

国内油企用技术助推中东油田增产

■本报记者 渠沛然

“漂浮在石油上”的中东地区以丰富的石油资源闻名全球。《世界能源统计年鉴(2024年)》报告显示,中东地区石油探明储量8359亿桶,占全球总储量的近一半;天然气探明储量达75.8万亿立方米,超过全球天然气总探明储量的40%。

近年来,中国石油深耕中东油气市场,积极推动重大项目落地。中东地区已成为中国石油首个年原油超过1亿吨的海外油气合作区,权益产量规模达5000万吨,产量贡献占中国海外油气权益产量的“半壁江山”。

中国油企在中东勘探开发有哪些优势?中东地区又是如何成为“一带一路”油气合作的关键点?

■要产量也要收益

“一根管子插进去,油就冒出来”多被形容中东地区油气资源丰富程度和其开采的难易程度。中东地区是全球规模最大的石油出口市场,在全球油气供需格局中占据重要地位。

数据显示,2023年,中东地区石油日均产量达3036万桶,约占全球日均产量的31.5%;天然气日均产量为7127亿立方米,约占全球日均产量的17.6%。这里是国际一流油公司、油服公司同台比拼油气工程

技术的竞技场。

中国石油勘探开发研究院副院长兼海外研究中心主任李勇表示,中东地区的海相砂岩、巨厚碳酸盐油藏等优质资源经过多年开发,普遍面临采出程度高、含水持续上升、产量不断降低的严峻形势,如何实现高效开发和效益提升是我们必须面对的挑战。

“国外油田的开发与国内不同,投资策略不同对收益影响很大。我们不仅要产量,更要注重效益优先。因此我们要根据不同的油田区块特点、不同合作模式、不同的合同条款进行开发策略优化,以确定收益高、风险小的最优方案。”李勇介绍说。

“针对不同类型油藏的开发难题,我们确定了一系列‘最优方案’。比如针对碳酸盐岩油藏注水问题,我们提出‘巨厚碳酸盐岩油藏精细分层注水、块状碳酸盐岩油藏水平井注顶采、薄层碳酸盐岩油藏水平井注采关系优化’,高效补能,提升精细水驱效果;对含水高的油藏,借鉴大庆油田的开采技术,采取堵水、换泵、交替关井等措施,降低含水率等。”李勇介绍说,“经过我们不断探索和实践,近年来中国石油在中东地区的权益产量从2015年的2482万吨增至2023年的5338万吨,8年来年均增长超350万吨,其中鲁迈拉项目更是提前2年实现增产10%的目标。”

■突破认知做精技术

“都说中东采油容易,但其实这里主力油藏是碳酸盐岩油藏,地质储层非均质性极强,内幕结构及成因机理不清,全面均衡开采面临巨大挑战,井下及地面设施防腐控制等关键工程技术都会制约油田快速增产和稳产。”中国石油勘探开发研究院油田开发所所长黄志佳表示。

“油田开发是一个持续过程,因此这些系统性的世界级难题不仅需要技术迭代更新,更需要地质认识不断深化实现稳产和增产。”黄志佳说。

“开始我们也是摸索中前进,借鉴了大庆油田的精细开发理念,摒弃不适用的部分,通过与其他油公司合作,取长补短,在不同油藏类型采用不同的开发策略。”李勇说。

比如Uppershale是鲁迈拉油田重要产油层,但由于地质情况复杂,bp油田公司未能建立全油田Uppershale地质模型。面对困难,中国石油勘探开发研究院相关研究团队探索并建立了完备的Uppershale地质模型,为油田下一步油田开发调整奠定地质基础。“鲁迈拉油田作为实现海外亿吨效益权益产量重要一环,建立完备的Uppershale地质模型,提出新井投产、老井措施作业复产等论证意见,对助力实现全年海外亿吨效益权益产量十分重要。”鲁迈拉

项目相关参与人员说。

“整体来看,我们摒弃了西方石油公司对巨厚碳酸盐岩油藏的已有观点,大胆探索,创新分层开发等多项油田开发理论认识,不断突破现有地质认知,建立了不同类型碳酸盐岩油藏高效注水开发模式。”李勇介绍说,“通过理论、技术创新,建立了两类规模上产开发模式应用于巨厚碳酸盐岩油藏开发实践,显著提升了油田开发水平,支撑中东地区作业产量十年间由107万吨快速增至1亿吨。”

