

辽宁省北票市
小双庙矿泉水普查实施方案

辽宁省第三地质大队有限责任公司

二〇二五年四月



辽宁省北票市

小双庙矿泉水普查实施方案

申报单位：辽宁百财山天然矿泉水有限公司

法定代表人：于 平

单位联系人：李鹏宏



编写单位：辽宁省第三地质大队有限责任公司

总 经 理：李凤国

总工程师：李维高

编写人员：李佳兴 于敬超 刘晓男

审 核：于江滨

提交时间：二〇二五年四月



目 录

一、绪 言	1
(一) 勘查目的任务	1
(二) 探矿权申请人基本情况	2
(三) 探矿权基本情况	2
(四) 勘查单位基本情况	3
(五) 勘查区地理位置、交通及社会经济状况	5
二、勘查区以往地质工作程度	8
(一) 以往水文地质工作程度	8
(二) 探矿权前期工作成果	8
三、勘查区地质情况及成矿条件	9
(一) 区域地质成矿背景	9
(二) 区域水文地质条件	11
(三) 勘查区地质特征与成矿条件	12
四、新立矿权论证分析	17
(一) 必要性分析	17
(二) 可行性论证	18
(三) 风险性评价	18
五、勘查工作部署	20
(一) 工作部署原则	20
(二) 总体工作部署	20
(三) 年度工作安排	22
六、主要工作方法手段及技术要求	25
(一) 规范标准	25
(二) 主要工作方法及技术要求	25
七、主要实物工作量	38
八、经费预算	39
(一) 项目概况	39
(二) 项目工作区基本条件	39
(三) 预算编制依据	39
(四) 采用费用标准及计算方法	39
九、预期成果	42
十、保障措施	43
(一) 组织管理及人员组成分工	43
(二) 经费和装备保障	44
(三) 质量保障措施	45
(四) 安全保障措施	46
(五) 环境保护措施	47

附 图

- 1、辽宁省北票市小双庙矿泉水区域地质图（1：50000）
- 2、辽宁省北票市小双庙矿泉水工程布置图（1：5000）

附 件

- 1、评审申报表
- 2、矿产资源勘查实施方案编制信息及承诺书
- 3、矿产资源勘查实施方案综合信息表
- 4、企业营业执照（副本）
- 5、编制单位营业执照（副本）
- 6、委托勘查合同书
- 7、矿泉水限量指标水质分析成果报告

附 表

- 1、项目概况简表

一、绪 言

辽宁省北票市小双庙矿泉水普查项目区位于辽宁省北票市章吉营乡下甸村、松树营村，行政区划隶属于北票市章吉营乡管辖。辽宁百财山天然矿泉水有限公司于 2020 年施工水井 1 眼。经取水样分析，地下水中偏硅酸含量达到国家饮用天然矿泉水标准要求。辽宁百财山天然矿泉水有限公司决定开发饮用天然矿泉水资源，并委托辽宁省地质第三大队有限责任公司在北票市章吉营乡下甸村、松树营村境内开展矿泉水勘查评价工作。该项目于 2025 年 04 月 30 日起至 2030 年 4 月 30 日结束。

(一) 勘查目的任务

本次工作的任务是：在收集前期资料的及成果的基础上，加强综合研究工作，采用 1：5000 地质测量，1：5000 综合水文地质调查、1:5000 环境地质调查等技术方法，结合物探勘查布设钻探工程及采样测试手段部署勘查工作。

本次工作的目的是：充分收集和研究前人地质、构造、水文地质资料及成果，采用水文地质调查、地球物理、钻探等勘查方法，初步查明工作区的构造分布情况，水源地矿泉水赋存条件、矿泉水水源水质的物理及水化学特征和微生物指标等。初步查明含水层岩性和富水性、分布范围、埋藏深度，圈定可供开发利用的水源地，并提出矿泉水水源地卫生保护区的建立与划分方案。

(二) 探矿权申请人基本情况

探矿权申请人基本情况

探矿权人：辽宁百财山天然矿泉水有限公司

法人代表：于平

企业性质：法人独资

注册资本：人民币叁仟万元整

成立日期：2020年4月28日

营业期限：自2020年4月28日至长期

企业所在地：辽宁省朝阳市北票市章吉营乡下甸村牛南组

(三) 探矿权基本情况

2025年2月27日《辽宁省北票市小双庙矿泉水普查探矿权出让交易结果公示（公告文号：朝探矿公示〔2025〕04号）》，由辽宁百财山天然矿泉水有限公司中标摘牌，并申请登记探矿权许可证，本次申请勘查时间于2025年4月23日至2030年4月23日。申请勘查年限五年，勘查区证载面积0.2119km²，探矿权基本情况如下：

探矿权人：辽宁百财山天然矿泉水有限公司

探矿权人地址：辽宁省朝阳市北票市章吉营乡下甸村牛南组

项目名称：辽宁省北票市小双庙矿泉水普查

地理位置：北票市章吉营乡

图幅号：*****

勘查面积：0.2119平方公里

有效期限：首次登记期限为 5 年

探矿权范围坐标详见下表

表 1-1 勘查区范围坐标表

拐点编号	地理坐标（2000 大地坐标系）	
	东经	北纬
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13		
14		
15		
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
勘查区面积 0.2119km ²		

(四) 勘查单位基本情况

探矿权人委托辽宁省第三地质大队有限责任公司进行勘查，统一社会信用代码：91211302MA0XQX4JXA，法定代表人：李凤国。辽宁省第三地质大队有限公司前身为辽宁省第三地质大队，2000 年以

前直属于地质矿产部，2000 年属地化后，划归辽宁省政府，主管部门为辽宁省地勘局。于 2018 年改制为国有独资的有限责任公司，注册资金 9671 万元。

辽宁省第三地质大队有限责任公司现有在岗职工 497 人，其中二级教授 1 人，教授级高级工程师 8 人，具有副高级职称 52 人。公司有地质勘查、隧道工程、岩土工程勘察、测绘、实验测试、地质灾害治理工程设计、地质灾害治理工程施工、地质灾害治理工程勘查、地质灾害危险性评估、土地复垦方案编制、土地复垦开发规划设计等各类资质证书。是通过质量管理体系认证、职业健康安全管理体系认证、环境管理体系单位。公司拥有各类机械设备和仪器 811 台（套），占地面积 147.19 亩，建筑面积 79844 平方米。

建队近 50 年来，始终坚持以地质找矿为中心，为勘查评价辽西地区的矿产资源做出了突出的贡献。先后探明金、铅锌、锰、钼、硅灰石、黄铁、膨润土等 22 个中型、大型、超大型矿床。

业务范围：

固体矿产勘查；地质钻（坑）探；水文地质、工程地质勘查；工程测绘。

水文地质、工程地质、环境地质调查；地质实验测试、液体矿产勘查；地质灾害治理工程评估、勘查、施工。

拟用于完成项目的仪器设备：电测深水位计，潜水泵、全站仪、GPS 定位仪、电脑、各种车辆、数码照相机。

(五) 勘查区地理位置、交通及社会经济状况

1、位置与交通

辽宁省北票市小双庙矿泉水项目区位于辽宁省朝阳市北票市章吉营乡下甸村、松树营村，行政区划隶属于辽宁省北票市章吉营乡管辖。

勘查区极值地理坐标，东经*****~*****，北纬*****~*****。

勘查区中心点坐标，东经*****，北纬*****。

勘查区北距北票市 28km，南距朝阳市 18km，有乡级公路通往矿区，交通方便，详见交通位置图。

插图 1 交通位置图

2、自然地理及社会经济发展概况

勘查区位于冀北辽西中低山区之辽西低山丘陵区，属于燕山山系，

努鲁儿虎山脉,山脉走向北东—北北东,与区域地质构造线基本一致,勘查区海拔 160m~256m,相对高差 94m。地形切割中常,植被较发育,覆盖面积较大。

区域内主要河流为大凌河,为常年性河流,由南向北流经章吉营子乡,项目区距大凌河约 5km。

本区属于阜新—朝阳辽西干旱—半干旱大陆性气候,四季分明,干旱季节长,冬寒而夏酷。

章吉营乡属温带大陆性季风气候,其特点是温差大,积温高,光照充足,无霜期长。春季干旱多风,夏季降水集中,秋季温和凉爽,冬季干冷少雪。多年平均气温 8.6℃,1 月平均气温-11.1℃,极端最低气温-26.6℃。7 月平均气温 24.7℃,极端最高气温 40.7℃。生长期年平均 150 天,无霜期年平均 140 天,最长达 160 天,最短为 130 天。年平均日照时数 2861 小时,年总辐射 130.4 千卡/平方厘米。年平均降水量 509 毫米。

