

# 中国光伏企业抢滩伊拉克光伏蓝海

■本报记者 董静莹

在伊拉克石油部长伊赫桑·阿卜杜勒·贾巴尔看来,阿拉伯国家需要寻求以最低成本生产出最多能源的方式,才能推动现代经济形成。

2030年实现12吉瓦装机——这是伊拉克设定的可再生能源装机目标。作为主要石油生产国,伊拉克发展可再生能源潜力大,并开始鼓励以光伏为代表的新能源崛起,希望到2030年可再生能源电力占比达33%。

明确向新能源转型后,伊拉克开始招商引资,希望牵手中国企业共同开拓当地光伏市场。“中东原本就是国内光伏企业重点关注的市场,我们在中东地区作了很多布局,也一直在关注伊拉克市场。随着伊拉克明确启动绿色能源发展进程,我们希望能够将先进技术带入伊拉克,助力其解决供电难题,让当地居民用上电、用好电。”阳光电源中东和北非大区运营总监吴磊说。

## 能源转型需求迫切,亟需寻求国际合作

伊拉克电力供应长期短缺,近1/3电力供应来自进口,而且依靠进口天然气发电。当前,伊拉克多项基础设施项目对电力的需求很高,为保证国家建设所需的电力供应,伊拉克政府将目光瞄向光伏。

伊拉克地处中东,太阳能资源开发潜力巨大。相关数据显示,该地每天的日照时间可达到8—10小时,年均日照时常可以达到3000—3650小时,具备大规模开发光伏的条件。

吴磊介绍,目前,伊拉克对光伏有三大明确的市场开发方向。“一是集中式地面电站,这部分由伊拉克政府主导,开展招投标工作;第二是工商业光伏,伊拉克电网整体稳定性较差,而光伏可以满足当地小型生产场所的日常运营,缓解弱电网造成的电力供应问题;第三是户用光伏,即一般居民用电,伊拉克有不少无电区,安装光伏可以改善无电居民的日常生活。”

在上述背景下,为促进能源转型,伊拉克批准了一项总规模达6.8亿美元的基

金,专门用于促进光伏等清洁能源发展。今年10月,伊拉克环境部长兼国家地雷事务负责人尼扎尔·阿米迪宣布,计划到2035年绿色经济投资达到1000亿美元,并强调在该地区发展绿色技术的重要性,同时明确,希望通过国际合作促进绿色经济模式建立。

今年9月,伊拉克米桑石油公司总经理侯赛因·卡拉姆·拉比访华期间接受媒体采访时表示,中国企业已广泛参与伊拉克油气、电力等领域的建设,为伊拉克经济发展和民生改善作出巨大贡献,未来希望有更多中国企业参与伊拉克能源项目。

## 电网脆弱,对新能源技术要求更高

随着需求显现,伊拉克开始成为光伏新兴市场,光伏开发潜力巨大。但不可忽视的是,伊拉克电网不发达,相关基础设施建设不完善,这给相关技术和产品提出更高要求。

据了解,伊拉克电网覆盖率和容量较低,是典型的弱电网,这也意味着其电网的容错率较低。不管是作为备用电源在主电源停电时启动,还是直接接入电网,光伏项目都有可能影响电网整体稳定性,给本就脆弱的电网增加挑战。

“这一现实环境直接导致当地新能源电站对逆变器等相关核心设备的要求更高。”吴磊指出,根据不同需求,阳光电源就要因地制宜,提供适合该地实际情况的产品和解决方案。“比如,光伏电站要接入弱电网,就要考虑到如何对电网形成强支撑,又如何深度结合光伏和储能,提升新能源稳定性及消纳比例。如果是离网型或作为备用电源,就要让光伏和储能打好配合,发挥最大效用。”

据了解,电网较弱意味着SCR(短路比)较低,很容易导致并网失败或脱网问题。目前,电网所需的最低SCR值为1.5,而逆变器能兼容的SCR值越低,并网后对电网的支撑就越好。值得一提的是,阳光电源发挥自身技术实力,其“1+X”模块



图为阳光电源卡塔尔800兆瓦光伏发电项目。阳光电源/供图

化逆变器和SG350HX组串式逆变器已分别通过SCR=1.018和SCR=1.1测试,储能方面拥有干电池电网技术,可实现0ms跟网/构网自切换,不断探索极限值,全面提升电网支撑能力。

