

内蒙古二连盆地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

2020年3月

内蒙古二连盆地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

# 目 录

1 建设项目基本情况.....	1
2 编制依据.....	7
3 建设项目所在地自然环境社会环境简况.....	9
4 评价适用标准.....	28
5 环境质量状况.....	30
6 建设项目工程分析.....	33
7 项目主要污染物产生及预计排放情况.....	39
8 环境影响分析.....	41
9 建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果.....	50
10 环境保护设施及环境保护投资一览表.....	52
11 环境管理与监测计划.....	53
12 环境修复.....	54
13 结论与建议.....	55

# 1 建设项目基本情况

项目名称	内蒙古二连盆地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	阙足双	联系人	王文博		
通讯地址	内蒙古包头市昆都仑区阿尔丁大街9号街坊				
联系电话	13704721741	传真	/	邮政编码	014010
建设地点	锡林浩特市、二连浩特市、苏尼特右旗、苏尼特左旗、阿巴嘎旗、正镶黄旗、正镶白旗、东乌珠穆沁旗、西乌珠穆沁旗，乌兰察布市的四子王旗、巴彦淖尔市的乌拉特中旗；包头市的达茂旗以及赤峰市克什克腾旗				
审批部门	中国核工业地质局	批准文号	2019-01		
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)	212500m <sup>2</sup> (临时占地) 单孔占地 25m×25m	绿化面积 (平方米)	70125m <sup>2</sup>		
总投资 (万元)	9000	环保投资 (万元)	270		
环保投资占总投资比例 (%)	3%	预计投产日期	2020年3月20日		

## 1.1 建设项目基本情况

### 1.1.1 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。拥有区域地质调查、固体矿产勘查、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，担负着国家财政投资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“CO<sub>2</sub>+O<sub>2</sub>”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。

大队获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

### 1.1.2 工程由来及必要性

铀是新时代军工重要的战略资源，影响我国在世界上的战略地位，而核电为一种新型清洁能源备受关注，核电的发展对于推动现代经济体系建设、确保我国核大国地位、抢占核领域制高点意义重大。铀矿作为新时代军工、核电发展的重要“粮仓”，其找矿成果直接关系到国家的安全与发展。随着近年来对二连盆地的不断勘查，取得了显著找矿成果，落实了哈达图特大型铀矿床、巴彦乌拉大型铀矿床、赛汉高毕中型铀矿床、4 处矿产地、7 片靶区和 25 片远景区。为了我国首批千吨级矿山建设提供资源储量和提供后备勘查基地，需进一步开展工作。

该项目由中国核工业地质局下达，为中央财政全额拨款的公益性铀矿勘查项目，主要由核工业二〇八大队组织实施，核工业二四三大队参与，工作阶段为调查评价、预查、普查，以钻探为主要工作手段，在哈达图矿床、巴彦乌拉矿床芒来等地段开展（预）普查，在川井坳陷、乌兰察布坳陷、马尼特坳陷、腾格尔坳陷、乌尼特坳陷及周边苏尼特隆起、巴音宝力格隆起山间盆地开展调查评价，工作起止年限为 2019 年 1 月至 2021 年 12 月，共 3 年，勘查区总面积约 12.7 万 km<sup>2</sup>。工作区行政区划属内蒙古自治区的锡林浩特市、二连浩特市、苏尼特右旗、苏尼特左旗、阿巴嘎旗、正镶黄旗、正镶白旗、东乌珠穆沁旗、西乌珠穆沁旗，乌兰察布市的四子王旗、巴彦淖尔市的乌拉特中旗；包头市的达茂旗以及赤峰市克什克腾旗管辖。

根据《建设项目环境影响评价分类管理目录》，铀矿地质勘探建设项目应该编制环境影

响报告表。环境保护部在 2009 年以《关于铀矿地质勘查项目环境影响评价有关工作的通知》（环办【2009】64 号）规定铀矿地质勘查项目编制环境影响登记表到属地环境保护主管部门备案即可，但该函已于 2019 年 6 月作废，故铀矿地质勘探建设项目应依法编制环境影响报告表并报生态环境部审批。为此，核工业二〇八大队委托核工业北京地质研究院承担本报告表的编制工作。我院接受委托后，结合该工程的性质、特点以及该区域环境功能特征，通过现场勘察、调研和查阅，并依据有关资料和在同类工程分析、类比的基础上，按照相关导则和标准的要求，编制了该建设项目的环境影响报告表，现呈报环境保护行政主管部门审批。

## 1.3 工程概况

### 1.3.1 项目基本情况

- （1）项目名称：内蒙古二连盆地铀矿资源调查评价与勘查；
- （2）工程性质：新建；
- （3）工程地点：锡林郭勒盟 2 市 7 个旗县，乌兰察布市的四子王旗、巴彦淖尔市的乌拉特中旗；包头市的达茂旗以及赤峰市克什克腾旗内；
- （4）工程投资：投资总额 9000 万元，其中环保投资 270 万元，约占投资总额的 3%；
- （5）工作区总面积：东经 107°28'35"~118°38'34"，北纬 41°20'00"~46°27'23"，面积 12.7 万 km<sup>2</sup>。
- （6）钻探工程量：岩心钻探孔 340 个，2020 年总进尺量 34000m，2021 年总进尺量 86000m。

### 1.3.2 工程内容

在内蒙古二连盆地地区（12.7 万 m<sup>2</sup>）开展机械岩心钻探 12 万米，设计钻孔数约 340 个，平均孔深 350m，钻探类型为直孔，孔径 110mm，辅助工作为定收孔、编录、测井、取样、资料综合整理等。本项目工作区范围及钻探施工区分布示意图见图 1-1。

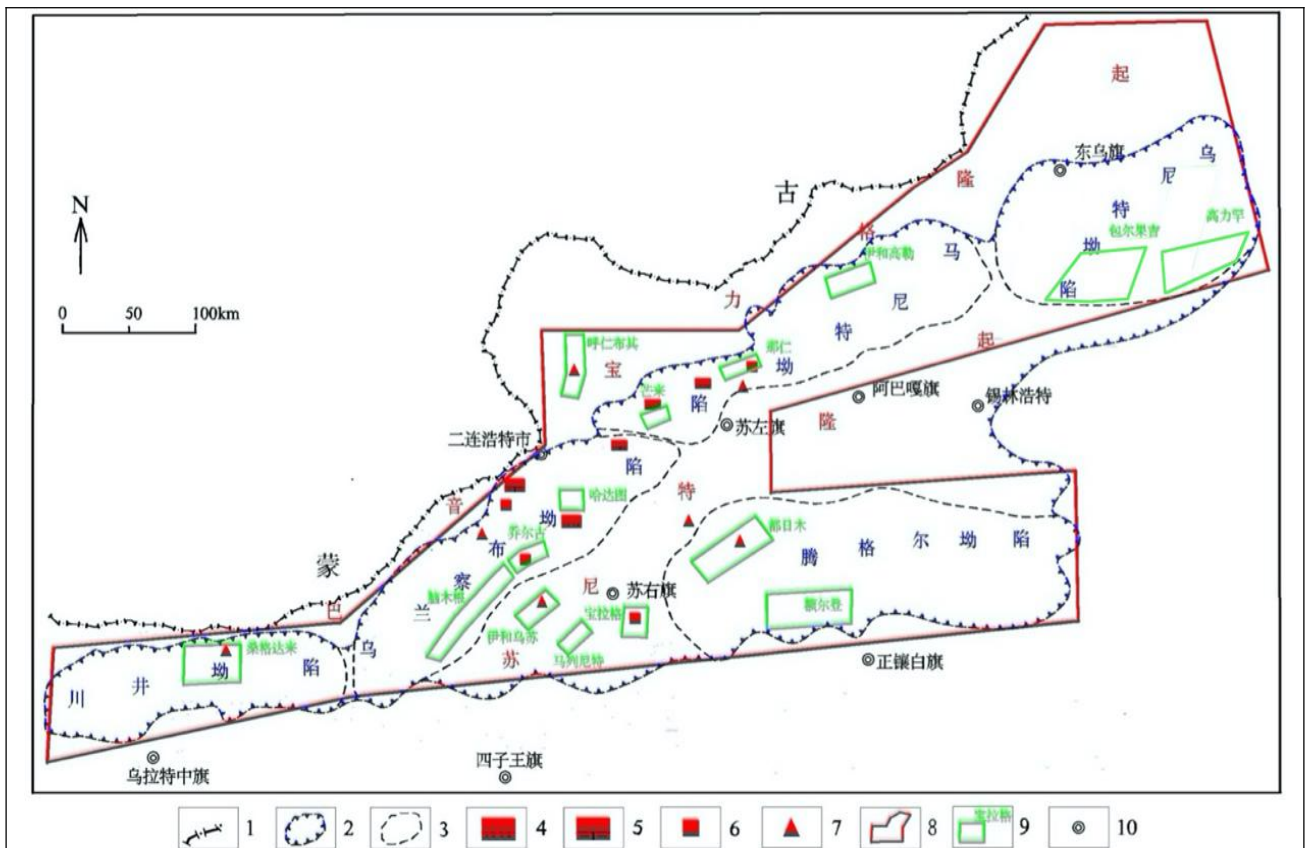


图 1-1 二连盆地铀矿地质项目 2020 年工作区分布示意图

1-国界线；2-盆地边界线；3-坳陷边界线；4-砂岩型铀矿床；5-泥岩型铀矿床；6-矿产地；7-靶区；8-项目工作区范围；9-钻探施工区；10-旗县。

## 与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题

本区基础地质工作始于二十世纪六十年代，多年来开展过包括 1:20 万的区域地质矿产测量，1:20 万的水文地质普查等多项地质工作，也包含钻探、槽探、物化探等实物工作。进入 2000 年以后，核工业二〇八大队、核工业二四三大队以及核工业二七〇研究所等地勘单位在二连盆地地区开展大间距钻探查证工作，累计完成钻探工作量约 80 万米，施工钻孔 3173 个，该区以往钻探工作量情况见表 1-1。

本项目勘查区范围内在役铀矿有巴彦乌拉铀矿，位于内蒙古锡林郭勒盟苏尼特左旗境内，开采工艺为原地酸法浸出采铀，井型为五点型。主要建设内容包括井场、水冶厂、辅助生产及仓储设施、公用工程及总图工程等五部分。该项目环境影响评价于 2015 年 2 月通过环境保护部审查，2016 年 12 月完成竣工环境保护验收。

表 1-1 二连盆地 2000—2019 年钻探工作量情况

时间	工作量(m)	钻孔总数(个)	平均孔深(m)	工作地区
2000—2004	70455.36	380	185.41	正镶黄旗、苏尼特右旗、苏尼特左旗
2005—2009	142999.8	624	229.17	二连浩特市、苏尼特右旗、苏尼特左旗、四子王旗、阿巴嘎旗
2010—2014	248999.48	1071	232.49	西乌旗、四子王旗、苏尼特右旗、苏尼特左旗、东乌旗、苏尼特左旗、苏尼特左旗
2015—2019	342959.23	1098	312.35	二连浩特市、苏尼特右旗、苏尼特左旗、阿巴嘎旗、东乌珠穆沁旗、西乌珠穆沁旗，四子王旗、乌拉特中旗、达茂旗、克什克腾旗
合计	805413.87	3173	239.85	锡林浩特市、乌兰察布市、巴彦淖尔市、包头市及赤峰市

本项目以往钻探施工的主要环境影响为场地平整和临时占地对地表植被的影响，钻探施工均为单机作业，采用便携式探矿设备（拖车钻机），施工场地基本为草原、荒漠地带，人烟稀少。车辆进入场地时，统筹规划勘查场地进入通道，充分利用已有可利用的公路、村道等，不随意碾压草场；施工前，严格控制场地临时占地面积，在施工区设置管材物资、废浆堆场、岩心摆放地、垃圾桶、简易厕所等，最大限度减少环境扰动。施工过程中孔内采用泥浆护壁，配置泥浆主要原料为膨润土，膨润土加水后具有吸附性、膨胀性、造浆性，矿物成分主要为蒙脱石，不含有害成分，具有很强粘性，钻进过程中具有保护岩心和护壁作用，在孔内壁上形成薄膜状防护层，防止松散砂岩掉块、塌孔，同样也起到了防止钻进过程中泥浆浸入到砂岩层中（见照片 1），施工现场加强循环液的使用管理，在泥浆池、引流渠等地铺垫防渗塑料布防止泥浆下渗（见照片 2），做好护壁及净化、循环利用。施工结束后，泥浆在泥浆池内自然蒸发水分，干化后就地掩埋；施工过程产生的生活垃圾（如塑料袋、塑料瓶、纸屑等）统一收集定期外运处置；施工完毕后采用 PC 32.5 水泥进行全孔水泥浆封闭，定期抽取 10%开展封孔质量透孔检查；最后对施工场地进行平整、回填，首先回填弃石方，然后回填表土，撒种当地草籽，恢复植被（照片 3）。且建设单位在以往钻探施工前、施工过程中、封孔后均对施工场地的环境 $\gamma$ 辐射剂量率进行监测并记录，根据以往监测记录情况对比，项目施工前后的 $\gamma$ 辐射剂量率测值范围没有较大变化，未对环境的造成辐射影响。因此，本项目以往的钻探工作不存在环境问题。





照片1 膨润土泥浆在岩心表层形成的保护层



照片2 施工中过程中



照片3 施工结束草场恢复后

## 2 编制依据

<p style="text-align: center;">法 规 标 准</p>	<p>(1) 《中华人民共和国环境保护法》，2015年1月1日；</p> <p>(2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018年12月29日；</p> <p>(3) 《中华人民共和国放射性污染防治法》2003年10月1日；</p> <p>(4) 《中华人民共和国草原法》2013年6月29日；</p> <p>(5) 《内蒙古自治区环境保护条例》，2018年12月20日；</p> <p>(6) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》，生态环境部令第1号，2018年4月28日；</p> <p>(7) 《全国生态保护“十三五”规划纲要》（环生态[2016]151号），2016年10月2日；</p> <p>(8) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；</p> <p>(9) 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；</p> <p>(10) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）；</p> <p>(11) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）；</p> <p>(12) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；</p> <p>(13) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；</p> <p>(14) 《铀矿地质勘查辐射防护和环境保护规定》（GB15848-2009）；</p> <p>(15) 《环境影响评价技术导则 铀矿冶》（HJ 1015.1-2019）；</p> <p>(16) 《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>(17) 《危险废物鉴定标准 浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007）；</p> <p>(18) 《环境空气质量标准》（GB3095-2012）；</p> <p>(19) 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）；</p> <p>(20) 《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）；</p> <p>(21) 《声环境质量标准》（GB3096-2008）；</p> <p>(22) 《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）；</p> <p>(23) 《国家危险废物名录》（部令第39号，2016年）；</p> <p>(24) 《国家危险废物名录(修订稿)》(征求意见稿)，2019年9月。</p>
<p style="text-align: center;">相 关</p>	<p>(1) 环评委托书；</p>

文件	<p>(2) 项目任务书；</p> <p>(3) 立项、设计资料；</p> <p>(4) 《鄂尔多斯盆地东北部铀资源勘查项目固废委托检测报告》NMHTHJ-04-001，2018年12月；</p> <p>(5) 《中核韶关金宏铀业有限责任公司内蒙古巴彦乌拉铀矿床地浸采铀工程竣工环境保护验收监测报告》；2016.12。</p>
----	---

### 3 建设项目所在地自然环境社会环境简况

#### 3.1 自然环境简况(地形、地貌、地质、气候、气象、水文、植被、生物多样性等)

##### 3.1.1 地理位置

本项目工作区行政区划属内蒙古自治区的锡林浩特的二连浩特市、苏尼特右旗、苏尼特左旗、阿巴嘎旗、正镶黄旗、正镶白旗、东乌珠穆沁旗、西乌珠穆沁旗，乌兰察布市的四子王旗、巴彦淖尔市的乌拉特中旗；包头市的达茂旗以及赤峰市克什克腾旗管辖。构造上工作区总体呈北东向长条状展布，西起狼山—宝音图隆起，东至大兴安岭西坡，南邻温都尔庙隆起，北靠巴音宝力格隆起，地理极值坐标：东经  $107^{\circ}28'35''\sim 118^{\circ}38'34''$ ，北纬  $41^{\circ}20'00''\sim 46^{\circ}27'23''$ ，面积 12.7 万  $\text{km}^2$ ，地理位置见图 3-1。

区内交通便利，中部有南北向的“集二”铁路和 G208 国道连通集宁-二连浩特市，南部有 NE-EW 向的 S101 省道连通呼和浩特-苏尼特左旗-阿巴嘎旗-锡林浩特市等地，辖区苏木与旗之间均有柏油路相通，各居民点均有草原便道相通。本项目交通位置图见图 3-2。

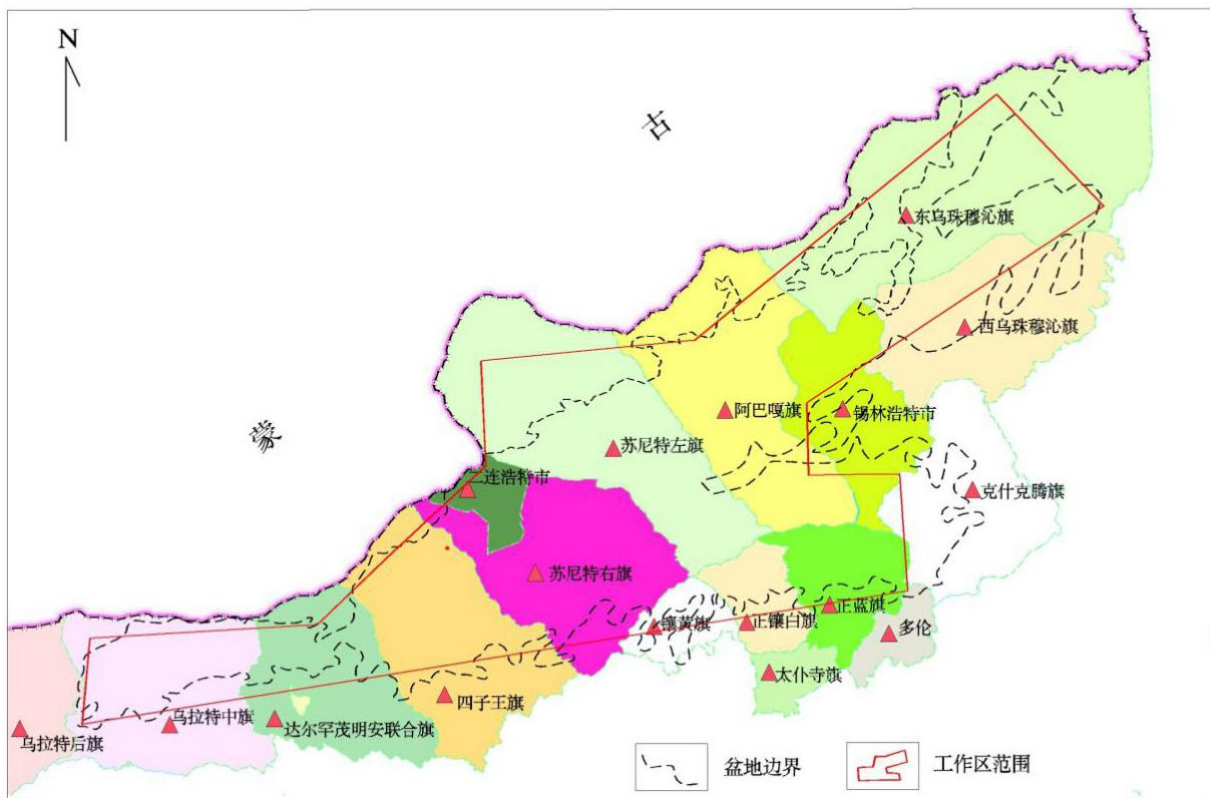


图 3-1 本项目工作区地理位置图

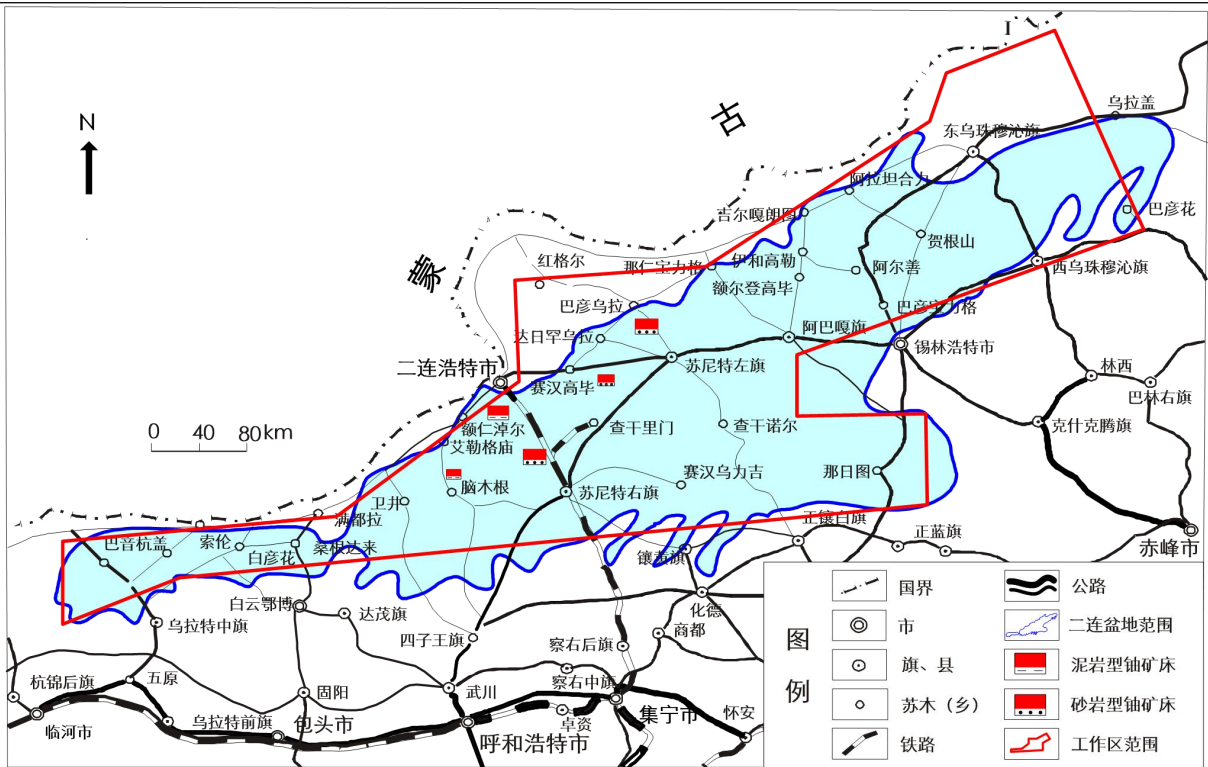


图 3-2 本项目交通位置图

### 3.1.2 地形地貌

工作区为内蒙古高原的一部分，属高原低山丘陵草原地貌景观，北西、南东缘地势较高，中部地形低缓，海拔标高 920~1100m，呈北东向的梯形洼地，项目地貌类型较为单一，主要以草地为主。本项目地形地貌见图 3-3 和照片 4~5。