章吉营乡农业耕地面积 2.9 万亩,以种植玉米、棉花、蔬菜为主。粮食作物以玉米为主。主要经济作物为棉花、蔬菜。蔬菜种植面积 1500 亩,棉花种植面积 3000 亩。章吉营乡畜牧业以饲养生猪、羊、家禽为主。

二、勘查区以往地质工作程度

(一)以往水文地质工作程度

几十年来，北票市进行过大量的地质及水工环地质工作，积累了大量的基础资料。二十世纪九十年代以前的工作成果主要有：1:20 万区域地质（矿产）调查，1:20 万水文地质调查，1:10 万城市系列地质工作；有关矿山地质勘探资料及配套的水文地质工程地质勘探资料等；九十年代以来，国家、省、市各级部门投入了大量的资金，开展了多项调查、研究与勘查工作，见以往工作一览表表 1-2。

表 1-2 以往地质工作成果一览表

项目名称	提交单位	提交日期
北票地区 1/5 万农田供水勘查	辽宁省地质局水文地质大队	1964 年
朝阳幅 1/20 万水文地质编图	辽宁省地质局水文地质大队	1971 年
北票市 1/5 万农田供水水文地质勘查	辽宁省地质局水文地质大队	1977 年
朝阳幅 1/20 万区域水文地质普查	中国人民解放军 00 九一九部队	1980 年
北票市 1/10 区域水文地质调查	辽宁省第一水文地质工程大队	1996 年
1/20 万朝阳幅区域地质调查及区域矿产调查工作	辽宁省地质局区测队	1968 年
下洼幅行 1: 20 万区域地质调查及区域矿产调查工作	内蒙古地质局区域地质测量二队	1969 年

(二)探矿权前期工作成果

现状该探矿权内有水井一眼，为 2020 年施工，井深 258m，经过收集的水质化验成果，其中偏硅酸含量为 36mg/L。依据《食品安全国家标准饮用天然矿泉水 GB8537—2018》，界限指标达到国家饮用天然矿泉水标准要求，限量指标均符合国家饮用天然矿泉水的限量要求。（见附件 6）

三、勘查区地质情况及成矿条件

(一) 区域地质成矿背景

本区位于柴达木-华北地块(Ⅲ)华北陆块(Ⅲ-5)燕山中新元古代裂陷带(Ⅲ-5-4)辽西中生代上叠盆地带(Ⅲ-5-4-3)义县中生代叠加盆地岭系(Ⅲ-5-4-3-1)。出露地层有中生界侏罗系和白垩系;新生界第四系。断裂构造较为复杂发育,其走向主要为近南北和近东西向。

1、地层

侏罗系:上统土城子组(J_3^{1t})凝灰质页岩、砂岩、粉砂岩、砾石、泥岩。分布区内大部分地区。倾向北西,倾角 $8\sim 23^\circ$ 。厚度大于1000米。

白垩系:义县组(K_1^{1y})安山、玄武、英安、流纹岩夹角砾岩。厚度大于300米。与下伏土城子组地层呈角度不整合及断层接触。主要分布在勘查区东部,多为断层上盘;阜新组(K_1^{4f})灰色砂岩、泥岩夹页岩。厚度大于150米。

第四系:上更新统(Q_p)粉质粘土、粉土混砾碎石、砂砾石;全新统(Q_h)粘质砂土、粉土及砂砾卵石。厚度1~15米。分布在山间谷地及大凌河河谷和两岸山前基岩区山间河谷地带。

2、构造

区域构造运动较为强烈,发育有走向北北东的朝阳-药王庙断裂带,属压-压剪性壳断裂,长200km,宽5-7km,断层面倾向不定,倾角

70-85°。金岭寺-羊山盆地中部发育，由两条断裂组成，东支切割中上侏罗系蓝旗组和土城子组地层，平移错动使地层反扭移动 17km；走向北西的北票-义县断裂，属剪性断裂，长 100km，该两条大断裂交汇处常发育次一级的断层。论证区即位于这两组大断裂交汇处，附近主要发育有两组断层，一组为两条北北西向正断层，一组为两条近东西向逆断层。

(1) 高家杖子～松树营子正断层(F1)

分布于区内中部，走向为北北西，倾向北东，倾角 65°～73°。破碎带宽 5～10m，岩石破碎。上盘为金岭寺-羊山中生代盆地沉积的侏罗系土城子组及白垩系义县组、阜新组地层；下盘是金岭寺-羊山中生代盆地沉积的侏罗系土城子组地层。断层南北被第四系覆盖。

(2) 四合屯正断层 (F2)

分布在区内中东部，走向为北北西，倾向南西，倾角 55°～65°。破碎带宽 5～10m，岩石破碎。上盘为金岭寺-羊山中生代盆地沉积的侏罗系土城子组及白垩系义县组、阜新组地层；下盘为金岭寺-羊山中生代盆地沉积的侏罗系土城子组地层。断层北部被第四系覆盖。

(3) 徐四花营子逆断层 (F3)

分布在区内西南部，走向近东西，倾向北及西北，产状变化较大，倾角 34°～67°，破碎带宽 1～5m，岩石破碎。上、下盘均为金岭寺-羊山中生代盆地沉积的侏罗系土城子组地层。

(4) 松树沟逆断层 (F4)

分布在区内西南部，走向近东西，倾向北及西北，倾角 60°。为

F3 断层的分支，上、下盘均为金岭寺-羊山中生代盆地沉积的侏罗系土城子组地层。

(二)区域水文地质条件

受地质构造、地貌等因素控制影响，按含水层类型可划分为基岩风化裂隙水、构造裂隙水和松散岩类孔隙潜水三个类型。

1、基岩风化裂隙水

大面积分布于区内的丘陵区，主要含水地带为沟谷缓坡和坡洪积物底的砂砾岩中。地下水埋深 4~11m。丰水期民井抽水试验流量 60 m³/d，泉流量 7.29 m³/d，枯水期水量变小或干枯，富水性弱。接受大气降水补给，并补给第四系孔隙含水层。地下水化学类型为重碳酸钙型水。

2、构造裂隙水

区内高家杖子~松树营子正断层（F1）、四合屯正断层（F2）及高家杖子~松树营子正断层（F1）与徐四花营子逆断层（F3）交汇部位的破碎带及影响带张性裂隙发育，形成带状或脉状含水岩层，含水带宽约 30~50m。在断裂带出露较低的沟谷处易出露成泉，泉流量较小但相对稳定，受季节影响较小。大气降水是补给断裂带地下水的主要来源。地下水化学类型为重碳酸钙型水。

3、松散岩类孔隙潜水

区内松散岩类孔隙潜水主要分布在大凌河河谷(高漫滩和一级阶地)及山前地带，山前沟谷也有分布。因所处地貌、岩性成因不同，

岩层的富水性差异很大，按富水程度划分极丰富的，丰富～中等和较弱的三个含水类型。

(1) 极丰富的孔隙水：分布在大凌河河漫滩，由全新上统高漫滩砂砾（卵）石组成，涌水量大于 $5000\text{m}^3/\text{d}$ ，主要由大气降水补给。

(2) 丰富～中等的孔隙水：主要分布在大凌河两岸，由全新中统一级阶地粉土和砂砾（卵）石组成，砂砾石为主要含水层，地下水埋深 $5\sim 11\text{m}$ ，涌水量为 $200\sim 2500\text{m}^3/\text{d}$ (水量中等 $100\sim 1000\text{m}^3/\text{d}$ ，水量丰富 $1000\sim 5000\text{m}^3/\text{d}$)。地下水主要接受大气降水补给。水化学类型为重碳酸钙型水。

(3) 弱富水的孔隙水：分布于基岩山区沟谷和山前坡麓地带，主要由上更新统坡洪积粉质粘土、粉土混砾碎石、砂卵石组成，并呈透镜状，含水不均匀，厚度 $1.0\sim 7.5\text{m}$ 。地下水埋深 $2.7\sim 4.62\text{m}$ ，涌水量小于 $60\text{m}^3/\text{d}$ ，靠大气降水及风化裂隙水补给。水化学类型为重碳酸钙型水。