“我们在中东市场进行了深入的市场洞察,开发经验丰富。此前,我们曾参与建设为卡塔尔世界杯打造的光伏项目,规模为800兆瓦。当时,大规模绿电的接入对卡塔尔电网也是一个考验,但在中国先进技术支撑下,项目运行正常,这也为我们开发伊拉克市场增强了信心。”吴磊说。

对中国企业而言,伊拉克市场的潜力和魅力不只在需求和规模,还有对先进光伏技术的渴望。也正因为高技术要求,让中国企业在伊拉克市场脱颖而出。

## 践行本土化服务,落地生根当地市场

“出海”是中国光伏企业的基因,但开拓新市场并非易事。“海外作战”考验的不仅仅是技术和产品,还有销售网络、当地服

务团队覆盖建设情况以及响应能力。

自1997年成立以来,阳光电源始终专注于新能源发电领域,无论是产品质量和规模,还是市场覆盖范围,都是全球光伏企业的佼佼者。截至目前,除传统优势业务光伏逆变器外,阳光电源的业务已拓展至储能系统、可再生能源制氢系统、智慧运维、充电设备、新能源投资开发、新能源汽车电控及电源系统等各方面。

吴磊告诉《中国能源报》记者:“水土不服”是每家企业在开拓新市场过程中都可能遇到的情况。想克服这个挑战,就要下功夫。首先要了解当地的营商环境和社会文化,提前做好功课,规避风险因素。”

“其次,要有强大的销售服务网络,能够即时响应客户需求。比如,截至目前,我们的业务足迹遍布中、美、英、德、日等150多个国家和地区,并承诺48小时内响应海外客户需求。阳光电源一直遵行全球化发展战略,在中东和北非地区设有分支机构和销售网络,能够提供本地化的服务和支持,这有助于阳光电源更好地与当地客户合作,并拓展伊拉克市场。”吴磊强

调,“开拓新市场的过程就是生根的过程,根扎得越深,枝叶就越繁茂。”

今年前9个月,阳光电源实现营收464.15亿元,已超过2022年全年营收402.57亿元,再创新高。另据咨询研究机构标普全球商品洞察公司数据,2022年,阳光电源光伏逆变器发货量达77吉瓦,蝉联全球第一。此外,2022年其储能系统发货达7吉瓦时。截至2023年6月,阳光电源在全球市场已累计实现逆变器装机超405吉瓦。

随着伊拉克政府启动可再生能源项目招标,光伏产业在该国的发展进程将提速,以阳光电源为代表的中国企业,也将迎来更大的市场空间。“光伏将给伊拉克市场带来经济、社会等多重效益,前景光明。同时,值得一提的是,今年是共建‘一带一路’倡议提出十周年,也是中国和伊拉克建交65周年。中伊能源合作是共建‘一带一路’倡议的重要组成部分,我们希望能够持续推动伊拉克可再生能源产业发展,为当地绿色经济发展和能源转型作出贡献。”吴磊指出。

## 华能扎煤公司:

# 稳产保供应 创“煤”好前景

■ 梁洁 李昕薇

三年,累计完成煤炭产量5200余万吨、销量5100余万吨——这是华能扎煤公司(以下简称“扎煤公司”)以全局视野破除思维定式,带动产业腾飞交出的亮眼“答卷”,也是华能煤炭产业的奋斗缩影。

当前,在全球煤炭形势几度波动的背景下,处于国家七大煤化工基地——蒙东基地规划区的扎煤公司,正于守正创新中焕发新机。

## ● 数驱智采成现实

“四季度作为‘一季关两年’的重要时间节点,各单位要强化安全管理,挖潜智能化优势,开足马力保生产、保供应,全力以赴堵住住火电厂用煤缺口,发挥好区域煤炭供给压舱石作用。”在近日召开的公司月度例会上,扎煤公司董事长、党委书记崔义发出号召。

