

综合地球物理勘查技术在地热勘查中的应用探究

董雁南

秦皇岛华勘地质工程有限公司 河北秦皇岛 066000

摘要: 现如今, 国家的地热勘查领域的实际问题越来越引起了社会各界人士的广泛关注和热烈讨论。本文针对这一内容, 就如何能够结合综合地球物理勘察技术进行工作效率提升问题进行了深层次的研究和讨论, 希望能够为相关技术人员进一步提升勘察效率引发更多的思考。

关键词: 地球物理勘查; 地热勘查; 应用探究

引言:

地热勘察工作作为能够集中挖掘我国国土地热资源的重要手段, 同样也是我国进一步解决经济发展能源问题的主要途径之一。因此为了能够更好的提升地热勘察工作的质量和效率, 相关技术人员应当进一步结合国内外先进的勘察技术手段, 同时深入我国各地区不同的地热储藏情况进行相关信息的重点挖掘, 最终实现以应用综合地球物理勘察技术为主体的新型勘察技术创新。

一、地热勘查工作的历史现状探究

1. 地热勘查工作的重要意义

近些年来随着我国社会经济的迅猛发展, 国家建设和社会运行面临着越来越大的能源需求, 这也使得我国对于能源储备的挖掘和开发效率越来越重视。而地热资源不仅作为我国资源储备的一大优势资源, 同时也顺应着我国全面贯彻的可持续发展能源开发战略要求。因此对于相关地热资源的进一步勘探和开发成为了我国目前最为重要的相关技术创新突破之一, 而地热勘探工作作为直接影响我国整体地热资源开发效率的重要一环, 不仅为国家的进一步发展起到了深远的基础作用, 同时也对于未来能源结构调整和国家环境保护等方面起到了深远的积极促进作用。

2. 综合地球物理勘察技术在地热勘探工作中的应用思路探究

由于我国整体国土面积相对较大, 因此不同区域内的整体自然环境和地质结构也呈现出较大的区别, 因此这样的实际情况对于我国传统的地热勘探工作而言, 无疑产生着较大的工作难度, 同时也进一步制约着我国相

关地热资源的开发使用效率。为了能够进一步避免这样的问题发生, 相关技术人员通过引入综合地球物理勘探技术的应用与结合, 不仅对于整体的传统地热勘察工作进行了更加科学的技术指导和开发创新, 同时也对于进一步规范整体地热勘察资源数据和整体勘察, 速度提升起到了深远的积极促进作用。^[1]除此之外, 对于综合地球物理勘察技术当中的多种勘察途径扩充能够大大提升相关技术人员对于不同自然环境和地质结构的勘察效率, 同时也能够根据复杂的区域情况进行更加科学有效的地热勘查和资源开发工作, 从而最终不仅为一线的地热勘察技术人员人身安全提供更加优质的保障, 同时也为进一步维持国家发展和社会进步起到了更好的资源供给作用。

二、综合地球物理勘探技术的内容探究

1. 地震勘探法

在实际的综合地球物理勘探技术的应用实践过程中, 为了能够更好的提升对于地热资源的勘探的质量, 相关技术人员可以通过借助地震波的信息收集和勘探实现对于地下情况的进一步深入了解。由于在地下的整体地震波传播情况和规律, 能够直接的反映整体地质的大量基本信息, 相关技术人员通过进一步了解整体地质的实际情况从而更好的掌握相关地热资源的储量情况以及开发途径。由于目前我国对于地震波的整体勘探技术处于不断发展的阶段, 这使得相关技术人员可以通过不断突破创新的相关勘探技术实现对于地震勘探法的广泛应用。^[2]在这其中对于地热资源的储量勘探成为了技术人员最经常使用的勘探手段之一, 不仅能够大大提升对于地热资源的勘探效率, 同时对于勘探设备的使用也相对要求较低。在我国实际的地热勘探工作过程中, 地震勘探法由于自身需要投入的综合成本相对较低, 同时对于勘探人员的职业技术素养能力要求不高, 因此被广泛的应用在不同地区的实际地热资源储量勘探工作当中。

