

**诸广中段鹿井矿田及邻区铀矿资源调查
评价与勘查项目
环境影响报告表**

(送审稿)

核工业二七〇研究所

2022年3月

诸广中段鹿井矿田及邻区铀矿资源调查评价与勘查项目 环境影响报告表

建设单位：核工业二三〇研究所

法人代表：曹豪杰

通讯地址：湖南省长沙市雨花区

桂花路 34 号

邮政编码：410007

建设单位：核工业二七〇研究所

法人代表：陈志平

通讯地址：江西省南昌县莲塘镇

莲西路 508 号

邮政编码：330200

目 录

1 建设项目基本情况.....	1
2 编制依据.....	23
3 建设项目所在地自然环境社会环境简况.....	25
4 评价适用标准.....	39
5 环境质量状况.....	41
6 建设项目工程分析.....	50
7 项目主要污染物产生及排放情况.....	59
8 环境影响分析.....	61
9 建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果.....	78
10 环境保护设施及环境保护投资一览表.....	79
11 环境管理与监测计划.....	80
12 环境修复.....	82
13 结论与建议.....	84

1 建设项目基本情况

项目名称	诸广中段鹿井矿田及邻区铀矿资源调查评价与勘查项目				
建设单位	核工业二三〇研究所、核工业二七〇研究所				
法人代表	曹豪杰、陈志平	联系人	王前林、黄迪		
通讯地址	湖南省长沙市雨花区桂花路 34 号、江西省南昌县莲塘镇莲西路 508 号				
联系电话	15274856013、 0791-85996892	传真	/	邮政编码	410007、 330200
建设地点	湖南省郴州市汝城县集益乡、桂东县桥头乡以及江西省赣州市崇义县丰州乡				
立项审批部门	中国核工业地质局	批准文号	/		
建设性质	新建	行业类别及代码	能源矿产地质勘查 M 7471		
占地面积 (m ²)	19400 (钻探工程区域)	绿化面积 (m ²)	19400		
总投资 (万元)	5700.6	环保投资 (万元)	184.7		
环保投资占总 投资比例	3.24%	投产日期	2022 年 4 月		

1.1 工程内容及规模

1.1.1 建设单位概况

1) 核工业二三〇研究所

核工业二三〇研究所（以下简称“二三〇所”），其前身为原第二机械工业部中南 309 队中心实验室。1975 年 02 月，在中心实验室的基础上成立了湖南二三〇研究所。1994 年 12 月，更名为“中南地质局二三〇研究所”。1999 年，在全国地质行业属地化改革中，作为铀矿地质专业队伍保留下来，隶属于中国核工业地质局。2002 年 09 月，核地质队伍部分属地化管理后，更名为“核工业二三〇研究所”。今隶属于中国核工业集团有限公司、中国铀业有限公司，由中国核工业集团地质矿业事业部管理。

核工业二三〇研究所是中国核工业集团有限公司在中南唯一一家综合性研究所，是从事铀矿地质工作的专业单位。全所拥有职工 232 人，专业技术人员占 90%，其中研究生学历 32.6%，本科学历占 59.57%；拥有大批高学历人才，高级职称占 23.44%，中级职称占 42.58%，初级职称占 33.98%；35 岁及以下职工 61.7%，36 至 45 职工占 26.24%，专业技术

人员普遍年轻化。主要从事铀矿地质科研、生产及其地质延伸业相关技术应用研究服务工作，主要业务范围是区域地质勘查、矿产地质勘查、遥感地质勘查、水文地质勘查、工程地质勘查、环境地质勘查、地球物理勘查、地球化学勘查、选冶试验、地质勘探工程和岩石矿物土壤及水质分析与鉴定测试、核仪器研制、环境影响评价及监测等。

核工业二三〇研究所主要承担国家计划内基础地质、铀矿勘查等战略性地质任务，发现了“芙蓉铀矿”和“湘江铀矿”两个矿物新品种，共获科研成果奖一百多项（其中国家发明三等奖 1 项，国家科学技术大会奖 1 项，部级科技进步一等奖 1 项、二等奖 11 项、三等奖 102 项，湖南省科学大会奖 1 项等），公开发表 600 多篇学术论文、专著，6 人获国家政府特殊津贴，4 人获国家有突出贡献中青年专家称号。

以往勘查项目，核工业二三〇研究所在汝城县主要承接勘查项目如下：

2011~2013 年，《湖南省汝城县秀才洞地区铀矿预查》；

2013~2014 年，《湖南省汝城县独松地区铀资源调查评价》；

2014~2016 年，《湖南省汝城县中山铀矿床普查》；

2017 年，《湖南省汝城县中山地区及外围地区铀矿普查》；

2018~2019 年，《湖南省汝城县集益地区铀矿预查》；

2020~2021 年，《湖南省汝城县黄勒-牛头尾地区铀矿资源调查评价》。

2) 核工业二七〇研究所

核工业二七〇研究所（以下简称“我所”）创建于 1979 年，位于江西省南昌县莲塘镇莲西路 508 号，距南昌市中心 17 公里，占地面积 178 亩。是中核集团和中国铀业重要成员，是国内铀矿勘查的国家队和主力军，是南方硬岩铀矿勘查的排头兵、北方铀矿大基地建设的积极参与者，肩负着“铀矿报国”的历史使命，现已发展成为一家综合型地勘单位和全国文明单位，为我国核工业和地方经济发展做出了积极贡献，主要承担铀资源勘查及科研、钻探任务。现有在职职工 258 人，拥有以核地质为主的各类专业技术人员 217 人，其中，博士和硕士 50 人，正高级职称 18 人，副高级职称 39 人，各类注册人员 26 人。享受政府特殊津贴的专家 6 人。第一届李四光奖获得者 1 人，全国青年地质科技金锤奖 1 人，银锤奖 1 人。全国“五一”劳动奖章获得者 1 人。二七〇研究所现设有 9 个机关职能部门和 5 个生产经营单位；拥有 5 项地质勘查甲级资质（区域地质调查、固体矿产勘查、地球物理勘查、地球化学勘查、地质钻探），2 项地质勘查乙级资质（液体矿产勘查，水文地质、工程地质、

环境地质调查)；另有环境影响评价乙级(已取消资质管理)、测绘乙级、工程勘察乙级、环保工程和市政公用工程施工总承包叁级、地质灾害治理工程施工丙级、桩基检测、检验检测等资质。

我所在铀矿地质、工程勘察、环保、超深钻探等研究领域获省部级奖多项，承担的铀矿勘查项目主要有江西省相山及邻区铀矿资源调查评价与勘查项目、诸广中段鹿井矿田及邻区铀矿资源调查评价与勘查项目等。

1.1.2 工程由来

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。目前，在鹿井铀矿田已发现了鹿井(东部三角形地段)、枫树下、洞房子、牛尾岭、羊角脑、黄蜂岭、沙坝子、下洞子、梨花开等矿床的异常点带，对重要成矿点进行了不同比例尺地质、矿产调查工作，对成矿远景区及成矿带进行了划分与研究，并对其中一些矿(化)点进行了检查揭露工作，成矿地质条件较好，说明该区已有成矿作用发生，具有一定的成矿潜力和找矿前景。

为了整体评价鹿井及邻区铀资源潜力，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，进一步扩大湖南省鹿井及邻区的资源规模。中国核工业地质局下达铀矿地质项目任务书，项目名称为“诸广中段鹿井矿田及邻区铀矿资源调查评价与勘查项目”，项目分为湖南片区、江西片区(其中核工业二三〇研究承担该项目湖南片区工作量，核工业二七〇研究所承担江西片区工作量)，起止时间为2022~2026年，共5年，2023~2026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》以及《建设项目环境保护管理条例》的有关规定，该铀矿资源地质勘探需开展环境影响评价工作，并编制环境影响报告表。核工业二七〇研究所承担《诸广中段鹿井矿田及邻区铀矿资源调查评价与勘查项目环境影响报告表》的编制工作，工作启动后，环境影响评价小组赴现场进行了实地踏勘，收集了项目的工程资料和环境资料，开展了环境影响分析工作，编制完成了《诸广中段鹿井矿田及邻区铀矿资源调查评价与勘查项目环境影响报告表》，现呈报行政主管部门审批。

1.1.3 工程概况

(1) 工程基本信息

- ①项目名称：诸广中段鹿井矿田及邻区铀矿资源调查评价与勘查项目
- ②建设性质：新建

③建设单位：核工业二三〇研究所、核工业二七〇研究所

④建设地点：湖南省郴州市汝城县集益乡、桂东县桥头乡以及江西省赣州市崇义县丰州乡

⑤工作年限：2022-2026年

⑥项目投资：2022年预计投资总额5700.6万元，其中环保投资184.7万元，约占投资总额的3.24%。

项目工程内容组成见下表。

表 1-1 建设项目组成一览表

序号	工程性质	工程内容		备注
1	主体工程	鹿井中部地区、鹿井北部地区	2022年：钻机机械岩芯钻探15000m，24个孔；2023年：机械岩芯钻探15000m，24个孔；2024年：机械岩芯钻探15000m，25个孔；2025年：机械岩芯钻探15000m，26个孔；2026年：机械岩芯钻探15000m，26个孔。钻探共计75000m，125个孔	新建
		汝城县羊角脑-庙背垌地区、三九地区及桂东地区	2022年：钻机机械岩芯钻探7000m，14个孔；2023年：机械岩芯钻探6000m，10个孔；2024年：机械岩芯钻探9000m，15个孔；2025年：机械岩芯钻探8000m，15个孔；2026年：机械岩芯钻探8000m，15个孔。钻探共计38000m，69个孔	新建
2	储运工程	原辅料暂存区	每个钻井平台各设一个，每个20m ²	新建
		岩芯库	江西片区：租用中核赣州金瑞铀业有限公司材料库用于岩芯储存，面积470m ² 湖南片区：租赁民房，100m ² ，用于岩芯储存	租赁
3	辅助工程	办公室	江西片区：租用中核赣州金瑞铀业有限公司招待所，面积190m ² 湖南片区：租用附近居民用房	租赁
4	环保工程	废水	简易防渗旱厕	
		废气	洒水抑尘	
		噪声	基础减振、合理布局等措施	
		固废	江西片区：岩芯库(470m ²)1个、泥浆循环池(3m×3m×1.2m)125个、泥浆池(3m×1.5m×1.2m)125个、每个钻井平台设柴油暂存区防渗托盘(2m ²)、废机油收集桶(若干个，总容积不低于2m ³)，垃圾桶1个 湖南片区：岩芯库(100m ²)1个、泥浆循环池(3m×3m×1.2m)69个、泥浆池(3m×1.5m×1.2m)69个、柴油暂存区防渗托盘(2m ²)废机油收集桶(若干个，总容积不低于2m ³)，垃圾桶1个	
5	公用工程	供水	生活用水依托租用房屋现有设施，生产用水取自项目附近小溪	
		供电	生活办公供电依托租用民房现有设施，钻井平台供电采用柴油发电机供电	

(2) 本项目的工作期为2022~2026年，共5年，劳动定员及72人(湖南片区24人，

江西片区 48 人），每班工作 8 小时，3 班倒，年工作 240 天。

(3) 临时占地

① 钻机施工场地

工作区每个钻孔施工场地设计平均占地为 100m²，共计 194 处，占地面积为 1.94hm²，均为临时占地，占地类型主要为林地和荒草地。

② 施工便道

部分钻孔施工需新修施工便道，江西片区便道宽 2.5m，总长约 4600m，占地面积 1.15 hm²，均为临时占地，主要占地类型为林地。湖南片区便道宽 2.5m，总长约 6450m，占地面积 1.61 hm²，均为临时占地，主要占地类型为荒草地和林地。

1.2 勘查范围及规划

1) 勘查范围

根据项目立项及勘查设计方案，江西片区鹿井中部、鹿井北部地区工作量为：2022 年：钻机机械岩芯钻探 15000m，24 个孔；2023 年：机械岩芯钻探 15000m，24 个孔；2024 年：机械岩芯钻探 15000m，25 个孔；2025 年：机械岩芯钻探 15000m，26 个孔；2026 年：机械岩芯钻探 15000m，26 个孔。湖南片区汝城县羊角脑-庙背垅地区、三九地区及桂东地区工作量为：2022 年：钻机机械岩芯钻探 7000m，14 个孔；2023 年：机械岩芯钻探 6000m，10 个孔；2024 年：机械岩芯钻探 9000m，15 个孔；2025 年：机械岩芯钻探 80000m，15 个孔；2026 年：机械岩芯钻探 8000m，15 个孔。

江西片区勘察范围 52.91km²，湖南片区勘察范围 204.9km²，勘察范围分布图见下图。



图 1-1 项目勘查范围分布图（江西片区）

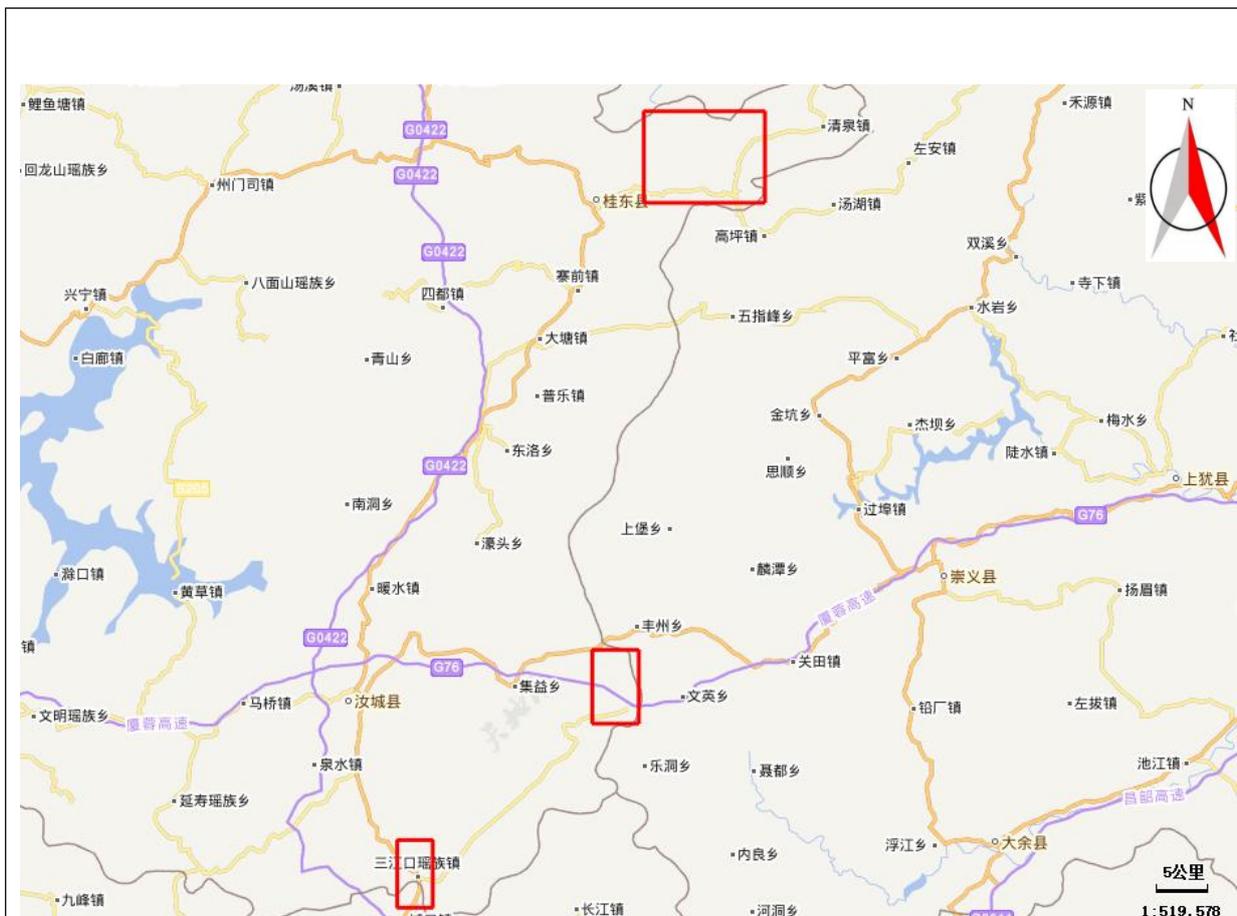


图 1-2 项目勘查范围分布图（湖南片区）

2) 工程勘查内容

本项目勘查任务共 5 年（2022~2026 年），主要安排了评价、科研以及钻探工作。工作部署及主要工作量情况如下表 1-2。

表 1-2 诸广中段鹿井矿田及邻区铀矿资源调查评价与勘查项目设置表

序号	子项目名称	性质	钻探工作量 (m) / 钻孔数 (个)				
			2022 年	2023 年	2024 年	2025 年	2026 年
1	湖南省汝城县羊角脑-庙背垅地区铀矿资源调查评价	钻探（新开）	7000/14	6000m/10	6000m/10	-	-
2	湖南省桂东县桥头地区铀矿资源调查评价	钻探（新开）	-	-	3000m/5	3000m/5	3000m/5
3	湖南省汝城县三九地区铀矿资源调查评价	钻探（新开）	-	-	-	5000m/10	5000m/10
4	江西省崇义县鹿井中部地区铀矿资源调查评价	钻探（新开）	-	-	-	15000/26	15000/26
5	江西省崇义县鹿井北部地区铀矿资源调查评价	钻探（新开）	15000/24	15000/24	15000/25	-	-

项目钻探工程部署见表 1-3。

表 1-3 钻探工程布置方案

地区	年度	序号	孔号	设计孔深 (m)	方位角 (°)	倾角 (°)	备注
----	----	----	----	----------	---------	--------	----

江西 片区	2022	1	ZK7-14	600	330	80	设计钻孔 24 个；设计工作 量 15000m；平 均孔深 566m
		2	ZK15-16	700	330	80	
		3	ZK3-14	575	330	80	
		4	ZK11-8	600	330	80	
		5	ZK0-14	650	330	80	
		6	ZK23-18	600	330	80	
		7	ZK29-14	730	330	80	
		8	ZK10-1	450	330	80	
		9	ZK10-8	570	330	80	
		10	ZK4-12	570	330	80	
		11	ZK33-10	650	330	80	
		12	ZK37-4	650	330	80	
		13	ZK41-4	700	330	80	
		14	ZK18-4J	320	330	80	
		15	ZK22-2J	280	330	80	
		16	ZK30-2J	300	330	80	
		17	ZK23-1H	480	150	80	
		18	ZK19-1H	460	150	80	
		19	ZK19-9H	580	150	80	
		20	ZK7-1H	410	150	80	
		21	ZK7-11H	575	150	80	
		22	ZK6-10H	580	293	80	
		23	ZK7-20	780	330	90	
		24	ZK19-20	780	330	90	
	2023	设计钻孔 24 个，设计工作量 15000m，平均孔深 625m					
2024	设计钻孔 25 个，设计工作量 15000m，平均孔深 600m						
2025	设计钻孔 26 个，设计工作量 15000m，平均孔深 577m						
2026	设计钻孔 26 个，设计工作量 15000m，平均孔深 577m						
湖南 片区	2022	1	ZK63-2	500m	278°	75°	设计钻孔 14 个，设计工作 量 7000m，孔 深 460~ 600m，平均孔 深 500m
		2	ZK53-2	490m	278°	75°	
		3	ZK45-1	510m	278°	75°	
		4	ZK27-2	400m	278°	75°	
		5	ZK3-7	600m	278°	75°	
		6	ZK8-2	500m	278°	75°	
		7	ZK104-2	520m	278°	75°	
		8	ZK112-1	480m	278°	75°	
		9	ZK10-4	530m	278°	75°	
		10	ZK18-2	470m	278°	75°	
		11	ZK30-1	480m	278°	75°	
		12	ZK38-1	520m	278°	75°	
		13	ZK62-1	460m	278	75°	

	14	ZK70-1	540m	278°	75°	
2023	设计钻孔 10 个, 设计工作量 6000m, 平均孔深 600m					
2024	设计钻孔 15 个, 设计工作量 9000m, 平均孔深 600m					
2025	设计钻孔 15 个, 设计工作量 8000m, 平均孔深 533m					
2026	设计钻孔 15 个, 设计工作量 8000m, 平均孔深 533m					

1.3 主要设备

根据本项目钻探工作量及孔深情况, 结合钻进工艺和已有钻探设备, 选用 XY-44A 型钻机及相应配套的设备, 江西片区施工期间 4 台钻机和配套设备同时施工, 湖南片区施工期间 2 台钻机和配套设备同时施工, 且相邻两个钻机的距离至少大于 400m 布置。施工主要设备情况表详见下表。

表 1-4 设备清单一览表

序号	设备名称	型号	数量
1	钻机	XY-44A	6 台
2	泥浆泵	BW250	6 台
3	柴油机		6 台
4	FD-3013γ辐射仪	FD-3013	6 台
5	定向辐射仪	FD-3025A	6 台
6	多道伽玛能谱仪	FD-3022-I	6 台
7	绘图仪		6 台
8	测氦仪		6 台
9	β-γ测量仪	FD-3010A	6 台
10	闪烁型γ测井仪	FD-3019 (改)	6 台
11	钻杆	S60A、BTW、S75A、NTW 等	15000m
12	水泵	40L/min, 扬程 150m	12 台

1.4 主要原辅材料

1) 原辅材料

钻孔施工过程中消耗的原辅材料主要有钻孔液、水泥、水和柴油等, 本项目原辅材料消耗量见表 1-5。

表 1-5 原辅材料消耗一览表

序号	原辅材料名称	总年用量	其中		成分	包装方式规格	单台钻机最大暂存量 (t)
			江西片区	湖南片区			
1	钻孔液	225t	150t	75t	水40%、纤维素25%、润滑剂30% (其中皂化粉25%和烧碱5%)、聚丙烯酰胺5%	袋装, 纤维素25kg/包, 润滑剂30kg/包, 3聚丙烯酰胺5kg/包	0.47
2	水泥	535t	375t	160t		袋装, 50kg/包	18.75
3	柴油	450t	300t	150t	0#号柴油, 密度以	桶装	0.3

					0.85g/cm ³ 计		
4	水	7276.4t	4727t	2549.4t	/	/	/

2) 用水情况

项目用水主为施工生产用水及员工生活用水，其中施工生产用水就近取自地表水，主要为钻机施工场地内钻孔液、封孔水泥配置用水以及冲孔用水；工作人员生活用水依托现有供水设施。

①冲孔用水

本项目采用高压泵及冲井器（泵流量 40L/min）以清水进行换浆冲孔，平均每个孔预计冲洗约 1.5 小时，则江西片区冲孔用水总量为 450m³（2022 年 86.4m³，2023 年 86.4m³，2024 年 90m³，2025 年 93.6m³，2026 年 93.6m³），湖南片区冲孔用水总量为 248.4m³（2022 年 50.4m³，2023 年 36m³，2024 年 54m³，2025 年 54m³，2026 年 54m³），冲孔用水合计 698.4m³。冲孔水大部分渗入土壤层，少部分溢流出孔外，经水槽进入泥浆坑与钻孔泥浆混合，施工结束时，对泥浆坑进行填埋恢复植被。

②钻孔液及水泥配置用水

根据钻孔施工经验，每个井孔钻孔液及封孔水泥配置用水量共约 25m³，共计 4850m³（江西片区 3125m³，湖南片区 1725m³），本项目勘查过程中的钻孔泥浆是循环使用的，其中，单个钻孔施工过程中的泥浆循环使用，封孔产生的泥浆收集后进入泥浆坑，施工结束时，对泥浆坑进行填埋恢复植被。

