

湖南省自然资源厅

湘自资储备字〔2022〕012号

关于《湖南省桃源县热市镇地下热水资源可行性勘查》矿产资源储量评审备案证明

湖南省自然资源厅已核收湖南省自然资源事务中心报送的《湖南省桃源县热市镇地下热水资源可行性勘查》的评审意见书和相关材料。

经合规性检查，湖南省自然资源事务中心及其聘请的评审专家符合相应资质条件。按照有关规定，湖南省自然资源厅业已完成对报送矿产资源储量评审材料的备案。

附件：《湖南省桃源县热市镇地下热水资源可行性勘查》评审意见书



《湖南省桃源县热市镇地下热水资源可行性勘查》 评审意见书

湘评审[2021]058 号

送评单位：湖南省桃源县自然资源局

法人代表：曾拥军

编写单位：湖南省地质矿产勘查开发局四一六队

法人代表：伍式崇

项目负责：景营利

主 编：帅 焕 赵 凯 陈培喜 周 进

评审专家：盛玉环 皮建高 张概文

评审地点：湖南省自然资源事务中心

评审日期：2021 年 11 月 24 日

桃源县热市镇地热资源丰富，热泉温度最高超过 49℃，开发热市镇地热资源符合国家十三五规划提倡新能源应用，实现资源的可持续发展的目标。在此基础上，桃源县自然资源局委托湖南省地质矿产勘查开发局四一六队实施“桃源县热市镇地下热水资源可行性勘查”项目。

湖南省自然资源事务中心组织有关专家于 2021 年 11 月 24 日对提交的《湖南省桃源县热市镇地下热水资源可行性勘查报告》进行了评审，专家组成员认真听取了报告编写人的陈述，详细阅读了报告及有关资料，报告编制单位对专家提出的意见进行了修改和补充。形成的评审意见如下：

一、概况

勘查区位于湖南省桃源县热市镇集镇北西部，即长张高速

(G5513) 北东侧。经现场核查,提交的桃源县热市矿区地下热水采矿权范围通过湖南省自然资源厅组织的专家评审(湘采矿权核查评字[2021]009),核查后的采矿权范围有7个拐点圈定,地理坐标:东经 $111^{\circ}19'14.68'' \sim 111^{\circ}19'59.52''$,北纬 $29^{\circ}19'20.23'' \sim 29^{\circ}20'1.65''$,准采标高为 $+340.2\text{m} \sim -286.2\text{m}$,面积 0.8769 km^2 。

热市镇是衔接常德市和张家界市的重要中转站,长张高速公路在热市镇有出口,地理位置优越。开发热市镇地热资源是桃源县推动生态文化旅游业全面升级,创建国内外知名生态文化公园和旅游目的地,保障和改善民生的重要途径。

勘查区出露地层主要有寒武系中上统娄山关群($\in_{2-3}ls$)白云岩;奥陶系下统南津关组(O_{1n})灰岩、白云岩,分乡组(O_{1f})灰岩夹页岩、红花园组(O_{1h})灰岩夹泥质灰岩,大湾组(O_{1d})灰岩;奥陶系中上统(O_{2+3})灰岩、瘤状泥质灰岩;志留系下统龙马溪群(S_1ln)页岩、砂质页岩,中统罗惹坪群(S_2lr)页岩、泥质粉砂岩、钙质页岩,上统纱帽群(S_3sh)砂岩、砂质页岩;泥盆系中统云台观组(D_2yn)石英砂岩,砂质页岩;白垩系下统(K_1)泥质粉砂岩、细砂岩、砂质泥;第三系(E)钙质砂岩、粉砂岩、页岩等。区内未见岩浆岩出露。

热市镇主体构造为热市背斜,在地热构造上位于我省花垣~张家界~慈利区域性深大控热断裂的北东端南东延伸带上。热市背斜轴向 $50^{\circ} \sim 75^{\circ}$,长达20km以上,在热市一带呈单斜状。核部为寒武系中上统娄山关群白云岩,两翼为奥陶系、志留系地层。区内发育的主要断裂为 F_3 、 F_4 ,热市张性断裂(F_3)为正断层,呈张扭性,断层倾角约为 76° ;热市河断裂(F_4)为一张扭性平移断裂,倾向北东,倾角约 81° ,钻孔显示,断层带附近岩石较为破碎,

