程不会对区域地下水水质产生影响。

4) 声环境影响分析

本项目选用低噪声设备，钻机、泥浆泵、柴油发电机、除砂机及搅拌机，该类设备噪声级均小于 $90\text{dB}(\text{A})$ 。通过合理安排施工时间、设备定期保养维护等措施后，经过空气吸收、地表效应及距离衰减，施工场界处噪声可降至昼间 $\leq 70\text{dB}(\text{A})$ ，满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中标准限值要求。

本项目采用 BREEZE NOISE 软件进行模型构建、噪声源设置和场景设置，进行噪声影响预测和评价，预测结果见图 15。距钻孔机台不同距离处的噪声值见表 13。

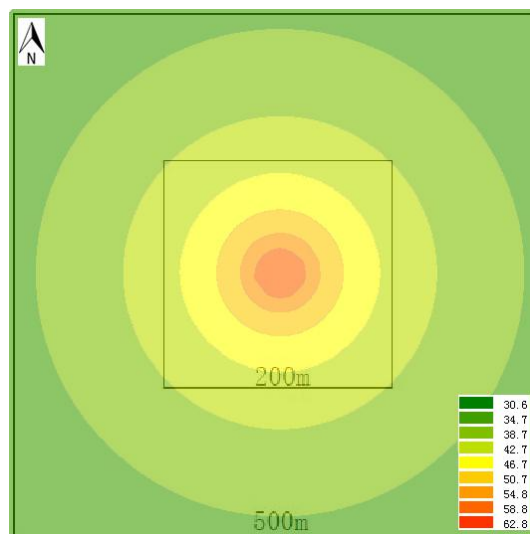


图 15 噪声影响预测等声级线图

表 13 不同距离处噪声贡献值及预测值

序号	距离 m	噪声贡献值 dB (A)	噪声预测值 dB (A)
1	10	65.6	66.0
2	20	60.2	61.4
3	30	58.3	60.0
4	50	55.5	58.3
5	100	51.0	56.5
6	200	45.7	55.5

由预测结果可知，随着距离增加，施工活动对外环境噪声贡献值逐渐减小。在钻探施工厂界外 30m 处噪声预测值为 60dB (A)，若钻孔距居民点距离小于 30m，则周边居民点处声环境不满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中的 2 类标准要求。因此，从防止噪声对周边居民点影响的角度考虑，钻孔施工厂界需至少远离周边居民点 30m。

5) 土壤环境影响分析

本项目开挖泥浆循环池、沉淀池、泥浆坑等临时设施，各设施内均铺设 HDPE 防渗膜防止土壤污染。待施工结束后，将泥浆和废弃岩屑置于泥浆坑内并覆土掩埋。其它池体取出残余物和防渗膜后进行覆土掩埋，不会对土壤环境产生影响。

本项目临时占地优先选择荒地，尽量避免占用农业用地。对于占用的农业用地类型主要为牧草地，在占用期间可能会使局部区域丧失其原有农业功能。本项目在施工准备阶段剥离表土，并对表土层进行单独剥离，单独堆存。待钻孔施工结束后，首先将土层翻松，然后进行草地的恢复工作，植被恢复期一般为一个月。本项目占地面积小、占用时间短且植被恢复期短，因此，基本不会对农业用地产生明显影响。

本项目车辆、机械维修及添加燃料过程中，在底部铺设高强度塑料布承接油污，并在工作钻探结束后带走处理，以免油污散落地表，污染土壤环境。

6) 固体废物环境影响分析

本项目固体废物主要为钻井泥浆、废弃岩心及施工人员生活垃圾。

(1) 钻井泥浆

钻孔机台设置泥浆循环槽、沉淀池、泥浆循环池及泥浆坑，各池体及坑体均做 HDPE 膜防渗、防溢处理。泥浆从钻孔涌出通过泥浆循环槽进入沉淀池中的除砂机，将含岩屑量少的泥浆分选出来排入泥浆循环池回用于钻探，含岩屑量较多的泥浆经振动脱水后岩屑排入泥浆坑，泥浆坑最终覆土掩埋恢复植被。

本项目钻井泥浆单孔钻井泥浆量约为 4.7m³，总量约为 1609m³。本项目工作区多处于调查评价阶段，通常见矿孔率不到 15%，绝大部分为无矿孔。即使是见矿孔，其品位往往也很低。以纳岭沟铀矿品位保守计算钻井泥浆中 U_{天然} 含量为 0.033Bq/g。根据《可免于辐射防

护监管的物料中放射性核素活度浓度》（GB27742-2011）标准中规定，天然放射性核素免管浓度限值为1Bq/g。因此，本项目钻井泥浆放射性水平处于豁免水平，可作一般固体废物处理处置。

根据《中国环境天然放射性水平》（中国原子能出版社，2015），内蒙鄂尔多斯地区地区土壤中 ^{238}U 、 ^{226}Ra 浓度本底水平分别为9.96~50.78Bq/kg和10.31~35.31 Bq/kg，可见，钻井泥浆放射性水平（ $U_{\text{天然}}$ 含量33Bq/kg）与本区域的土壤环境本底处于同一水平，经覆土填埋恢复植被后，基本不会对周边环境产生影响。

（2）废弃岩心

本项目矿段岩心全部运至岩心库存放，废弃岩心主要为非矿段岩心，产生总量约366m³，将置于泥浆坑进行覆土掩埋处理。废弃岩心均为自然地层介质，基本不会对环境产生影响。