③生活用水

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 12 人，施工人员合计 72 人，每班工作 8 小时，3 班倒，年工作 240 天。其中江西片区配备 4 台钻机和配套设备，施工生活办公场所租用中核赣州金瑞铀业有限公司招待所，施工现场不单独设置营地，钻孔区域仅设置 1 临时旱厕；湖南片区配备 2 台钻机和配套设备，施工生活办公场所租用附近民房，施工现场不单独设置营地，钻孔区域仅设置 1 临时旱厕。年工作 240 天，工作人员生活用水按 100L/人·d 计，则施工工作人员生活用水量约为 7.2m³/d（1728m³）。

综上，本项目总用水量共计 7276.4t/a。

1.5 总平面布置

1) 总平面布置原则

本工程各钻机机台场地占地面积为 100m²，构筑物主要包括钻机主体、工具放置区、泥

浆配置区、泥浆循环池（含泥浆循环池及泥浆池）、岩芯区、管材区、油料暂存区、垃圾区、临时旱厕和休息区等，厂区的平面布置应结合地形、地物、工程条件及工艺要求，做到有利生产，保证安全，方便生活，节约用地，符合环保，并符合生产使用、防火、卫生等要求。总平面布置见附图 3。

2) 总平面布置要求

考虑生产需要、地质条件和安全等因素，因各钻机机台场地需因地制宜去设置，故本评价仅对其平面布置提出相关要求：

①平面布置首先要满足生产工艺要求，同时要因地制宜的布置各区域，并充分考虑与附近敏感点的关系，合理布置设备位置，将柴油发电机等设备尽量远离敏感点；

②充分利用地形、地貌，处理好生产区等位置与风向、朝向的关系，在满足生产需要时尽量不将发电机等设置于休息区主道上风向；

③总体布置力求合理，整齐美观；

项目总体布局需切合实际，按评价要求布局后，布置较为合理。

1.6 分析判定相关情况

1) 产业政策符合性分析

根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（2021 年修订），本项目为铀矿地质勘查项目，属于“第一类鼓励类，六、核能，1、铀矿地质勘查和铀矿采冶、铀精制、铀转化”，为鼓励类项目，符合国家产业政策。

2) 矿产资源规划符合性分析

根据《江西省矿产资源总体规划（2021-2025 年）》中要求“同时加大铀、地热、页岩气、煤层气等重要能源矿产以及萤石、黑滑石、硅灰石、盐矿、水泥用灰岩、高岭土、陶瓷土（瓷石）、硅石（粉石英）、晶质石墨等非金属矿和矿泉水的勘查开发力度”，本项目为铀矿勘查项目，符合矿产资源总体规划。

3) 生态环境保护规划相符性分析

根据《关于印发赣州市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（赣市府字〔2020〕95 号），从生态环境保护角度，将全市行政区域划分为优先保护、重点管控和一般管控三类环境管控单元共 232 个。其中优先保护单元 37 个，约占全市国土面积的 35.9%；重点管控单元 150 个，约占全市国土面积的 25.8%；一般管控单元 45 个，约占全市国土面积的 38.3%。

优先保护单元、重点管控单元、一般管控单元实施分类管控，并建立了生态环境准入

清单。为把“三线一单”管控要求落实到具体管控单元，赣州市生态环境局发布了《赣州市生态环境总体准入要求》及《环境管控单元生态环境准入清单》的通知（赣市环委办字〔2021〕5号）。

本项目与《赣州市生态环境总体准入要求》相符性分析见表 1-6。

表 1-6 项目与赣州市“三线一单”生态环境分区管控相符性分析表

维度	清单编制要求	序号	准入要求	项目情况	相符性
空间布局约束	禁止开发建设活动的要求	1	1、禁止新建、改扩建《产业结构调整指导目录》规定的淘汰类产业。	本项目为鼓励类	符合
			2、大余县、上犹县、崇义县、龙南市、全南县、定南县、安远县和寻乌县禁止新建、改扩建江西省国家重点生态功能区产业准入负面清单（第一批）中禁止类项目；石城县禁止新建、改扩建江西省国家重点生态功能区产业准入负面清单（第二批）中禁止类项目。	不属于	符合
			3、东江（定南水）源、东江（寻乌水）源、赣江（章江）源、赣江（贡江）源源头区内禁止新建污染企业等不符合源头保护区生态功能定位的活动。	不属于	符合
			4、不得引进产业规划禁止类项目进入园区。	不属于	符合
			5、禁养区内禁止建设规模化养殖场或养殖小区。	不属于	符合
			6、自然保护区核心区原则上禁止人为活动。	本项目不涉及自然保护区等生态敏感区	符合
空间布局约束	限制开发建设活动的要求	2	不得新建规模不符合各行业准入条件的项目。	不涉及	符合
		3	不得新建《国家淘汰落后生产能力、工艺和产品的目录》等名录中淘汰工艺和装备。	不涉及	符合
		4	1、江西省国家重点生态功能区产业准入负面清单（第一批）中限制类项目，大余县、上犹县、崇义县、龙南市、全南县、定南县、安远县和寻乌县按准入条件建设；江西省国家重点生态功能区产业准入负面清单（第二批）中限制类项目，石城县按准入条件建设。	不属于	符合
			2、矿产资源禁止开采区：区内实行生态环境保护优先，原则上不得新设固体矿产的矿业权。对生态环境无影响或影响较小的地热、矿泉水等液体矿产，在征得相关部门同意后可设置矿业权。建立动态巡查和监管制度，有效防止违法违规采矿活动。	本项目为铀矿资源勘查项目，不涉及开采	符合
		5	禁止在饮用水水源一级保护区内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目。	本项目不涉及饮用水源保护区	符合
	不符合空间布	6	1、现有生态红线内不符合生态功能活动限期退出或关停。	本项目不涉及生态保护红线	符合

	局要求活动的退出要求		2、现有饮用水水源一级保护区内与供水设施和保护区无关的建设项目拆除或关闭。	不涉及	符合
			3、现有禁养区内的畜禽养殖场（小区）和养殖业户应限期退出或关停。	不属于	符合
污染物排放管控	允许排放量要求	7	到 2020 年，赣州市全市化学需氧量、氨氮、二氧化硫、氮氧化物排放总量分别控制在 13.07 万吨、1.79 万吨、5.62 万吨、3.86 万吨以内，比 2015 年分别下降 4.3%、3.8%、4.42%和 7.28%。“十四五”及以后执行省级下达的管控指标要求。	不涉及	符合
	现有源提标升级改造	8	1、2020 年底前，完成中心城区城镇污水处理厂一级 A 排放标准改造。 2、到 2020 年，基本淘汰 10 蒸吨/小时及以下燃煤锅炉(含茶炉大灶、经营性小煤炉)，赣州市建成区 35 蒸吨/小时及以下燃煤锅炉基本完成清洁能源替代。依法严把准入关，县级及以上城市建成区不再审批 35 蒸吨/小时及以下燃煤锅炉。	不涉及	符合
环境风险防控	联防联控要求	9	1、积极参与和龙岩市区域大气污染防治联防联控合作及和广东省跨界河流水污染联防联控协作工作，推动省界生态环境特征相似区域环境管控要求协调统一。	不涉及	符合
			2、严格管控农用地，不得在污染地块种植水稻等特地产农产品。	不涉及	符合
			3、纳入疑似污染地块的，应当依法开展土壤污染环境质量状况调查，确定为污染地块后，经治理与修复，并符合相应规划用地土壤环境质量标准要求后，方可进入用地程序。	不涉及	符合
环境风险防控	联防联控要求	9	4、工业园区应建立三级环境风险防控体系。	不涉及	符合
			5、紧邻居住、科教、医院等环境敏感点的工业用地，禁止规划环境风险等级高的建设项目。	不涉及	符合
			6、生产、存储危险化学品及产生大量废水的企业，应配套有效措施，防止因渗漏污染地下水、土壤，以及因事故废水直排污染地表水体。产生、利用或处置固体废物（含危险废物）的企业，在贮存、转移、利用、处置固体废物（含危险废物）过程中，应配套防扬散、防流失、防渗漏及其他防止污染环境的措施。	不涉及	符合
资源利用效率要求	水资源利用总量要求	10	1、到 2020 年赣州市区域用水总量不得超过 35.83 亿立方米。	本项目用水量极少	符合
			2、农业灌溉水有效利用效率不低于 0.509。	不涉及	符合
	地下水开采要求	11	禁止在赣州市中心城区新增取用地下水。	不涉及	符合
	能源利用总量	12	到 2020 年，全市万元地区生产总值能耗比 2015 年下降 15%，能源消费总量控制在 1019 万吨标准煤以内。	不涉及	符合

及效率要求				
禁燃区要求	13	1、禁止在赣州市划定的高污染燃料禁燃区燃用高污染燃料，及新建、扩建燃用高污染燃料的项目和设施。 2、禁燃区内现有使用高污染燃料的区域应分期分批次淘汰或实施清洁能源改造。	不涉及	符合

本项目江西片区钻探工程位于江西省赣州市崇义县丰州乡境内，为优先保护单元（环境管控单元编码 ZH36072510002）；湖南片区涉及钻探工程区域位于湖南省汝城县及桂东县境内，均为优先保护单元（环境管控单元编码 ZH43102610003、ZH4310271000）。本项目与环境综合管控单元的位置关系见附图 4，与具体管控单元《环境管控单元生态环境准入清单》相符性分析见表 1-7~表 1-9。

表 1-7 项目与崇义县具体管控单元《环境管控单元生态环境准入清单》相符性分析

单元编码	ZH36072510002	单元名称	江西省赣州市崇义县优先保护单 2
单元类型	优先保护单	单元范围	麟潭乡、金坑乡、过埠镇、杰坝乡、乐洞乡、丰州乡、上堡乡、思顺乡、文英乡、聂都乡
维度	清单编制要求	生态环境准入要求	本项目
空间布局约束	允许开发建设活动的要求	1、生态保护红线内自然保护地核心保护区外的其他区域允许开展零星的原住民保留生活必需的少量种植、放牧、捕捞、养殖等 8 类活动。2、生态保护红线外的其他生态空间允许开展符合区域主导生态功能等不损害或有利于维护区域主导生态安全功能的活动（生态旅游度假养老、现代农业、农副产品加工、运动休闲、红色文化教育、商业、适度的合法矿产资源开发、以及按照相关管理规定和要求新（扩）建畜禽养殖、竹木种植加工等）。3、非生态空间执行生态环境保护的基本要求。	本项目为铀矿资源勘查项目，为鼓励类项目，且对环境的影响较小，符合要求
	禁止开发建设活动的要求	1、聂都禁止开采区（CJD014）、齐云山禁止开采区（CJM002）和章江源禁止开采区（CJD008）：区内实行生态环境保护优先，严格执行禁止开采区相关管理规定。2、聂都乡赣江（章江）源保护区范围内禁止新建污染企业等不符合源头保护区生态功能定位的活动。3、禁养区禁止建设养殖场或禁止建设有污染物排放的养殖场。4、生态保护红线范围执行生态保护红线的有关管理规定。	项目不涉及上述禁采区，不涉及赣江（章江）源保护区，不属于养殖项目，符合生态保护红线的有关管理规定，符合要求
	限制开发建设活动的要求	无	符合
	不符合空间布局要求活动的退出要求	1、经生态保护红线优化后不符合生态功能活动的，限期退出依法关停。2、不合法的矿产资源开发应限期退出或关停。	本项目为铀矿资源勘查项目，符合生态保护红线的有关管理规定，符合要求
污染物排	现有源提标升级改造	无	符合
	新增源等量或倍量替代	无	符合
	新增源排放标准限值	无	符合
	污染物排放绩效水平准入要求	无	符合

放 管 控			
环 境 风 险 防 控	严格管控类农用地环境风险防控要求	无	符合
	安全利用类农用地环境风险防控要求	无	符合
	污染地块（建设用地）环境风险防控要求	无	符合
	园区敏感点风险准入类防控要求	无	符合
	园区风险防控体系要求	无	符合
	企业风险防控配套措施	无	符合
	企业生产过程风险防控要求	无	符合
资 源 利 用 效 率 要 求	水资源重复利用率要求	无	符合
	水资源利用效率和强度要求	无	符合
	地下水禁采要求	无	符合
	地下水开采总量要求	无	符合
	能源利用效率要求	无	符合
	岸线管控要求	无	符合

表 1-8 项目与汝城县具体管控单元《环境管控单元生态环境准入清单》相符性分析

单元编码	ZH43102610003	单元名称	湖南省郴州市汝城县保护单元
单元类型	优先保护单元	单元范围	热水镇、三江口镇、集益乡
管控维度	管控要求	生态环境准入要求	本项目
空 间 布 局 约 束	禁止高污染、高能耗、高物耗企业入驻。	禁止在《中国开发区审核公告目录》公布的园区或省人民政府批准设立的园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、有色等高污染项目	本项目为铀矿资源勘查项目，符合
	汝城为国家级重点生态功能区，产业准入执行市级生态环境管控基本要求“国家级重点生态功能区”中“空间布局约束”中的要求	根据区位条件、资源禀赋、产业基础等因素，统筹全市园区布局，形成空间布局合理、产业特色鲜明、环境友好协调的总体发展格局	符合
	热水镇高标准建设汝城热水温泉国家级旅游度假区。	无	符合
	省级以上产业园区核准面积外的园区，参照相应的省级以上产业园区相关要求执行	不涉及	符合
污 染 物 排 放 管 控	废水：加快村镇污水处理设施建设，对现有农村点源、面源污染进行控制。加强对畜禽养殖废水的收集和处理。加强对现有农村污水治理设施的维护和运营。	无	符合
	废气：特护期时，执行市级生态环境管控基本要求“通用”中“污染物排放管控”中的要求。强化施工扬尘管控。畜禽养殖加强粪尿收集、处理，对恶臭进行控制。	无	符合

	固废：加快垃圾中转站的建设，严格垃圾堆放。强化采矿固废处置。禁止垃圾就地焚烧。加强对畜禽养殖固废的收集和处理	无	符合
环境 风险 防控	执行省级生态环境准入总体清单、市级管控基本要求中相关要求。	无	符合
	安全利用类农用地环境风险防控要求	无	符合
	污染地块（建设用地）环境风险防控要求	无	符合
	园区敏感点风险准入类防控要求	无	符合
	园区风险防控体系要求	无	符合
	企业风险防控配套措施	无	符合
	企业生产过程风险防控要求	无	符合
资源 利用 效率 要求	积极引导居民改用清洁能源，鼓励秸秆资源化，推广节水设施。	无	符合
	加强对辖区内森林资源的保护，合理开发。合理开发土地资源	无	符合
	热水镇规范温泉建设，合理开发利用	无	符合
	对辖区内矿产资源合理开发	无	符合

表 1-9 项目与桂东县具体管控单元《环境管控单元生态环境准入清单》相符性分析

单元编码	ZH4310271000	单元名称	湖南省郴州市桂东县优先保护单元
单元类型	优先保护单元	单元范围	桥头乡
管控 维度	管控要求	生态环境准入要求	本项目
空间 布局 约束	禁止高污染、高能耗、高物耗企业入驻。	禁止在《中国开发区审核公告目录》公布的园区或省人民政府批准设立的园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、有色等高污染项目	本项目为铀矿资源勘查项目，符合
	桂东为国家级重点生态功能区，沅江镇、沙田镇、清泉镇、大塘镇、四都镇、寨前镇、普乐镇、桥头乡、新坊乡、东洛乡、青山乡产业准入执行市级生态环境管控基本要求“国家级重点生态功能区”中“空间布局约束”中的要求	根据区位条件、资源禀赋、产业基础等因素，统筹全市园区布局，形成空间布局合理、产业特色鲜明、环境友好协调的总体发展格局	符合
	全县规划重点勘查区 4 处（湖南省诸广山南体中段钨锡铅锌矿重点勘查区；寒口地区黄蜡石重点勘查区；流源地区黄蜡石重点勘查区；沙田地区青花石重点勘查区），规划限制	无	本项目为铀矿资源勘查项目，符合

	勘查区 15 个，包括具有资源保护功能的限制勘查区 1 个，重点勘查区内优先投放探矿权。		
污染物排放管控	废水：加快村镇污水处理设施建设，对现有农村点源、面源污染进行控制。加强对畜禽养殖废水的收集和处理。加强对现有农村污水治理设施的维护和运营。	无	符合
	废气：特护期时，执行市级生态环境管控基本要求“通用”中“污染物排放管控”中的要求。强化施工扬尘管控。畜禽养殖加强粪尿收集、处理，对恶臭进行控制。	无	符合
	固废：加快垃圾中转站的建设，严格垃圾堆放。禁止垃圾就地焚烧。强化采矿固废处置	无	符合
环境风险防控	执行省级生态环境准入总体清单、市级管控基本要求中相关要求。	无	符合
资源利用效率要求	积极引导居改用清洁能源，鼓励秸秆资源化，推广节水设施。	无	符合
	加强对辖区内森林资源的保护，合理开发。合理开发土地资源	无	符合
	对辖区内矿产资源合理开发	无	符合

综上：本项目为铀矿勘查项目，项目实施期间污染物产生量较少，在采取报告提出的环境保护措施的前提下，本项目产生的少量的污染物均可达标排放，对环境的影响有限。本项目符合《郴州市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》、《赣州市生态环境总体准入要求》及《环境管控单元生态环境准入清单》要求。

4) “三线一单”符合性分析

①生态保护红线

经查询项目所在地生态红线图，本项目 2022 年度钻孔均不位于当地生态红线内，但由于勘察范围涉及生态保护红线，且 2023~2026 年度钻孔位置采取“边施工、边研究、边调整”的原则布置，具有不确定性，因此后期钻探可能涉及生态红线。

本项目为铀矿资源勘查项目，铀矿属于国家战略性能源，符合生态红线相关管控要求中“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”。因此，本项目可以在生态红线内开展钻探施工和槽探清理等勘查活动。但建设单位任应与自然资源、生态环境、地方政府等部门沟通，并根据生态红线相关要求动态调整钻孔布置，尽量避让生态红线，保证生态环境影响最小化。

②环境质量底线

项目所在区域的环境质量底线为：环境空气质量为《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级，水环境质量目标为《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类，声环境质量目标为《声环境质量标准》(GB3096-2008) 1类。

本项目产生的废水不外排，废气、噪声采取相关保护措施之后能做到达标排放，固废可合理处置。采取本环评提出的相关防治措施后，本项目排放的污染物不会突破区域环境质量底线。

③资源利用上线

本项目用水量较小。本项目建成运行后通过内部管理强化、设备的优化选用和管理、污染治理等多方面采取合理可行的防治措施，以“节能、降耗、减污”为目标，有效的控制污染。项目的水、气等资源利用不会突破区域的资源利用上线。

④环境准入负面清单

根据前文产业政策分析，本项目为铀矿资源勘查项目，属鼓励类项目，符合国家产业政策。

本项目江西片区涉及钻探工程区域位于崇义县，不属于《江西省国家重点生态功能区产业准入负面清单（第一批）》中崇义县重点生态功能区产业准入负面清单中禁止、限制类别。同时本项目符合《关于印发赣州市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（赣市府字〔2020〕95号）、《赣州市生态环境总体准入要求》及《环境管控单元生态环境准入清单》的通知（赣市环委办字〔2021〕5号）中相关要求。本项目湖南片区涉及钻探工程区域位于汝城县、桂东县，不属于《湖南省国家重点生态功能区产业准入负面清单》（湘发改规划〔2018〕373号）、《湖南省新增19个国家重点生态功能区产业准入负面清单（试行）》（湘发改规划〔2018〕972号）中国家重点生态功能区。同时本项目符合《郴州市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（郴政发〔2020〕11号）中相关要求。

综上所述，本项目符合“三线一单”控制要求。

5) 项目选址可行性分析

根据拟设钻孔的位置，各钻孔选址不占用自然保护区、风景名胜区、国家级森林公园、地质公园、文物保护单位等环境敏感区，区域居民分布数量较少，项目初步拟布设的钻探施工对周边环境敏感保护目标造成影响较小，从环保角度分析，本项目选址可行。

考虑到铀矿地质勘查过程中，钻孔位置在工作区内一般按照“边施工、边研究、边调整”的原则布置，具有不确定性，钻探点位会根据实际情况进行调整，调整尺度可能在100~200m。因此，评价针对拟设钻孔等工程选址提出以下原则性要求：

- ①避让自然保护区、风景名胜区、国家级森林公园、地质公园等环境敏感区；
- ②对工作区内基本农田保护区、城乡规划区、饮用水水源地等保护目标进行避让；
- ③对矿产资源总体规划中限制勘查区尽量避让，确需勘查的，批准后进行；不在禁止勘查区内进行布置；
- ④建议钻孔位置应尽量远离居民，无法避让时强化降噪措施，可采取合理安排施工时间，避免高噪声设备同时施工，敏感点一侧设置隔声设施等措施。

1.7 评价等级及范围简述

通过识别该项目施工过程中可能产生的污染因子，结合各环境要素的评价工作分级判据，进行了本项目的的评价工作分级，并确定了相关的评价范围，详细判定过程见“8 环境影响分析”，此处简述如下：

1) 大气

本项目仅施工期产生废气，废气来源于自备柴油发电机，为临时设施，且污染较小，按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）评价等级判定规定，确定本次大气评价等级为三级，不设置大气评价范围。

2) 地表水

本项目产生的废水主要来自生活污水，不直接外排于地表水体。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），本项目评价等级为三级 B。评价范围为钻孔周边可能影响到的地表水环境。

3) 地下水

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），本项目属于附录 A 中 C 地质勘查 24、矿产资源地质勘查（包括勘查活动），地下水环境影响评价项目类别是 IV 类，可以不开展地下水环境影响评价，仅进行简单分析。

4) 噪声

本项目所在区域声环境质量执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中1类区标准要求,根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ 2.4-2009),项目声环境评价等级为二级,评价范围为钻机施工边界外200m。

5) 土壤

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ 964-2018)附录A,项目为铀矿资源勘查项目,行业类别为其他行业(能源矿产地质勘查),项目类别为IV类,本项目无需开展土壤环境影响评价,仅进行简单分析。

6) 生态

本项目钻探工程临时占地总面积合计4.7hm²(江西片区2.4hm²、湖南片区2.3hm²),占地类型主要为林地、荒草地,不涉及风景名胜区、自然保护区、自然遗产地、森林公园、地质公园、重要湿地等重要、特殊生态敏感区。根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ 19-2011),本项目生态环境影响评价工作等级为三级,评价范围为勘查区范围。

7) 环境风险

本项目环境风险评价工作等级为简单分析,评价范围为本项目钻探施工占地区域。

1.8 与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题

1.8.1 工作区开展的铀矿勘查情况

核工业二七〇研究所在江西省崇义县开展鹿井及邻区开展普查及预查工作,2019年,累计完成钻探工作量8601.19m,U、Ra、Th、K等各类分析、鉴定样121组等工作。2020年度实际钻探工作量8055.04m,施工钻孔13个,平均孔深619.62m;2021年度实际钻探工作量6980.87m,施工钻孔12个,平均孔深581.74m。

2011~2021年,核工业二三〇研究所在湖南省汝城县开展鹿井及邻区开展普查及预查工作,累计完成钻孔178个,累计钻探工作量87324.46m,平均孔深490.59m,最大孔深976m,最小孔深90.9m。其中,2021年,核工业二三〇研究所在湖南省汝城县开展鹿井及邻区开展普查及预查工作,累计完成钻孔14个,累计钻探工作量6009.61m,平均孔深429.26m,最大孔深689m,最小孔深246.75m。

1.8.2 与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题

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,核工业二三〇研究所、核工业

二七〇研究所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，清除现场各类杂物及垃圾。

③将废弃泥浆、岩心埋于泥浆池、废浆池底部，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。

本项目 2021 年已开展的钻孔在施工前进行了本底监测（ γ 辐射剂量率），并在施工结束后对工作区环境进行了监测，监测结果统计见表 1-10，其生态修复照片见图 1-3 和图 1-4。2021 年施工钻孔中见矿孔率 42.86%，但由于见矿孔的品位很低，且含矿岩心已基本全部被取走。因此，施工前后钻孔附近辐射环境未发生明显变化。

