

海洋氢能开发法律规制研究

简安琪, 张晏瑜

(大连海事大学法学院 大连 116026)

摘要:海洋氢能作为一种清洁、低碳、高效且可再生的能源,逐渐成为目前我国实现“双碳”目标的重要能源载体,其开发对我国具有重大战略意义。但由于海洋氢能起步晚,目前存在技术成熟度不高、政策支撑较少、法律配套不完善等诸多困难。同时存在海域管辖权竞合、海洋环境污染、海洋生物多样性破坏以及国际合作开发难等问题。关于海洋氢能开发法律规制问题,在国际法层面,以《联合国宪章》《联合国海洋法公约》等基本法构建海洋氢能国际合作开发以及海洋环境保护的基本法律框架,以《生物多样性公约》和《BBNJ 协定》为基础进一步对海洋环境污染和保护海洋生物多样性提出法律规范;在国内法层面,通过现有能源领域法律法规可知,《可再生能源法》填补海洋氢能开发法律空白;在海洋环境领域,我国法律法规对海洋氢能开发提出了环境影响评价的要求,以保障海洋生态环境不受侵害。综上所述,海洋氢能开发利用应当完善国内相关立法,制定有针对性的海洋氢能领域环境影响评价制度,以促成国际开发与合作。这些完善建议旨在为海洋氢能开发提供清晰的法律指导,促进其可持续发展和利用,同时保护海洋环境和社会稳定。

关键词:海洋氢能;法律规制;环境保护;国际合作

中图分类号:P7

文献标志码:A

文章编号:1005-9857(2023)11-0016-10

Research on Legal Regulations Concerning Marine Hydrogen Energy Development

JIAN Anqi, ZHANG Yanqiang

(Law School of Dalian Maritime University, Dalian 116026, China)

Abstract: Ocean hydrogen energy, as a clean, low-carbon, efficient, and renewable energy, is gradually becoming an important energy carrier for China to achieve its “dual-carbon” goals, and its development has significant strategic significance for the country. However, due to the late start of ocean hydrogen energy, there are currently many difficulties such as low technological maturity, insufficient policy support, and incomplete legal support. There exist challenges in the realm of marine jurisdictional disputes, marine environmental pollution, marine biodiversity destruction, and difficulties in international cooperation for development. Regarding the legal

收稿日期:2023-04-09;修订日期:2023-10-30

基金项目:大连海事大学 2023 年度人文社科重大培育项目,中央高校基本科研业务费人文社科重大培育项目资助(3132023705)。

作者简介:简安琪,硕士研究生,研究方向为国际法、国际海洋法

通信作者:张晏瑜,教授、博士研究生导师,研究方向为国际法、国际海洋法、国际环境法、可持续发展、海洋政策、渔业政策

regulation of marine hydrogen energy development, at the international law level, a basic legal framework for international cooperation in marine hydrogen energy development and marine environmental protection can be constructed based on fundamental laws such as the UN Charter and the UN Convention on the Law of the Sea, and further legal norms on marine environmental pollution and the protection of marine biodiversity can be proposed based on the Convention on Biological Diversity and the “BBNJ Agreement”. At the domestic law level, it is apparent from existing energy-related legal regulations that the Renewable Energy Law fills the legal vacuum for marine hydrogen energy development. In the field of marine environmental protection, Chinese laws and regulations require environmental impact assessments for marine hydrogen energy development to ensure that the marine ecological environment is not harmed. In summary, the utilization of marine hydrogen energy should perfect relevant domestic legislation, establish a targeted environmental impact assessment system for marine hydrogen energy development, and promote international development and cooperation. These proposed improvements aim to provide clear legal guidance for marine hydrogen energy development, promote its sustainable development and utilization, while also protecting the marine environment and social stability.

Keywords: Ocean hydrogen energy, Legal regulation, Environmental protection, International cooperation

1 问题的提出

党的二十大报告强调了发展清洁能源的重要性。在当前能源转型的大背景下,氢能作为一种二次能源,具有来源广、燃烧热值高、清洁无污染以及可规模化发展的优势能源^[1],且与其他可再生能源相比,具有更高的可储存性,被国际社会看作是未来最理想的清洁能源^[2]。海洋能源,作为另一种可再生能源,具有不占用土地空间、资源分布广泛以及开发潜力大等天然优势。海洋氢能既是结合海洋能在海洋上通过技术手段制取氢气能源,又是氢能充分利用海洋能在海洋领域的体现。如何利用好海洋,结合新能源推动绿色安全能源转型,成为现阶段摆在面前的现实性问题^[3]。

根据世界能源理事会的氢气分类方式,即按照氢气的生产来源将其分为 3 类“绿氢”“蓝氢”以及“灰氢”^[4]。在通常意义上将可再生能源电解制氢称为“绿氢”,采用化石能源制氢方式配以二氧化碳捕集与封存技术(CCS)的称为“蓝氢”,采用不使用 CCS 技术的化石能源制氢称为“灰氢”^[5]。“绿氢”与其他两种氢气相比,具有能够真正实现二氧化碳