(三) 勘查区地质特征与成矿条件

1 地质特征

1) 地层

勘查区出露地层主要为侏罗系上统土城子组 (J_3^{1t})。分布区内大部分地区，上更新统 (Qp) 粉质粘土，勘查区西北侧小部分出露。分述如下：

(1) 侏罗系上统土城子组 (J_3^{1t})

岩石岩性为凝灰质砂岩夹砾岩、页岩，呈青灰色、灰白色。凝灰质砂岩为块构造，凝灰质构造、页岩呈层状构造，产状 $330^{\circ}<12^{\circ}$ 。

(2) 第四系上更新统 (Qp)：分布于矿区东南部，呈北西～南东向展布，主要岩性为粉质粘土、粉质粘土夹碎石。

2) 构造

勘查区位于高家杖子～松树营子正断层 (F1) 与徐四花营子逆断层 (F3) 交汇部位的西北侧，距离 4km，勘查区内的构造主要为两条断裂构造的次一级构造，根据区内沟谷走向及岩层产状，推测其走向北东、倾向南东。

3) 矿泉水含水层位

土城子组 (J₃¹t) 凝灰质页岩、砂岩、粉砂岩、砾石、泥岩等在地下水的长期淋滤作用下，提供了丰富的可溶性 SiO₂ 组分，为矿泉水的形成提供了物质来源。区内岩石的层间裂隙及构造裂隙为矿泉水提供了赋存空间。

2 矿泉水水质特征

本次踏勘收集了矿泉水水源井 1 前期水质分析成果，其水质特征如下：

(1) 感官特征

矿泉水水温 10～12℃，感观方面为无色、清澈透明、无异臭和异味、无肉眼可见悬浮物及沉淀物。各项感官指标满足《食品安全国家标准饮用天然矿泉水》(GB8537-2018) 要求。具体化验结果见饮用天然矿泉水感官指标水质分析结果表 (表 3-1)。

表 3-1 饮用天然矿泉水感官指标水质分析表

项目	国家标准	水源井	评价结果
		2024.1.19	
色度/度	≤10（不得呈现其它异色）	<5	达标
混浊度/NUT	≤1	0.50	达标
滋味、气味	具有矿泉水特征性口味，无异臭、异味	无	达标
状态	允许有极少量的天然矿物盐沉淀,无正常视力可见外来异物	无	达标

(2)界限指标

根据规范要求，界限指标必须有一项（或一项以上）指标符合要求。由表 3-2 可以看出，水源井水质中偏硅酸含量 36mg/L，达到《食品安全国家标准饮用天然矿泉水》（GB8537-2018）锶界限指标（25mg/L），为偏硅酸型矿泉水。

表 3-2 饮用天然矿泉水感官指标水质分析表

项目	国家标准	水源井 1	评价结果
		2024.1.19	
锂/（mg/L）	≥0.20	0.063	未达标
锶/（mg/L）	>0.2	0.0879	未达标
锌/（mg/L）	≥0.20	<0.01	未达标
偏硅酸/（mg/L）	>25.0	36.00	达标
硒/（mg/L）	≥0.01	<0.00029	未达标
游离二氧化碳/（mg/L）	≥250	7	未达标
溶解性总固体/（mg/L）	≥1000	492	未达标

(3)限量指标

限量指标包括有毒元素和组分，以及适量有益而超量则有害的元素和组分。由表 3-3 可以看出水源地水质各项指标全部符合《食品安全国家标准饮用天然矿泉水》（GB8537-2018）要求。

表 3-3 饮用天然矿泉限量指标组分水质分析表

项目	国家 标准	水源井 1	评价
		2024.1.19	
硒 (mg/L)	0.05	0.00029	达标
锑 (mg/L)	0.005	<0.000078	达标
铜 (mg/L)	1.0	<0.009	达标
钡 (mg/L)	0.7	0.002	达标
总铬 (mg/L)	0.05	0.0019	达标
锰 (mg/L)	0.4	<0.005	达标
镍 (mg/L)	0.02	0.006	达标
银 (mg/L)	0.05	<0.00014	达标
溴酸盐 (mg/L)	0.01	<0.005	达标
硼酸盐 (以 B 计) mg/L	5	<0.1	达标
氟化物 (以 F ⁻ 计) (mg/L)	1.5	0.96	达标
耗氧量 (以 O ₂ 计) (mg/L)	2.0	0.82	达标
挥发苯 (以苯酚计) (mg/L) <	0.002	<0.002	达标
氰化物 (以 CN ⁻ 计) (mg/L)	0.01	<0.002	达标
矿物油 (mg/L)	0.05	<0.005	达标
阴离子合成洗涤剂 (mg/L)	0.3	<0.05	达标
17、 ²²⁶ Ra 放射物 (Bq/L)	1.1	<0.003	达标
总β放射性	1.5	0.04	达标

(4) 微生物限量指标

由表 3-4 可以看出水源地水质中微生物指标均满足《食品安全国家标准饮用天然矿泉水》（GB8537-2018）有关水源地微生物指标的要求，地下水卫生条件良好。

表 3-4 饮用天然矿泉污染物指标组分水质分析表

项目	国家 标准	水源井 1	评价 结果
		2024.1.19	
大肠菌群/(MPN/100mL)	5	未检出	达标
粪链球菌/(CFU/250mL)	5	未检出	达标
铜绿假单胞菌/(CFU/250mL)	5	未检出	达标
产气荚膜梭菌/(CFU/50mL)	5	未检出	达标

3、矿泉水初步评价

本次矿泉水水源地水质评价以水源井 1 水井水质分析结果为主，该井水质感官方面为无色、清澈透明、无异臭和异味、无肉眼可见悬

浮物及沉淀物，口感纯正、清凉，水温 11℃左右。水中偏硅酸含量 36mg/L，达到《食品安全国家标准饮用天然矿泉水》（GB8537—2018）偏硅酸含量界限指标（25mg/L）要求，其它感官、限量、微生物也满足标准要求，初步判断其为偏硅酸型矿泉水，通过走访调查其水井单井涌水量大于 50 吨/天，依据《天然矿泉水资源地质勘查规范》（GB/T13727—2016）认为该矿泉水有进一步勘查进行开发利用的价值。

四、新立矿权论证分析

(一)必要性分析

1、地质依据

勘查区位于金岭寺—羊山盆地的北东翼，该盆地属于燕山期构造运动形成的北东—北北东向复式向斜盆地群之一，盆地边缘和盆地内部发育着许多平行的断裂，它们在剖面上对盆地中心相向倾斜作阶梯状排列，总体构成不对称“V”形。区域内多雁行式排列的逆冲断裂和推覆体构造，具备蕴育矿泉水的天然条件。

勘查区位于近盆地边缘处，高家杖子～松树营子正断层(F₁)、徐四花营子逆断层(F₃)交汇处附近。盆地内断裂带附近及次一级构造带附近裂隙发育，为地下水的赋存和运移提供了良好的空间，土城子组(J₃^{lt})凝灰质页岩、砂岩、粉砂岩、砾石、泥岩等在地下水的长期淋滤作用下，提供了丰富的可溶性 SiO₂ 组分，为矿泉水的形成提供了物质来源。勘查区具有可勘查价值。

2、政策依据

符合辽宁省新一轮找矿突破战略行动。推进水资源调查监测与评价工作，服务辽宁水资源管理。

3、综合分析研究结果

通过综合分析研究勘查区地层岩矿组合特征及地下水赋存情况，类比区域成矿规律、成矿地质条件，针对区内已有成果，符合“就矿找矿”的指导思想，部署钻探工程，具有较好的找矿前景，具备了找矿立项的地质依据，有希望实现找矿新突破。

(二)可行性论证

(1) 目标任务

通过地质、水文地质、环境地质调查，初步查明饮用天然矿泉水资源的赋存条件和分布规律，圈定可供开发利用的地区和水源地，确定合理开发利用量，并对其开采技术经济条件和资源、环境保护做出评价，提出合理方案建议，为下一步矿泉水资源的开发利用提供依据，以减少资源开发中的风险，取得最大的经济、社会和环境效益。

