

# “我们将通过三个方面参与减排”

——访贝克休斯全球副总裁兼中国区总裁曹阳

■本报记者 王林

国际能源服务公司贝克休斯近年来加速自我革新,目前已经完成了从传统油田服务向综合型能源技术供应商的华丽转身,旗下业务板块重组成了两大部门——油田服务与设备、工业与能源技术。随着战略调整,曾经的主业油田服务已经不再是贝克休斯的全部,反而,与气候变化、低碳减排、新能源技术相关的业务和服务开始占据半壁江山。

贝克休斯通过哪些规划推动自我革新?如何维持传统业务和新业务之间的平衡?作为深耕中国市场多年的外资企业,下一阶段将如何发力中国市场?自身技术解决方案可以为中国的减排事业带来哪些助力?围绕这些问题,贝克休斯全球副总裁兼中国区总裁曹阳一一做出解答。

## ■三大战略推动自我革新

“我们现在已经从传统油田服务供应商转变成了国际型的能源技术供应商。实际上,油服业务占比目前仅为40%。”曹阳表示,“我们依托三大核心战略推动自我革新,即升级核心业务、投入拉动增长、布局最新前沿。”

一方面,贝克休斯将继续推进传统油田服务业务版图,帮助油气行业提高产量、改善效率;另一方面,将探索全新的能源技术发展方向,包括碳捕捉和封存、制氢、制

氨技术等,攻克核心技术难题的同时,为最尖端的低碳技术解决方案的商业化落地奠定基础。

当前,平衡能源安全性、可持续性、可负担性这“三难问题”,已经成为全球最关注的问题之一,在贝克休斯看来,可持续的能源转型才是解决“三难问题”的唯一途径。“欧洲当前爆发的能源危机就凸现了这一问题的紧迫性,一方面这是受到新冠疫情、俄乌冲突等外部因素影响,更深层次的原因是区域内部协调缺失问题。”曹阳表示,“欧洲地区能源资源分布不均,这就对运输等基础设施提出了更高的要求,比如陆上需要管网和仓储站、海运需要船舶和港口等。”

曹阳指出,打铁还靠自身硬,与其关注外部因素,不如调整自身情况,“我们的首要目标始终是通过自身技术实力和服务经验来帮助客户获得更清洁、更高效、更易获得的能源。”

据介绍,贝克休斯已经提出了自己的减排路线图,目标是到2030年将碳排放“范围1”(即直接排放)和“范围2”(即间接排放)减少50%,到2050年实现碳中和目标。“我们是行业中较早提出净零目标的企业,希望可以作为一个样板引领更多企业走上减排之路。”曹阳透露,“截至2021年,基于2019年排放水平,我们‘范围1’和‘范围2’已经减少了23%的碳排放。”

## ■搭载最新技术助力减排

谈到低碳减排,曹阳透露,贝克休斯将搭载最新技术的能源设备与服务解决方案,用实际行动践行其助力中国能源转型的承诺。贝克休斯与中国油气行业合作至今已有43年的历史,依托全球先进的技术,在中国建立了数个研发中心、生产制造中心以及全球供应链中心,未来将继续与政府、能源企业、行业专家和其他行业参与者紧密合作。

“在中国市场,我们将通过三个方面参与减排。其一,快速寻找并部署新技术,同时努力将未成熟技术加速‘催熟’。有数据表明,如果仅依靠现有技术,到2050年我们只能实现60%的减排量,从现在到2050年只有几十年时间,这意味着留给我们的时间并不多。”曹阳称,“在此期间,我们不仅需要研发新技术,还要将新技术推向市场并实现大规模商业化,否则难以将剩余40%排放量减少至零。”

“其二,快速提高现有能效。我们的目标是,应用同样密度或单位质量的能源产出更高的效率,比如百公里耗油量,用最少的油走最长的路,无形中减少排放。有分析指出,石油和天然气行业如果能够提高10%的效率,相当于一年可以减少5亿吨排放。”曹阳称。

“其三,跨界合作。我们认为,‘不合作,无零碳’,如何将我们的技术在不同的行业场景里得到更好地推广,同时让这些不同的场景结合起来,通过综合性的减排措施实现具有协同效应的减排效果。”

曹阳进一步强调:“减排不是某一个行业的事情,而是所有行业都需要努力的方向,对矿业、钢铁、重工业、运输等碳密集型行业而言,减排任务更是颇为艰巨,这就对技术提出了很高的要求。贝克休斯作为能源技术供应商,愿意尽其所能提供高效的技术解决方案,帮助这些‘减排困难户’快速减碳。”

## ■本土思路布局在华业务

对于在华业务发展,曹阳指出,会将全球的思路贯彻到中国市场,包括将核心业务进行本地化转型,做得更扎实、更强大、更符合中国市场发展趋势,帮助传统客户巩固和提升业务的同时,推进自身原有业务进一步升值。

