

海洋油气资源开发与河北省经济发展

王健, 黄华芳, 张淑莉, 李海玲, 贾金萍 (河北师范大学资源与环境科学学院, 河北石家庄 050016)

摘要 以河北省 908 专项“海洋油气资源调查专题”工作为基础, 分析了河北省海洋油气资源现状及勘探开发潜力, 探讨了海洋油气开发与河北省经济发展的关系。

关键词 河北省; 海洋油气资源; 经济发展

中图分类号 F232.214 文献标识码 A 文章编号 0517-6611(2007)17-05251-03

Exploitation of Marine Oil and Gas Resources and Economic Development of Hebei Province

WANG Jian et al (College of Resource and Environmental Sciences, Hebei Normal University, Shijiazhuang, Hebei 050016)

Abstract On the basis of Hebei 908 special subject of "Marine oil and gas resource investigation of Hebei Province", present status and exploitation potentiality of marine oil and gas resource in Hebei Province were analyzed. And the relationship between the resource exploitation and economic development of Hebei Province was discussed.

Key words Hebei Province; Marine oil and gas resource; Economic development

1 河北省海洋油气资源勘探开发状况

河北省是环渤海的主要省份之一, 海洋油气资源丰富。石油地质储量 25×10^8 t, 探明储量 8.4×10^8 t; 天然气地质储量 $2 385 \times 10^8$ m³, 探明储量 97.1×10^8 m³。河北省海洋油气资源主要分布在秦皇岛—唐山海区和沧州海区 2 个区域。

1.1 秦皇岛—唐山海区 秦皇岛—唐山海区的石油地质储量 14.9×10^8 t, 探明储量 6.2×10^8 t; 天然气地质储量 193×10^8 m³, 探明储量 44.5×10^8 m³。区内分布有冀东油田海岸油气区和滩海油气区、渤海油田的秦皇岛 32-6、南堡 35-2 和曹妃甸 11-1/2 等油气田。

1.1.1 冀东油田 冀东油田海岸和滩海油气区石油地质储量为 10×10^8 t, 可探明储量 6.8×10^8 t, 探明储量 1.6×10^8 t, 控制储量 2×10^8 t, 预测储量 3.3×10^8 t, 天然气地质储量 100×10^8 m³, 探明储量 14.5×10^8 m³。其中, 冀东海岸油气区油气地质储量 5.7×10^8 t, 可探明储量 4.28×10^8 t, 探明储量 1.46×10^8 t, 控制储量 1.48×10^8 t, 预测储量 1.13×10^8 t; 滩海油气区油气地质储量为 4.3×10^8 t, 可探明储量 2.5×10^8 t, 探明储量 $1 040 \times 10^4$ t, 控制储量 $5 190 \times 10^4$ t, 预测储量 2.17×10^8 t。

目前, 该油田的油气产区主要集中在海岸油气区的高尚堡、柳赞、老爷庙、北堡、唐海等油田, 2004 年原油产量突破 100×10^4 t, 2006 年上升到 170×10^4 t, 预计 2007 年可达 200×10^4 t。

从勘探开发程度来看, 冀东油田海岸油气区的资源探明率为 25.6%, 探明储量占可探明储量的 34%; 而滩海油气区的探明率仅为 2.4%, 探明储量占可探明储量的 4.1%。因此勘探开发前景非常广阔, 特别是滩海油气区更是潜力雄厚。

1.1.2 渤海油田 渤海油田在秦皇岛—唐山海区的石油地质储量为 4.96×10^8 t, 探明储量 4.72×10^8 t, 天然气地质储量 93×10^8 m³, 探明储量 30×10^8 m³。主要产区有秦皇岛 32-6、南堡 35-2 和曹妃甸 11-1 等油气田。

秦皇岛 32-6 油田油气地质储量 1.9×10^8 t, 石油探明储量 1.7×10^8 t, 可采储量 $1 416.4 \times 10^4$ t; 天然气探明储量 30×10^8 m³, 原油年产量 320×10^4 t 左右。南堡 35-2 油田油气地质储量 1.53×10^8 t, 探明储量 1.1×10^8 t, 控制储量 $4 292 \times 10^4$ t, 可采储