(2) 实现的可行性论述

1) 现状该探矿权内已有水井，经过调查该水井涌水量 $>50\text{m}^3/\text{d}$ ，通过水质分析限量指标已达矿泉水命名要求，具有可勘查价值。

2) 通过开展地质、水文地质填图、对勘查区内已有水井进行重点勘查工作，依据物探探测对勘查区内的构造及其富水性进行解译，布设一眼矿泉水探采结合井，并对其水质水量进行检验监测，工程部署依据充分，勘查成本较低，找矿效率高。

3) 符合《辽宁省地质勘查规划》和《辽宁省地质找矿突破战略行动实施方案》的要求，为开展本区普查工作提供了政策保障。

4) 我公司是以面向社会提供地质专业技术服务及施工为主的国有企业，队伍结构合理、硬件设备完善，资质门类齐全，在经济实力和技术水平具备完成本项目的能力。

(三)限制性因素分析

探矿权符合矿产资源规划勘查规划区块；不存在矿业权重叠；不涉及永久基本农田；不涉及生态保护红线；区内无一、二级保护林及

基本草原；不涉及大型水利工程施工、城镇市政工程施工、重要河流、堤坝；不涉及石油天然气管道和高压线路及相应安全距离要求；不涉及铁路、高速公路、国道两侧各 1000 米范围；探矿权已与已有采矿权间距保留安全间距要求，与相邻的露天矿山采矿许可证范围之间留设不小于 300 米安全距离；矿权不涉及港口、机场、国防工程施工圈定地区；探矿权不涉及国家及省规定不得开采矿产资源的其他地区。

五、勘查工作部署

(一)工作部署原则

依据前期矿泉水水质分析成果，符合《食品安全国家标准饮用天然矿泉水》（GB8537—2018）标准，确定该矿泉水为偏硅酸型矿泉水。

本次工作践行绿色勘查理念、重点地段、循序渐进、分步实施的原则开展矿泉水勘查与开发工作。综合考虑地质、构造、水文地质条件及开发应用等情况，本次矿泉水勘查及开发，圈定以探矿权北部沟谷区域为矿泉水勘查靶区。

依据《天然矿泉水资源地质勘查规范》（GB/T13727—2016）结合工作区现有资料，采用1:5000地质填图、1:5000地形测量、1:5000水文地质、环境地质调查、水文地质剖面测量、钻探工程、岩心编录、取样测试等手段，初步查明矿泉水的水质、含水层位及岩性和富水性、分布范围、埋藏深度，圈定可供开发利用的水源地，并提出矿泉水水源地卫生保护区的建立与划分方案。

(二)总体工作部署

根据上述工作部署原则，在综合研究以往地质工作成果的基础上，该项目分二个工作阶段实施。

前期勘察阶段：

在分析区域地质、水文地质等已有资料基础上，开展水文地质、

环境地质（比例尺为1: 5000）和综合物探勘查。

1、在圈定的靶区内开展地质、水文地质、环境地质调查，机民井调查，主要调查井深、出水量、地层岩性、成井结构，对已有施工钻井进行地下水水位、水温、及矿泉水水质（枯水期、平水期、丰水期）监测。

2、在分析研究已有工作成果和调查工作成果的基础上，选择有实践经验的协作单位，利用高密度电阻率法，对靶区进行勘查测试，进一步查明靶区内地层岩性、断裂构造性质、规模和地下水赋存条件，以确定更为理想的地下水开发地段，为布设钻探勘探孔提供依据。

物探勘查工作：

（1）高密度电阻率法：布设3条测线主要是对覆盖层以下地层的垂向分布、岩性分层、厚度及构造等含水情况进行评价，了解地下水的赋存规律。

（2）通过对第一阶段工作成果进行综合分析研究和系统总结、论证，确定钻孔孔位及孔深。

钻探施工阶段：

1、实施地下水勘查工作，采取探采结合的方式开发地下水资源。设计1眼矿泉水井，单井井深预计在200m。成井后在彻底洗井的基础上，开展抽水试验工作（原有矿泉水井及本次施工水井），设计抽水落程3个，进行地下水水位、水温、及矿泉水水质（枯水期、平水期、丰水期）监测。

2、对取得的资料进行系统分析研究，编制报告及相应图件。

(三) 年度工作安排

工作周期为五年，2025 年 4 月 30 日至 2030 年 4 月 30 日：

第一年度：主要工作为测量和地质修图，水文地质、环境地质调查，物探勘查。

1) 测量工作：

测量工作主要任务是矿区控制测量，钻孔工程定位测量，控制测量预计时间为 2025 年 4 月 30 日至 2025 年 8 月 30 日，设计控制点 4 个，为 E 级控制点，满足工程精度需要。测量仪器为南方 S86 型 GNSS (1+2 配置)；预计时间为 2025 年 4 月 30 日至 2025 年 10 月 30 日。

2) 地质测量

地质修图：重点对探矿权附近原有地形、地貌的改变，需进行 1:5000 地形图正测，设计工作量 10.5km²，及区内脉岩、构造等进行地质测量，预计时间为 2025 年 4 月 30 日至 2026 年 4 月 30 日。

3) 水文地质综合调查工作

1:5000 水文地质调查：设计工作量 10.5km²，主要调查矿泉水的补给、径流及开采区的地形、地貌的形态特征，地层岩性特征、产状；查明构造性质、宽度、长度、产状及构造带富水条件。调查附近水井的出水量、地层岩性、成井结构，对已有矿泉水钻井进行地下水水位、

水温、及矿泉水水质（枯水期、平水期、丰水期）监测。预计时间为2025年4月30日至2026年4月30日。

4) 环境地质综合调查工作

1:5000 环境地质调查：设计工作量 10.5km²，主要调查矿泉水的补给、径流及开采区的可能引起含矿泉水水层污染的人类生活及经济-工程活动进行调查。预计时间为2025年4月30日至2026年4月30日。

5) 物探勘察工作

采用高密度电阻率法，共3条物探线，每条600m，点距10m，共183点。主要解译断裂的分布、产状、破碎带的厚度、富水情况，第四系松散堆积物分布规律、地层岩性及埋藏条件等、含水层情况进行评价，了解地下水的赋存规律。预计时间为2025年5月30日至2026年8月30日。

综上，第一年度预算为58.74万元。

第二年度：在第一年度工作成果的基础上，布设一眼探采结合井，预计完成设计钻孔1个，编号为SYJ2；预计完成工作量200m，并进行地质及水文地质编录、抽水试验、矿泉水取样化验，地下水水位、水温观测。预计时间为2026年4月30日至2027年4月30日。预算为38.63万元。

第三年度：野外工作结束后进行资料综合整理，报告编写。并提交《辽宁省北票市小双庙天然饮用矿泉水勘查报告》。并定期对矿泉水进行取样监测水质，预计时间为2027年4月30日至2028年4月30日。

预算为16.58万元。

第四年度：定期对矿泉水进行取样监测水质，为探转采作准备工作，预计时间为2028年4月30日至2029年4月30日。预算为0.32万元。

第五年度：定期对矿泉水进行取样监测水质，为探转采作准备工作，预计时间为2029年4月30日至2030年4月30日。预算为0.32万元。

六、主要工作方法手段及技术要求

(一)规范标准

《天然矿泉水资源地质勘查规范》（GB13727—2016）

《供水水文地质勘查规范》（GB50027-2001）

《食品安全国家标准饮用天然矿泉水》（GB8537-2018）

《食品安全国家标准饮用天然矿泉水检验方法》（GB8538-2016）

《食品安全国家标准食品中污染物限量》（GB2762-2017）

《供水管井技术规范》（GB50296—99）

《水文水井地质钻探规程》（DZ/T0148-2014）

《全球定位系统实时动态测量（RTK）技术规范》
（CH/T2009—2010）

《全球定位系统（GPS）测量规范》（GB/T 18314-2009）

《地质矿产勘查测量规范》（GB/18341—2021）

《工程测量规范》（GB50026-2020）

《电阻率剖面法技术规程》（DZ/T0073-2016）

《物化探工程测量规范》（DZ/T0153-2014）

《绿色地质勘查工作规范规范》（DZ / T0374-2021）

(二)主要工作方法及技术要求

1、测量工作

测量工作主要任务是：勘查区控制点测量、1:5000 地形测量、

钻孔工程定位测量、剖面测量。坐标系统采用 2000 国家大地坐标系，1985 国家高程基准。

(1) 控制测量：根据测区与周边国家控制点数量和分布及测区范围形态、可布设 GPS 全面网或附和路线形式，GPS 网点等级应为四等或一级。

作业设备使用仪器为南方“创享”GPS 接收机，该设备全面支持所有现行的 GNSS 卫星信号，仪器主要性能指标：实时动态测量平面精度： $\pm(8\text{mm}+1\text{Dppm})$ 、高程精度： $\pm(15\text{mm}+1\text{Dppm})$ 。

