

近两年我国海上风电开发渐入佳境,其背后的运维市场蓝海已现,但运维经验却相对匮乏、发展明显滞后——

海上风电运维能力短缺风险骤增

■ 本报记者 李丽雯

核心阅读

有专家指出,目前国内尚没有足够的专业运维船只和经验丰富的运维人员来满足大量风场同时进入运维期的需求,在短期内市场可能会出现供不应求的状况,进而拉高运维费用,甚至也会加剧更多风机不得不带病运行的风险。

自去年至今,我国海上风电行业持续火爆。国家能源局发布的数据显示,截至2020年底,全国海上风电累计装机约900万千瓦,去年一年新增装机达到306万千瓦,增速高达50%。

快速扩张的装机背后,运维需求也正快速上涨。多位业内人士告诉记者,与陆上风电相比,海上风电运维难度系数、成本投入等都较高,且缺乏相关经验,海上风电运维领域正面临重大新挑战。

海上风电运维市场蓝海已现

受国家补贴逐步退坡影响,近两年来我国海上风电领域掀起了前所未有的“抢装”潮。今年以来,在碳达峰、碳中和愿景的要求下,海上风电产业更是迎来了空前的热度。风电运维作为产业链的重要一环,也因此备受市场青睐。

有测算显示,2020—2025年全球风电运维市场复合年均增长率有望达到10%,其中由于海上风电单位运维费用较高,到2024年全球海上风电运维市场规模有望超过100亿元。其中,我国海上风电运维市场尤为值得期待。

市场研究机构伍德麦肯兹资深顾问杨诗萌告诉记者,到2020年底,中国海上风电并网容量已达到7.5吉瓦左右;随后会以年均6吉瓦的速度增加,到2030年总并网容量预计将达到70吉瓦左右,为现有并网容量的十倍;再加上近岸的海域已开发殆尽,新项目会不断向深远海发展。“在此背景下,短期内本土运维市场的能力会滞后于海上风电装机的增长步伐。但是巨大的市场前景会吸引大量的投资注入运维市场,催生专业的运维服务产业。”

难度大、经验少、挑战多

“蛋糕”已现,但与成熟的陆上风电不同,海上风电运维行业仍面临诸多现实挑战。

重庆海装风电工程技术有限公司海上运维中心副总经理温树森在接受记者采访时表示,海上天气变化快,自然条件复杂,海上风电的运维难度不可忽视。“我国不同海域海上风电运维条件有所不同。在江苏等沿海省份,每年可运维天数能够达到250天左右,而在福建等省份,因海上风速相对较高,海上风电运维窗口期较短。受制于天气、海浪等自然条件,不论是在海上风电机组维修中,还是在船舶运输过程中,运维作业都可能存在着一定安全风险。”

不仅如此,由于我国海上风电产业相对“年轻”,全生命周期的海上风电运维经验尤显不足,这也对海上风电运维领域带来了一定的挑战。温树森告诉记者:“与欧洲国家相比,我国海上风电起步较晚。截至目前,我国海上风电机组商业化运行时间最长的也就5—7年。目前行业内尚没有全生命周期运营的经验,这需要相当长的时间来积累。”

记者在采访中了解到,通常情况下,风机的使用寿命长达20年以上,而整机供应商提供的质保期通常在5年左右。从目前我国海上风电场的运行情况来看,仍是由主机制造商在提供相应运维服务。业内有分析认为,到2022—2023年,我国会出现第一批出质保期的海上风电场,这将为海上风电运维领域带来新的需求。

国外经验值得借鉴

尤其值得注意的是,“运维环节发展相对滞后”会给正在飞速扩张的海上风电行业带来诸多风险。

杨诗萌表示:“目前国内尚没有足够的专业运维船只和经验丰富的运维人员来满足大量风场同时进入运维期的需求。在短期内市场可能会出现供不应求的状况,进而拉高运维费用,甚至也会加剧更多风机不得不带病运行的风险。”

“在碳中和的愿景下,风电产业未来会继续维持较高的发展速度。但我们也清醒地看到,2020年、2021年的陆上、海上风电的抢装会引发各类新机型批量上马。产能的突然放大,会在未来的3—5年内出现一些或大或小的问题,这需要我们在运维阶段通过技改或者其他方式去解决。”江苏省可再生能源行业协会副秘书长、风电专委会主任徐鹏说。