表 1-10 2021 年项目施工环境监测结果统计一览表 单位： 10^{-8}Gy/h

序号	工作地区	施工前本底值			施工结束本底值		
		最小值	最大值	平均值	最小值	最大值	平均值
1	庙背垅地区	17	41	29	22	48	35



图 1-3 2021 年庙背陇地区生态修复照片



图 1-4 2021 年小山地区生态修复照片

项目以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，故本项目不存在原有遗留环境污染问题。



2 编制依据

2.1 法规标准

- 1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015.1.1 起施行）；
- 2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日修订并实施）；
- 3) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月 26 日修订并实施）；
- 4) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018 年 1 月 1 日修订并实施）；
- 5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018 年 12 月 29 日修订并实施）；
- 6) 《中华人民共和国放射性污染防治法》（2003 年 10 月 1 日）；
- 7) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 4 月）；
- 8) 《中华人民共和国水土保持法》（2011 年 3 月 1 日起实施）；
- 9) 《中华人民共和国野生动物保护法》（2018 年 10 月 26 日修订并实施）；
- 10) 《建设项目环境保护管理条例》（2017 年 10 月 1 日）；
- 11) 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（2021 年 1 月 1 日）；
- 12) 《生态环境部审批环境影响评价文件的建设项目目录（2019 年本）》；
- 13) 《国家危险废物名录（2021 年版）》（2021 年 1 月 1 日）；
- 14) 《环境影响评价技术导则—总纲》（HJ 2.1-2016）；
- 15) 《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）；
- 16) 《环境影响评价技术导则—地表水环境》（HJ 2.3-2018）；
- 17) 《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ 610-2016）；
- 18) 《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ 2.4-2009）；
- 19) 《环境影响评价技术导则—生态影响》（HJ19-2011）；
- 20) 《环境影响评价技术导则—土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；
- 21) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）；
- 22) 《环境影响评价技术导则 铀矿冶》（HJ 1015.1-2019）；
- 23) 《铀矿冶辐射防护和辐射环境保护规定》（GB23727-2020）；
- 24) 《铀矿冶辐射环境监测规定》（GB23726-2009）；
- 25) 《可免于辐射防护监管的物料中放射性核素活度浓度》（GB27742-2011）；
- 26) 《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单；

- 27) 《声环境质量标准》（GB3096-2008）；
- 28) 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）；
- 29) 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）；
- 30) 《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）；
- 31) 《声环境功能区划分技术规范》（GB/T 15190-2014）；

2.2 相关文件

- 1) 《铀矿地质项目任务书》（中国核工业地质局）
- 2) 《诸广中段鹿井矿田及邻区铀矿资源调查评价与勘查立项申请书》（核工业二七〇研究所、核工业二三〇研究所，2022年2月）；
- 3) 《诸广中段鹿井矿田及邻区铀矿资源调查评价与勘查项目总体设计》（2022年2月）；
- 4) 《中国环境天然放射性水平》（2015版）；
- 5) 《江西省环境天然贯穿辐射水平调查研究》；

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

本项目工作区分为湖南片区、江西片区。其中，湖南片区钻探孔位部署在湖南省郴州市汝城县、桂东县境内，钻探工作由核工业二三〇研究所承担；江西片区钻探孔位均部署在江西省崇义县境内，行政隶属于江西省崇义县，钻探工作由核工业二七〇研究所承担，具体地理位置示意图见附图 1。

1) 地理位置

崇义县位于江西省西南边陲，章江源头，隶属赣州市。介于东经 113°55'~114°38'，北纬 25°24'~25°55'之间。东与南康区接壤，南与大余县和广东省仁化县相交，西与湖南省汝城县、桂东县毗邻，北与上犹县交界。东西长约 73 公里，南北宽约 59 公里，总面积 2206.27 平方公里。距赣州市 90 公里。丰州乡位于崇义县西部边陲，距县城 59 千米，东接关田镇，南接文英乡，北毗上堡乡，西与湖南省汝城县集益乡相邻，国土面积 155.88 平方公里。

汝城县位于湖南省东南部，隶属湖南省郴州市，地处南岭山脉、罗霄山脉交界处，介于东经 113°16'17" ~113°59'21"，北纬 25°19'5" ~25°52'57"之间。东邻江西省赣州市崇义县，南界广东省韶关市仁化县、乐昌市，西接宜章县，北连资兴市、桂东县。东西长 72 千米，南北宽 63 千米，总面积 2400 平方千米。

桂东县位于湖南省东南边陲，郴州市东部，东北至东南面依次与江西省遂川县、上犹县、崇义县毗连，南与汝城县相邻，西与资兴市交界，西北与炎陵县接壤。介于东经 113°37'—114°14'，北纬 25°44'—26°13'之间。全县总面积 1451.56 平方千米。

本项目鹿井中部、鹿井北部地区位于江西省赣州市崇义县丰州乡，羊角脑-庙背垅地区位于湖南省郴州市汝城县集益乡，三九地区位于汝城县热水镇、大坪镇、三江口镇，桂东县勘查区地区位于桥头乡，项目具体位置见报告附图 1。

2) 区域地形概况

①江西片区

本项目江西片区位于崇义县。崇义县境内山脉纵横交错，群峰起伏连绵，中部阳岭海拔 1259.5m，北部石牙头海拔 1333m，东部牛轭潭海拔 140m，西部诸广山脉齐云山海拔 2061.3m，西南花皮山海拔 1581m，东北部陡水水库，水域海拔 170 米，全县地势由西南向东北方向倾斜。按地貌特征，全县大致可分为中山、低山、高丘陵、河谷阶地四种类型。

山地（海拔 500m 以上）占土地总面积 47.67%；高丘（海拔 300~500m）占 45.06%；低丘及河谷阶地（海拔 300m 以下）占 7.27%。全县 1000m 以上的山峰有 232 座。其中西北部思顺乡的齐云山海拔 2061.3m，为境内最高点，也是赣南最高的山。

本项目江西片区地处诸广山脉，地势西北部较高，最高海拔 1074.7m，山岭陡峻，地形切割强烈，属侵蚀构造中低山区；中部及东南部海拔在 320~700m 之间，最低侵蚀基准面为 315.9m，一般相对高差 200~300m。区内主要水系是由西往东径流的上犹江干流古亭水，其次级支流密布，水源丰富，良田丰产。

②湖南片区

本项目湖南片区属中低山区，但地形较陡峻，海拔 400~1000m，相对高差 250~440m。地形切割强烈，覆盖较厚，通行、通视条件差，基岩出露不好。

汝城县内地貌主要特征是山地为主，四面环山，丘冈盆地相间。地势西北高，东南低；水系呈树枝状，向东西南辐射。经过县境的八面山、诸广山山体主脉及其支脉大多呈北、北东向展布。西部通天窝—寒山—东岭一带山岭，山脊平均海拔 1000m 以上，此线以西是海拔在 600m 以下的文明小盆地。此外，尚有海拔 700m 以下，长约 50km、宽约 20km 的汝城中部盆地。汝城县东南到东部则为东岭—集龙山地；在北部山岭中间，则有海拔 800m 以下的南洞盆地。县城海拔 593m，县境内有海拔标注 1000m 以上的山 274 座，基本上分布在北部、东北部和西南部，其中海拔 1500m 以上的 14 座。

桂东县：桂东县位于湖南省东南边陲，郴州市东部，东北至东南面依次与江西省遂川县、上犹县、崇义县毗连，南与汝城县相邻，西与资兴市交界，西北与炎陵县接壤。介于东经 113°37′—114°14′，北纬 25°44′—26°13′之间。全县总面积 1451.56 平方千米。桂东县有山峰 571 座。其中：800 米以下的山峰 13 座，占 2.27%；800.1—1800 米的山峰 536 座，占 93.87%；1800.1 米以上的山峰 22 座，占 3.86%。东面位于江西省崇义县交界处的齐云山主峰，海拔 2061.3 米，为县内第一高峰；西面与资兴市交界的八面山主峰，海拔 2042.1 米。

区域地形地貌如下图：

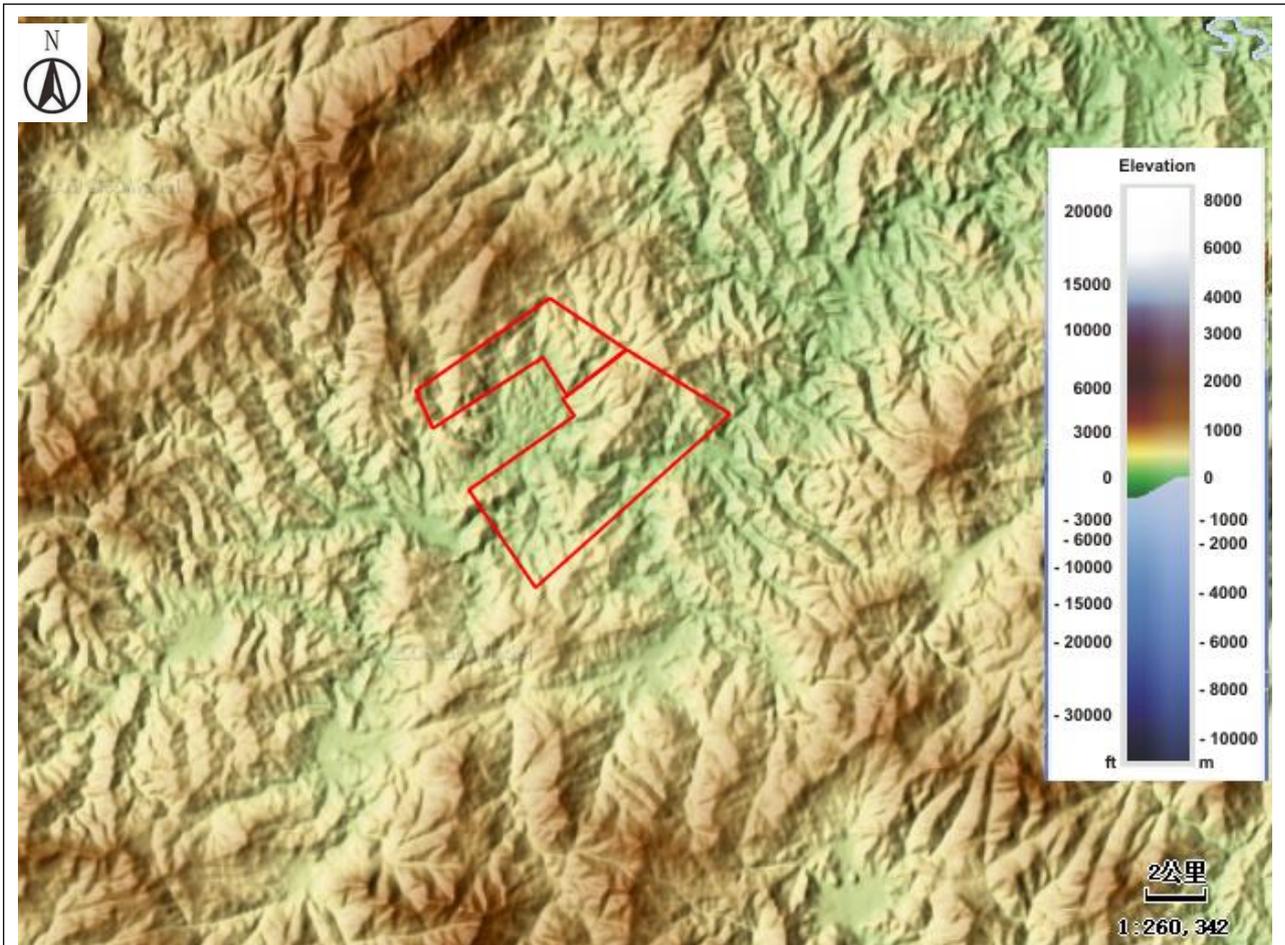


图 3-1 区域地形地貌图（江西片区）

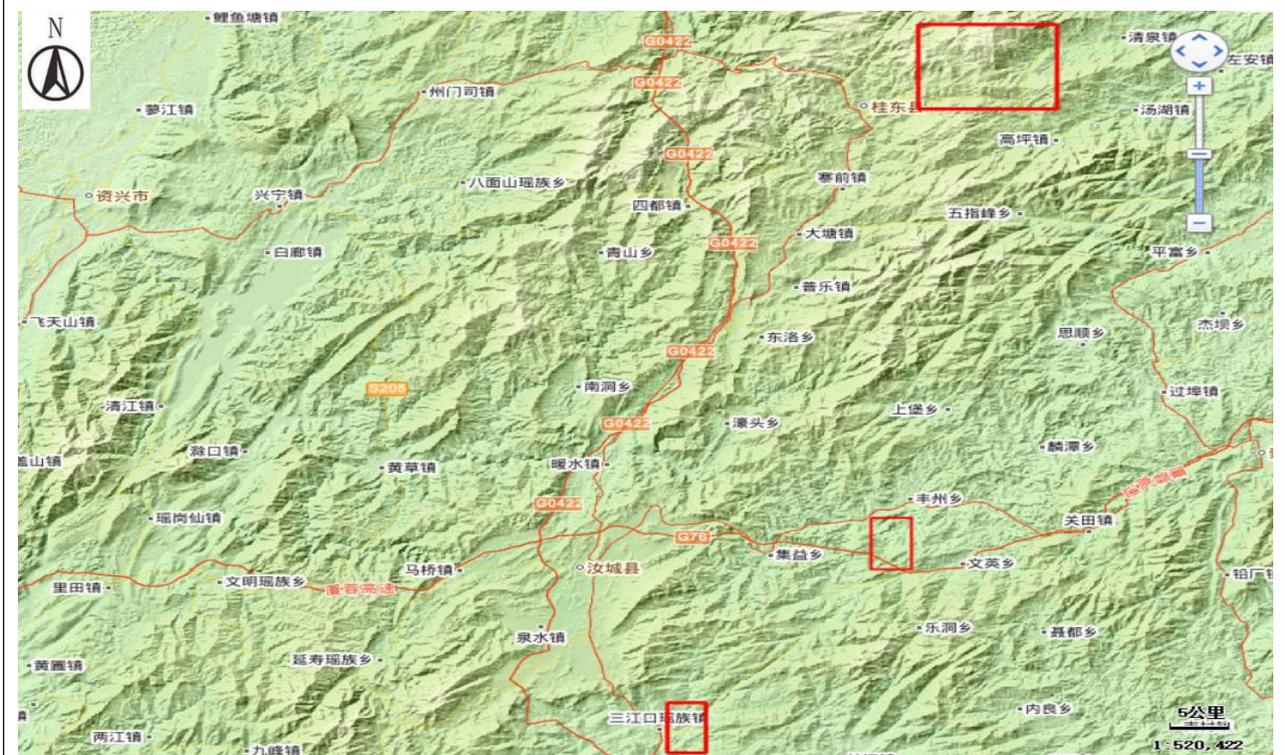


图 3-2 区域地形地貌图（湖南片区）

3) 地质和水文地质

①江西片区

本项目江西片区位于南华活动带华夏板块武功-诸广断隆区,桃山—诸广铀成矿带南西端,诸广复式岩体中北段。区域上受南北向万洋-诸广隆起、东西向九峰-内良隆起和北东向万长山隆起联合控制,其特点是区内发育三个构造层,即震旦—奥陶系(缺志留系)加里东期褶皱地槽型构造层,中泥盆统至中三叠统海西—印支期褶皱地台型构造层,上白垩统至古近系燕山—喜山期以断陷为主的陆相构造层。自加里东运动以来,经历了多期次构造运动,岩浆活动频繁,遂川-热水深断裂斜贯工作区。区内出露地层为新元古界岭秀组、震旦系、古生界寒武系、奥陶系、泥盆系、泥盆系、石炭系、二叠系、中生界侏罗系、白垩系及新生界第四系。主要含铀层位为下寒武统香楠组及中寒武统茶园头组。

本项目江西片区内出露地层为新元古界岭秀组、震旦系、古生界寒武系、奥陶系、泥盆系、泥盆系、石炭系、二叠系、中生界侏罗系、白垩系及新生界第四系。主要含铀层位为下寒武统香楠组及中寒武统茶园头组。工作区包气带主要为砂质粘土,厚度均在1.1~1.8m,包气带厚度较薄,包气带水主要依靠大气降水或地表水流直接下渗补给,区内包气带较薄,多位于距地表不深的地方,以蒸发或者逐渐下渗的形式排泄,水量随水季节变化,雨季出现,旱季多消失,极不稳定。且由于包气带较薄,区内降水入渗补给地下水的途径亦短,雨季地下水潜水面上升快。

②湖南片区

本项目湖南片区位于汝城县、桂东县。区内地层经过“加里东”、“印支”、“燕山”等较强烈的构造运动,形成了一系列复杂的构造类型。自元古界至新生界,除寒武系上组、奥陶系、志留系及三迭系缺失外,其余震旦系、寒武系、泥盆系、石炭系、二迭系、侏罗系、白垩系、第四系均有分布。汝城县处于南岭东西向构造带中段与新华夏“多”字型构造带的交汇部位。构造极为复杂,形迹多样,按其力学性质、展布方向,大体可分为东西向构造、南北向构造、华夏系构造、新华夏系构造、山字形构造和旋转构造。县内岩浆岩分布面积较大,约为540平方公里,占汝城县总面积的22.5%;所见岩体呈岩基、岩株、岩枝、岩脉状产出,形成时代主要为燕山期,印支期只有小块出露。

根据资料收集和调查,汝城县与桂东县同属于湘南褶皱山地丘陵地下水系统,本地区总的地势南高北低,南岭山脉自东向有都庞岭、九嶷山、骑田岭等海拔在1500米以上

的中山，东缘则为湘赣边界的罗霄山脉，这些山地构成湘江及其主要支流的发源地，均为湘江河流域的上游河段。本区为一由多期构造体系复合联合组成的以拗陷为主并伴有成串岩浆岩侵入体的复杂地质体的集合，相应的形成各具特色的含水层系统。区域地下水主要赋存于上部覆盖层中的孔隙中、基岩的节理裂隙中，地下水位、水量随大气降水及季节的变化而波动较大。本项目湖南片区工作区场地水文地质条件较简单，耕植土含少量上层滞水，主要接受大气降水渗入补给；粉质黏土层结构较紧密，透水性弱，为相对隔水层；基底砂岩含基岩裂隙水，基岩裂隙水主要赋于岩体风化带中，含水介质为基岩风化裂隙、层间裂隙及构造裂隙，节理虽较发育，但大多呈闭合或微张状，部分被粉质粘土充填，含水性不均一，富水性弱，水量受地形地貌与构造裂隙控制，主要接受大气降水及上部松散层孔隙水补给，顺层间裂隙、构造裂隙向地势相对较低处以间歇性下降泉的形式出露，含水、透水性较差，属弱富水性。地下水主要接受大气降水的垂直补给，场地地下水迳流排泄受地形控制明显。

4) 地表水系

①江西片区

本项目江西片区位于崇义县。崇义县江河属长江流域赣江水系，是章水干流重要的支流。河流以大江、小江、扬眉江为主，文英、上堡、思顺、金坑、聂都、义安、新溪等河次之，累计有大小河流 83 条，其中流域面积大于 20 平方公里的有 30 条，小于 20 平方公里而大于 5 平方公里的有 53 条，总长度 980.9 公里。平均河流密度每平方公里 0.441 公里。

本项目江西片区周边地表水体主要有上犹江干流古亭水，上犹江又名犹川江，属赣江水系章江的一级支流，发源于湖南省汝城县土桥乡金山村叶家，河源位于东经 113°43′，北纬 25°37′。河流自西南向东北流经湖南的汝城县的益将、集龙，江西的崇义县、上犹县至南康市的三江口汇入章江，流域总面积 4647km²（其中江西境内 4142km²，湖南境内 505km²）。

②湖南片区

汝城县河流有沅水、浙水、秀水、长策河，汇入东江，属湘江水系；集龙河汇入赣江；九龙江、城溪江汇入北江。汝城县素有“鸡鸣三省，水注三江”之称，为三省分水岭，属长江水系湘江流域面积 1590.25 平方公里，属赣江流域面积 501.78 平方公里，属珠江水系北江流域面积 308.82 平方公里。县内共有大小河流 696 条，河流总长 1766.2 公里。

桂东境内有大小河流 133 条，主要有沅江、棋江、泉江、小水江，分属湘江和赣江两大水系。多年年均地表径流 14.97 亿立方米，地下水径流 1.26 亿立方米，地下水总量 2.27 亿立方米。沅江自北向南穿越县境，注入来水，汇入湘江，县内流域面积达 771.46 平方千米，占桂东县总面积的 53.5%。

本项目湖南片区汝城工作区周边地表水系是仁化河支流、集龙河支流（益将江），其他是间歇性地表溪流，流量受大气降水调节明显，具有易涨易退特征，天旱水少或干涸。桂东工作区周围地表水系主要为沅江支流，其他为山间间歇性溪流，其水流量主要受大气降水的影响。

区域地表水系如图：



图 3-3 区域地表水系图（江西片区）

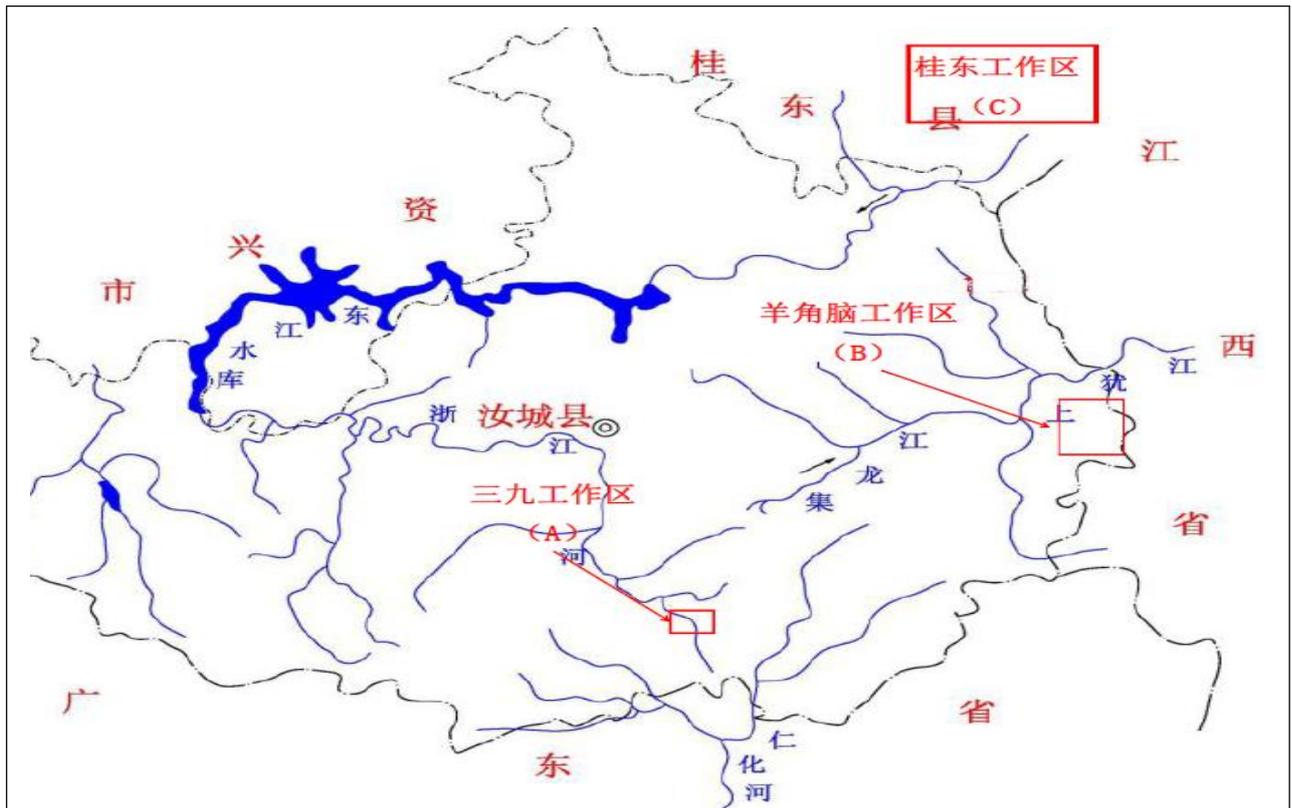


图 3-4 区域地表水系图（湖南片区）

5) 气候与气象

①江西片区

本项目江西片区（崇义县）属亚热带季风湿润气候类型，位于华中气候区与华南气候区的过渡带，气候温和，四季分明，雨量充沛。据丰洲气象站资料，年降雨量变化在 1231~2353mm 之间，平均 1746mm，年平均蒸发量 1030mm，年平均相对湿度高达 83.2%，年平均气温为 17.8℃，4~7 月为雨季，主导风向为北东向，最大风力为 6~7 级。