煤炭保供,扎煤公司手握“利器”。

2021年4月,智能化建设领导小组成立,拉开了扎煤公司智能化煤矿建设的序幕——以实现“少人则安、无人则安”为目标,以“一优三减”、装备升级和“四化融合”为手段,将灵露矿作为试点矿井为全公司鸣锣开道,构建以多网组合的传输方式,推进AI识别、大数据、云计算等先进技术与煤矿智能化深度融合。三年来,扎煤公司建成智能化综采工作面4处、掘进工作面4处,智能煤流及地面装储集中控制系统8处,主通风机房实现自动化控制及在线监测系统4处,实现井下变电所、主排水泵房、压风机房、辅助运输系统等固定场所“无人值守、有人巡检”21处,建成完善可靠的矿压监测、水文地质监测等7大系统,成功让智能化从无到有,数驱智采成现实。

与此同时,智能化的不断应用,辐射串联起煤炭保供上下游的各个环节。

在地销煤场,因智能化开采更加“富裕”的优质褐煤,实现源源不断有导向、分阶段地持续供给;在铁路运输环节,根据各矿生产和仓量实际,适时增加请车数量和装运总量,今年,45万吨煤炭异地存储工作更是于立冬前发运完毕,快于历史同期,三年来,产业协同兑现率均达100%。

## ● 老煤企闯新路

惟希望也,故进取;惟进取也,故日新。“双碳”目标背景下的扎煤公司不但要发展,更要长久发展、高质量发展。

2021年,扎煤公司主动求变,精准识变,科



图为华能扎煤公司积极有序组织煤炭外运。华能扎煤公司/供图

学应变,在做精煤炭主业的基础上,深化改革,成立新能源建设项目专项推进工作组,开发建设百年煤矿的首个新能源项目——8兆瓦分散式风电项目。

闯新路并不简单。初期,从项目用地预审与选址、进场道路立项到用地手续办理等环节,建设团队逐一着手,开展系统政策研究,并全过程跟踪,打通了审批、环评一系列淤堵问题。预计项目建成投用后,每年可节约标煤8316.75吨,年上网电量达2709.04万千瓦时。这组数字,对一家拥有百余年历史的煤炭企业而言意义重大。

继续拓展“老煤企”的发展新跨度,积极推进煤炭能源安全绿色开采和清洁高效利用,成为扎煤公司的新课题。为落实“双碳”目标,扎煤公司将着力点聚焦于科技创新,先后承办科技攻关、新技术推广、技术革新等41个项目,其中《褐煤固相烧结制备碳化硅粉体研究》等8个煤炭转化项目在集团立项,有效解决了制约企业绿色低碳发展的“卡脖子”难题。同时,该公司不断强化专利申报,科技研发投入落实落地,加快成果转化应用。今年,“复杂致灾条件下煤层自然防治关键技术研究”项目获得中煤协科学技术一等奖,为有效预防井下火灾发生具有特殊重要意义。2021年以来,该公司获得授权专利413项,发明专利38项,成功获评内蒙古首批高新技术企业。

## ● 以人为本谋发展

在企业不断转型升级的道路上,直接受益者当属广大职工。

近几年,为适应科技创新需要,创新型、技术型人才培养迫在眉睫。扎煤公司按照“边干边学、边学边用”的人才培养思路,既向外求也向内观,建立行政岗位职务与专业技术职务“双通道”晋升机制,实施专业技术技能职务聘任,充分调动干部职工学技术、提技能的积极性和主动性。2021年以来,该公司先后出台《三年素质技能提升实施方案》《职业技能聘任管理办法》,在技能人才培养和管理上下功夫,通过打通职务、技术、技能晋升通道,发放一次性专业性补贴等举措,吸引留住优秀毕业生。同时,通过将专业技能成绩与提高待遇、岗位聘用、薪酬等直接挂钩,提升职工队伍技术技能和综合素质,有效破解人才接续难题。近年来,扎煤公司职工先后在全国煤炭行业、内蒙古自治区技能竞赛中取得名次的选手达49人,其中个人全能特等奖6枚,团体一等奖4枚。

想要向“上”生长,必先向“下”扎根。近三年,扎煤公司聚焦职工薪酬,坚持“多劳多得、优劳优酬”分配原则,加大向井下生产一线、急难险重和关键岗位倾斜力度,执行井下一线职工、井下辅助工、地面职工收入比例为2.7:1.7:1的工资标准,有效缓解井下一线工人缺失压力的同时,有效提升了职工的幸福感和满足感。当前,该公司职工收入保持每年11%的增长速度,“人人努力成才、人人皆可成才、人人尽展其才”的浓厚氛围蔚然成风。