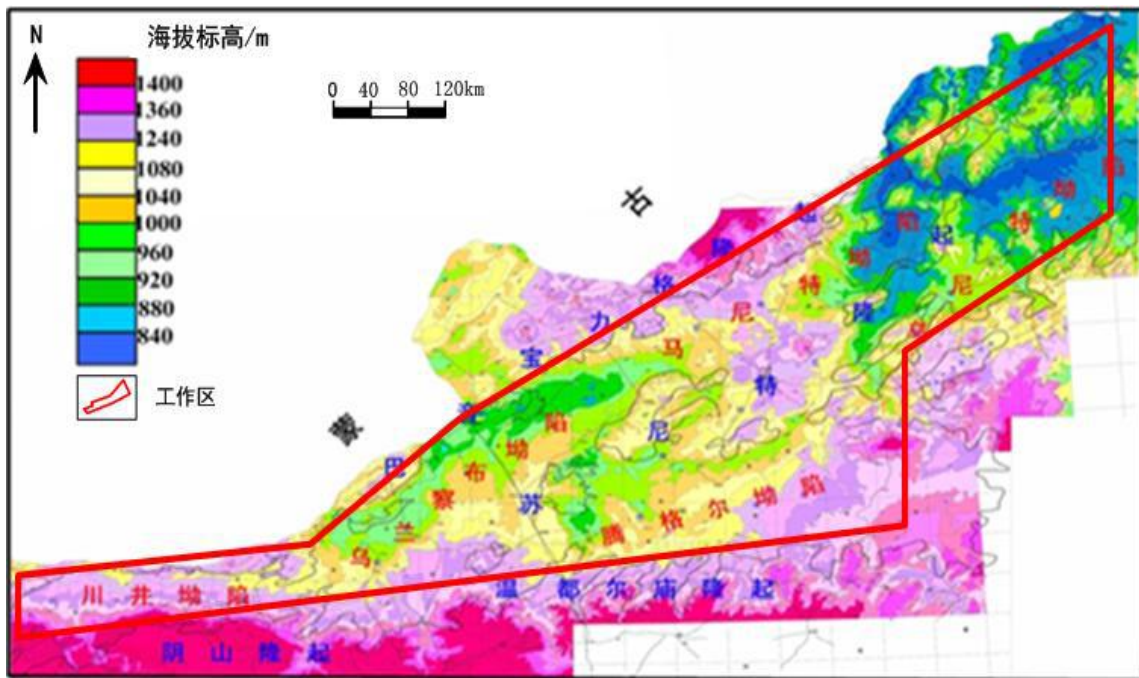
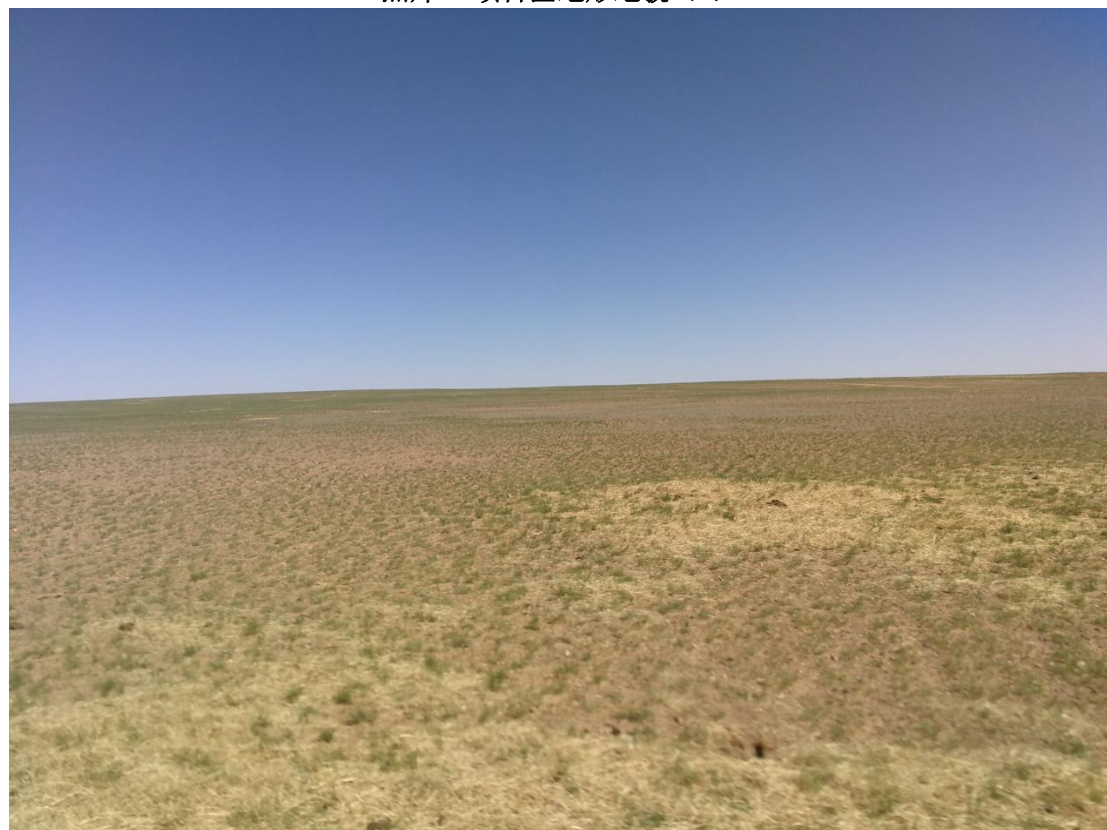


图 3-3 项目区地形地貌图



照片 4 项目区地形地貌（1）



照片 5 项目区地形地貌（2）

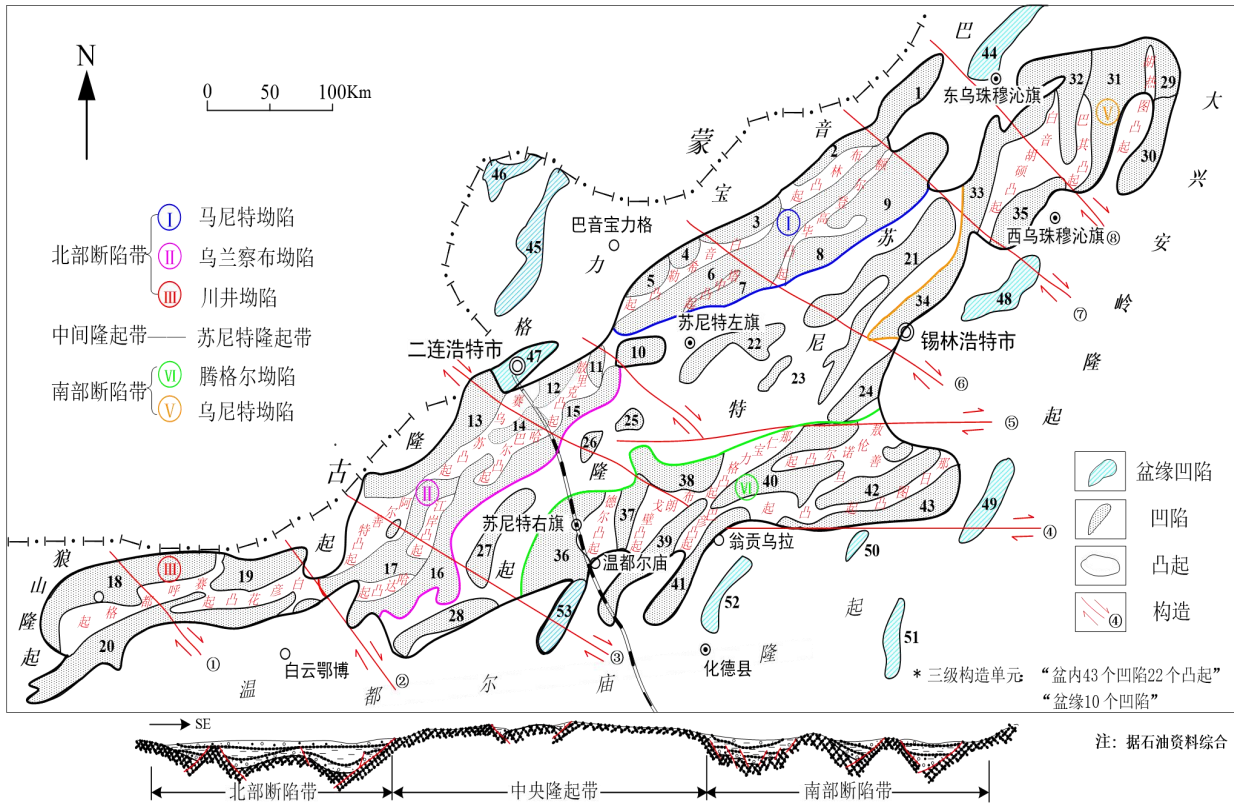
### 3.1.3 地质与水文地质

#### （1）地质概况

二连盆地位于内蒙古中北部，大地构造位置处于华北板块与西伯利亚板块缝合线部位，在内蒙古一大兴安岭褶皱基底上，经燕山期拉张构造应力场作用下发育起来的大型中、新生代断陷—坳陷型叠合沉积盆地，盆地走向 NE，东西长约 1000km，南北宽约 20~240km，总面积

为  $1.1 \times 10^5 \text{ km}^2$ 。二连盆地是由多个小型“盆地”组成的盆地群，其基底构造复杂，具有多凸多凹的构造形态，划分为“五坳一隆”六个构造单元，分别为川井坳陷、乌兰察布坳陷、马尼特坳陷、腾格尔坳陷和乌尼特坳陷及中部的苏尼特隆起，各构造单元可进一步划分为 53 个次级凹陷和 22 个凸起（图 3-4），各次级凹陷分割性较强，晚白垩以来无明显构造活动，地层较为稳定。

二连盆地沉积了一套巨厚的陆相碎屑沉积盖层（图 3-5），其沉积盖层中主要发育的地层包括白垩系、古近系、新近系和第四系。铀矿勘查揭穿的地层自上而下为第四系、新近系、古近系、上白垩统二连组、下白垩统赛汉组上段，揭遇赛汉组下段稳定泥岩（10m 左右）终止钻进。



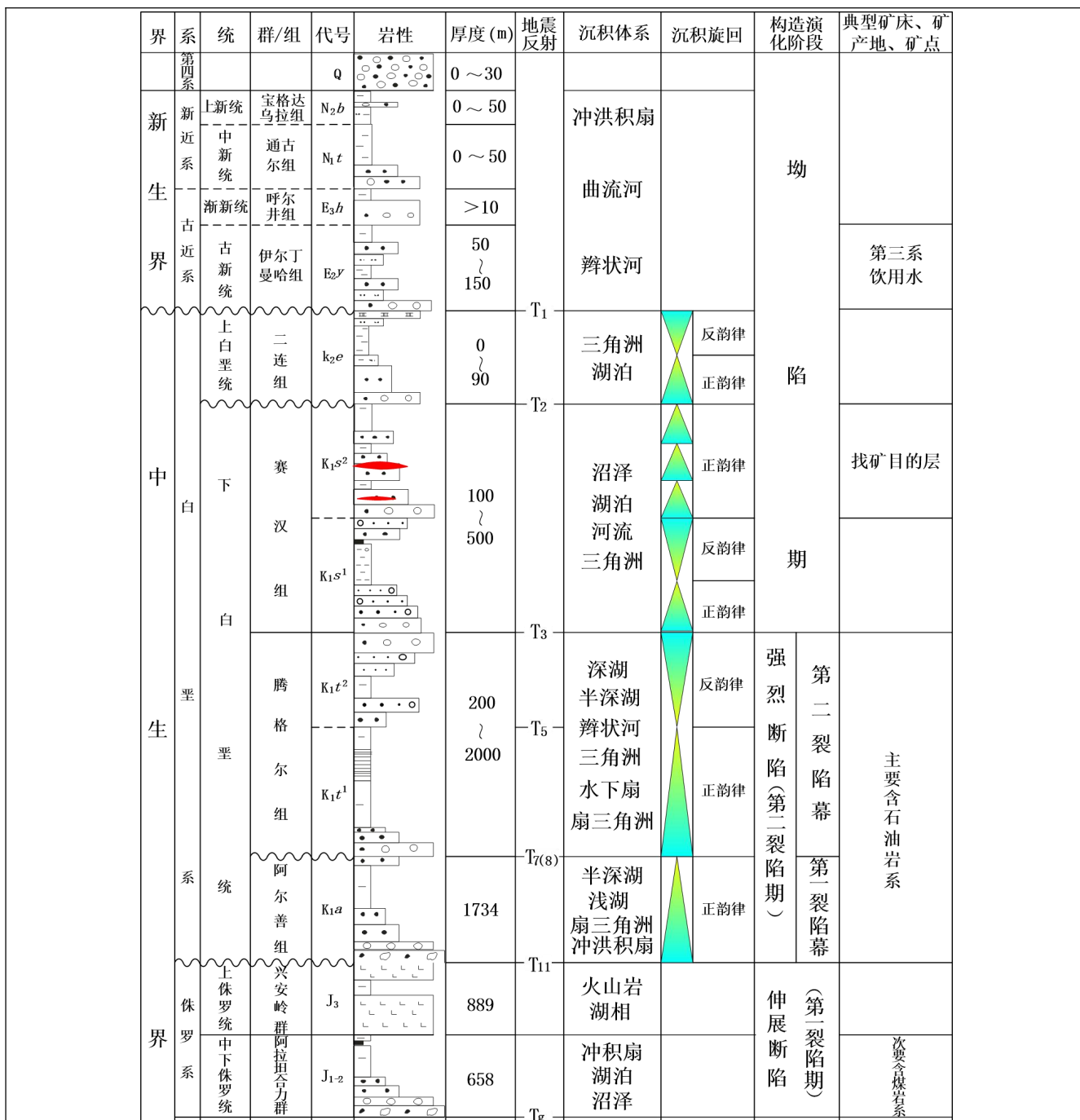


图 3-5 勘查区综合柱状图

## (2) 水文特征

二连盆地属内陆型封闭盆地，四周由低山丘陵组成。盆地及周边主要形成两套完全不同的水文地质体系，即水文地质地块区和自流水盆地。在盆地周边水文地质地块中主要赋存构造裂隙水和风化裂隙水；在自流水盆地内主要赋存松散岩类孔隙水和碎屑岩类裂隙孔隙水。盆内地下水主要接受盆地周边水文地质地块区即隆起带基岩裂隙水及大气降水的补给，向盆地内迳流、排泄，使二连盆地具有自身的补给、迳流和排泄系统，形成二连自流水盆地。



根据盆地基底构造分区及现代地下水的补给、迳流和排泄等特征,可将二连自流水盆地划分出五个二级水文地质单元,即川井坳陷自流水区、乌兰察布坳陷自流水区、马尼特坳陷自流水区、乌尼特坳陷自流水区和腾格尔坳陷自流水区。每一坳陷自流水区均具有完整的补给、迳流和排泄系统。区域水文地质图见图 3-6。

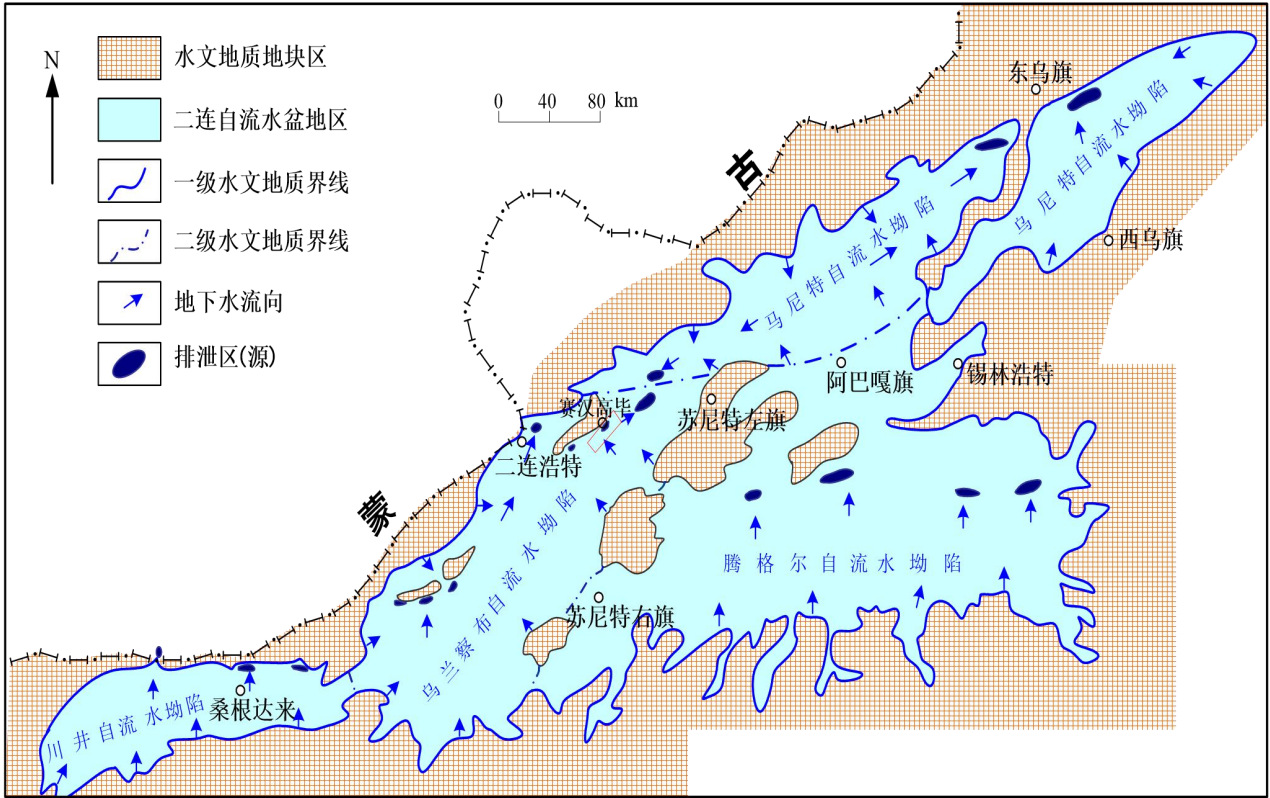


图 3-6 二连盆地水文地质图

勘察区内含水岩组主要有松散堆积层含水岩组和碎屑岩类含水岩组。

① 松散堆积层含水岩组

该含水岩组由第四系松散堆积层组成。主要分布于工作区南部第四系风积砂覆盖区,总厚度小于 30m,另外呈线状零星分布于地势低洼地带,赋存孔隙潜水。含水层岩性为风成砂、冲洪积砂、砂砾石。含水层厚度一般小于 5m,局部可达 10m,单井涌水量小于 50m<sup>3</sup>/d。

② 碎屑岩类含水岩组

主要由古近系始新统伊尔丁曼哈组、上白垩统二连组和下白垩统赛汉组组成,总厚度 300~700m。根据含水岩石的时代、埋藏条件、水力特征等不同可进一步划分出伊尔丁曼哈组含水岩亚组、二连组含水岩亚组和赛汉组含水岩亚组。