（3）生活垃圾

本项目单个机台产生的生活垃圾量为12.5kg/d，生活垃圾在指定地点进行临时堆放，定期由项目部随物资车辆运送到环卫部门指定的处理地点进行统一处置。

经上述措施处理后，本项目固体废物不会对环境产生明显影响。

7) 生态环境影响分析

项目钻探主要工程占地类型主要为草地、荒地及戈壁，均为临时占地，且钻探施工周期短，钻探结束后立即恢复植被。在施工过程中平整场地，会破坏施工区域内地表植被；施工机械、材料运输、人员踩踏、钻机临时占地等也会破坏区域内少量植被。根据本项目勘查内容，主要用地为钻探过程中钻机设备和池体的临时占地，单个钻孔临时占地范围37m×37m，总共临时占地面积为0.467km²，根据《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ 19-2011），本项目生态评价为三级。评价范围为本项目占地区域。

（1）占地影响分析

由于钻探施工仅在小范围内进行，单个钻孔的临时占地面积约为37m×37m，施工期的影响持续时间较短，同时占地范围内植被稀疏，以草地植被为主，生物量较低，因此只要在施工各个时段做好各种防护措施，严格管理临时用地，并且在单个钻孔勘查结束后，根据《内蒙古自治区草原管理条例》，施工结束后，需及时对临时占地区域恢复草原植被，及时做好生态恢复和环境保护工作，控制水土流失，项目施工对生态系统的影响是有限的、局部的。

（2）对植物资源的影响分析

本项目仅涉及临时占地，土地占用会不同程度的破坏地表植被，使得地表现有植物资

源受到一定的负面影响，同时影响区域自然体系的生产力。本项目在钻探设备的搬迁和车辆运输，严禁在草原上随意新开路面，尽量在原有草原便道上行驶，需要开辟道路去新孔位时候，尽量选择最短路线，减小对草原破坏。钻探结束后，及时对占地区域恢复地表植被。因此，基本不会对区域内的净生产力和生物量产生影响。

（3）对野生动物的影响分析

本项目周边野生动物数量较少，距离钻探区最近的动植物生态敏感区为 16.83km 外的陕西省红碱淖国家级自然保护区，距离较远。同时本项目施工期时间较短，主要为小范围内的钻探施工，产生的噪声和振动对于地面野生动物活动的影响有限，对于野生动物的栖息地来说不会产生大的影响。

（4）水土流失的影响分析

本项目施工面积较小，单个钻探施工临时占地面积仅为 37m×37m，沉淀池临时占地面积为 3m²，泥浆池和泥浆坑临时占地面积为 5m²。施工过程中，严格限制施工范围，并在施工完成区域及时进行恢复植被。采取上述措施后，本项目建设对周围环境水土流失方面不会产生较大的影响。

（5）生态敏感区的影响分析

工作区范围内共涉及 16 处生态敏感区，敏感区内无未进行钻探施工部署，此外，钻探区域均距离生态敏感区距离较远，均距离 5km 以外，且在钻探施工尽量避开动物迁徙及频繁活动时间，确保钻探区域及周边一定距离内无大型野生动物及珍稀动植物分布，因此，不会对生态敏感区产生明显影响。

8）公众剂量分析

本项目放射性源项主要来自两部分，一部分是钻孔氡气的释放，可能导致潜在的公众吸入内照射，另一部分是地表处置的钻井泥浆，可能导致潜在外照射和析出氡导致的吸入内照射。

本项目在施工过程中钻孔井筒中充满泥浆，施工结束后及时用水泥封孔，由钻孔释放的氡很少。钻井泥浆放射性水平（33Bq/kg）与本区域的土壤环境本底处于同一水平，且钻井泥浆最终至于泥饼坑内覆盖掩埋。此外，由于本项目工作区多处于调查评价阶段，绝大部分为无矿孔。因此，本项目基本不会对公众产生附加剂量，周边居民点可满足本项目制定的公众剂量管理目标值要求。

9）环境风险分析

本项目生产过程中的环境风险主要是钻探使用柴油发电机，柴油若保存不当，存在易燃易爆的风险。本项目施工现场的柴油储存量小，仅在现场配备 2~3 个油桶，单桶容量

800L，由柴油公司“随用随送”将柴油运送到勘查区内。

柴油在使用、暂存等过程中，采取以下措施保证安全：柴油密闭储存，油桶存放处地面铺设防渗膜，并设置警告牌，严格执行防火、防爆、防雷击等各项要求，日常加强管理及安全检查，制定突发环境事故发生应急预案，加强职工的安全教育，提高安全防范风险的意识以及应急响应能力。

本项目为勘查项目，施工周期短，柴油储存量小。在施工过程重视施工管理，严格遵守有关规章制度，采取有针对性的风险防范措施及应急措施的前提下可将风险事故降至可控范围之内，项目拟采取的风险防范措施是切实、可行的。

9 建设项目拟采用的防治措施及预期治理效果

内容 类型	排放源 (编号)	污染物 名称	防治措施	预期治理效果
废气	钻探场地	颗粒物	洒水抑尘、遮盖土方、避免大风期间施工等	满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)新污染源限值要求。
	柴油发电机	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物	—	
废水	生活废水	COD、NH ₃ -N	场地洒水抑尘、绿化	受控，得到恰当处置
固体废物	钻井泥浆	—	排入泥浆坑，施工结束后覆土掩埋，恢复植被。	受控，得到恰当处置
	废弃岩心	—	施工期岩芯箱暂存，矿段岩心保存于岩心库，非矿段岩心至于泥浆坑。	
	生活垃圾	—	统一收集，定期集中运送到环卫部门指定的处理地点进行统一处置。	受控，得到恰当处置
噪声	本项目选用低噪声设备，对钻机、柴油机等采取隔声、减振措施，可使噪声排放在施工期满足《建筑施工厂界噪声排放标准》(GB12523-2011)中的标准限值要求。项目周边居民点满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的2类标准要求。			
其它	—			

生态保护措施及预期效果:

工作区范围内共涉及 16 处生态敏感区，生态敏感区内无未进行钻探施工部署，此外，钻探区域距离生态敏感区距离较远，均大于 5km，且在钻探施工尽量避开动物迁徙及频繁活动时间，确保钻探区域及周边一定距离内无大型野生动物及珍稀动植物分布，因此，不会对生态敏感区产生明显影响。

由于钻探施工仅在小范围内进行，施工期的影响持续时间较短，在施工各个时段做好各种防护措施，严格管理临时用地，并且在单个钻孔勘查结束后，及时对占地区域恢复地表植被，及时做好生态恢复和环境保护工作，控制水土流失，项目施工对生态系统的影响是有限的、局部的。

10 环境保护设施及环境保护投资一览表

序号	分类	环境保护设施	内容	投资估算 (万元)	备注
一	大气	洒水设施、遮盖	洒水抑尘、遮盖	10	
二	水	简易厕所、场地绿化	洒水抑尘、绿化	10	
三	固体废物	泥浆循环利用设施、生活垃圾外运处置、高强度塑料布	HDPE 防渗、防溢槽、泥浆池、泥浆坑、除砂机、生活垃圾外运	200	
四	噪声	低噪设备、设备维护保养	低噪设备、隔声挡板、设备维护保养	80	
五	生态恢复	场地恢复	坑体池体覆土掩埋	200	
六	绿化	场地恢复绿化	种植草籽	20	
七	环境监测及流出物监测	工作场所监测，固体废物监测	γ 辐射剂量率水平监测，钻井泥浆、废弃岩心监测	80	
八	其他	无	无	0	
合计				600	

11 环境管理与监测计划

1、环境管理

本项目设置专职安防人员，总体负责本项目辐射防护和环境保护方面的工作。其主要职责包括①合理安排施工计划，确保文明施工；②监督工程所产生废物的处置情况及去向，确保各项环保措施的落实；③对工程实施过程中存在的污染环境的情况予以及时纠正。

2、监测计划

1) 监测因子： γ 辐射剂量率水平。

2) 监测频率：钻孔施工前和场地恢复后各监测一次。

3) 监测位置：施工场地范围内，在钻孔处、泥浆池、泥浆坑、材料堆放区及场界共设置 5 个监测点位，监测布点图见图 16。

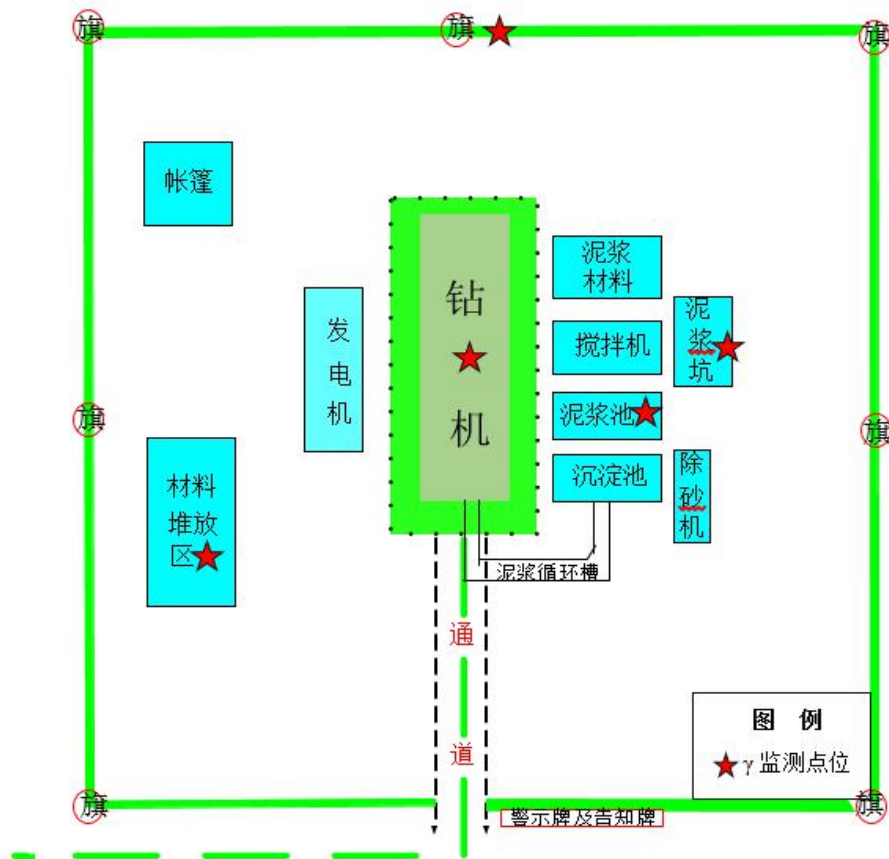


图 16 场地恢复后监测布点图

12 环境修复

本项目在施工钻探结束后，需要对施工场地进行有效地生态环境修复，采取的主要措施如下：

1) 采用水泥全孔封孔，并进行不小于 10%的封孔透孔质量检查，有效的隔断地下水含水层之间的相互导通，确保不对地下水系统产生干扰；

2) 钻探工作结束后，及时拆除现场施工设备、物资和临时设施，清除现场各类杂物及垃圾；

3) 将废弃泥浆、岩心埋于泥浆坑底部，上部回填原始土壤；

4) 对施工现场进行清理，对开挖的坑、池进行回填掩埋，按原始地形地貌平整场地，达到与周边环境相协调；

5) 对施工场地进行植被恢复，选择的复垦植被与周边环境相协调，防止环境污染和水土流失；

6) 技术人员对机台平整恢复情况进行验收，并进行放射性强度检测，经验收合格后方可撤离。

13 结论与建议

1、结论

1) 工程分析结论

(1) 基本概况

本项目为鄂尔多斯盆地北部铀矿资源调查评价与勘查项目，项目地点位于内蒙古鄂尔多斯市及陕西榆林市境内，工程总投资 16000 万元，其中环保投资 600 万元，占投资总额的 3.75%，工程建设周期为 2020 年~2021 年。