②湖南片区

本项目湖南片区（汝城县）属于亚热带季风湿润气候，候特征四季分明、热量充足、雨水集中、春湿多变、夏季酷热、秋季干燥、冬季严寒、夏季酷热期长，其基本气象参数见表 3-1。

表 3-1 汝城县气象参数一览表

序号	名称	单位	参数
1	最冷月平均气温	℃	6.8
2	最热月平均气温	℃	29.2
3	极端最高气温	℃	41.7
4	极端最低气温	℃	-12.3
5	年平均气温	℃	17.7

6	历年夏季主导风向	/	ESS
7	冬季主导风向	/	NNW
8	最大月降水量	mm	456.3
9	最大日降水量	mm	281.2
10	年平均降雨量	mm	1461.2
11	最大冻土深度	mm	140
12	最大积雪深度	mm	26
13	年平均雷电日数	d	100
14	年平均相对湿度	%	81
15	最热月平均相对湿度	%	85
16	年均蒸发量	mm	1379.6
17	历年平均日照时数	h	2604.5
18	年平均风速	m/s	1.7

桂东县与汝城县同亚热带季风湿润气候区，夏无酷暑，冬无严寒，温暖湿润，四季分明。桂东县境内多年平均气温为 15.8℃。春季，东南风进入，冷暖气团锋面在境内对峙徘徊，光照不足，阴温多雨。夏季，受低纬度海洋暖湿气团控制，高温多雨，盛吹南风。但境内海拔高，山地多，植被好，故而夏无酷暑。受台风影响，时有暴雨。秋季，冷空气侵入，气温下降，冷空气活动频繁，雨水较少，常为秋高气爽天气。偶受台风影响，时有暴雨。冬季，受北方干冷气团控制，常有西伯利亚和蒙古高原一带寒流侵入，但因高山阻挡，地势向南倾斜，因而冬季并不严寒。1 月气温最低，平均为 6.1℃，7 月最高，平均为 24.1℃。极端最低气温在 1999 年 12 月 23 日，为-9.5℃，极端最高气温在 1998 年 8 月 24 日，为 36.7℃。

6) 自然资源

①江西片区

崇义县矿藏资源丰富，现有铁、铜、铅、钨、锡、钼、铋、铍、金、银、锂、铷、钽、铊、钽、稀土、铀等金属矿；有水晶、冰州石、萤石、瓷土、磷、大理石、花岗石、硅石、石灰岩、白云岩等非金属矿；有燃料矿—煤。已开发利用的有铅、锌、钨、锡、钼、铍、金、铀、萤石、大理石、石灰岩、煤，其中钨锡为尤盛。

②湖南片区

汝城县位于南岭北麓多金属成矿带，矿藏资源分布较广，矿种较多，特别是有色金属矿十分丰富。已发现的矿种有铁、钨、钼、铋、铅、铋、锌、铜、铍、铀、锡、汞、硫铁、重晶石、砷、花岗石、大理石、莹石、稀土、煤、石灰石、磷、钾长石等 23 种。其中铁、钨、铜、稀土、钾长石、莹石矿、大理石储量较大，铁矿 1.23 亿吨、钨矿 10 万吨、钾长石 80 万吨、莹石矿 100 万吨、大理石 10 亿立方米。有矿床、矿点、矿化点（指成矿条件

差、矿化微弱，不具工业意义的矿化现象）共 95 处。其中大型黑色金属矿床 1 处，大型有色金属矿床 1 处（茶山脚钨矿），中型矿床 4 处，小型矿床 5 处。

桂东县境内的种子植物有 2000 余种，已利用的 100 余科 1000 余种。《中药大辞典》所列中草药品种中，桂东有 1246 种。常见的野生植物中，木本 51 科 158 种，草本 55 科 152 种。桂东县境内有野生动物 6 类 120 余种，其中禽类 35 种，兽类 37 种，爬行类 20 种，两栖类 8 种，节肢、软体类 7 种，鱼类 16 种。属国家一级保护的珍稀动物 3 种，属二级保护的 15 种，属三级保护的 4 种。桂东县矿产资源比较丰富，品位较高。可供开采的矿产有：钨、锡、钼、铜、铅、锌、铍、铀、金、铌、钽、铁、银等金属矿产；煤、稀土、砷、花岗石、硅石、钾长石、石灰石、绿柱石、高岭土等非金属矿产。已开发利用的有：煤、钨、钼、铅、锌、金、石灰石、钾长石、硅石、砷、花岗岩、高岭土等。潜在价值较大的矿产未充分开发利用的有：普乐小江锡矿、矮排高岭土矿、四都的石灰石、清泉镇的重稀土、大塘和桥头的离子吸附型稀土矿等。

7) 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），本项目湖南片区、江西片区地震动峰值加速度为 0.05g，震动加速度反应谱特征周期为 0.35s。据调查，本项目湖南片区、江西片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.暴雨与涝灾：本项目湖南片区、江西片区暴雨时间基本出现在每年 4~8 月，暴雨往往因涝成灾，造成河流泛滥。

3.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。

8) 生态环境

(1) 区域生态环境资源

本项目江西片区位于崇义县丰州乡，主要是灌木、山地林区及耕地，勘探活动对周边基本农田无影响。本项目工作区（江西片区）气候适宜于多种植物的生长发育，地带性植被为亚热带常绿阔叶林，主要由壳斗科的常绿树种和樟科、山茶科、松科、杉科等组成。农作物以水稻、玉米和红薯为主，未发现需要特殊保护的珍稀植物资源。野生动物多为适应耕地和居名点的种类，林栖鸟类较少见，生活于耕地区扑食昆虫、鼠类的两栖类、爬行

类动物较多，主要野生动物有蛙、野兔、田鼠、山雀、野鸡等。家畜、家禽主要有猪、牛、羊、鸡、鸭等，未发现珍稀动物。水生生物较为丰富，其主要经济鱼类有鲤鱼、草鱼、鲫鱼等，未发现国家重点保护动物。

本项目湖南片区主要位于湖南省郴州市桂东县桥头乡，汝城县集益乡、热水镇、大坪镇及三江口镇境内，主要是灌木、山地林区及耕地，勘探活动对周边基本农田无影响。本项目工作区（湖南片区）属常绿阔叶林，现有植被组成以人工植被为主，极小部分次生植被，山岗上多为灌木及低矮乔木，并有少量经济林。工作区内以人工马尾松、杉木林、松树、竹类为主，并由灌丛、灌草丛等组成。毛竹、杉木是当地的主要经济来源，农作物以水稻、玉米和红薯为主，另外产有木耳、香菇、番茄等，未发现国家重点保护植物。野生动物多为适应耕地和居名点的种类，林栖鸟类较少见，盗食谷物鸟类较多，生活于耕地区扑食昆虫、鼠类的两栖类、爬行类动物较多，主要野生动物有蛙、野兔、田鼠、喜鹊、山雀、野鸡等。家畜、家禽主要有猪、牛、羊、兔、鸡、鸭等，未发现珍稀动物。水生生物较为丰富，其主要经济鱼类有鲤鱼、草鱼、鲫鱼等，未发现国家重点保护动物。

（2）项目区域生态功能区划

本项目江西片区钻探工程位于赣州市崇义县，根据《江西省生态功能区划》，本项目评价区处于赣南山地丘陵生态区——章水流域森林与农田生态亚区——章水上游水源涵养与水质保护生态功能区（III-1-1）。湖南片区属于南岭水源涵养-生物多样性维护生态功能区。

（3）区域重点生态环境敏感区情况

本项目江西片区工作区内均未涉及自然保护区和风景名胜区等特殊、重要生态敏感区，距本项目江西片区最近的是齐云山国家级自然保护区，距离约 9km。湖南片区羊角脑-庙背垅地区勘查范围涉及热水汤河风景名胜区，经核工业二三〇研究所与当地林业主管部门核实确认，项目 2022 年度钻孔及便道均不在热水汤河风景名胜区内布置（2023~2026 年度钻孔均避让景区布设），距离景区最近的钻孔为 ZK10-4（经纬度：113°58'13"E，25°32'36"N），距景区最近距离约为 1.1km；其余地区均未涉及自然保护区和风景名胜区等特殊、重要生态敏感区。



图 3-3 项目区域与周边生态敏感区位置关系图（江西片区）

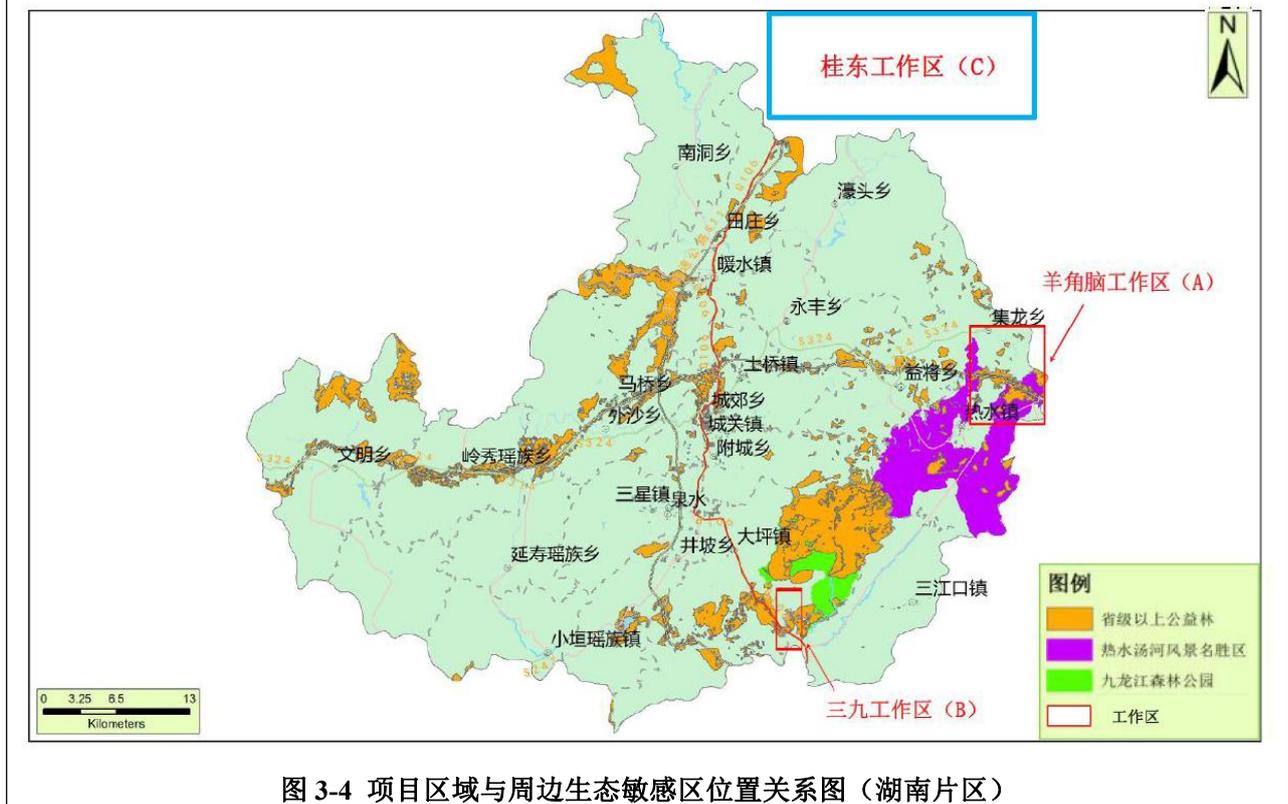


图 3-4 项目区域与周边生态敏感区位置关系图（湖南片区）

(4) 项目与生态保护红线关系

根据《江西省人民政府关于发布江西省生态保护红线的通知》（赣府发〔2018〕21），江西省生态保护红线划定情况如下：

一、生态保护红线划定面积。江西省生态保护红线划定面积为 46876.00 平方公里，占国土面积比例为 28.06%。

二、生态保护红线基本格局。江西省生态保护红线基本格局为“一湖五河三屏”：“一湖”为鄱阳湖（主要包括鄱阳湖、南矶山等自然保护区），主要生态功能是生物多样性维护；“五河”指赣、抚、信、饶、修五河源头区及重要水域，主要生态功能是水源涵养；“三屏”为赣东——赣东北山地森林生态屏障（包括怀玉山、武夷山脉、雩山）、赣西——赣西北山地森林生态屏障（包括罗霄山脉、九岭山）和赣南山地森林生态屏障（包括南岭山地、九连山），主要生态功能是生物多样性维护和水源涵养。

三、主要类型和分布范围。全省生态保护红线区按主导生态功能分为水源涵养、生物多样性维护 and 水土保持 3 大类，共 16 个片区。

根据《湖南省人民政府关于印发湖南省生态保护红线的通知》（湘政发〔2018〕20），湖南省生态保护红线划定情况如下：

一、生态保护红线划定面积。湖南省生态保护红线划定面积为 4.28 万平方公里，占全省国土面积的 20.23%。

二、生态保护红线基本格局。全省生态保护红线空间格局为“一湖三山四水”：“一湖”为洞庭湖(主要包括东洞庭湖、南洞庭湖、横岭湖、西洞庭湖等自然保护区和长江岸线)，主要生态功能为生物多样性维护、洪水调蓄。“三山”包括武陵-雪峰山脉生态屏障，主要生态功能为生物多样性维护与水土保持;罗霄-幕阜山脉生态屏障，主要生态功能为生物多样性维护、水源涵养和水土保持;南岭山脉生态屏障，主要生态功能为水源涵养和生物多样性维护，其中南岭山脉生态屏障是南方丘陵山地带的重要组成部分。“四水”为湘资沅澧(湘江、资水、沅江、澧水)的源头区及重要水域。

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，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，按照生态红线相关管控要求，本项目可以在生态红线内开展钻探施工和槽探清理等勘查活动。

本项目 2022 年度钻孔均不位于当地生态红线内，但由于勘察范围涉及生态保护红线，且 2023~2026 年度钻孔位置采取“边施工、边研究、边调整”的原则布置，具有不确定性，因此后期钻探可能涉及生态红线。根据前文分析，**本项目可以在生态红线内开展钻探施工和槽探清理等勘查活动**。但建设单位任应与自然资源、生态环境、地方政府等部门沟通，并根据生态红线相关要求动态调整钻孔布置，尽量避让生态红线，保证生态环境影响最小化。

此外，经调查，项目勘查孔位不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区、重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等生态敏感区。项目地勘查范围附近无珍稀濒危野生动、植物集中分布。

3.2 社会环境概况

1) 行政规划与人口情况

崇义县辖 6 个镇、10 个乡：横水镇、扬眉镇、过埠镇、铅厂镇、长龙镇、关田镇、龙勾乡、杰坝乡、金坑乡、思顺乡、麟潭乡、上堡乡、聂都乡、文英乡、乐洞乡、丰州乡。根据(江西省)赣州市第七次全国人口普查公报，崇义县常住人口为 177831 人，男性人口占比 51.09%，女性人口占比 48.91%，年龄结构中 0-14 岁占比 22.46%，15-59 岁占比 59.38%，60 岁以上占比 18.17%，65 岁以上占比 13%。

根据《汝城县 2018 年国民经济和社会发展统计公报》，2018 年年末汝城县户籍人口 42.24 万人，比上年末增加 0.2 万人。常住人口 35.25 万人，其中城镇常住人口 14.85 万人，占总人口比重（常住人口城镇化率）为 42.13%，比上年末提高 1.51 个百分点。全县出生人口 4991 人，出生率为 11.66‰；死亡人口 2623 人，死亡率为 6.13‰；自然增长率为 5.53‰。

2020 年末，桂东县常住人口 21.23 万人。按城乡划分（常住人口），其中城镇人口 9.49 万人、乡村人口 11.74 万人，城镇化率 44.7%。人口出生率 8.85‰，人口死亡率 5.73‰。根据第七次人口普查数据，截至 2020 年 11 月 1 日零时，桂东县常住人口 160956 人。

2) 经济概况

根据《崇义县 2020 年国民经济和社会发展统计公报》，全县地区生产总值（GDP）89.15 亿元，按可比价计算增长 3.8%。其中，第一产业增加值 11.15 亿元，增长 2.7%，第二产业增加值 35 亿元，增长 4.9%，第三产业增加值 42.99 亿元，增长 2.9%。国民经济三大

产业比例为 12.5：39.3：48.2。非公有制经济增加值 60.90 亿元，增长 5.6%，占生产总值的比重为 68.3%。

根据《汝城县 2020 年国民经济和社会发展统计公报》，全年地区生产总值 914210 万元，比上年增长 4.1%。其中，第一产业增加值 176888 万元，增长 4.1%；第二产业增加值 241800 万元，增长 5.2%；第三产业增加值 495522 万元，增长 3.5%。第一产业增加值占地区生产总值比重为 19.3%，第二产业增加值比重为 26.4%，第三产业增加值比重为 54.2%。预计全年人均地区生产总值 24979 元比上年增长 0.6%。预计全县万元地区生产总值能耗比上年下降 3.5%。

2020 年，桂东县完成公共财政收入 3.83 亿元，比 2019 年下降 9.9%，其中，地方财政收入 2.56 亿元，增长 3.1%。2020 年，桂东县计划总投资 500 万元以上固定资产投资施工项目 70 个，其中新开工项目 17 个。固定资产投资同比增长 8.7%；其中房地产投资同比增长 53.7%。按产业分：第一产业投资同比增长 13.1%；第二产业投资同比增长 11.0%；第三产业投资同比增长 4.2%。按投资方向分：工业投资同比增长 11%；基础设施投资同比增长 3%；民生工程投资同比增长 13.8%；生态环境投资同比增长 7.4%。

4 评价适用标准

环境 质 量 标 准	<h3>4.1 环境空气</h3> <p>项目所在区域大气环境质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单中的二级标准。</p>																									
	<p>表 4-1 环境空气质量标准</p>																									
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 35%;">污染物名称</th> <th style="width: 20%;">取值时间</th> <th style="width: 20%;">浓度限值（二级标准）</th> <th style="width: 25%;">浓度单位</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>二氧化硫 SO₂</td> <td>年平均</td> <td>60</td> <td rowspan="2">ug/m³ (标准状态)</td> </tr> <tr> <td>二氧化氮 NO₂</td> <td>年平均</td> <td>40</td> </tr> <tr> <td>一氧化碳 CO</td> <td>24 小时平均</td> <td>4</td> <td>mg/m³ (标准状态)</td> </tr> <tr> <td>颗粒物(粒径小于等于 10um)</td> <td>年平均</td> <td>70</td> <td rowspan="3">ug/m³ (标准状态)</td> </tr> <tr> <td>颗粒物(粒径小于等于 2.5um)</td> <td>年平均</td> <td>35</td> </tr> <tr> <td>臭氧 (O₃)</td> <td>日最大 8 小时平均</td> <td>160</td> </tr> </tbody> </table>	污染物名称	取值时间	浓度限值（二级标准）	浓度单位	二氧化硫 SO ₂	年平均	60	ug/m ³ (标准状态)	二氧化氮 NO ₂	年平均	40	一氧化碳 CO	24 小时平均	4	mg/m ³ (标准状态)	颗粒物(粒径小于等于 10um)	年平均	70	ug/m ³ (标准状态)	颗粒物(粒径小于等于 2.5um)	年平均	35	臭氧 (O ₃)	日最大 8 小时平均	160
	污染物名称	取值时间	浓度限值（二级标准）	浓度单位																						
	二氧化硫 SO ₂	年平均	60	ug/m ³ (标准状态)																						
	二氧化氮 NO ₂	年平均	40																							
	一氧化碳 CO	24 小时平均	4	mg/m ³ (标准状态)																						
	颗粒物(粒径小于等于 10um)	年平均	70	ug/m ³ (标准状态)																						
	颗粒物(粒径小于等于 2.5um)	年平均	35																							
	臭氧 (O ₃)	日最大 8 小时平均	160																							
<h3>4.2 地表水</h3> <p>项目钻探工程所在区域地表水水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准，其标准值见表 4-2。</p>																										
<p>表 4-2 地表水环境质量标准 单位： mg/L（pH 无量纲）</p>																										
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">污染物</th> <th style="width: 15%;">pH</th> <th style="width: 15%;">COD</th> <th style="width: 15%;">BOD₅</th> <th style="width: 15%;">氨氮</th> <th style="width: 15%;">悬浮物</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>标准值</td> <td>6~9</td> <td>≤20</td> <td>≤4</td> <td>≤1.0</td> <td>≤1.0</td> </tr> </tbody> </table>	污染物	pH	COD	BOD ₅	氨氮	悬浮物	标准值	6~9	≤20	≤4	≤1.0	≤1.0														
污染物	pH	COD	BOD ₅	氨氮	悬浮物																					
标准值	6~9	≤20	≤4	≤1.0	≤1.0																					
<p>注：悬浮物指标参照《地表水资源质量标准》（SL 63-1994）中的三级标准。</p>																										
<h3>4.3 声环境</h3> <p>项目区未进行声环境功能区划分，项目所在区域主要以乡村居民为主要功能，根据《声环境质量标准》（GB3096-2008）第7.2节中要求：b）村庄原则上执行1类声环境功能区要求，因此区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中1类功能区环境噪声限值，昼间55dB（A），夜间45dB（A）。</p>																										

污
染
物
排
放
标
准

4.3 废气

根据环保部部长信箱“关于（GB16297-1996）《大气污染物综合排放标准》的适用范围的回复”：“建议目前固定式柴油发电机污染物排放浓度按照《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的最高允许排放浓度指标进行控制，对排气筒高度和排放速率暂不作要求。”本项目钻机自带柴油发电机和泥浆泵动力柴油发电机（排气筒高度 2m，视为无组织源）烟尘、SO₂ 和 NO_x 执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的最高允许排放浓度和新污染源的无组织排放监控浓度限值，施工粉尘执行新污染源的无组织排放监控浓度限值，详见表 4-3：

表 4-3 废气污染物排放标准

序号	污染物	最高允许排放浓度 (mg/m ³)	无组织排放监控浓度限值 (mg/m ³)
1	颗粒物	120	1.0
2	SO ₂	550	0.40
3	NO _x	240	0.12

4.4 噪声

施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），见表 4-4。

表4-4 建筑施工场界环境噪声排放标准 单位：dB (A)

昼间	夜间
70	55

辐
射
控
制
指
标

根据《铀矿冶辐射防护和辐射环境保护规定》（GB 23727-2020）5.1.1款要求：铀矿冶从业人员职业照射有效剂量限值连续 5 年的年平均（但不可做任何追溯性平均）不应超过20mSv，任何一年不超过50mSv。本项目为铀矿地质钻探项目，钻探钻孔孔径较小且采用湿法钻探，本项目产生的放射性源项较小，后续不再对公众剂量进行定量评价，仅简单分析。

