

## 国外地热产业政策对发展关中 盆地地热产业的启示

杨航征<sup>1</sup>, 韩晓旭<sup>2</sup>

(1. 西安建筑科技大学, 陕西 西安 710055; 2. 西安建筑科技大学华清学院, 陕西 西安 710043)

**摘要:**陕西省关中盆地是我国地热资源较为丰富的一个地区, 地热资源已成为关中盆地经济发展不可或缺的重要清洁能源之一。虽然关中盆地地热资源产业发展较快, 但是该区域开发利用地热资源还存在一些问题, 与国外先进国家的地热资源产业发展还有一定的差距。因此, 借鉴国外地热资源产业发展较好的国家的先进经验, 结合关中盆地实际情况, 有针对性地提出一些建设性的意见。

**关键词:** 关中盆地; 地热资源; 开发利用

中图分类号: DF 468

文献标志码: A

文章编号: 1008-7192(2013)02-0030-05

## The Development of Guanzhong Basin Geothermal Resources Industry Based on the Lessons from Foreign Geothermal Resources Industry Policy

YANG Hang-zheng<sup>1</sup>, HAN Xiao-xu<sup>2</sup>

(1. Xi'an Univ. of Arch. & Tech., Xi'an 710055, China;

2. Xi'an Univ. of Arch. & Tech. Huaqing College, Xi'an 710043, China)

**Abstract:** Guanzhong basin of Shaanxi province is rich in geothermal resources, the indispensable clean energy used in the economic development of the region. With an ever faster development, however, there are plenty of problems in the process of regional exploitation and the utilization of geothermal resources, thus causing a wide gap between geothermal resources industries home and abroad. It is important to learn the advanced experience from countries with better development in geothermal resources industry. According to the current situation of Guanzhong basin, the paper puts forward some constructive suggestions.

**Key words:** *Guanzhong basin; geothermal resources; exploitation and utilization*

收稿日期: 2013-01-18

基金项目: 西安市软科学项目“西安资源节约、环境友好型社会建设研究—关中盆地地热资源可持续开发利用法律问题研究”(SF1232-2)

作者简介: 杨航征(1968-), 男, 陕西礼泉人, 西安建筑科技大学思想政治理论教学研究院教授, 硕士, 研究方向为资源与可持续发展。

在可再生能源中,地热资源不仅是宝贵的绿色清洁能源,而且是目前最现实和最具竞争力的一种资源。开发利用地热资源不仅能够提高人们的生活质量和品位,而且能够减少环境污染。各国也相继把地热资源作为一种新能源进行开发利用。

地热资源是关中盆地地下一重要的经济资源。有关数据表明,关中盆地地热资源的存储量相当于 18.13 亿吨标准煤所产生的热量;其中可采地下热水量在全国盆地型地热田中位居前列。学习国外先进管理经验,完善关中盆地地热资源开发利用相关政策法规,是新时期构建生态文明社会的必然选择。

## 一、关中盆地地热资源产业发展的现状及瓶颈

温泉、热喷泉、沸泥泉、喷气孔等是地热资源的表现形式。关中盆地地热资源的主要表现形式为地热井,温泉。有关数据统计,截止 2007 年,关中盆地热水井已达 302 眼,地热水井主要分布在西安、咸阳、宝鸡和渭南地区,并且各地开发利用地热资源的力度有所不同<sup>[1]</sup>。

近年来,随着地热资源开发利用技术的不断成熟,关中盆地地热资源开发进入一个高潮,西安以及周边地区地热资源开发利用活动日益增多。人们将地热资源应用于社会生活的各个方面,例如洗浴、疗养、采暖、养殖等。但是,目前关中盆地地热资源开发利用过程遇到一些瓶颈问题。

### 1. 管理方面

地热资源属于矿产资源,也属于能源资源,其属性比较特殊,各省市对地热资源的属性在认识上存在一定的差异。因此,在地热资源管理机构 的设置上存在很大的分歧,分别设在国土资源、水利、城建等部门,出现多头管理、职责不清、执法混乱的现象。而关中地区的地热资源管理体制混乱,有的地方是由国土资源部门管理,有的地方却是由水务部门管理。例如,西安市的地热资源管理经历三个阶段:1990 年末至 1994 年