记者了解到,近年来,金风科技、上海电气、远景能源等整机企业都已加大了针对海上风电服务市场的投入,部分企业也推出了长时间的定制化机组运维服务。但在多位受访者看来,要满足我国海上风电运维需求,开发商与整机商、第三方运维服务机构的合作必不可少。

杨诗萌表示:“在质保期间,风机的运维是由整机商负责的。过质保期后,大多数业主倾向于自主运维,也就是说承担大部分运维风险。但目前国内业主与整机商在质保期内缺乏充分的合作与技术交流。在欧洲等国家,选择自主运维的业主一般会采用与整机商联合运维的模式来培训自己运维团队的人员,从而确保质保期后平稳的交接。过质保期后,通过合约的方式,整机商也会在业主需要的时候提供技术支持。这种模式值得国内风场借鉴。”



胜利何以打造百年胜利

——写在中国石化胜利油田发现60周年之际

■ 朱向前 史忠华

九曲黄河,万里奔腾,从这里汇入大海。上世纪六十年代胜利油田所在的黄河入海口,还是一片荒凉贫瘠的盐碱地,今天一座现代化重要石油工业基地在这里崛起,在“稳定东部、发展西部”国家石油战略中交出圆满答卷。

数字为证。从1961年4月16日发现至今,60年来,胜利油田共发现油气田81个,探明石油地质储量55.87亿吨,累计生产原油12.5亿吨,占我国同期陆上原油产量1/5,为共和国经济发展注入强劲动力。

站在新起点,胜利再出发,提出“推动高质量发展,建设领先企业、打造百年胜利”的愿景目标。历经一个甲子的起伏,是什么又让60岁的胜利坚定打造百年胜利的决心,底气何在?

科技支撑

“挑战禁区”“挑战极限”“挑战未来”

“一个摔碎的盘子,又被踢了一脚,七零八落,对不起来”。胜利油田勘探开发之难世界公认,囊括了世界2/3以上的油藏类型。

潜山,是指被新地层覆盖埋藏在地下的潜伏山,是胜利油田重要的油气勘探领域。1978年,胜利油田发现了渤海湾盆地第一个褶皱型潜山油藏,并发现桩西油田。此后,由于地质构造复杂,理论上无法突破,潜山油气藏的勘探近10年来未有较大进展,被视为禁区。

2017年,埕北313井在下古生界获得日产300多吨的高产工业油流,并相继发现千万吨级储量。

胜利油田首席专家、油气勘探管理中心经理刘惠民说,按照一般规律是在高部位找油,但潜山的突破,恰恰是在低部位发现了规模储量。这一方面体现的是科研人员敢于解放思想,敢于突破禁区,另一方面是理论技术创新的保障支撑。

面对复杂多样的油藏类型,胜利人不断挑战开发极限,助力油田效益稳产。开发了60年,胜利油田已经进入特高含水期,综合含水高达92%以上,100方的采出液中,油还不到10方。有人笑称:胜利油田水淹油层,先是“过脚背”“过腰间”,现在几乎淹到了“脖颈”。

胜利人始终坚定“老油田不老”的信心和决心,拿起“放大镜”“绣花针”,对茫茫地下进行再认识、再刻画,创新形成了陆相水驱油藏剩油富集理论。配套水驱开发技术,使得水驱开发年产量稳定在1650万吨以上,约占油田总产量70%以上。

复式油气聚集(区)带理论、隐蔽油气藏勘探理论……这些胜利人自己创造的理论,让整个渤海湾的勘探之路越走越宽;创新的居于世界前沿的陆相水驱剩油富集理论、聚合物加合增效理论,国内领先的滚动勘探开发、高含水油田水驱提高采收率等配套技术,支撑了油田增产稳产。

功到自然成。自发现以来,胜利油田以科技进步为支撑,原油产量连续9年保持3000万吨以上,连续20年年均产量保持在2700万吨以上,累计生产原油12.5亿吨,占我国同期陆上原油产量1/5,创出了老油田持续稳产的奇迹。

目前,胜利油田已开发的40多亿吨地质储量中,采收率小于20%的有14亿多吨,虽然都是难啃的“硬骨头”,却是潜力所在。“采收率若提高10个百分点,可支撑2340万吨稳产大约20年。”油田首席专家束青林说,把潜力变成生产力,关键在创新驱动。

