

广东省河源市源城区埔前镇陂角村
地热田地热水矿产资源开发利用方案

审 查 意 见 书

河绿矿联审字[2024]7号

河源市绿色矿业发展联合会

2024年9月25日

申报单位：河源市自然资源局源城分局

方案编写单位：广东核地勘测设计有限公司

方案编写人员：魏敏 黎世政 祝小辉 彭倩

辛文林 陈睿 贺江彪

方案审核：朱晓琼 林碧美 陈洪仁

技术负责：祝小辉

项目负责：魏 敏

总工程师：祝小辉

法人代表：黄晓斌

组织评审机构：河源市绿色矿业发展联合会

审查专家组：

组长 梁俊平

组员 卢耀东 陈恒飞

审查方式：会审

审查受理日期：2024 年 9 月 9 日

审查会议日期：2024 年 9 月 14 日

审查完成日期：2024 年 9 月 25 日



广东省河源市源城区埔前镇陂角村地热田地热水 矿产资源开发利用方案专家审查意见

根据源国土资源部国土资发〔1999〕98号文和河源市自然资源局源城分局有关要求，2024年9月14日，河源市绿色矿业发展联合会邀请3位专家组成评审专家组（专家组名单附后），按照原国土资源部和广东省的有关要求，对河源市自然资源局源城分局申报、广东核地勘测设计有限公司编制的《广东省河源市源城区埔前镇陂角村地热田地热水矿产资源开发利用方案》（以下简称《方案》），在河源市采用会议方式进行评审论证工作，各位专家审阅《方案》，会上提出了“个人审查意见”。2024年9月23日，编制单位将修改后的《方案》提交给专家组复审。专家组审议后，形成了“审查意见书”，主要审查意见如下：

一、《方案》编写的资格审查

（一）根据河源市自然资源局《河源市2023年度采矿权出让计划公告》，拟设矿区位于源城区埔前镇陂角村，行政区划隶属源城区埔前镇管辖。地热田勘查范围面积 2.51km^2 ，经核查，勘查范围内存在永久基本农田，将源城区埔前镇陂角村地热田地热水拟设采矿权范围面积调整为 2.40km^2 ，由8个拐点圈定（2000国家大地坐标系）。

1. $X=2614529.00, Y=38560444.51$;
2. $X=2614407.00, Y=38561531.27$;
3. $X=2613032.26, Y=38562074.99$;
4. $X=2612667.56, Y=38561469.42$;
5. $X=2612481.94, Y=38561708.96$;
6. $X=2611960.00, Y=38561304.95$;
7. $X=2612290.00, Y=38561211.80$;
8. $X=2612732.00, Y=38560754.59$ 。

拟设矿区开采井为ZK2井，井位拐点坐标 $X=2612207.34, Y=38561412.71$ ，井深1003.75m，井口地面标高62.48m。根据拟设矿区范围地面标高与生产井成井最大深度标高，确定拟开采标高为63.00m至-941.27m。矿区外的ZK3井作为监测井。

编制本《方案》的目的是为办理采矿权出让手续登记和依法监督管理矿产资源开发提供地质技术依据。

(二)《方案》编写单位广东核地勘测设计有限公司,经审查,符合《广东省人民政府关于第一批清理规范 58 项省政府部门行政审批中介服务事项的决定》(粤府〔2016〕16 号)的规定。

二、对开采储量确定的合理性的审查

(一)编制《方案》依据的《广东省河源市源城区埔前镇陂角村地热田地热资源储量核实报告》,提交单位为广东核地勘测设计有限公司,符合《矿产资源开发利用方案》审查大纲的要求。

(二)《方案》依据的《广东省河源市源城区埔前镇陂角村地热田地热资源储量核实报告》,2024 年 9 月 4 日,广东省矿产资源储量评审中心按照国家《矿产资源储量评审认定办法》组织专家通过了评审(粤资储评审字[2024]117 号),2008 年 1 月 8 日经原广东省国土资源厅予以备案(粤国土资储备字(2008)04 号)。备案 ZK2、ZK3 井控制的+推断的(C+D 级)地热流体可开采量 $864\text{m}^3/\text{d}$,其中控制的地热流体可开采量 $393\text{m}^3/\text{d}$ (ZK2 井,水位降深 77.00m;井口温度 47.9°C);推断的地热流体可开采量 $471\text{m}^3/\text{d}$ (ZK3 井,水位降深 93.68m;井口温度 47.3°C),可开采量截至时间至 2024 年 1 月 31 日。

经审查,陂角村地热田地热水可开采量确定的依据充分,符合有关规定。

三、对地热田地热水建设规模的审查

《方案》根据陂角村地热田地热水勘查程度和地热地质条件,本次设计利用 ZK2 井作为陂角村地热田地热水开采井,备案地热流体控制的可开采量 $393\text{m}^3/\text{d}$,根据有关规定,结合核实报告评审意见的结论,设计利用地热水资源控制的地热流体可开采量按可信度系数 0.95 计算,地热田(ZK2 井)设计利用地热水资源为 $393\text{m}^3/\text{d} \times 0.95 = 373\text{m}^3/\text{d}$ 或 $12.31 \text{万 m}^3/\text{a}$ (按 330 d/a 计)。