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

5.1.1 辐射环境现状

1) γ 剂量率水平

根据《江西省环境天然贯穿辐射水平调查研究》，江西省原野 γ 辐射剂量率范围为 13.7~340.8nGy/h，宇宙射线电离成分所致空气吸收剂量率室外范围为 27.1~43.3nGy/h，天然贯穿辐射（不包括中子贡献）剂量率室外按点和按人口加权均值分别为 102.8nGy/h 和 98.3nGy/h。

根据《中国环境天然放射性水平》（中国原子能出版社，2015年），湖南郴州地区原野 γ 辐射剂量率为（56.7~145.6）nGy/h。

2) 土壤环境

根据《中国环境天然放射性水平》（2015版），赣州地区天然放射性水平表给出的土壤背景值是铀-238，为 21.0~207.0Bq/kg，均值 60.6Bq/kg，因为 1Bq 天然铀由 0.489Bq 的铀-238、0.489Bq 的铀-234 和 0.022Bq 的铀-235 组成，所以赣州天然铀的放射性水平为 42.94Bq~423.32Bq，均值 123.92Bq。

湖南郴州地区土壤中 U 天然范围值为（31.39~128.5）Bq/kg，226Ra 范围值为（36.75~189.0）Bq/kg。

3) 地表水环境

根据《中国环境天然放射性水平》（中国原子能出版社，2015年），赣州地区环境背景值地表水中 U 天然含量范围为 0.30~0.81 μ g/L，均值为 0.55 μ g/L、226Ra 含量范围为均值为 1.52~3.65mBq/L，均值为 2.58mBq/L。

湖南片区汝城县工作区周边主要水体为仁化河支流、集龙河支流（益将江河段），桂东工作区周边主要为沅江支流，沅江最终也汇入东江水库，东江水库地表水体中 U 天然浓度为（0.22~0.99） μ g/L，226Ra 范围值为（2.91~4.18）mBq/L。

5.1.2 非放射性环境现状

根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）和《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）HJ964-2018》中的规定，本项目属于 IV 类建设项目，不开展地下水和土壤环境影响评价，故不再对环境现状进行评价。

1) 大气环境现状

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），城市环境空气质量达标情况评价优选采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的城市环境空气质量达标情况，判定项目所在区域是否属于达标区。根据江西省生态环境厅发布的《2020年江西省各县（市、区）六项污染物浓度年均值》及郴州市生态环境局官方网站公开发布的2021年01月~2021年12月郴州市环境空气质量状况中的相关数据，可判断项目所在区域空气质量现状，项目区空气环境质量详见表5-1：

表 5-1 区域空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准限值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标 情况
一、崇义县					
SO ₂	年平均浓度	8	60	13.33	达标
NO ₂	年平均浓度	9	40	22.50	达标
PM _{2.5}	年平均浓度	21	35	60.00	达标
PM ₁₀	年平均浓度	33	70	47.14	达标
CO	第 95 百分位数日平均质量浓度	1400	4000	35.00	达标
O ₃	第 90 百分位数 8 h 平均质量浓度	120	160	75.00	达标
二、汝城县					
SO ₂	年平均浓度	4	60	6.67	达标
NO ₂	年平均浓度	7	40	17.5	达标
PM _{2.5}	年平均浓度	26	35	74.3	达标
PM ₁₀	年平均浓度	38	75	50.7	达标
CO	第 95 百分位数日平均质量浓度	100	4000	2.5	达标
O ₃	第 90 百分位数 8 h 平均质量浓度	113	160	70.6	达标
三、桂东县					
SO ₂	年平均浓度	5	60	8.3	达标
NO ₂	年平均浓度	5	40	12.5	达标
PM _{2.5}	年平均浓度	18	35	51.4	达标
PM ₁₀	年平均浓度	27	75	36.0	达标
CO	第 95 百分位数日平均质量浓度	800	4000	20.0	达标
O ₃	第 90 百分位数 8 h 平均质量浓度	109	160	68.1	达标

由表 5-1 可知，崇义县 2020 年及汝城县、桂东县 2021 年环境空气中六项基本污染物占标率均小于 100%，均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，无超标现象，根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ 2.2-2018），崇义县和汝城县、桂东县为达标区。

2) 地表水环境现状

本工程江西片区所在区域地表水系为赣江流域，周边地表水体为上犹江干流古

亭水；湖南片区周边主要水体为仁化河支流、集龙河支流（益将江河段）、沅江支流。

根据赣州市生态环境局 2021 年 12 月发布的《赣州市 2021 年 11 月地表水监测月报》（网址：<http://sthjj.ganzhou.gov.cn/gzsthjj/c103297/202112/60c4897936bc474d8ef15a37ccb88b2c.shtml>），2021 年 12 月上犹江江口断面例行监测结果可满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II 类标准限值。根据郴州市生态环境局官网公布的 2021 年 01 月-2021 年 12 月郴州市地表水环境质量状况可知，汝城县及桂东县河流（地表水）各断面水质满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II 类标准。

项目钻探范围为农村区域，周边无大型工业企业，根据现场调查，项目所在区域水环境质量现状较好。

3) 声环境现状

①江西片区

核工业二七〇研究所对项目钻孔噪声评价范围内（200m 范围）居民点声环境质量现状进行监测，并对部分设计孔位进行代表性监测，检测时间为 2022 年 2 月 25 日，监测点位图详见监测报告，具体监测结果见表 5-2：

表 5-2 噪声现状监测结果一览表

序号	测量点位描述	昼间 dB(A)	夜间 dB(A)	是否达标
N1	下洞子	46	38	是
N2	谭集村	47	39	是
N3	排子	44	38	是
N4	钻孔 ZK19-20 处	41	37	是

根据监测结果可知，各监测点声环境昼间、夜间均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类区标准要求，项目所在区域声环境质量现状良好。

②湖南片区

核工业二三〇研究所对项目钻孔噪声评价范围内（200m 范围）居民点声环境质量现状进行监测，检测时间为 2022 年 3 月 4 日~5 日，监测点位图详见监测报告，具体监测结果见表 5-3。

表 5-3 噪声现状监测结果一览表

序号	测量点位描述	昼间 dB(A)	夜间 dB(A)	是否达标
S1	羊角脑村东口	47	43	是
S2	羊角脑村	45	39	是
S3	羊角脑村北口	45	43	是

根据监测结果可知，羊角脑村各监测点声环境昼间、夜间均能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)1类区标准要求，项目所在区域声环境质量现状良好。

4) 生态环境现状

(1) 区域生态环境资源现状

赣州境内森林野生有经济价值的植物主要有 3 类 220 科 2298 种。其中蕨类植物 31 科 74 种，裸子植物 9 科 29 种，被子植物 180 科 2195 种，有珍稀濒危树种 124 种，属于国家一、二、三级保护树种 40 余种。赣州境内有森林昆虫 18 目 130 科 912 种，并发现有全国新种、江西新种 69 种外，赣南有陆生野生保护动物 125 种，其中：国家级保护的有 48 种，省级保护的 77 种。这些野生动物，既有南北广泛分布的种类；也有分布于华南亚区的种类；还有与西南亚区相似的部分动物种类。有经济价值较高的和稀有的华南虎（20 世纪 60 年代前有，80 年代后销声匿迹）、金钱豹、猕猴、水鹿、水獭、苏门羚、平胸龟、黄腹角雉、白鹇、穿山甲、棘胸蛙、蟒蛇等，也有中国名产云豹和金猫；还有新近发现的江西新种花姬蛙、三叶蹄蝠。

崇义县森林覆盖率为 88.3%，属常绿阔叶林生物气候带，适宜各种植物的繁衍。至今保留白垩纪末和第四纪冰期后孑遗的单科单属单种树种银杏。此外，国家一级保护树种有银杏、南方红豆杉、伯乐树、水杉、秃杉。国家二级保护树种有长苞铁杉、闽楠、浙江楠、楠木、花榈木、厚朴、野茶树、杜仲、福建柏、观光木、鹅掌楸 11 种；国家三级保护树种有穗花杉、油杉、凹叶厚朴、红花木莲、黄山木兰、天竺桂、沉水樟、半枫荷、白桂木、白辛树、华南栲、青钩栲等 14 种。全县森林资源丰富，树木种类繁多。林木树种有 123 科，892 种。

郴州市野生动植物资源丰富，有野生动物 182 种，其中，鸟类 111 种，兽类 35 种，两栖爬行类 36 种。有国家一级重点保护野生动物华南虎、云豹、黄腹角雉、白颈长尾雉、蟒蛇六种及列入濒危野生动物种国家级保护公约 A 类 I 级的蟒山烙铁头蛇，国家二级重点保护野生动物水鹿、短尾猴、穿山甲、大灵猫、小灵猫等 39 种。据调查统计，郴州有国家一级重点保护野生植物银杏、银杉、红豆杉属（红豆杉、

南方红豆杉)、水松、伯乐树(钟萼木)等6种,国家二级重点保护野生植物篦子三尖杉、福建柏、柔毛油杉、华南五针松等30种,省地方重点保护野生植物黄枝油杉、江南油杉、铁坚油杉(铁坚杉)、黄山松等80多种。

本项目湖南片区主要位于湖南省郴州市汝城县及桂东县境内,主要是灌木、山地林区及耕地,勘探活动对周边基本农田无影响。本项目工作区(湖南片区)属常绿阔叶林,现有植被组成以人工植被为主,极小部分次生植被,山岗上多为灌木及低矮乔木,并有少量经济林。工作区内以人工马尾松、杉木林、松树、竹类为主,并由灌丛、灌草丛等组成。毛竹、杉木是当地的主要经济来源,农作物以水稻、玉米和红薯为主,另外产有木耳、香菇、番茄等,未发现国家重点保护植物。野生动物多为适应耕地和居名点的种类,林栖鸟类较少见,盗食谷物鸟类较多,生活于耕地区扑食昆虫、鼠类的两栖类、爬行类动物较多,主要野生动物有蛙、野兔、田鼠、喜鹊、山雀、野鸡等。家畜、家禽主要有猪、牛、羊、兔、鸡、鸭等,未发现珍稀动物。水生生物较为丰富,其主要经济鱼类有鲤鱼、草鱼、鲫鱼等,未发现国家重点保护动物。

(2) 项目区域生态功能区划及现状

①本项目湖南片区区域生态功能区划属于南岭水源涵养-生物多样性维护生态功能区。本项目江西片区属于赣南山地丘陵生态区——章水流域森林与农田生态亚区——章水上游水源涵养与水质保护生态功能区(III-1-1)。

②主要环境问题

该功能区的主要生态服务功能为水源涵养与水质保护。作为国家级水土流失重点治理区和江西省农业占比较大的县区,其主要生态问题为部分地区水土流失较为严重,农田受城市扩张影响不断减少,人口外出发展导致农业用地荒废,形式较为严峻。

③生态保护与建设重点

综合治理各类污染,加快水土流失区生态修复进程;加大耕地资源保护力度,切实保护好森林植被;加快旅游业发展步伐,活跃区域经济;加强已有森林公园建设,积极创建一个生态文明区县。

(3) 区域重点生态环境敏感区情况

本项目江西片区工作区内无自然保护区和风景名胜区分布，项目勘查孔位不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区、重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等生态敏感区。

本项目湖南片区羊角脑-庙背垅地区勘查范围涉及热水汤河风景名胜区，经核工业二三〇研究所与当地林业主管部门核实确认，项目钻孔及便道均不在热水汤河风景名胜区内布置，距离景区最近的钻孔为 ZK10-4（经纬度：113°58'13"E，25°32'36"N），距景区边界最近距离约为 1.1km；其余地区均未涉及自然保护区和风景名胜区等特殊、重要生态敏感区。。

（4）钻探工程区域生态环境质量

①评价区域土壤类型分布

评价区林地多由变质岩、沉积风化残积岩、花岗岩风化发育成的红壤。土层由于有植被，成土母岩的差异而厚不一，多在 40~100cm 之间。成土母岩以紫砂岩为主，多为水稻土和红壤。

②评价区域土地利用状况

本项目选址地区为丘陵山地，周围大部分为人工经济林地，少量天然常绿阔叶林，以及荒草地。

项目钻探工程总用地面积为 4.7hm²。项目用地现状为林地、荒草地等。

③评价区域植被现状

本项目钻探工程评价区域内主要植被类型有：常绿阔叶林，针叶林，疏林、灌木林、荒草地。

a 常绿阔叶林：常绿阔叶林原本是评价区域地带性植被，由于人为开垦林地，天然林已退缩，仅有几处连片的次生常绿阔叶林分布，天然次生林相矮化，伴生有大量的灌木，如映山红、鹿角杜鹃、黄瑞木、欏木、乌药、冬青、细齿柃等。

b 针叶林：在项目区域可见的马尾松林、人工杉木林，林下常有喜光灌木伴生，蕨类覆盖。马尾松林多为天然飞籽成林，以中龄林为主，但长势多较差，郁闭度在 0.6 左右。林下灌木主要有白栎、野茉莉等，地被物以芒萁为主。湿地松林皆为八十年代末、九十年代初造的人工林，成块状分布，其林下灌木较马尾松林下稀少，覆盖物多以芒萁或禾本科草丛为主。

c 疏林：评价区域内为低丘岗地区，常在人为耕种旱地边缘地块，或土壤瘠薄

的岗地分布支离破碎状的疏林，有马尾松疏林、湿地松疏林或木荷疏林。

d 灌木林：在评价区的山坡、岗地，由灌木树种和矮化为灌木的乔木树种组成，夹杂有胸径小于 2cm 的小杂竹丛，形成水竹与阔叶树种镶嵌群落。

④动植物资源

据调查，项目评价区域是农业人口密集的低山丘陵岗地与河流平原交错区域，以人工植被和退化的天然植被为主，动植物物种多为常见的广布种，由于人类活动频繁，区域无大型哺乳动物分布。

该区域脊椎动物资源状况主要是两栖类、鸟类、鱼类、哺乳类为主。

a 两栖类：本区域有大面积农作区、低山丘陵分布的两栖类以雨蛙、青蛙、棘蛙、田鸡等常见蛙类为主。

b 鸟类：有鹤、雁、鹭、鹊、莺、燕、画眉、鹧鸪、猫头鹰、斑鸠、八哥、啄木鸟、布谷、雀、鹭等。

c 鱼类：鲤、鳊、鲢、鳙、鳅、草鱼等。

d 哺乳类：黄鼬、野兔、松鼠、田鼠等。

(5) 小结

项目勘查孔位不涉及生态红线，且经调查，项目勘查范围和钻探孔位不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区、重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等生态敏感区。

据调查，钻探工程附近无珍稀濒危野生动、植物集中分布。

5.2 主要环境保护目标

本项目湖南片区羊角脑-庙背垅地区勘查范围涉及热水汤河风景名胜区，但项目钻孔及便道均不在热水汤河风景名胜区内布置，距离景区最近的钻孔为 ZK10-4（经纬度：113°58'13"E，25°32'36"N），距景区最近距离约为 1.1km。其余勘查范围内均无重点保护文物、自然保护区、风景旅游区和珍稀濒危动植物等环境敏感区和重点保护目标。

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平台边界外延 500m 的矩形范围内大气环境质量及居住区；地表水环境保护目标为古亭水、沅江、仁化河支流、集龙河支流（益将江河段）；声环境保护对象为钻孔外 200m 范围内声环境质量；生态环境保护目标为项目勘查范围内涉及的生态敏感区及动、植物资源，重点为建设项目钻探占地区域；辐射环境保护目标主要为钻孔平台边界外延 500m 范围内辐射环境及居住区。保护对象和保护目标见表 5-4：

表 5-4 环境保护目标一览表

环境要素	保护对象	最近钻孔	相对钻孔方位	距孔最近 (m)	与勘查区边界关系	规模	保护性质	保护级别
大气环境和辐射环境	江西片区	下洞子	ZK37-4	S	40	2022 年勘查范围内	9 户约 35 人	环境空气满足（GB3095-2012）二类功能区，辐射环境无需设置公众剂量管理目标值
		谭集村	ZK30-2J	W	30		15 户约 60 人	
		排子	ZK22-2J	NW	130		5 户约 20 人	
		庙背	ZK10-8	SW	430		3 户约 12 人	
		老屋子	ZK30-2J	NW	310		20 户约 80 人	
		界坑	ZK18-4J	SE	350		13 户约 52 人	
		小沙	ZK10-1	N	370	2022 年勘查范围外	1 户约 1 人	
	丰州乡	/	/	/	2023~2026 年度勘察范围内	约 4200 人		
	湖南片区	庙背垅	ZK10-4	E	450	2022 年勘查范围内	3 户约 12 人	
		羊角脑	ZK24-1	SW	90		10 户约 25 人	
		集益乡	/	/	/	2023~2026 年度勘察范围内	约 13000 人	
		桥头乡	/	/	/		约 10000 人	
钻孔平台周边 500m								
地表水	江西片	古亭水	ZK30-2J	N	100	穿越鹿井北部勘查区	中河	（GB3838-2002）中的 III 类水体

	区								
	湖南 南 片 区	集龙河	ZK10-4	N	100	穿越羊角 脑-庙背 垅勘查区	中河		
		仁化河	ZK1	N	500	三九勘查 区	中河		
		沅江	ZKG-3	W	800	桂东勘查 区	中河		
声环 境	江 西 片 区	下洞子	ZK37-4	S	40	鹿井北部 勘查区内	9户约35人	声环 境	(GB3096-20 08)中1类区
		谭集村	ZK30-2J	W	30		15户约60人		
		排子	ZK22-2J	NW	130		5户约20人		
	湖 南 片 区	羊角脑	ZK24-1	NE	90	羊角脑- 庙背垄地 区	4户约8人		
	钻孔平台周边 200m								
生态 环境	江 西 片 区	项目勘查范围，重点为建设项目钻探占地区域						防止生态环境 破坏、水土流 失等	
	湖 南 片 区	热水汤河风景名胜区动、植物资源及景观（距离景区最近的钻孔为 ZK10-4 （经纬度：113°58'13"E，25°32'36"N），距景区边界最近距离约为 1.1km）						省级风景名 胜区	

6 建设项目工程分析

6.1 工艺流程

本项目江西片区设勘查钻孔 125 个，湖南片区设勘查钻孔 69 个，均为地质孔。钻孔施工工艺流程如下图 6-1：

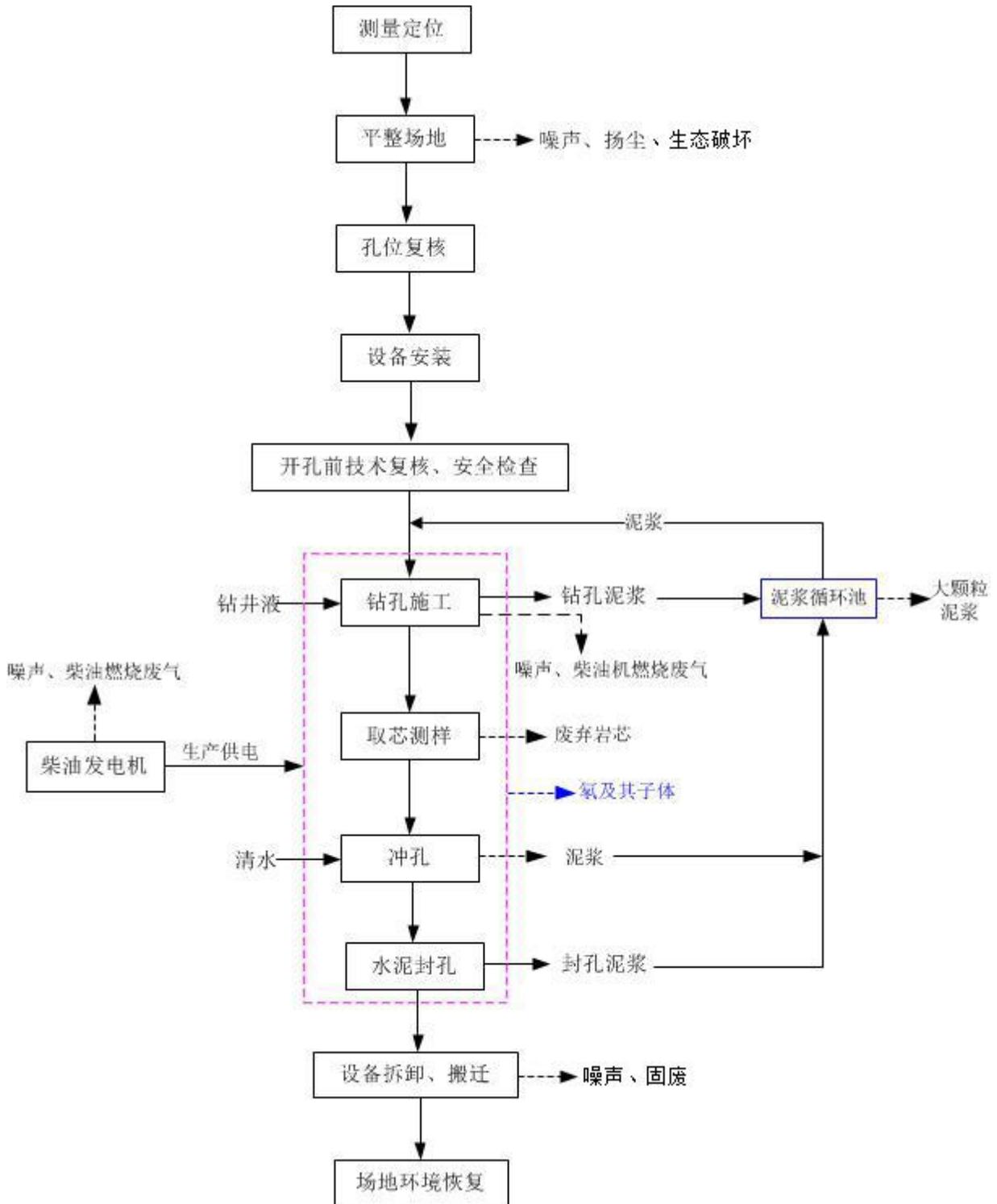


图 6-1 工艺流程及产污环节图

(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、配置钻孔泥浆，本项目采用了毒性较小的水基钻孔液。

(2) 钻孔施工

本项目根据钻孔深度不同采用不同钻孔结构。根据钻孔结构设计，主要是按口径分为 $\phi 110\text{mm}$ 、 $\phi 91\text{mm}$ 及 $\phi 75\text{mm}$ 。其中 $\phi 110\text{mm}$ 口径钻进的地层一般为覆盖层，选择单管硬质合金钻进方法，卡料卡心； $\phi 91\text{mm}$ 口径则根据设计孔深及地层情况，穿过风化层，选用金刚石单管钻进，卡料卡心； $\phi 75\text{mm}$ 口径为终孔及主要钻进口径，采用金刚石绳索取心、钻进方法。三种口径对应的钻进孔段根据地层实际情况进行确定。根据地层情况，采用的取心钻具、取心技术和方法见表 6-1。

表 6-1 取心钻具与取心方法一览表

岩芯特点	取心钻具	取心钻头	卡心方法	冲洗液性能
上覆土层，松散胶结差	$\phi 110$ 单管钻具	$\phi 110$ 合金钻头	卡料卡取法	低失水、高粘度 抑制水敏
弱风化岩层较松散	$\phi 91$ 单管钻具	$\phi 91$ 金刚石钻头	卡料卡取法	低失水、较高粘度
坚硬岩层	S75 双管钻具	S75 金刚石钻头	卡簧卡取法	高润滑性和冷却性低固相含量

(3) 取芯测样

提取岩芯后，按先后顺序摆放在岩芯箱内，进行全孔岩芯编录，用塑料布封盖岩芯箱送至岩芯库登记入库，对含矿段岩芯取走外送分析检测（委外检测，不属于本次评价内容）。

(4) 冲孔

本项目采用高压泵及冲井器（泵流量 40L/min）以清水进行换浆冲孔（冲孔、活塞抽拉、大泵量抽汲），同时遵循自上而下逐层清洗的工作程序。采用清水冲孔，平均每个孔预计冲洗 1~2 小时。