作者简介: 董雁南 (1989—), 男, 汉, 吉林省四平市梨树县, 大学本科, 单位: 秦皇岛华勘地质工程有限公司, 工程师, 研究方向: 地球物理勘查。

2. 地磁勘探法

在实际的地质资源勘探工作技术应用过程中,除了对于地震波进行勘探之外,相关技术人员还可以通过不同的磁性仪器设备的综合使用对于整体地质当中的矿石资源进行磁性分析。在传统的地热资源勘探实践过程中,由于我国对于地磁相关设备和勘探技术处在科技水平较弱的阶段,因此对于整体地质内相关矿石资源的磁性变化并不能够进行准确的监测,这样的实际情况会造成整体地热资源的勘探准确度受到抑制。但是伴随着我国近些年来相关磁性勘探技术和设备精度的不断提升,使得之前受到制约的实际情况得到了显著的改善,在实际进行地质词性变化的勘探过程中,相关技术人员可以通过整体磁场的变化进一步明确和定位相关地热资源的准确位置和大致储量。目前地磁勘探技术作为我国普遍应用的地球物理勘察技术之一,拥有勘查精度高,勘察速度快等优势。

3. 电力勘探法

在实际的地热资源勘探实践过程中,由于地质结构中往往存在着大量的地下水,用传统的人工勘探方式不仅大大增加了相关水下设备资源使用,同时也对于勘探技术人员的实际勘探水平提出了更高的要求,并且在水下的勘探工作过程,往往会进一步抑制相应的调查精度,从而最终影响了整体地热资源相关信息的勘察效率。^[3]为了避免这样的问题进一步发生,相关勘探技术人员通过结合地球物理勘探技术中的电力勘察法,利用地热资源勘测过程中整体呈现的电阻情况进行相应的勘察工作。在实际的勘察工作过程中,相关技术人员往往通过利用电测试技术进一步掌握地下水资源当中的水离子类型和浓度,并根据地下水的整体成分信息,进一步分析整体水下岩层的结构孔隙和整体性质。这些相关信息的进一步汇总和分析能够为之后的地热资源储备情况进行科学性的针对指导,同时也为勘探技术人员进一步提升对于相关地热资源的勘察效率起到了深远的积极促进作用。除此之外,由于地下水伴随着深度的提升整体水质的溶解度也在不断加大,这使得整体深层地下水的溶解能力和渗透程度往往伴随着地下水的温度而提升,这在一定程度上会抑制相关技术人员对于电勘探法的结合使用效率,因此需要相关技术人员进一步结合其他的勘探技术手段实现综合地热资源的勘探目标完成。

4. 重力勘探法

在实际进行地球物理勘察技术的实际应用过程中,相关技术人员可以通过根据实际地区的重力分布情况对

于地质环境较为复杂的区域进行相应的地质判断,不仅能够大大提升勘探技术人员自身的人身安全保障质量,同时还能够对地质深层的相关结构进行更加清晰准确的掌握。由于在实际的地热资源形成过程中,地质结构的变化往往会造成地热资源储量和发掘方式受到影响,因此相关技术人员利用重力勘探法进行更加细致的地质结构分析能够有效的提升整体地热资源的勘探效率。^[4]在实际的重力勘探法技术应用过程中,相关技术人员通过不断对地质结构进行不同位置的重力勘探从而更好的将实际地热资源的勘探范围不断缩小。这样的勘探方式大大降低了整体勘探过程的测试次数,从而能够在最短的时间内,对于相关地热资源的具体位置进行更加清晰的把握,同时也对于设计开采途径具有着较大的科学指导作用。由于在实际地热资源的勘探过程中伴随着地质结构深度的不断向下,整体岩石的温度和密度也会逐步提升,这在一定程度上影响了相关技术人员对于其他勘查技术手段的使用效率,因此应用重力勘探法进行相应的测量工作能够更好的保证整体测量精度。

三、综合地球物理勘探技术在实际地热勘查中的应用探究

1. 勘察准备工作的进一步优化

在实际的地热勘察工作开展过程中,传统的地热勘查技术往往对于相关的准备工作并没有得到足够的重视,这使得整体的地质勘察工作质量往往受到实际勘察过程中相关技术的使用情况影响。但是由于地下情况往往较为复杂,相关技术人员也很难通过较为稳定的技术手段进行持续有效的地热资源勘查,这使得整体勘察工作的效率受到一定程度的影响。为了避免这样的问题进一步发生,华北地质勘查局第四地质大队的相关技术人员在应用综合地球物理勘探技术的实际过程中应当进一步注重相关技术对于实际准备工作当中的优化途径。首先相关技术人员应当针对需要勘探的整体地区进行相应的地质资料收集和分析,从而更好的深入了解整体地层结构和导水构造的实际情况。相关技术人员通过综合广泛的信息归纳之后,根据需要使用的技术手段进行相应的勘探场址建立,并根据相应的场址位置进行相应勘探策略的进一步设计与规划。^[5]在实际进行勘探策略的实践过程中,相关技术人员应当结合地球物理勘探的相关概念从而进一步搜索相应的地热盖层,并测量相应的盖层厚度是否达标。除此之外,相关技术人员还应当针对储存当中的地质结构进行更加细致的信息收集,不仅能够进一步确定相应位置,从而为之后的开发策略设计起