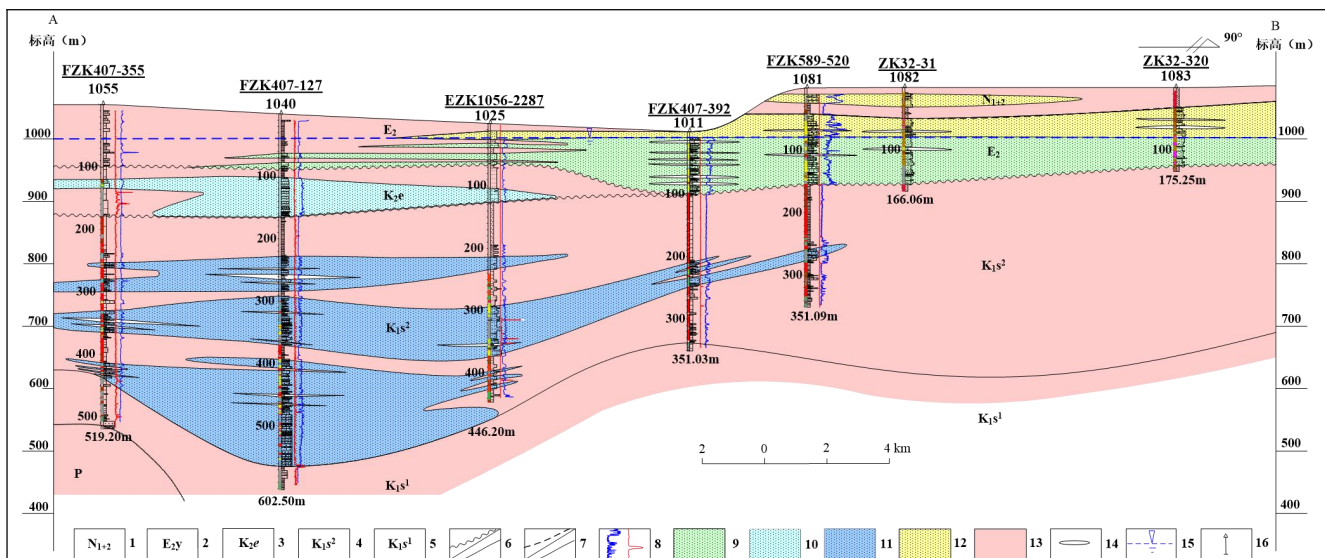


图 3-7 区域水文地质剖面示意图

1-新近系；2-古近系始新统；3-上白垩统二连组；4-下白垩统赛汉组上段；5-下白垩统赛汉组下段 6-地层角度不整合界/整合界线；7-地层平行不整合/岩性界线；8-视电阻率、伽玛测井曲线；9-古近系始新统含水层（组）；10-二连组含水层（组）；11-赛汉组上段含水层（组）；12-透水层；13-隔水层；14-局部隔层或透镜体；15-地下水水位线；16-施工钻孔位置。

### 3.1.4 地表水系

区内地表水系不发育，只有季节性河流分布，在盆地东南部有闪电河、西拉木伦河两条外流水系，经核实均在本勘查区范围之外。

### 3.1.5 气候与气象

工作区气候属中温带大陆性气候和干旱荒漠草原性气候，气候主要特征是：冬季寒冷漫长风雪少，春季干燥少雨风沙多，夏季干热降雨少，秋季天高气爽霜来早。年平均气温 5.1℃，一月平均气温-16.2℃，极端最低气温-29.7℃，七月平均气温 25.7℃，极端最高气温 39.0℃。结冰期 8 个月，境内烤火期 7 个月。年日照时数 3356.8 小时，日照率 76%。霜冻出现早，最早 9 月末出现，最晚 5 月末结束，无霜期仅 121 天左右。雨水分布不均，自南向北、自东向西递减。年际雨量变化大，平均降水量 139.5 毫米（1996 年降水量最多 256.9 毫米，2001 年降水量最少 39.7 毫米）。年平均蒸发量 2695 毫米，常年盛行偏西风，年平均风速 4.1 米/秒。

### 3.1.6 自然资源

二连基地矿产资源丰富，与铀矿较为密切的主要有煤、石油、石膏。分述如下：

#### (1) 煤

煤是二连基地最重要的矿产资源之一，主要赋存于中下侏罗统阿拉坦合力群（J1-2al）和下白垩统赛汉组下段（K1s1），其中产于阿拉坦合力群（J1-2al）中的煤层主要分布在苏左旗、锡林浩特等地；产于赛汉组（K1s1）的煤层在盆地内各个坳陷均有分布，煤质以褐煤为主。

煤与铀在空间上有一定的伴生性，平面上主要分布于盆地边缘。

(2) 石油

二连基地石油较为发育，生、储层主要为下白垩统阿尔善组 (K1a) 和腾格尔组 (K1t)，在乌兰察布坳陷的额仁淖尔凹陷、马尼特坳陷的阿南、阿北凹陷均有分布。

(3) 石膏

石膏主要产于上白垩统二连组 (K2e) 及古近系脑木根组 (E1n)、阿山头组 (E2a)，含石膏盐层分布于乌兰察布坳陷脑木根—卫井地区，储量较大的石膏矿床位于乌兰察布坳陷 148 地区，层位为阿山头组 (E2a)，石膏层数较多，厚度大，属大型石膏矿床 (由 80 年代初期核工业 208 大队在找铀过程中发现)。

3.1.7 生态环境

(1) 植被

本次对工作区的植被类型和植被覆盖图进行解译和数据统计，解译和统计结果分别见图 3-8 及表 3-1。

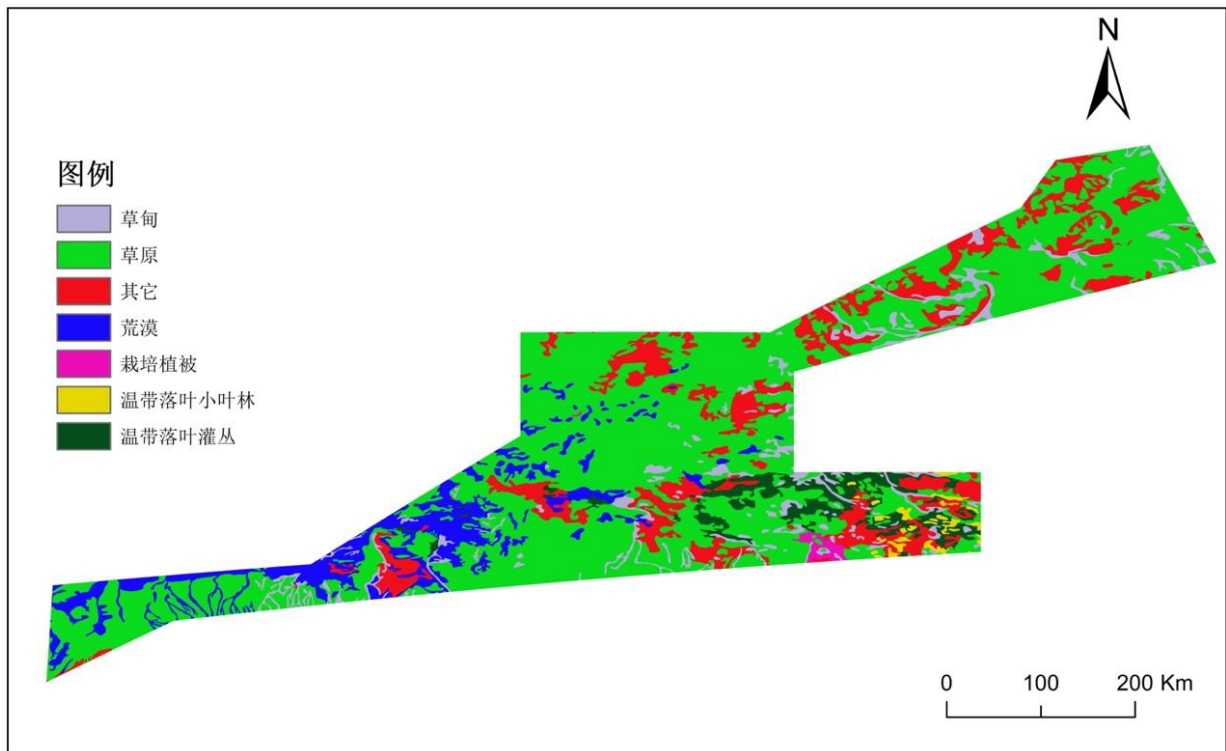


图3-8 项目区植被类型图

表3-1 项目区植被类型统计表

序号	植被型组	面积 (km <sup>2</sup> )	百分比
1	草甸	7958.0997	6.24%
2	草原	80422.4952	63.08%

3	其它	19986.7698	15.68%
4	荒漠	11897.505	9.33%
5	栽培植被	610.3665	0.48%
6	阔叶林	1073.7063	0.84%
7	灌丛	5540.3415	4.35%

根据图3-8及表3-1可知，本项目区勘查范围内的主要植被类型为草原，占勘查面积的63.08%，其次为草甸和其他，分别占6.24%和15.68%。

## (2) 土地利用

项目区内土地利用现状图见图3-9，土地利用类型统计情况见表3-2。

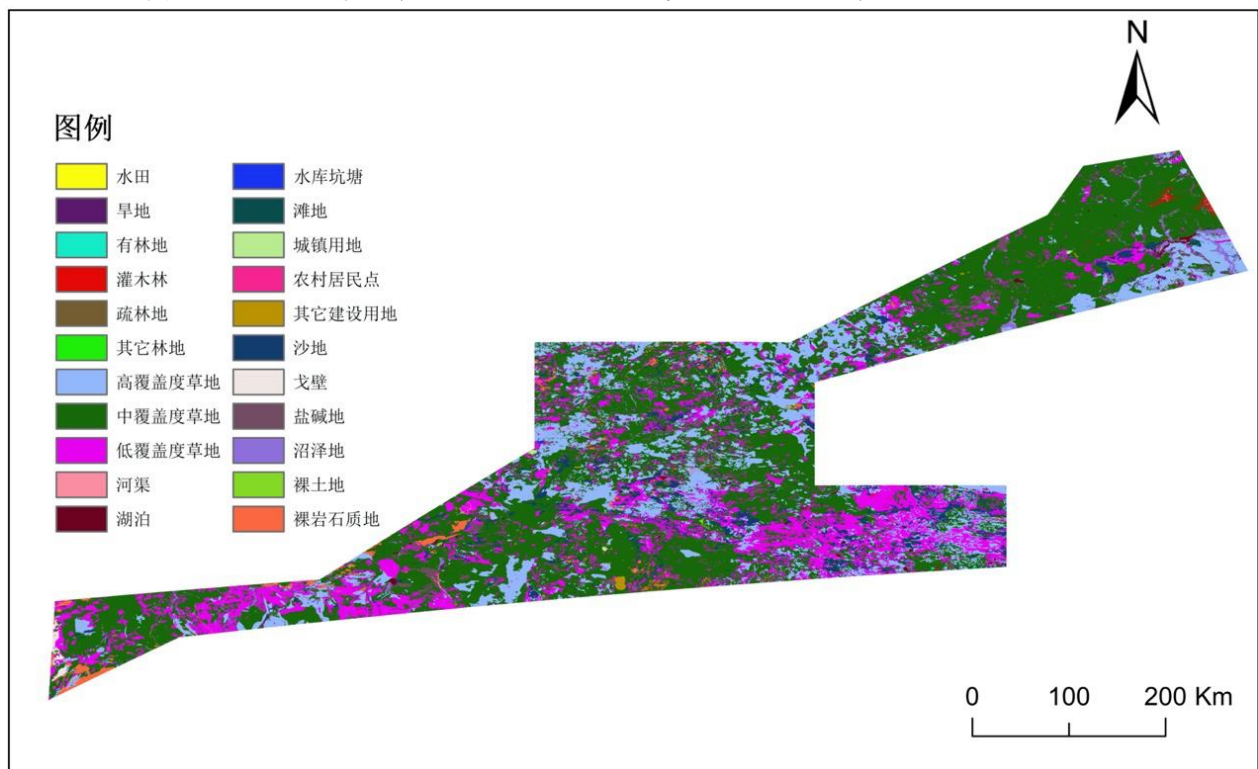


图3-9 项目区土地利用现状图

表3-2 项目区土地利用统计表

序号	一级土地利用类型	二级土地利用类型	面积 (km <sup>2</sup> )	百分比
1	耕地	水田	1.1691	0.01%
		旱地	205.4628	0.16%
2	林地	有林地	37.8189	0.03%
		灌木林	253.5363	0.20%
		疏林地	9.5481	0.01%
		其它林地	2.3139	0.00%
3	草地	高覆盖度草地	22607.0604	17.73%
		中覆盖度草地	66360.1374	52.05%
		低覆盖度草地	22810.8186	17.89%
4	水域	河渠	110.1987	0.09%
		湖泊	651.8691	0.51%

		水库坑塘	67.3632	0.05%
		滩地	567.7083	0.45%
5	城乡、工矿、居民用地	城镇用地	54.6372	0.04%
		农村居民点	160.6284	0.13%
		其它建设用地	263.5542	0.21%
6	未利用地	沙地	5428.8153	4.26%
		戈壁	209.349	0.16%
		盐碱地	4309.6869	3.38%
		沼泽地	1759.6989	1.38%
		裸土地	55.2897	0.04%
		裸岩石质地	1563.7923	1.23%

由图3-9及表3-2可知，本项目勘查范围内的主要土地利用类型为草地，占勘查面积的87.67%，其次为未利用地（沙地、戈壁、荒地）等，经与建设单位沟通，按以往施工经验，本项目的钻探施工区域占地类型主要为草地和荒地。

### （3）动植物

区内野生植物主要有灌木、半灌木植物和草本植物40余种，分属18科、35属。主要植物有戈壁针茅、小针茅、无芒隐子草、女蒿、冷蒿、沙生冰草、沙蒿、芨芨草、苔草、白刺、针茅、沙葱、砂等。其中常见的药用植物有麻黄、补血草、知丹等。此外还有念珠藻类的发菜，是一种营养价值较高的低等植物，富含人体所需的蛋白质和氨基酸，有较高的经济价值和科研价值。

区内野生动物种类比较少，主要有狼、狐狸、獾、黄羊、兔、鼠类、鹰、沙鸡、百灵、雀类，曾经有过盘羊、哦猴羚、天鹅、地鸕等珍稀鸟兽。

### 3.1.8 生态保护区分布

根据《内蒙古自治区人民政府办公厅关于印发划定并严守生态保护红线工作方案的通知》内政办发〔2017〕133号，2018年上半年，按照自治区党委、政府审议意见，完成《内蒙古生态保护红线划定方案（送审稿）》，履行国家层面技术审核程序，并按审核意见进行调整；同步启动生态保护红线相关管控政策研究。2018年下半年，形成《内蒙古生态保护红线划定方案（报批稿）》，由生态环境部、国家发展改革委报国务院审批后，自治区人民政府发布实施，开展生态保护红线勘界定标试点工作，截止目前，内蒙古自治区生态保护红线尚未发布实施。

对照《内蒙古生态保护红线划定方案》以及《内蒙古自治区主体功能区划》中关于锡林郭勒盟地区相关的情况说明，锡林郭勒盟境内禁止开发区域包括国家级自然保护区1个——锡林郭勒草原国家级自然保护区；自治区级自然保护区8个——二连盆地恐龙化石自然保护区、锡林浩特市白音库伦遗鸥自然保护区、阿巴嘎旗浑善达克沙地柏自然保护区、苏尼特（都呼木柄

扁桃)自然保护区、东乌旗贺斯格淖尔自然保护区、乌拉盖湿地自然保护区、西乌旗古日格斯台自然保护区、多伦县蔡木山自然保护区；旗县级自然保护区4个——阿巴嘎黄羊旱獭自然保护区、东苏旗恩格尔河自然保护区、东苏旗苏尼特盘羊自然保护区、正蓝旗乌和尔沁敖包自然保护区。国家级森林公园2个——东乌旗宝格达乌拉森林公园、多伦县三道沟林场滦河源国家森林公园；国家级地质公园2个——二连盆地白垩纪恐龙国家地质公园，内蒙古二连盆地国家地质公园；国家级重要湿地1个——乌拉盖湿地（同属国家级自然保护区）；重要水源地2个——锡林浩特市一棵树饮用水水源地、二连浩特市齐哈日格图水源地。

本项目勘察范围内的生态敏感区分布情况见图3-10及表3-3。

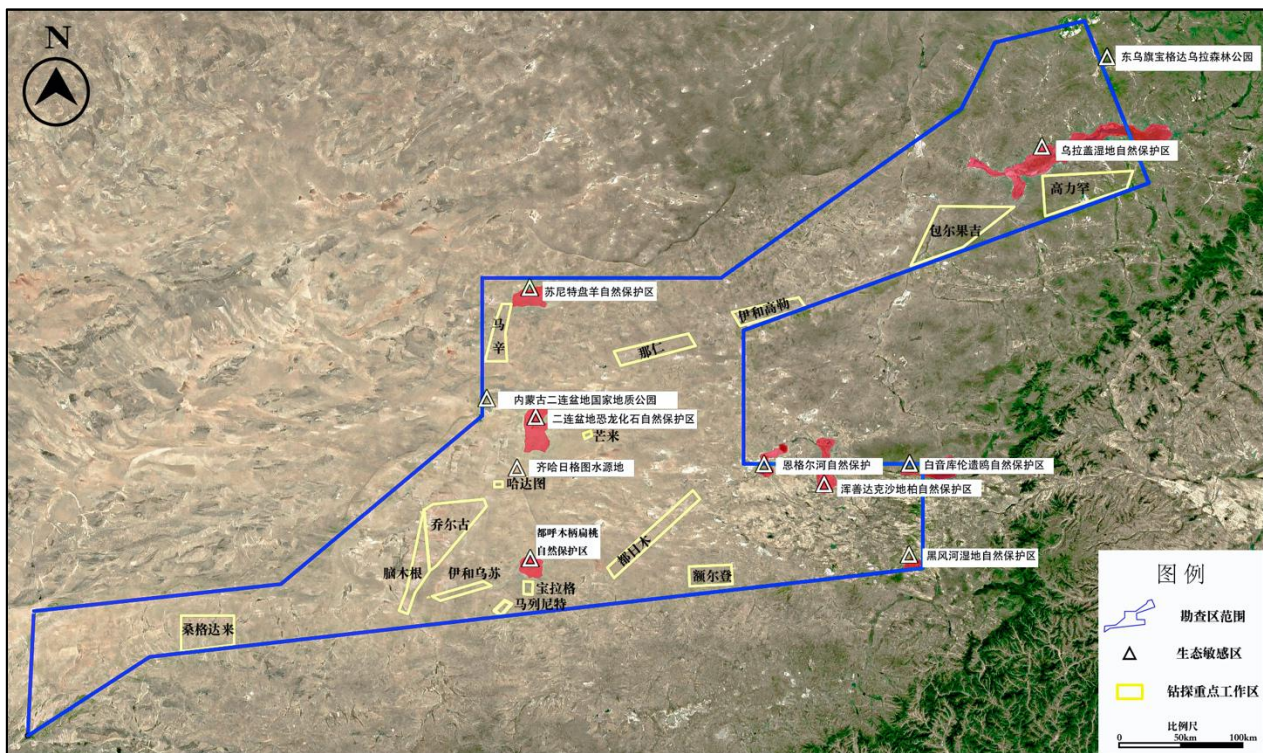


图 3-10 项目区生态敏感区分布图

表 3-3 项目区范围内生态敏感区统计情况

类别	名称	主要保护对象	保护区面积 (ha)	距钻孔最近距离 (km)
自然保护区	二连盆地恐龙化石	恐龙化石	41200	26
	白音库伦遗鸥	遗鸥及其生境	10415	155
	浑善达克沙地柏	天然沙地柏群落	191164	93
	恩格尔河	湿地生态系统	667	52
	苏尼特盘羊	盘羊及其生境	50400	5.8
	都呼木柄扁桃	柄扁桃群落、灌丛草原及金雕、大鸨等珍稀动物	22331	5.3

	乌拉盖湿地	湿地生态系统及珍稀 野生动植物	695949	5.8
	黑风河湿地	湿地水域、草甸草原 生态系统及珍稀动植 物	139300	140
国家森 林公园	东乌旗宝格达乌 拉森林公园	天然次生林	29652.8	82
国家地 质公园	内蒙古二连盆地 国家地质公园	地质遗迹	10471	33
饮用水 源地	二连浩特市齐哈 日格图水源地	饮用水源	733	6.9

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，且未在自然保护区内布设钻探工作，满足生态红线保护要求。

### 3.1.9 自然灾害

区内主要受旱灾影响严重，降水量年季变率大，季节分配不均，基本属于“十年九旱”的气候特点。其次是雪灾（白灾）、寒潮、霜冻、干热风及风灾等自然灾害常有发生，给农牧业生产及居民生活带来一定影响。1962年旱情严重，当年发放救济费12300元。1981年8月1日，连降大雨，赛乌苏农场受灾，淹没大井4眼，柴油机4台，冲毁防洪坝200米，围墙300米，渠道200米，冲毁菜田200亩，损失约10万元。1986年7月12日，赛乌苏农场发生洪灾，房屋被冲，直接经济损失13万元。2004年夏季，全境发生蝗灾，草原植被受到严重破坏。2005年，全境发生旱灾，草原植被和农牧民生产生活受到严重影响。

## 3.2 社会环境概况（社会经济结构、教育、文化、文物保护等）

### 3.2.1 社会经济概况

根据锡林郭勒盟2018年国民经济和社会发展统计公报，2018年全盟地区全盟地区生产总值比上年增长5.4%。其中，第一产业增加值增长5.4%，第二产业增加值增长4.5%，第三产业增加值增长6.4%。第一产业增加值占地区生产总值的比重为13.8%，第二产业增加值比重为45.7%，第三产业增加值比重为40.6%。第一产业对全盟经济增长的贡献率为15.7%，第二产业的贡献率为35.4%，第三产业的贡献率为48.9%。按常住人口计算，全年人均地区生产总值比上年增长5.0%。