李勇表示,目前,中国石油在中东地区的重点合作项目还有二十多年的合同期,不少油田仍处于初期到中期的开发过渡期,把自己的技术做精做强,海外业务值得期待。

■不断提升综合实力

创新不仅体现在破解核心技术难题,还包括建立靠前的技术支持体系,打造国际化管理体系,为科技创新提供管理保障等方面。

2017年,中国石油在阿布扎比进入陆上项目,为了进一步强化影响力,阿布扎比项目团队决定申请其中一个油田的资产领导者,主导这个油田的开发。但是由于国内没有巨型低渗透碳酸盐的成功案例可以参考借鉴,所以大家只能自己研究,实现

“从0到1”的攻关。

“国内油企要在国际舞台获得话语权,与道达尔、英国石油等国际石油公司同台竞技,取得油田作业和管理者信任很重要。”李勇说,“成为资产管理者也是重要一步。资产管理者相当于油田技术层面作业者,为资源国油田开发管理提供决策依据。”

“我们通过不断利用技术解决产量和生产问题,进行油藏管理,不仅对生产动态进行分析,还给油田中长期发展提供决策和对策,就像医生看诊一样,给出‘药方’,让油田健康可持续生产。”阿布扎比项目参与工作人员说。“这一过程,是对我们管理的升级和考验,也显著加快了东道国油气振兴和经济发展的步伐,建立了中国石油与所在国民众及政府部门间互相信任、互相支持的新型合作关系。”

“出海”中东不仅难在竞争,克服“水土不服”,与资源国文化相融,在错综复杂的外部环境中平稳发展,也需要企业投入大量的心血。

“我们要‘走出去’更要‘走上去’,因此我们也十分注重人才培养,比如,阿布扎比项目就共计培养了40余名精通业务及英语的国际化人才,为中国石油的国际化人才培养提供了样板,也为继续在中东发挥技术引领作用提供了人才保障。”李勇说。

光储充一体化按下“加速键”

■本报记者 杨梓

近日,苏州、合肥、南京等地陆续有光储充一体化项目正式开工或投入运营。事实上,今年以来,全国各地光储充一体化项目多点开花,行业发展已按下“加速键”。

随着光伏、储能技术的不断进步和充电需求的快速增长,光储充一体化技术逐渐成为行业发展的趋势。据了解,光储充三者的有机结合能够进一步提高能源系统整体效率和可靠性,不过在业内人士看来,为能更多发挥自身价值,光储充一体化还需在技术、成本、产业协作等多方面进一步探索。

■多点开花

9月4日,苏州首家集“光储充检放换”六大功能于一体的综合能源示范站正式交付投用,该示范站利用光伏板、钠离子储能电池、V2G充电桩、车端电池等电力资源,通过光储充协同,微电网双向放电的技术创新,完成能源的高效利用与实时调度。

此外,9月1日,蜀山高科与国网安徽综合能源合肥公司、中城投新能源集团开发建设的四季花海光储充一体化超充站开工;8月28日,位于南京四方新村的江苏全省首个老旧小区“光储充一体化”智能充电站建设完成,已投入运营。

北方工业大学汽车产业创新研究中心主任纪雪洪在接受《中国能源报》记者采访时表示:“光储充一体化升温的原因主要是近几年充电需求侧增长非常明显,

如何找到适合当下时期的充电新业态模式成为关键要解决的问题。而光储充一体化实际上是一个非常高效的能源利用体系,同时能够快速实现利润回收。”

相关政策也频频提及光储充。今年4月,国家能源局印发的《关于促进新型储能并网和调度运用的通知》明确,积极支持新能源+储能、聚合储能、光储充一体化等联合调用模式发展,优先调用新型储能试点示范项目,充分发挥各类储能价值。

同在4月,工信部、财政部、交通运输部发布的《关于开展县域充换电设施补短板试点工作的通知》提到,分布式光伏覆盖较好的农村地区,可结合实际建设光伏发电、储能、充换电一体化的充电基础设施。

业内人士指出,光储充一体化电站作为新能源微网系统,集成了光伏发电、储能电池与充电桩技术,为充电设施企业提供持续的绿色电力。系统利用光伏发电,储能电池进行电能调控,充电桩则作为柔性负荷灵活调整供需电量,实现自我控制、保护和管理,确保区域内的持续电力供应。此外,随着充电需求增多,城市配电网负荷不断增加,光储充一体化模式在提供绿色电力的同时,还将缓解电网压力、节约土地资源。

