

促进我国海洋可再生能源发展的政策路线研究

王欣¹, 唐冀¹, 谢文超¹, 朱永强¹, 路宽², 夏瑞华¹

(1. 华北电力大学新能源电力系统国家重点实验室 北京 102206; 2. 国家海洋技术中心 天津 300112)

摘要: 作为有利于缓解能源问题、调整能源结构的新兴能源, 海洋可再生能源的健康发展需要完善的政策支持。文章总结了我国海洋能发展的现状和存在的主要问题, 明确研究海洋能政策的意义, 在此基础上结合海洋能发展特点总结制定海洋能政策的基本原则, 提出基于种子期、萌芽期、成长期和成熟期的海洋能政策制定和发展路线的建议。

关键词: 海洋可再生能源; 新兴能源; 能源政策; 政策发展路线

中图分类号: P74 **文献标志码:** A **文章编号:** 1005-9857(2016)06-0079-05

The Policy Route to Promote the Development of Ocean Renewable Energy

WANG Xin¹, TANG Qi¹, XIE Wenchao¹, ZHU Yongqiang¹, LU Kuan², XIA Ruihua¹

(1. North China Electric Power University, Beijing 102206, China;

2. National Ocean Technology Center, Tianjin 300112, China)

Abstract: Being a kind of newly-developing energy which could help mitigate the energy problem and adjust the energy structure, ocean renewable energy needs to be developed healthily with the support of well-established policy. This paper summarized the current situation and the main existing problems of the ocean development in China, and ensured the meaning of ocean policy study. On that basis, the principles of making ocean policy were concluded according to the characteristics of ocean development. Some suggestions on the formulation and developing route of ocean energy were proposed, in consideration of the stages of seedling, germination, growth and mature.

Key words: Ocean renewable energy, Newly-developing energy, Energy policy, Policy development route

随着我国经济的快速发展, 对能源的需求也在不断增长。为了满足我国经济高速增长的需求, 改变现有的能源消费结构, 发展清洁可再生能源成为重要战略^[1]。海洋可再生能源作为一种可再生的清洁能源, 其有效发展对于调整能源结构、保护生态

环境、促进经济和社会可持续发展等都有十分重要的意义^[2]。我国作为海洋大国, 海洋能的发展潜力引起越来越多的关注, 自 2005 年《中华人民共和国可再生能源法》颁布以来, 在国家一系列法规 and 政策的激励下, 我国的海洋能研发渐趋活跃^[3-4]。目

收稿日期: 2015-11-26; 修订日期: 2016-04-28

基金项目: 海洋可再生能源专项资金项目 (GHME2013ZC01)。

作者简介: 王欣, 硕士研究生, 研究方向为新能源发电与并网技术, 电子信箱: wangxin92@ncepu.edu.cn

前我国对海洋能的开发利用仍处于初期阶段,需要结合海洋能自身的特点,制定科学的发展规划、形成完善的政策体系,以此来保障海洋能的健康、有序和稳定的发展。

鉴于此本研究总结了我国海洋能发展的现状和存在的主要问题,明确研究海洋能政策的意义,在此基础上结合海洋能发展特点总结制定海洋能政策的基本原则,同时提出了基于种子期、萌芽期、成长期和成熟期的海洋能政策制定和发展路线的建议。

1 我国海洋能发展现状

海洋能是指蕴藏在海洋中的能量,主要包括潮汐能、波浪能、海流能、海上风能、温差能和盐差能等^[5]。我国海岸线广阔,据统计,可供利用的海洋能总量达 4.41 亿 kW,开发潜力巨大^[6],现阶段已经得到一定程度开发的海洋能有海上风能、潮汐能和海流能。

潮汐能是指涨潮和落潮时海水的重力势能,我国浙江和福建沿海拥有品质优良的潮汐能资源,其中温岭江厦潮汐试验电站 2010 年全年发电量达 731.74 万 kW·h,是我国具有代表性的潮汐能开发工程案例^[7]。

海流能是指海底水道和海峡中较为稳定的海水流动,海流能发电是一个新兴产业,我国起步较晚,比较有代表性的示范工程是 2013 年于浙江岱山县龟山水道成功运行的“海能-I”号百千瓦级海流能电站。

2 我国海洋能发展存在的主要问题

目前我国海洋能仍处于发展初期,发电技术尚不成熟、发电成本高、电能不稳定^[8],要达到海洋能的规模化和商业化发展还需要一段时间。海洋能开发利用遇到障碍,从根本上来说还是因为国家政策支持力度不够,缺乏相对完善的政策体系。主要体现在以下几方面。