### 3.2.2 人口分布

截至 2018 年末，年末全盟常住人口 105.48 万人，其中，城镇常住人口 69.34 万人，占总人口比重（常住人口城镇化率）为 65.74%，户籍人口城镇化率为 45.46%，全年出生人口 1.01 万人，出生率为 9.72‰；死亡人口 0.63 万人，死亡率为 6.07‰；人口自然增长率为 3.65‰。

本项目勘查范围大，通过资料和数据判读，勘查范围内共包含 93 个乡镇，主要分布情况及与钻探施工区的关系见图 3-11~3-21。

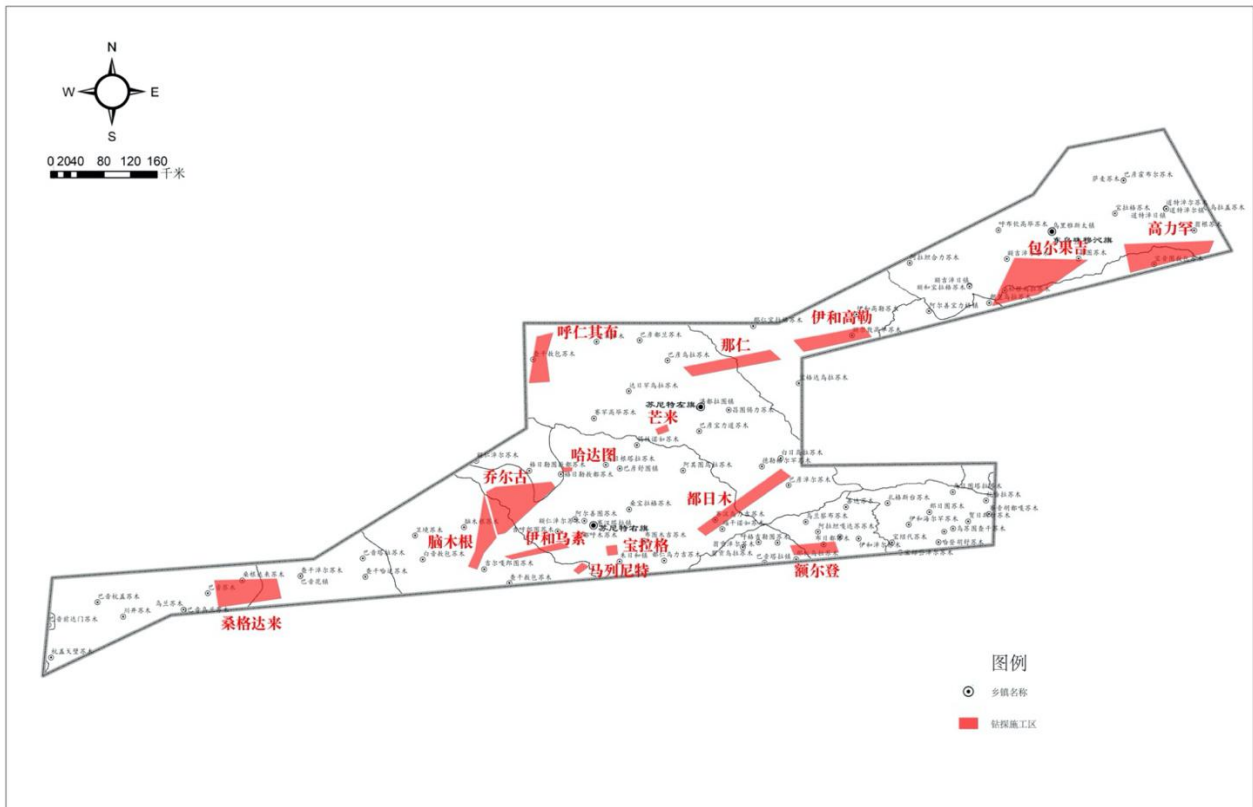


图 3-11 勘查区范围内主要居民点分布图



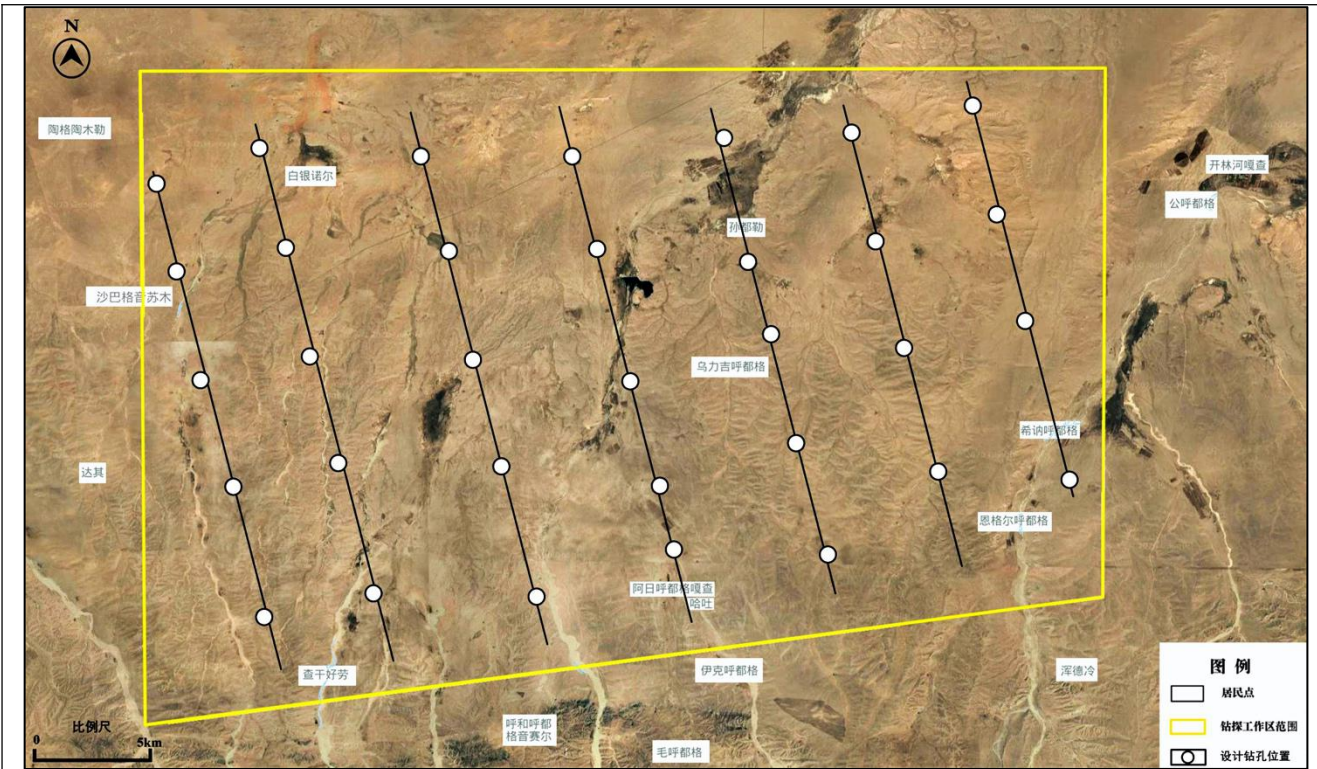


图 3-12 桑格达来钻探区居民点分布图

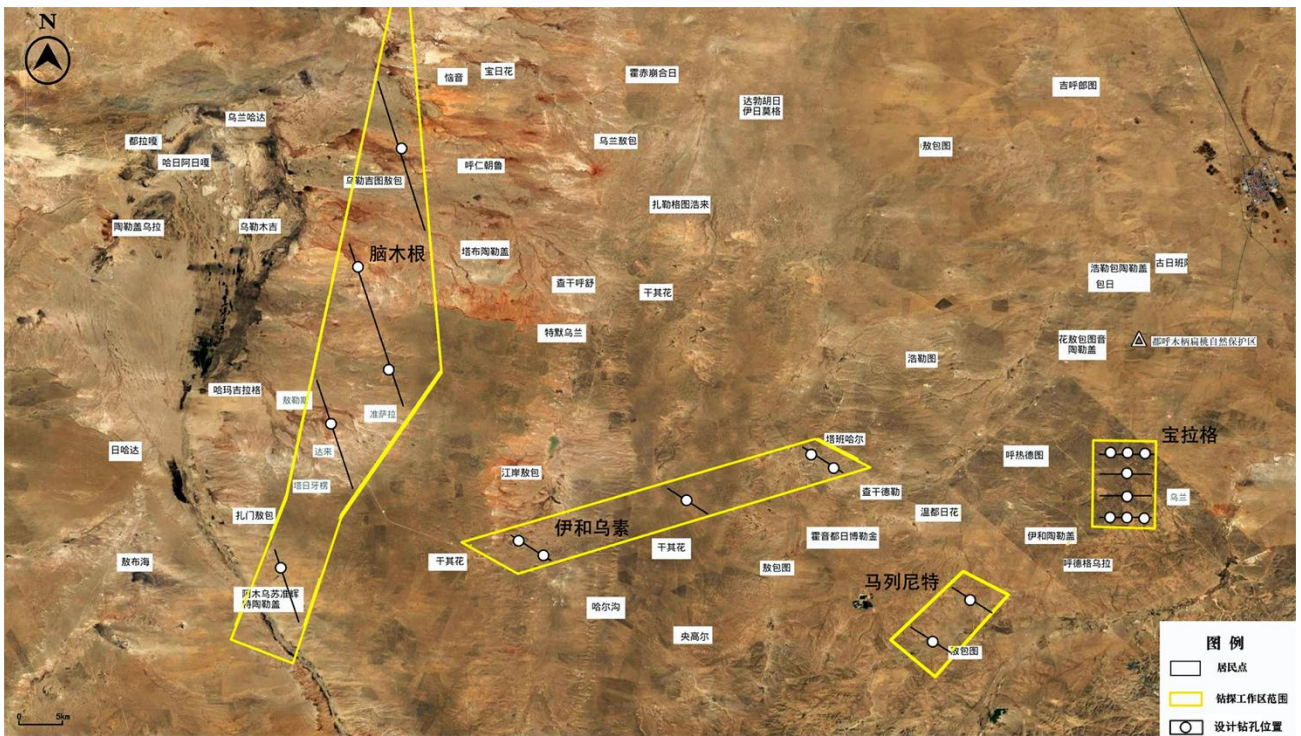


图 3-13 脑木根、伊和乌素、马列尼特、宝拉格钻探区居民点分布图

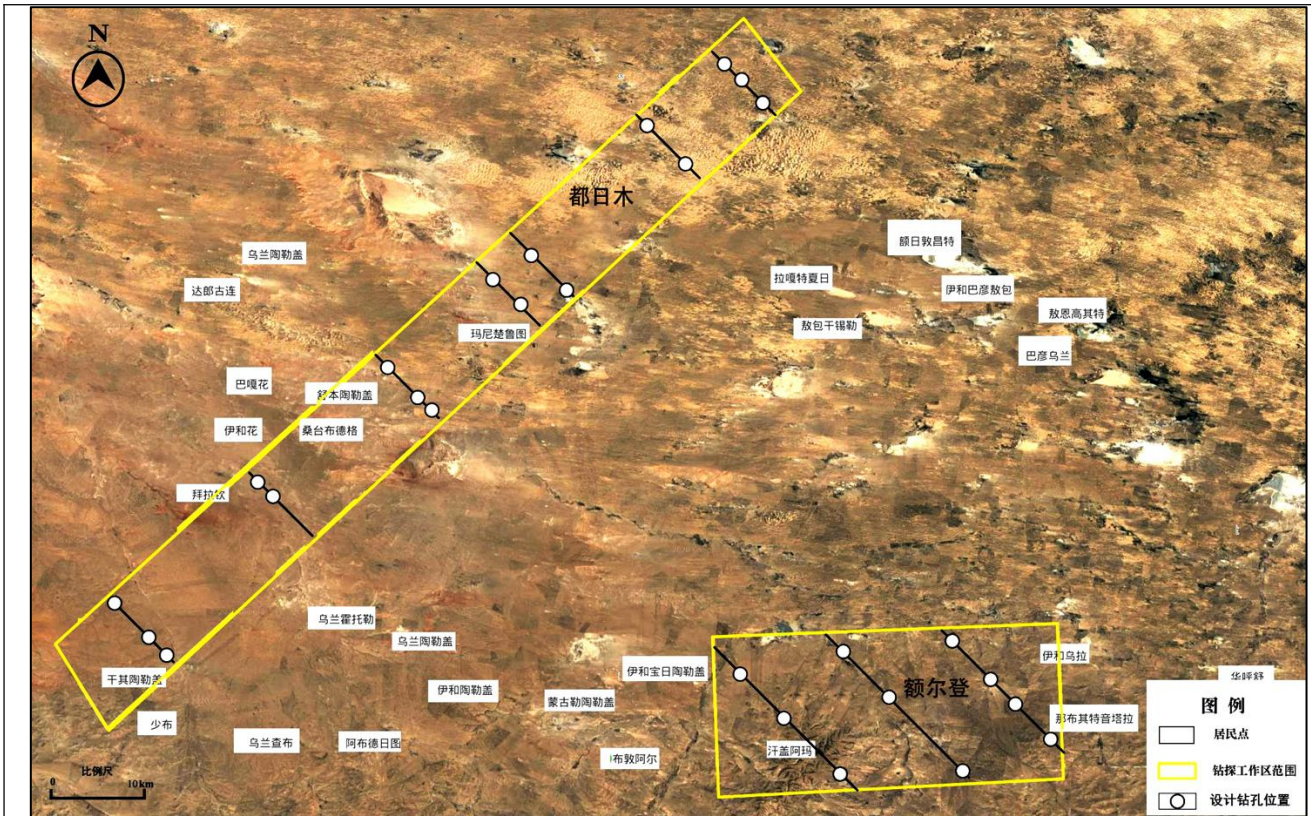


图 3-14 都日木、额尔登钻探区居民点分布图

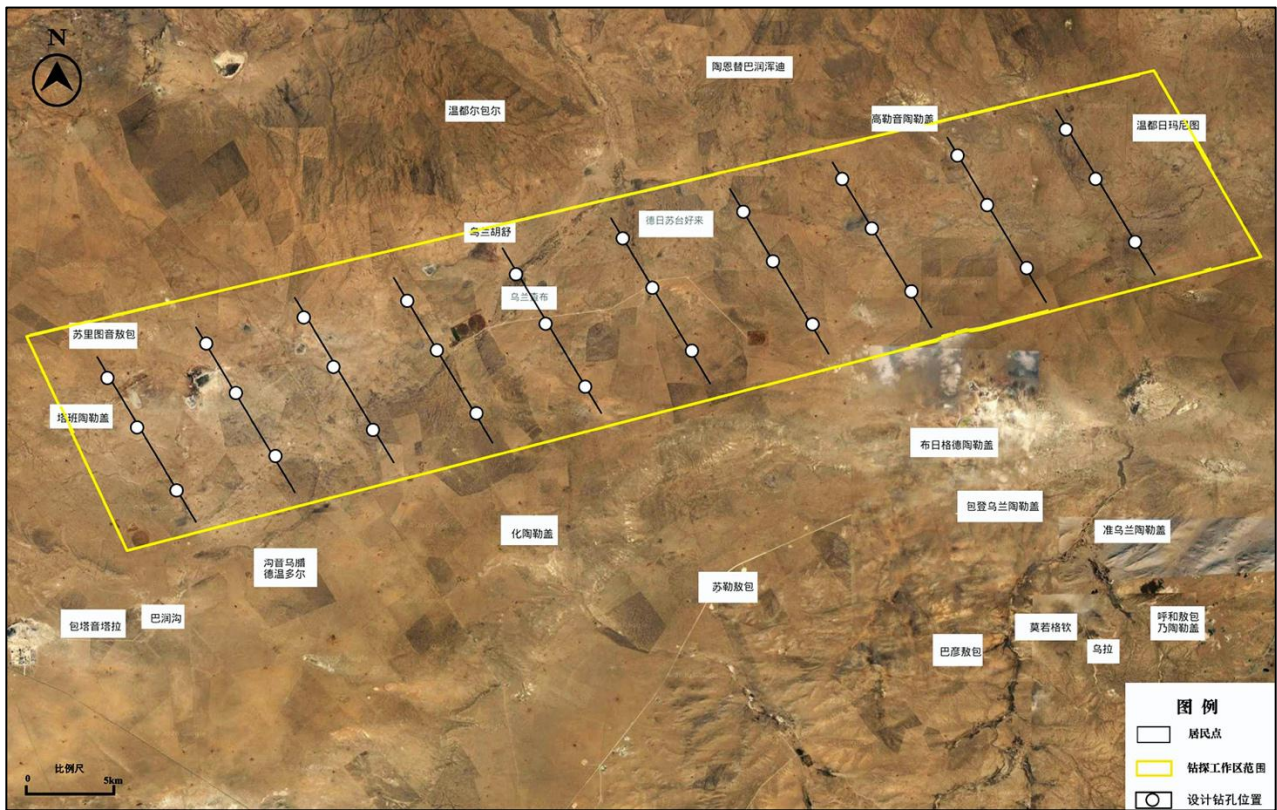


图 3-15 那仁钻探区居民点分布图

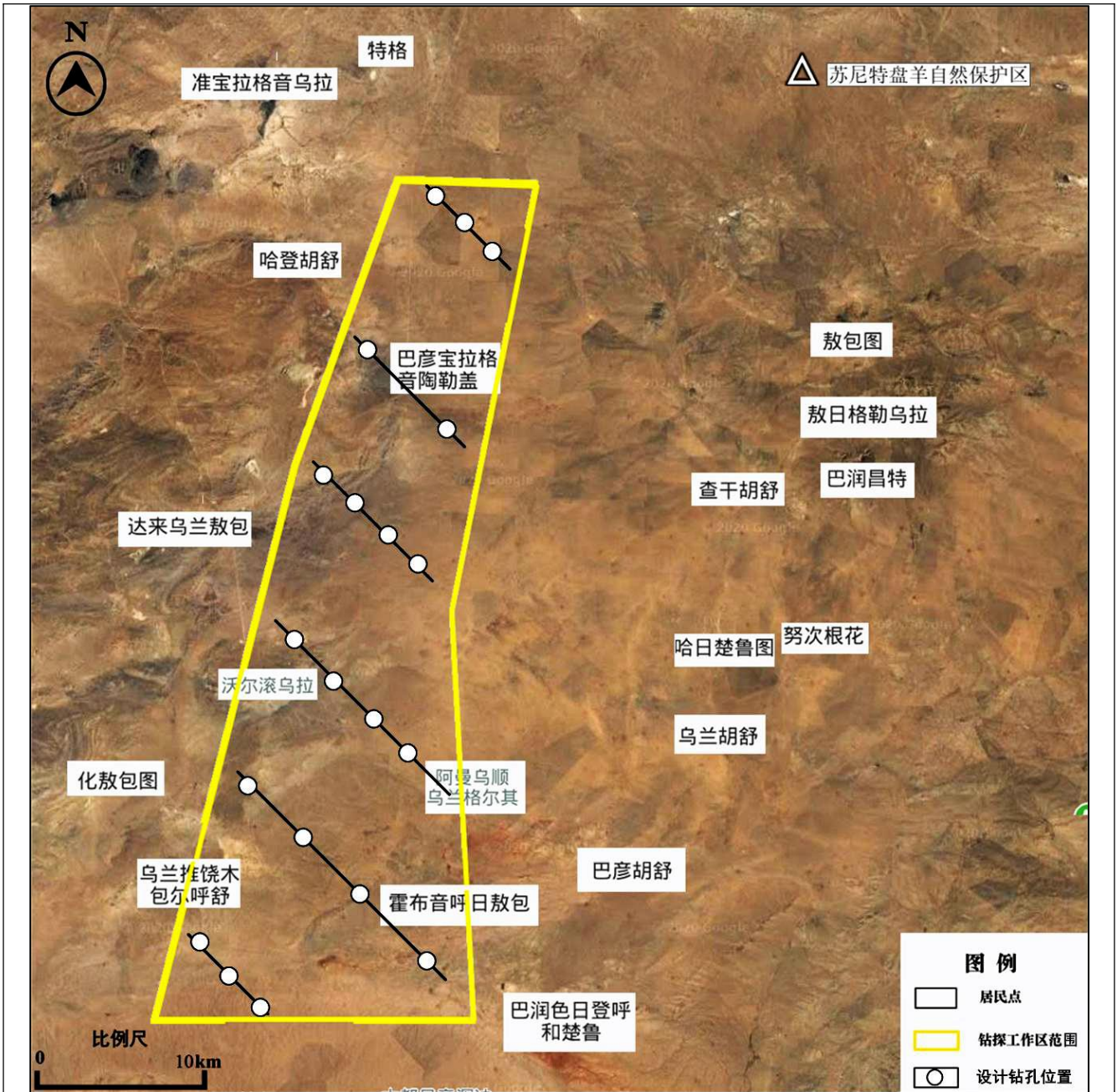


图 3-16 呼仁其布钻探区居民点分布图

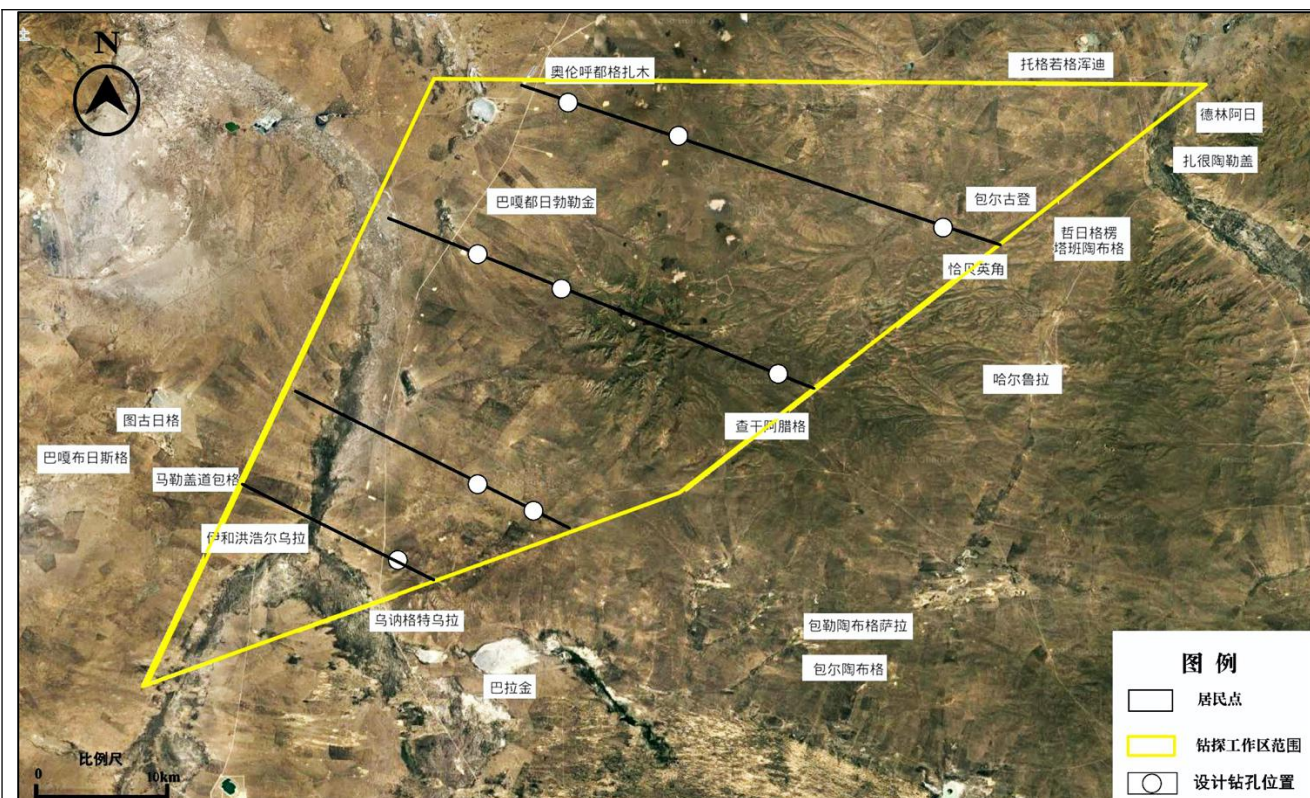


图 3-17 包尔果吉利钻探区居民点分布图

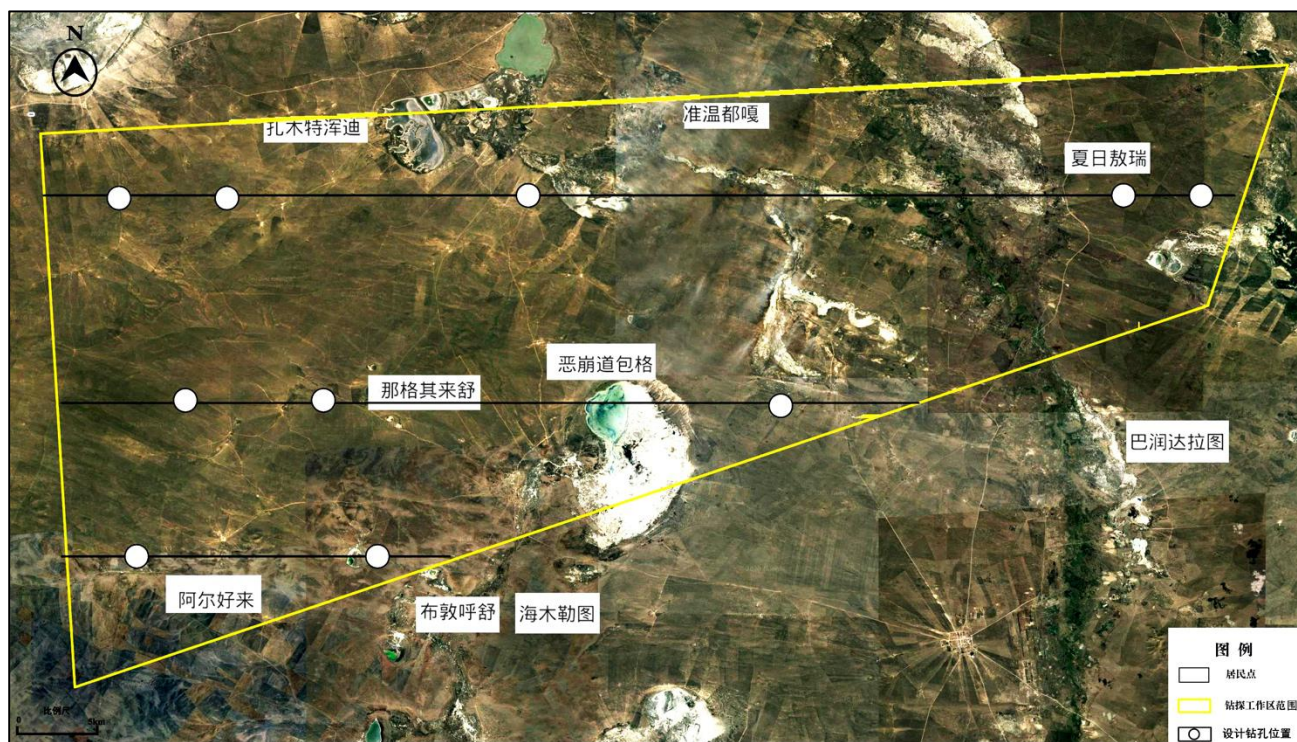


图 3-18 高力罕钻探区居民点分布图



图 3-19 芒来钻探区居民点分布图

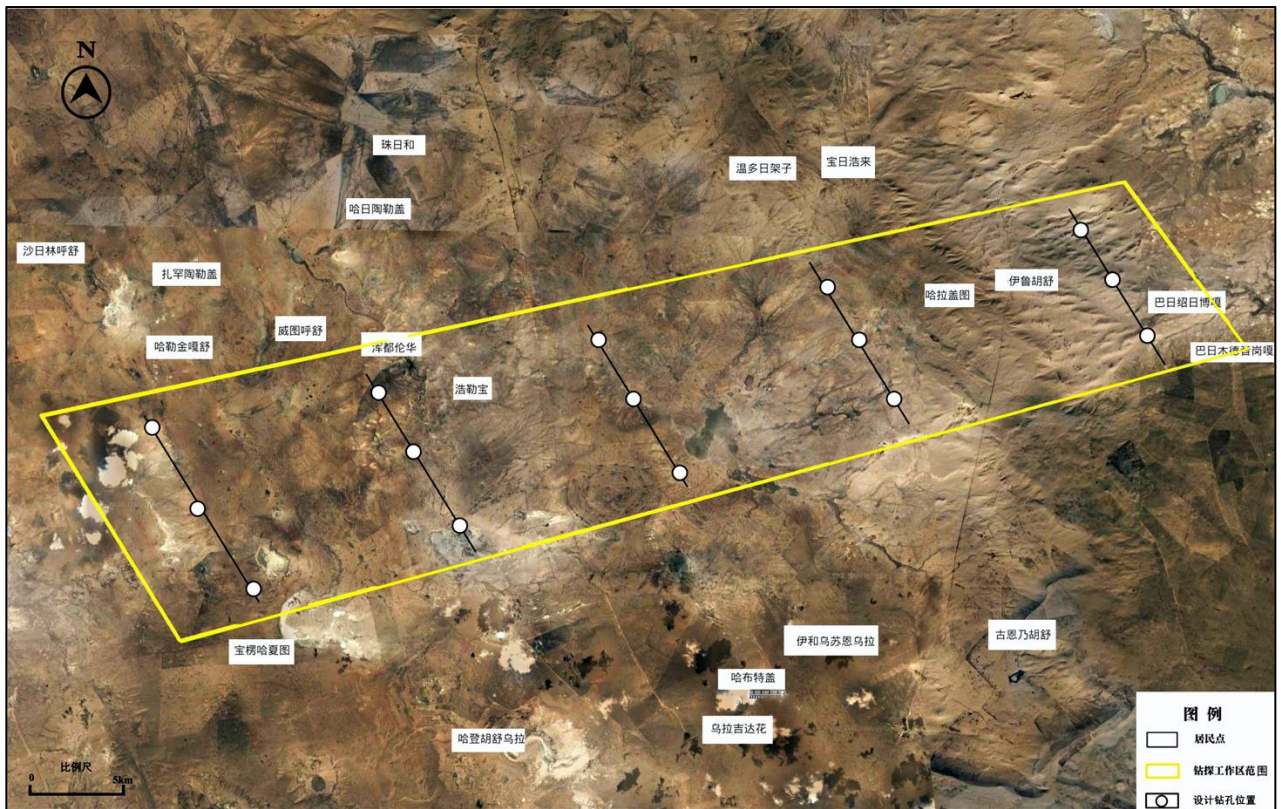
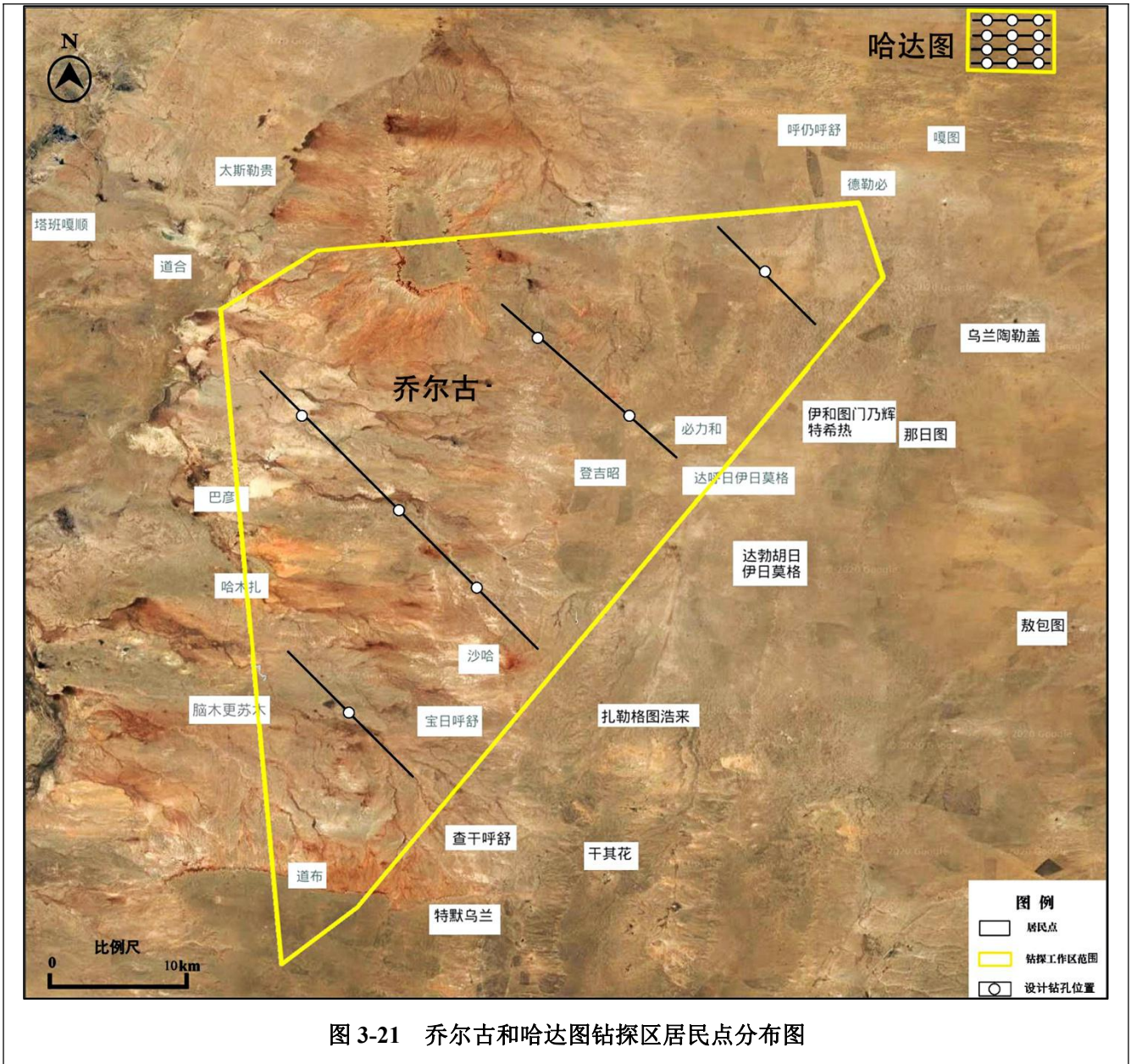


图 3-20 伊和高勒钻探区居民点分布图



## 4 评价适用标准

本项目钻探施工区主要以农村地区为主，环境空气功能区为二类区，声环境功能区为1类，执行的环境质量标准如下：

- (1) 环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。
- (2) 噪声执行《声环境质量标准》GB3096-2008 2类标准。
- (3) 地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准。

具体标准见表 4-1。

表 4-1 环境质量标准

项目	污染物名称	平均时间	浓度限值	单位	标准来源
环境空气	SO <sub>2</sub>	年平均	60	μg/m <sup>3</sup>	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准
		24小时平均	150		
		1小时平均	500		
	NO <sub>2</sub>	年平均	40	μg/m <sup>3</sup>	
		24小时平均	80		
		1小时平均	200		
	TSP	24小时平均	300	μg/m <sup>3</sup>	
年平均		200			
地下水环境	总α	≤0.5		Bq/L	《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中III类标准
	总β	≤1.0		Bq/L	
噪声	昼间	60dB(A)		Leq(A)	《声环境质量标准》GB3096-2008 2类
	夜间	50dB(A)		Leq(A)	

(1) 大气污染物排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2中新污染源最高允许排放浓度限值和无组织排放监控浓度限值。

(2) 施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)中的相关规定；运营期噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准。

具体标准见表 4-2。

表 4-2 项目污染物排放标准

类别	污染物	无组织监控浓度限值		标准来源
		监测点	标准值	
空气	TSP	周界外浓度最高点	1.0 mg/m <sup>3</sup>	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)
	SO <sub>2</sub>	最高排放浓度	960mg/m <sup>3</sup>	

		周界外浓度最高点	0.4mg/m <sup>3</sup>	新污染源最高允许浓度 限值和 无组织排放标准 限值	
		NO <sub>x</sub>	最高排放浓度		240mg/m <sup>3</sup>
		周界外浓度最高点	0.12mg/m <sup>3</sup>		
	噪声	等效连续 A 声 级	昼间	70dB	《建筑施工 场界环境噪 声排放标准》 GB12523-2011
			夜间	55dB	
辐 射 控 制 指 标					
	类别	目标值	标准来源		
	公众附加剂量	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, 且源项较低, 公众剂量 管理目标值按 0.05mSv/a 考虑。		



## 5 环境质量状况

### 5.1 建设项目所在区域环境质量现状及主要环境问题(环境空气、地面水、地下水、声环境、生态环境等)

本项目勘查范围大，区域以往未开展过辐射环境监测，巴彦乌拉铀矿在环境影响评价阶段（2014年）和竣工环境保护验收阶段（2016年）开展过矿区及周边的辐射环境现状监测。本项目由于钻探施工区域大且主要以荒地、草地等人员稀少地区为主，辐射环境质量受人为活动影响较小，因此区域环境质量状况主要以1995年开展的中国环境天然放射性水平调查数据为基础进行描述，并以《中核韶关金宏铀业有限责任公司内蒙古巴彦乌拉铀矿床地浸采铀工程竣工环境保护验收监测报告》中的环境现状监测情况作为补充。