(2) 建设内容

本项目内容为对鄂尔多斯盆地北部（总面积 44455.72km²）开展综合编图和系列专题研究基础上，对其中的 5 个工作区（分别为巴音青格利工作区、塔然高勒工作区、盐海工作区、海壕工作区、伊和乌素工作区）开展铀矿资源调查评价与勘查，结合地面物化探测量，以岩心钻探为主要手段，以中侏罗统直罗组下段为主要找矿目的层，兼顾探索下白垩统环河组、中侏罗统延安组矿层，总工程量 200000m，钻孔总数 341 个。

2) 环境质量现状调查结论

本项目环境质量现状 γ 辐射空气吸收剂量率范围为 29.3~59.6nGy/h；空气中氡浓度为 3.3~40.8Bq/m³；地表水 U_{天然}、²²⁶Ra、总 α 、总 β 浓度范围分别为 3.21~6.1 μ g/L、7.42~22.52mBq/L、0.10~0.19Bq/L 和 0.09~0.24Bq/L；地下水 U_{天然}、²²⁶Ra 浓度范围分别为 0.38~9.99 μ g/L、0~9.15mBq/L。含矿含水层地下水中 U_{天然}含量范围为 0.0035~0.1mg/L。土壤 ²³⁸U、²²⁶Ra 浓度本底水平分别为 9.96~50.78Bg/kg 和 10.31~35.31Bg/kg。

3) 环境影响分析结论

本项目为铀矿资源调查评价及勘查工程，产生污染物的途径相对较小，污染物主要包括废气、废水、噪声及固体废物。

(1) 采取洒水等措施后，扬尘污染可大大降低；柴油发电机组经大气稀释扩散后，不会对周边居民点产生明显影响。

(2) 本项目施工人员日常生活洗漱废水直接用于场地绿化、作业场所洒水抑尘，厨房含餐饮油污废水集中收集，定外运集中处置，不会对周边地表水产生影响。

(3) 选用低噪声设备，并对设备加强维护保养，可使噪声排放在施工期满足《建筑施工厂界噪声排放标准》（GB12523-2011）中的标准限值要求；距离钻孔施工场界 30m 处的居民点声环境质量可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准要求。

(4) 本项目施工过程中产生的钻井泥浆和非矿段废弃岩心，均在配套泥浆坑掩埋，表层覆土恢复植被，不会对周边环境产生明显的影响；本项目产生生活垃圾统一收集，定期

集中运送到环卫部门指定的处理地点进行统一处置，不会对当地环境产生明显影响。

(5) 本项目未在生态敏感区内进行钻探施工部署，且钻探区域距离生态敏感区距离较远，对生态敏感区影响较小。钻探期间严格控制施工范围，钻探结束后及时绿化覆盖等措施，对生态环境的影响较小。

(6) 本项目在施工过程中钻孔井筒中充满泥浆，施工结束后水泥封孔，钻孔中氦气释放量极小。钻井泥浆放射性水平(33Bq/kg)与本区域的土壤环境本底处于同一水平，且最终覆盖掩埋，氦析出量也很少。此外，本项目含矿段岩心全部运送至岩心库，非矿段岩心覆盖掩埋。总体来看，本项目基本不会对当地辐射环境产生影响。

4) 工程可行性结论

本项目为铀矿资源调查评价及勘查工程，工程实施周期较短，污染物产生途径和产生量相对较少，采取合理、可靠的防治措施后，可使污染物排放得到有效控制；工程采取的污染防治和生态保护措施可行，对周围环境影响较小，基本不会对公众产生附加剂量。因此，从环境保护和辐射防护角度来看，本项目是可行的。

2、建议

1) 严格按照施工设计方案要求，现场注意文明施工，安全施工，合理安排施工时间和限制施工范围，加强生态保护。

2) 严格落实钻井泥浆循环处理等环保措施，减少污染物排放，降低对周围环境的影响。

预审意见:

公章

经办人:

年 月 日

下一级环境保护行政主管部门审查意见:

公章

经办人:

年 月 日

审批意见：

经办人：

公 章

年 月 日

注 释

一、本报告表应附以下附件、附图：

附件 1 立项批准文件

附件 2 其他与环评有关的行政管理文件

附图 1 项目地理位置图（应反映行政区划、水系、标明排污口位置和地形地貌等）

附图 2 项目平面布置图

二、如果本报告表不能说明项目产生的污染及对环境造成的影响，应进行专项评价。根据建设项目的特点和当地环境特征，应选下列 1--2 项进行专项评价。

1.大气环境影响专项评价

2.水环境影响专项评价（包括地表水和地下水）

3.生态影响专项评价

4.声影响专项评价

5.土壤影响专项评价

6.固体废物影响专项评价

以上专项评价未包括的可另列专项，专项评价按照《环境影响评价技术导则》中的要求进行。

附件

附件 1：环评委托书；

附件 2：《鄂尔多斯盆地北部铀矿资源调查评价与勘查铀矿地质项目任务书》，
中国核工业地质局，编号 201902。

附图 1：巴音青格利和塔然高勒工作区钻孔布置图；

附图 2：盐海工作区钻孔布置图；

附图 3：海壕工作区钻孔布置图；

附图 4：伊和乌素工作区钻孔布置图。

环 评 委 托 书

中核第四研究设计工程有限公司：

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》和中华人民共和国国务院令 第 253 号《建设项目环境保护管理条例》的有关规定，现委托贵单位承担《鄂尔多斯盆地北部铀矿资源调查评价与勘查环境影响报告表》的编制工作，请根据国家法律法规要求尽快开展工作。