根据设计利用资源和市场需求实际,结合地区交通、地理位置及预测客流量,将陂角村地热田 ZK2 井的设计利用地热水资源全部利用,生产建设规模为 $373\text{m}^3/\text{d}$ 或 $12.3 \text{万 m}^3/\text{a}$ (按 330d/a 计),资源利用率 100%。按原国土资源部《关于调整部分矿种矿山生产建设规模标准的通知》(国土资发〔2004〕208 号),属中型矿山生产建设规模。

经审查,《方案》根据 ZK2 井备案控制的地热流体可开采量,确定的设计利用资源和生产建设规模基本合适。

四、对开采方案的审查

(一)陂角村地热田地热水赋存于侏罗系下统吉水门组细砂岩夹页岩构造破碎带的构造裂隙中,北西向的 F_2 构造带构成了地热田区域的主要热储带,热储呈带状分布,其形成、运移与富集主要受断裂构造裂隙带所控制,属层状岩类的带状构造裂隙承压水。通过机械钻探,本方案设计利用陂角村地热田建成的 ZK2 井作为开采井。按照地热资源温度分级标准,陂角村地热田地热水属于低温地热资源的温热水(井口温度 47.9°C);根据水质检验结果,地热流体氟、偏硅酸质量浓度达到氟水和硅水的命名浓度,并含有锂、锶、氡、硫化氢、等多种对人体有益的矿物质和微量元素,可作为硅、氟矿水资源开发利用。为此,本方案设计产品主要为医疗保健、疗养和沐浴用地热水。

(二)《方案》根据陂角村地热田地热水的埋藏条件、可开采量和开采技术条件等,采用地下开采方式进行开采。按照 ZK2 井的成井结构和产量及需水量的实际,在井内安装万事达泵业有限公司生产的热泵潜水泵进行抽取地热水,井中抽取的地热水通过直径 160mmPPR 聚氨酯三层保温管输送到地埋式保温储水池,经简易物理处理后,采用加压水泵通过 PPR 聚氨酯三层保温管输送到宾馆、露天浴池和各地热水需水点,为有效避免地热水浪费,设计采用循环管道供水。

(三)陂角村地热田属源城区高埔岗一埔前控制性地热资源开采区,根据陂角村地热田地热水生产建设规模为中型,热功率规模为小型,本期确定的矿山服务年限暂定为 10 年,但具体服务年限可由自然资源管理部门根据地热田地热水资源实际确定。

审查认为,《方案》根据陂角村地热田的成井技术、备案的可开采量、实际需水量和水温、水质等实际情况,确定的开采方案适宜,经济合理。

五、对环境保护、水土保持、土地复垦等方案的审查

(一)《方案》根据陂角村地热田地质环境条件和生产井结构,分析了在地热田开发建设和地热水开采及排放过程中可能引发环境地质问题;明确了长期开采地热水防范地表水下渗等相关措施,以及开采井长期进行

动态监测和一级、二级与三级保护区划定及要求，确定的保护范围基本合理、措施有效；按照广东省地热水、矿泉水绿色矿山建设要求和评估标准，提出了地热田绿色矿山建设的方案建议。

（二）《方案》根据地热田地热水开发过程的实际，提出了该地区地热水资源实行控制性保护开发利用和排放尾水温度不大于 35℃的建议，以及避免地区生态环境改变和水污染的相关措施，可供有关部门参考。

（三）《方案》依据《中华人民共和国安全生产法》、《中华人民共和国矿山安全法》，以及各级政府安全部门的有关规章制度，提出了地热水开发利用过程中安全生产的基本要求。

六、结论与建议

（一）结论

同意该《方案》审查通过。

（二）建议

1. 建立陂角村地热田生产井自动监测系统，对水位、水量、水温和水质进行长期定期动态监测，掌握地热田开采变化规律，防止水位、水温、水质发生明显变化。

2. 陂角村地热田为新建矿山，矿山企业应严格按照绿色矿山建设要求进行建设和管理，做到办矿一处，造福一方。

3. 陂角村地热田地理位置优越，相邻存在多家地热水开发企业，应重视资源保护意识，建立地区开采过程的监测网络数据库，及时通报异常情况，确保该地区地热资源在保护中合理开发利用，让有限的资源发挥更好的社会效益和经济价值。

专家组组长：梁俊平

2024 年 9 月 25 日

《广东省河源市源城区埔前镇陂角村地热田地热水矿产资源开发
利用方案》评审专家组名单

姓名	评审内容	技术职务	签名
梁俊平	水工环	教授级 高级工程师	梁俊平
陈恒飞	地质勘察	高级工程师	陈恒飞
卢耀东	水工环	教授级 高级工程师	卢耀东