#### 5.1.1 $\gamma$ 辐射剂量率

根据《中国天然放射性水平调查》，锡盟原野地区天然贯穿辐射剂量率水平为25.2 nGy/h~113 nGy/h；包头市原野地区天然贯穿辐射剂量率水平为9.6 nGy/h~186.2 nGy/h；巴盟原野地区天然贯穿辐射剂量率水平为37.7 nGy/h~96.4 nGy/h；乌盟原野地区天然贯穿辐射剂量率水平为26.0 nGy/h~73.4 nGy/h。根据《中核韶关金宏铀业有限责任公司内蒙古巴彦乌拉铀矿床地浸采铀工程竣工环境保护验收监测报告》，巴彦乌拉铀矿区周边及对照居民点的天然贯穿辐射剂量率水平为76.7 nGy/h~89.4 nGy/h，处当地当地本底水平范围之内。

#### 5.1.2 空气中氡及子体浓度

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 Bq/m<sup>3</sup>~40.8 Bq/m<sup>3</sup>，氡子体浓度范围为15.4 Bq/m<sup>3</sup>~114 nJ/m<sup>3</sup>。

根据《中核韶关金宏铀业有限责任公司内蒙古巴彦乌拉铀矿床地浸采铀工程竣工环境保护验收监测报告》，矿区周边居民点、生活区及附近牧民点的氡及子体浓度监测值为9.24 Bq/m<sup>3</sup>~25.9 Bq/m<sup>3</sup>，氡子体浓度范围为12.1 nJ/m<sup>3</sup>~34.5 nJ/m<sup>3</sup>。

#### 5.1.3 地表水

本项目勘查范围内只有季节性河流，无常年地表水体分布。

#### 5.1.4 地下水

根据《中国天然放射性水平调查》，锡盟农牧井水中天然放射性核素U含量为：10.1 μg/L~101.6 μg/L，均值为35.57 μg/L；<sup>232</sup>Th含量范围为0.016 μg/L~0.29 μg/L，均值为0.03 μg/L；<sup>226</sup>Ra

含量范围为 0m Bq/L ~178mBq/L，均值为 30.58 mBq/L；<sup>40</sup>K 的含量范围为 73 mBq/L ~1510 mBq/L，均值为 291 mBq/L。包头市农牧井水中天然放射性核素 U 含量为：4.2μg/L ~9.67μg/L，均值为 5.25μg/L；<sup>232</sup>Th 含量范围为 0.05μg/L ~0.27μg/L，均值为 0.15μg/L；<sup>226</sup>Ra 含量范围为 36.5m Bq/L ~203.9mBq/L，均值为 50.6 mBq/L；<sup>40</sup>K 的含量范围为 25 mBq/L ~469 mBq/L，均值为 128 mBq/L。巴盟农牧井水中天然放射性核素 U 含量为：4.78μg/L ~15.92μg/L，均值为 9.37μg/L；<sup>232</sup>Th 含量范围为 <0.016μg/L ~0.29μg/L，均值为 0.11μg/L；<sup>226</sup>Ra 含量范围为 2.8m Bq/L ~6.5mBq/L，均值为 5.02 mBq/L；<sup>40</sup>K 的含量范围为 150 mBq/L ~274 mBq/L，均值为 201 mBq/L。乌盟农牧井水中天然放射性核素 U 含量为：10.4μg/L ~61.41μg/L，均值为 25.52μg/L；<sup>232</sup>Th 含量范围为 <0.016μg/L；<sup>226</sup>Ra 含量范围为 0.5m Bq/L ~7.75mBq/L，均值为 5.11 mBq/L；<sup>40</sup>K 的含量范围为 51 mBq/L ~445 mBq/L，均值为 258 mBq/L。

根据《中核韶关金宏铀业有限责任公司内蒙古巴彦乌拉铀矿床地浸采铀工程竣工环境保护验收监测报告》，矿区周边牧民点地下水中 U<sub>天然</sub>和 <sup>226</sup>Ra 浓度与锡林郭勒盟处于同一水平。

#### 5.1.5 土壤

根据《中国天然放射性水平调查》，锡盟地区土壤中天然 U 含量范围为 4.5Bq/kg ~35.59Bq/kg，<sup>226</sup>Ra 含量范围为 8.33 Bq/kg ~42.87 Bq/kg；<sup>232</sup>Th 含量范围为 8.26 Bq/kg ~17.7 Bq/kg；<sup>40</sup>K 的含量范围为 536.9 Bq/kg ~836.7 Bq/kg。包头地区土壤中天然 U 含量范围为 12.9Bq/kg ~83.9Bq/kg，<sup>226</sup>Ra 含量范围为 13.1 Bq/kg ~83.6 Bq/kg；<sup>232</sup>Th 含量范围为 20.3 Bq/kg ~97.9 Bq/kg；<sup>40</sup>K 的含量范围为 83.9 Bq/kg ~1526 Bq/kg。巴盟地区土壤中天然 U 含量范围为 17.53Bq/kg ~49.61Bq/kg，<sup>226</sup>Ra 含量范围为 18 Bq/kg ~41.57 Bq/kg；<sup>232</sup>Th 含量范围为 20.97 Bq/kg ~57.36 Bq/kg；<sup>40</sup>K 的含量范围为 520.8 Bq/kg ~850.3 Bq/kg。乌盟地区土壤中天然 U 含量范围为 7.21Bq/kg ~38.86Bq/kg，<sup>226</sup>Ra 含量范围为 11.98 Bq/kg ~39.21 Bq/kg；<sup>232</sup>Th 含量范围为 17.2 Bq/kg ~60.9 Bq/kg；<sup>40</sup>K 的含量范围为 502 Bq/kg ~813.7 Bq/kg。