特此委托。



中国核工业地质局

任务书编号：2019 - 02

铀矿地质项目任务书

项目名称：鄂尔多斯盆地北部铀矿资源调查评价与勘查

项目编码：201902

工作性质：区域评价 - 普查

工作年限：2019 - 2021 年

承担单位：核工业二〇八大队、核工业航测遥感中心、核工业北京地质研究院、核工业二四〇研究所

总体目标任务：系统收集、整理工作区以往地质、物化遥、水文地质和矿产等资料，尤其是煤田钻孔资料，开展专题研究与综合编图，大致查明盆地北部结构构造、沉积充填、水文地质和构造演化等特征；以中侏罗统直罗组下段为主要找矿目的层兼顾探索下白垩统华池 - 环河组、中侏罗统延安组，以新街 - 伊和乌素地区为重点，系统开展铀矿地质调查、物探测量、钻探揭露和综合研究等工作，大致查明目的层氧化带的类型、规模、分带性及其含矿性；在巴音青格利、苏台庙等重要铀矿床（产地）开展铀矿勘查，大致查明铀矿体（层）数量、规模、形态、产状及连续性等；大致查明矿石物质成分、矿石质量和物性参（系）数等；大致查明水文地质、工程地质和环境地质条件，大致了解地浸开采技术条件，进行可行性评价概略研究；分析铀成矿条件，总结铀矿化特征、控矿因素和成矿规律；预测成矿远景区、圈定找矿靶区、发现铀矿产地，评价总体铀矿资源潜力，估算铀矿资源量。

总体预期成果：预测铀成矿远景区 5 - 7 片，圈定找矿靶区 3 - 4 片，发现矿产地 1 - 2 处；新增铀矿资源量（333+334？）8000t；提交项目成果报告及系列图件；公开发表论文（核心）6 - 8 篇。

2019 年主要任务：

1. 在巴音乌素地区开展铀矿资源调查评价，以巴音乌素地区西部为重点工作地段，通过钻探查证探索层间氧化带前锋线空间展布形态及其含矿性；以巴音乌素地区东部已发现的铀矿化线索为依据，适当追索铀矿化，力争发现工业铀矿体。

2. 在新街地区开展铀矿资源调查评价,以钻探查证为主要手段,大致查明工作区地层结构以及目的层岩性-岩相和砂体展布特征,大致了解氧化带发育特征等铀成矿地质条件;对公尼召地段已发现的工业铀矿化进行追索,查证铀矿体规模和连续性。

3. 在海壕地区开展铀矿资源调查评价,对鸡尔庙地段直罗组下段上亚段古层间氧化带前锋线形态及含矿性进行探索,并适当追索铀矿化;对合同庙地段直罗组下段上、下亚段古层间氧化带前锋线空间展布形态及含矿性进行大间距的探索和查证。

4. 在伊和乌素地区开展铀矿资源调查评价,以下白垩统华池-环河组为主要找矿目的层,大致查明该地区东部和中部地层结构、构造、岩性-岩相特征,大致了解目的层砂体发育和岩石地球化学等特征;分析铀成矿地质条件,初步评价铀矿资源潜力。

5. 在鄂尔多斯盆地北缘针对延安组开展铀矿资源调查评价,重点对塔拉沟、海子塔等有利成矿地段进行钻探查证,大致查明延安组岩性-岩相及砂体发育特征,大致了解层间氧化带前锋线空间展布及其含矿性,适当追索铀矿化。

6. 对巴音青格利地区开展铀矿普查,重点在主矿体南部B39-B71线按400m×200m的基本工程间距,大致查明主矿体南部的规模、形态及连续性;在主矿体南部施工物探参数孔2个、水文地质孔1组,大致查明铀矿体物性参数和水文地质参数特征;按800m×(400-200)m工程间距,对主矿体西侧铀矿带进行追索,大致了解其形态、规模及连续性。

7. 在苏台庙地区开展铀矿预查,按800m×(400-200)m的工程间距对S531-S595线的铀矿化进行查证,探索矿体在走向上的连续性,总结控矿因素和成矿规律;对矿产地外围有利成矿地段进行适当解剖,大致查明目的层砂体和古层间氧化带展布特征,总体评价铀矿资源潜力。

8. 在鄂尔多斯盆地北部开展综合编图,通过统计鄂尔多斯盆地北部钻孔地质要素、见矿情况和各种样品分析结果等数据,针对重点铀成矿区段,开展综合研究。编制系列图件,预测铀成矿远景区,动态评价盆地北部铀矿资源潜力。

9. 在伊和乌素地区开展可控源音频大地电磁测量,大致查明盖层结构、产状和断裂发育情况,推断解译目的层结构、埋深,为钻探工程布置提供依据。

10. 在巴音青格利-苏台庙地区开展浅层地震勘探,大致查明目的层结构、产状、规模和断裂发育情况,推断解译目的层砂体厚度、规模,指导普查工作开展。

11. 开展鄂尔多斯盆地重点地区砂岩铀成矿作用与新区预测研究，具体开展鄂尔多斯盆地西北部砂岩型铀成矿作用与新区突破、鄂尔多斯盆地北东部直罗组铀矿体产出与沉积体系及层间氧化带空间耦合与成因联系、鄂尔多斯盆地南部构造特征与砂岩型铀成矿作用关系等专题研究。

12. 开展鄂尔多斯盆地北部古层间氧化带特征分析及远景预测研究，以苏台庙 - 巴音青格利地区为重点研究区，对直罗组下段上、下亚段古层间氧化带特征及形成机制研究对比分析，建立大营铀矿床地层、砂体和氧化 - 还原三维模型。