■尚存挑战

“整体业态端来看,无论是光伏、储能技术进步,还是电池成本不断下降,都是光储充行业发展的重要支撑,近几年,光

储充一体化发展越来越成熟,商业模式也逐渐清晰。”纪雪洪表示。

中金公司研报指出,光储充检一体站具备经济高效、灵活便捷等优势,成为运营端未来趋势。从经济效益方面看,一体站具备峰谷套差、提升绿电使用率、需求侧响应等获利模式,拓展充电运营商机空间。效率方面,一体站通过精确配置实现智能分配供电,减少充电桩运行损耗。

不过,光储充一体化电站建设过程中也尚存诸多挑战。据了解,得益于集成设计,相比传统充电站,光储充一体化电站的运维成本通常较低,通常盈利能力优于传统充电站,但与此同时,光储充一体化技术成熟度有待提升,例如光伏发电、能量存储和充电系统之间的协调与管理存在一定挑战。

中国汽车流通协会专家委员会委员章弘指出,光储充一体化电站初始建设成本高,如果应用场景定义模糊,则容易造成资源浪费。此外,运营方面系统策略、经营模式有待完善。

“光储充一体化充电站投资规模较大,且所需场地资源、投资方的资本要求都较大,对前期建设都提出了更高要求。”纪雪洪同样指出。

■统筹推动商业发展

在业内看来,未来光储充一体化将带动工商业储能发展。中金公司指出,在一体站中,从成本和收益层面具体分析,储

能系统能够在用电需求低时充电、高时放电,实现用电负荷的“移峰”,从而降低容量电费;峰谷套利方面,在非峰值负荷时段电价对储能系统充电,而在峰值负荷时段电价进行放电,从而实现套利。在终端收益率大幅提升下,我国工商储能装机有望迎来需求持续增长。

对于未来光储充一体化发展,受访人士认为需要综合考虑成本、技术、用户体验等多方面。

光储充一体化电站在高速服务区、工业园区、办公区等多类场景都有广泛应用。车夫咨询合伙人曹广平则认为,光储充一体化模式是智能微电网有序管理的一种新模式,建议支持光储充一体化模式在电池安全性和风险管理有保障的情况下,在高速公路以及典型的供电容量难以满足大量电动汽车充电的小区等特殊场景进行进一步探索。此外,在占地使用、电池报废管理等全产业链协调方面,还需各方努力。

“目前各地对光储充一体化有诸多政策支持,期待在商业发展方面也可以给予支持。不过,未来逐步成熟过程中,光储充一体化更多还是需要自身适应市场需求发展。”纪雪洪认为。

业内人士建议,未来应进一步降低光储充一体化建设成本,还要协调光伏发电、储能系统、充电网三大领域,需要通过数据分析和远程监控等数字化技术,实现三者协同发展、能源高效利用。同时,优化运营模式,提高光储充放系统的运行效率和管理水平。

关注

本报讯 近日,南网超高压公司百色局《基于声纹识别技术的交直流电缆监控预警技术研究及应用》科技成果被中国电力企业联合会科技成果鉴定会鉴定为“整体达到国际先进水平,所研制的交直流电缆缺陷快速精准定位装置也在该单位所辖的500千伏变电站推广应用。”

二次电缆是变电站的重要组成部分,是连接一次设备和二次设备的关键桥梁,一旦发生事故,将造成主设备被迫紧急停运,严重影响电力系统安全稳定运行。而目前一线运维人员仍面临电缆隐蔽型缺陷定位难,易引发重复停电问题。对此,研发人员以问题为导向,提出了基于声纹识别技术的交直流电缆监控预警方法。

“电缆出现隐患一般会伴随着放电,但电缆微弱的放电声耳朵是无法听到的。我们现在用所研制的设备对电缆进行扫描,就能监测到放电声,从而实现隐患的精准定位。就像医生的听诊器一样。”研发人员说道。

我国大部分输变电设备长时间运行,因面临更换周期长、更换成本大等难题,在实际工作中都达到了临界使用寿命。这种情况下,如果能快速对电力设备进行检测,及时发现并消除隐患,就能提高设备的使用寿命和利用率,为电力系统设备的整体改造工作提供时间保障。而该成果实现了交直流电缆故障缺陷的精准超声定位成像,有效提升了对交直流电缆健康状态的把控能力,使设备的服役年限与健康水平得以提高,每年可节约15%左右的技改资金投入。同时,此种检测方法可节约50%以上的运行维护成本,大幅提升了劳动生产率。