GPS 测量技术要求：尽量多联测国家控制点；卫星高度角 $\geq 15^\circ$ ；有效卫星个数 ≥ 4 ；平均重复设站数 ≥ 1.6 ；观测时段长度 $\geq 45\text{min}$ ；数据采样间隔在 15~60s；点位几何图形强度因子 < 6 。

(2) 钻孔工程定位：钻孔定位测量使用设备均是南方“创享”GPS 接收机，RTK 测量开始时首先测量已知控制点以确定网络服务的准确性、稳定性，并求取大地高到水准高的校正参数。实际工作中 RTK 测量平面精度控制在： $\pm 2\text{cm}$ ；高程精度控制在： $\pm 5\text{cm}$ 。

作业过程参照执行：

- 1)、《全球定位系统实时动态测量（RTK）技术规范》（CH/T2009—2010）；
- 2)、《全球定位系统（GPS）测量规范》（GB/T 18314-2009）；
- 3)、《地质矿产勘查测量规范》（GB/18341—2021）；
- 4)、《工程测量规范》（GB50026-2020）；

2、地质、水文地质、环境地质调查

严格按照《天然矿泉水资源地质勘查规范》（GB13727—2016）有关要求执行，初步查明泉水形成的地质、水文地质条件，确定保护区边界。1:5000地质、水文地质、环境地质调查面积10.5km²工作内容包包括资料收集、地质、地貌、水文地质综合调查。以及收集调查周边地下水水位埋深及水质情况。

(1)、资料搜集：收集与分析研究已有的地质、水文地质及物探资料，综合考虑工作区的实际水文地质环境条件、开发利用条件，结合地方供求等选择最为有利地段做为工作靶区。

(2)、水文地质调查

以1: 5000地形图为底图。地质、地貌测绘路线以垂直构造线、地貌布设，重点地段采用追索法观测，以地质、水文地质、地貌为观察记录内容。

调查路线和调查点布置原则如下：

调查路线以穿越沟谷或地质体为主，发现水流向源头追索的方法，对区内的泉点、井点进行了调查同时开展环境地质条件调查。同时开展1:5000水文地质调查。

a、水文地质调查路线：调查路线以穿越沟谷或地质体为主，发现水流向源头追索的方法。

b、水文地质调查点：宜布设在地质界线，构造露头点，地下水天然出露和人工露头处。

水文地质调查、环境地质调查执行下述技术标准与规范：《天然矿泉水资源地质勘查规范》（GB13727—2016）；《供水水文地质勘查规范》（GB50027-2001）；

综合水文地质调查。主要调查地形、地貌的形态特征，地层岩性特征、产状及地层出露情况。查明构造性质、宽度、长度、产状及构造带富水条件。

（3）、水文地质剖面测量

在地质、水文地质调查的基础上布设一条水文地质剖面并进行测量工作，编制剖面图,反映地层划分结果及岩层在垂直方向上的变化。内容包括:地层名称(系、统、阶(组)、段、亚段)地层符号、分层号、岩性产状、分层厚度、地层分段厚度、构造、地下水水位埋深、岩性描述、图名、图签、比例尺等。

（4）、环境地质调查调查。

调查矿泉水的补给、径流及开采区的可能引起含矿泉水水层污染的人类生活及经济-工程活动进行调查。分析可能影响水质、水量的因素，并划分矿泉水水源地保护区。

3、物探工作

对勘查区开展物探勘测工作，选择高密度电法。布置3条物探测线，物探线总长1.8km，物探点距在10m。查明勘查区内的第四系堆积物的分布规律和岩性、厚度、富水性，查清区内隐伏断裂构造性质、产状及破碎程度，确定勘探孔位置，为钻探布孔提供论据。

物探测量执行下述技术标准与规范：

《电阻率剖面法技术规程》（DZ/T0073-2016）；《物化探工程测量规范》（DZ/T0153-2014）。

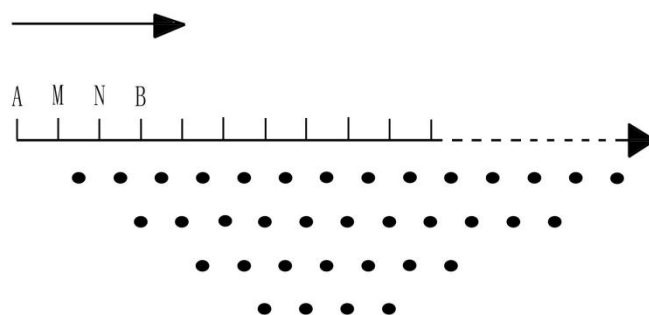
本次技术设计采用点线结合的方法，剖面线垂直地貌单元或断裂布设，推测拟布井位，并在拟布井部位布设物探测深。

高密度电阻率法：

高密度电阻率法，与常规的电阻率法相比设置了较高的测点密度，在测量方法上采取了一些有效的设计，使得数据采集系统有较高的精度和抗干扰能力，并可获得较丰富的地电信息。这种方法既能提供地质体某一深度沿水平方向岩性的变化情况，又能反映在垂直方向岩性变化情况。一次可以完成纵横二维的勘探过程，所以观测精度高，勘测能力显著提高。数据通过处理应用 CT 技术进行电阻率成像，可清晰、直观、准确地反映地电断面电阻率分布状况。

使用仪器：主要仪器设备为 WDJD—3 型多功能数字直流激电仪及其配套的 WDZJ—3 型多路电极转换器。

装置的选择工作方法技术：采用温纳四极装置观测。高密度电阻率法采用固定断面扫描测量中的 α 排列，即温纳四极装置，一次性布设多根电极，点距 10 米。该方法一次测量可完成一条固定的断面下方的多条剖面，共布设 3 条物探线，183 个数据点。



高密度电阻率法装置示意图

质量检查：质检率不低于 3%，结果以相对误差来衡量。

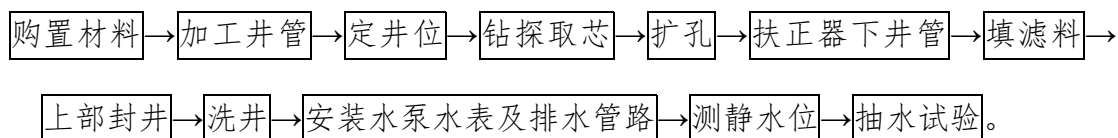
4、水文钻探

依据地球物理勘探成果，结合水文地质条件，构造特征，综合研究后确定钻孔的位置及孔深。钻探在确定勘探孔位置后实施，设计矿泉水井1眼，钻孔总进尺200m。钻探要求先进行小孔径钻进取芯，进行水文地质编录，确定含水层为位，然后进行扩孔及配套成井，最后进行抽水试验并采取全分析及专项分析样品。

钻探执行下述技术标准与规范：《供水管井技术规范》（GB50296—99）；《水文水井地质钻探规程》（DZ/T0148-2014）。

(1)、施工工艺

根据场区地质条件拟采用XY-6钻机。具体施工工艺如下：



(2)、成井工艺及技术要求

①、钻孔位置的选择：应在水文地质调查和物探工作的基础上进行选址，施工前进行充分论证比较。

②、勘探钻孔的设计：根据地质、物探确定的宜井位置，综合已有资料，编写单孔设计，基岩钻孔孔深应揭露有供水意义的主要含水层或岩层破碎带，打入完整基岩。

③、基岩勘探孔结构：先进行小孔径钻探施工，采取岩心进行编录工作，准确判断，构造破碎带及含水层为，后进行扩孔成井。上部松散层和基岩风化壳部分下入 $\Phi 273\text{mm}$ 护壁管，对于岩石破碎孔段，下入外径相同的钢管作为滤水管，过滤器部位填砾厚度宜为75～150mm，下部裸眼。钻孔开孔口径325mm，钻孔终孔口径不小于219mm。终孔时应校正孔深，孔深误差不大于2‰，孔斜每百米不大于1°，严禁超管钻进。

