

《地热学基础》

图书基本信息

书名：《地热学基础》

13位ISBN编号：9787030249562

10位ISBN编号：7030249569

出版时间：2009-7

出版社：科学出版社

页数：207

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介以及在线试读，请支持正版图书。

更多资源请访问：www.tushu000.com

前言

地热是蕴藏于地球内部的自然能源，地热流体作为地热资源开发的最主要载体具有水资源和矿产资源双重属性，其功能多、用途广，是宝贵的洁净资源。地热资源的分布严格受构造控制。由于全球各地区地热源、导热通道、地层的热导性能和渗透性能会有所不同，因而大地热流可将地球表面的热能分配划分为地热正常和地热异常两种差异显著的区域，从而造成地热资源分布格局极不均匀。全球实测热流数据表明，正常区占地球表面的99%以上，其热流密度平均值大致在 $60\text{mW}/\text{m}^2$ 左右，在地表以下 1km 深度范围内，垂向地温梯度小于 $3^\circ/\text{hm}$ ，开发前景不佳；而在构造活动很强的中、新生代年轻造山带和大西洋、印度洋及东太平洋中脊等处，均已观测到高热流，这些地热异常区的分布与地壳运动和地质构造活动性及构造活动的地质年代之间具有密切的关系，使得全球地热资源的分布呈现出明显的规律性。我国地热资源类型多样，分布广泛，开发利用历史悠久，开发程度相对较高。政府历来重视地热资源的勘查、研究和开发利用，已投入大量资金，形成了滇藏、华北及东南沿海三个重点勘查、开发片区，取得了许多成果，有力地推动了全国地热资源开发利用的深化和发展。然而，对于我国丰富的地热资源总量而言，目前经国家正规勘查评价的地热区仅为其中的一小部分，勘查程度明显偏低，勘查利用率还不到1%，而且地热在能源结构中的比例尚不足0.5%。制约地热资源勘查、开发与利用的主要因素包括三个方面：一是我国正处于发展阶段，经济实力还欠发达，加之改革开放时间不长，资金支持基本上来源于国家；二是对地热的基本知识掌握不够，开发成功率较低，经济、技术风险太大；三是行政管理部门缺乏相应科学规划及技术成果作支撑。随着我国经济建设的飞速发展以及市场经济的不断完善，在相关政策法规的引导、激励下，除了国家将加大公益性投入力度外，地方政府和个体开发商也将拥有更大和更多的机遇，资金问题已不太突出，宝贵的地热资源有望为人类发挥出更大的作用。一部系统总结地热基础知识的书籍有望对提高地热勘查、开发水平起到一定的促进作用，尤其是在前期地热异常论证和后期科学管理两个方面，本书编著的主要目的和意义即在于此。

《地热学基础》

内容概要

《地热学基础》共6章，系统阐述了地温场与大地热流、地热源、地热异常、地热系统类型等基本概念；论述了大地热流的测试原理、岩石热导率和地温梯度的测试与确定方法，岩石热导率与孔隙度的关系，地热源的类型，地热异常的表现形式；详细推导出地热传导与对流的控制方程，给出所涉及参数的意义和经验数据；总结了地球化学温标计算热储温度、利用钻孔测温确定地温的方法；探索出用钻井液温度计算地温梯度的函数式；阐述了地热模型研究和地热资源评价的具体方法；介绍了地热资源分布特征以及地热地质调查、遥感地热技术、地球物理勘探和地热钻探等地热勘探方法。《地热学基础》旨在帮助读者能够运用这些知识科学地布孔打井、管理地热田，从而解决好生产实践中常见的难题。