零排放,对环境更加友好的特点,海洋氢能就属于“绿氢”的一种^[6]。海洋氢能是陆上氢能的重要补充,其作为一种绿色清洁低碳、应用广泛的可再生能源,能够满足我国大规模的氢能缺口,未来在我国能源市场发展潜力巨大,对加速“双碳”目标的进程,应对目前严峻的气候变化形势以及构建清洁高效的能源体系具有重要意义,但现阶段我国在海洋氢能开发存有现实障碍^[2]。

①技术上,由于目前海洋涉氢应用还不完善,国内外海上制氢技术都还处于起步阶段,暂无成熟可靠的海上制氢装备以及相关基础设施。面临着技术成熟度不高、创新能力不强、产业链形成尚不完整等问题^[1]。②政策上,我国目前在海上大规模制氢设备以及应用方面的政策支持相对薄弱,目前所提供海上制氢的关注和政策支撑较少,同时存在相关科研队伍建设结构不合理,科研带头人不足等问题^[1]。③法律上,由于氢能的开发尤其是海上氢能的开发尚处于萌芽阶段,以及法律本身具有的滞后性特点,缺少成熟的针对性配套法律,对于海上氢能开发的法律问题研究也才刚起步。如何在

现有的法律框架之内进行海洋氢能的开发和利用,如何完善相关国内立法,成为现阶段要解决的问题^[7]。

基于上述问题,本研究拟从海洋氢能开发中可能存在的风险入手,其中论及海洋氢能开发的海域管辖权问题,海洋环境及海洋生物多样性问题以及海洋氢能国际合作开发问题。从国际法和国内法两个视角来探求目前适用于规制海洋氢能的法律手段,并建议我国完善海洋氢能相关立法,以推动海洋氢能的开发利用。

2 海洋氢能开发所涉及的法律问题

海洋氢能开发所涉及的法律问题十分复杂,需要考虑海域管辖权竞合问题、污染海洋环境破坏海洋生物多样性问题、国际合作开发面临困境等问题。因此,为确保海洋氢能开发活动的合法性、可持续性和安全性,需要遵循相关的国际公约和法律规定,并建立相应的监管体系和标准规范。

2.1 海洋氢能可在海洋区划内的管辖权竞合问题

海洋氢能开发是利用海上能源进行氢能的转换和提取,海洋氢能的开发往往需要在海洋上建设相对齐全和大型的设备,而这些设备由于难以移动且相对脆弱,因此需要投入较大的经济成本,海洋氢能开发需要在领海、毗连区、专属经济区或者大陆架内进行,开发海洋氢能涉及国家利益问题,沿海国对领海享有主权,这显然包括海洋氢能的开发权^[8]。在领海范围内,海洋氢能的开发和安全自然受到沿海国的管辖。但是在涉及专属经济区和大陆架时,由于国际法规则对于争议海域的管辖权问题缺乏明确的规定,故沿海国所享有的管辖权可能会由于海域划界问题与相邻国家产生管辖权冲突^[9]。例如,在海洋氢能开发中相关设备的建设涉及跨越不同国家海域的问题,此时就需要解决不同国家之间的管辖权竞合问题。

2.2 污染海洋环境破坏海洋生物多样性问题

由于海上制氢目前能够使用的方式是电解水制氢,必然关联其他海洋能源,例如使用海上风电或者潮汐能发电,主要原理是通过海洋能发电装置将潮汐、潮流、海流波浪等海水运动所产生的巨大能量转化为电能^[10],再由产生的电能进行电解水,

从而从海水中分离氢气和氧气,得到可用的氢能^[11]。以潮汐能为例,其转换为电能所产生的巨大能量转换会影响其所在海域的水动力环境,甚至可能直接改变附近海域的水动力环境。水动力环境的改变,必然会带来海洋能发电装置附近海域的水质改变,对其造成一定程度的影响^[12-14]。进一步讲,水动力条件改变后,会对水体泥沙沉积造成改变,甚至还有可能改变海岸带的地形地貌^[15]。不管是海洋水动力环境改变所带来的影响,还是水质和沉积环境的改变都意味着对原海洋环境下的海洋生物所赖以生存的栖息环境进行了改变^[16]。而这些改变,大部分对海洋生物来说是不利的改变,意味着会影响海洋生物的生存和繁衍,长此以往,可能会对海洋生物多样性造成不利影响。

2.3 国际合作开发面临困境

目前全球对能源的需求量与日俱增,又因为温室效应所带来的气候变化,使得各国社会经济的发展更多需要依赖可再生能源,海洋氢能作为现阶段具有长足发展潜力的海洋可再生能源,自然受到各国的关注。但是,由于目前各国开发海洋氢能所需的制氢技术均达不到可以安全、高效、量产氢能的地步^[17],想要达到尽快使海洋氢能产业化发展的目标,必然要进行国际合作。国际合作可以提供海洋氢能开发所需的大量资金和技术支持,同时通过国家间共享资源和经验,加速海洋氢能相关技术的研发和推广^[18]。但是目前,由于海洋氢能开发缺乏针对性的相关法律规定,各国囿于国家利益,在海洋氢能开发的合作上存在困难,在涉及实际项目操作中也很可能存在利益各方协调困难、资源和利益分配不均等情况,不利于海洋氢能开发国际合作的切实有效开展。