量 $7 000 \times 10^4$ t, 年产原油约 95×10^4 t。曹妃甸 11-1 油田探明地质储量 1.8×10^8 t, 年产量约 200×10^4 t。

由此可见, 渤海油田秦皇岛—唐山海区的石油探明率较高, 但天然气探明程度较低, 仅为 32.2%, 勘探开发前景良好^[1-2]。

1.2 沧州海区 沧州海区的石油地质储量 10.1×10^8 t, 探明储量 2.2×10^8 t; 天然气地质储量 $2 192 \times 10^8$ m³, 探明储量 52.6×10^8 m³。主要分布在大港油田滩海油气区和渤海油田的渤西油田群。

1.2.1 大港油田滩海区 大港油田滩海勘探区在沧州海区范围内的面积约 $1 000$ km², 石油地质储量 9×10^8 t, 探明储量 1.43×10^8 t, 控制储量 $9 419 \times 10^4$ t, 预测储量 1.05×10^8 t; 天然气地质储量 $2 085 \times 10^8$ m³, 探明储量 41×10^8 m³, 控制储量 27.64×10^8 m³。已探明的含油气构造区带主要有白—唐—马、张巨河、赵东、张东东、关家堡、歧东和埕海等。主力生产油田有赵东和歧东等油气田, 年产量 120×10^4 t 左右。

从资源分布和探明程度来看, 大港油田在沧州海区的油气资源分别占其油气总量的 43.7% 和 54.9%, 占整个大港滩海区地质储量的 82% 和 70.7%, 但其探明程度石油不足 16%, 天然气仅为 3%。表明沧州海区内的滩海勘探区油气潜力巨大, 是大港油田今后增储上产的主要区域^[3]。

1.2.2 渤西油田群 渤西油田群是渤海油田位于沧州海区的重要油气产地, 石油地质储量 1×10^8 t, 探明储量 $6 440 \times 10^4$ t; 天然气地质储量 107.14×10^8 m³, 探明储量 11.6×10^8 m³。目前开发的有歧口 18-1、歧口 17-3、歧口 18-5、歧口 17-2 等油田, 年产量 135×10^4 t, 产气量 2×10^8 m³。

2 海洋油气资源开发与河北省经济发展

2.1 海洋油气资源开发与临海地区的石化工业发展 河北省境内拥有中石化石家庄炼油厂、沧州炼油厂、河北沧州大化和华北石化公司等大型石化企业, 原油年加工能力达 1 000 多万 t, 产品类型多样, 已经初步形成了炼油—石化的产业格局。

冀东油田和大港油田的开发曾经为沧州、唐山等地石化工业的发展作出了重要贡献。在目前油气资源十分紧缺的形势下, 需要努力扩大与冀东油田、大港油田和渤海油田的合作, 充分发挥海洋油气资源的支撑作用, 促进临海地区乃至全省的石化工业发展。

为此,河北省在2005年与中石化以合作建设曹妃甸30万t级进口原油接卸码头为龙头,在大型炼油化工一体化基地建设、石家庄炼化股份公司扩能改造、中国石化沧州分公司质量升级等项目上进行全面合作。

以曹妃甸港的建设为契机,以丰富的海洋油气资源为依托,河北省还可以在秦皇岛、唐山等沿海城市谋划建设高规格的石油化工基地,进行油气深加工,拉长资源产业链,形成炼油—石化—精细化工产业格局,促进河北省临港经济的发展。

2.2 海洋油气资源开发与临海地区钢铁工业和电力工业的发展 开发海洋油气资源有两种途径,一是在海上修建采油平台,再铺设海底输油管道,将原油送往陆上终端储存与外输;二是利用FPSQ(浮式生产储油船)来处理 and 储存原油。国家正在进行12个油气田项目的建设或扩建,其中有6个在渤海油田。在今后5年内渤海油田将建立50座海上石油平台,每座平台用钢量约1100~9000t,平均按4500t计算,50座就需要22.5万t。每艘FPSO需用型钢850t、管材1050t、钢板34050t,按每个油田一艘FPSO计算,6艘需用型钢5100t、管材6300t、钢板204300t。与此同时,随着油气勘探开发规模的不断扩大,冀东油田和大港油田对特种钢材的需求也将大幅度增加。