《地热学基础》可供从事地热勘查、开发的工程技术人员，理论研究学者，大专院校相关专业学生、研究生和地热资源管理者等参考和使用。

书籍目录

前言主要符号表第1章 绪论1.1 地热利用现状1.1.1 地热电热的直接利用1.1.2 地热发电1.2 编写地热学基础的意义第2章 地热基础知识2.1 电温场与大地热流2.2 地热源2.3 电热异常2.3.1 地电表异常2.3.2 物理异常2.3.3 其他异常2.4 电热系统2.4.1 根据地质环境和热量传递方式分类2.4.2 根据地下热能的赋存形式分类2.5 电热传导与对流2.5.1 地热传导2.5.2 地热对流第3章 地热判温方法3.1 电热温标3.1.1 二氧化硅地热温标3.1.2 钠钾地热温标3.1.3 钾镁地热温标3.1.4 钠钾钙地热温标3.1.5 硫酸盐-氧同位素地热温标3.1.6 气体地热温标3.1.7 同位素地热温标3.1.8 混合温标3.2 钻孔实测温度确定地温3.2.1 Lachenbrlach和Hrewer法(1959) 3.2.2 Albright法(1976) 3.2.3 Barelli和Palama法(1981) 3.3 以钻井液温度预测地温3.4 简易估算地温梯度的实用方法第4章 地热模型4.1 概念模型4.2 简单解析模型4.2.1 无限承压水平热储的单井开采模型4.2.2 无限承压水平热储的多井开采模型4.2.3 无限带状承压热储单井开采模型4.2.4 有越流的承压热储开采模型4.3 集中参数模型4.4 分布参数模型4.5 模型实例——昆明低温地热田4.5.1 地质背景4.5.2 地热田形成条件4.5.3 概念模型4.5.4 集中参数模型4.5.5 分布参数模型第5章 地热资源分布与评价5.1 地热资源分布特征5.1.1 全球地热分布规律5.1.2 中国地热资源分布规律5.2 地热资源评价概论5.3 热储中各地热载体的比重5.3.1 热储流体保持为水液5.3.2 热储流体从水液变为蒸汽5.3.3 热储流体保持为蒸汽5.4 地热资源评价方法5.4.1 地表热流量法5.4.2 体积法5.4.3 不确定参数的处理——随机模拟法5.5 地热储量分级与计算原则5.5.1 地热储量分级5.5.2 地热储量计算原则第6章 地热勘查6.1 地面调查6.1.1 调查内容6.1.2 地热地质测绘6.1.3 地球化学调查6.2 遥感地热技术6.2.1 地热遥感勘探发展历史6.2.2 地热遥感应用基础原理6.2.3 地热遥感应用实例6.3 地球物理勘探6.3.1 方法概述6.3.2 物探方法在地热资源勘查中的应用6.3.3 物探新方法在地热资源勘查中的应用实例6.3.4 地球物理测井6.4 地热钻探6.4.1 钻井装备配置6.4.2 钻井结构和钻柱结构6.4.3 钻井技术工艺6.4.4 钻井液6.4.5 成井技术6.4.6 欠平衡钻井技术简介6.4.7 地热井控技术简介参考文献彩图

章节摘录

第1章 绪论 地球是一个庞大的热库，其内部所蕴含的热能即地热约为世界上油气资源能量的5万倍。据估算，仅地壳浅部5km内储存的天然热量就达 14.2×10^{23} kJ，相当于标准煤5000亿t。这些热能在温度差的驱动下，从地球深部源源不断地涌向辽阔的地球表面，以大地热流的形式消散在大气圈和水圈之中。其热流总量巨大，约为 1.4×10^{21} J/a，相当于20世纪70年代末全球煤、石油、天然气总耗量的3~4倍，若以每天传出的热量计，数值上近似于目前人类平均每天所使用能量的2.5倍[1]。

据历史文献记载，人类利用地热资源距今已有近三千年的历史，最初是从温泉洗浴疗疾开始，随后逐渐发展到应用地热水采暖、发电，蒸汽加工食物，提取地热水中硫、碱、硼砂等矿产资源，提取热卤水中溴、碘、钾盐、铵盐等工业原料。地热资源的大规模开发始于1812年意大利人在拉德瑞罗提取硼酸。1904年，意大利人科恩迪第一次将地下喷出的蒸汽作动力，牵引734W的汽轮发电机，点亮第一盏地热电灯，预示着利用地热发电的开始，开创了人类利用地热发电的新纪元。1943年冰岛人开始用地热进行系统性采暖。目前，随着人类社会的发展，科学的进步，对地热资源的利用越来越广泛。

《地热学基础》

版权说明

本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问:www.tushu000.com