

海底电缆管道廊道规划初步构想

黄潘阳¹, 来向华¹, 胡涛骏¹, 张文龙², 张蒙蒙³, 胡恒⁴

(1. 自然资源部第二海洋研究所 杭州 310012; 2. 中海石油(中国)有限公司 北京 100010;
3. 国家海洋局北海环境监测中心 青岛 266033; 4. 国家海洋技术中心 天津 300112)

摘要:为解决海底电缆管道面临的海域空间资源不足、受渔业活动破坏严重等问题,文章提出海底电缆管道廊道规划的构想。研究表明:规划的重点应集中在3个方面,即确定规划廊道范围,做好相关利益者协调,并应考虑海域适应性问题。研究认为,在特定海域对海底电缆管道路由进行统一规划布置技术上是可行的,有助于节约海域空间资源、保障管线安全、提升审批效率。

关键词:海底电缆管道;廊道规划;海域空间资源;保护;审批

中图分类号:P74

文献标志码:A

文章编号:1005-9857(2020)03-0008-04

Preliminary Idea of Submarine Cable and Pipeline Corridor Planning

HUANG Panyang¹, LAI Xianghua¹, HU Taojun¹, ZHANG Wenlong²,
ZHANG Mengmeng³, HU Heng⁴

(1. Key Laboratory of Engineering Oceanography, Second Institute of Oceanology, Ministry of Natural Resources, Hangzhou 310012, China; 2. China National Offshore Oil Corporation Limited, Beijing 100010, China; 3. North China Sea Environmental Monitoring Center, Ministry of Natural Resources, Qingdao 266033, China; 4. National Ocean Technology Center, Tianjin 300112, China)

Abstract: In order to solve the problems such as insufficient marine spatial resource and serious damage by fishery activities, this paper put forward the concept of submarine cable and pipeline corridor planning. The research showed that the corridor planning should focus on three aspects: determining the range of the corridor planning, coordinating stakeholders, and considering the adaptability of the sea area. The study showed that submarine cable and pipeline corridor planning was technically possible in specific seas, which would be helpful to save marine spatial resource, ensure cable and pipeline safety and improve approval efficiency.

Key words: Submarine cable and pipeline, Corridor planning, Marine spatial resource, Protection, Approval

收稿日期:2019-11-18;修订日期:2020-02-20

基金项目:自然资源部第二海洋研究所科研业务费专项(JG1307).

作者简介:黄潘阳,工程师,硕士,研究方向为海洋工程综合环境与安全、海底电缆管道工程

0 引言

海底电缆管道解决水电、油气等资源的长距离输送,是重要的海底基础设施,对于国际信息传输、海上资源开发、海岛开发等具有重要作用。其用海方式特殊:尽管占用海域面积小,但一般距离长,影响范围大。随着国民经济的飞速发展,海底空间资源的紧缺日益凸显^[1],尤其是在岛屿密集、海洋开发活动活跃的海域,各类海底管线密集布置,相互影响,引发多种矛盾^[2]。

城市的管线系统比较复杂,为了合理利用城市用地,管线廊道的规划与建设比较规范成熟。在海上,目前管线路由的选择主要关注技术可行、经济合理、海洋环境安全、施工及维护方便等方面,对节约集约用海尚不够重视。而现有的研究也主要集中在管线的安全与保护,尤其是近岸段海底光缆极易受到渔船活动影响造成断裂事故^[3-5]。

随着近岸海域空间资源日益减少,海底管线这类长距离的用海形式给海域管理带来挑战,并且引起部分关注。德国《波罗的海专属经济区空间规划》和《北海专属经济区空间规划》规定,新铺设海底电缆的路由应尽可能平行于已有电缆路由。近日联合国教科文组织政府间海洋学委员会和欧盟委员会启动的“全球海洋空间规划”项目中明确了要规范海底光缆的铺设。胡恒等^[6]在海岸带规划分区体系中提出了电缆管廊生产空间。李彦平等^[7]从海域空间资源配置的角度提出海底电缆的用海策略。本研究首次较为系统地提出海底电缆管道廊道规划的初步构想。

1 我国的海底电缆管道管理

我国于1989年开始投入到全球海底光缆的投资与建设中,并于1993年建成第一条国际海底光缆。与此同时,《铺设海底电缆管道管理规定》及其实施办法分别于1989年和1992年发布,早于《中华人民共和国海域使用管理法》(以下简称《海域法》)的实施。根据发展背景,限于当时我国经济发展水平相对落后,缺少大型的调查和施工船只,要借助外国船只进入我国管辖海域进行调查和施工作业,因此,政策上关注重点是对调查勘测和铺设施工这两类活动的管理,更加侧重于维护国家主权与安

