

地热资源勘查方法及地热钻探施工技术探析

马腾飞

河南省地质矿产勘查开发局第二地质环境调查院

DOI:10.32629/gmsm.v2i4.250

[摘要] 随着我国国民经济的不断发展,社会的发展对资源的需求越来越大,与煤炭、石油、天然气等传统资源相比,地热资源具备经济、环保、安全等一系列优势,将逐渐受到社会各界的广泛关注,在地热资源开发初期存在不少困扰,随着新型勘察方法与钻探施工技术的出现,将会对地热资源开采产生重要的影响。本文将重点论述地热资源勘查方法及地热钻探施工技术,并提供相应的参考信息。

[关键词] 地热资源; 勘查方法; 钻探施工技术; 相关举措

引言

随着我国改革开放的不断深化与发展,我国的经济水平与科技水平得到极大地飞跃,在当前社会下,决定着国家持续健康发展的关键因素不仅仅是本国人民,还有与社会生产生活关系密切的各项资源,经济与科技的进步更好地带动了我国地热资源勘察领域的发展,同时我国相关新工艺与新技术不断被开发利用,使得我国在此领域的发展前景越来越广阔,但在实际操作过程中依旧有着众多问题,使得地热勘察领域相关人员的生命财产安全得不到保障,进而严重影响着我国地热资源进一步的有效开发。

1 关于地热资源的简要说明

人类对地热资源的利用的历史与人类的发展历史相比几乎不存在多大的差别,简单来说,就是说明地热资源开发的历史比较久远,我国关于地热资源的利用方面也有着明确的记载,即由我国明朝著名医药学家李时珍编写的《本草纲目》一书中就有对着地热资源对人体疾病治疗方面的记载,随着社会经济与生产力的不断发展,地热资源的应用范围正在逐步扩大,作为一种可以供人类开发利用并且拥有着巨大的发展前景的资源,这种资源将会给社会经济与人民生活带来福祉,地热资源应用范围极为广泛,比如在民居供暖、温室种植等方面都能够体现地热资源的强大效能,在未来国家与社会发展过程中,地热资源必将发挥着更为重要的作用,地热资源的勘察利用,将会对缓解当前能源危机、改善投资环境、促进经济的可持续发展与推动人民生活水平的提升具有十分重要的意义与价值。

2 关于当前地热勘查的方法的简要分析

任何行业的发展均离不开一定的方法,对于地热资源勘察方面也存在适合自身发展的具体方法,从地热勘察具体方法方面可以分为以下五个方面,即对区域内地质资料进行分析、对航卫的解释工作、对地热地质条件进行调查、针对周边地质条件的化学调查与整体的动态监测等。第一,对区域内地质资料进行分析。众多周知,地热资源的分布情况与其他资源的分布状况有所不同,这种资源主要分布在构造断裂处的基底部分,地热资源勘察开采的必要前提就是对大规模

的地区地质构造进行有效分析与地质资料的整理,将前期工作顺利完成之后,同时需要进一步明确地热资源勘察区域内的具体地热资源的埋藏特征、岩性特征、水储存特征与运动特征等方面,进而为未来地热资源的开采提供了详细的特征说明,极大地便利了实际地热勘察开采工作。第二,对航卫区域的解释工作。对相关航卫区域进行进一步的解释就是能对相关区域的地质构造进行进一步的分析判别,同时也能够进一步摸清周边的泉水的分布状况与地热的表层分布状况等,这将会对勘察面积较大且勘察资料不够充分的地域具有十分重要的价值与作用。第三,对地热地质条件进行调查。采用这种方法的大前提就是必须拥有关于本区域的地质状况与航卫区域解释工作的资料说明,利用这种技术,可以极为便利地寻找到地质露头与监测地热田的岩性特征与岩浆活动,同时也可以极大地方便了对勘查区的地质构造形成的相关背景进行全面分析。第四,针对周边地质条件的化学调查。在进行实际的地热勘测过程中,可以组织相关勘测人员对周围地表土壤的汞等微量元素进行全面分析。这种勘察方式可以进一步地掌握内部复杂的地层构造运动变化状况,通过对地热井的水热具体蚀变矿物的全面分析可以进一步地推断出地热活动变化情况。第五,关于整体的动态监测。动态监测流程将会贯穿整个地热勘察工作过程,这种方法就是针对每一个开采点的开掘,对地热井的水位、水井、水量、水温等进行全面动态地监测,使得相关勘察人员进一步掌握本区域之内的具体地热资源开采分布情况,在后期勘察过程中,对于已经开始进行地热资源开发利用的区域,必须要时刻保证动态监测的合理性与连贯性,从而方便快捷地对地热资源进行计算和评价,也能为地热田的管理和开发相关的地质、环境等问题提供客观实际的资料。