④、用清水钻进的方法进行基岩钻探。

⑤、水文地质技术人员在钻探施工过程中应严格执行总体设计和单井设计要求，按照相应规范，作好岩心编录和成井工作。

⑥、在钻进过程中，机台或地质技术人员应对水位、水温、冲洗液消耗量、漏水位置、自流水的水头和自流量、孔壁坍塌、涌沙及气体逸出情况、岩层变层深度、含水构造的起止深度等进行观测和记录。

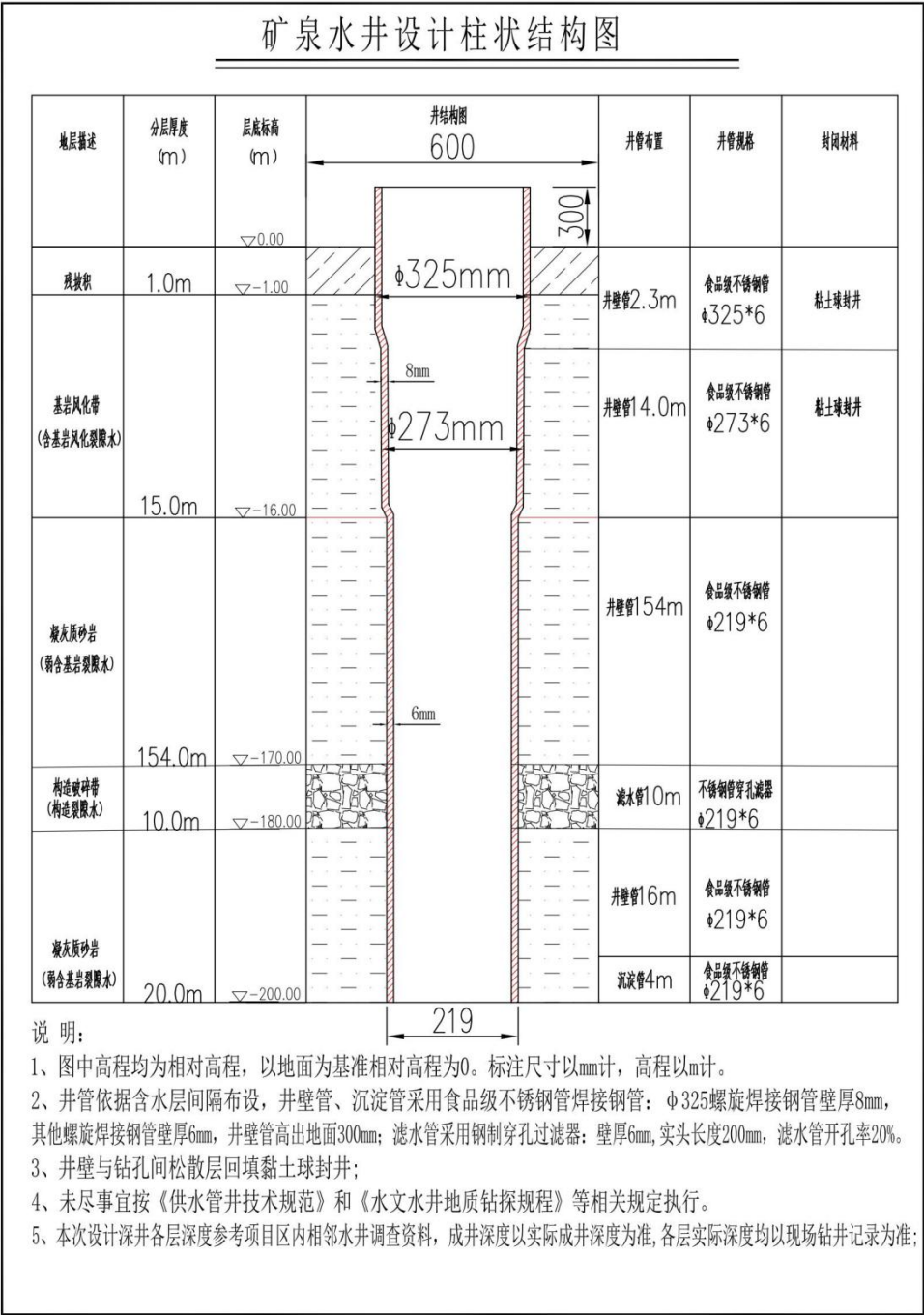
⑦、岩芯采取率一般不小于70%，破碎岩层不小于60%，第四系松散层不小于50%。

⑧、洗井要求：洗井必须及时进行，并选用两种以上方法联合进行，洗井达到水清砂净，含砂量(体积比)小于二十万分之一。经过几次抽水对比，降深、流量无系统增大或减小，出水量接近设计要求，

相邻两次洗井后试验抽水，单井单位涌水量之差不超过10%。

⑨、各孔施工完毕后均需测量钻孔的平面位置及高程。

施工结束后及时进行资料整理，七天内提交钻孔资料。提交成果：
各类钻探地质原始资料、地质编录、抽水试验资料、综合地质柱状图
等。钻孔结构设计图如下：



5、抽水试验

对矿泉水井采用稳定流抽水试验，设计在成井后以及枯水期对矿泉水井进行抽水试验，确定含水层富水性，取得水文地质参数，其技术要求为：

(1) 钻孔终孔后，必须进行冲孔，将孔内岩粉泥浆排出孔外。

(2) 钻孔抽水试验前应彻底洗井，达到水清砂净，抽水前要测量孔深、静止水位。

(3) 稳定流抽水试验初步拟设三个落程、根据现场设备及环境条件可适当调整，抽水试验的延续时间，在定流量抽水时，每小时水位波动在10mm时视为稳定。当抽水水位和水量易稳定时，稳定延续时间不少于12h;当水位和水量不易稳定时，稳定延续时间不少于24h。

(4) 水位、水量观测时间：抽水试验按抽水后第1，2，3，5，10，15，20，25、30，40，50，60分钟各观测一次，而后每隔30分钟观测一次。按稳定流抽水试验观测间隔时间进行恢复水位的观测，直至水位恢复到抽水前水位或两小时内水位上升不到1cm。一般每隔2~4小时观测一次水温、气温。

(5) 抽水过程中要保持水位、流量的均匀性和连续性，钻孔出水量、动水位、时间关系曲线只在一定范围内波动，且没有持续上升或下降的趋势，水位波动值不超过水位降低值的1%，当降深小于10m时，水位波动值不超过3~5cm，抽水结束后要测量孔深。

6、地下水监测

监测内容包括：水位、水温，监测频率每月观测3次，连续监测一个水文年，水质每年按丰水期、平水期和枯水期至少监测3次。

7、采样测试

需对矿泉水的水质进行丰水期、平水期和枯水期的水质检验，其主要组分(溶解性总固体、 $K+Na^+$ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 HCO_3^- 、 SO_4^{2-} 、 Cl^-)的变化范围不应超过 20%。样品采集保存及检验按照《食品安全国家标准饮用天然矿泉水检验方法》（GB8538-2016）要求执行。

（1）采样容器

选择耐高压无色聚乙烯瓶。检测微生物的水样使用无菌容器采样。

（2）取样方法

采样前要用所取水样冲洗采样瓶及瓶塞至少 3 次，取样时应缓缓使水流入采样瓶中。采样时瓶口要留有 1 %～2 %的空间。采好后立即盖好瓶塞，用纱布缠紧瓶口，最后用石蜡将口严密封固。

钻孔的采样，应注意经一定时间抽水，抽出相当于井筒储水体积 2 倍～3 倍的水量之后再予收集。

取平行水样时，必须在相同条件下同时采集，容器材料也应相同。

（3）水样保存

水样不加任何保护试剂，供测定 PH、游离二氧化碳、碳酸氢根、碳酸根、硝酸根、亚硝酸根、氯酸根、硫酸根、氟离子、溴离子、碘离子、硼酸根、铬、偏硅酸、溶解性总固体等项目。用硬质玻璃瓶或聚乙烯塑料瓶取 2500m L 水样（测定硼和偏硅酸的水样必须用聚乙

烯塑料瓶），并尽快送检。采样过程中，应防止对水样的一切外来污染。

（4）样品测试

采样时需在野外现场测定水温、pH，观察和描述水的外观物理性质色、臭、味、肉眼可见物等。

样品采集后需尽快送往化验室进行检测化验，分别对矿泉水水样的界限指标、限量指标、污染物指标以及微生物要求进行检验。检验方法按照《食品安全国家标准饮用天然矿泉水检验方法》（GB8538-2016）要求执行。