13. 在盆地北部开展砂岩型铀成矿流体与矿化蚀变特征专题研究。

14. 开展纳岭沟铀矿床资源/储量估算软件应用专题研究。

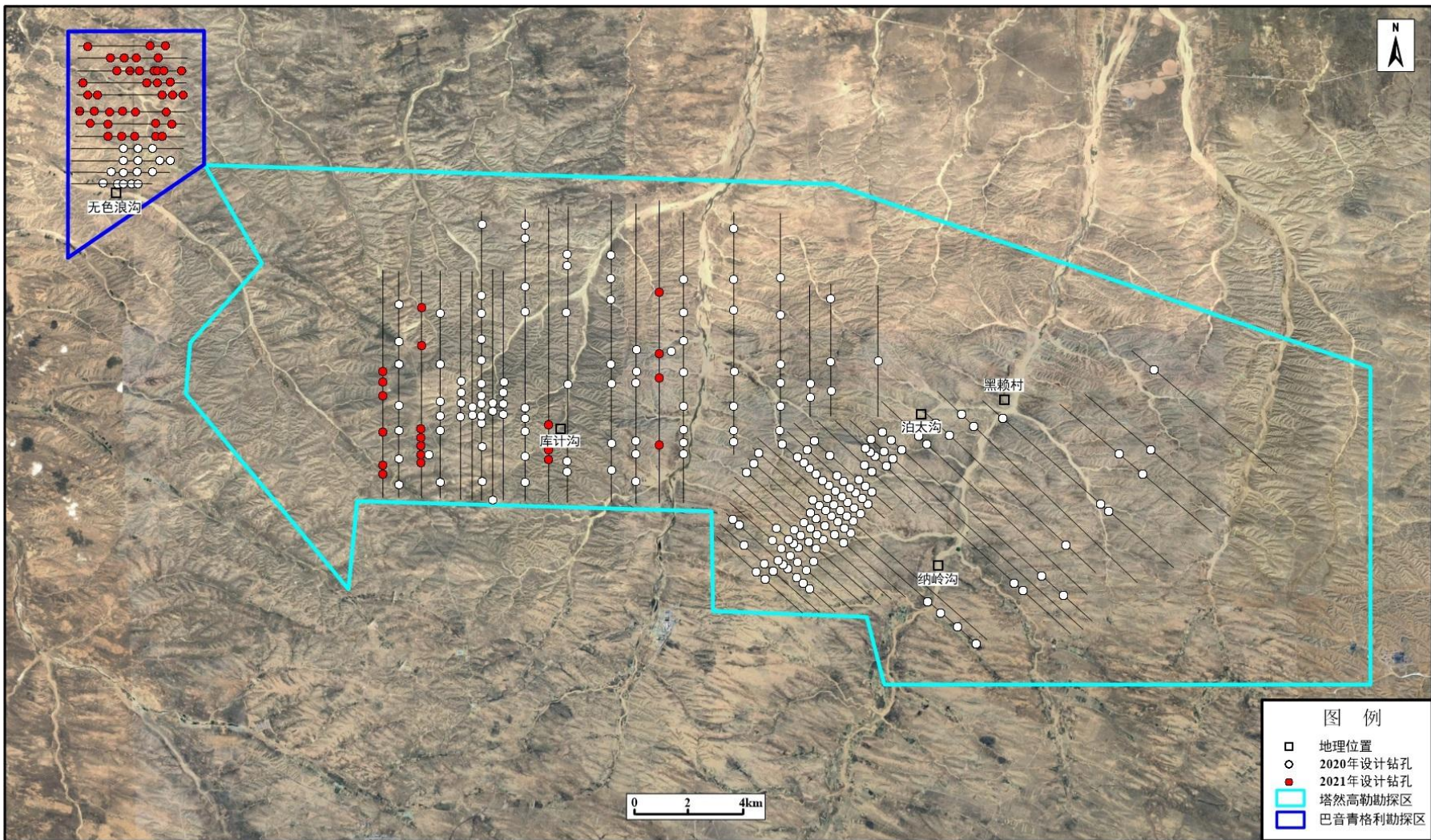
15. 跟踪鄂尔多斯盆地铀矿地质项目进展、工作质量和安全环保。

2019 年主要实物工作量：机械岩心钻探 65000m；1：25 万铀矿地质调查 10000km²；1：5 万铀矿地质调查 300km²；可控源音频大地电磁测量 1200 点；浅层地震勘探物理点 5000 个。

2019 年度预期成果：预测铀成矿远景区 3 - 4 片，圈定找矿靶区 1 - 2 片，新增铀矿资源量 (333+334?) 3000t；提交《内蒙古杭锦旗巴音青格利铀矿床普查地质报告》、《内蒙古杭锦旗苏台庙地区铀矿预查地质报告》、《内蒙古鄂尔多斯市巴音乌素地区铀矿资源调查评价成果报告》、《鄂尔多斯盆地新街地区铀矿资源调查评价成果报告》、《铀矿床资源/储量估算软件应用研究成果报告》、《鄂尔多斯盆地北部古层间氧化带特征分析及远景评价成果报告》及附图 (2020 年 2 月) 和项目年度工作总结 (2019 年 12 月)；公开发表论文 (核心) 2 - 3 篇。