3 海洋氢能规制相关国际法依据

由于海洋氢能的开发利用还处于萌芽时期,并不成熟,并没有达到大规模产业化的程度,目前国际法并不存在专门的国际条约对其进行规制。但现存的一些关于可再生能源、海洋环境保护和生物多样性相关的国际条约可以适用于海洋氢能的开发。

3.1 规定海洋氢能管辖权的国际法依据

《联合国海洋法公约》(以下简称《海洋法公

约》)作为被国际社会广泛认同的“海洋宪章”,构成规制所有海洋活动的法律框架^[19]。海洋氢能作为海上所产生的能源类型,自然受到《海洋法公约》的规制。

进行海洋氢能的开发需要在海上建造一定的设施和结构,这就需要占用一定的海洋空间。没有一个国家可以享有对海洋的绝对主权^[20]。所以,可以根据海洋划界原则,来区分不同海域内海洋氢能开发所受到的法律规制问题。当海洋氢能开发位于领海时^[19],沿海国享有与陆地相同的主权,也就是说,在领海范围内进行包含海洋氢能开发相关设施建设在内的所有的合法开发行为,不受他国的干涉。而毗连区内,根据《海洋法公约》第三十三条规定,沿海国对海关、财政、移民、卫生等特定事项拥有管辖权^[19]。根据该定义看,并没有规定毗连区和专属经济区的划定界限。但根据《海洋法公约》第五十五条来看,如果沿海国已经建立了一个从领海的外部界限向海延伸的专属经济区,毗连区将包括在专属经济区的水域中^[21]。在可能争议最大的专属经济区内,沿海国拥有以勘探和开发、养护和管理海床上覆水域和海床及其底土的包含生物或非生物资源在内的自然资源为目的的主权权利。同时沿海国也拥有在专属经济区内从事经济性开发以及勘探,如利用海水、海流和风力生产能源等其他活动的主权权利^[19]。由上文所述,海洋氢能的产生,主要需要利用海洋上其他海洋能来获取,属于本条所述中包含的利用海水、洋流和风力生产能的主权权利。由此可见,海洋氢能的开发在专属经济区内应受沿海国所管辖。同时,为开发利用海洋氢能所建设的相关设施和结构,适用《海洋法公约》第六十条所规定的“沿海国在专属经济区内应有专属权利建造并授权和管理建造、操作和使用……(b)为第五十六条所规定的目的和其他经济目的的设施和结构”^[19]。即沿海国有权在专属经济区内建设海洋氢能开发所需设施和结构,同时对专属经济区内的海洋氢能开发具有相应的管辖权。对于大陆架部分的海洋氢能开发,《海洋法公约》第七十七条第 1 款规定沿海国为勘探大陆架和开发其自然资源的目的,对大陆架行使主权权利^[19]。而不影响大陆

架上覆水域或水域上空的法律地位^[19]。由于海洋氢能开发主要是利用大陆架水域内海洋能,而非直接勘探开发大陆架内的自然资源,故沿海国并不具有对大陆架水域海洋氢能开发的排他性。但是对于在大陆架上建设的开发海洋氢能有关设备设施,沿海国具有专属管辖权^[19]。公海地区,不论沿海国或内陆国均享有公海自由权^[19],其中包括利用海洋能而产生的海洋氢能,虽然海洋氢能并没有被直接提及,但是不论是海洋能还是海洋氢能都属于可再生能源,属于海洋自由权的一部分,沿海国或内陆国都享有在公海范围内开发海洋氢能的权利。同时,在公海区域内也具有建造国际法所容许的人工岛屿和其他设施的自由,但会受到大陆架部分的限制^[19]。综上所述,对于海洋氢能开发利用可能产生的管辖权问题,《海洋法公约》给出了明确的法律规制,应当按照《海洋法公约》的相关规定,确定沿海国开发海洋氢能的管辖权。

3.2 规制海洋氢能开发中环境及生物多样性的国际法依据

海洋氢能开发所造成的环境以及生物多样性风险的法律规制问题可以从《海洋法公约》《生物多样性公约》以及《〈联合国海洋法公约〉下国家管辖范围以外区域海洋生物多样性的养护和可持续利用协定》(以下简称《BBNJ 协定》)中找到法律依据。

