

电力“高速公路”让诗意畅想奔向现实

“

又有两项“大国重器”即将开工,宁夏—湖南±800千伏特高压直流输电工程和汨罗抽水蓄能电站。能源余缺互济,时空互补,多能互换。用塞上的风和光点亮三湘的灯和景,这个诗意的畅想将变为现实。习近平总书记指出,要加大力度规划建设以大型风光电基地为基础、以其周边清洁高效先进节能的煤电为支撑、以稳定安全可靠的特高压输变电线路为载体的新能源供给消纳体系。让我们通过这两个工程,来看国网实践!

扛责任 勇担当 电力保供添“重器”

6月的湖南,烟火气正浓。夜幕降临,华灯初上,热闹的夜晚生活便拉开了序幕。在省城长沙,即使到了凌晨,街道上也是流光溢彩、车水马龙。

但你知道吗?点亮湖南灯和景的电,有很大一部分来自省外。

近年来,制造业大省湖南,经济快速发展,在推动中部地区崛起和长江经济带发展中展现新担当。

预计未来几年,湖南最大用电负荷的增长规模将维持在每年400万千瓦左右。

但这里缺煤、无油、少气,一次能源资源相对匮乏。再建一个特高压工程送来省外电,是湖南补足电力缺口的最优解。

“宁夏—湖南±800千伏特高压直流输电工程每年可输送超过360亿千瓦时的电量,大约相当于湖南全社会用电量的六分之一。”湖南省能源局电力处处长袁劲松介绍,这个特高压工程建成后,将缓解湖南中长期供电压力,为经济社会高质量发展提供坚强支撑。

抽水蓄能电站是大电网安全运行的“稳定器”“调节器”。汨罗抽水蓄能电站的建设,同样与电力保供密不可分。

这座抽水蓄能电站装机容量120万千瓦,建成后,国家电网在华中地区抽蓄运行总装机将突破2000万千瓦,可充分发挥调峰、填谷、调频、调相和事故备用等作用,湖南和华中电网顶峰保供能

力将再次提升。

“沙戈荒”变“聚宝盆” 能源转型增效益

西北塞外,夏日“风光”无限好。

来到宁夏西部的腾格里沙漠,你会发现,原来的不毛之地已经变成了另一副模样:200多万块光伏板在阳光下汇成一片蓝色海洋。海洋之下,牧草已吐出点点新绿。

工程建成之后,这里的绿色电能将被源源不断送往湖南,点亮万家灯火。

作为国家首个新能源综合示范区、黄河流域生态保护和高质量发展先行区,宁夏风光资源丰富,新能源产业发展迅速。

目前,宁夏电网新能源发电装机仍在快速增长,但区内负荷增长有限。

要将资源优势持续转化为经济优势,新建外送电通道来拓展消纳空间,是一个最优解。

国网宁夏电力发展部副主任李渊文介绍:“目前,宁夏电网输电能力为1400万千瓦。宁夏—湖南±800千伏特高压直流输电工程投运后,宁夏电网的外送电能力将超过2000万千瓦。”

光照强、风力大、降水少……“沙戈荒”地区是我国风能、太阳能资源富集地区。宁夏是“沙戈荒”新能源开发主战场之一。

位于宁夏西部的腾格里沙漠新能源基地项目总装机规模达到1300万千瓦,是宁夏—湖南±800千伏特高压直流输电工程的重点配套项目,也是国家

首个备案、开工的“沙戈荒”基地项目。

有了这个特高压工程,这里的绿色电能就能够顺利上网外送,物尽其用。曾经的不毛之地将变为实实在在的能源沃土。

国网西北分部发展规划部主任牛拴保说:“宁夏—湖南±800千伏特高压直流输电工程促进腾格里沙漠新能源与生态融合发展,将成为西北‘沙戈荒’特高压输电的样板,推进西北新型电力系统建设。”

新能源电量输送占比超过50%,是这个特高压工程的一大特点。

风电、光伏发电存在间歇性和波动性,大规模高比例接入,将给电力系统平稳运行带来挑战。怎样保障这么多的新能源安全平稳送出呢?

调节能力达240万千瓦,建成后能够有效平抑新能源随机性、波动性影响,促进清洁能源可靠消纳。

两项工程投产后每年可以替代燃煤超610万吨,减少二氧化碳排放达1675吨。

将促进“沙戈荒”地区新能源消纳,大幅提高华中地区绿电使用比例。

稳经济 促增长 高质量发展添动力

宁湘千里一线牵,两项工程带来的,不仅仅是电力。

电网工程投资大、带动力强、中长期经济效益显著,可有力带动电源、电工装备、用能设备、原材料等上下游

产业发展,推动装备制造业转型升级,提高产业链供应链稳定性和现代化水平。

简单说就是:稳投资、保就业、惠民生!据估算,两项工程总投资362亿元,可直接拉动投资超720亿元,提供就业岗位超2.4万个。

带动当地基础设施建设和相关产业发展,对于稳产业链供应链、稳就业等具有重要意义。

宁夏发展改革委能源发展处副处长杨阳说:“该工程将带动新能源投资、设施建设及配套产业投资,有力拉动经济增长、推动实现宁湘共赢。”

山清水秀、景色宜人的抽水蓄能电站建成后,也将成为一个新的风景点,带动旅游业发展,改善投资环境,提高周边百姓生活质量,促进地方经济社会高质量发展。

两项“大国重器”建成后,宁夏:电力外送规模将超过2000万千瓦,有力促进新能源开发外送和大范围优化配置,开启“沙戈荒”能源开发利用的新篇章。湖南:将形成以特高压直流跨区通道为直接供电保障、以特高压交流骨干网架为省间互济支撑、以华中抽水蓄能电站群为安全基石的能源供应格局。