(5) 孔内测试、水泥封孔

全部测试工作完成后下发钻孔终孔通知书进行封孔，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 1:1，水泥用量 5kg/m。将注浆管下至距封闭孔段底部 1m~2m 位置，将水泥经注浆管注入井内，水泥在压力作用下，置换出井筒内的钻孔泥浆，完成封孔；标明孔号、孔深、开终孔日期等。

终孔后观测静止水位。

(6) 设备搬迁、场地环境恢复

封孔后拆迁现场设备，并及时进行场地环境恢复工作，包括垃圾、废浆、油污清理等。

本项目产污环节情况详见表 6-2：

表 6-2 主要产污环节一览表

污染类型	产污工序	污染物种类	产生方式
废气	平整场地	扬尘	间断
	钻机柴油机	烟尘、NO _x 、SO ₂	连续
	柴油发电机	烟尘、NO _x 、SO ₂	连续
	钻孔过程	γ射线、氡及其子体	连续
废水	职工生活	生活污水	连续
噪声	平整场地、钻机、钻机柴油机、柴油发电机、水泵、泥浆泵	等效声级	连续
固体废物	钻孔、封孔、冲孔	钻孔泥浆	连续
	取芯测试	废岩芯	连续
	设备维护	废机油	间断
	职工生活	生活垃圾	连续
生态环境	平整场地	植被破坏、水土流失	间断

6.2 污染物的产生及治理

本项目为能源矿产地质勘查工程，不建设运营生产设施，对环境影响主要为建设施工期，不涉及运营期。本项目钻探过程中少量钻孔液进入地下水，会对地下水水质有影响，项目采用了毒性较小的水基钻孔液，且用量较少，对地下水影响较小，故后续不再分析。本项目在建设施工过程中将对周围的生态环境带来一定的影响。

6.2.1 废气

项目实施过程中施工人员产生的饮食油烟依托租赁房屋现有设施处理，对周围环境的影响较小，故后续不再分析。本项目主要考虑燃油废气和施工扬尘对环境的影响。

(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 SO₂ 和 NO_x 等污染物。本项目燃油发电机主要包括钻机自带柴油发电机以及泥浆泵动力柴油发电机，功率分别为 50kw、36kw，以单个机组二者同时运行计算废气产生量，根据《社会区域类环境影响评价》（环评工程师培训教材）给出的计算参数：发电机耗油率按 0.208kg/h·kw 计，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，则钻机自带柴油发电

机耗油量为 10.4kg/h (12.24L/h)，泥浆泵动力柴油发电机耗油量为 7.49kg/h (8.81L/h)，废气量按 20m³/kg 计算，烟尘、SO₂ 和 NO_x 的排放系数分别为 0.714g/L、4g/L、2.56g/L。经计算，钻机自带柴油发电机烟尘、SO₂ 和 NO_x 的排放速率分别为 0.009kg/h、0.049kg/h 和 0.031kg/h，烟尘、SO₂ 和 NO_x 的排放浓度分别为 42mg/m³、235.294mg/m³ 和 150.588mg/m³。泥浆泵动力柴油发电机烟尘、SO₂ 和 NO_x 的排放速率分别为 0.006kg/h、0.035kg/h 和 0.023kg/h，烟尘、SO₂ 和 NO_x 的排放浓度分别为 42mg/m³、235.294mg/m³ 和 150.588mg/m³。

根据环保部部长信箱“关于（GB16297-1996）《大气污染物综合排放标准》的适用范围的回复”：“建议目前固定式柴油发电机污染物排放浓度按照《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的最高允许排放浓度指标进行控制，对排气筒高度和排放速率暂不作要求”。本项目钻机自带柴油发电机和泥浆泵动力柴油发电机烟尘、SO₂ 和 NO_x 最高允许排放浓度均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的最高允许排放浓度指标。

（2）施工扬尘

施工扬尘主要产生在钻前场地平整、开挖泥浆循环池、泥浆池以及场地恢复时，将造成施工场地局部扬尘产生。根据北京市环境科学研究院等单位在市政施工现场实测资料结果表明，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/m³。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）新污染源无组织排放监控浓度限值 1.0mg/m³ 要求。本项目主要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。

（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。钻探施工过程中钻孔中充满泥浆，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。本项目工作区现处于调查评价阶段，预计通常见矿孔率较小，其品位也较低，为了验证钻井泥浆放射性水平，本次选择相山及邻区铀矿地质勘查区作为类比对象（本项目区域品位低于相山区域水评，按最不利考虑，类比可行），相山及邻区铀矿地质勘查区含矿层平均放射性核素含量为 0.261Bq/g（其中 U²³⁸ 约 0.060Bq/g，Ra²²⁶ 平均放射性核素含量为 0.201Bq/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，实际产生的钻孔泥浆中混入大量非含矿层泥浆，泥浆中放射性核素含量会远低于含矿层，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。

6.2.2 废水

项目废水主要为员工生活污水。

根据前文用水情况分析内容，施工工作人员生活用水量约为 $7.2\text{m}^3/\text{d}$ ($1728\text{m}^3/\text{a}$)，产污系数以 0.8 计，生活污水产生量约为 $5.8\text{m}^3/\text{d}$ ($1382.4\text{m}^3/\text{a}$)，类比赣州市大余、崇义等区域内乡村污水处理站环境影响评价中生活污水源强数据（生产生活水平类似，具有可类比性），生活污水中主要污染物为 $\text{COD}250\text{mg/L}$ 、 $\text{SS}150\text{mg/L}$ 、 $\text{BOD}_5120\text{mg/L}$ 、 $\text{NH}_3\text{-N}25\text{mg/L}$ 、动植物油 30mg/L ；施工营地生活污水依托租用房屋现有设施处理，钻孔施工平台处生活污水排入防渗旱厕收集处理，定期清掏用作农肥，施工营地生活污水量和施工场地生活污水量以 0.8:0.2 计，则依托租用民房现有设施处理生活污水量为 $1105.9\text{m}^3/\text{a}$ ，旱厕收集定期清掏用作农肥生活污水量为 $276.5\text{m}^3/\text{a}$ 。

本项目运营期废水产生及排放情况见下表 6-3：

表 6-3 项目废水产生、治理及排放情况一览表

废水名称	废水量 m^3/a	污染物	产生情况		治理措施	排放情况及排放去向
			浓度 mg/L	产生量 t/a		
生活污水	1382.4	COD	250	0.346	防渗旱厕	施工人员生活污水依托租用房屋现有设施处理，钻孔施工平台处新建 1 座防渗旱厕，生活污水排入防渗旱厕收集处理，定期清掏用作农肥
		$\text{NH}_3\text{-N}$	25	0.035		
		BOD_5	120	0.166		
		SS	150	0.207		
		动植物油	30	0.041		

6.2.3 噪声

项目勘查过程中，主要噪声源为钻机、钻机自带柴油机及泥浆泵柴油发电机，施工期间每个钻机施工平台设 1 台钻机和配套设备施工，施工时主要设备声功率见表 6-4，该类设备噪声级在 $80\text{dB}(\text{A})\sim 90\text{dB}(\text{A})$ 之间。

表 6-4 单个钻机平台主要设备噪声源强一览表

序号	设备	型号	声功率/台 (dB)
1	钻机	XY-44A	90
2	柴油发电机	/	90
3	水泵	40L/min, 扬程 150m	80
4	泥浆泵	BW250	80

本项目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噪声，噪声源均小于 90dB（A），通过对主要产噪设备安装基础减震、隔声，减震后噪音控制在 75dB（A）以内。

6.2.4 固废

（1）钻孔泥浆

本项目施工期产生的钻孔泥浆主要分为三部分，一是钻孔过程中产生的泥浆岩屑，二是成井封孔时被水泥置换的钻孔泥浆，还有一部分是冲孔产生的泥浆。

本项目整个勘查过程中的钻孔泥浆是循环使用的，其中，单个钻孔钻进过程中的泥浆循环使用。在钻孔机台设置泥浆循环池及泥浆池，各池体均做防渗、防溢处理，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循环池，经简易拦挡及泥浆循环池沉淀后，将含小颗粒岩屑的上层泥浆排入泥浆循环池回用于钻探，沉淀的大颗粒岩屑清掏暂存于泥浆池，单个钻孔的临时泥浆循环池尺寸为 3m×3m×1.2m，泥浆池的泥浆蒸发脱水取出防渗膜后进行覆土掩埋恢复植被。本项目钻孔过程中产生的泥浆岩屑和成井封孔时被水泥置换的钻孔泥浆量约 388m³，其中江西片区合计 250m³（2022 年 48m³，2023 年 48m³，2024 年 50m³，2025 年 52m³，2026 年 52m³），湖南片区合计 138m³（2022 年 28m³，2023 年 20m³，2024 年 30m³，2025 年 30m³，2026 年 30m³），每个钻孔约 2m³。

本项目采用高压泵及冲井器（泵流量 40L/min）以清水进行换浆冲孔。每个钻孔产生泥浆量约 1.2m³，共 194 个钻孔，则冲孔产生泥浆量共约为 232.8m³，其中江西片区合计 150m³（2022 年 28.8m³，2023 年 28.8m³，2024 年 30m³，2025 年 31.2m³，2026 年 31.2m³），湖南片区合计 82.8m³（2022 年 16.8m³，2023 年 12m³，2024 年 18m³，2025 年 18m³，2026 年 18m³）。冲孔产生的泥浆经收集后排入泥浆池与钻孔泥浆混合，待泥浆池水份蒸干时，对泥浆池进行填埋恢复植被。

综上，本项目共产生钻孔泥浆总量约为 620.8m³，每个钻孔约 3.2m³。临时泥浆池容积满足要求。

类比相山区域含矿层平均品位计算，产生的钻孔泥浆中放射性核素含量为 0.261Bq/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，本项目钻孔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，经覆土填埋恢复植被后，基本不会对周边环境产生影响。

根据现状调查，赣州地区天然放射性水平的土壤背景值为 21.0~207.0Bq/kg，郴州地区天然放射性水平的土壤背景值为 31.39~189.0Bq/kg，可见钻孔泥浆放射性水平与本区域的土壤环境本底处于同一水平，因此基本不会对公众产生附加剂量。

本项目钻孔泥浆循环过程见图 6-2。

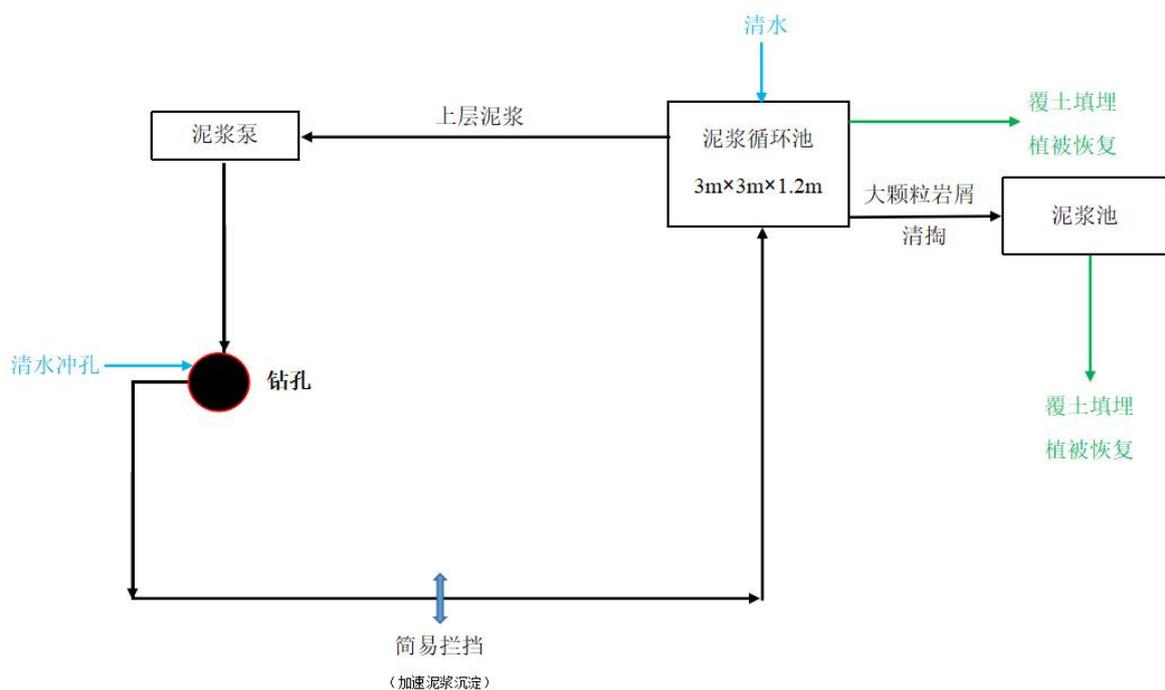


图 6-2 钻孔泥浆循环过程图

(2) 废弃岩芯

本项目的岩芯主要非矿段岩芯和矿段岩芯，废岩芯非矿段就地掩埋，矿段由岩芯箱暂存，置于租赁的岩芯库（江西片区470m²，湖南片区100m²）内封存，后外送检测分析，其余收做实物档案，永久存于所内地质实物档案库内。岩心直径为0.049m，根据设计提供资料，本项目见矿段比例约为0.5%，本项目江西片区钻探工作量为75000m，则项目矿段留存约375m，岩芯产生量约0.71m³（2022年0.14m³，2023年0.14m³，2024年0.14m³，2025年0.14m³，2026年0.14m³）；湖南片区钻探工作量为38000m，则项目矿段留存约190m，岩芯产生量约0.36m³（2022年0.07m³，2023年0.06m³，2024年0.08m³，

2025年0.08m³，2026年0.08m³)。项目岩芯产生量合计约1.06m³。

(3) 废机油

工程钻机、柴油发电机等施工机械运转过程中，将产生少量的废机油，建设单位设置废机油收集桶，将废机油收集到废油桶中，备用于起下钻时润滑钻杆丝扣、下套管时润滑套管、钻杆堆放时防锈保护，达到回收利用的目的。

(4) 生活垃圾

项目施工人员约72人（江西片48人，湖南片区24人），施工期间会产生少量生活垃圾，每人每天生活垃圾产生量0.5kg，施工约240天，则施工期间生活垃圾产生量约为8.64t（江西片区5.76t，湖南片区2.88t）。办公生活区及施工场地设置垃圾箱，收集后交由环卫部门统一处置。

6.2.5 放射性污染物

项目勘查过程辐射影响主要为岩芯、泥浆中 γ 放射性射线污染，主要影响为污染源项附近公众因 γ 辐射造成的外照射剂量、施工过程人体吸入扬尘产生的内照射剂量。因矿中天然铀含量很低，施工过程通过加强施工工作人员卫生防护措施，施工期合理处置泥浆、废岩芯等污染，施工期产生的放射性辐射影响较小。



7 项目主要污染物产生及排放情况

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(单位)	排放浓度及排放量(单位)
大气污染物	施工期	柴油发电机	颗粒物	42mg/m ³ , 0.015kg/h	42mg/m ³ , 0.015kg/h
			SO ₂	235.294mg/m ³ , 0.084kg/h	235.294mg/m ³ , 0.084kg/h
			NO _x	150.88mg/m ³ , 0.054kg/h	150.88mg/m ³ , 0.054kg/h
		施工场地	颗粒物	/	<1.0mg/m ³
	运营期	无	/	/	/
水污染物	施工期	施工期生活污水 1382.4 m ³	COD	250mg/L, 0.346 t/a	不外排
			NH ₃ -N	25mg/L, 0.035 t/a	
			BOD ₅	120mg/L, 0.166 t/a	
			SS	150mg/L, 0.207 t/a	
	运营期	无	/	/	/
固体废物	施工期	钻探施工	钻孔泥浆	620.8m ³ (江西片区: 2022年76.8m ³ , 2023年76.8m ³ , 2024年80m ³ , 2025年83.2m ³ , 2026年83.2m ³ ; 湖南片区: 2022年44.8m ³ , 2023年32m ³ , 2024年48m ³ , 2025年48m ³ , 2026年48m ³)	泥浆蒸发脱水, 最终覆土掩埋, 恢复植被
			废弃岩芯	1.06m ³ (江西片区: 2022年0.14m ³ , 2023年0.14m ³ , 2024年0.14m ³ , 2025年0.14m ³ , 2026年0.14m ³ ; 湖南片区: 2022年0.07m ³ , 2023年0.06m ³ , 2024年0.08m ³ , 2025年0.08m ³ , 2026年0.08m ³)	废岩芯非矿段就地掩埋, 矿段由岩芯箱暂存, 置于租赁的岩芯库内封存, 后外送检测分析, 其余收做实物档案, 永久存于所内地质实物档案库内
		设备维护	废机油	少量	设置废机油收集桶, 将废机油收集到废油桶中, 以备用于起下钻时润滑钻杆丝扣、下套管时润滑套管、钻杆堆

					放时防锈保护,达到回收利用的目的
		员工生活	生活垃圾	8.64t(江西片区 5.76t, 湖南片区 2.88t)	收集后交由环卫部门统一处置
	运营期	无	/	/	/
噪声	施工期	钻机、发电机组等设备运行时产生的噪声值为 80dB(A)~90dB(A),采取合理布局、减震措施后,对施工场地边界及周边敏感点影响较小。			
	运营期	无			
其它	对辐射环境影响较小。				
主要生态影响(不够时可附另页) <p>本项目勘查范围内无大型野生动物及珍稀动植物分布,项目不占用耕地,建设项目占地区域主要为林地及荒草地,项目的建设对占地范围内的原有的生态环境有一定影响。生态系统具有一定的自我调节能力和阻抗能力,遭到破坏后具有生态恢复能力,南方植被自我恢复能力较强。本项目土地平整、泥浆坑开挖等工序,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。</p>					

8 环境影响分析

8.1 辐射环境

项目勘查过程辐射影响主要为岩芯、泥浆中 γ 放射性射线污染以及析出氡及其子体影响。 γ 放射性射线污染主要影响为污染源项附近公众因 γ 辐射造成的外照射剂量、施工过程中人体吸入扬尘产生的内照射剂量。氡在矿岩孔隙中运移，进入钻孔大气，并不断衰变生产 RaA 、 RaB 、 RaC 、 RaC' 等子体，这些固体微粒部分与矿尘结合形成放射性气溶胶。项目勘查区矿石品位较低，岩芯、泥浆中天然铀含量较低， γ 放射性射线剂量较小，析出氡量较低，且为露天施工作业，自然通风扩散条件较好，施工过程通过加强施工工作人员卫生防护措施，施工过程进行洒水抑沉并合理处置泥浆、废岩芯等污染，施工期产生的放射性辐射影响较小。

由于勘查区内矿体处于疏干地层，因此，冲孔产生的泥浆主要为矿体下部的不流经矿体的含水层地下水混合的泥浆，因此，冲孔产生的泥浆中放射性核素 $U^{天然}$ 、 ^{226}Ra 浓度为区域地下水本底水平。本项目冲孔产生的泥浆全部收集排入带有防渗措施的泥浆坑内蒸发，不外排。根据计算，钻孔泥浆放射性水平与本区域的土壤环境本底基本处于同一水平，因此基本不会对公众产生附加剂量。

综上，项目的实施对辐射环境影响较小。

8.2 环境空气

本项目对大气环境的污染，主要是柴油发电机的燃油废气和施工过程的施工扬尘排放对大气环境的影响，为无组织排放，故本次评价分析因子为：颗粒物、 SO_2 、 NO_x 。

(1) 燃油废气

本项目燃油发电机废气中，烟尘、 SO_2 和 NO_x 的排放浓度分别为 $42mg/m^3$ 、 $235.294mg/m^3$ 和 $150.588mg/m^3$ 。

根据环保部部长信箱“关于（GB16297-1996）《大气污染物综合排放标准》的适用范围的回复”：“建议目前固定式柴油发电机污染物排放浓度按照《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的最高允许排放浓度指标进行控制，对排气筒高度和排放速率暂不作要求”。本项目钻机自带柴油发电机和泥浆泵动力柴油发电机烟尘、 SO_2 和 NO_x 最高允许排放浓度均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的最高允许排放浓度指标。

②厂界浓度达标分析

不同距离处的烟尘（颗粒物）、SO₂及NO_x浓度估算模式计算结果见下表：

表 8-1 钻机自带柴油发电机不同距离处的 SO₂、烟尘（颗粒物）及 NO_x 浓度一览表

序号	离源距离(m)	颗粒物浓度 (mg/m ³)	SO ₂ 浓度 (mg/m ³)	NO _x 浓度 (mg/m ³)
1	10	4.29E-02	2.17E-02	7.88E-03
2	25	2.80E-02	1.42E-02	5.15E-03
3	50	2.32E-02	1.18E-02	4.26E-03
4	60	2.20E-02	1.11E-02	4.03E-03
5	75	2.00E-02	1.02E-02	3.68E-03
6	84	1.94E-02	9.84E-03	3.57E-03
7	100	1.87E-02	9.44E-03	3.44E-03
8	150	1.40E-02	7.10E-03	2.58E-03
9	200	1.14E-02	5.76E-03	2.09E-03
10	300	7.83E-03	3.96E-03	1.44E-03
11	400	5.64E-03	2.86E-03	1.04E-03
12	500	5.30E-03	2.68E-03	9.73E-04

表 8-2 泥浆泵动力柴油发电机不同距离处的 SO₂、烟尘（颗粒物）及 NO_x 浓度一览表

序号	离源距离(m)	颗粒物浓度 (mg/m ³)	SO ₂ 浓度 (mg/m ³)	NO _x 浓度 (mg/m ³)
1	10	3.44E-02	1.81E-02	5.90E-03
2	25	2.24E-02	1.18E-02	3.84E-03
3	50	2.21E-02	1.16E-02	3.78E-03
4	60	1.99E-02	1.05E-02	3.42E-03
5	75	1.86E-02	9.76E-03	3.19E-03
6	84	1.77E-02	9.36E-03	3.04E-03
7	100	1.61E-02	8.48E-03	2.75E-03
8	150	1.13E-02	5.94E-03	1.94E-03
9	200	8.83E-03	4.64E-03	1.51E-03
10	300	6.36E-03	3.34E-03	1.09E-03
11	400	4.77E-03	2.51E-03	8.18E-04
12	500	4.15E-03	2.18E-03	7.12E-04

经大气估算模式计算，钻机自带柴油发电机和泥浆泵动力柴油发电机废气最大落地浓度为距设备 10m 处，叠加后烟尘、SO₂和 NO_x 的最大落地浓度分别为 77.3μg/m³、39.8μg/m³和 13.78μg/m³，均小于《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要求，即钻孔施工时厂界外烟尘、SO₂和 NO_x 浓度均满足（GB16297-1996）新污染源无组织排放监控浓度限值要求。

③环境质量达标分析

燃油废气烟尘、SO₂和 NO_x 的最大落地浓度分别为 77.3μg/m³、39.8μg/m³和 13.78μg/m³，叠加生态环境部门公布的崇义县及汝城县六项污染物浓度年均值，预测值计算结果见下表。

表8-3 燃油废气预测值一览表

污染物	评价指标	最大贡献值 (最大落地浓度) $\mu\text{g}/\text{m}^3$	现状浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	预测值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准限值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
一、崇义县							
PM ₁₀	年平均浓度	12.9	33	45.9	75	61.2	达标
SO ₂	年平均浓度	6.6	8	14.6	60	24.3	达标
NO ₂	年平均浓度	2.3	9	11.3	40	28.3	达标
二、汝城县							
PM ₁₀	年平均浓度	12.9	36	48.9	75	65.2	达标
SO ₂	年平均浓度	6.6	10	16.6	60	27.7	达标
NO ₂	年平均浓度	2.3	9	11.3	40	28.3	达标
三、桂东县							
PM ₁₀	年平均浓度	12.9	32	46.7	75	63.2	达标
SO ₂	年平均浓度	6.6	9	15.6	60	25.7	达标
NO ₂	年平均浓度	2.3	9	11.3	40	28.3	达标