全,而忽视对这类特殊长距离用海方式的海域空间资源配置管理。在审批上,包含调查勘测和铺设施工两个行政许可审批事项,独立于海域使用权的审批。此外,为了更好地保护海底电缆管道,《海底电缆管道保护规定》于2004年颁布。

2002年《全国海洋功能区划》设“海底管线区”(二级类),属于“工程用海区”,指已埋(架)设或规划近期内埋(架)设海底管线的区域。由于在实践中无法发挥预期作用,在此后的海洋功能区划中取消了“海底管线区”。作为技术指导文件,《海底电缆管道路由勘察规范》^[8]和《海底电缆管道路由调查、勘测简明规则》也并没有对海底管线的空间布置方式作出规定,仅《海底光缆工程设计规范》^[9]中规定了两条海底电缆之间的最短距离。

近几十年,以《铺设海底电缆管道管理规定》为核心的各类管理文件在海底管线工程的建设中发挥了重要作用,但随着我国海洋经济的蓬勃发展,海底管线工程日益增多,其局限性也逐渐暴露。此外,《铺设海底电缆管道管理规定》及其实施办法与《海域法》也需要更好地衔接。

2 海底电缆管道廊道规划的必要性

根据实践经验,目前海底电缆管道管理主要面临以下问题。

(1)适合布置海底电缆管道的海域空间资源日益减少。由于目前没有针对海底电缆管道设置专门的区域,建设单位在选择路由时,随意性比较大,成本成为选择路由方案的最重要考量因素,而少有节约集约用海的观念,导致随着海底电缆管道的日益增多,海底日益杂乱。尤其是在国际光缆登陆的近岸,可用的海域空间资源日益减少。反过来也对其他用海活动产生了较大的影响。

(2)海底电缆管道尤其是国际光缆受渔业活动破坏情况严重。虽然主管部门和海底光缆业主在海缆安全保护方面投入了巨大的人力物力。但由于海底光缆分布范围广,海上巡护压力较大。而渔船活动范围比较随意,也确实无法避开所有的海缆区。把海底光缆集中在海缆保护区内,能够有效提高海底光缆的巡护效率,同时,护缆宣传也更容易被渔民接受,对海底光缆防护水平的提升将发挥重

要作用。

(3)审批效率有提升空间。以国际光缆为例,因为路由较长,横跨从近岸到远海的各个海区,通常会穿越海洋保护区、军事区域、航道锚地等敏感海域,涉及大量区划规划和利益相关者。由于前期没有提前沟通,协调工作量巨大,也导致审批时间增加,降低了审批效率,有可能对项目的整体进度产生影响。

科学合理统筹海上空间资源,在特定海域提前集中谋划海底电缆管道路由,可以解决上述矛盾。

3 海底电缆管道廊道规划技术要点

根据工程实践,可以大致把海底电缆管道的廊道规划分为3类。第一类是国际通信光缆的近海登陆段的廊道规划。第二类是海上风电场送出电缆的廊道规划。第三类是岛屿间、岛陆间的廊道规划。随着社会经济的高速发展,海上风电场海底电缆和岛屿间、岛陆间海底电缆管道已成为近年来我国海底电缆管道规模快速扩大的主要驱动因素。

海底电缆管道廊道规划涉及海洋地质、海洋环境、空间规划、管线施工等多个专业,需要在详尽数据的基础上,进行科学论证。

3.1 确定规划廊道范围

合理确定规划廊道的范围,需要进行科学细致的需求预测。廊道规划的空间范围是有限的,其主要在于集约用海,节约海域资源。因此,需要设立廊道规划空间范围的基本原则:在保障规划期内海底电缆管道有足够路由空间的前提下,尽量缩减用海范围。在一些需求不够明确的海域,可以考虑设置一定的弹性空间。

与既有海底管线的空间资源统筹优化。经过数十年建设,目前我国近岸海底已铺设了大量的海底电缆管道,且由于缺少规划,绝大部分杂乱分布。廊道规划需要处理好新规划与已有电缆管道的空间关系,原则上应尽量将规划廊道布置在已有电缆管道附近,体现集约用海原则。

对于国际通信光缆,需要合理设置规划廊道的长度。国际通信光缆直通外海,无法全路由规划廊道,只能对包含登陆点在内的近岸段路由进行规划。其规划廊道长度需要兼顾多个方面,可以根据

实际情况仅考虑登陆点数千米范围,也可以规划至领海,各有优劣,需要统筹考虑。

3.2 相关利益者协调

广义上可以把利益相关者分为两大类:一类是各海上区划规划,包括海洋主体功能区规划、海洋功能区划、生态红线,海岸带保护利用规划、航道锚地规划等,需要分析其符合性,并且取得主管部门的同意;第二类是在规划廊道范围内或者对其有影响的用海单位和个人,海底电缆管道的用海特点是涉及海域范围广,因此,要妥善处理好规划廊道与部队、渔民及其他合法海域使用者的关系。