3.2.1 《海洋法公约》中的海洋环境保护

《海洋法公约》中的第十二部分内容直接提及海洋环境的保护和保全。据上文可知,海洋氢能由于利用海洋能会造成水动力环境的改变,进而影响水质和水生生物。但是,又不宜将海洋氢能开发造成的水动力环境改变简单地理解为海洋污染,但是其造成的影响又是不容忽略的。针对此类可能对海洋带来的影响,应当根据《海洋法公约》第二〇四条规定,海洋氢能开发国应当采取科学方法观察、测算、估计和分析海洋环境污染的危险或影响,以便确定海洋氢能开发是否可能污染海洋环境。当然海洋氢能开发可能造成的海洋污染还包括建造海洋氢能项目设施的施工过程以及拆除过程中产生的废弃物或者污染物,如果处理不当,直接排放或者抛弃在海洋中,就会造成直接的海洋污染。针

对此类可能造成的海洋污染或影响,各国应当根据《海洋法公约》第一九四条的相关规定,采取必要措施,防止、减少和控制开发海洋氢能带来的海洋环境污染,使用相关切实可行的方法并尽力协调相关政策^[19]。同时采取的相关措施,应包括为保护和保全稀有或脆弱的生态系统,以及衰竭、受威胁或有灭绝危险的物种和其他形式的海洋生物的生存环境的必要措施^[19]。

3.2.2 《生物多样性公约》中的海洋生物多样性保护

《生物多样性公约》于 1992 年 6 月 1 日通过,1993 年 12 月 29 日生效。作为一项保护地球生物资源的国际性公约,其签订的根本目的是最大限度地保护地球上生物多样性。我国在 1992 年 6 月 11 日签署该条约,成为最先签署该公约的国家之一。

根据《生物多样性公约》第七条的相关规定,首先要对海洋氢能开发可能对海洋生物多样性造成重大不利影响的的活动以及过程进行有效监测^[22]。针对海洋生物多样性的具体保护措施分为“就地保护”措施以及“移地保护”措施^[21]。海洋氢能开发应区分以下情况,①如果在项目审批并未实际开始前,经过监测和评估认定海洋氢能开发会对当前海域的海洋生物造成重大不利影响,或者海洋氢能能源项目建造相关设施所需占用的海域是国家设立为了保护海洋生态环境或者海洋生物的自然保护区所在海域,或者能对该海域造成影响的附近海域时,应当按照“就地保护”原则,保护海洋生物,停止在此地进行海洋氢能开发^[23]。②如果海洋氢能开发项目已经开始,相关设施已经建立,实际开始运营时,发现可能对海洋生物造成重大不利影响时,由于设备不便移动的性质,可以根据“移地保护”原则,酌情移地保护相关的海洋生物^[22]。

3.2.3 《BBNJ 协定》

2023 年 3 月 4 日,联合国近 200 个成员国就保护公海海洋生物多样性法律框架的最终文本达成“历史性”一致,正式表决通过《BBNJ 协定》。《BBNJ 协定》的目标是到 2030 年将 30% 的海洋划入保护区,旨在保护和恢复海洋自然生态。《BBNJ 协定》的第四部分内容关键点在海洋环境评估,落

实《海洋法公约》关于在国家管辖范围以外的地区进行环境影响评估的规定。具体针对海洋氢能开发可能造成的公海地区环境污染具体措施是通过确定缔约方进行和报告评估的程序、门槛和其他要求,确保为防止、减轻和管理可能带来的重大不利影响,以达到保护和保全海洋环境的目的。

3.3 海洋氢能开发国际合作

海洋利益涉及全人类共同利益,海洋开发的有序开展离不开世界各国在资源管理、制度建立以及责任承担多方面的共同合作^[24]。世界各国都有海洋资源开发的需求,同时也享有海洋其他权益的权利。在这种基础上,需要各国能够协调各方利益,共同合作开发。

3.3.1 《联合国宪章》宗旨包含促成国际合作

《联合国宪章》是联合国的基本大法,是联合国组织的总章程。在《联合国宪章》的第一条第三款中就提到联合国宗旨中包含促成国际合作,通过国际合作解决国家间经济发展问题。国家主席习近平在联合国成立 75 周年纪念峰会上发表重要讲话,提到“促进国际合作是联合国成立的初衷,也是联合国宪章重要宗旨”^[25]。在国际合作越发频繁和紧密的现在,《联合国宪章》所设立的基本原则仍是国际合作最重要的法律依据。所以,在现阶段各国应当根据《联合国宪章》的原则和宗旨,积极开展多边或双边的对话和交流,达成国际氢能开发合作。

3.3.2 《海洋法公约》规定海洋技术转让与国际合作

《海洋法公约》在海洋氢能开发领域相关度最高的是第十四部分海洋技术的发展和转让。该部分首先涉及各国在发展和转让海洋技术领域的问题,各国对确有需要海洋技术援助的国家特别是发展中国家,促进其海洋资源的开发管理及海洋环境保护提供帮助的义务^[19]。在国际合作方面,规定了国际合作的方式和方法,即发展和转让海洋技术的国际合作,应在可行和适当的情形下,通过现有的双边、区域或多边的方案进行,并应通过扩大现有方案和提出新的方案进行合作,以便利海洋科学研究和海洋技术转让,特别是在新领域内,为海洋研究和发展在国际上筹供适当的资金^[19]。充分考