根据《中核韶关金宏铀业有限责任公司内蒙古巴彦乌拉铀矿床地浸采铀工程竣工环境保护验收监测报告》，矿区及其周边各监测点的土壤中 <sup>238</sup>U 和 <sup>226</sup>Ra 含量范围分别为 32.4 Bq/kg ~33.9 Bq/kg，33.7 Bq/kg ~34.7 Bq/kg，处在全内蒙古和锡林郭勒盟本底水平之内。

#### 5.1.6 生物

根据《中核韶关金宏铀业有限责任公司内蒙古巴彦乌拉铀矿床地浸采铀工程竣工环境保护验收监测报告》，采区周边牧草中 <sup>238</sup>U、<sup>226</sup>Ra 含量均处在《食品中放射性物质限制浓度标准》（GB14882-1994）范围内。

## 5.2 主要环境保护目标(列出名单及保护级别):

由于本项目钻孔数量多，评价阶段钻孔点位不确定，且具体钻孔位置还可能根据实际情况进行调整，因此确定本项目的环境保护目标以某个钻孔为例列出，并列出现场范围内的特殊生态敏感区。

大气环境保护目标为钻探施工区域周边居住区和环境敏感点；地表水环境保护目标为钻孔周边 200m 范围内的湖泊或地表水体；地下水环境保护目标为钻孔周围的浅层地下水；声环境保护对象为钻孔施工边界外 200m 范围内声环境质量；生态环境保护目标为受项目占地影响的植被和生态敏感区以及勘查区范围内的特殊生态敏感区，土壤环境为建设项目占地区域；辐射环境为钻孔 500m 评价范围内的公众。本项目保护对象和保护目标情况见表 5-6。

表 5-6 环境保护目标及保护级别

环境要素	保护目标名称		保护级别
环境空气	钻探施工区域 5km 范围居民点和环境敏感点		《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准
地下水	钻探施工区浅层地下水		水质不受项目影响，满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III类标准
声环境	钻探施工边界外 200m 范围内居民点和环境质量		《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 2 类区标准
土壤	施工临时占地区域		/
生态环境	植被	临时占地为重点	植被恢复
	自然保护区	二连盆地恐龙化石	避让
		白音库伦遗鸥	
		浑善达克沙地柏	
		恩格尔河	
		苏尼特盘羊	
		都呼木柄扁桃	
		乌拉盖湿地	
	黑风河湿地		
	国家森林公园	东乌旗宝格达乌拉森林公园	
国家地质公园	二连盆地白垩纪恐龙国家地质公园		
	内蒙古二连盆地国家地质公园		
饮用水源地	二连浩特市齐哈日格图水源地		
辐射环境	钻探施工场地周边 500m 范围内公众		满足《铀矿地质勘查辐射防护和环境保护规定》(GB15848-2009)对于公众剂量管理目标值按 0.05mSv/a

## 6 建设项目工程分析

### 6.1 勘探范围及规划

#### 6.1.1 勘探范围

本项目 2020-2021 年主要在主要在乌兰察布坳陷、马尼特坳陷、川井坳陷、腾格尔坳陷、乌尼特坳陷、周边山间盆地及重点矿床开展工作（表 6-1），共包含 15 个重点工作地段，拟设钻孔约 340 个，投入钻探工作量 12 万米（2020 年投入 34000m，2021 年投入 86000m），其中评价区 67000m，普查区 25000m，勘查区 28000m。

表 6-1 2020-2021 年项目钻探实物工作量

序号	一级构造单元	二级构造单元	钻探重点工作地段	工作周期(年)	实施单位	钻探工作量(m)	
1	二连盆地	川井坳陷	桑根达来	2020-2021	核工业二〇八大队	12000	
2			乔尔古			5000	
3			乌兰察布坳陷			脑木根	3000
4						哈达图	35000
5		马尼特坳陷	芒来			8000	
6			那仁			15000	
7			伊和高勒			8000	
8		腾格尔坳陷	都日木			7000	
9			额尔登			5000	
10		苏尼特隆起	宝拉格			4000	
11			马列尼特			1000	
12			伊和乌苏			2000	
13		巴音宝力格隆起	呼仁布其			6000	
14		乌尼特坳陷	高力罕			5000	
15			包尔果吉		核工业二四三大队	4000	
合计						120000	

#### 6.1.2 钻孔布置

本项目 2020-2021 年度钻探区布设示意图见附图 2，钻孔布置情况见图 3-12~21。

### 6.2 工艺流程

#### (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、配置钻井泥浆，钻井液主要成分为水和钠基膨润土，泥浆密度约

1.15~1.25g/cm<sup>3</sup>。

## (2) 钻井施工

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。对开孔段为完整泥质及砂质岩类的一般地层,采用Φ113mm 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 左右,下入Φ133mm 套管隔离,然后换Φ113mm 复合片钻头进行钻进至终孔,钻孔结构见图 13。

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。

## (3) 取芯测样

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,将岩心按先后顺序摆放入岩心箱,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,并进行伽玛、综合测井。

## (5) 固井封孔

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 1.60~1.65g/cm<sup>3</sup>。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,完成固井封孔。

## (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植被恢复等。

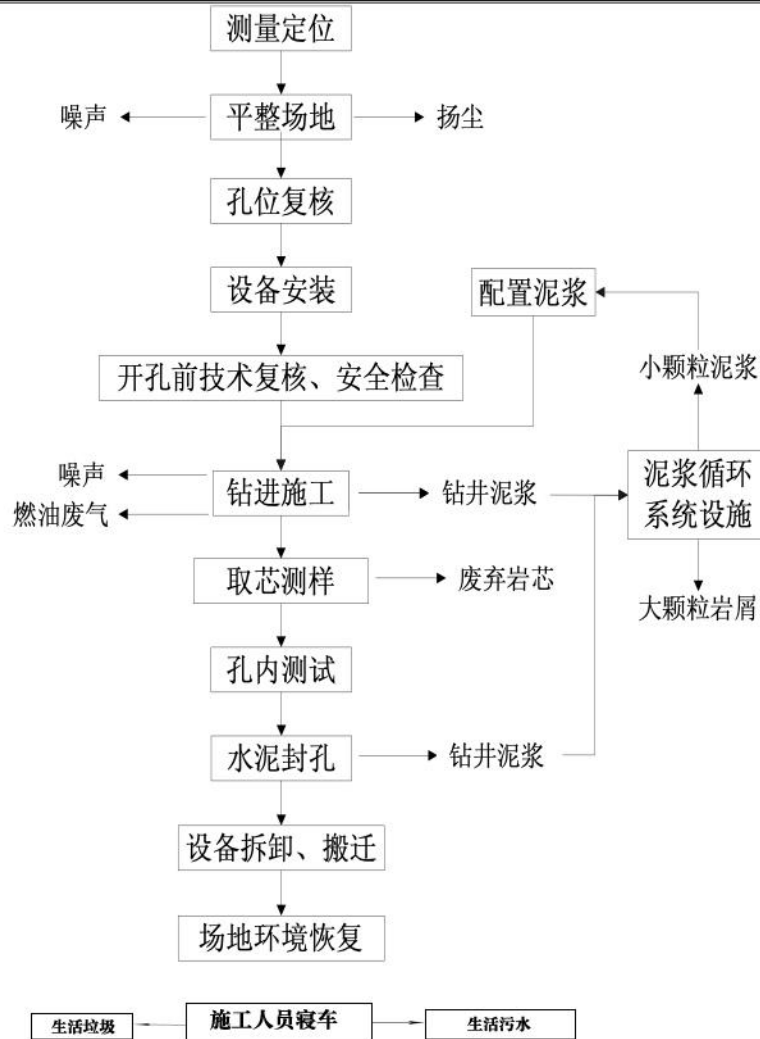


图 6-2 地质钻孔施工工艺流程及产排污环节图

### 6.3 主要设备

根据设计钻孔类型、钻孔深度、钻孔孔径及倾角要求，配备的施工机械设备及主要工器具见表 6-2。施工期间最多有 10 台钻机和配套设备同时钻进施工，根据施工需求每个班组配备一台钻机、一台泥浆泵，一台柴油机、一台发电机组、一台除砂机及其他钻进取样配套设备等。

表 6-2 本项目主要设备一览表

序号	设备名称	型号	单位	数量
1	钻机（含钻杆等配套设施）	HXY-5N	台（套）	10
2	泥浆泵	NBB-250	台（套）	10
3	柴油发电机	EM170GT	台（套）	10
4	除砂机	JSN-2B	台（套）	10

5	搅拌机	NBB250、NBB390	台(套)	10
6	生活寝车	WTC9101XZS	辆	10

## 6.4 主要原辅材料

钻探过程消耗的原辅材料主要有水泥、水、汽油、柴油、泥浆池防渗膜、膨润土等，原辅材料消耗量见表 6-2。

表 6-2 本项目主要原辅材料消耗一览表

序号	原材料名称	单位	单孔平均用量
1	柴油	吨	2.5
2	泥浆池防渗膜	平方米	10
3	水	吨	61
4	水泥	吨	8.1
5	膨润土	吨	0.35

## 6.5“三废”产生情况及治理

### 6.5.1 废气

#### (1) 燃油废气

本项目以柴油发电机将产生燃油废气，主要污染物为 SO<sub>2</sub> 和 NO<sub>x</sub> 等污染物，属无组织排放。根据调查，在钻探时，每个钻探队使用 170kW 柴油机 2 台，功率为 170kw，燃油采用含硫率低于 0.2% 的轻质柴油，废气排放方式为无组织排放。依据环境影响评价工程师职业资格登记培训教材（社会区域），柴油燃料的污染物排放因子为：烟尘 0.31kg/t 柴油、SO<sub>2</sub>2.24kg/t 柴油，NO<sub>x</sub>2.92kg/t 柴油，单孔作业的柴油平均消耗量为 2.5 吨，经计算，单孔施工期内的大气污染物排放量为：烟尘 0.78kg，SO<sub>2</sub> 5.6kg，NO<sub>x</sub> 7.3kg；预计全部钻孔施工周期内的总排放量为：烟尘 265.2kg，SO<sub>2</sub> 1094kg，NO<sub>x</sub> 2482kg。

#### (2) 施工扬尘

施工扬尘主要产生在钻前场地平整、开挖泥浆池以及场地恢复时，将造成施工场地局部扬尘产生。采取如下方式抑制扬尘产生：①对场地进行定期洒水；②避免大风天气挖填土方。

通过类比调查结果表明，在一般气象条件下，建筑工地内 TSP 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 TSP 平均浓度大约为 0.49mg/m<sup>3</sup>。在颗粒物自身沉降和周边植被阻截作用下，勘查区边界处可满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）第二时段无组织排放监控浓度限值 1.0mg/m<sup>3</sup> 要求，本项目为勘探

项目，与建筑工地相比，施工范围较小，因此，施工扬尘基本不会对周边居民点产生影响。

### 6.6.2 废水

本项目产生的废水主要为施工人员的生活污水，主要污染物为 COD、SS、氨氮等。

本项目单孔施工周期约 10 天，施工人员数量约 10 人，生活用水按 20L/人天计算，则单个钻孔施工期的生活用水量为 2.0m<sup>3</sup>，排污系数取 0.80，单个钻孔施工期间生活污水产生量为 1.6m<sup>3</sup>，施工期的生活污水主要用于用于场地绿化、作业场所洒水抑尘，不外排。

### 6.6.3 噪声

钻探施工过程中的主要噪声源为钻机、柴油发电机、泥浆泵、搅拌机、除砂机等，该类设备噪声级均小于 90dB（A）。

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。发电用的柴油机出厂均安装有消音装置，消音后噪音控制在 75dB 以内，噪声源叠加值为 78dB，且钻探施工一般远离居民区，经过空气吸收、地表效应及距离衰减后，场界处昼间及夜间噪声均能满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》要求。

### 6.6.4 固体废物

#### （1）钻井泥浆

本项目施工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岩屑，二是成井封孔时被水泥置换的钻井泥浆。根据鄂尔多斯地区铀矿勘查钻探泥浆浸出实验结果，泥浆各项指标均未超过《危险废物鉴定标准 浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007）的标准限值，属一般固体废物，见附件 2。本项目钻井液溶剂主要以膨润土和水为主，不含其他重金属元素，泥浆配置夜主要成分见表 6-3。

表 6-3 钻井液配制成分表

序号	名称	单位	数量
1	水	立方米	0.2
2	膨润土	Kg	10

本项目单个钻孔钻进过程中的泥浆循环使用。在钻井机台设置沉淀池、泥浆循环池及泥浆坑，各池体及坑体均做高强度塑料膜防渗处理，并在施工区机台至各泥浆设施之间设置泥浆导流槽，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进入泥浆沉淀池，经沉淀后经过泥浆筛分网，将含小颗粒岩屑的泥浆排入泥浆循环池回用于钻探，将筛分出的大颗粒岩屑暂存于泥浆坑，单个钻孔的临时泥浆坑尺寸为面积大于 5m，



深 1m，待施工结束后，临时泥浆坑取出防渗膜后进行覆土掩埋恢复植被。经类比计算，本勘探工程共产生钻井泥浆总量约 950m<sup>3</sup>。

本项目钻井泥浆循环过程见图 6-6。

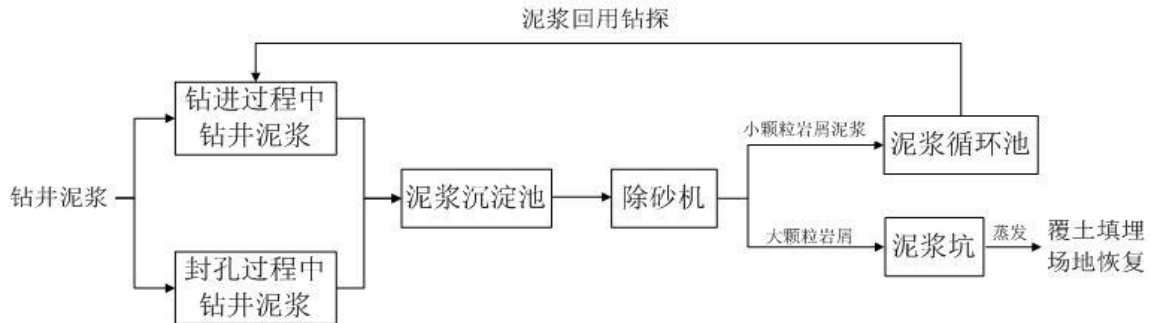


图 6-6 钻井泥浆循环过程图

### (2) 岩心

本项目的岩心主要非矿段岩心和矿段岩心。其中矿段岩心先暂存至岩心箱，最终外送分析或运至岩心库存放。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。根据估算，本项目非矿段废弃岩心产生总量约 480m<sup>3</sup>。

### (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，单孔施工期内产生的生活垃圾量约 50kg。生活区设置垃圾箱，统一集中后定期外运处置。

### (4) 废机油

本项目钻探机械设备检修过程中将产生少量废机油，收集后用于钻具丝扣润滑使用，不随意丢弃。

## 6.6.5 生态影响

钻探施工前的土地平整、开挖和临时占地等会对地表植被的造成破坏，本项目区主要植被为草原，且钻探施工区域主要以荒地和草地为主，项目施工结束后，采用覆土移植草皮、播撒草种等方式，尽量使植被恢复原貌；废弃泥浆经风干固化后，就地进行回填掩埋，并在回填后的地面抛撒草籽恢复原有植被。

## 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
大气污染物	施工运输	扬尘	少量	<1.0mg/m <sup>3</sup>
	柴油机（单孔作业期内）	SO <sub>2</sub>	浓度：226.2 mg/m <sup>3</sup> 产生量：5.6kg	浓度：226.2 mg/m <sup>3</sup> 产生量：5.6kg
		NO <sub>x</sub>	浓度：295.1 mg/m <sup>3</sup> 产生量：7.3kg	浓度：226.2 mg/m <sup>3</sup> 产生量：5.6kg
		烟尘	浓度：29.5mg/m <sup>3</sup> 产生量：0.78kg	浓度：226.2 mg/m <sup>3</sup> 产生量：5.6kg
	运输	汽车尾气	少量	少量
水污染物	生活污水（单孔作业施工期内产生量约2.0m <sup>3</sup> ）	COD	浓度：350mg/L 产生量：0.7kg	生活污水用于洒水抑尘或绿化，不外排
		BOD <sub>5</sub>	浓度：170mg/L 产生量：0.34kg	
		氨氮	浓度：20mg/L 产生量：0.04kg	
		SS	浓度：100mg/L 产生量：0.2kg	
噪声	设备噪声	钻机、发电机、搅拌机、除砂机，泥浆泵等	<90dB（A）	<90dB（A）
固体废物	钻探施工	钻井泥浆	总产量 950m <sup>3</sup>	置于泥浆坑，最终覆土掩埋，恢复植被
		废弃岩心	480m <sup>3</sup>	
	施工人员	生活垃圾	单孔施工周期内约产生 50kg	统一收集，外运处置
	施工机械	废机油	少量	收集后用于钻具丝扣润滑使用

生态影响	<p>本项目的主要生态影响为钻探施工过程的土地平整、坑池开挖、施工便道等临时占地对小范围内的地表植被造成扰动或破坏。由于本项目单个钻孔施工占地面积较小（约 25m×25m），且在钻探施工结束后均进行植被恢复，因此本项目的实施对当地生态环境影响较小。</p> <p>铀矿属于国家战略性能源，本项目为铀矿资源勘查项目，满足生态红线保护要求。此外，由于单个地质钻孔施工钻探占地面积小，施工周期短，影响范围有限，影响程度较低，因此，钻探施工对工作区内生态保护区的影响较小。</p>
------	--

## 8 环境影响分析

### 8.1 环境空气影响分析

#### (1) 燃油废气

在钻探时，每个钻探队使用 170kW 柴油机 2 台，功率为 170kw，燃油采用含硫率低于 0.2% 的轻质柴油，废气排放方式为无组织排放。依据环境影响评价工程师职业资格登记培训教材（社会区域），柴油燃料的污染物排放因子为：烟尘 0.31kg/t 柴油、SO<sub>2</sub> 2.24kg/t 柴油，NO<sub>x</sub> 2.92kg/t 柴油，单孔作业期平均柴油消耗量为 2.5 吨，经计算，单孔施工期内的大气污染物排放量为：烟尘 0.78kg，SO<sub>2</sub> 5.6kg，NO<sub>x</sub> 7.3kg；施工时间按 24 小时/天计，则污染物排放速率为：烟尘 0.003kg/h，SO<sub>2</sub> 0.023kg/h，NO<sub>x</sub> 0.03kg/h。柴油密度按照 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 13m<sup>3</sup>/kg，排气量约 101.66m<sup>3</sup>/h，则污染物的排放浓度为：烟尘 29.5mg/m<sup>3</sup>，SO<sub>2</sub> 226.2 mg/m<sup>3</sup>，NO<sub>x</sub> 295.1 mg/m<sup>3</sup>，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。

本项目单个钻孔临时占地范围约 625m<sup>2</sup>（25m×25m），假设污染源排放点距离厂界的距离为 12.5m，柴油机排气筒高度约 0.5m，排放高度约 1.0m，排气筒直径 0.05m，根据大气污染源计算结果，钻孔施工厂界处的落地浓度为 SO<sub>2</sub> 0.022 mg/m<sup>3</sup>，NO<sub>x</sub> 0.029 mg/m<sup>3</sup>，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/m<sup>3</sup> 和 0.12mg/m<sup>3</sup> 的要求。预测参数和结果见表 8-1 和表 8-2。

表 8-1 大气污染源参数清单

项目	点源名称	排气筒高度	排气筒内径	烟气出口速度	烟气出口温度	排放小时数	排放工况	排放源强		
								烟（粉）尘	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>
符号	Name	H	D	V	T	Hr	Cond	Q <sub>尘</sub>	Q <sub>SO2</sub>	Q <sub>NOx</sub>
单位		m	m	m/s	K	h		kg/h	kg/h	kg/h
数据	柴油机发电排气筒	0.5	0.05	19.65	333.66	240	正常	0.003	0.023	0.03

表 8-2 大气污染物浓度预测表

距离(m)	落地浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	
	SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>
10	0.02244	0.02926
33	<b>0.03892</b>	<b>0.05076</b>
100	0.03019	0.03937

100	0.03019	0.03937
200	0.01292	0.01685
300	0.008944	0.01167
400	0.008419	0.01098
500	0.007302	0.009524
600	0.006198	0.008084
700	0.005255	0.006854
800	0.004508	0.00588
900	0.003907	0.005096
1000	0.003419	0.004459

假设最大落地浓度处有居民点，居民点的环境背景浓度采用《2018 年内蒙古自治区环境状况公报》中锡盟地区的环境监测数据：SO<sub>2</sub> 浓度值为 0.019 mg/m<sup>3</sup>，NO<sub>x</sub> 浓度值为 0.012 mg/m<sup>3</sup>，与预测值叠加后的浓度值为 SO<sub>2</sub> 0.058 mg/m<sup>3</sup>，NO<sub>x</sub> 0.041 mg/m<sup>3</sup>，分别满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，由此可见，本项目燃油废气的环境影响较小。

## （2）施工扬尘

在钻前的设备安装以及拆迁过程中，可能伴随施工扬尘。由于场地施工产生的扬尘是短暂的，影响范围小，属短期污染，其影响将随施工行为的结束而消失。因此在采取一定的防尘抑尘措施后，施工期扬尘的影响将大大地降低，其对环境的影响也将随施工的结束而消失。