“我们会不断地进行战略性试错,中国市场有独特的属性和要求,只有提供更多、更好、更快、更全面的本地化服务,尽可能完善本土化的产品生产加工、人才培养的‘一条龙’服务,才能在市场竞争中立足于不败之地。”曹阳坦言。

谈到能源供应安全,曹阳表示:“能源



曹阳

安全很重要,不仅仅是对中国,对全球各国都是一个严肃且重要的课题。‘能源的饭碗要端在自己手里’这不是一句空话,这既是基于国家能源安全的要求,更是基于人民生活的要求。中国资源禀赋是‘富煤贫油少气’,目前现实是70%原油、50%天然气依靠进口,只有从根本上解决了依赖外部的挑战,我们才能更好地实现能源安全。”

贝克休斯将主要通过两个方面为中国能源安全贡献力量。其一是在传统能源产出端提供助力,包括石油、天然气、可燃冰等任何形式的能源,通过手中最有竞争力、最适用的技术解决方案,帮助中国企业增产上产和提质增效。据悉,中国20%的页岩气开采采用了贝克休斯的设备和服务,该公司日前推出了一个能够达到毫秒级自动控制的Lucida钻井导向系统,该系统能够实现更高效、节能和精准的开采过程,去年帮助中国西南油气田实现了水平井开采的亚洲纪录。

二是发力新能源行业,包括为太阳能、风电、制氢、制氨等提供技术和设备服务,目前该公司已经为上百万台风机安装了振动监测、安全保护等方面的产品,目标是推动更多新能源项目在我国快速落地。

本报讯 中电联11月8日发布的《适应新型电力系统的电价机制研究报告》指出,建立科学合理的电价机制,是促进新型电力系统建设、实现新能源对传统能源安全可靠替代的关键手段。

《报告》认为,当前电价机制存在如下主要问题:一是煤电价格形成机制矛盾突出,电煤价格长期高企,煤电基准价没有随之调整,上网电价水平难以反映煤电生产的真实成本,市场建设过程中缺乏对于煤电容量的补偿机制;二是新能源的绿色价值难以体现,目前的可再生能源消纳责任考核制度没有体现个体消纳绿色电力的责

## 中电联:应建立多维度上网电价形成机制

任,不符合新能源出力特性;三是输配电价定价机制有待完善,省级电网输配电价机制“约束有余、激励不足”,专项输配电工程定价机制不完善;四是系统调节成本难以有效疏导。

中电联认为,电价的合理构成应包括六个部分,即电能价格+容量价格+辅助服务费用+绿色环境价格+输配电价格+政府性基金和附加,需有序将全国平均煤电基准价调整到0.4335元/千瓦时的水平。

中电联建议,第一,建立更多维度的上网电价形成机制,促进安全保供和绿色转型;第二,建立更加科学的输配电价机制,促进全国资源配置;第三,建立更为有效的系统成本疏导机制,支撑新型电力系统建设;第四,更好发挥政府监督管理作用,保障各项政策落到实处。(冯飞)

## 新型电力系统技术创新联盟专栏⑬

# 深挖新型电力系统控制保护潜力日益迫切

——访北京四方继保自动化股份有限公司总裁刘志超

■本报记者 董梓童 苏南

在碳达峰碳中和目标引领下,我国全面加速绿色转型,可再生能源装机规模持续扩大。国家能源局近日发布的统计数据表明,截至9月底,全国累计发电装机容量约24.8亿千瓦,同比增长8.1%。其中,风电装机容量约3.5亿千瓦,同比增长16.9%;太阳能发电装机容量约3.6亿千瓦,同比增长28.8%。

可以预见,未来电力系统高比例电力电子设备和高比例可再生能源特征将愈发明显,实现从传统电力系统向新型电力系统转型,不仅电源侧要持续增加绿色装机规模和发电量,还需要继电保护、安全稳定控制等高可靠二次电力装备的保驾护航。那么,在构建新型电力系统的大背景下,电力装备企业眼中的新型电力系统是什么样?如何在新型电力系统建设发展中发展电力装备?在数字化发展过程中,电力装备企业将发挥哪些作用?日前,本报记者采访了国内继电保护行业开拓者、长期处于国际领先的北京四方继保自动化股份有限公司,并对总裁刘志超,从全新视角解读新型电力系统。

## ■电源及用电方式将发生改变

中国能源报:和传统电网相比,新型电力系统最主要的特征是什么?

刘志超:新型电力系统是一个既庞大又复杂的系统,和传统电网相比,新型电力系统最主要的特征是电源及用电方式的改变。传统电网在一定时间内是一个结构相对稳定的系统,各个参数在一定范围内变化波动,整体调度目标是源随荷动。但新型



刘志超

电力系统是一个时变系统,电网结构及其参数一直在变化,调度模式将转变为源网荷储协调控制、输配微网多级协同。

电力系统的技术基础、运行机理和功能形态都将发生重大改变。可以说,新型电力系统概念尚处在一个动态的发展过程中,但总体目标是清洁低碳、安全可控、灵活高效、智能友好、开放互动。

中国能源报:构建新型电力系统的最大挑战是什么?