虑发展中国家的利益和需要制订海洋技术转让方面所被一般接受的方针、准则和标准^[19]以及协调区域性或全球性方案^[19]。

4 我国海洋氢能规制法律依据

我国海洋氢能规制法律依据主要包括《中华人民共和国可再生能源法》(以下简称《可再生能源法》)、《中华人民共和国环境保护法》(以下简称《环境保护法》)、《中华人民共和国海洋环境保护法》(以下简称《海洋环境保护法》)以及《防治海洋工程建设项目污染损害海洋环境管理条例》等法律法规。这些法律规定了我国在海洋领域的管辖权、开发利用权等方面的原则和规定,并要求在开发利用海洋资源时必须符合环保要求,保障海洋生态系统的稳定和安全。在海洋氢能规制方面,这些法律要求加强对海洋氢能的研究和开发,提高能源利用效率,保障能源供应安全,并规定了能源的可持续发展原则。这些法律为我国海洋氢能的开发利用提供了重要的法律保障和指导,对保障我国海洋资源的可持续发展和海洋生态环境的安全具有重要意义。

4.1 海洋氢能开发管理问题

《可再生能源法》填补了海洋可再生能源立法的空白。其中第二条规定“本法所称可再生能源,是指风能、太阳能、水能、生物质能、地热能、海洋能等非化石能源”^[26],正式将海洋能划入《可再生能源法》的管辖范围。第三条表明《可再生能源法》适用于我国所管辖海域^[25]。海洋氢能作为一种海洋能利用法律扩张解释的方法自然也应当被纳入《可再生能源法》的调整范围。但是,仅仅拥有这样的框架内容远远不足以满足现阶段海洋氢能发展需求。与其他的陆上可再生能源相比,海洋可再生能源具有其独特性,但在法律上并未对其开发利用提供具有针对性的法律规定和具体的法律实践。所以《可再生能源法》只是架设了可再生能源领域内的法律框架,为海洋氢能带来了最基本的法律原则,但是缺乏具体的开发保障措施,也不具备能够规制海洋氢能的基本法配套实践措施。海洋氢能想要得到稳定高效发展仅仅依靠《可再生能源法》是远远不够的,需要匹配更具针对性的法律法规。

4.2 海洋氢能开发环境生物问题法律规制

4.2.1 《环境保护法》要求海洋氢能发展环评

《环境保护法》作为我国环境和资源保护领域的基本法,第二条规定中对于环境的限定包含海洋环境,应当适用于海洋环境的保护。海洋氢能作为可再生的清洁能源首先应当受到国家的支持和保护,鼓励海洋氢能产业的发展^[27]。同时国务院有关部门和地方各级人民政府应当采取措施,推广海洋氢能这种清洁能源的生产和使用^[26]。在本法中,一个相当重要的制度即是环境影响评价制度。环境影响评价制度通过法律法规或行政规章等,对规划和建设项目可能会对环境造成的重大影响进行环评,以促进能源的清洁、低碳、安全高效利用。根据《环境保护法》第十九条以及《中华人民共和国环境影响评价法》第二条,海洋氢能项目对环境可能造成重大影响的应当进行环评^[26],且规定了应对规划和建设的项目调查、分析和评估以及预防和减轻其所带来的不良影响^[28]。

4.2.2 《海洋环境保护法》将海洋环境保护放在优先位置

《海洋环境保护法》(2023 年修订版)制定的目的是保护和改善海洋环境,保护海洋资源,防治污染损害,维护生态平衡,保障人体健康,促进经济和社会的可持续发展。其次,海洋氢能工程建设项目对海洋环境造成的污染损害适用《海洋环境保护法》第五章的内容。根据第五章规定,新建、改建、扩建海洋工程建设项目,应当遵守国家有关建设项目环境保护管理的规定,并把污染防治和生态保护所需资金纳入建设项目投资计划。并禁止在依法划定的自然保护地、重要渔业水域及其他需要特别保护的区域,违法建设污染环境、破坏生态的工程建设项目或者从事其他活动^[29]。本章也同时规定了两项海洋环境保护制度,一是海洋环境影响评价制度,即工程建设项目应当按照国家有关建设项目环境影响评价的规定进行环境影响评价。未依法进行并通过环境影响评价的建设项目,不得开工建设^[28]。当海洋氢能资源开发与海洋生态系统产生严重冲突时,比如当海洋氢能能源项目建造相关设施所需占用的海域是国家设立为了保护海洋生态

环境或者海洋生物的自然保护区所在海域或者能对该海域造成影响的附近海域时,根据《海洋环境保护法》第二章规定,国家可能会进行相关介入,严格控制该项目的批准来避免对相关海域带来的不利影响。二是海洋工程建设项目的环境保护设施,必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用^[28],即当海洋氢能开发项目与海洋自然保护相冲突时,以保护海洋环境为优先项。