3.3 海域适应性

海底电缆管道所处的近岸海域环境复杂,廊道规划需要提前充分考虑海床铺设海底电缆管道自然条件的适应性,除搜集已有的资料外,还需提前对拟规划海域开展一定的外业调查工作。如东海近岸浅层气分布较广,南海海底沙波运动比较频繁,廊道规划海域需要尽量避开这类地质灾害区。

廊道规划中要充分考虑施工的安全与可行。近岸埋设的海底电缆管道施工较复杂,施工船要抛锚定位,会对周边已有的电缆管道造成影响。因此,需要根据施工工艺及水深等自然条件,科学合理安排电缆管道的间隔和施工顺序。

此外,还需对规划廊道的法律地位、权属关系、审批环节、监管职责及用海是否具有排他性等进行研究。

4 廊道规划有利于对海底电缆管道的保护

一般海底管线埋设深度较浅,易受渔船作业、船只抛锚、港池疏浚、海砂开采等海上活动的影响。以国际光缆为例,由于其近岸登陆段位于开阔海域,与传统的渔业作业区重叠,而光缆路由分布比较分散,渔业活动对其安全运营产生了较为严重的影响。在东海和南海,光缆断裂事故频发,其中绝大部分是由渔船造成的。

正是由于海底电缆管道跨越距离长,数量多,且较为分散,给海上执法带来了极大困难。海面广阔,船只流动性强,执法队伍面临电缆管道破坏后取证难,所以尽管我国在2004年就出台了《海底电缆管道保护规定》,针对毁坏海底电缆管道的行为

规定了处罚措施,但目前尚无一起针对破坏海底电缆行为定罪、赔偿的案例。电缆管道在运营中面临海上活动的诸多威胁,究其根本,是现有海域空间资源难以满足各类生产活动的用海需求。一方面,电缆管道分布较为分散,无法做到所有海域空间的独占;另一方面,为追求自身利益,在实践中,其他用海活动很难避开海底电缆管道所处的海域空间。海底电缆管道所面临的威胁实际上是与其他用海活动争夺空间资源的矛盾^[10]。

对海底电缆管道路由进行提前规划,可以缓解各类用海活动之间的矛盾,也有利于主管部门对特定海域进行保护,更好地落实监管职责,从而保护海底电缆管道。

5 结语

我国对海底电缆管道的管理始于 20 世纪 90 年代前后,早于《海域法》,以《铺设海底电缆管道管理规定》为主的各类管理文件和技术规范在近几十年的海底电缆管道建设中发挥了重要作用。但是随着社会经济不断发展,电缆管道这种特殊的长距离用海方式与其他用海活动的矛盾日益显现。廊道规划作为空间资源管理的有效手段,可以缓解用海矛盾,改进审批流程,加强节约集约用海。鉴于海洋开发活动和自然环境的复杂性,廊道规划需要遵循“技术可行、经济合理、海洋环境安全、施工及维护方便、节约集约用海”的原则,加强对海域环境、施工工艺、开发活动等各方面的研究。

廊道规划是自然资源主管部门海域管理精细化以及科学合理引导海洋经济发展的重要体现。科学的廊道规划可以减少对其他海上活动的海底电缆管道的威胁,有利于主管部门采取主动措施对其进行巡护保护。

参考文献

[1] 翟伟康,张建辉.全国海域使用现状分析及管理对策[J].资源科学,2013,35(2):405—411.

[2] 张明慧,林勇,张宪文,等.我国海底电缆管道管理问题分析与对策建议[J].海洋开发与管理,2015,32(10):32—35.

[3] 陈小玲,叶银灿,李冬.东海国际海底光缆故障原因分析研究[J].海洋工程,2009(4):125—129.

[4] 王秀卫.论南海海底电缆保护机制之完善[J].海洋开发与管理,2016,33(9).

[5] 胡东亚,李勇毅.海底光缆故障调查分析[J].邮电设计技术,2003(4):22—25.

[6] 胡恒,徐伟,岳奇,等.基于三生空间的海岸带分区模式探索:以河北省唐山市为例[J].地域研究与开发,2017(6):31—35.

[7] 李彦平,刘大海.基于海域空间资源配置的海底电缆管理与保护研究[J].广东海洋大学学报,2017(5):60—64.

[8] 中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局,中国国家标准化管理委员会.GB/T 17502—2009 海底电缆管道路由勘察规范[S].北京:中国标准出版社,2010.

[9] 中华人民共和国住房和城乡建设部.GB/T 51154—2015 海底光缆工程设计规范[S].北京:中国计划出版社,2016.

[10] DAVENPORT T.Submarine communications cables and law of the sea:problems in law and practice[J].Ocean Development & International Law,2012,43(3):201—242.