放眼未来,攻关压驱技术,破解不同类型油藏开发难题;深化中高渗油藏水驱开发技术,为高含水老油田提高采收率提供支撑;推广化学驱技术,为“十四五”末化学驱年增油150万吨提供保障。一批新兴储备技术,让“推动高质量发展、建设领先企业、打造百年胜利”底气更足。

管理创新

一切以效益为导向

“现在干啥都得算算账,看看能创造多少价值。虽然操心受累比过去多了,但是为单位创造效益多了,个人挣的绩效也多了,干起活来带劲!”胜利油田孤岛采油厂管理九区注采902站员工孙宝法兴奋地说。

2019年,孙宝法所在的注采站实行绩效考核,他和同事一起承担起761计量站11口油井的经营管理工作,不再像过去一样“安排啥就干啥”,而是变成了经营管理者,站上效益好坏都跟个人收入直接挂钩。

在油田干了几十年的孙宝法没想到,他会以这种

方式实现“多劳多得”。他觉得很值得,因为有时一个月可以拿到过去相当于3个人的绩效工资。

算清效益账、多干效益活、多产效益油。一个老油田,从过去以产量论英雄到现在以效益论英雄,一切向价值创造聚焦,迎来了从传统企业向现代油公司的深刻嬗变。

为使效益最大化,胜利人不断探索各种机制,建立“经营绩效+管理绩效+党建质量”考核体系,配套完善全新的“1+2+2”绩效考核办法,彻底打破“人均奖励”的概念,建立“完成基本目标保基本薪酬、多创效益挣绩效工资”的正向激励机制,让大家“八仙过海各显神通”。油田效益上去了,员工收入也水涨船高。

经过半个多世纪的发展,胜利油田有效资源接替不足的问题日益凸显,东部老区进入精细勘探开发阶段。胜利人意识到,对于地质条件极复杂、潜力较大地区,只有实施勘探开发工程一体化,才能高效地把油拿出来。

罗家地区是“一体化”勘探开发的典范。该地区勘探发现早、认识程度高、规模储量大,但由于地质条件极其复杂,产能问题一直得不到有效解决,3300万吨预测储量无法实现升级。实施“一体化”后,仅用10个月时间就完成预测储量升级与建产,节省钻井投资约2600万元,新增控制石油地质储量770万吨,预计新建产能11万吨,创造了东部成熟探区规模增储建产新速度。“一体化”就像一把钥匙,为老油田未动用储量开发打开了一扇门。

胜利石油管理局有限公司总经理牛栓文说,“一体化”就是消除壁垒,把勘探开发工程当成一盘棋,实现相互推进、相互配合,提高工作质量效益。

如今,诸如“一体化”“一盘棋”“一条心”这些模式,早已渗透到胜利生产的方方面面。通过相互推进、相互配合、高效互动,胜利油田整体运营效能不断提升,油田盈亏平衡点持续下降,连续4年效益稳产2340万吨,2020年三级储量任务超额完成……

改革增效

永葆活力的源泉

从诞生之日起,改革就被植入胜利油田成长的基因。

1978年,胜利油田应改革而动,主动承担起改

关注

国家能源局就地热开发利用征求意见:

地热供暖面积五年增一半

本报讯 记者姚金楠报道:4月13日,国家能源局发布《关于促进地热开发利用的若干意见(征求意见稿)》。征求意见稿指出,目标到2025年,地热供暖(制冷)面积比2020年增加50%;到2035年,面积比2025年翻一番。

针对我国地热开发利用提出,征求意见稿共提出五大重点任务:

深化地热资源勘查。有关省(区、市)自然资源主管部门要组织开展地热资源调查评价,对地热资源开发利用的可行性、适宜性、开发利用总量和开发强度进行总体评价,以地热田为单元确定地热资源开发利用规模。跨省级行政区域的大型地热田调查评价由国家自然资源主管部门组织实施。在此基础上,科学合理设置矿业权,引入企业开展后续勘查和开发利用工作。