落实“四个革命、一个合作”,能源安全新战略促进新时代新能源高质量发展,推动我国能源清洁低碳转型,提高能源安全保障能力,聚力开发“沙戈荒”,塞上绿电送三湘,能源转型增效益,“大国重器”显担当。美丽中国的生动画卷正在徐徐铺展,未来一起期待。

(王一凡)

“张北的风点亮北京的灯”背后的一组“公式”

张北草原深处,风光“捕手”们正张开怀抱——巨大的风机缓缓转动,一排排光伏板整齐划一。

这里的风与光转化成澎湃绿电,经铁塔银线抵达千家万户,将“张北的风点亮北京的灯”变成了现实,曾经助力北京冬奥会场馆实现奥运史上首次100%清洁能源供电。

风电、光伏发电具有波动性、间歇性的特征。源源不断的绿色电能如何互补调节、并网消纳?

2021年,国家电网公司发布新型电力系统行动方案,将张家口作为新型电力系统地区级示范区。在示范区内的国家风光储输示范工程用一组“公式”给出了有力的答案——张北新能源资源禀赋优越。

张北所在的张家口地区是我国华北地区风能和太阳能资源最丰富的地区之一,风能资源可开发量4000万千瓦以上,太阳能发电可开发量3000万千瓦以上。

风、光具有波动性和随机性。白天有日照,光伏板源源不断地把光能转化为电能;夜晚风大,风机发出更多电能。时间上的交替,为风光互补打下基础。

每到傍晚,国家风光储输示范工程的控制中心可视化界面就会显示:光伏发电曲线下行,风力发电曲线上行。风光实现互补,输出波动减小。

但考虑到云层遮蔽、风力减小等因素的影响,风电、光伏发电作为“源头活水”,要更稳定地进入电网,仍然需要更多助力。

这时候,储能出现了。储能——作为“公式”中的要素,在新能源的“可控受控”中发挥重要作用。

“储能设备就是存储电能的设备,响应速度快。它能够配合风、光电源在源端让新能源发电出力可控受控。”冀北张家口风光储输新能源有限公司储能专责史学伟介绍,“我们在国家风光储输示范工程中研究储能与风、光电源的联合运行技术。”

该工程规划建设70兆瓦储能项目。其中,一期建设20兆瓦,着重于储能在新能源场站级的应用。

在一期项目应用成果的基础上,二期项目稳步推进——目前已建设33兆瓦储能容量,着重研究不同储能方式的应用成效。围绕新型能源体系建设,各式新型储能技术正在这里开展着实证实验和应用落地。

国家风光储输示范工程对风电、光伏、储能系统开展联合调度,实现了风储联合、光储联合和风光储联合等7种发电运行“组合拳”的自动组态、智能优化和平滑切换,实现了新能源的友好接入和源网协调。

值得一提的是,“通过电化学储能模拟火电的同步发电机组运行特性,让

新能源电站具备火电发电机组‘纪律性强’的性能,能够主动支撑电网稳定运行。”史学伟介绍。

2017年12月27日以来,国家风光储输示范工程已经建成全球首个具备虚拟同步机功能的新能源电站。

目前,示范工程实现对多种类型电池的统一监控,实现平滑出力、跟踪计划、削峰填谷、系统调频四大功能,使风电、光伏发电的出力特性达到或接近常规电源。

在储能之外,“新能源+调相机”的应用,也是符合公式的一个巧妙“加法”。

在示范工程的一座厂房内,“大块头”的机器发出轰鸣声,两台50兆乏的调相机正在运行。

什么是调相机?调相机是一种无功补偿装置。

“调相机可提高新能源场站的抗故障能力,有效解决新能源送出问题。”冀北张家口风光储输新能源有限公司监控运行中心员工刘宏勇介绍道。

在电网中,由电源供给负载的电功率分为有功功率和无功功率。

如果把有功功率比作船只前行的动力,那么无功功率就相当于水的浮力。一艘船如果想要正常运转,就要同时具有动力和浮力。调相机就相当于在为电网运行提供浮力。

在电源侧,调相机就相当于新能源送出的“稳压器”,为新能源并网提

供支撑。2022年12月7日,国家风光储输示范工程2×50兆乏调相机完成“倒送电”里程碑节点计划,12月29日实现并网调试。

“项目的建成投运,不仅可以为示范电站提供足够的短路容量支撑,而且在服务张雄特高压稳定运行方面也具有显著的作用。”冀北张家口风光储输新能源有限公司生产技术部赵洲说。

“风光互补+储能+调相机”模式是破解大规模可再生能源接入电网技术难题的具体实践,也是助力打造传统电网向新型电力系统和能源互联网升级的缩影。

在国家风光储输示范基地,包括调相机在内的多种技术调节手段让新能源变得越来越可靠。如今,这一示范工程已成为我国新能源发展领域的一张国家级“金名片”,也正创造着更大、更多、更好的示范价值。

今年1月,国家风光储输示范工程发电量同比增长54.66%。今年第一季度,该示范工程发电量达到3.92亿千瓦时。

又是一年好风光,京畿大地的绿电持续给人们带来更多期待。阵阵夏风带着新绿向北吹去,清洁电能沿着银线一路南下。

拥抱未来,新的征程已经开启。

(张怀雨)