河北是一个钢铁大省,钢铁产量居全国首位,产品种类齐全,有很多钢铁厂都能生产海上石油钻井平台所需钢板和管道用钢。按照各油田发展规划,到2010年油气产量都要有一个大飞跃,河北省应抓住机遇,提高钢铁产品质量,更好地服务于海洋油气资源开发,争取在这个领域占有更多的市场份额。

目前,为了减少原料运输、产品运输等多种成本消耗,唐山钢铁厂联合首都钢铁厂将依托曹妃甸港的建设共建曹妃甸大型钢铁基地。该基地的钢铁生产以石油天然气为燃料,不仅工艺技术一流、品种质量一流、经济效益一流,而且生态环境一流。它的建成必将带动全省钢铁产品、产业结构实现根本转变,促进河北省钢铁产业走向规模化,提高在国内、国际市场上的竞争力。

以油田大规模发展和曹妃甸港的建设为契机,唐山市还与香港华润公司合作,在曹妃甸建设480万kW大型发电厂,源动力依然是洁净的能源——石油、天然气。这项工程建设,不仅可使河北省地方经济收入大幅度增加,而且也将为油田发展和河北省区域经济发展提供充足的能源保障。

2.3 海洋油气资源开发与能源结构调整 河北省产业结构偏重工业,冶金、建材、化工三大高耗能产业在全省占据主导地位,在能源利用上面临缺口大、结构不合理两大问题,而不合理的能源利用结构,又带来了严重的环境污染问题。

在地方能源结构调整过程中,大港油田、冀东油田为解决沧州市和唐山市的居民用气、部分企业用气、逐步改善以煤为主的能源结构都作出了贡献,对于优化地区经济环境,改善市民生活质量起到了重要作用。

目前,随着渤海油田石油、天然气勘探开发规模的不断扩大,中国海洋石油总公司下属的中海石油天然气及发电有限责任公司、中国电力投资集团公司与秦皇岛市政府将合作建设秦皇岛LNG(液化天然气)接收站项目以及燃气电厂项目,这个项目的引进将有助于调整秦皇岛市的能源

结构。

2.4 海洋油气资源开发与沿海地区相关产业的发展 随着海上石油天然气开发规模的进一步扩大,造船业将成为海洋经济的一个新亮点。秦皇岛市有发展造船业的基础,山海关船厂多年来一直都在为中海油生产过导管架、拖轮、工作艇等海上石油开采设备,从中获得了效益,促进了企业发展。

此外,各油田油气工业的发展还带动了地方基础设施的建设,如道路建设、电网建设、管道建设、居住环境建设等,促进了纺织、食品、商业、金融、信息、娱乐等第三产业的发展。

随着科学技术的进步,石油天然气的应用领域也更加宽广,除了建设大化肥、精细化工、民用等下游项目外,还可以发展民用发电、天然气汽车,进而改善城市环境污染状况。河北省环京津、环渤海,这是其发展对外经济得天独厚的条件,能源消费结构的调整将会在很大程度上改善经济、社会环境,为对外开放、吸引外资创设良好的基础,从而带动河北省整体经济的发展。

2.5 海洋油气资源开发可以缓解临海地区劳动人口就业压力 在目前世界海洋开发的产业中,海洋油气一直居于海洋交通运输业、海洋渔业、海洋旅游、造船业和海盐等产业的前面。随着油田的发展,对劳动力的需求也在增长,海洋油气资源的开发会提供更多的就业机会,解决劳动力就业问题,使地方人均收入大大增加。根据调查,在我国东部沿海地区,当海洋产业增加值每增加1个百分点时,可拉动陆域产业子系统增加约4.7万个就业机会,拉动效应为1:1.28^[4]。

劳动者就业机会的增多、个人收入的增加也会促进地方经济条件的改善,经济条件的改善在一定程度上又促进教育环境的改善,从而培养更多具有竞争能力的人才,提高就业率,这是一个良性循环。促使这个良性循环形成的根本是油田产业这个外在强大力量对地方系统的注入。

2.6 海洋油气资源开发与生态环境保护 根据目前各油田勘探水平和油气资源储量、产量增长情况预计,3个油田至少可稳定开采50年,这期间各油田的开发将有力地推动河北省经济的发展。然而也应该看到,油田是资源型企业,占地广,勘探、钻井、开采等作业都势必破坏地表自然景观,对生态环境造成极大影响,而且随着油田开发规模的日益扩大,这种不良影响也会相应增大。