8、资料整理

野外测量、工程施工及样品采取等各项工作，要根据工作进展情况，及时编录整理，登记造册，对所获取的水文地质资料进行阶段性综合总结，以便指导下一步工作，其具体工作内容和要求执行《天然矿泉水资源地质勘察规范》（DZ / T0033-2020）要求。

野外各项工作结束后，及时综合整理资料，编写地质报告。要求报告内容齐全、重点突出、数据正确，质量符合《天然矿泉水资源地质勘察规范》（DZ / T0033-2020）要求。

9、绿色勘查

绿色勘查工作以习近平生态文明思想为指导，坚持保护优先，减轻勘查工作对生态环境的影响，按照《绿色地质勘查工作规范》（DZ / T0374-2021）的要求执行。

（1）基本原则

保护优先的原则，在道路、钻孔平台设计和布置工作中，避让具有重要生态功能的公益林等。

方法有效、先进合理的原则，在勘查设计和施工过程中，根据探矿目的物具有强磁性，并且与围岩具有明显磁性差异的特征，选择地面高精度磁测方法。

谁破坏谁治理、边勘查边修复的原则，进一步压实勘查单位生态修复的主体责任，每一项勘查工程竣工验收后，立即对其覆土复绿，恢复生态环境。

（2）勘查施工要求

钻探工程。严格控制钻井平台范围，优化功能分区，防止扩大化对生态环境影响范围加大。机械设备底部放置接油槽，防止设备漏油污染环境。在井内没有漏水、坍塌的情况下，采用清水钻进，防止泥浆和添加剂对环境的污染。对钻井冲洗液循环利用，节约利用水资源。

运输道路工程。道路选线尽量避让具有重要生态功能的公益林等有林地，减少道路长度和宽度，从而减少破坏范围。

施工设备。通过使用节能电机和照明设备等，降低能源消耗，电机与钻机功率相匹配，防止大马拉小车，造成能源浪费。安装消声降噪装置，减轻噪声污染。

（3）生态修复

表土剥离与种子库。对钻井平台和运输道路进行表土分层剥

离，就近分层存放，以备治理复垦覆土使用。详细记录破坏范围植物种类，采集种子用于种植，恢复原生环境。

治理复垦。治理恢复的第一步要做好分层回填，保持地层结构稳定。覆土厚度要满足复垦土地类型的质量控制标准，保证面积不减少、质量不降低。

植树种草。利用采集的种子培育栽植苗木，保证与周边植被类型协调一致。栽植后进行浇水等养护，保证三年后成活率达到85%以上，实现生态重建。

七、主要实物工作量

主要实物工作量见下表：

表 7-1 设计工程量统计表

序号	工作项目	技术条件	单位	设计 工作量	备注
一	水工环地质调查				
1	1:5 千地质测量	地质复杂程度(II)	km ²	10.5	
2	1:5 千水文地质调查	地质复杂程度(II)	km ²	10.5	
3	1:5 千环境地质调查	地质复杂程度(II)	km ²	10.5	
4	1:5 千水文地质剖面	地质复杂程度(II)	km	1.5	
二	物探				
1	高密度电阻率（点距 10m）	地质等级Ⅲ 级	点	183	
三	钻井				
1	钻探	岩石级别Ⅳ	m	200	
2	成井管材	食品级不锈钢管	m	200	含井管、过滤器、 止水材料等
四	水质分析				
1	矿泉水水质分析	矿泉水+简分析	样	8	
五	其他地质工作				
1	水文地质编录、工程地 质编录		m	200	
2	抽水试验	2 眼	台班	30	施工钻孔成井 1 次/ 枯水期每眼井 1 次
3	机械洗井		台班	10	
5	水位、水温监测		次	36	每月 3 次
7	综合研究及编写报告		份	1	

八、经费预算

(一)项目概况

该项目工作起止年限为 2025 年 4 月~2030 年 4 月。

本次矿泉水勘查设计主要实物工作量：1:5000 地质测量 10.5km²；1:5000 水文地质剖面测量 1.5km；1:5000 水文地质、环境地质调查 10.5km²；高密度电测率（点距 10m）共 3 条剖面线，每条 600m，共 183 点；水文地质钻探及成井配套 200m；水文地质编录、工程地质编录 200m，机械洗井 10 台班，抽水试验 30 台班，矿泉水水质分析 8 件。

(二)项目工作区基本条件

工作区位于辽西低山丘陵区，一般海拔高度为 150-300 米，根据设计预算暂行标准中地形要素划分标准及分值表，确定其困难程度类别为Ⅱ类。无论是低山区还是平原区，其地质复杂程度均为中常区，构造比较发育，基岩为轻微变质的凝灰质页岩、砂岩、粉砂岩、砾石、泥岩，岩石硬度为Ⅳ级。

物探区内无密集居民点，较深的雨裂沟、陡坎、需绕行或攀登，测线上坡度在 15°左右，测线上平均高差在 50-100m。综合评定地形要素评分 27 分，地形等级为Ⅲ。

(三)预算编制依据

勘查工程经费预算编制是以《地质调查项目预算标准》（自然资源部中国地质调查局，2021 版）定额标准为依据。工程项

目具有预算定额的优先采用预算定额，当预算定额与市场价格具有较大差异的，采用当地市场价格。

(四)采用费用标准及计算方法

1、采用的费用标准

《辽宁省地质勘查项目预算标准》（2021）的定额标准，视为包括了利润、税金等其他费用。

2、计算方法

项目设计预算表为省级地质勘查项目工作手段经费预算表，预算编制方法如下：

工作手段主要是水工环地质调查、物探、钻探、水质分析其他地质工作5个部分。各工作手段、方法根据设计书中安排的实物工作量及《辽宁省地质勘查项目预算标准》（2021）规定的相应单位预算标准费用进行计算。首先根据项目设计书中列明的实物工作量按所确定的技术条件选择预算标准，然后计算各项工作费用。

各项费用预算方法：

单项工程经费=工程单位以上标准×单项工程工程量

经费预算经济指标结构较为合理，各项经费计算真实，可靠程度较高，能够保证完成项目的年度计划。

(五) 预算表

项目预算总费用114.59万元，详见地质勘查项目工作手段经费预算表：

表 8 **项目经费预算表** 单位：万元

工作手段项目	工作量			预算							备注
	技术条件	单位	工作量	单位预算标准(元)	总预算(万元)	第一年度	第二年度	第三年度	第四年度	第五年度	
甲	乙	丙	1	3	4=1×3	5	6	7	8	9	10
一、测量					2.34	2.34					
控制点测量	E 级	点	4	4589	1.84	1.84					
工程点测量		点	2	2497	0.50	0.50					
二、水工环地质调查					41.77	41.77					
1:5 千地质测量	中常	Km ²	10.5	17882	18.78	18.78					
1:5 千水文地质调查	中常	km ²	10.5	7213	7.57	7.57					
1:5 千环境地质调查	中常	km ²	10.5	14418	15.14	15.14					
1:5 千水文地质剖面测量	中常	km ²	1.5	1859	0.28	0.28					
三、物探					14.64	14.64					
高密度电阻率	地形 III 级	点	183	800	14.64	14.64					点 10m
四、钻探					33.38		33.38				
矿泉水钻井	岩石 IV 级	m	200	869	17.38		17.38				
成井管材		m	200	800	16.00		16.00				市场价
五、水质分析					2.55		1.28	0.64	0.32	0.32	
矿泉水水质分析	测试	件	8	3193	2.55		1.28	0.32	0.32	0.32	矿泉水+筒分析
五、其它地质工作					19.91		3.97	15.94			
水文、工程地质编录		m	200	31	0.62		0.62				
抽水试验		台	30	840	2.52		2.52				市场价
机械洗井		台	10	400	0.40		0.40				市场价
水位、水温监测		次	36	120	0.43		0.43				市场价
综合研究及编写报		份	1	159390	15.94			15.94			
合计					114.59	58.74	38.63	16.58	0.32	0.32	