4.2.3 《防治海洋工程项目污染损害海洋环境管理条例》

《防治海洋工程项目污染损害海洋环境管理条例》是依照《海洋环境保护法》所制定的一部专门防治和减轻海洋工程污染海洋环境的行政法规,也是对《海洋环境保护法》(1999 年修订版)中第六章的细化和延伸。①对于海洋氢能工程项目的选址做出规定,即其选址和建设应当符合海洋区划、海洋环境保护规划和国家有关环境保护标准,不得影响海洋功能区的环境质量或者损害相邻海域的功能^[30]。②在第二章环境影响评价中对海洋工程环境影响评价制度做出及其详细的规定,说明在海洋环境影响评价中最关键的应当是制定海洋工程环境影响报告书。③在第三章中,海洋环境保护设施的规则,不仅要遵循“三同时”原则,还要做好后期验收、监督、改进等措施。④在第五章中规定了海洋工程污染损害海洋环境的预防措施和应急处理预案,以预防、消除或者减轻海洋污染事故。

5 我国海洋氢能开发相关法律完善建议

虽然目前我国将氢能发展放到了目前国家战略发展的重要位置上,但是由于包括海洋氢能在内的可再生能源技术发展还处在起步期,相关海洋可再生能源立法相对滞后。从目前海洋氢能发展的前景来看,海洋氢能可实现性高,需求量大,其具备巨大的发展潜力,如果相关立法跟不上海洋氢能的发展,势必带来很多问题,甚至会阻碍海洋氢能产业的进步。

5.1 完善我国海洋氢能开发相关立法

我国能源立法起步较晚、进程较慢,目前只在电力、煤炭、可再生能源以及节约能源 4 个领域制定了单行法,还有较多比海洋氢能发展时间更长,分

布更广泛的能源尚缺单行法,如太阳能、风能、地热能等。如果想要制定海洋氢能单行法会存在阻力较大、制定时间周期长、时效性差等缺点。但是在现存氢能规制法律中对氢能特别是海洋氢能的认知程度和重视程度不足。虽然目前我国已经有相对成熟的《可再生能源法》可以将海洋氢能相关法律规制问题纳入其中,但是由于海洋氢能具有其分布和开发上的特殊性,想要更好地开发利用海洋氢能资源,在《可再生能源法》中也应当根据海洋氢能所具备的特性、优势和劣势以及开发情况进行法律设计。具体应当涉及技术、资金等方面,以及解决能源产权制度、市场准入制度、技术标准制度以及环境保护制度的不足问题^[31]。同时需要在能源基本法的指导下,制定更具有针对性的法律法规以及政策性文件,直接给出相关具体措施和解决途径,从而有针对性地逐一解决目前存在的问题。那么就需要海洋氢能有关管理部门给出相应解读和配套管理办法。相关管理办法的制定可以参照风电、天然气等相关管理办法对海洋氢能的审批、监管以及标准制定等方面进行规制。

5.2 设立专门的海洋氢能环境影响评估机制

虽然现在海洋氢能开发造成的环境影响仍然处于起步阶段,但是随着海洋氢能开发技术的不断成熟,加强环境影响研究对于保护海洋生态环境具有切实意义。应当在发展海洋氢能开发技术的同时,充分考虑环境效益的深远影响,充分重视海洋环境影响考察与评估,更好达成经济效益和环境效益的统一。在目前《环境保护法》《海洋环境保护法》以及《防治海洋工程项目污染损害海洋环境管理条例》所规定的海洋环评流程、海洋环境影响报告书以及相关法律责任的基础上,根据海洋氢能特性设立专门的海洋环境评价制度。

5.3 构建海洋氢能开发合作机制

国际合作在新能源领域的重要性毋庸置疑,尤其是在经济全球化不断发展的今天,技术交流和作成为推动海洋氢能开发技术、海洋氢能开发项目的重要推动力。观察国外海洋氢能发展的实践,不难看出越来越多的国家选择政府间合作、企业合作、组织合作等方式推动海洋氢能的开发。在国际

合作越发频繁的今天,我国在海洋氢能领域起步较晚,相关基础设施建设还不充分,相关法律法规建设较为落后,开展与发达国家之间的交流合作有助于借鉴相关成功经验和技术革新,缩短海洋氢能发展周期。同时,由于海洋面积广阔,与其他国家合作开发公海领域氢能,有助于各国一起共同利用海上能源,且可以平摊高昂的设备投入等开发成本,有利于各国能源利益。应在《联合国宪章》和《联合国海洋法公约》等国际条约规制框架下,通过构建双边或多边海洋氢能开发合作机制来签订新的多边或双边协议,来规制海洋氢能共同开发中存在的相关问题,以促成海洋氢能开发的国际合作落实。

6 结论

海洋氢能开发是指通过在海洋中采集、存储和利用氢气的能源形式,海洋氢能作为一种新兴的清洁可再生能源,目前氢能开发还处于起步阶段,在开发过程中可能会涉及海洋管辖权问题,例如在专属经济区、大陆架和公海地区是否能够自由开发海洋氢能能源。目前国际上并没有直接针对海洋氢能开发的专门立法,主要适用于《联合国海洋法公约》对其进行规制,明确了沿海国在专属经济区内具备对海洋氢能开发的管辖权,但在大陆架和公海地区应当根据公海自由原则对海洋氢能进行开发。