全面推进浅层地热能利用。在京津冀晋鲁豫以及长江流域地区,结合供暖(制冷)需求因地制宜推进浅层地热能利用,建设浅层地热能集群化利用示范区;在重视传统城市区域浅层地热能利用的同时,以高质量满足不断增长的南方地区供暖需求,大力推进云贵高寒地区地热能利用;根据各地区资源禀赋,对地表水资源丰富的长江中下游区域,积极发展地表水热泵供暖供冷;对集中程度不高的供暖需求,在满足土壤热平衡情况下,积极采用地埋管地源热泵供暖供冷;对水文、地质条件适宜地区,在确保100%回灌的前提下,积极稳妥推广地下水热泵供暖供冷。

大力推进中深层地热能供暖。根据资源情况和市场需求,在京津冀、山西、山东、陕西、河南、青海等区域大力推进中深层地热能供暖。鼓励各地在进行资源评估、环境影响评价和经济性测算的基础上,根据实际情况选择“取热不耗水、完全同层回灌”或“密封式、井下换热”技术,最大程度减少对地下土壤、岩层和水体的干扰。鼓励开展中深层地热能集中利用示范工作,示范不同地热资源品位的供暖利用模式和应用范围,探索有利于地热能开发利用的新型管理技术和市场运营模式。宜采取地热区块整体开发的方式推进地热能供暖,调动企业保护资源、可持续开发的积极性,鼓励推广“地热能+”多能互补的供暖形式。

建设地热能高质量发展示范区。鼓励开展地热能与旅游业、种养殖业及工业等产业的综合利用。总结各地区可复制、效果好的地热能开发实践经验,及时推广典型案例。创新管理方式,先行先试开展地热能高质量发展示范区建设,以点带面快速带动地热能开发利用的规模化发展,推动地热能成为清洁取暖的重要力量。

稳妥推进地热能发电示范项目。抓紧攻关地热能发电关键技术和成套装备,为今后地热能发电的规模化发展奠定技术储备。适时出台电价或相关支持政策,在西藏、川西、滇西等高温地热资源丰富地区组织建设中高温地热能发电工程,鼓励有条件的地方建设中低温和干热岩地热能发电工程。支持地热能发电与其他可再生能源一体化发展。

革“试验田”职责,率先实行产量包干,原油产量一路高歌猛进,接连突破2000万吨、3000万吨大关,创造了3350万吨历史巅峰,建成我国重要石油工业基地。

1988年,中国进入以市场化改革为特征的改革探索阶段。胜利油田对多年来会战型组织体系进行变革重塑,实行主辅分离,组建勘探、开发、产能建设等专业市场,培育内部市场化运营机制。

改革是因问题倒逼而产生,又在不断解决问题中而深化。

管理层级多、管理链条长、社会负担重,经营运行效率、企业管理效能、资源资产配置效率亟待提升……2014年,一场突如其来的低油价,让老油田高价时期掩盖的问题和矛盾水落石出。

改革不止,发展不停。胜利人敢闯敢试,从2017年开始,油田长期形成的“油田—采油厂—采油矿—采油队”的四级管理模式被打破,建立起“油田—采油厂—采油管理区”三级管理模式。

在这种管理模式下,油田16家油气开发单位484个采油矿、队调整为115个采油管理区。管理区作为油藏经营独立核算单元,从“店小二”成为“大掌柜”,对油气生产存量业务拥有七项经营优化权。由此带来的是,主业劳动生产率提高58%。

不断进行体制机制改革,激发创新创效活力,胜利人清楚地认识到,胜利稳产要靠科技,而永葆活力要靠改革。原油产量包干试点、油公司建设、“一体化”管理、老区新化工程……一项项改革举措勾勒出胜利油田管理创新的轨迹。

每一次踏准节拍的改革,让胜利人尝到了甜头。也正是改革,让一个老油田不断迸发出新活力。胜利油田原油产量始终稳定在2340万吨以上。

继“十三五”保持原油产量硬稳定后,胜利油田再次明确了“十四五”2340万吨效益稳产目标。

中国石化集团公司总经理助理兼胜利石油管理局有限公司执行董事、党委书记孔凡群说:“规模效益稳产和成本竞争优势,是引领油田高质量发展的动力源,是保障国家能源安全的重大责任,也是油田的核心价值所在。站在新的历史起点,作为我国重要的石油工业基地,胜利油田必须坚持价值引领、创新驱动,推动高质量发展,建设领先企业、打造百年胜利,为保障国家能源安全作出新贡献。”