3 关于地热勘查合理的工作程序以及应用的简要说明

3.1 对地热勘察合理工作程序的分析

在利用各种勘察技术进行勘察地热资源之前需要构建一套相对科学合理的工作程序,这样的目的就在于能够有效保证了各项勘察工作的质量与效果,对进一步做出更加正确的解析与结论奠定了坚实的基础,同时也有效减少了勘探布

孔的盲目性,极大地降低了地热勘探工作的危险系数,避免了在地热勘探施工过程中可能出现的损失,具体的工作程序如下,第一步,需要组织相关工作人员在接受任务之后,必须进行实地考察,进一步了解并掌握周边地区的交通运输状况,收集该地区的天气、水文、区域地质的相关资料信息,并且对这些信息进行全面地分析,确保能够进一步准确地掌握勘察区域地热地质条件。第二步,根据不同的工作性质与工作目的,做出科学与合理的工作部署,并且在后期勘探地热资源的过程中必须严格遵守相关工作部署,选择适合本区域的地热勘探方法,在对各项工作成果的充分研究的基础上,选择勘探靶区并布设勘探孔,开展地热勘探。

3.2 对地热资源应用探究的分析

结合当前我国在此方面的发展情况,我国在地热资源勘探方法的应用方面取得的效果是极为显著的,随着地热开采范围的不断扩大,以及开采深度的不断增加,地热资源开采风险也将会进一步地提高,在今后的地热资源勘探发展过程中,必须要结合勘探区域的地质条件、水文变化、地质构造、岩浆活动等,进行针对性地选择地热勘探方式与方法,在实际应用过程中,往往需要综合有效分析勘探区域的地层物性,并且结合地热勘察工作现场,来决定哪一种物探方法更适合,又或者多种方法结合效果会更好。只有综合应用各种地热勘探技术,才能够不断提高我国地热勘探技术质量与水平,进而为今后的地热资源的开发与利用提供了可靠的依据与广阔的前景。

4 地热资源钻探工程新技术发展及应用的分析

4.1 关于液动潜孔锤钻井技术及应用

液动潜孔锤钻井技术是一种冲击式钻井与回转式钻井两种方式相结合的钻井方法,这种技术能够有力地击碎坚硬的岩石,两者之间相互补充,发挥出其中最大的效果,这也在一定程度上体现了这种技术能够极大地提高了钻井的效率,

但就目前从国内发展状况而言,这种技术的应用起步比较晚,同时技术应用的范围也并不是特别广,尤其在我国地热勘探与石油开采中运用得更少,在未来发展中,需要加大对这种技术的研发,进而推动我国地热资源勘察领域的发展。

4.2 水平对接井钻井技术的应用

这种技术在专业行业中被象征性地看作是“钻头中长出来了眼睛”,其实就是一口井与另一口井之间实现了远程对接,并且在实际地热资源钻探施工过程中利用了水重力的相关原理,进一步建立了流体循环,达到排水降压、气体解吸的效果,从而提高产气量。我国在地热资源钻探施工中这种技术的利用并不多见,在未来发展中需要加大对这种技术的研究,进而提高我国地热资源勘察的效率与质量。

5 结束语

总而言之,随着社会的进步,我国在新能源的开发与利用方面正在逐步完善与改进,地热资源作为可再生能源,随着社会经济的发展与能源消耗的增大,要对地热资源的勘探不断进行深入研究,为我国未来的发展奠定基础。

[参考文献]

- [1]王帆.浅谈地热资源勘查的利用[J].中国化工贸易,2014,(1):31.
- [2]尤孝才,姚书振,颜世强,等.我国地热资源勘查开发利用及保护对策[J].中国矿业,2017,(06):1-3.
- [3]刘桂英,李继江,张扬.地热资源勘查开发工作现状及对策研究[J].中国国土资源经济,2014,(10):17-20+54.
- [4]孙希满,隋学文.地热资源的勘查方法手段.[M].《黑龙江科技信息》.黑龙江.黑龙江省水文地质工程地质勘察院,2011:28.
- [5]刘振华,李世峰,杨特波.综合物探技术在邯郸地热田勘查中的应用[J].工程地球物理学报,2013,10(6):111-116.