(1)缺乏科学系统的海洋能发展整体规划。“十二五”期间,《国家海洋事业发展规划》《国家海洋经济规划纲要》《国家可再生能源发展“十二五”规划》对海洋能发展做出部署,但都是泛泛提及。我国仍缺乏具体的海洋能发展规划,缺乏指导

海洋能发展的路线图以明确全国海洋能源开发的布局、重点、技术和政策,有关部门没有充分意识到海洋能开发利用的市场前景,各沿海地区也缺乏针对当地海洋能开发利用的目标和任务。

(2)缺乏具体可行的海洋能开发利用法律法规。海洋能的健康有序、稳定发展需要完善可行的指令性政策作保障,然而目前我国还没有国家层面的海洋能方面的专门法律法规,现有的法规政策也都是简略的尝试性规定,缺乏细则支持,可操作性不强,效果欠佳,没有对推动海洋能的开发利用起到应有的效果^[9]。

(3)缺乏完善有效的财政激励制度。要实现海洋能的稳定发展必须依靠政府的激励,目前我国在激励政策的制定上还有所欠缺,没有充分发挥出政府财政投入的支持力度和引导作用,对企业的吸引力不足,使海洋能产业化的实现具有一定难度,尚未形成支持海洋可再生能源持续开发利用的长效机制。

(4)缺乏持续稳定的资金投入和技术支持。海洋能开发利用具有高风险、高投入、回报周期长的特点,在发展初期技术研发、产业培育和人才引进都需要大量的资金投入,然而我国对海洋能开发利用投入较少、力量分散,难以提供促使其蓬勃发展的物质保障。

(5)缺乏协调统一的管理机制。海洋能的开发利用需要多个环节、涉及多个部门企业,而目前我国对海洋能开发仍处于国家多职能部门分割管理的状态,没有达到综合管理的要求,部门、行业之间配合协调效率低,制约海洋能的研发和商业化、产业化运作。

3 海洋能政策体系建设意义

缓解国家能源供给压力。目前我国主要电能消费地区集中于沿海经济发达地区,主要的火电和水电供给来自西北地区和西南地区,电力或煤炭资源的长距离运输为能源供给带来难以克服的高成本和 high 损耗等诸多困难与问题^[10]。因此开发海洋可再生能源将为沿海经济发达地区进一步发展提供必要的能源供给,将成为缓解我国沿海地区电力供应紧张的有效途径,为地区经济繁荣和社会稳定

提供保障。

改善能源消费结构,节能减排。目前调整能源结构、发展可再生能源和清洁能源已经成为我国沿海地区经济社会可持续发展的迫切要求。陆地可再生能源的开发主要是太阳能、风能、生物质能,相比而言,海洋可再生能源具有清洁无污染、储量大、可再生等特点,发展海洋可再生能源有明显的优势。海洋能的合理开发利用,能够显著改善能源消费结构,实现节能减排。

促进经济增长,培育新型战略性新兴产业。美国、加拿大等海洋大国都为海洋能产业发展制定相应的规划和政策,使其海洋能产业以及相关新兴产业发展迅速,并基本形成规模。海洋能产业是一项战略性新兴产业,我国海洋可再生能源的开发将带动相关的设备制造、工程安装、运营维护、智能电网等一系列上下游产业发展,只有提供完善的政策体系并以此为保障,才能真正推动海洋能产业的可持续发展。

促进海洋可再生能源产业的规范化管理。海洋能的开发涵盖发电、上网、电价等多个环节,其管理涉及多个部门和企业,存在多头管理、跨部门监管的问题,涉及海洋能开发与管理的核心权力被分散到各个职能部门,这种分散式管理体制会出现职能交叉、政监不分等问题。研究促进海洋能发展的法规和政策,有助于形成一套海洋能产业管理机制,推进海洋能科学、有序发展。

4 海洋能政策的制定原则

海洋能具有依赖自然条件、开发难度大、技术要求高、环境效益明显等特点,因此在制定海洋能政策时,需要结合海洋能开发和发展的特点,遵循相应的原则。总的来说,制定海洋能政策的原则包括:

(1)总体规划,地方细化。海洋能开发利用的一个重要特点是依赖自然条件,不同地区海洋能资源的分布情况不同,有些地区潮汐能丰富,而有些地区波浪能丰富。因此,国家应对海洋能开发进行总体规划,在时间阶段、发展区域、开发规模等方面制定满足需求的规划,地方以法规和规章的形式制定符合当地海洋能资源条件和分布特点、有利于当