今年以来,南网超高压公司百色局聚焦强化核心竞争力,着力提升创新及数字化能力,提炼形成“1246”科技创新工作机制(打造1支创新团队;实施“啄磨鸟”“拓荒牛”2项创新行动;建设科技创新“点子库”“支持库”“项目库”“成果库”4个创新仓库;提升创新组织、统筹策划、过程管控、总结提炼、成果转化、创新影响6大能力),以更大的力度推进改革深化,让行动落实落地。还进一步深化产教融合、产学研合作,与广西大学签署协议共建研究生工作站,常态化开展研究生驻站交流工作,开拓了科技创新工作新赛道、新平台,推动了科技创新“关键变量”转化为高质量发展的“最大增量”。(陈强 玉建生)

南网超高压公司百色局自主研发电缆“听诊器”

全力确保呼伦贝尔供暖季电力可靠供应

本报讯 9月1日,根河市、额尔古纳市正式进入取暖期,国网蒙东呼伦贝尔供电公司提前谋划,组织属地公司员工巡检供暖设备、线路,上门了解供暖企业用电需求,多措并举保障可靠用电、舒心取暖。

根河市、额尔古纳市都位于大兴安岭西北麓,地处高寒地区,昼夜温差大。其中,根河市有“中国冷极”之称,全年平均气温零下5.3摄氏度,最低气温达到零下58摄氏度。两地每年从9月1日至次年5月31日为供暖期,供暖期长达9个月,是我国供暖期最长的城市。

供暖季来临前,供电公司便将保障冬季供暖用电作为服务民生的重要工作,通过组织员工对供电区内线路、变压器、配电箱等设施开展“拉网式”巡护,同时采取“人防+技防”的方式,组织员工加强线路隐患排查,利用配网无人机自主巡检重点保供电线路,以实际行动守护两市群众温暖过冬。

8月份中下旬后,额尔古纳市的气温就大幅度下降,夜间的最低气温降到零下,所以供暖企业会在9月开始供暖,我们也会提前帮助供暖企业检查用电设备和巡视供电线路,保障用电平稳可靠。”国网额尔古纳市供电公司负责人说道。

据悉,进入9月,供暖企业逐步开启供暖设备注水试运行,供电公司根据冬季用电特点,提早介入,服务过程中,对供暖企业的变电设备、配电室、备用电源、高低压电机等电气设备用电安全进行全面检查,对存在安全隐患的设备提出整改意见,并协助供暖企业及时处理缺陷。同时,针对供暖企业用电设备闲置时间长、该公司及时安排专业人员协助供暖企业对设备进行维护和试验,确保电气设备状态良好,全方位满足供暖企业用电需求。

“每年供暖期间供电公司都主动上门,为我们提供专业技术指导服务,有他们做后盾,我们供暖设备用电肯定没问题。”根河市光明热电厂负责人说。

与此同时,国网额尔古纳市供电公司还组织所属各单位开展延伸服务,及时监测线路负荷和供电质量,加强秋冬季安全用电宣传,指导居民客户规范使用“电采暖”设备,帮助客户检修家庭用电线路,安全漏电保护装置等,助力居民客户温暖过冬。

供暖用电安全关系到千家万户,该公司还密切关注天气、人员流动、负荷变化等情况,强化用电负荷管理,摸排突发性负荷增长导致台区线路过载情况,部署



8月30日,国网额尔古纳市供电公司组织员工对供暖相关线路进行巡视 贺馨怡/摄

线路切改、临时增容等配套解决措施,合理安排电网运行方式,加强电网调控管理,做好负荷分析和预测工作,同时充分发挥配网不停电作业优势,以“能带不停、少停多供”为原则,将配网带电作业贯穿到保暖保供、日常消除缺陷、故障抢修等各个作业环节,全力推进供暖保电工作。

截至目前,国网额尔古纳市供电公司主动服务供暖企业2家,供暖线路5条,电采暖用户150户,换热站18个。下一步,该公司将密切关注供暖企业用电负荷情况,并针对供暖企业用电需求及时进行答疑解惑,让“国网温度”护航百姓温暖过冬。(杨林 许海亮 贺馨怡)