

地热资源的开发利用及其可持续发展探讨

李 朋

河北省地矿局第五地质大队 河北唐山 063000

摘 要：经济的发展促进了各个领域的不断进步，地热资源作为全新的节能型环保资源，对于社会的生产提供着坚实的动力。随着人们对绿色生活理念的需求逐渐提升，新型资源的开发和利用也得到了社会的广泛关注和认可。其中地热资源作为新时期的全新资源，其中蕴含着许多的优点，并对人们的生产生活提供着不竭的动力。储存量巨大且分布广泛的优点与实际生活的集合，能够灵活的应用到各个领域当中，传统能源和新型能源对于社会的稳定发展提供着源源不断的动力，更应该立足于社会的发展，将可持续发展当作基本的发展理念。本文主要就地热资源的开发和利用的特点、地热能源利用的问题、可持续发展的有效方式进行分析。

关键词：地热资源；开发利用；可持续发展；深入探究

社会的发展推动了科学技术的不断进步，同时对资源的需求也逐渐加大，随着人们对资源问题认识的逐渐增强，地热资源的应用范围逐渐提升^[1]。为了更加积极地促进资源的利用效率，实现资源合理利用的可持续发展，更应该借助多种形式来实现开发和优化，并根据开发和利用的发展现状进行分析，不断优化相应的体系和形式，注重多元化的发展形势和可持续发展体系的不断融合，将可持续发展当作基本的理念，注重地热资源的利用和开发^[2]。地热能源属于可再生能源的一种形式，不及能够满足人们日常供暖和用电，也对于环境保护工作作出了巨大的贡献。

一、地热形成和基本特点

（一）地热的形成

地球的性质属于一个巨大的圆形球体，主要是通过地壳和地幔地核等三部分构成的。地幔的部分通过对熔融状态的岩浆形成，但随着不断地深入，在内部的温度就会逐渐的变高^[3]。地球内部的整体热量也是通过对放射性元素的衰变而导致的。地球本身就存在着十分丰厚的热量，尤其是地热能源也非常的丰富，地热的存在于水和大气之间存在着密切的联系，导致人们通常会在大气和水之间形成良好的联系关系，才能保障气态和液态物体之间的转换，深刻的感悟到地热的存在，这样证明了资源新型的发展和清洁性能的凸显如表1。

（二）地热的特点

作者简介：李朋，男，1989.10.10，籍贯：河北省泊头市，汉族，大学本科，矿产地质助理工程师，毕业于石家庄经济学院华信学院，资源勘查工程，研究方向：地热资源开发利用。

表1 我国地热资源地区分类图表

资源分类	储热工质	主要利用方式
浅层地热资源	温水	供热、农业
水热型地热资源 (中低温高温)	热水、汽水混合态	供热、农业
干热岩热源	干热岩	发电

为了深入贯彻习近平生态文明思想，全面落实新发展理念和省省委省政府改革完善矿产资源管理制度的决策部署，促进地热资源有效保护与合理开发，确保中央环保督察“回头看”反馈问题整改到位，建立地热开发利用长效机制。地热能源蕴含着多种特点，其中最主要的是分布广泛。地热能源离不开地壳和板块的运动，通过各个板块之间的碰撞和挤压，使板块发生巨大和强烈的变化，形成巨大的能量释放物质。同时地热能源本身的分布范围就比较广泛，因此无论是在地球上的哪个板块之间的碰撞，都会出现板块碰撞的现象都会出现地热能源。其次是包含着可再生能源，地热主要是通过水对流的模式进行能量的传递，长期处于无限循环的可能性当中，地热能源本身也属于可再生能源。其三特点属于清洁新型能源的一种，地热本身就属于环保类型的能源自身能源污染比较小，需要更高的利用效率支持。与传统的能源进行相比，对于生态环境的影响和破坏可以忽略不计。

二、我国地热资源开发利用的现状分析

（一）我国以中低温地热资源为主要特征

通过直接利用的方式，针对现阶段的地热资源开发情况进行分析，对于西部地区的开采工作开展的非常顺利，不仅仅是对热储存条件的分析，与地理环境息息相关。通常情况下地热资源需要进行开采处理，其主要因

素是地热水的整体温度。针对现阶段的情况进行分析,一些北方地区的地热发展比较成熟,对于地热资源的有效利用能够与生态系统的建设情况进行有效的融合,有效的促进了资源的整合与利用。对于南方地区而言,对于空调的应用比较广泛。现阶段对于云南一些地区的地热资源也进行了开发,也在一定程度上促进了旅游业的进步。