## 8.2 地表水环境影响分析

本项目单孔施工周期约 10 天，施工人员数量约 10 人，生活用水按 20L/人天计算，则单个钻孔施工期的生活用水量为 2.0m<sup>3</sup>，排污系数取 0.80，则单个钻孔施工期间生活污水产生量为 1.6m<sup>3</sup>。，生活污水中的主要污染物为 COD、BOD<sub>5</sub>、氨氮、SS 等，其中 COD 浓度为 350mg/L，BOD<sub>5</sub> 为 170mg/L、氨氮为 20mg/L、SS 为 100mg/L。则单个钻孔施工期内的污染物排放量约为 COD：0.56kg、BOD<sub>5</sub>：0.27kg、氨氮：0.03kg、SS：0.16kg。单孔作业施工期的生活污水主要用于用于场地绿化、作业场所洒水抑尘，不外排。

## 8.3 地下水环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），本项目在地下水环境影响评价行业分类表中属 IV 类项目，可不开展地下水环境影响评价。本项目在钻探过程中不向含水层排放污染物，并且，通过合理调节钻井泥浆配方，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，避免钻井泥浆渗漏。在钻探结束后，使用水泥进行钻孔全孔水泥浆封闭，保证因施工钻孔而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。

### 8.4 噪声环境影响分析

本项目钻探施工地区主要以农村地区为主，声环境功能区类别为 1 类区，环境影响评价等级为二级评价。

本项目产生的噪声主要是钻探作业的柴油机、钻机等机械的噪声和车辆运输噪声。

施工期机械设备噪声源可近似视为点源，根据点源衰减模式，计算施工期间离声源不同距离处的噪声值，预测模式如下：

$$L_p = L_{P_0} - 20 \text{Log} (r/r_0)$$

式中：L<sub>p</sub>——距声源 r 米处的施工噪声预测值[dB (A)]；

L<sub>P<sub>0</sub></sub>——距声源 r<sub>0</sub> 米处的参考声级[dB (A)]。

偏保守考虑，施工期内的除砂机、泵机、柴油机等各噪声源的排放源强为 78dB，则各噪声源叠加值为 85dB，计算出各类施工设施在不同距离处的噪声值详见表 8-3 和图 8-1。

表 8-3 施工机械设备在不同距离处的噪声情况一览表

设备	噪声预测值 (dB)							
	1m	5m	10m	20m	40m	80m	160m	200m
钻探施工噪声源 (钻机、泵机、除砂机、发电机)	85	71	65	58.9	52.9	46.9	40.9	38.9

由预测结果可知，钻探区各噪声源叠加后经 5m 和 35m 衰减后满足《建筑施工场界噪声限值》(GB12523-2011) 中昼间≤75 dB (A), 夜间≤55 dB (A) 标准限值。

由于本项目施工场地主要为荒地或人员稀少地区，受工业企业商业等人为活动影响较小，声环境质量较好。类比锡盟农村地区的声环境背景值：昼间 46.8dB (A)，夜间 39.6dB (A) (数据来自锡盟某风电环评项目农村居民点环境背景监测值)。假设距离钻孔的居民点最近距离为 200m，经项目噪声值叠加后的居民点噪声值为：昼间 47.5dB (A)，夜间 42.3dB (A)，满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中的 2 类标准 (昼间：60dB (A)，夜间：50dB (A)) 要求，且本项目大部分钻孔施工区远离居民点，



### (2) 废弃岩心

本项目的废弃岩心主要为非矿段岩心，产生的总量约为 480m<sup>3</sup>，最终将置于泥浆坑，等钻探工作结束后随泥浆一并进行覆土掩埋并恢复植被处理。废弃岩心为自然地层介质，掩埋后不会对环境及公众产生附加剂量。

### (3) 生活垃圾

施工人员在施工过程中会产生少量生活垃圾，单个钻孔施工期内生活垃圾的产生量约 50kg。施工生活区设置垃圾箱，统一集中后定期外运处置。

### (4) 废机油

本项目钻探机械设备在检修过程中将产生的少量的废机油，产生的废机油收集后用于钻具丝扣润滑使用，不随意丢弃。

本项目钻探施工产生的固体废物及处理处置情况见表 8-4。

表 8-4 固体废物产生及处置情况一览表

类型	数量	固废性质	处置措施及去向
钻井泥浆	950m <sup>3</sup>	一般固废	施工结束后，置于泥浆坑就地掩埋并进行植被恢复
废弃岩心	480m <sup>3</sup>		
生活垃圾	单个钻孔施工期内产生量约 50kg	/	集中收集，定期处置。
废机油	少量	危险废物	收集后用于钻具丝扣润滑使用，不随意丢弃

由此可见，采取上述措施处理后，本项目所产生的固废均得到合理处理或处置，不会对环境造成影响。

## 8.6 生态影响分析

### (1) 占地影响

钻探工程占地为临时占地，主要包括钻探平台、施工便道等施工临时占地等，根据以往施工经验，项目的单孔施工占地面积小，约 25m×25m，项目期内钻孔数约 340 个，临时占地总面积约 0.2125km<sup>2</sup>，生态影响评价等级为三级。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工作结束后，及时对临时占地区域恢复地表植被，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) 植被破坏

本项目对植物的影响主要有临时占地对原生植被的破坏，施工人员的活动对植物的干扰。本项目在钻探设备的搬迁和车辆运输过程中将尽量在原有草原便道上行驶，严禁在草原上随意新开路面，需要开辟道路去新孔位时候，尽量选择最短或最优路线，减小对植被的破坏。钻探工作结束后，及时对占地区域恢复地表植被。因此，本项目对区域内的植物净生产力和生物量产生影响较小。

#### (3) 野生动物影响

本项目周边野生动物数量较少，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

项目钻探施工区域主要为草地、荒地，钻探施工、占地和场地平整开挖等活动对原生地表产生干扰，可能产生水土流失。为此，施工过程要严格限值施工范围，场地进行洒水等措施，加之勘查区气候条件干燥，施工完毕后进行植被恢复，可有效防止水土流失。

#### (5) 对保护区影响

本项目勘察范围内分布有 8 处自然保护区，1 处国家森林公园、1 处国家地质公园、1 处饮用水源地。距离钻探施工区最近的保护区为乌拉盖湿地自然保护区，钻孔距离保护区约 5.3km。由于本项目单个钻孔项目施工占地面积小，施工周期短，影响范围小且有限，施工结束后将进行植被恢复措施，不会对当地野生动植物造成明显影响，也不会对其整体生态功能造成破坏，因此，本项目对生态敏感区的影响较小，满足生态红线保护要求。

### 8.7 辐射环境影响分析

根据以往工作经验，铀矿地质勘探岩心的放射性水平低，对环境的辐射影响少。提取岩心后，按先后顺序摆放在岩心箱内，进行全孔岩心编录，用塑料布封盖岩心箱送至岩心库登记入库，对含矿段岩心全部取走外送分析检测，产生的非矿段废弃岩心将随泥浆一并覆土掩埋并进行植被恢复处置。

本项目的泥浆产生量约 950m<sup>3</sup>，按该地区矿层的平均品位计算（约万分之二），

泥浆中的放射性核素含量约 22.4Bq/kg，低于《可免于辐射防护监管的物料中放射性核素活度浓度》（GB27742-2011）标准中规定的天然放射性核素免管浓度限值 1Bq/g，属于豁免水平。

项目施工过程中可能产生的放射性废气来源主要有钻探过程中钻孔的释放以及钻井泥浆池中的析出量。由于钻孔施工周期短，且施工完毕后采用水泥封孔，因此废气产生量较小。项目钻井泥浆的放射性核素含量处于当地土壤本底水平范围之内，因此，泥浆析出的放射性废气量也较小，基本不会对环境和公众产生附加剂量。

此外，根据以往施工情况，建设单位在钻探工作施工前、施工过程中和施工结束后均进行场地的 $\gamma$ 辐射剂量率监测，监测对比情况见表 8-4。

表 8-4 以往钻探施工 $\gamma$ 辐射剂量率监测情况

工作区	施工前 (cps)		施工中 (cps)		场地恢复后 (cps)		测量仪器
	范围	平均值	范围	平均值	范围	平均值	
川井坳陷	3.0~7.0	4.52	4.0~7.0	4.90	4.0~7.1	5.74	HD2004 编录仪
马尼特坳陷	4.4~7.0	5.5	5.0~6.9	5.8	4.6~6.8	5.7	HD2004 编录仪
乌兰察布坳陷	4.0~6.7	5.54	4.0~7.0	5.49	4.0~6.6	5.32	HD2004 编录仪
腾格尔坳陷	9.0~15.0	10.3	10.0~15.0	13.2	9.0~14.0	11.70	FD3013 辐射仪
巴音宝力格隆起	4.5~5.3	4.7	4.6~5.5	4.8	4.6~5.5	4.8	HD2004 编录仪

由此可见，钻探工作施工前后的 $\gamma$ 辐射剂量率无明显变化，辐射环境影响较小，基本不会对公众和环境产生附加剂量。

## 8.8 环境风险分析

### 8.8.1 物质危险性识别

本项目钻探过程中将使用柴油发电机，由于钻探施工场地均为野外地区，离市区或供油点距离较远，因此，钻探施工区现场需储存一定量的柴油以保障生产不间断进行。根据施工情况，每个机台需储存保证设备运行 12-15 天（约 2~2.5t）的柴油量，储存方式为油桶。柴油的物化性质及毒性见表 8-5、8-6。

表 8-5 项目涉及主要物理化特性一览表

化学名称	形态	熔点(°C)	沸点(°C)	闪点(°C)	爆炸极限%	危险性	危险度H	分布场所
柴油	液体	-18	-282~338	38	--	易燃	--	钻机、柴油发电机

表 8-6 毒性物质主要危害及毒性分级

化学名称	侵入途径	健康危害	毒性
柴油	皮肤接触、吸入食入	柴油可引起接触性皮炎、油性痤疮。吸入其雾滴或液体呛入可引起吸入性肺炎。柴油废气可引起眼、鼻刺激症状，头晕及头痛。	--

### 8.8.2 生产系统危险性识别

项目施工过程中涉及的危害物质主要为油桶储存的柴油。

### 8.8.3 危险物质向环境转移的途径识别

本项目毒害物质扩散途径主要为大气扩散和土壤下渗：如油桶遇到火源会发生火灾、发生爆炸或火灾事故时伴生污染物将进入大气环境，通过大气扩散对项目周围环境造成危害，抑或油桶发生泄漏导致柴油污染土壤进而向下渗透对环境造成影响。

### 8.8.4 环境保护目标

项目钻探区施工主要为草地、荒地等野外地区，人烟稀少，500m 范围内无风景名胜区、国家重点保护珍稀动植物及历史文化保护遗迹。

### 8.8.5 风险评价等级划分

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），进行环境风险评价等级的确定。环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级和简单分析。风险评价等级划分依据见表 8-7。

表 8-7 环境风险评价工作等级划分依据表

环境风险潜势	IV、IV <sup>+</sup>	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 <sup>a</sup>

<sup>a</sup>是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。见导则附录 A。

本项目柴油储量远低于临界值，且项目环境敏感性较低，Q 值划分为 Q<1，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）相关规定，当 Q<1 时，该项目的环境风险潜势为I，该项目的的评价工作等级为简单分析。

本项目的的环境风向分析内容表见表 8-8。

表 8-8 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目	内蒙古二连盆地铀矿资源调查评价与勘查
------	--------------------

<b>名称</b>			
<b>建设地点</b>	内蒙古	锡盟、包头市、巴盟、乌盟	锡林浩特市、二连浩特市、苏尼特右旗、苏尼特左旗、阿巴嘎旗、正镶黄旗、正镶白旗、东乌珠穆沁旗、西乌珠穆沁旗，乌兰察布市的四子王旗、巴彦淖尔市的乌拉特中旗；包头市的达茂旗以及赤峰市克什克腾旗
<b>地理位置</b>	钻孔施工区	共约 340 个钻孔	
<b>主要危险物质及分布</b>	本项目的危险物质为柴油，柴油用于柴油机的液体燃料，主要用于钻探施工过程，且随着钻探施工地点的改变而变动，使用比较分散，具有一定流动性。		
<b>环境影响途径及危害后果(大气、地表水、地下水等)</b>	本项目毒害物质扩散途径主要为大气扩散和土壤污染：如在柴油储存过程中，因外力作用或遇到火源发生泄漏、爆炸、火灾等对大气、土壤等造成危害。		
<b>风险防范措施要求</b>	将油桶设置在井场主导风向上风向，距离钻探机械设备和危险源的距离不得小于 10m，远离周围居民住所和居民活动地带；油桶下铺垫防渗布，上盖防晒网，旁边放置消防器具；定期对油桶进行检查，发现跑冒滴漏现象或其他安全隐患要及时处理。		
<b>填表说明（列出项目相关信息及评价说明）</b>			
<p>本项目涉及到的危险物质主要为柴油。柴油的最大存在量远小于临界量，根据项目危险物质数量与临界量比值（Q）计算可知，<math>Q &lt; 1</math>，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）相关规定，该项目的环境风险潜势为I，评价工作等级划分为简单分析。根据调查，钻探施工区不涉及风景名胜区、国家重点保护珍稀动植物及历史文化保护遗迹。采取各项防火防爆防泄漏等各项安全防范措施和应急措施的前提下，本项目环境风险可将至可防控水平。</p>			

## 9 建设项目拟采取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
大气污染物	施工运输场地	TSP	洒水, 大风期避免施工	满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2无组织排放监控浓度限值
	柴油机	NO <sub>x</sub> 、CO、SO <sub>2</sub> 和少量烟尘等	自然稀释扩散	
	运输	汽车尾气	减速慢行	--
水污染物	生活污水	COD、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、SS等	抑尘、绿化	废水不外排
固体废物	钻探施工区	钻井泥浆	单孔产生的废弃泥浆排入泥浆坑, 最终覆土掩埋, 恢复植被。	合理处置
		废弃岩心	放入泥浆坑随泥浆一覆土掩埋并恢复植被。	
	施工人员	生活垃圾	集中收集后定期外运处置。	无害化处理
	施工机械	废机油	收集后用于钻具丝扣润滑使用, 不随意丢弃	合理处置
噪声	钻探施工区	施工期采用降噪措施后满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)的标准限值。		
其他	本项目设置环境管理人员, 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。			

生态影响	<p><b>生态保护措施:</b></p> <p>(1) 充分利用原有道路, 尽量减少占地, 严格控制临时占地范围, 减少对临时占地植被的破坏。</p> <p>(2) 钻探工作结束后应严格落实生态恢复措施, 恢复原有植被。</p> <p>(3) 对勘查范围内的自然保护区、风景名胜区、文物保护单位、水源保护区等特殊生态敏感区和生态红线保护区域内应尽量避让, 将生态影响最小化。</p> <p><b>水土保持措施:</b></p> <p>钻探施工的临时占地等将破坏原生植被, 可能引发水土流失。由于施工地区气候干燥, 且单孔作业施工占地面积小, 临时用地在钻探结束后立即进行植被恢复, 因此不会产生较大的水土流失。</p>
------	--

## 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	扬尘	洒水抑尘、绿化	5	
二	水	生活污水	收集桶(罐)进行收集,用于抑尘或绿化	0.4	
三	固体废物	生活垃圾	采用收集桶进行集中收集及处置	0.5	
		泥浆池及防渗措施	高强度塑料布	5.5	
四	噪声	钻探产噪设备	减噪、降噪措施	1.6	
五	生态恢复	临时道路、钻探施工占地区域的植被恢复、绿化、补偿等		247	
六	绿化				
七	环境监测及流出物监测	施工前后对场地进行 $\gamma$ 辐射剂量率监测		3.0	
八	其他	环保竣工验收		7.0	
合计				270	

## 11 环境管理与监测计划

### 11.1 环境管理

核工业二〇八大队和核工业二四三大队均设有安防处，主要负责项目的环境保护管理工作，也是本项目的环境管理机构，其主要职责为负责监督各项环保措施的落实及环保工程的检查和管理，负责有关环保文件、技术资料的收集建档，监测计划的实施，监测数据的汇总，进行环境监测数据的文件管理，定期将监测数据上报环境保护主管部门并接受监督等。施工的钻探公司负责环保措施的具体实施。

### 11.2 监测计划

环境监测是企业环境管理的重要组成部分，为了及时了解、掌握环境污染状况和污染变化趋势，并与对照点比较判断环境污染来源和可能造成的危害，同时可积累监测数据，为环境管理提供依据。

#### (1) 环境监测管理

核工业二〇八大队和核工业二四三大队分别负责各自单位承担的钻探工作的环境监测管理。

核工业二〇八大队配有 3 台便携式 $\gamma$ 辐射剂量率仪，型号 FD-3013，核工业二四三大队配有 8 台 FD-3013 便携式 $\gamma$ 辐射仪，均具备自行监测的能力，因此本项目的环境监测由建设单位自行开展，并对监测人员进行培训，确保监测工作的落实和数据的有效。

监测资料的汇总和建档由安防处专人进行管理，并接受当地和上级环保行政部门的指导、监督和检查。

#### (2) 环境监测计划

本项目的环境监测内容为建设前后场地的 $\gamma$ 辐射剂量率，监测频次为钻探施工前、场地恢复后各 1 次，监测位置为钻孔处和泥浆池，监测计划见表 11-1，监测方法参照《辐射环境检测技术规范》的相关要求执行。

表 11-1 环境监测计划

监测介质	监测位置	监测点位	项目	监测 频次	监测仪器
空气	钻探施工区	钻孔处和泥浆池	$\gamma$ 辐射空气吸收剂量率	钻探施工前及场地恢复后个 1 次	便携式 $\gamma$ 辐射剂量率仪



## 12 环境修复

核工业二〇八大队在项目实施过程中严格落实各项环境保护和生态恢复措施，建立健全各项制度、强化施工管理，针对施工区和临时道路制定了生态恢复措施。

### 12.1 钻探区生态恢复

- (1) 施工结束后，对临时占地进行土地植被恢复，做到占地多少，绿化多少；
- (2) 废弃泥浆固化处理后就地覆土填埋、压实并进行植被恢复；
- (3) 剥土施工过程中应遵循顺序剥离各层、单独存放管理、逆顺序依次回填的基本规定，待施工完毕后回填于表层复绿，对局部破坏严重地段要进行移植草皮、播撒草种，尽量使植被恢复原貌。

### 12.2 临时施工道路生态恢复

在钻探施工中，确实因工作需要碾压草场开辟新的施工便道、临时进出场道路等，必须事先征得草场主同意，并做好沟通工作。由于车辆碾压草地的影响程度较低，施工结束后植被可自行恢复，但施工单位应与当地群众或草场场主做好沟通，做好临时施工便道的植被恢复或补偿。

## 13 结论与建议

### 13.1 结论

#### (1) 建设项目概况

该项目由中国核工业地质局下达，项目性质为新建，工作内容为铀矿地质勘查、调查评价和编图研究，项目起止时间为 2019~2021 年，勘查区总面积约 12.7 万 km<sup>2</sup>，2020~2021 年钻探工作量 12000m，钻孔数约 340 个，工作区行政区划属内蒙古自治区的锡林郭勒盟 2 市 7 个旗县、乌兰察布市的四子王旗、巴彦淖尔市的乌拉特中旗以及包头市的达茂旗以及赤峰市克什克腾旗管辖。

#### (2) 关于环境质量现状

勘查区范围内环境空气、噪声、辐射等环境质量较好，参照《中国天然放射性水平调查》，原野地区环境 $\gamma$ 剂量率为 25.2 nGy/h~113nGy/h。区域农牧井水中天然放射性核素 U 含量为：10.1 $\mu$ g/L~101.6 $\mu$ g/L，均值为 35.57 $\mu$ g/L；<sup>232</sup>Th 含量范围为 0.016 $\mu$ g/L~0.29 $\mu$ g/L，均值为 0.03 $\mu$ g/L；<sup>226</sup>Ra 含量范围为 0m Bq/L~178mBq/L，均值为 30.58 mBq/L；<sup>40</sup>K 的含量范围为 73 mBq/L~1510 mBq/L，均值为 291 mBq/L。土壤中天然 U 含量范围为 4.5Bq/kg~35.59Bq/kg，<sup>226</sup>Ra 含量范围为 8.33 Bq/kg~42.87 Bq/kg；<sup>232</sup>Th 含量范围为 8.26 Bq/kg~17.7 Bq/kg；<sup>40</sup>K 的含量范围为 536.9 Bq/kg~836.7 Bq/kg。

#### (3) 环境影响分析结论

##### 1) 废水

项目的废水主要为生活污水，单孔作业期内生活污水产生量约 1.6m<sup>3</sup>，施工人员的日常生活废水直接用于场地绿化、作业场所洒水抑尘。

##### 2) 废气

项目的废气为钻探或施工过程中用的柴油机排放的烟气和汽车尾气、扬尘等，其产生量均较小，对环境的影响小。

##### 3) 噪声

施工过程中产生的噪声有柴油机、发电机和钻探泵等设备设施产生的噪声，在采取减振及消声再经距离衰减后对周边敏感点影响较小。

##### 4) 固废

钻探过程中产生的一般固体废物包括钻井泥浆、废弃岩心、生活垃圾。其中钻井泥浆在施工结束后进行覆土就地掩埋并植被恢复，废弃岩心随泥浆一并就地掩埋，生活垃

圾统一收集后定期外运处置；废机油收集后用于钻具丝扣润滑使用，不随意丢弃，因此，本项目固体废物不会对当地环境产生影响。

#### 5) 生态影响

项目的生态影响有修建临时道路、场地平整、泥坑池开挖等占地对地表植被的破坏。本项目单孔作业占地面积小，施工周期短，加之采取严格控制施工范围，减少占地，并在施工结束后进行临时占地的生态恢复等措施后，对生态环境影响较小。