初由西安市规划局水资源管理办公室主管;1994 年至 2002 年初由矿产资源管理部门管理,业务对口,在地热资源管理中积累了一定的经验;但 2002 年初至今西安市地热水开发由水务部门管理,由于业务范围不甚对口,相关部门把地热资源混同于普通水资源进行管理,对地热资源的勘察规划、开发利用监督不严,致使西安市地热水开采活动混乱,给地热开发、资源保护、企业经营等带来诸多不利影响。

### 2. 技术方面

地热资源的勘查开发需要先进的科学技术作支撑。地热资源前期评价工作、地热资源的成井、综合利用、动态监测以及地热井的回灌都离不开技术的支持。目前地热资源实现可持续发展的较大瓶颈是地热回灌技术。地热回灌是地热资源实现可持续开发利用的重要保障。然而,关中盆地部分地区开发地热资源后,没有及时进行地热井的回灌工作,使一些地热井的回灌量与开采量之间存在巨大差距,影响地热井的服务寿命<sup>[2]</sup>。有的单位将温度很高的地热尾水未经处理直接排放掉,造成地热资源严重浪费,引发众多地质环境问题。地热尾水回灌不仅可以形成地下水的良性循环,还可以减少污染和节约水资源。

### 3. 法律制度方面

目前国家对发展新能源的精力主要集中在风能、太阳能、生物质能上,对地热资源的具体状况尚未形成统一的认识,也未能准确地评价地热资源的开发潜力,这将直接影响地热资源的勘查和开发利用。陕西省尚未制定出统一的地热资源开发利用规划,对地热资源的开发利用只做出了原则性的规定,缺乏具体和有效的法律强制措施,不利于解决地热资源开发过程导致的生态问题。此外,现有的法律法规中涉及地热资源开发利用的法律制度也不完善,使关中盆地地热资源的发展陷入困境,在一定程度上制约了地热资源相关产业的发展。

### 4. 资金方面

可再生能源的发展需要大量的资金投入。实现可再生能源发展的规模化和产业化,不仅要

有政府的政策扶持,还需要拓宽融资渠道<sup>[3]</sup>,建立市场准入机制。关中盆地处在我国西部地区,大多数地热开发单位自身资金实力不足,缺乏政策上的支持和引导,没有建立健全的地热矿业权市场,金融机构的资金支持较少,导致开发单位的融资渠道狭窄,吸纳社会资金的能力有限,有些单位为了尽快收回利益,只注重眼前利益,不愿进行设备投资,超采和过度开采现象严重,不利于地热资源的可持续开发利用。

## 二、发达国家地热产业政策分析

### 1. 地热资源法律体系完善

美国、日本和冰岛等国通过立法较为系统地规定了如何开发利用地热资源。

美国专家将地热资源作为美国未来发展的“关键能源”,美国地热资源产业发展也已形成规模。美国政府出台了《美国地热蒸汽法》、《地热能源研究、开发和示范法》、《地热能源法》、《地热生产扩张法案》、《国家环境政策法规》、《能源法案》、《国家能源政策法》和《能源战略计划》等法规<sup>[4]</sup>,为地热资源的开发利用提供了良好的法律基础。

日本涉及地热开发的法规有《自然资源保护法》、《地面沉降防治法》、《关于防止倾斜地崩灾害的法规》、《文化资源保护法》、《温泉法》、《都市规划法》、《工业用水法》、《水资源保护法》、《公害对策基本法》等<sup>[5]</sup>。此外,日本政府制定了地热资源开发利用发展规划。

冰岛为了开发利用地热资源,相继出台了多部法律,系统规定了地热资源的勘探、开发及利用等各个环节,以确保地热资源开发对环境的影响最小化。

### 2. 科技研发投入资金量大

科技研发是地热资源发展的提前保障。美国政府为地热资源的研发提供了巨大的财政支持。在 2008、2009 这两个财政年度中,美国政府共投入 5 000 万美元支持地热研发工作<sup>[6]</sup>。目前,美国能源部以“增强型地热系统(EGS)”为主要发展目标,兼顾其他一些地热资源科研项目,

并为这些项目的开展提供资金补助等,由此可见,美国政府高度重视地热资源产业的发展。

德国政府对地热资源的开发投入大量资金和支持,2005 年德国联邦政府批准了包括地热能在内的可再生能源领域总计 102 个研究项目,项目资助将近一亿欧元。

日本组织相关学者和专家组成地热资源研究会,积极研究地热资源勘察开发的相关技术;日本政府增加了对地热资源利用的扶持和补助金额<sup>[7]</sup>,鼓励人们使用地热资源。