地海洋能发展的法律规范,从而细化和完善海洋能政策体系。

(2)目标明确,分步发展。海洋能产业是新兴产业,其初期发展和长期发展有着不同的发展特点和需求,应结合海洋能发展特点制定合理的规划,认清发展阶段,明确不同发展阶段的目标和任务,据此制定海洋能政策,为海洋能发展提供有力动力和明确方向。

(3)因地制宜,重点开发。根据我国不同的地理条件和海洋能开发的技术水平,有重点、分步骤地进行开发。以目前情况来看,我国潮汐能和波浪能发电技术比较成熟,应重点开发,温差能和海流能尚处于研究试验阶段,可随后开发。

(4)自主创新,技术进步。海洋能开发作为一项高新技术产业,有必要在政策中体现对海洋科技自主创新的支持和鼓励,加快海洋可再生能源开发利用的技术进步,提高设备制造能力,对在海洋能开发中做出贡献的单位和个人进行奖励,一方面可以提高科研积极性;另一方面也可以减少对国外技术的依赖性。

(5)经济激励,市场约束。通过经济激励政策支持海洋可再生能源开发的同时,应逐步建立完善促进海洋可再生能源发展的市场机制,运用市场化手段调动投资者的积极性,提高海洋可再生能源开发的技术水平,推进产业化发展,不断提高海洋可再生能源竞争力,使海洋可再生能源在国家政策的支持下得到更大规模的发展。

(6)两头兼顾,协调发展。在海洋能开发时要兼顾国家与地方利益、政府与公众利益。此外,海洋能虽然是清洁环保能源,但不可能完全做到对环境尤其是海洋生态环境不产生丝毫影响,因此在开发时应力求做到经济效益最大化和环境影响最小化的合理兼顾。

5 促进海洋能发展的政策路线

5.1 海洋能发展的 4 个时期

结合海洋能开发利用的特点和原则,将海洋能的发展划分为 4 个阶段,分别是种子期、萌芽期、成长和成熟期。在海洋能发展的不同阶段,其主要制约因素也不尽相同,因此准确抓住特定阶段的关

键制约因素并未取应对的措施对海洋能的健康发展至关重要。

(1)种子期。种子期是指学术界和市场开始对海洋能感兴趣,相关人员意识到海洋能潜力巨大、利润丰厚,但对具体如何开发利用尚未有清晰的概念。这个时期的主要制约因素是优秀科技的研发和方案的制订。考虑到海洋能种类多样,各种海洋能之间的关系又错综复杂,此时应放宽对企业的准入限制,并给予适当的金融支持,同时大力鼓励科研院所对前期技术专利的设计和高水平论文的创作,群策群力,以期出现海洋能利用技术的大规模涌现。

(2)萌芽期。萌芽期是指海洋能开发利用技术已经逐渐增多,但具体哪些技术在实际生产过程中具有良好效果还不能确定。这个时期的主要制约因素是样机生产和小规模试用。考虑到海洋能利用样机的成本较高,此时政府应当给予更多的财政贷款支持,同时经过专家评审在全国范围内重点扶持一批有代表性的海洋能企业,以期发现海洋能技术在实际生产中可能出现的各种问题,并研究解决方案。

(3)成长期。成长期是指小规模海洋能利用已经实现,需要扩大规模,将海洋能在我国能源利用占比逐步提高。这个时期的主要制约因素是生产和市场。考虑到海洋能企业数量迅猛增加,政府应以市场为导向,优先发展东南沿海这些开发方便且需求急迫的地区,制定相应行业技术标准,以提高企业准入门槛,保证各种海洋能有序互补地高速发展;同时考虑到海洋能利用是一项新技术,专业技术人员数量不足,需要通过政府引导来训练培养一批具有专业素养的从业人员,以促进生产规模的扩大。

(4)成熟期。成熟期是指海洋能的大规模利用已经成熟,开始向稳定长期提供能源和进一步提高在我国能源中的占比前进。这个时期的主要制约因素是规范和监督。需要制定严格的技术标准和法律法规,以确保海洋能生产的安全性和稳定性;同时需要在企业的资金和技术方面设置较高的准入门槛,防止因某些企业产品质量不合格而扰乱市