提交报告时间：2022 年 2 月。





附图 1 巴音青格利和塔然高勒工作区钻孔布置图

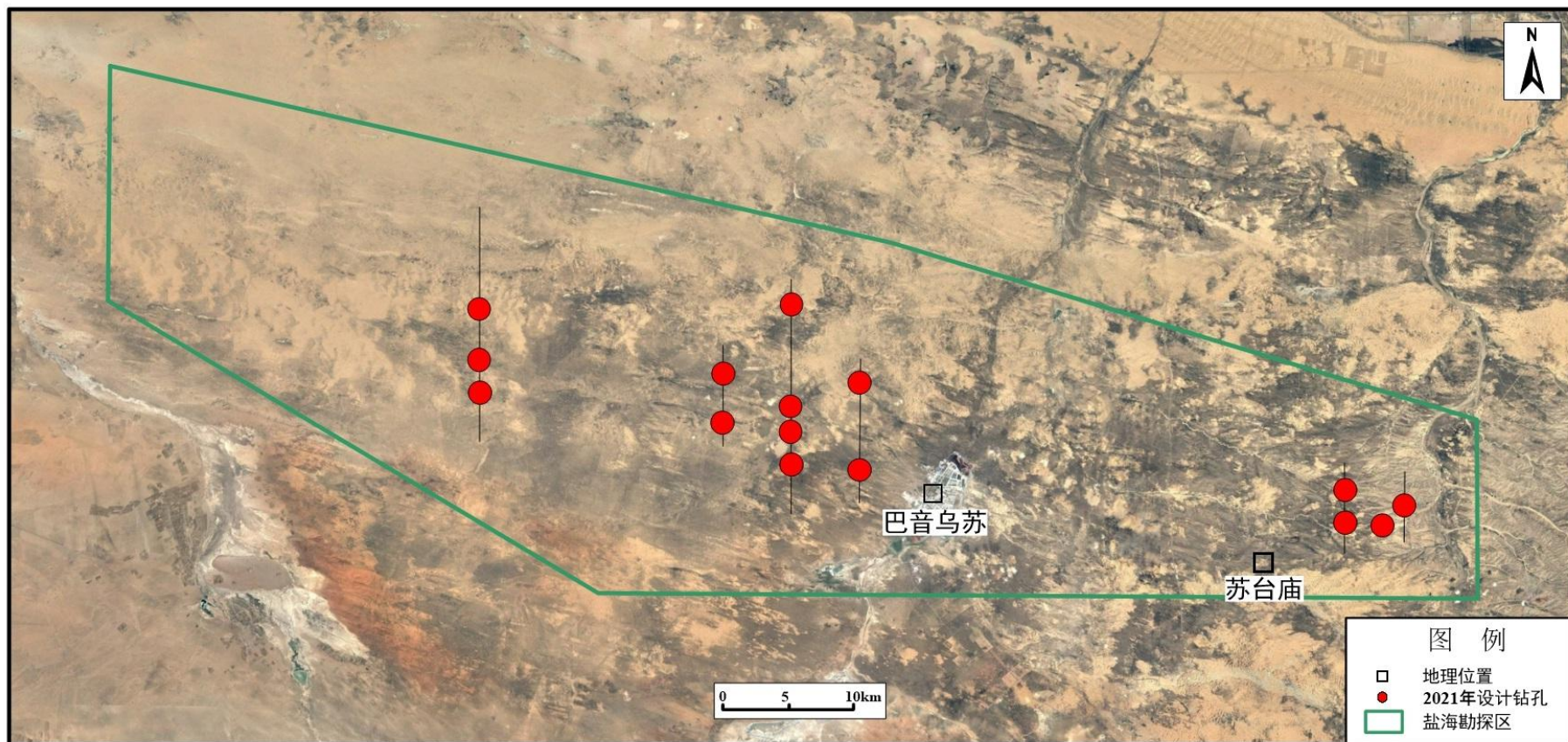
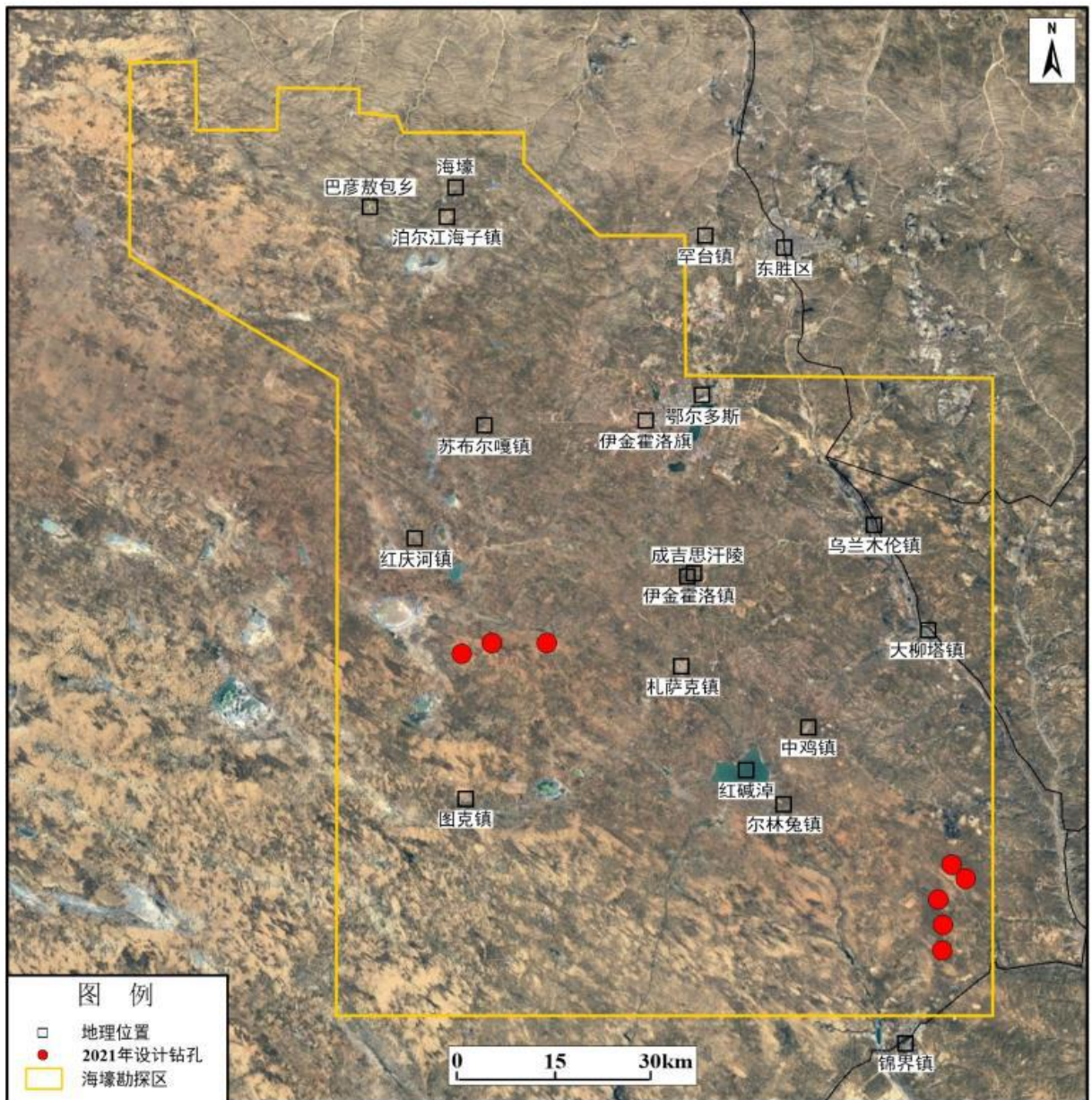