制表人：李佳兴

核对人：张永

九、预期成果

本次矿泉水水源地勘查工作，通过水文地质调查、物探、水文钻探等工作，基本查清了区内地层岩性、地下水赋存条件及控制因素；通过化验分析、监测、抽水试验等工作，初步查明了区内的水文地质条件及矿泉水水质情况。提交矿泉水井 1-2 眼，水温 10-11℃，预计出水量 50-100m³/d。

提交资料：

1、辽宁省北票市小双庙饮用天然矿泉水资源勘查报告

2、主要图件

（1）区域地质图 1：5 万

（2）辽宁省北票市小双庙饮用天然矿泉水资源综合水文地质图 1：5 千

（3）辽宁省北票市小双庙饮用天然矿泉水资源保护条件图 1：5 千

（4）生产井结构柱状图及抽水试验曲线图

3、报告附件：

辽宁省北票市小双庙天然饮用矿泉水物探工作成果报告及化验报告

十、保障措施

(一)组织管理及人员组成分工

1、采取项目负责制度，项目负责人为水工环高级工程师，且一直从事相关勘查工作，曾担任过多个重点项目负责人，具有一定的组织管理能力。

2、选择项目涉及的地质、物探、测量、水文专业技术人员组成精干的项目组承担项目工作。并聘请工作经验丰富，理论水平较高的老技术人员为技术顾问。

3、健全各种规章制度，规范项目各项工作。制定严格的技术、组织、安全管理制度，明确每个人的责任和目标。

4、配备先进、优良的技术装备，加强计算机技术在工作中运用。

项目人员组成及分工：

为完成项目具体任务，拟定人员组成及分工如下：

项目负责兼技术负责 1 人，负责项目的全面技术工作和日常工作；地质技术人员 1 人，负责野外生产、室内整理、综合研究及报告编写等各项室内外地质工作；钻探 1 人，负责钻探工作；测量 1 人，负责测量工作；水文 2 人，负责钻孔水文地质观测及编录；司机 1 人，负责生产中交通运输；合计 8 人。

表 10-1

项目组成人员情况表

姓名	年龄	技术职务	从事专业	工作单位	项目分工	备注
于江滨	49	高级工程师	水工环	第三地质大队	项目负责	
李佳兴	39	高级工程师	水工环	第三地质大队	技术负责	
蔡志强	39	高级工程师	地质矿产	第三地质大队	地质组长	
刘晓男	35	工程师	水工环	第三地质大队	组员	
于敬超	42	工程师	测量	第三地质大队	测量组长	
王清鑫	38	工程师	地质矿产	第三地质大队	组员	
徐少华	43	工人	钻探工作	第三地质大队	钻探组长	
梅久满	52	工人	司机	第三地质大队	司机	

(二)经费和装备保障

辽宁百财山天然矿泉水有限公司是独立法人单位，生产经营情况良好，具有充足资金满足普查工作需要。在专项资金管理方面，做到单独预算，并列入年度资金使用计划，专门管理、专款专用。

先进、完好的装备是按时高质量完成普查工作的保障因素之一，本项目投入主要设备见表 10-2。

表 10-2

主要施工设备一览表

序号	设备名称	型号	单位	数量	完好程度
1	吉普车	奇亚	台	1	完好
2	运输汽车	解放	台	1	完好
3	岩心钻机及配套设备	XY—66	台套	1	完好
4	台式计算机	EN632AAAB2	台	5	完好
5	便携式计算机	IBMR60	台	5	完好
6	打印机	HP1020	台	1	完好
7	多功能一体机	AficioMP2500	台	1	完好
8	GPS 接收机	南方创享	台套	3	完好
9	全站仪	拓普康 GM102	台	1	完好
10	深井潜水泵	150QJ20-150/25	台	1	完好
11	排水管	PVC	米	100	完好
12	三角堰堰箱	—	套	1	完好
13	电测水位计 1 套	—	套	1	完好

(三)质量保障措施

1、技术措施：

(1) 对项目组成人员进行新理论、新方法的理论及相关技术要求培训，并配备精良的现代化设备。充分发挥项目组全体成员的主观能动性作用和凝聚力、战斗力，以确保工作任务的顺利完成。

(2) 为提高工作效率，保证工作质量，野外运用 **GPS** 卫星定位仪进行准确定位；野外各原始资料力争达到计算机处理和管理；运用 **MAPGIS** 技术完成所有图件。

(3) 在整个项目实施过程中，严格执行各种规范、规章和设计书。建立质量保证体系，以确保各项工作质量。

(4) 加强资料整理和综合研究，必须及时进行资料的综合整理，以便指导下一步工作。

2、项目全面质量管理办法和措施：

(1) 项目实行三级质量管理。含队质量管理领导小组、部门质量监督检查、项目组质量管理，对项目进行全面质量监控。队技术质量管理部门定期检查各项目组作业质量记录，严把工作质量关，发现问题及时纠正，确保各项工作的质量。要按有关规范要求 and 作业指导书执行，对重大技术问题，实行专家会诊制，聘请有关专家进行技术指导；每项工作结束后，需经有关人员检查验收后，方可转入下一阶段工作。

(2) 健全质量责任制。项目技术负责担负整个项目的技术质量责任，运筹和部署项目实施过程中所采用的技术路线和技术方法。各个作业组负责人承担所从事工作的技术质量职责，贯彻落实项目的各项技术指标和具体实施方案。所有地质技术人员对其所从事的各项工

作及所完成的各项成果负质量责任。做到层层设岗、质量到人，责任到人。严格按着行业标准，规范和技术要求开展各项工作，建立一套奖惩严明的质量责任制，确保项目工作合理有序高质量地运行。

（3）建立项目质量报表制和质量检查验收制。野外资料要及时整理、上墨，并应用计算机对各种原始资料进行管理。各种原始资料项目组做到 100%自检、互检，专业组长检查 70%，项目负责人检查 30-50%，实地抽查 20-30%，各项专业成果要 100%审查。以确保第一手资料的准确、可靠、真实、齐全。

（4）承担化验测试的单位，必须通过省级以上级别的计量认证，各类样品的分析质量和检查制度均按规范要求执行。

(四)安全保障措施

项目负责人即为生产班（组）长，要严格执行上级劳动保护、安全生产方面的规定、制度、规程、标准和有关要求，对下属人员进行安全技术和安全意识教育，对生产作业现场的安全设施、机器设备保持完好和安全负责并进行经常性安全检查，发现不安全因素要及时消除，发现违章作业要立即制止，严禁违章指挥，同时在遇有险情时，要立即采取措施，加以处理并及时向上级报告。

其它人员协助生产班（组）长学习安全生产法律、法规、规程及上级指示和要求，以身作则，并督促班组成员遵守安全操作规程和各种安全制度，正确佩戴和使用个人防护用品，同时检查维护安全防护设施，发现事故隐患和不安全因素立即报告班（组）长，并采取防范措施。

其它职工必须了解安全生产方针、政策和有关规定，熟悉本岗位

安全技术知识，严格遵守各项安全生产规章制度和操作规程，遵守劳动纪律。正确使用个人防护用品，爱护安全防护设施和用具。

车辆管理采用驾驶员负责制，驾驶员要经常性的进行车辆检查，发现隐患及时处理，并遵守国家、部、局有关车辆管理法规及安全规章制度。

地质勘查过程中，一定要注意生态和地质环境保护。在工程施工中，要视其对生态环境的影响，采取相应的保护措施，施工完成后，进行地质编录、验收，及时组织植被恢复，防止坍塌、滑坡和水土流失的发生。钻探施工完工后，及时用水泥封孔，封孔的技术规则按相关规范和地质技术的要求，防止地下水体遭受破坏。总之，在整个地质勘查过程中，以确保生态地质环境不遭受破坏为原则，防止人为地质灾害的发生。

(五)环境保护措施

普查工作严格遵守《环境保护法》《土地管理法》《水土保持法》《森林法》，坚持保护优先原则和两山理念，切实承担起普查工作的生态环境保护责任，并按照“谁破坏，谁治理”的原则，对钻井平台、运输道路等破坏范围的表土分层剥离、分别存放，及时进行治疗和复垦。

在普查工作方法方面，优先使用磁法等有效和对生态环境扰动小的绿色勘查方法手段，采用清水钻进，加强设备维护管理，防止漏油、漏水污染环境。对钻井冲洗液储存循环池、排浆槽进行防渗处理。

施工过程中产生的生产生活垃圾定点分类存放，委托当地垃圾清运部门外运处理。