到深远的促进作用，同时也能够在此基础上针对整体储存的深度进行相应的开采位置确定，同时进一步针对相应的导水结构进行系统性优化。

2. 物性勘查工作的优化

为了能够更好的提升整体综合地球物理勘查技术在地热勘查过程中的应用效率，华北地质勘查局第四地质大队的相关技术人员应当在实际进行综合地球物理勘查技术的应用工作前，首先针对勘探位置的物理特征进行相应的勘察工作优化。这其中主要包含对于勘探岩层的整体物理特性进行相应的信息收集和整理分析，相关技术人员应当首先针对勘探资料进行相应的深入了解，从而更好的针对不同时期的地层岩石进行更加明确的掌握，同时能够根据不同深度不同材质岩层的整体密度进行相应的不同勘探技术手段应用设计。对于一些岩层具有较大的重力，相关技术人员可以通过应用重力勘探法进行相应的测量工作，而对于一些勘探区域存在着一定程度的磁场，相关技术人员可以通过针对区域内的岩石和地层电阻进行相关设备的进一步测量，从而更好的实现对于地热资源位置信息的深入掌握。除此之外，对于一些岩层当中含水砂层的电性勘探，不仅能够通过电阻率的反复变化实现对于相关地热资源位置的确定，同时也能够对于整体含水砂层的规模分布进行更加明确的掌握。

3. 综合地球物理勘察技术的实际应用途径优化

在实际进行综合地球物理勘察技术在地热勘探工作的应用实践过程中，华北地质勘查局第四地质大队的相关技术人员首先应当针对相应区域内的地质结构进行地球物理参数模型进一步构建，而对于构建模型所使用的大量数据信息需要通过之前相应的准备工作和物性勘查工作进行相应的数据收集，因此在实际进行准备工作的信息收集过程中，应当注重相应信息的准确程度，从而能够在之后的物理模型构建过程中提升整体勘察工作的精准程度。在进行完地球物理参数模型的构建之后，相关技术人员往往采用多元技术应用的方式，对于整体物理模型进行相应的参数输入从而得到更加准确的相关数据结果。^[6]在实际进行勘察的过程中，相关技术人员

可以通过重力勘查法和电力勘查法进一步明确对于地热资源相关存储范围的整体规划，并且对于地热资源周围岩层的实际位置和整体厚度进行更加深入的了解。然后相关技术人员通过进一步应用重力勘探法和磁性勘探法的相关技术，从而更好的实现对于整体地质构造层相关结构与密度的实际信息收集，并结合地热资源的相关调查信息实现对于开采途径的最优分析和选择。在实际进行地热资源的整体规模分析判断过程中，相关技术人员可以通过重力勘探法和电性勘探法更好的掌握对于地热资源盖层整体厚度以及储藏资源深度的进一步挖掘，并对之后的地热资源开发工作起到了深远的积极促进作用。

四、结束语

综上所述，在国家和社会对于未来能源需求日益扩大的趋势影响下，相关地热勘查技术人员应当积极响应国家提出的相关政策号召，通过进一步深入挖掘综合地球物理勘察技术在实际地热勘查工作当中的应用途径，从而不仅能够大大提升我国地热资源的勘查速度，同时也为我国未来经济发展和社会平稳运行提供了更加优质的能源保障。

参考文献：

- [1]于克君, 汤振清. 地热勘探中综合地球物理勘探方法运用探讨[J]. 中国西部地热资源开发战略研究论文集, 2015, 16(05): 137-138.
- [2]杨松. 地球物理勘查技术在地热勘查中的应用研究[J]. 城市建设理论研究: 电子版, 2019(19): 1.
- [3]宋安, 王娥. 地球物理勘查技术在地热勘查中的应用研究[J]. 地球, 2016, 000(012): 110-110, 165.
- [4]邓绪法, 李保凯. 地球物理勘查技术在地热勘查中的应用研究[J]. 工程技术: 文摘版, 2017, 15(03): 00235-00235.
- [5]李超. 地热勘查中综合地球物理勘查技术在地热资源中的融合与实践[J]. 中国化工贸易, 2018, 010(026): 149.
- [6]金永念, 张登明, 刘志平. 综合地球物理勘查技术在地热勘查中的应用[J]. 水文地质工程地质, 2016, 33(1): 4.