(二) 地热发电发展缓慢

地热作为一种可再生资源,整体发展呈比较缓慢的趋势增长,针对现阶段的地热发展现状而言,全球地热资源也出现了温度从高到低的整体发展趋势。并根据相关的资料进行记载,蒸汽式地热方式和闪蒸模式作为比较常见的地热发电工作,在对资源进行整合利用的同时,更需要对热量供应的效率。

(三) 具体发展概括

为了提升我国地热资源的丰富储备粮,更应该有效的对地热资源进行合理的开发和利用。针对现阶段的发展状况而言,相关部门需要结合地热资源的实际储存情况进行分析,结合相关部门的统一认知标准和具体的显示,现存的地热资源为8000多亿吨。但真正能够开采投入使用的实际吨数为64亿吨。地热资源的主要应用方式就是对低温地热资源的直接应用下实现了综合运用的方式。其中的低温地热主要就包括60摄氏度以下的温度,能够直接对资源进行应用,现阶段我国的地热资源利用占据着领先地位,尤其是通过对于发电采取高温地热是比较合理的方式。但根据现阶段的地热数据进行分析,地热平均利用率能够达到72%,直接利用率却只有27%左右。两者之间差距相对较高。地热资源作为重要的可再生能源,平均系数能够高达风能的3-4倍,也具有更多的优势如表2。

表2 地热直接利用规模图表

资源类型	主要内容
地源热泵	截止2017年底,地源热泵装机容量为2万千瓦,位居世界第一位,并严格按照“十三五”目标进行,2030年中国能够占居世界第热泵年利用率的46.07%
浅层地热能	2019年底浅层地热能建筑供暖建筑面积达到8.41亿平方千米,根据“十三五”目标计划,2030年中国浅层地热建筑功能建筑面积累计11.19亿平方千米
水热型地热能	2018年底,我国水热型地热供暖建筑面积为1.65亿平方千米,按照“十三五”计划目标的实现,2030年中国水热型地热能建筑供暖面积为5.02亿平方千米

三、地热资源的开发和利用及可持续发展的措施

由于我国地热资源的整体分布模式不够均匀,以及储存量大的优势,更应该制定合理的措施,保障区域资源的可持续发展和协调规划,实现地方和中央地区能够达到共识,而不是一味地过度对资源进行开采。才能有效的实现资源和配置的优化,集中力量进行有效的资源开放。地热资源虽然作为可再生的资源之一,但在实际过程当中并不意味着能够全力地进行开采。要求在对资源进行开采的过程当中应有力的保护地热资源,对于那些已经濒临枯竭的煤矿资源需要加大保护力度,严格的进行看管和保护工作,对于矿山开采应限制钻探工作和开采工作。同时建立专家组进行严格的地热保护和地热资源的利用,才能坚持可持续发展的基本理念,实现资源的有效利用和有效保护,积极响应“十四五规划”的目标。地热能“十四五”规划构想将通过实施“一点、两带、三区、国际化”的发展路径,以此带动地热能产业的高质量发展。将实现资源的可持续发展,同时不断地完善法律法规的内容,制定有效的法律法规并将其纳入到我国法律的保护范围之内,确保法律保护能够有法可依,将地热资源的开发与法律法规紧密的结合起来并纳入法律保护范围之内,地热能“十四五”规划研究工作要运用好联盟服务平台,联盟各个分会要充分利用自身优势,着手做好地热能发展数据统计工作。才能实现更多的政策优惠,进而引发社会各个阶层的关注提升法律的约束性。

(一) 加强法律法规的监督

表3 地热能分布地区图表

资源分类	储热工质	分布地区
浅层地热资源	温水	东北地区南部、华北地区、江淮流域、四川盆地
水热型地热资源(中低温高温)	热水、汽水混合态	沉积盆地型、东部中生代平原盆地、苏北平原、松辽盆地、鄂尔多斯断陷盆地区
干热岩热源	干热岩	藏南、滇西、川西等地区

为了进一步实现对于可再生资源的保护和利用,需要不断地建立健全法律制度实现对资源的开发和保护,完善相关的法律法规注重对资源的开发,同时也需要制定相关有效的法律法规,全面将地热资源进行开发和保护,将其纳入法律保护当中。为了更有效的注重资源的开发和利用,更应该制定有效的优惠政策以此作为重要的理论基础,只有不断地完善法律条例,才能引起人们更充分的重视,重点强调对于资源的合理应用和开发。同时在对于地热资源开发的过程当中,生产管理体系的