2.6.1 海洋油气开发利用对海域生物的影响。 海洋石油类污染主要来自石油勘探开发、炼油厂污染和船舶的排污、事故溢油以及海上石油工程各阶段产生的含油污水、生活污水、钻屑和钻井泥浆等。这些不同来源的污染物都会对海域生物的生存环境产生重大影响,它不仅使各类海洋生物幼体受损,而且可导致成体生物大量死亡,进而对渔业资源造成严重破坏。

海洋油气勘探过程中的水下爆破对渔业资源也有一定的影响。试验表明,1kg炸药在水下1.5m爆炸,鱼类在距震源8m以内50%死亡,毛虾88.0%~94.2%死亡,32~64m距离时仍有50%以上死亡,且对幼体的危害大于成体,浮游生物也受到很大影响^[5-7]。

2.6.2 海洋油气开采对海水质量的影响。 在海洋油气资源开采过程中井喷、油气泄漏和含油污水、生活污水、钻屑及钻井泥浆的大量排放,都会导致海水浑浊度增加,扩展后影

响临近海域的清洁度,使海洋自净能力逐渐降低,水质逐渐恶化,这不但影响了人类对海洋的利用,还影响了海洋对气候环境和生态环境的调节功能^[8]。

2.6.3 海洋油气运输过程对海洋环境产生的影响。从事运输业的船舶往返运输过程中产生的废油、废气及固体废弃物等未经净化处理排入海中,在油气运输过程中,由于自然灾害如地震、海啸或者人为事故导致的输油管道破裂、船舶翻沉等等,都将导致油气泄漏,大面积污染海洋,给海洋环境带来极大的危害^[9]。

2.6.4 滩海区油气资源勘探开发对区域生态环境的影响。在滩海区油气勘探开发过程中,井喷、输油管道泄漏等事故向环境中排放大量原油、天然气或其他污染物,会严重影响区域环境质量。被石油污染的区域,植物难以生长和存活,虾、蟹、鱼等水生生物数量锐减、质量下降,使生态系统遭受严重破坏^[10-11]。

油气开发过程中要抽取大量地下水,这样会造成地下水位下降,导致渤海湾海水倒灌、地下淡水系统破坏、沿海低洼地淹没、土壤次生盐渍化加剧等问题,不仅对区域生态环境产生巨大影响,还会直接威胁沿海地区经济和社会发展。

合理开发油气资源和有效保护生态环境必须统筹规划,不能顾此失彼。只有这样,才能真正实现资源效益与经济效益、环境效益的统一,实现经济社会的可持续发展。

3 结论与建议

在油气工业产业链中,油气勘探为上游,资源开发为中游,资源利用是下游。就整个油气产业发展而言,产业建设应以资源的有效获取为依托,产业优化与升级应以特色和优势产品为基础,产业效益要以开拓市场为前提。从环渤海区域的油气资源分布和勘探开发状况看,河北省海洋油气资源潜力巨大,前景广阔。为此,要依托上、中游主业,开拓下游市场,做到上、中、下游优势互补。

3.1 抓住机遇,建设油田陆上基地 建设渤海油田陆上基地是把河北省海洋油气的资源优势转化为经济优势的重要步骤。中海石油公司计划未来 3~5 年在渤海投入 385 亿元建设 20 个新油田项目,新建生产平台 23 座,使渤海 2010 年的油气产量达到 3 000 万 t。因此,渤海油田迫切需要在沿海陆地建设适应它未来发展需求的现代化海上石油服务基地、加工基地。

目前,环渤海三省一市争夺陆上基地建设异常激烈。河北省应抓住这个难得的机遇,围绕油田发展合理规划环渤海区经济布局。一是把沿海地带建设成为海洋产业发展基地,进行海洋资源原始产品不同层次的加工,使之转化成为具有高技术附加值的商品;二是充分利用海洋的开放性,建立各种临海经济技术区,包括工业区、经济开发区、海洋产业服务区等,发展外向型经济;三是培育经济市场,包括金融、信息、技术、保险、劳务、房地产等,以支持海洋经济发展。