注：项目贡献值为小时平均值，按导则折算为年均值（小时值为年均值的6倍）。

由上可知，项目最大贡献值与背景值叠加后均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，亦可知项目施工期各敏感点处环境空气均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

本项目施工期较短，废气排放时段较为集中，属于阶段性排放源，随着钻井结束而停止排放。项目附近无大型厂矿企业，且地势开阔，大气稀释扩散条件较好，柴油发电机燃油废气经大气稀释扩散后，会对环境空气造成一定程度的污染，但这种污染是短暂的（通常每个钻孔施工期一般在10~15日），工程结束后对周边居民点的影响随之消失，对周围环境和保护目标的影响较小。

（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。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）新污染无组织排放监控浓度限值 $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ 要求，对周边大气环境影响较小。钻井过程中仍需要采取以下防治措施：

a 使用符合国家标准的柴油，加强机械、车辆的维护，确保尾气达标排放。

b 施工现场运输车辆应低速慢行，不得超载，并采取密闭或遮盖措施；车辆沿道路行驶，不得随意开设便道，控制车速；对易起尘物料进行遮盖。

c 施工便道、钻机平台开挖平整等施工时加强洒水抑尘措施。

8.3 地表水环境

1) 影响分析

本项目主要水污染物为职工生活污水。

生活污水：员工生活污水依托租用房屋现有设施处理，钻孔施工平台处生活污水排入防渗旱厕收集处理，定期清掏用作农肥，不直接外排于地表水体。

项目冲孔需取用地表水 5548.4m³（生活用水另行依托，不计入），平均每个钻孔附近取用 28.6m³，取水量较小，区域径流补给水较为丰富，本项目取水对区域补给径流流量基本无影响。

2) 评价等级判定

项目废水不外排，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），本项目评价等级为三级 B，不进行水环境影响预测，仅分析其措施可行性。

3) 水污染防治措施经济技术可行性分析

本项目工作人员稳定，配套设施完善，项目租用房屋现有设施为化粪池，租用房屋无项目组外其他人使用，产生的废水经化粪池处理后定期清掏作农肥，项目租用房屋附近区域有大片农田及菜地，故依托现有设施处理可行。项目人员较少，生活污水量较小，生活污水污染物较为简单，利用租用民房现有设施处理符合工程实际情况，技术经济可行。

综上所述，本项目实施过程中产生的各类废水均得到妥善处置，对环境影响较小。

8.4 地下水环境、土壤环境

本项目属于铀矿勘查，根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）附录 A，项目属于 C 地质勘查：24、矿产资源地质勘查（包括勘查活动），类别为 IV 类，不需开展地下水环境影响评价。本评价仅简单分析。

根据建设项目行业特点和实际情况，本项目为铀矿勘查，根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录，项目属于 IV 类项目，根据导则，本项目可不开展土壤环境影响评价工作。

营运期泥浆循环池、泥浆池、防渗旱厕、柴油暂存区等设施污水渗漏可能对地下水、土壤造成污染。拟采取如下的地下水、土壤环境保护措施：

本项目施工场地设置泥浆循环池、泥浆池、防渗旱厕、柴油暂存区，为防止对地下水、土壤造成污染，项目应根据各功能区布设相应的防渗措施。项目应根据各功能区布设相应的防渗措施，确保一般污染防治区（防渗旱厕、泥浆循环池、泥浆池）防渗层的防渗性能不应低于 1.5m 厚、渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能，或直接利用完好的塑料桶埋于地下；考虑均为临时工程，防渗旱厕直接利用完好的塑料桶埋于地下；泥浆循环池、泥浆池可用不少于两层 HDPE 膜防渗垫底，结束后取出；重点污染防治区（柴油暂存区）防渗层的防渗性能不应低于 6.0m 厚、渗透系数为 10^{-7}cm/s 的黏土层的防渗性能，杜绝污水跑、冒、滴、漏，以保护周围水环境。考虑均为临时工程，柴油暂存区可将柴油桶及废机油桶放置于防渗托盘或其他完整的容器内。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。

在采取上述措施后，项目基本不会对地下水及土壤环境造成污染。

8.5 声环境

1) 噪声源强及防治措施

本项目钻孔勘查过程中 6 个钻孔平台同时施工（江西片区 4 个，湖南片区 2 个），但每两个钻孔平台间距大于 400m，间距大于各自的声环境评价范围，噪声相互之间的影响很小，因此不考虑钻孔平台之间的噪声叠加影响。单个钻孔平台钻机和配套设备同时钻进施工，主要噪声设备为钻机、柴油发电机、泵类，各设备均安装减震隔声器，降噪量约 15dB（A），降噪后噪声源强详见表 8-4：

表 8-4 单个钻孔平台降噪后噪声源强一览表

设备名称	型号	数量（台）	减震隔声器降噪量（dB（A））	噪声源强（dB（A））	叠加后源强（dB（A））
钻机	XY-44A	1	15	75	78.4
柴油发电机	/	1	15	75	
水泵	/	1	15	65	
泥浆泵	BW250	1	15	65	

为降低项目施工过程中噪声对周边环境的影响，建设单位拟采取如下减缓措施：

- ①对钻机、柴油发电机、泵类等高噪声设备采取隔声、基础减震措施；
- ②加强管理，合理安排施工时间及施工进度；
- ③对施工工序进行统筹安排，避免高噪声设备同时运行，减少施工设备噪声对周

边环境的影响。

2) 评价等级及评价范围

本项目所在区域声环境质量执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中2类区标准要求,根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ 2.4-2009),项目声环境评价等级为二级,评价范围为钻孔施工平台边界向外200m。

3) 预测模式

噪声在空气中的传播过程受到很多因素干扰,根据项目噪声源特征及场地周边环境,本次预测只考虑几何发散衰减,忽略其他因素。噪声源的贡献值采用《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)中的点声源几何发散衰减公式进行计算:

$$L_A(r) = L_A(r_0) - 20 \lg(r/r_0)$$

式中: $L_A(r)$ ——距声源r处的A声级值;

$L_A(r_0)$ ——距声源 r_0 处的A声级值;

噪声贡献值与背景值叠加采用如下公式:

$$L_1+L_2=10 \lg(10^{L_1/10}+10^{L_2/10})$$

式中: L_1 和 L_2 分别为噪声贡献值和敏感点处的噪声背景值。

由于本项目施工场地是随钻孔移动的,单个钻探机台噪声源项叠加值为 78.4dB,勘查过程中为减轻环境影响,钻机施工时尽量使钻孔距离居民较远。

4) 噪声预测结果

(1) 施工场界预测结果

本项目单个钻孔平台临时占地范围为 10m×10m,厂界距离外扩 5m 的警示线为边界。项目勘查过程中,主要产噪设备经隔声、减震后噪音控制在 78.4dB 以内,通过采取合理安排施工时间、隔声降噪措施后,经预测,本项目钻孔各场界噪声结果见表 8-5。

表 8-5 施工期钻孔场界噪声预测结果一览表

序号	噪声源	厂界方位	距钻孔平台厂界距离	噪声贡献值
	dB (A)		m	dB (A)
1	78.4	东	9	59.3
2		南	8	60.3
3		西	7	61.5
4		北	5	64.4
5		夜间达标距离	15	54.9

由表 8-5 可知，施工期昼间可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中标准限值要求。距噪声源 15m 夜间可达《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中标准限值要求。

(2) 环境敏感点声环境影响

本项目单个钻探机台噪声源经降噪后叠加值为 78.4dB (A)，距噪声源不同距离处的噪声贡献值见表 8-6。

表 8-6 不同距离处噪声贡献值

序号	距离 m	噪声贡献值 dB (A)
1	10	58.4
2	15	54.9
3	20	52.4
4	27	50.0
5	30	48.9
6	40	46.4
7	47	45.0
8	50	44.4
9	100	38.4
10	200	32.4

噪声贡献值等值线图详见图 8-1:

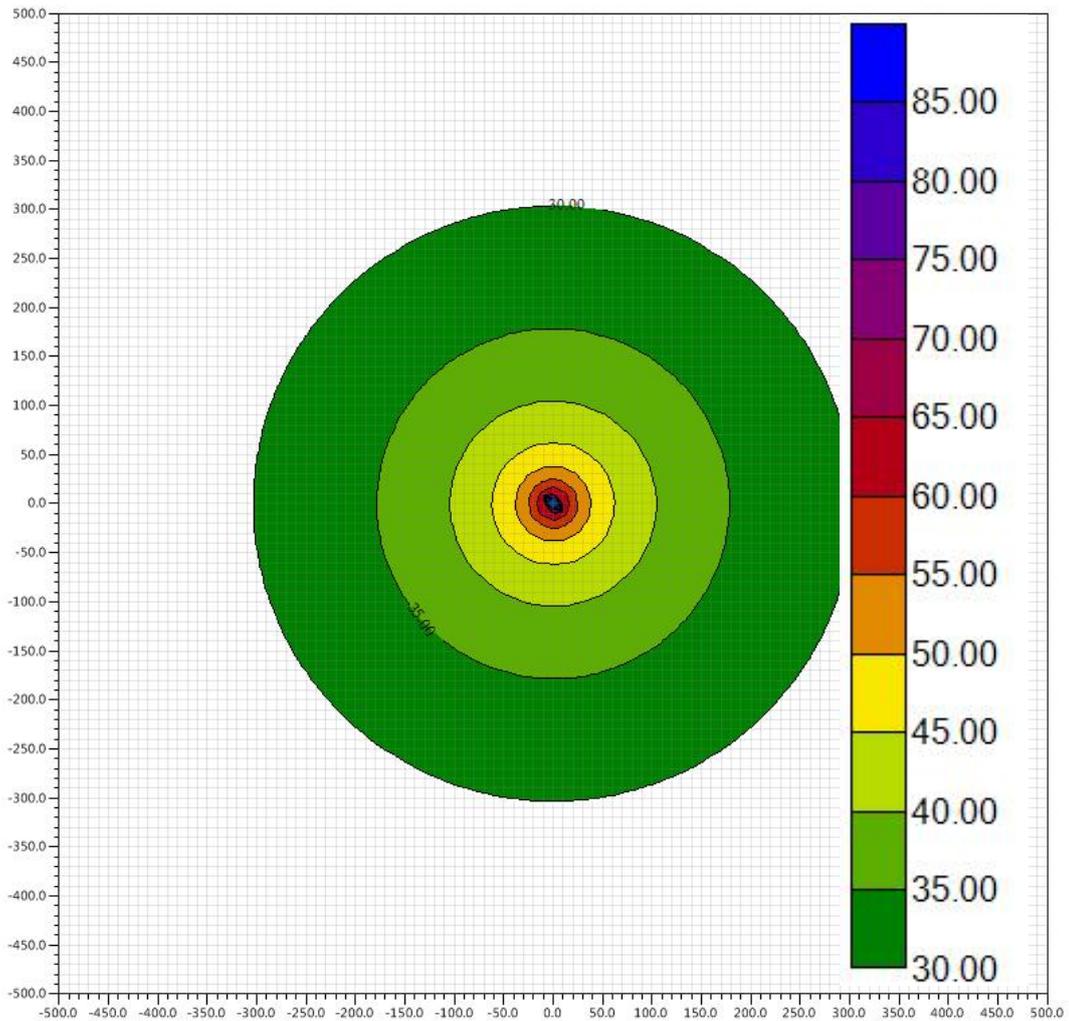


图 8-1 钻孔噪声贡献值等值线图

①2022 年对声环境敏感点的影响

根据2022年钻孔布置情况，评价范围环境敏感点声环境影响预测结果见表8-7：

表8-7 噪声预测结果表 单位：dB (A)

施工钻孔	预测点位置	距离(m)	贡献值	背景值		预测值		标准值		达标情况	
				昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
ZK37-4	下洞子	40	48.9	46	38	51	49	55	45	达标	超标
ZK30-2J	谭集村	30	46.4	47	39	50	47	55	45	达标	超标
ZK22-2J	排子	130	36.4	44	38	45	40	55	45	达标	达标

根据预测结果可知，下洞子、谭集村夜间施工存在超标现象，其余敏感点昼间、夜间预测值均可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的1类区标准要求。

因此，项目 ZK37-4、ZK30-2J 钻孔夜间禁止施工，若确实需要夜间施工，经估算，需将钻孔位置调整至距下洞子、谭集村 60m 外的区域方能满足夜间达标要求。

湖南片区项目评价范围环境敏感点声环境影响预测结果见表 8-8

表 8-8 噪声预测结果表 单位：dB (A)

施工钻孔	预测点位置	距离 (m)	贡献值	背景值		预测值		标准值		达标情况	
				昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
ZK24-1	羊角脑	90	39.3	47	43	48	45	55	45	达标	达标

根据预测结果可知，羊角脑敏感点昼间、夜间预测值可满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 1 类区标准要求。

②2023~2026 年度对声环境敏感点的影响

本项目 2023~2026 年度确定了钻探工程的范围，但未确定钻孔位置，本项目昼夜均施工，根据声环境现状监测，各敏感点夜间噪声现状最大值为 43dB (A)，为使各敏感点噪声预测值夜间小于 45dB (A)，则施工期噪声最大贡献值为 41dB (A)，所需要距声源的达标距离为 70m，因此，2023 年~2026 年钻孔位置设置需距居民点最小距离为 70m。本项目距居民点 70m 内不设置钻孔，项目的实施对声环境敏感点影响较小。

8.6 固体废物

本项目固体废物主要为钻孔泥浆、废弃岩芯及施工人员生活垃圾。

泥浆坑的泥浆蒸发脱水取出防渗膜后进行覆土掩埋恢复植被。钻孔泥浆产生量约为 121.6m³，平均每个钻孔 3.2m³，每个钻孔设置的泥浆循环池为 3m×1.5m×1.2m、泥浆池为 3m×1.5m×1.2m，共 10.8m³，可容纳钻孔泥浆。考虑项目处于雨水量充足的南方，评价要求：场地设置时对泥浆循环池、泥浆池周边雨水截流，下雨时用防雨遮护予以遮挡。在落实以上措施后，钻孔泥浆处理措施可行。

类比相山区域含矿层平均品位计算，含矿层平均放射性核素含量为 0.261Bq/g，产生的钻孔泥浆中混入大量非含矿层泥浆，泥浆中放射性核素含量会远低于含矿层，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，本项目钻孔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，经覆土填埋恢复植被后，基本不会对周边环境产生影响。

根据现状调查，赣州地区天然放射性水平的土壤背景值为 21.0~207.0Bq/kg，郴州地区天然放射性水平的土壤背景值为 31.39~189.0Bq/kg，可见钻孔泥浆放射性水平与本区域的土壤环境本底处于同一水平，因此基本不会对公众产生附加剂量。

工程钻机施工机械运转过程中，将产生少量的废机油。建设单位设置废机油收集桶，将废机油收集到废油桶中，以备用于起下钻时润滑钻杆丝扣、下套管时润滑套管、钻杆堆放时防锈保护，达到回收利用的目的。

本项目的岩芯主要非矿段岩芯和矿段岩芯，废岩芯非矿段就地掩埋，矿段由岩芯箱暂存，置于租赁的岩芯库（470m²）内封存，后外送检测分析，其余收做实物档案，永久存于所内地质实物档案库内，岩心库位于中核赣州金瑞铀业有限公司材料库，现建筑较为完整，防风防雨防洪条件较好，且周边无居民居住，暂存较为适宜。本项目岩芯产生量估算约 1.06m³，岩芯、泥浆中天然放射性核素含量较低，γ辐射剂量率较小，析出氡量较低；且因岩心量较少，运输次数少，运输噪声等环境影响较小。因此，岩心库对周边环境的影响较小。

施工期间施工人员生活垃圾产生量约为 8.64t/a，生活垃圾在生活区指定地点进行临时堆放，收集后交由环卫部门统一处置。

综上，项目施工期各类固体废物均能得到有效处置，不外排，不会产生二次污染，对周边环境影响较小。

8.7 生态环境

本项目在建设过程中将对周围的生态环境带来一定的影响。建设项目占地区域目前基本上为林地及荒草地，项目的建设对占地范围内的原有的生态环境有一定影响。项目建设过程中涉及到临时堆土等工程活动，若处理不当，不仅破坏区域内的自然植被，也极易造成水土流失。

8.7.1 评价等级判定

项目钻探工程临时占地总面积 4.7hm²，其中勘查施工场地 1.94hm²，道路区 2.76hm²，占地类型主要为林地、荒草地，不涉及风景名胜区（湖南片区羊角脑-庙背垅地区勘查范围涉及热水汤河风景名胜区，核工业二三〇研究所已向当地林业主管部门比对风景名胜区范围，确保项目钻孔及便道均不在热水汤河风景名胜区内布置）、自然保护区、自然遗产地、森林公园、地质公园、重要湿地等重要、特殊生态敏感区。

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2011），生态影响评价等级工作划分依据如下：

表 8-9 生态影响评价等级工作划分表

影响区域生态敏感性	工程占地（水域）范围		
	面积≥20km ² 或长度≥100km	面积 2km ² -20 km ² 或长度 50km-100km	面积≤2km ² 或长度≤50km
特殊生态敏感区	一级	一级	一级
重要生态敏感区	一级	二级	三级
一般区域	二级	三级	三级

由表 8-9 可知，本项目生态影响评价等级为三级，评价范围为勘查区范围。

8.7.2 生态环境影响分析

1) 工程占地影响分析

项目钻探工程施工期间施工场地和施工便道占地面积共计 4.7 hm²，占地类型主要为林地、草地等，上述临时占地在进行施工作业时，由于机械碾压、施工人员践踏等，施工作业周围的农作物和植被将遭到不同程度的破坏，造成林地资源的减少，但临时占地对植被的破坏影响是短期的、可恢复的，项目对土地资源占用的不利影响是暂时的。

表 8-10 评价区内施工工程占用植被类型及面积表

序号	工程名称	占地性质	占地类型及面积（hm ² ）		合计（hm ² ）
			林地	荒地	
1	钻孔施工场地	临时用地	1.73	0.21	1.94
2	施工便道	临时用地	2.10	0.66	2.76
合计			3.83	0.87	4.7

施工过程尽量避让有植被的区域，勘查工作尽量选荒草地，项目施工时将表土暂存于施工场地内，项目施工结束后清理现场并实施植被恢复，临时占地性质可恢复，不致发生改变，项目工程占地影响较小。

2) 植被及植物多样性影响分析

施工期工程建设对陆生植物及植被的影响主要体现在工程占地、人员进驻及施工活动等，其影响主要限于施工区范围。

(1) 工程占地

在施工过程中，施工场地开挖、施工便道的修建等工程都将不可避免的占用土地，对植被造成破坏。占用的自然植被有 4.7 hm²，其中占用较多的为人工杉木林、马尾松林以及灌草丛，少量南岭栲等常绿阔叶林，对植物多样性影响较小。工程结束后通过植被恢复措施和自然恢复过程，其群落特征及其中的生物多样性可以逐渐得到恢复。

(2) 人员进驻

施工期间，施工人员和车辆、机械的进场和建设活动将给施工区的生态环境造成

一定的影响，主要表现在施工营地临时占地、人员活动产生的废水、废渣、废气等对植被的破坏、环境的污染等方面。但是由于施工是暂时的，因此施工人员进驻对生态环境影响为暂时性的。

（3）施工活动

施工期间，土石方开挖、钻探等施工活动对生态环境的影响最大。在施工过程中，施工现场及其它施工活动如原材料堆放、弃渣、施工人员的活动等都会对本区域内的植物生长产生影响。其他如车辆运输、机械运行、施工人员活动等也将给生物及其生境带来影响，主要表现在土石方开挖对动植物栖息地的破坏，施工过程中损伤植物，以及施工人员活动产生的废弃物对环境的污染等方面。但是由于施工是暂时的，因此除对植物栖息地破坏外，其他影响为暂时性的。

3) 动物多样性影响分析

（1）对两栖类影响

两栖动物的生活史中离不开水，项目施工会导致区域水文态势和水环境的变化，从而影响两栖动物的生活环境。项目施工期间影响主要为施工噪音、环境污染以及水土流失对溪流的水质的影响，从而迫使评价区两栖动物数量下降或向周边适宜生境迁移。

本项目钻探工程离自然水体较远，且项目废水不外排，项目对两栖动物影响较小。

（2）对爬行类影响

爬行动物的活动和大部分食物来自水边，项目施工期噪音、环境污染以及水土流失对溪流的水质的影响，从而造成评价区爬行动物种群数量下降或向周边适宜生境迁移。

（3）对鸟类影响

项目施工期间对鸟类的影响主要为森林覆盖度有所减少，原有栖息地面积和质量下降和施工噪声造成的惊吓，这些因素将导致森林灌丛鸟类隐蔽空间、觅食空间、繁殖空间减少和生境破碎化，迫使此类群鸟类向周边适宜生境迁移。

但评价区此类型鸟类种群数量较少，多为与人类伴居的鸟类，且施工结束后可迁移回来，故本项目对鸟类影响较小。

（4）对兽类影响

评价区兽类分布较少，主要以啮齿类为主，项目施工期间对兽类的影响主要是栖

息地面积的减少、施工噪声造成的惊吓和食物数量的减少，这些因素将导致兽类隐蔽空间、觅食空间、繁殖空间的减少，迫使林灌类群如松鼠等物种种群数量下降或向周边适宜生境迁移；但人为活动的增加，可能导致与人类伴居的物种如褐家鼠种群数量增加。

4) 对生态功能影响分析

项目所占区域动植物种类均为常见种，不涉及国家级珍稀野生动物分布，其影响有限，不会使勘查范围内某一生境或物种消失，且影响的种类在勘查范围内分布较多，不会对保护区原有生态系统结构和功能产生较大影响。

5) 对景观的影响分析

施工过程中的一些施工行为势必会破坏占地区的植被景观，引起水土流失，与周围景观产生不协调感，破坏了沿线的景观。项目的各种施工行为会使局部自然景观破碎，破坏了自然景观的和谐性，将对景观环境产生一定程度的不利影响，这是工程建设所不可避免的。待植被恢复后，影响可得到较好的减缓。

6) 水土流失影响分析

本项目勘查过程中将会使占地范围内的植被破坏，原地表、岩土结构受到扰动、损坏，由于此类建设活动造成松散土石的临时堆放和表土层抗冲抗蚀能力的减弱而加剧了土壤侵蚀。在降水冲刷等气象条件下，易产生边坡的溅蚀、面蚀甚至沟蚀从而诱发边坡剥落，造成水土流失。采取拦挡、植被恢复等措施，使项目对水土流失的影响减到最低。

7) 小结

本项目勘查范围内无大型野生动物及珍稀动植物分布，项目不占用耕地，建设项目占地区域目前基本上为人工林地及荒草地，生态系统具有一定的自我调节能力和阻抗能力，遭到破坏后具有生态恢复能力，南方植被自我恢复能力较强。

本项目土地平整、泥浆坑开挖等工序，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。

8.7.3 生态环境保护措施

1) 占地保护措施

(1) 施工前：①对施工设计进行科学合理的规划，充分利用原有的地形、地物，

钻孔位置布设应尽量避免生态红线与基本农田。②建设单位应合理进行施工布置，精心组织施工管理，严格将工程施工区控制在设计施工占地范围内。③合理安排施工季节和作业时间，优化施工方案，减少废弃土石方的临时堆放，并尽量避免在雨季进行大量动土和开挖工程，有效减小区域水土流失，从而减小对生态环境的破坏。