海洋氢能开发利用需要考虑对海洋环境保护和生物多样性方面的影响,需要遵守《联合国海洋法公约》《生物多样性公约》以及《BBNJ 协定》的相关规定。例如,需要采取环境影响评价措施,对可能造成海洋环境污染的海洋氢能开发进行预防;并针对海洋氢能开发项目进展结合海洋生物多样性的具体保护措施采取“就地保护”措施以及“移地保护”措施;在项目进行过程中随时做好海洋污染预防工作,采取相关环境保护措施,确保海洋生态环境和海洋生物资源不受损害。

海洋能源是全人类共同享有的资源权益,海洋氢能的发展也离不开国际合作。海洋氢能开发应当以《联合国宪章》和《联合国海洋法公约》为蓝本,通过建立多边或者双边的合作机制,订立相关协定来进行海洋氢能合作开发,涉及的部分应该包括技术、设施设备、利益分配等方面。

在国内实践上,中国对于海洋氢能的开发并没有直接相关立法规制,从目前已有的能源、环境、生物多样性领域部门法,涵盖海洋氢能项目选址、环境评价、环境污染治理等可适用于海洋氢能开发可能存在的问题方面。但还存在诸多不足,根据目前海洋氢能开发状况,总结出 3 个法律完善建议。一是完善国内相关领域立法。由于颁布新的单行法难度较大,可以采取制定相关管理办法的方式。管理办法制定可以参照风电、天然气等相关管理办法对海洋氢能的审批、监管以及标准制定等方面进行规制。二是海洋氢能环境影响评估机制。目前的环评机制与海洋氢能开发匹配度不高,应当在现有的海洋环评流程、海洋环境影响报告书以及相关法律责任的基础上,根据海洋氢能特性设立专门的海洋环境影响评价制度。三是国际合作共同开发。应当构建好与发达国家之间的合作机制,充分借鉴对方经验技术优势,平摊开发成本,做到互利共赢。总之,海洋氢能的开发和利用需要遵守多个领域的法律法规,才能确保其合法性和可持续性。未来随着技术的发展和市场的成熟,相关的法律法规也将不断完善和更新,以适应海洋氢能产业的发展需求。

参考文献(References):

- [1] 赵永志,蒙波,陈霖新,等.氢能源的利用现状分析[J].化工进展,2015,34(9):3248—3255.
ZHAO Yongzhi, MENG Bo, CHEN Linxin, et al. Analysis of the current situation of hydrogen energy utilization [J]. Chemical Progress, 2015, 34(9): 3248—3255.
- [2] 吴瑾,焦文强,田倩,等.海洋氢能发展现状综述[J].科技风,2021(19):129—131.
WU Jin, JIAO Wenqiang, TIAN Qian, et al. A review of the current situation on marine hydrogen energy development [J]. Science and Technology Wind, 2021(19): 129—131.
- [3] 孟翔宇,陈铭韵,顾阿伦,等.“双碳”目标下中国氢能发展战略[J].天然气工业,2022,42(4):156—179.
MENG Xiangyu, CHEN Mingyun, GU Alun, et al. China's hydrogen energy development strategy under the "double carbon" target [J]. Natural Gas Industry, 2022, 42(4): 156—179.
- [4] IEA. Global Hydrogen Review 2022 [EB/OL]. (2022-09) [2023-04-08]. <https://www.iea.org/reports/global-hydrogen-review-2022>.
- [5] 丁曼.日本氢能战略的特征、动因与国际协调[J].现代日本经济,2021(4):28—41.