场秩序,影响海洋能产业的良性发展。

5.2 海洋能政策的制定路线建议

本研究拟将种子期的时间设定为 2015—2020 年,萌芽期设定为 2020—2025 年,成长期设定为 2025—2030 年,成熟期设定为 2030—2035 年。在不同时期内需要结合本时期海洋能发展的特点,制定不同的政策、采取不同的手段,才能真正推动海洋能健康有序发展。

5.2.1 行政手段

从准入政策和产业布局方面进行规划。

(1)准入政策:①种子期,放宽准入限制,鼓励创新;②萌芽期,对好的项目进行专项扶持;③成长期,制定相应的技术规范,提高准入门槛;④成熟期,对企业准入提出较高要求,设定资金和技术门槛。

(2)产业布局:①种子期,主要发展我国东南沿海地区,保障各类海洋能同时发展;②萌芽期,在东南沿海地区培育有一定规模的海洋能综合产业基地;③成长期,产业布局细化,突出地方优势,合理配置资源,减少重复建设;④成熟期,将海洋能利用扩展到我国环渤海和东海地区,同时形成产学研一体化格局。

5.2.2 经济手段

从科技投入和财税政策方面进行规划。

(1)科技投入:①种子期,对科研院所及大专院校投入海洋能技术研发专项资金;②萌芽期,增大海洋能研发专项基金的投入力度;③成长期,设立企业海洋能技术研发专项扶持资金,对产出一定科研成果的大中型企业给予资金奖励;④成熟期,鼓励企业、高校和科研机构共建互助,保证企业拥有一定的技术研发能力;进行国际化科研布局,成立国际研究中心。

(2)财税政策:①种子期,开始调研和起草有利于海洋能企业生存和发展的财税政策;②萌芽期,对符合标准的企业 5 年内免征所得税,对企业产品给予一定的补贴;③成长期,制定吸引风投资金和鼓励科研创新的税收政策;④成熟期,逐步减少对成熟海洋能产业的资助。

5.2.3 技术手段

从行业标准和专利论文方面进行规划。

(1)行业标准:①种子期,召集专家分析和起草有前瞻性的行业标准;②萌芽期,制定海洋能产业技术标准和技术规范;③成长期,逐步完善海洋能产业的成果评价体系,鼓励有代表性的企业和科研机构参与技术标准和技术规范的完善;④成熟期,以国家为主体制定国家标准,以行业为主体完善行业规范。

(2)专利论文:①种子期,鼓励科研院所进行前期的技术专利设计和论文创作;②萌芽期,在示范性工程中产生更多实用性较强的专利和论文;③成长期,建立海洋能产业专利数据库,实现专利系统化管理;④成熟期,重视专利和标准竞争,构建以龙头企业为核心的开放式创新体系,通过专利池和标准平台打造自主创新平台。

5.2.4 法律手段

从法律体系建设方面进行规划。法律体系建设:①种子期,制定试行的海洋能发展规范;②萌芽期,修改完善《海洋可再生能源法》,为海洋可再生能源开发利用提供法律、法规保障;③成长期,制定海洋能产业发展与规范相关法律法规,引导和规范海洋能产业化发展,建立健全海洋能产业发展的法律保障体系激励机制;④成熟期,保障海洋能相关

法律法规的实施,积极参与国际海洋能产业的立法工作。

参考文献

[1] 项翔,李俊飞.对我国海洋可再生能源开发利用的研究与探讨[J].海洋开发与管理,2014,31(6):33—37.

[2] 马龙,陈刚,兰丽茜.浅析我国海洋能合理化开发利用的若干关键问题及发展策略[J].海洋开发与管理,2013,30(2):46.

[3] 魏青山.我国海洋能开发的现状、问题和建议[R].电监会资质管理中心,2014.

[4] 刘富铀,赵世明,张智慧.我国海洋能研究与开发现状分析[J].海洋技术,2007,26(3):118—120.

[5] 高之国,张海义.海洋国策研究文集[M].北京:海洋出版社,2007:94.

[6] 任东明,王仲颖,高虎,等.可再生能源政策法规知识读本[M].北京:化学工业出版社,2009:205.

[7] 石洪源,郭佩芳.我国潮汐能开发利用前景展望[J].海岸工程,2012,31(1):72—80.

[8] 游亚戈,李伟,刘伟民,等.海洋能发电技术的发展现状与前景[J].电力系统自动化,2010,34(14):1—11.

[9] 国家海洋局.海洋可再生能源发展纲要(2013—2016年)[Z].2013.

[10] 李新,王海滨,陈朝镇,等.中国电力能源碳排放强度的时空演变及省际间差异性[J].干旱区资源与环境,2015,29(1):43—47.