#### 6) 辐射影响

本项目钻探过程中不产生放射性废物，类比以往钻探施工前后的场地 $\gamma$ 辐射剂量率监测结果，项目施工对周边的辐射环境影响较小，基本不会对公众和环境产生附加剂量。

#### (5) 可行性结论

本项目为铀矿资源勘查项目，单个钻孔作业占地面积小，施工周期短，污染物产生途径和产生量相对较少，在采取合理、可靠的防治措施后，可使污染物排放得到有效控制，对环境的影响较小。因此，从环境保护角度来看，本项目是可行的。

## 13.2 建议

(1) 认真落实本项目提出的“三废”、噪声的环保措施以及生态恢复措施。

(2) 严格执行各项操作规程，抓好绿色勘查教育培训，提高施工人员的环保意识，确保文明施工。

预审意见：

公章

经办人

年 月 日

下一级环境保护主管部门审查意见：

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 委托书

附件 2 立项文件

附件 3 泥浆毒性浸出实验鉴定报告

附图 1 项目地理位置图

附图 2 钻探工作部署示意图

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 1 委托书

### 委 托 书

委托方：核工业二〇八大队

受委托方：核工业北京地质研究院

根据《中华人民共和国环境影响评价法》及《中华人民共和国建设项目环境保护条例》的规定，现委托你单位对我单位内蒙古二连盆地铀矿资源调查评价与勘查进行环境影响评价工作，具体事宜另行商定。

特此委托。



## 附件 2 立项批准文件

# 中国核工业地质局

任务书编号：2019 - 01

## 铀矿地质项目任务书

**项目名称：**内蒙古二连盆地铀矿资源调查评价与勘查

**项目编码：**201901

**工作性质：**区域评价 - 勘查

**工作年限：**2019 - 2021 年

**承担单位：**核工业二〇八、二四三大队、核工业二八〇研究所、核工业航测遥感中心、核工业北京地质研究院

**总体目标任务：**系统收集、整理以往地质、物化遥、水文地质和矿产等资料，开展综合分析、专题研究与编图，大致查明盆地结构构造、沉积充填和构造演化特征；以下白垩统赛汉组为主攻层位，以铀矿地质调查、物化探测量、水文地质调查、钻探和综合研究为方法手段，在乌兰察布、马尼特、腾格尔、川井、乌尼特等坳陷及周边山间盆地开展铀矿资源调查评价，大致查明找矿目的层氧化带类型、规模、分带性、含矿性及其对铀矿的控制作用；在哈达图、芒来等地区开展铀矿勘查，基本查明矿体（层）数量、规模、产状、空间位置及形态，基本查明矿石的物质成分、矿石质量和放射性参（系）数等；大致了解矿床水文地质、工程地质和环境地质条件等开采技术条件，开展矿床开发预可行性研究；分析铀成矿条件，总结矿化特征、成矿规律和控矿因素等；预测铀成矿远景区和找矿靶区，评价总体铀矿资源潜力，落实铀矿产地，估算铀矿资源量。

**总体预期成果：**预测铀成矿远景区 5 - 10 片，圈定找矿靶区 3 - 5 片，力争发现矿产地 2 - 3 处，新增铀矿资源量（332+333+334?）10000t；提交项目年度工作总结、成果报告及系列图件；公开发表论文（核心）3 - 7 篇。

**2019 年目标任务：**

1. 在乌兰察布坳陷脑木根、艾勒格庙以及南缘赛汉塔拉等地段开展铀矿资源调查评价，大致了解目的层岩性 - 岩相、砂体及氧化带发育特征，预测铀成矿远景区，圈定找矿靶区，力争落实矿产地。
2. 在马尼特坳陷中东部那仁宝力格、哈拉图 - 巴音都兰地段开展铀矿资源调查评价，



10 大致了解地层结构、目的层分布、岩性-岩相、砂体及氧化带发育特征,适当追索铀矿化;预测铀成矿远景区,圈定找矿靶区,力争落实矿产地。

3. 在川井坳陷白音查干、桑根达来凹陷及南部山间盆地开展铀矿资源调查评价,大致了解目的层岩性-岩相、砂体及氧化带发育特征,探索其含矿性,预测铀成矿远景区,圈定找矿靶区。

4. 在腾格尔坳陷西部布图莫吉、额尔登苏木和阿其图乌拉等地段开展铀矿资源调查评价,大致了解目的层岩性-岩相、砂体和氧化带发育特征及其含矿性,预测铀成矿远景区,圈定找矿靶区。

5. 在吉林郭勒一道特诺尔地区开展铀矿资源调查评价,重点对包尔果吉凹陷、乌里雅斯太凹陷南部开展地质调查和大间距环境查证,兼顾探索高力罕凹陷、布日敦凹陷铀成矿环境,大致了解目的层岩性-岩相、砂体和氧化带发育特征,预测铀成矿远景区。

6. 在马辛-红格尔地区开展铀矿资源调查评价,主要在楚鲁特、伊勒门及达来庙凹陷开展铀矿地质调查和钻探查证,大致了解地层结构、目的层岩性-岩相、砂体和氧化带发育特征,探索铀矿化信息,预测铀成矿远景区,圈定找矿靶区。

7. 在塔木钦地区开展预查,按  $800\text{m} \times (400 - 200)\text{m}$  工程间距,重点对 S352 - S416 线进行氧化带控制和铀矿化追索,兼顾 S15 - S320 线环境查证,大致了解目的层岩性-岩相、砂体、氧化带发育特征及其含矿性;总结铀矿化特征、控矿因素和成矿规律。

8. 在哈达图矿床乌兰地段开展普查,按  $(800 - 400) \times (400 - 200)\text{m}$  工程间距,重点扩大主矿体规模;其次在南部 F95 - F171 线和北部 F128 线进行环境查证,追索铀矿化。

9. 在哈达图 F80-F63 线开展勘查,按  $200\text{m} \times 100\text{m}$  基本工程间距,重点对哈达图铀矿床 F80 - F32 线主矿体连接性进行控制,追索主矿体两侧铀矿化连续性;基本查明铀矿体规模、形态和空间分布等;基本查明矿石的物质成分和质量;基本查明铀镭、镭氡平衡系数及其变化规律;基本查明矿石密度、湿度、地浸水文地质等开采技术条件。

10. 在芒来地段开展勘查,按  $200\text{m} \times 100\text{m}$  基本工程间距,重点对芒来南部主矿体进行控制,适当追索主矿体两侧铀矿化;基本查明铀矿体规模、形态和空间分布等;基本查明矿石的物质成分和质量;基本查明铀镭、镭氡平衡系数及其变化规律;基本查明矿石密度、湿度、地浸水文地质等开采技术条件。

11. 在腾格尔坳陷布图莫吉、赛汉乌力吉及都日木凹陷开展可控源音频大地电磁测量, 大致了解地层结构及断裂性质, 推断解释目的层埋深和砂体分布特征。

12. 在马尼特 - 乌兰察布坳陷开展砂岩型铀矿综合编图与动态评价, 按构造单元修编工作区 1:10 万 - 1:25 万系列图件, 筛选重点地段编制 1:5 万远景预测系列图件; 分析铀成矿地质条件, 进行远景预测, 开展资源潜力动态评价。

14. 开展二连盆地中西部铀矿成矿环境及远景调查评价、川井坳陷铀储层沉积学和古河谷氧化带发育样式等专题研究。

15. 跟踪二连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 85000m; 1:25 万铀矿地质调查 17000km<sup>2</sup>; 1:5 万铀矿地质调查 200km<sup>2</sup>; 可控源音频大地电磁测量 1900 点。

**2019 年预期成果:** 预测铀成矿远景区 3-5 片, 圈定找矿靶区 1-2 片, 力争发现矿产地 1-2 处, 新增铀矿资源量 (332+333+334?) 3500t; 提交《内蒙古苏尼特左旗塔木钦地区铀矿预查地质报告》、《内蒙古二连盆地川井坳陷中西部铀矿资源调查评价成果报告》、《内蒙古二连盆地腾格尔坳陷西部铀矿资源调查评价成果报告》、《二连盆地中西部砂岩型铀矿成矿环境及远景调查评价成果报告》、《二连盆地川井坳陷铀储层沉积学研究成果报告》(2020 年 2 月) 和项目年度工作总结 (2019 年 12 月) 及系列图件; 公开发表论文 (核心) 1-3 篇。

**提交报告时间:** 2022 年 2 月。

**经费预算:** 2019 年度经费控制数 7012 万元。其中, 核工业二〇八大队 6163 万元, 核工业二四三大队 380 万元, 核工业航测遥感中心 285 万元, 核工业北京地质研究院 100 万元, 核工业二八〇研究所 84 万元。



### 附件3 泥浆毒性浸出实验鉴定报告

NMHTHJ-04-001



150512050058

有效期2021年10月28日

项目编号: HT-W-2018-005

# 检测报告

项目名称: 鄂尔多斯盆地东北部铀资源勘查项目固废委托检测

委托单位: 核工业二〇八大队

内蒙古皓天环境检测有限责任公司

2018年12月1日

NMHTHJ-04-001

法人代表：柴永峰

项目负责人：靳彦博

报告编写人：李平

采样人员：薛慧 李平

检测样品的种类、特性：除砂机岩屑：黑色粘稠泥状、有异味

检测人员：分包方人员

检测项目及内容：\*铜、\*镍、\*锌、\*铅、\*镉、\*六价铬、\*总铬、\*汞、

\*砷、\*硒、\*氟离子、\*pH

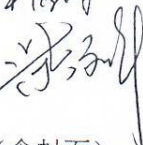
审

核：



批

准：



报告页数（含封面）：共 5 页

报告份数：共 3 份

委托单位：核工业二〇八大队

委托单位地址：包头市昆都仑区阿尔丁大街九号街坊 邮编：014010

联系人：杨爱军

联系电话：13704727281

承检单位：内蒙古皓天环境检测有限责任公司

承检单位地址：达拉特旗陶瓷广场 10 号楼 B 座 邮编：014300

联系人：靳彦博

联系电话：15847712282

# 声 明

- 1、 本报告中检测数据、分析及结论的使用范围、有效时间按国家法律、法规及其它规定界定，超出使用范围或者有效时间时无效；
- 2、 本报告中检测数据、分析及结论未经我单位许可不得转借、使用、抄录、备份；
- 3、 本报告印发原件有效，复印件、传真件等形式印发件无效；
- 4、 本报告页码、检验检测专用章、骑缝章、计量认证章齐全时生效；
- 5、 若委托检测是客户送样，本报告中检测数据、结果仅证明所检验检测样品的符合性情况；
- 6、 本报告只对本次采集样品所检项目负责；
- 7、 有“\*”符号的项目为分包项目。

内蒙古皓天环境检测有限责任公司

2018 年 12 月 1 日

NMHTHJ-04-001

内蒙古皓天环境检测有限责任公司检测数据报告单

项目名称：鄂尔多斯盆地东北部铀资源勘查项目固废委托检测

采样时间：2018.11.29

样品类型：固废

测定时间：2018.11.29

检测结果表

单位：mg/L、ug/L (pH、六价铬除外)

检测项目	除砂机岩屑检测结果	标准值 (mg/L)
*pH	10.0	--
*汞 (μg/L)	1.00	-- 0.1
*砷 (μg/L)	0.10L	-- 5.0
*硒 (μg/L)	0.10L	-- 1.0
*铅 (mg/L)	0.06L	-- 5.0
*镉 (mg/L)	0.05L	-- 1.0
*锌 (mg/L)	0.15	-- 100
*镍 (mg/L)	0.09	-- 5.0
*铜 (mg/L)	0.04	100
*总铬 (mg/L)	0.58	-- 15
*六价铬 (mg/kg)	2L	-- 5
*氟离子 (mg/L)	0.76	-- 100

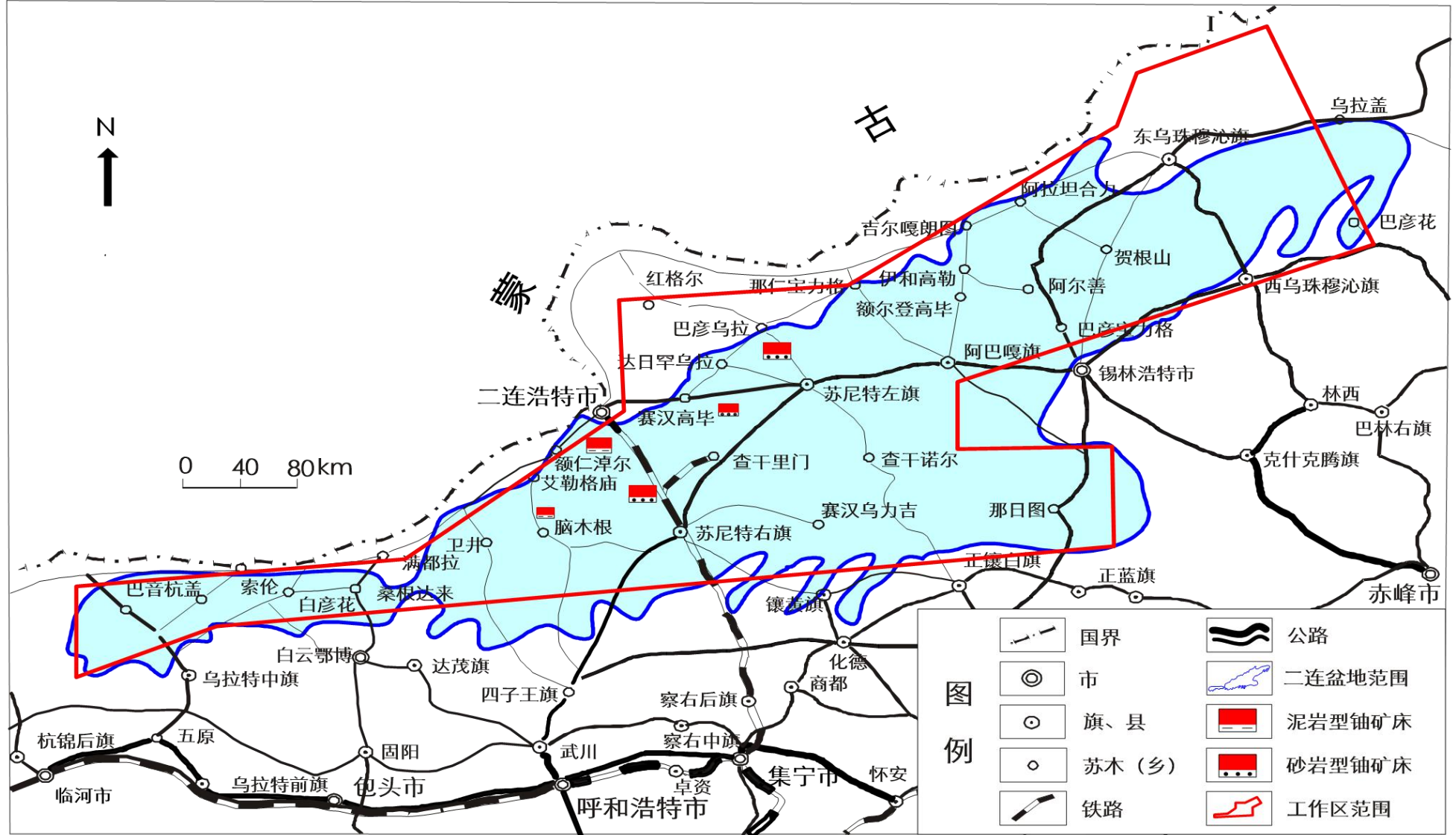
备注：带\*的项目为分包项目，由于我公司对固体废物无资质认定能力，因此分包委托内蒙古同创环境检测有限公司（资质认定许可编号：180512050165）进行检测，并出具检测报告。本次固体废物检测数据均为固体废物浸出液测得，“L”代表未检出。  
标准参照执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）（及其修改单）及《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）（及其修改单）

NMHTHJ-04-001

## 分析方法、来源及检出限

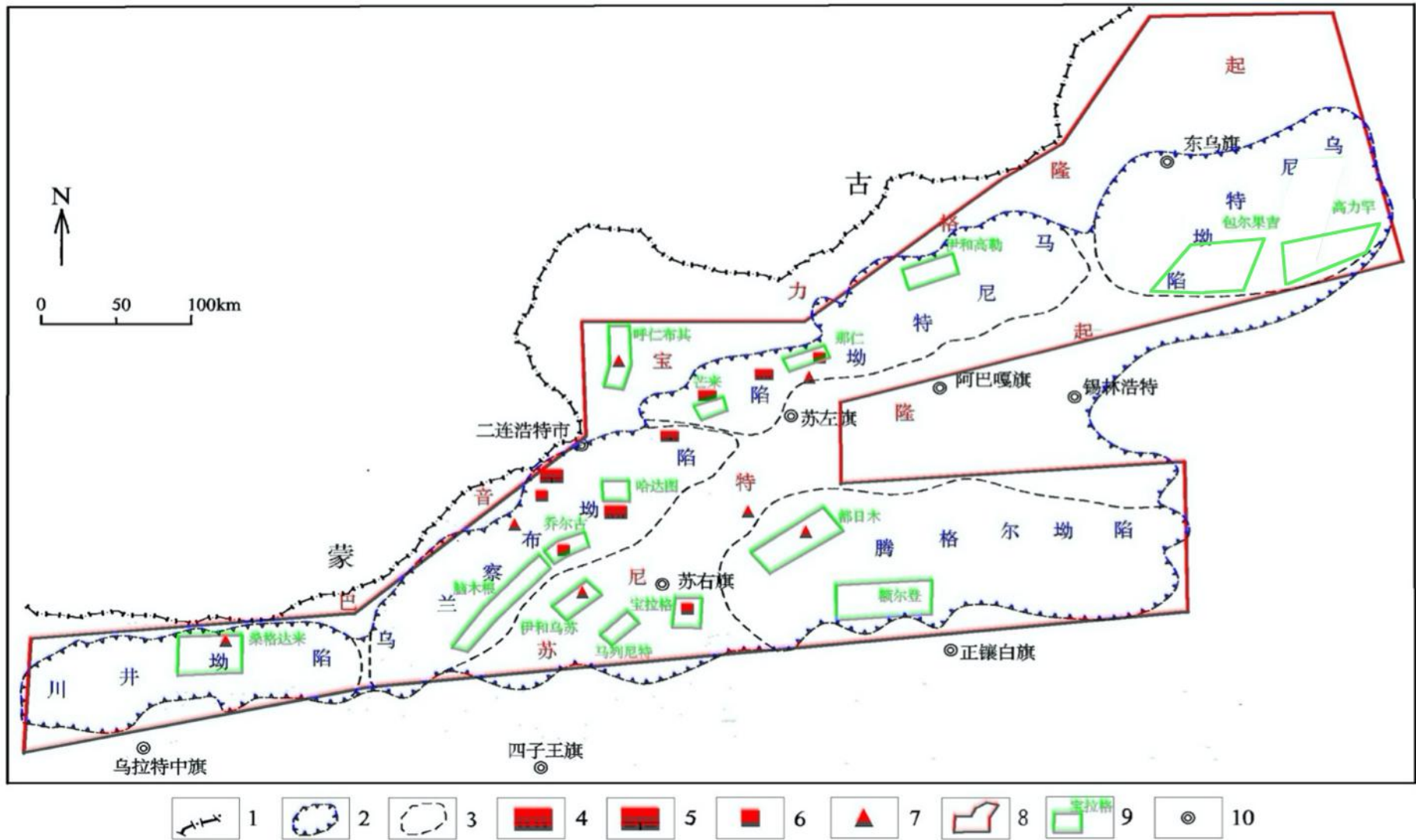
检测项目	分析及来源	检出限
*pH	《土壤 pH 的测定 玻璃电极法》 NY/T1377-2007	无量纲
*汞	《固体废物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法》 HJ 702-2014	0.02ug/L
*砷	《固体废物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法》 HJ 702-2014	0.10ug/L
*硒	《固体废物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法》 HJ 702-2014	0.10ug/L
*铅	《固体废物 铅、锌和镉的测定 火焰原子吸收分光光度法》 HJ 786-2016	0.06mg/L
*镉	《固体废物 铅、锌和镉的测定 火焰原子吸收分光光度法》 HJ 786-2016	0.05mg/L
*锌	《固体废物 铅、锌和镉的测定 火焰原子吸收分光光度法》 HJ 786-2016	0.06mg/L
*镍	《固体废物 镍和铜的测定 火焰原子吸收分光光度法》 HJ 751-2015	0.03mg/L
*铜	《固体废物 镍和铜的测定 火焰原子吸收分光光度法》 HJ 751-2015	0.02mg/L
*总铬	《固体废物 总铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》 HJ 749-2015	0.03mg/L
*六价铬	《固体废物 六价铬的测定 碱消解/火焰原子吸收分光光度法》 HJ 687-2014	2mg/Kg
*氟离子	《固体废物 氟化物的测定 离子选择性电极法》 GB/T 15555.11-1995	0.05mg/L

附图1 项目地理位置图





附图2 项目钻探施工布置示意图



1-国界线；2-盆地边界线；3-坳陷边界线；4-砂岩型铀矿床；5-泥岩型铀矿床；6-矿产地；7-靶区；8-项目工作区范围；9-钻探施工区；10-旗县。