新西兰位于环太平洋地热带上,国内也蕴藏着丰富的地热资源,新西兰的电力部门计划在未来三年内投入大量资金用于地热资源的开发利用,多数地热项目也被批准<sup>[8]</sup>。

### 3. 税收优惠政策得以落实

美国 2005 年出台了《能源政策法》,强调开发利用可再生能源。法案规定通过税收政策和各种标准促进节约能源,主要是依靠税收优惠、补贴等奖励手段来激励公众自愿使用节能产品,降低能耗,而不是以行政手段强迫公众节能。美国将地热资源开发的费用和相关税收分为三部分管理,绝大多数归各州支配,其余由开发利用地热资源的各县市和地热资源基金会管理。

德国的《可再生能源法》对地热资源的开发和管理作出了相关规定。该法对由水力、垃圾堆气体、矿井瓦斯和污水气体、生物质、地热、风能、太阳能等可再生能源生成的电力补贴做出详细规定<sup>[9]</sup>,以此促进可再生能源的利用,保障投资者和生产者的利益。联邦政府和地方政府还制定了一系列的市场激励措施与《可再生能源法》相配套,共同促进可再生能源的合理开发利用。

### 4. 地热资源管理制度完善

完善的地热资源管理制度是实现地热资源可持续开发利用的核心。多数发达国家根据每个时期的实际国情,不断调整和制定新的地热资源开发利用对策,也不断完善地热资源开发利用制度,核心制度之一是环境分析报告,如美国、新西兰、意大利等国都对所提出的地热工程进行全面环境分析,以确定和评价可能排放到水和土壤中的污染物的数量是否违反环境保护法规。冰

岛采取多方位多层次的地热资源开发利用模式,梯级开发,高效利用,大大提高地热资源的利用率。此外,定额开采制度、综合利用制度、投资税额减免制度和生产补贴制度等规定有助于地热资源的合理开发利用。

#### 5. 地热资源管理体制合理

冰岛地热资源的勘查和开发实行统一管理机制,其管理机构包括三种:国家能源局、国家地质调查局和各种能源公司。这三个机构不是孤立存在的,而是相互协调与促进的。其中,国家能源局负责制定地热资源勘查开发的总体政策,为其他后续开发主体提供建议;国家地质调查局是服务机构,主要是为政府、外国公司和其他电力企业提供基础数据;能源公司是最终执行机构,负责地热资源开发、生产和经营的各个环节。总之,冰岛的地热资源管理体制统一合理,值得借鉴。

新西兰政府积极倡导开发利用地热资源,岛内的大部分地热资源由两岛的环境委员会有效管理,两委员会共同管理是该国的特色。他们相互协作,制定合作协议,规定了地热资源的监测、管理、开发利用等相关问题。

### 三、发达国家地热产业政策对发展关中盆地地热产业的启示

#### 1. 加强地热资源相关立法

国外多数国家都通过法律的形式对地热资源作出了一系列规定,例如,美国的《国家能源政策法》和《地热资源操作规定》中,对地热资源的开发管理都做了比较详细的规定;德国的《可再生能源法》规定地热资源等一系列可再生能源的偿付问题和补贴问题,为促进地热资源的开发利用提供有利的激励措施<sup>[10]</sup>。我国地热资源环境立法侧重于开发利用,有关环境保护方面的规定比较少,不利于地热资源的长期可持续发展。

建议相关部门针对关中盆地地热资源的实际状况,开展广泛调查研究,吸取国外成功经验,加强地热资源立法。首先应该填补立法空白,制定地热资源发展规划,争取出台《陕西省地热资