刘志超:新型电力系统建设过程中的挑战主要包括:电力系统的安全稳定性、用电成本的持续下降、能源电力的需求增长和环境友好的协调。除上述提及的高比例可再生能源电力背景下,保障电网安全稳定运行外,还要考虑成本问题。当然,安全是成本的前提,没有安全就没有成本。

同时要注意到,以前被动的单一用户用电负荷,将逐渐转变为数量庞大的分布式能源,这将彻底改变配电网侧的潮流分布。因此,对设备企业来说,采用适应上述

特征的技术和装备,助力电网安全稳定运行,保证终端用户用电成本下降是行业面临的共同课题和挑战。

## ■电网控制技术亟待升级

中国能源报:对于上述挑战,继电保护自动化等装备企业需如何应对?

刘志超:要破解面临的难题,特别是解决安全稳定、用电成本等方面的问题,应不断研究新型电力系统的特点和运行机理,推动技术发展和产业升级。

其中,在电网的“点”上,持续研究基于特征信息的数据采集和信息处理技术,电力电子设备的电网友好技术,并通过一二次融合装备和系统来稳定电网的海量基础;在电网的“线”上,持续研究各类“汇集”特征,通过新型继电保护、安全稳定设备,保障能源电力流动的安全可控性;在“网”上,不论是微电网、配电网,还是输电网,要更加注重协调控制技术,实现多级系统的有机协同,确保电网的安全稳定运行,提高供电可靠性。

另外,还要加强抽蓄、调相机及规模化和分布式储能建设,让电网可控可调更深更强、抵抗风险的能力更强。

中国能源报:您如何看待数字化技术在构建新型电力系统过程中发挥的作用?

刘志超:要处理电力系统海量数据,就要重点发展数字化技术。数字化是新型电力系统的支撑基础,要实现新型电力系统数字化转型,就要实现高度的数字融合,具体包括:

要实现分层、集群的数据深度融合。新型电力系统环节多,且具有时变特性,通过



电网设备消缺 群众温暖过冬

## 图片新闻

连日来,国网四川电力抓住冬季高峰负荷来临之前的检修黄金期,全面加强电网巡检,及时消除输电设备运行隐患,提升电网供电能力,让群众温暖过冬。图为11月6日,广安供电公司输电检修人员在岳池县岳池镇附近开展220千伏丰贺线31号至50号铁塔绝缘子设备高空清扫的场景。

张建/图文

中国能源报:继电保护自动化等装备企业需要重点关注哪些领域,攻克哪些技术?

刘志超:“双高”特点之一就是电力电子设备的高渗透率。不仅发电领域需要高可靠和高性价比的电力电子设备,将新能源转换为电网友好型电力能源,而且在电网侧,支撑调相机、抽水蓄能、大规模储能和电能质量的电力电子设备的模块化多电平换流器、直流断路器和变压器、静止变频器SFC、动态无功补偿装置SVG等都是未来研究的重点。

未来电力电子设备高电压、大容量特征将更加明显,其中在负荷侧,随着发用交互,如高可靠和高性价比的充放电设备,因其量大面广,将成为持续的热点。同时,除直接基础和应用技术外,二次系统相关的电子、计算机、通信、人工智能等技术也会随着新型电力系统建设逐步迭代,相互促进发展。

以仿真技术为例,应用于传统电网的仿真技术较成熟,而在新型电力系统中,大量以电力电子设备为接口的新能源并网,二次系统、继电保护原理、电网调度方式都会发生较大变化,这导致用解析法做仿真难度很高,需要依赖更多不同厂家的控制器特性,在线仿真分析。

随着新型电力系统技术创新联盟发展,将聚集优势科研力量,建立协同创新网络,共同开展前沿基础理论研究,联合攻关关键性难题,统筹联动推进新型电力系统构建。作为能源电力装备知名企业,我们将继续在适应新型电力系统的继电保护技术、协调控制技术、电网稳定技术、电力电子技术及智慧运维等领域深入探索。

## ■高可靠电力二次装备必不可少

中国能源报:在新形势、新目标下,继电保护自动化等装备企业做了哪些工作,取得哪些成绩?

刘志超:构建新型电力系统涉及的产业链很长。电力系统控制保护电力装备是保障电力系统安全稳定运行最重要的环节之一。因此,提升装备的可靠性,解决新型电力系统出现的有关控制保护等问题是装备企业深挖的重点。

如在电网侧,装备企业关注的核心是电网安全,这涉及各种继电保护和自动装置,以及与电网分层协同相关的变电站监控、调度系统。在配电网侧,则是聚焦一次设备和一二次融合开关,以及配网中接入的大量分布式能源监控系统。可以说,高可靠性、高性价比的电力二次装备支持必不可少。



技术创新联盟  
聚焦新型电力系统

NTPS  
新型电力系统