天然温泉沿断裂带在热市河谷呈北西向带状出露。

区内地下水类型可划分为松散岩类孔隙水、红层碎屑岩孔隙裂隙水、基岩裂隙水和碳酸盐岩类岩溶裂隙水（简称岩溶水）等四大类。区内岩溶较为发育，热市地热田地下热水主要赋存于奥陶系下统南津关组、分乡组、花园组的灰岩、白云质灰岩、白云岩中，热源主要为地球深部的热流，其次是大断裂的摩擦热及放射性物质衰变热。

二、勘查工作及允许开采量申报

1、勘查工作评价

本次勘查工作主要开展了 1:1 万专项水文地质测量、视电阻率联合剖面测量、可控源音频大地电磁测深、激电测深测量、综合测井、降压试验及岩矿测试等工作，查明了热市镇地层岩性、地质构造、水文地质条件；查明了热市镇地热田热源、盖层、热储层、导热导水条件；施工的地热钻孔成功揭露了主要含热水层，水温水量均超过了勘查预期，满足了勘查要求。

2、允许开采量申报

区内探明级（B 级）可开采量为 32.92L/s ($2844.29\text{ m}^3/\text{d}$)。本次申报可开采量 $2844.29\text{ m}^3/\text{d}$ (B)。

三、报告评审情况

（一）主要评审意见

1、桃源县热市镇为受断裂构造控制呈条带状分布的低温地热田，本次地热勘查程度达到了地下热水可行性勘查阶段的要求。

2、通过专项地质测量、水文物探、地热钻探及水文试验、岩矿试验和地下水动态监测等工作，查明了勘查区地层岩性、地质构造、地热地质条件等。

3、工作查明了勘查区地下热水分布特征及赋存规律。地热异

常显示沿热市河河谷～云盘山南麓一带展布。热市河两岸有天然温泉2处、自流钻孔5处，另有预可行性勘查阶段施工钻孔2个，居民自用热水钻孔1个。此次施工钻孔3个，于热市河左岸云盘山山腰。勘查区温度超过45℃热水主要赋存在奥陶系下统红花园组-南津关组灰岩溶蚀管道-裂隙中，揭露厚度超过500m，具有明显的带状特征，通过抽水试验可知，热水井相互之间水力联系密切。

4、建立了热市镇地热田地热地质模型。热市地热田为一受断裂控制的带状热储，七姑山压扭性断裂(F_1)构成区域内北西部隔水边界，对地下水的补给、径流起着控制作用；周家溶扭性断裂(F_2)及断层 F_{3-1} 是地热田北东侧的隔水边界；热市断裂(F_3)为区内地下热水的导热、导水、储水、储热构造， F_4 为导水构造；初步圈出一个地下热水异常块段(区)，地表面积约0.594km²，热储厚度约500m。

5、查明了勘查区地下热水水化学特征。热水中偏硅酸含量为23.09～51.60mg/L，氡含量达40.0～43.4 Bq/L，达到理疗热矿水标准，为优质地下温热水。通过放射性同位素氡，估算出热市地热田热水的年龄为50～51年，区内常温岩溶泉Q04年龄约为13.2年。

6、根据TK1、TK2孔群孔降压试验，对勘查区地下热水资源的可采量进行了计算，计算方法正确，提出的可采资源量保障程度高；在群孔降压试验的降深条件下，根据地质环境条件，引发岩溶塌陷等环境地质问题可能性小，计算结果可靠。

7、报告文字、附图、附件、附表基本达到可行性勘查阶段成果报告的要求。

(二) 允许开采量评审结果

根据《地热资源地质勘查规范》(GB/T 11615-2010),通过 TK1、TK2 孔第一落程群孔降压试验计算的热市地热田地下热水探明级(B级)可开采量为 32.92L/s(2844.29 m³/d),水温 47.9~48.7℃,其可利用热能为 4370.55KW,年开采累计可利用的热能量为 1.70×10⁸MJ,属于 II-2 型的小型低温地热田。建议省自然资源厅给予备案。

四、存在问题及建议

1、为防止引发塌陷等次生灾害,建议规模开采时加强监测,定期记录表层岩溶水位、水质浑浊等变化情况,加强开采区附近高速公路地面变形情况监测,必要时采用物探、钻探等手段开展长张高速公路(热市段)降落漏斗影响范围区岩溶塌陷专题评估。

2、热市镇地热田地下热水总开采量应限制在 2844.29 m³/d 以内,除采矿权范围内 TK1、TK2 孔外,建议矿区外不再设立地下热水生产井,禁止超量开采,避免不良地质环境问题的产生及地热资源遭到破坏。

3、建议对热市镇地下热水资源统一管理,防止滥采,浪费地下热水等现象发生。

湖南省自然资源事务中心

2022 年 2 月 17 日