3.2 发挥地域优势,搞好产业结构调整 河北省海洋油气资源十分宝贵,今后相邻省区对油气资源的需求竞争将会更加激烈。虽然河北省发展石化工业的基础比较好,但要进一步提高效益就必须扩大生产,走规模经济的道路。要充分发挥河北省环京津、环渤海的地域优势,加速大型石化基地建设,积极争取渤海更多的石油天然气从河北登陆,尽可能多地利用渤海油气资源。要协调石化产业的区域布局,使唐

山化工基地、沧州化工基地、石家庄化工园区形成各具特色的产业优势。要强化大型炼油和相关石化建设项目,延长石油开采、炼油、深加工产业链,发展“油头、化身、轻纺尾”的蓝色产业群,这样才能在获取较高经济效益的同时做到社会经济和生态环境协调发展。

3.3 依托资源优势,加速临海城市经济发展 冀东、大港和渤海油田在河北省海域都有重要勘采区分布,唐山、沧州和秦皇岛等沿海城市要依托资源优势,加速经济发展。

唐山是一个资源型城市,冀东油田、渤海油田的开发是其经济发展的一个巨大推动力。油田的基地化过程和油田的发展,需要投资建设交通、水利、电力、通讯等骨干工程,这都为唐山市的建设和发展带来了机遇。要充分利用这一资源优势,在大力发展石油化工的同时,调整经济结构、产业结构和产品结构,培植新的经济增长点,推动整个经济社会协调发展。

沧州市是河北省重要的石化基地,沧州化工三大龙头企业——沧州炼油厂、沧州大化集团公司、沧化集团公司是国家重点企业,具备进一步做强做大的良好基础。大港油田滩海油气开发的主战场位于沧州海区,渤海油田大量的油气出海要借助黄骅港,沧州市具备“近水楼台”的独特优势。因此,河北省要全面协调好地方与油田的合作关系,将资源优势转化为经济优势。

秦皇岛市的修造船业基础雄厚,为海洋油气勘探开发作出了重要贡献。在充分发挥这一产业优势,争取更多发展空间的同时,秦皇岛还要以液化天然气(LNG)接收站线和发电厂建设项目为契机,发展天然气化工业、天然气汽车工业、天然气船舶制造业和天然气发电业,以带动盐业化工、交通运输、海洋机械制造、沿海旅游等产业的发展。

3.4 保护生态环境,实现经济可持续发展 河北省的湿地资源、海洋渔业资源、盐业资源、滨海旅游资源都非常丰富,生态环境的损坏将直接危及海洋经济的发展。因此,油气资源开发和区域经济发展必须坚持开发与保护并重的原则,在推动经济高度发展的同时实现自然资源和生态系统的有效保护和可持续利用,实现经济、生态和社会的可持续发展。

参考文献

- [1] 邓运华.渤海油气勘探历程回顾[J].中国海上油气,2002,16(2):98-101.
- [2] 张耀光.渤海海洋油气资源开发利用与前景展望[J].海洋开发与管理,2003,6(6):6-9.
- [3] 张永德.大港油田滩海油气勘探开发形势及工程建设总体思路[J].中国海洋平台,2000,15(1):6-11.
- [4] 栾维新,宋薇.我国海洋产业吸纳劳动力潜力研究[J].经济地理,2003,23(4):529-533.
- [5] 张书林.石油勘探开发对沧州海水养殖业的影响[J].河北渔业,1999(3):8-9.
- [6] 马媛,杨振会,杨应斌,等.海上石油开采导致生态环境变化实例研究[J].海洋学报,2005,27(5):54-59.
- [7] 崔毅,陈碧鹏,宋云利,等.河北黄骅近岸石油污染对海洋生物体内石油烃含量的影响[J].黄渤海海洋,2000,18(3):66-71.
- [8] 辛月霖,杨树娥,王艳艳,等.渤海湾沧州沿岸水质状况评价报告[J].河北渔业,2005(3):43-50.
- [9] 张建乐,张彦龙,张淑萍,等.秦皇岛沿岸海域石油污染状况初探[J].海洋通报,1996,15(5):74-79.
- [10] 丁兰.论海上石油污染与中国海洋环保法制[J].山西大学学报:哲学社会科学版,2001,24(2):64-66.
- [11] 赵章元,孔令辉.渤海海域环境现状及保护对策[J].环境科学研究,2000,13(2):23-27.