三年来,为使企业发展更可持续,扎煤公司在推动绿色低碳发展的道路上持续探索经验,在行动中寻找答案。未来,该公司还将持续优化产业布局,加快实现煤炭资源就地转化,用新思路谋划新篇章、用新战略破解新难题,以变革思维探路前行。

## ● 资讯

### 世界首座电热熔盐储能注汽试验站投产

本报讯 记者吴莉报道 12月6日,世界首座电热熔盐储能注汽试验站在中国石油辽河油田竣工投产。项目占地4000平方米,储能规模15兆瓦,年产蒸汽4.8万吨,可替代天然气313万方,减排二氧化碳6768吨。项目成功攻克电热熔盐储能换热循环工艺、蒸汽发生器干度精准调控等关键技术,自主研发熔盐加热直流式湿饱和蒸汽发生装置,形成了适合稠油油田的电热熔盐储能注汽工艺包,申请国际发明专利1项,国内发明专利9项。

辽河油田是我国最大的稠油、高凝油生产基地,连续37年保持油气千万吨规模稳产,注汽系统年消耗天然气约14亿方,排放二氧化碳303万吨。高能耗、高碳排的现状与绿色转型高质量发展的矛盾,亟需通过探索清洁能源替代的有效途径加以解决。同时,加快提升绿电消纳能力,为电网削峰填谷提供技术支持,也是辽宁省绿色能源升级发展的现实需求。

现有熔盐储能技术是以液态熔盐作为储热和传热工质,将光热或谷电、绿电转化为热能储存在熔盐中,再连续释放热能产生过热蒸汽用于发电。与传统熔盐发电行业不同,此次辽河油田电热熔盐储能注汽试验站项目是世界首次将电热熔盐技术应用油田生产注汽系统。通过独创研制的蒸汽发生系统将油田回用软化污水与高温熔盐换热产生额定8MPa、295℃、干度80%的湿饱和蒸汽直接用于油田注汽生产,有效减少能量过程损耗,综合效率从熔盐储能发电系统的35%提高到90%以上,是突破该领域技术应用场景的一次全新尝试。

作为辽宁省、中国石油重点科研项目,辽河油田将项目列为“赛马制”重点科研攻关项目大力推进,2022年12月开展电热熔盐储能注汽技术与试验。建立了对熔盐物理特性的全面认知,攻克了适用于油田软化污水的熔盐加热直流式湿蒸汽发生技术难题,形成自有知识产权。

据悉,如果未来实现规模化、产业化发展,每年可替代辽河油田SAGD(蒸汽辅助重力泄油技术)蒸汽驱等燃气蒸汽1600万吨,减排天然气10.4亿方,减排二氧化碳225万吨,消耗谷时电、绿电108亿千瓦时,储能规模464万千瓦。同时,为提升电网灵活调节能力,促进辽宁省能源供需平衡,实现风光弃电、弃电率双降提供技术支持。

### 国网高碑店市供电公司:

### “电e金服”助企纾困解难

本报讯 “这笔35.1万元贷款来的太及时了,解决了我的燃眉之急。”12月6日,高碑店京环食品销售有限公司负责人同浩来到国网高碑店市供电公司方家务供电所,向所长刘亚鹏表示感谢。

高碑店京环食品销售有限公司成立于今年3月,主要以冷冻食品的储藏、销售为主。由于仓库需常年保持零下恒温环境,功率负载较高,用电量较大。针对企业生产特点,国网高碑店市供电公司定期组织共产党员服务队上门走访,了解企业用电需求。11月29日,服务队走访了解到,企业当前成本负担较重,提出申请“电e贷”的建议。

“贷款利率只要3.95%,比一般银行贷款低2个百分点,也不需要企业抵押资产,十分方便。”在“网上国网”APP“电e贷”模块进行申请后,贷款足额发放,极大缓解了企业压力。

今年以来,国网高碑店市供电公司进一步强化对企业的电力金融支持,通过拓展宣传渠道等方式积极推广电费套餐、电e贷、电e票、电e盈等特色服务,极大助力企业纾困解难,为进一步推动地方经济高质量发展保驾护航。(郝嘉璐)