源管理办法》;其次,配套出台相关法规,比如出台地热资源管理实施细则,修改与之相冲突的法规,完善法律体系,理顺地热资源管理体制,实现全省地热资源的有效管理。

#### 2. 健全地热资源法律制度

地热资源法律制度在适用对象上具有特定性,建立专门适用于调整地热资源开发利用的法律制度,是构筑地热资源法律体系的重中之重。从发达国家开发利用地热资源的做法可以看出,根据每个时期的实际情况,不断调整和制定新的发展对策,可以实现地热资源开发利用的效率最大化。建议相关部门在制定地热资源法律法规时,能注重法律的适用性和可操作性,并配套出台一些技术标准和具体规划等。目前,陕西省的地热资源开发利用法律制度有地热资源限额开发、地热综合利用、地热资源监测、地热回灌制度,但是相关法律法规只是原则性地对这些制度作了规定。建议有关部门在制定《地热资源管理办法》中可以对地热资源勘探、综合利用、地热资源的限额开采制度、动态监测制度、地热尾水处理制度、地热回灌制度等作出详细规定,即对每一项制度的行使主体、具体流程、方法,以及相关主体没有按照法律规定使用地热资源应该承担相应的法律后果作出详细规定,提高法律法规的可操作性,使地热资源的开发利用能够有章可循。

#### 3. 加大地热资源的科技研发投入,认真落实优惠政策

国外多数国家近年来增加对可再生能源的研发资金,支持可再生能源产业的发展。正因为有政府的资金支持,地热能源能成为国家能源中一种具有经济竞争实力的新型清洁能源。技术滞后和资金短缺是地热资源开发利用的一大障碍,地热资源产业又有其特殊性,投资金额大,周期长,效益回报慢,因此,在发展阶段需要依靠政府的资金扶持或提供相应的补助。

建议陕西省相关部门能加大对地热资源产业的资金投入力度,还可以建立专门的基金制度,拓宽融资渠道,最大限度地调动开发主体的积极性。同时出台相应的优惠措施和税收政策,

鼓励全社会参与到地热资源开发利用活动中来,例如,对于采用地热供暖的开发商给予优惠等。对新建建筑物实施地热供暖的,给予一定的供热管网补助,对采用先进技术进行供暖且达到综合开发利用水平的开发主体,给予建设补助,激励开发主体采取新技术和新方法实现地热资源效益最大化。对合理开发地热资源并能最大效率利用地热资源的企业也给予一定财政补贴,鼓励他们提高地热资源的开发率和使用率。

#### 4. 成立专门管理组织

建议成立地热资源协会,指引各个主体开发利用地热资源。陕西省政府可以组织相关专家和学者成立地热资源管理协会,该协会在严格依照法律法规和政策的情况下,积极研发地热开发技术、推广新技术,推动地热行业顺利发展,维护合格地热开发主体的利益。除此之外,地热协会还能组织地热技术研讨会或培训班等活动,使地

热资源的知识得以推广。

#### 5. 理顺管理体制

关中盆地的地热资源有的地方是由国土资源部门管理,而有的地方却是由水务部门管理。要实现关中盆地地热资源可持续开发利用,应该进一步明确管理部门职责,统一规划、统一管理,理顺地热资源管理体制,实现全省地热资源的有效管理和合理开发利用。国务院在1998年出台相关规定,指出地热资源应该由国土资源部门统一管理。建议陕西省把文件精神落到实处,由县级以上地质行政主管部门统一管理地热资源,即地热资源的开发利用规划、地热资源的探矿权的申请、许可证的申请、地热资源的开采、征收地热资源费、参与地热资金的管理等都是由地质行政主管部门负责。同时,建议成立地热资源监督管理机构,强化地热资源监督管理体系,使地热资源的开发利用顺利进行。

#### 参 考 文 献

- [1]李国敏,李峰. 关中盆地地下热水循环规律及可持续开发利用[M]. 北京:科学出版社,2007.
- [2]郭丽华. 我国地热资源开发中发展循环经济的思考[J]. 中国集体经济观察,2008(8):30-31.
- [3]张博. 我国可再生能源法律保障制度研究[D]. 北京:中国地质大学,2007:32.
- [4]袁华江. 中美地热能资源管理比较探析[J]. 环境科学与管理,2012(1):17-23.
- [5]AKAI M. Primary energy supply[J]. IEEJ Transactions on Electrical and Electronic Engineering, 2007,2(1):17-21.
- [6]刘海波. 美国地热发电持续强劲增长[J]. 地热能,2010(1):32-32.
- [7]关锌. 借鉴国外经验,促进我国地热产业政策发展[J]. 水文地质工程地质,2011(2):1-5.
- [8]GRAD P. Geothermal power station set to be verified [J]. Engineers Australia,2005,77(3):56-57.
- [9]何建坤. 国外可再生能源法律译编[M]. 人民法院出版社,2004:125.
- [10]石云. 论我国生物质能源开发利用的法律规制[D]. 济南:山东师范大学,2008:21.