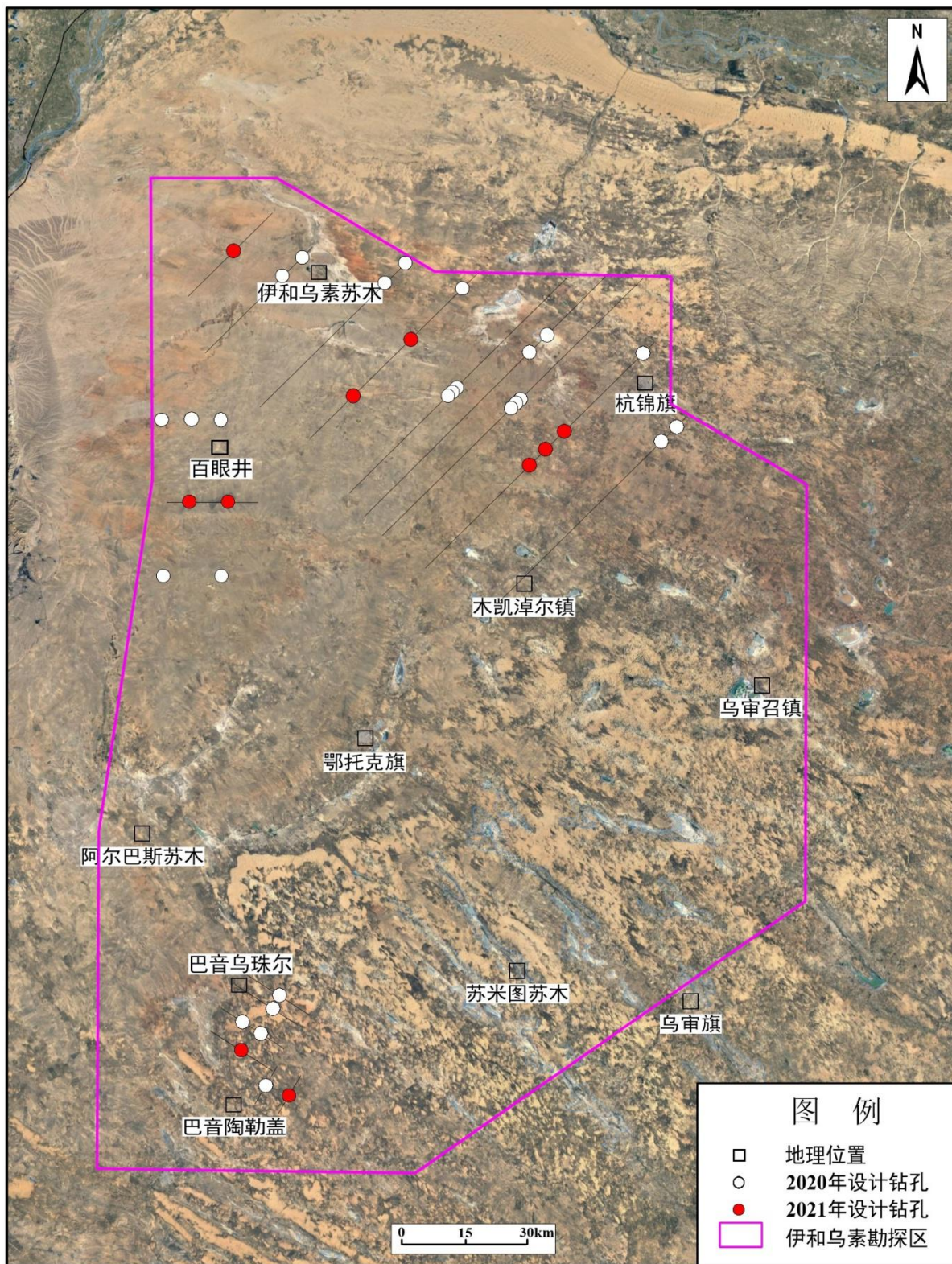


图2 盐海工作区钻孔布置图



附图3 海壕工作区钻孔布置图



附图4 伊和乌素工作区钻孔布置图