- DING Man. Characteristics, motivation and international coordination of Japan's hydrogen energy strategy[J]. Modern Japanese Economy, 2021(4): 28—41.
- [6] IEA. Global Hydrogen Review 2021[EB/OL]. (2021—09)[2023—04—07]. <https://www.iea.org/reports/global-hydrogen-review-2021>.
- [7] 莫神星. 在能源立法中贯彻科学的能源法价值理念[J]. 能源研究与管理, 2023(1): 12—25.
- MO Shenxing. Implementing scientific energy law values in energy legislation[J]. Energy Research and Management, 2023(1): 12—25.
- [8] Britannica. The Editors of Encyclopaedia. "territorial waters". [EB/OL]. (2022—09)[2023—08—08]. <https://www.britannica.com/topic/territorial-waters>.
- [9] SHAW M. The law of the sea[C]// International Law. Cambridge: Cambridge University Press, 2003: 490—571.
- [10] 于灏, 徐焕志, 张震, 等. 海洋能开发利用的环境影响研究进展[J]. 海洋开发与管理, 2014, 31(4): 69—74.
- YU Hao, XU Huanzhi, ZHANG Zhen, et al. Research progress on the environmental impact of ocean energy development and utilization [J]. Ocean Development and Management, 2014, 31(4): 69—74.
- [11] MEIER K. Hydrogen production with sea water electrolysis using Norwegian offshore wind energy potentials[J]. International Journal of Hydrogen Energy, 2014, 104(5): 1—12.
- [12] FALCONER R A, XIA JunQiang, LIN BinLiang, et al. The Severn Barrage and other tidal energy options: hydrodynamic and power output modelling [J]. Science in China Series E-Technological Sciences, 2009, 52(11): 3413—3424.
- [13] XIA Junqiang, FALCONER R A, LIN B. Hydrodynamic impact of a tidal barrage in the Severn Estuary, UK[J]. Renewable Energy, 2010, 35(7): 1455—1468.
- [14] AHMADIAN R, FALCONER R A. Assessment of array shape of tidal stream turbines on hydro-environmental impacts and power output[J]. Renewable Energy, 2012, 44: 318—327.
- [15] NEILL S P, JORDAN J R, COUCH S J. Impact of tidal energy converter (TEC) arrays on the dynamics of headland sand banks[J]. Renewable Energy, 2012, 37: 387—397.
- [16] FRID C, ANDONEGI E, DEPESTELE J, et al. The environmental interactions of tidal and wave energy generation devices [J]. Environmental Impact Assessment Review, 2012, 32: 133—139.
- [17] MATHUR J, AGARWAL N, SWAROOP R, et al. Economics of producing hydrogen as transportation fuel using offshore wind energy systems[J]. Energy Policy, 2008, 36(3): 1212—1222.
- [18] IEA. The future of hydrogen-analysis[EB/OL]. (2019—06)[2023—04—08]. <https://www.iea.org/reports/the-future-of-hydrogen>.
- [19] 施余兵.《联合国海洋法公约》的“海洋宪章”地位: 发展与界限[J]. 交大法学, 2023(1): 20—34.
- SHI Yubing. The "Charter of the Sea" status of the United Nations Convention on the Law of the Sea: development and boundaries[J]. Jiaotong University Law, 2023(1): 20—34.
- [20] United Nations. United nations convention on the law of the sea[Z]. 1982.
- [21] 萨切雅·南丹, 毛彬. 1982 年《联合国海洋法公约》评注(第二卷)[M]. 北京: 海洋出版社, 2014: 237—245.
- NANDAN S N, MAO Bin. Volume II of the Commentary on the 1982 United Nations Convention on the Law of the Sea [M]. Beijing: Ocean Press, 2014: 237—245.
- [22] United Nations Conference on Environment and Development. Convention on Biological Diversity[Z]. 1992.
- [23] DEIDUN A, BORG S, MICALLEF A. Making the case for marine spatial planning in the Maltese Islands[J]. Ocean Development and International Law, 2011, 42(1—2): 136—154.
- [24] 袁发强, 张磊, 王秋雯, 等. 航行自由的国际法理论与实践研究[M]. 北京: 北京大学出版社, 2018: 165.
- YUAN Faqiang, ZHANG Lei, WANG Qiwen, et al. Study on the theory and practice of international law of freedom of navigation [M]. Beijing: Peking University Press, 2018: 165.
- [25] 人民网. 习近平在联合国成立 75 周年纪念峰会上的讲话[EB/OL]. (2020—09—21)[2023—04—08]. <http://politics.people.com.cn/n1/2020/0922/c1024-31869759.html>.
- People's Daily. Xi Jinping's speech at the 75th anniversary summit of the United Nations. (2020—09—21)[2023—04—08]. <http://politics.people.com.cn/n1/2020/0922/c1024-31869759.html>
- [26] 全国人民代表大会常务委员会. 中华人民共和国可再生能源法[Z]. 2009.
- Standing Committee of the National People's Congress. Renewable Energy Law of the People's Republic of China [Z]. 2009.
- [27] 全国人民代表大会常务委员会. 中华人民共和国环境法[Z]. 2014.
- Standing Committee of the National People's Congress. Environmental Law of the People's Republic of China [Z]. 2014.
- [28] 全国人民代表大会常务委员会. 中华人民共和国环境影响评价法[Z]. 2002.
- Standing Committee of the National People's Congress. Law of the People's Republic of China on Environmental Impact

Assessment[Z].2002.

[29] 全国人民代表大会常务委员会.中华人民共和国海洋环境保护法[Z].2023.

Standing Committee of the National People's Congress. Marine Environmental Protection Law of the People's Republic of China [Z].2023.

[30] 国务院.防治海洋工程建设项目污染损害海洋环境管理条例 [Z].2018.

The State Council. Regulations on the Prevention and Control of Pollution Damage to the Marine Environment by Marine Engineering Construction Projects [Z].2018.

[31] 张梦.我国可再生能源法遭遇的尴尬和对策研究[J].青年与社会,2013(11):90.

ZHANG Meng. Research on the embarrassment of China's renewable energy law and countermeasures[J]. Youth and Society,2013(11):90.