(2) 施工时：①施工中严禁乱挖乱弃，做到文明施工，规范施工，按设计施工；②施工便道尽量依托现有道路；在工程开挖过程中，尽量减小和有效控制对施工区生态环境的影响范围和程度。③施工开挖或临时堆土遇雨时，及时停工，并采取必要的篷布覆盖等措施。

(3) 施工结束后：①及时拆除工棚、钻孔平台等临时设施，并进行恢复。钻孔泥浆循环池、泥浆池均填埋至原高程，其上覆土 30cm 表土，种植绿化树种。对施工区形成的裸地及时采取工程措施，对可绿化的土地均进行绿化。场地内岩芯、生活垃圾清扫干净后，施工单位方可退场。②对临时占用的林地、荒草地进行植被恢复。临时占地的影响是短暂、可逆的，主要不利影响是施工期间占用林地等将造成生物量损失，但其影响程度有限，只要按要求恢复绿化，其影响就可处于可接受范围。

2) 动植物保护措施

(1) 陆生植物保护措施

项目建设对陆生植物的影响主要表现在：施工期间开挖林地，直接破坏其上植被；施工期间产生废气、废渣、废水对植物的生长产生一定的影响。

①加强对施工人员进行野生动植物保护、森林防火、环境保护等相关法律法规的宣传教育工作，切实保护现有森林资源。

②根据施工总平面布置图，确定施工用地范围，进行标桩划界，禁止施工人员进入非施工占地区域进行滥采滥伐。加强管理，严格保护好矿区及其周围区域内的植被，除工程施工需要外，不得随意开挖、填埋、毁坏矿区及其周围区域原有的林地、草地等，尽量把工程施工引起的植被破坏量减少到最小。

③禁止各类废渣、废水随意排放，对现有环境造成破坏。

④在需要植被恢复的地上覆盖平整后，最上层铺上适合植被生长的土壤，最后种植草皮等植物，选择生命力较强的本地植物物种如杉木、马尾松等。

(2) 陆生动物保护措施

- ①认真做好野生动植物保护的宣传和法制工作，提高施工人员保护动物的意识。
- ②严格划定施工界限，严禁工作人员进入非施工区域进行捕杀野生动物活动。
- ③采取噪音的消减措施，合理安排施工作业时间，尽量较小噪音对野生动物活动的惊扰。

3) 水土流失及生态保护措施

(1) 工程措施

①在项目进行勘查钻孔前，先对占用的地表区域进行表土剥离，剥离的表土临时堆存开挖区域附近，待勘查完成后，用于封场绿化回填。表层土堆放过程中要注意保护原生植被，尽量减少对自然地形、地貌的破坏，注意对损坏的地表进行覆土复绿，保护好自然生态环境，减少水土流失。

②避开雨天进行施工便道及钻孔平台平整，防止雨水冲刷造成水土流失；施工现场的坑、池、井洞、沟槽等，应采用平场开挖的土石进行回填，场地平整工作不应产生新的挖损破坏。

③针对处于高山下的钻孔，因汇水面积较大，评价要求：避开雨季（6~9月）施工，若在雨季（6~9月）施工，则需在钻孔平台周围做好截洪措施，截洪沟截面要求不低于 30cm×30cm；截洪沟需采取硬化压实。

(2) 植物措施

①针对勘查区产生的开挖扰动的区域，对已勘查区加强对绿化措施的养护管理，主要以乔、灌结合的方式进行绿化。选用当地常见物种：杉木、马尾松等。

②加强占地的复绿管理，对死株及裸露区域及时进行补植补种。

8.7.4 措施效果

评价区自然景观在勘查区及周边范围内较为常见，项目建设除对景观破碎化有一定程度影响外，对评价区自然景观影响较小；评价区林分起源多为人工林和荒草地，调查未发现有珍稀保护动植物集中分布，项目建成后对保护区植物多样性和动物多样性影响较小；通过植被恢复措施，基本上能制止新增水土流失产生，并使原水土流失状况得到一定治理，有助于生态环境的修复和改善。通过采取水环境保护、大气污染防治、噪声消减、固体废物处理、动植物保护等生态保护措施，并加强落实管理的情况下，项目建设对评价区生态环境影响能消除或降至最低。

8.7.5 小结

综上所述，通过采取适当生态保护措施和管理措施能将占地、物种多样性、自然景观、水土流失等影响消除或降到最低。在做好植被恢复、野生动植物资源保护、水土流失治理等工作的前提下，本项目实施是可行的。

8.8 环境风险

针对勘查项目工艺特点，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），核实是否存在危险物质，涉及有毒有害、易燃、易爆物质生产、使用、贮存，存在重大危险源，其潜在事故可能对环境造成危害的建设项目，需进行环境风险评价。

（1）物质危险性识别

项目每个钻孔施工场区储存有柴油发电机组使用的柴油，桶装包装，柴油具有易燃、易爆性，且油品及其蒸汽都具有一定的毒性，一般属于刺激性、麻醉性的低毒物质。单个钻孔施工平台柴油最大储存量约0.3t，本项目共有6台同时施工。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）及附录B，项目涉及风险物质使用量及临界量见表8-11。

表8-11 项目Q值确定表

序号	危险物质名称	CAS号	最大存在总量 q_n/t	临界量 Q_n/t	该种危险物质 Q 值
1	油类物质（柴油）	/	1.8	2500	0.00072
项目 Q 值					0.00072

由上表可知，本项目Q值为0.00072<1；当Q<1时，项目环境风险潜势为I；根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中风险评价工作等级划分，可知项目的环境风险评价等级确定为简单分析。

表 8-12 评价工作等级划分

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

^a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。见附录 A

（2）风险类型及环境影响途径

因柴油具有易燃、易爆，遇明火易引发火灾、爆炸，火灾和爆炸事故中会伴生/次生 CO、SO₂对区域大气环境造成污染，人体接触高浓度烟气，可引起急性中毒，出现眼结膜炎，鼻及口腔粘膜有烧灼感，鼻衄、齿龈出血，气管炎等；柴油桶及废机油

桶发生破裂引发柴油及废机油泄漏，污染土壤、地下水环境。

(3) 风险防范措施

①施工场地内配置灭火器等消防应急物资，禁止施工人员在施工平台内吸烟点火，提高员工安全意识，加强施工人员消防安全及应急演练培训。

②柴油桶、废机油等放置于防渗托盘或完好不渗漏的容器内，一旦发生包装桶破裂可将泄漏柴油有效收集在托盘或容器内，不直接进入土壤、地下水环境。

③成立应急组织机构，一旦施工场地火灾爆炸或泄漏事故时，第一发现人应立即采取灭火器灭火或堵漏，并通知应急领导小组，负责拨打火警电话“119”，组织现场人员进行安全疏散。

④火灾、泄漏事故后，保护现场，组织抢救人员和财产，及时汇报上级。建立事故应急预案，成立事故应急处理小组，由车间安全负责人担任事故应急小组组长，一旦发生泄漏、火灾等事故，应立即启动事故应急预案，并向有关环境管理部门汇报情况，协助环境管理部门进行应急监测等工作。

(4) 环境风险评价结论

项目钻孔施工期较短暂，且柴油存放量较少，施工期严格采取以上风险防范措施后，项目环境风险水平可控，对周边环境影响较小。

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
大气污染物	柴油发电机	颗粒物	采用低硫清洁柴油	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要求
		SO ₂		
		NO _x		
	施工场地	颗粒物	洒水降尘	
水污染物	生活污水	COD、NH ₃ -N、BOD ₅ 、SS	员工生活污水依托租用房屋现有设施处理, 钻孔施工平台处生活污水排入防渗旱厕收集处理, 定期清掏用作农肥; 施工废水经泥浆池收集后回用于钻探	不得直接外排于地表水体
固体废物	钻探施工	钻孔泥浆	泥浆蒸发脱水, 最终覆土掩埋, 恢复植被	无害化处理
		废弃岩芯	废岩芯非矿段就地掩埋, 矿段由岩芯箱暂存, 置于租赁的岩芯库内封存, 后外送检测分析, 最终收做实物档案, 永久存于所内地质实物档案库内	
	设备维护	废机油	评价要求建设单位设置废机油收集桶, 将废机油收集到废油桶中, 以备用于起下钻时润滑钻杆丝扣、下套管时润滑套管、钻杆堆放时防锈保护, 达到回收利用的目的	
	员工生活	生活垃圾	收集后交由环卫部门统一处置	
噪声	钻机、发电机组等设备运行时产生的噪声值为 80dB(A)~90dB(A), 采取合理布局、减震措施后, 对施工场地边界及周边敏感点影响较小。			
<h3>生态保护措施及预期效果</h3> <p>评价区自然景观在勘查区及周边范围内较为常见, 项目建设除对景观破碎化有一定程度影响外, 对评价区自然景观影响较小; 评价区林分起源多为人工林和荒草地, 调查未发现有珍稀保护动植物集中分布, 项目建成后对保护区植物多样性和动物多样性影响较小; 对汇水面积较大钻孔进行合理安排施工期(避开雨季)或设置截洪沟, 减少水土流失; 通过植被恢复措施, 基本上能制止新增水土流失产生, 并使原水土流失状况得到一定治理, 有助于生态环境的修复和改善。通过采取水环境保护、大气污染防治、噪声消减、固体废物处理、动植物保护等生态保护措施, 并加强落实管理的情况下, 项目建设对评价区生态环境影响能消除或降至最低。</p>				

10 环境保护设施及环境保护投资一览表

序号	分类	环保措施	环保设施	投资（万元）
一	大气	洒水降尘	/	/
二	水	生活污水	防渗旱厕若干	3.8
三	固体废物	泥浆蒸发脱水，最终覆土掩埋，恢复植被暂存	泥浆循环池 194 个、泥浆池 194 个	19.4
		暂存于岩芯箱内，后置 于租赁的岩芯库内封 存，收做实物档案，永 久存于所内地质实物 档案库内	岩芯箱若干	2
		设置废机油收集桶、柴 油暂存区	各钻孔平台设置柴油暂存区 1 个（2m ² ，设防渗托盘）、 废机油收集桶（若干个，总 容积不低于 2m ³ ），后综合利 用	2
		生活垃圾箱收集，交环 卫部门统一处置	垃圾箱 1 个、车辆运输	0.5
四	噪声	钻机、柴油机、泵类等施工设备进行减震、隔声		2.0
五	生态恢复	场地清理、水土保持（含截洪沟等）、钻孔封孔等		125
		施工场地及施工便道植被恢复		
六	环境监测 及流出物 监测	γ剂量、放射性元素含量（铀-238、镭-226）、噪声监测及监测报告编制		30
七	其他	无		/
合计				184.7

11 环境管理与监测计划

11.1 环境保护管理

项目施工期，施工单位应提高对环境保护工作的认识，加强环保教育，建立健全环境保护管理制度体系，并设立专门的环境保护机构，配备专职人员负责项目日常的环保工作，其主要职能为：

①负责施工设备的维护和清洁；

②负责施工场地及生活办公场所的环境管理，做好垃圾分类的宣传工作，加强废水、固废等处置管理；

③及时完成相关环保设施的竣工验收；

④做好项目施工结束后的封孔、场地恢复及场地监测工作。钻进至设计孔深后，按要求将水泥浆注入孔内，直至孔口返浆，在孔口设立孔口标识，钻探施工结束后，将设备拆除并运往下个孔位。封孔后做好泥浆外运或掩埋，并要求一般在施工前、封孔后均进行场区的 γ 辐射剂量率监测，确保场地恢复的效果。

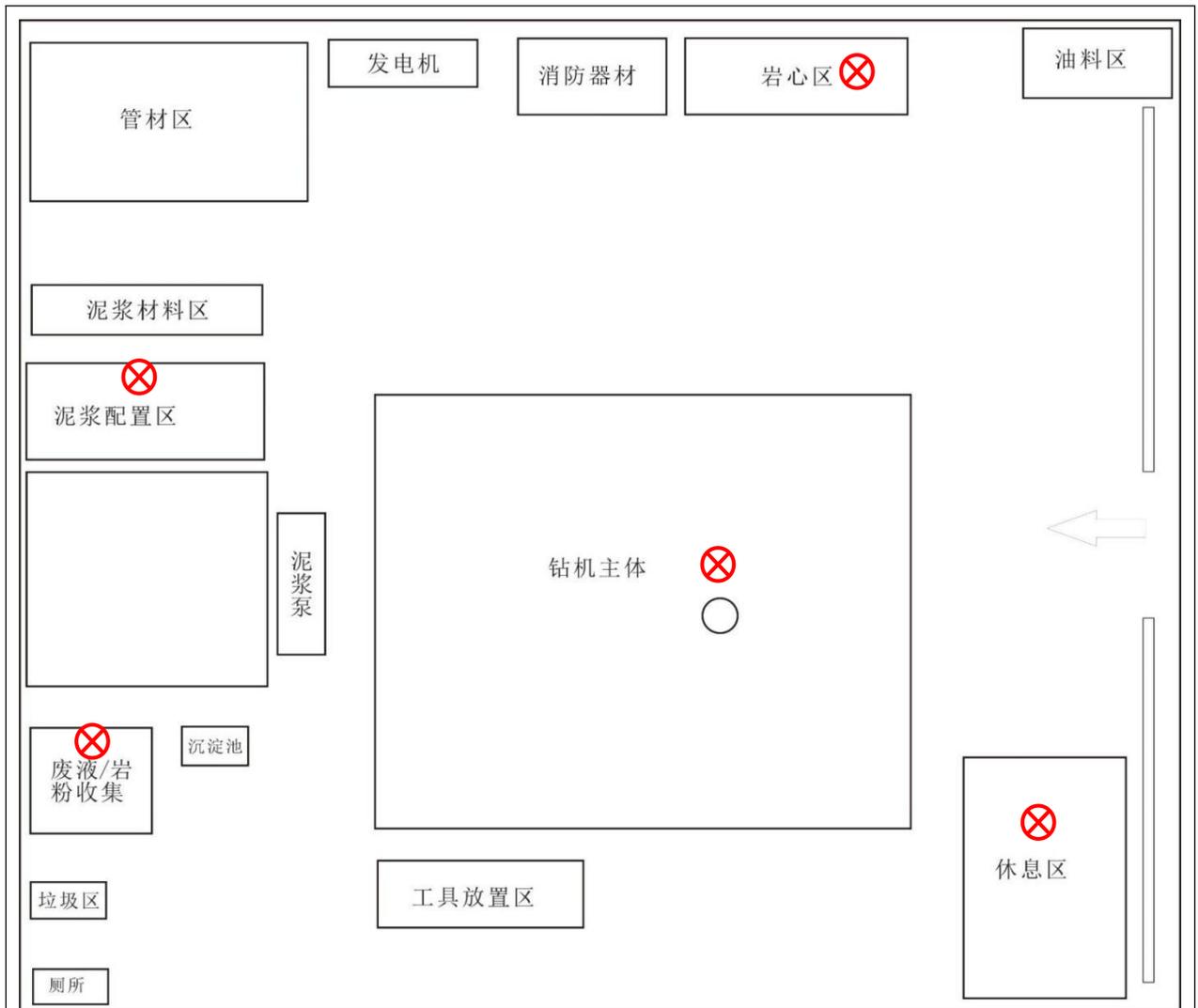
11.2 监测计划

项目建设单位具有辐射 γ 剂量率、噪声等效连续 A 声级（dB（A））监测能力，因此在施工期及封孔后应组织监测，辐射 γ 剂量率每孔均测，放射性元素含量选取典型钻孔进行监测，声环境影响选择运行代表钻机进行监测；做好监测数据的报告和存档。环境监测计划见下表 11-1。

表 11-1 项目环境监测计划建议表

监测要素	监测位置	监测因子	施工期监测频次
γ 辐射剂量率	钻孔平台（钻机、泥浆循环池及泥浆池、钻孔厂界）	γ 辐射剂量率	两次（施工前和封孔后）
噪声	各类型钻孔平台场界外 1m	等效连续 A 声级（dB（A））	每年度一次
	钻孔 200m 范围内敏感目标		每年度一次
放射性元素含量	泥浆循环池及泥浆池	铀-238、镭-226 比活度	两次（施工前和封孔后）

辐射环境监测布点图如下图 11-1。



⊗ γ 剂量率监测点位

图 11-1 γ 剂量率监测点位分布图

12 环境修复

12.1 修复目标

本项目工作区探矿期间道路修整、钻井平台场地平整过程将会清除地表植被，造成勘探扰动区域原地表植被、地面组成物质以及地形地貌受到扰动，失去原有植被的保持水土能力，使其自然状态受到一定程度的破坏，故勘探工作完成后需及时进行绿化恢复，以减小对周围植被的影响。

12.2 修复原则

根据本项目特点及勘探工艺，环境修复主要原则体现在以下几个方面：

(1) 坚持“谁施工、谁恢复、谁治理”原则，明确责任人的义务和责任。

(2) 坚持“先设计、边勘查，边治理，边验收”的原则。按照批准的绿色勘查实施方案，采取分期分批的方式进行边勘查、边治理。有关管理部门对治理完成的区域，要及时组织验收，做到治理一片、验收一片。

(3) 坚持“因地制宜、综合整治、注重实效”的原则。治理要根据矿山地质环境破坏情况，因地制宜，宜耕则耕、宜林则林、宜草则草、宜建则建、宜景则景，多措并举，综合整治。做到与周围环境相协调，与土地利用相结合，与当地居民政府需求相结合，并与经济效益相挂钩。

(4) 坚持“采用破坏环境少、生产效率高、劳动强度低、成本消耗小的新方法、新工艺”原则。

12.3 修复方案

本项目在钻探工作结束后，需要对施工场地进行有效地生态环境修复，采取的主要措施体现在以下几个方面：

(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) 池内泥浆经沉淀后循环使用，剩余少量余渣、废弃岩心埋于废渣池底部，上部回填原始土壤并恢复地表原貌；

(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；

（7）巡视调查工作区域，查看区域内施工基地的生态恢复情况，发现问题及时采取相应的环境保护措施进行处理，无遗留环境问题。

综上所述，在采用相关环境恢复措施后，不会对周边环境造成不良影响。

13 结论与建议

13.1 结论

1) 项目概况

诸广中段鹿井矿田及邻区铀矿资源调查评价与勘查项目工作区分别位于湖南省郴州市汝城县集益乡、桂东县桥头乡以及江西省赣州市崇义县丰州乡，其中羊角脑-庙背垅地区、三九地区涉及钻探工程区域位于湖南省汝城县集益乡，桂东地区涉及钻探工程区域位于湖南省郴州市桂东县桥头乡，鹿井中部地区、鹿井北部地区涉及钻探工程区域位于江西省赣州市崇义县丰州乡。本项目总投资 5700.6 万元，其中环保投资 184.7 万元，占总投资额的 3.24%。

本项目勘查范围为 257.81km²（湖南片区为 204.9km²，江西片区为 52.91km²），涉及钻探工程，临时占地总面积 4.7hm²，钻孔施工占地类型主要为林地、荒草地。

本次勘查区范围内不涉及自然保护区、水源地和风景名胜区等禁止勘查区。项目钻探工程设计钻孔 194 个，实物工作量为机械岩芯钻探 113000m。

2) 环境质量现状分析

经调查，钻孔施工区及施工便道主要占用部分林地及荒地，设计钻孔施工区及施工便道周边暂未发现濒危、珍稀保护动植物集中分布，区域植被类型主要为人工杉木、马尾松及南岭栲等植被。项目勘查孔位不涉及生态红线，不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区、重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等生态敏感区，项目周围植被覆盖率较高。项目所在区域大气环境现状满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二级标准要求；噪声主要来源于农村的生活噪声，根据监测结果可知，各监测点声环境昼间、夜间均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类区标准要求，区域声环境质量现状良好；项目钻探工程江西片区所在区域地表水系为赣江流域，周边地表水体为上犹江干流古亭水，湖南片区周边主要水体为仁化河支流、集龙河支流（益将江河段）、沅江支流。根据赣州市生态环境局 2021 年 12 月发布的《赣州市 2021 年 11 月地表水监测月报》，2021 年 12 月上犹江江口断面例行监测结果可满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II 类标准限值；根据郴州市生态环境局官网公布的 2021 年 01 月-2021 年 12 月郴州市地表水环境质量状况可知，汝城县河流（地表水）各断

面水质满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类标准；根据《江西省环境天然贯穿辐射水平调查研究》、《中国环境天然放射性水平》（1995版），项目所在区域辐射环境现状质量良好。

3) 环境影响分析结论

本项目为铀矿勘查工程，产生污染物的途径相对较小，污染物主要包括废气、废水及固体废物。

(1) 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）新污染无组织排放监控浓度限值要求，对周边大气环境影响较小；柴油发电机组经大气稀释扩散后，不会对周边环境空气质量产生明显影响。

(2) 泥浆全部收集排入带有防渗措施的泥浆坑内蒸发，不直接向外环境排放；员工生活区生活污水依托租用房屋现有设施处理，钻孔施工平台处生活污水排入防渗旱厕收集处理，定期清掏用作农肥，不直接外排于地表水体。

(3) 控制每两个钻孔之间的最小距离为400m，选用低噪声设备，对钻机、柴油机等采取消音、隔声、减振措施，可使噪声排放在施工期满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中的标准限值要求，从防止噪声对周边居民点影响的角度考虑，综合考虑，本项目钻孔施工场界需至少远离周边居民点70m，若钻孔位置不满足此要求，夜间禁止施工。

(4) 施工过程中产生的钻孔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，经覆土填埋恢复植被后，基本不会对周边环境产生影响。钻孔泥浆放射性水平与本区域的土壤环境本底处于同一水平，基本不会对公众产生附加剂量。钻孔泥浆最终集中处理，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；废弃岩芯非矿段就地掩埋，矿段由岩芯箱暂存，置于租赁的岩芯库内封存，后外送检测分析，其余收做实物档案，永久存于所内地质实物档案库内；废机油设置废机油收集桶，用于起下钻时润滑钻杆丝扣、下套管时润滑套管、钻杆堆放时防锈保护，达到回收利用的目的；本项目产生的生活垃圾统一收集，定期交由环卫部门统一处置。

(5) 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) 项目勘查区矿石品位较低，岩芯、泥浆中天然铀含量较低， γ 放射性射线剂量较小，析出氡量较低，且施工过程中通过加强施工工作人员卫生防护措施，施工过程进行洒水抑沉并合理处置泥浆、废岩芯等污染，施工期产生的放射性辐射影响较小。根据类比分析，钻孔泥浆放射性水平与本区域的土壤环境本底基本处于同一水平，因此基本不会对公众产生附加剂量。

综上，项目的实施对辐射环境影响较小。

4) 工程可行性结论

本项目为铀矿勘查工程，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。因此，从环境影响角度来看，本项目是可行的。

13.2 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) 严格落实钻孔泥浆处理等环保措施，减少污染物排放，降低对周围环境的影响。

3) 建设单位加强施工前和封孔后的 γ 剂量率水平监测。

4) 做好施工场地后期生态恢复的跟踪及维护工作。

5) 因项目孔位存在一定的不确定性，后续设置需跟踪调整钻孔布置，尽量避让生态红线，保证生态环境影响最小化。

预审意见:

经办人:

公章
年 月 日

下一级环境保护行政主管部门审查意见:

经办人:

公章
年 月 日

审批意见：

经办人：

公章

年 月 日

注释

一、附图

附图 1 项目地理位置图

附图 2 项目 2022 年度勘察范围和钻孔位置图

附图 3 单个钻井施工平台平面布置图

附图 4 本项目与所在地环境综合管控单元位置关系图

附图 5 江西片区生态功能区划图

附图 6 土地利用现状图

附图 8 钻孔与生态红线的位置关系图

二、附件

附件 1 监测报告

注：根据建设项目的特点和当地环境特征，本项目不设置专题进行专项评价。