

# 我国地热能开发利用的现状、问题和对策

地 学 部

地热是一种在技术经济上具有竞争力的新能源,在目前世界新能源的年总产值 40 多亿美元中,地热能约占 40%。1980 年以来,联合国直接用于新能源开发利用的总投资近 19 亿美元,其中地热部分为 2.5 亿美元。

20 年来,我国地热能的开发利用取得了很大成绩,已发现地热点 3000 余处,成井 2000 余口,建成 43 个地热点。北京、天津、福州、漳州和华北等大中城市和某些农村的地下热水已用于发电、供暖、医疗、轻纺、制革、水产养殖等方面,在一些缺能的边远地区地热能起到了替代能源的作用,如西藏羊八井电站装机容量为 2.518 万千瓦,1977 年以来累计发电量 4.5 亿度,年发电量占拉萨电网的 40—52%。随着开发规模的增加也出现一些新的问题,如资源不断减少、缺乏科学管理等,以致地热开发利用的步伐不快,但地热仍然是一种很有前途的新能源,它的示范性开发利用在我国应该持续下去。

## 一、地球本身蕴藏着巨大的热量

李四光教授早在 70 年代初就说过,“地球是一个庞大的热库”。但限于当今的经济技术条件,我们还只能利用地球表层很小一部分能量,即蕴藏在浅部水热系统中的热量。地球较深部位还存在几种巨大的热能量,一是赋存于大型含油气盆地深部的地压地热资源。据报道,仅墨西哥湾盆地一地所蕴藏的地压地热资源总量即相当于美国 1976 年全部能耗量的 880 倍;二是赋存于干热岩体中的热能量,美国能源部自 1970 年以来,已投资近亿美元用于干热岩体研究,并预言干热岩开发利用将在 90 年代取得成功,日本及欧共体国家也相继开展了干热岩体研究;三是赋存于现代火山区尚未固结的岩浆体中所蕴藏的巨大热能量,美国专家们经过将近十年的研究认为直接提取岩浆热能的设想是完全可行的。

## 二、地热能是一种很有前途的新能源

从发展观点来看,新、旧能源更迭和替换是历史的必然。目前煤炭、石油资源已面临问题,并造成令人难以容忍的环境污染,因此人类必须另觅新的(包括地热在内的)替代能源。目前人们致力于利用热核聚变能、太阳能和氢能的探索,但从已经取得的实效来看,地热能确是新能源当中的佼佼者,它已取得了一定的经济效益,还具有巨大的开发潜力,而且环境问题远远小于常规能源。至 1990 年全世界地热发电总装机容量已达到 582.8 万千瓦,地热非电利用规模也已达到 1138.5 万千瓦。需要特别指出的是在一些常规能源短缺而地热资源又比较丰富的地区和国家,地热能现实上已经起了替代能源的作用,如萨尔瓦多地热发电在 70 年代后期已经占到该国电力供应量的 32%,菲律宾地热发电在国家电力中的比重为 23%。

### 三、我国有独特的地质背景

除了目前正在进行示范性开发利用的水热型地热资源以外,高能位的干热岩体地下岩浆热能在滇、藏等西部地区和台湾以及地压地热资源在我国渤海盆地等东部沿海及南海地区也有存在的可能。为增强我国地热开发和新能源利用的后续能力,适时地开展这些类型地热资源的调查研究,是一项具有战略意义的重要措施。

为此,对我国地热能的开发利用提出如下建议:

一、在已经具有一定开发规模的地热区(如羊八井、北京、天津、漳州、福州等)要加强资源保护,实行科学管理,及时针对开发中出现的各种问题开展多学科综合性研究。与此同时还应注意对我国西部缺能缺电的边远地区高温地热资源的开发利用,为消灭无电县作贡献。

二、建议有关部门在油气勘探过程中注意地压地热资源的探寻。密切跟踪国外干热岩体及岩浆热能的研究和实验动态,及时提出适合我国国情的研究计划。

三、加强地热地质、热储工程以及与地热有关的各种矿产资源的富集形成规律等基础性理论研究;进一步摸清我国地热资源的潜力,系统地开展地热资源评价工作。

四、加强统一规划,协调组织全国地热工作,制定地热开发和研究的近、远期目标,以促进我国地热事业的发展。