服务和管理都有一定的标准要求，深入贯彻落实法律法规的具体要求，逐渐实现资源配置的合理优化，根据具体情况进行充分的研究如表3。

（二）提升资源开发技术和整体水平

技术水平的发展决定了地热资源的发展质量，在对资源进行开发的同时，其生产系统和服务系统都有一定的标准支持，因此只有不断地提升对地热能资源的开发技术，完善技术水平并借助先进的科学技术，才能有效的对资源进行合理有效的整合，实现节约资源和环境保护的基本目标，注重节能和保护环境措施的基本实现，才能实现经济效益的全面提升，为实现可持续发展贡献重要的力量，全面促进地热领域的稳定发展。现阶段低于地热资源的开采技术提升已成为重点的研究内容。同时相关部门也需要加大监管力度，保障资源不被浪费。同时也制定了优惠政策和资本投资的方式。企业相关部门更应该注重采纳先进的发展技术，注重科学技术的学习和创新，积极了解先进的资源开采技术，有效的改善设备应用当中的问题，进行资源开采工作的全面提升。同时对于开采人员进行选择的时候，要进行综合的测试和考察，制定多种测验方式来考察相关人员的综合素质，争取与世界整体发展水平相当。在日常工作当中，更应该加大培训力度，通过人才培养的有效方式来提升工作人员的综合能力，全面提升技术开采人员的综合能力。

（三）加强地热资源开发利用的管理工作

在先进科学技术的支持下，已经建立了资源开发技术的示范基地，并通过有针对性的培养方式实现了对科学技术的总结和提升，在对资源开发利用当中需要更积极地总结工作经验，及时发展建立模范示范点，通过科学规划的方式形成智能化的管理模式，注重对资源的合理开发和应用，才能有效的实现资源产业化。除此之外，也应当不断地完善资源的调查和评价工作，注重示范工作的重要性。首先在对地热资源的全面开发工作当中，需要根据具体的情况进行区域文化的差异性分析，并对于地热资源进行科学合理的评价，并根据区域的差异性对具体的地址情况进行合理的分析，根据情况制定有效的计划，才能有效的调整措施，进而实现资源的合理配置和优化，能够避免盲目的显现和不合理的开采方式，

最大的保护资源的利用效率。

（四）提升对地热资源的勘查评价活动

在开展地热资源开采同时要有效地进行资源的合理配置与优化方案的设定，才能减轻盲目的资源开采，实现对资源的合理设计和应用，才能最大程度的控制资源浪费的问题，保障地热资源的应用和开采效率更加合理。我国的地热资源分布比较广泛，为了更科学的实现资源合理开发，需要不断地进行资源的分配和规划，才能协调地区之间过于开采的现象，并结合具体的开采情况设计实验基地，注重全新观念的融入，实现对地热资源的有效利用和开发，在保障资源合理利用的同时能够从源头上避免浪费的现象，才能尽快的实现资源保护和环节节约的工作，实现从根本上的进步，才能有效进行可持续发展和利用，将资源配置的优化设计当做重点内容，保障资源节约和环境保护的效率有效进行下去，将地热资源的应用效率进行充分提升。为了更好地保护地热资源，需要不断地完善地质勘查和评价工作，确保资源项目能够合理的进行下去，避免盲目开采的现象才能合理的整合资源，保障地热资源实现可持续发展的目标。

四、结束语

在对地热资源进行合理的开发评价的时候，需要提前对地质勘查工作进行充分的分析，同时要结合具体的实际情况明确地热资源的应用，并进行合理且有效的应用方案设计，并根据实际的地热资源应用效率进行合理的方案设定，同时在能源开发和利用工作当中，需要结合地热资源的开发和利用等多个问题进行准确的分析，通过对地热资源的应用问题进行整合分析，逐渐提升地热资源的整体应用效率。

参考文献：

- [1]王超.试论地热资源的开发利用及可持续发展[J].中国战略新兴产业, 2020(6): 242.
- [2]鞠凤萍,郭中泽,闫德刚,等.浅析“绿色北京”形势下地热资源的可持续发展模式[J].中国矿业, 2015, 24(z2): 72-75.
- [3]赵素杰,赵爱华.地热资源的开发利用及可持续发展分析[J].建筑工程技术与设计, 2016(27): 2382-2382.