

中流击水 奋楫者进

——改革开放40年辽宁清洁能源发展掠影

40年

加快电网建设 夯实清洁能源消纳基础

1984年,党中央、国务院决定首批对外开放包括大连市在内的14个沿海城市,辽宁对外开放就此拉开序幕。面对改革开放的蓬勃发展,辽宁电力人不甘人后,勇于创新,1985年,全国电压等级最高、自行设计、自行施工、安装全套国产设备的第一条500千伏主干线路——元(元宝山)锦(锦州)辽(辽阳)海(海城)超高压送电线路建成投产,总长度达到602千米。

1988年,中央正式批准了辽东半岛8市17县实行对外开放。其间,辽宁电力人坚持以服务改革发展、服务客户需求为中心,主动对接政府和园区用电热点,到1990年底,辽宁电网已成为发电设备容量为851.63万千瓦、500千伏线路为骨干、220千伏线路为主体网架,电压等级涵盖500、220、66、10千伏的国内最大省级电网。

经济发展离不开电力支持,40年来,辽宁电力工业的历史首开不胜枚举。改革开放伊始到2000年底,辽宁拥有了全国最大的第一座超百万千瓦的火力发电厂——130万千瓦的清河发电厂,它同65万千瓦的辽宁发电厂等大型发电厂一起,组成了辽宁省电力工业的主力军,在辽宁电网中发挥着历史所赋予的重要作用。

2014年6月,国家级经济特区大连金普新区成立,改革开放掀起新一轮热潮。辽宁电力人不断加强坚强智能电网建设,2010年9月18日,辽宁——内蒙古东部省间500/220千伏电磁环网全部解环运行,由500千伏线路组成的省间受电格局正式形成。2016年9月28日,500千伏唐王一线、张唐一线投运,辽宁中部双环网的内环基本形成。2017年9月26日,500千伏渤二线投运,辽宁中部双环网外环全面形成。2018年6月8日,500千伏高宽一、二线投运,辽宁西部环网全面形成。

中流击水,奋楫者进!近年来,国网辽宁电力深入落实“十三五”电网发展合作框架协议和国网服务东北振兴行动方案,他们逐年加大电网投资力度,建成以辽宁中部内外层双环网为核心的500千伏主干网架,电网供电能力较“十二五”末期提升1000余万千瓦,为高比例清洁能源足额消纳与灵活用能,构建国内唯一实现规模以上风、光、水、火、核、储能、储热技术一体化源网荷协调调度的省级电网打下了坚实的基础。

核心提示

1978年5月,一篇名为《实践是检验真理的唯一标准》的特约评论员文章,在《光明日报》一版刊发,瞬间成为撬动改革开放的哲学杠杆。短短6000字,激荡40年。勇于走在时代前列的辽宁人坚持解放思想,以非凡之举踏上了改革的征程。

改革开放40年,辽宁电力工业有了翻天覆地的变化。20世纪90年代中期,辽宁一举扭转了长期缺电的局面,同时,开拓电力市场,一改过去发展靠财政、燃料靠分配、用电靠计划的大一统计划经济模式,逐步形成厂网分开、竞价上网、敞开供电、优质服务的新格局。改革开放40年,辽宁多措并举、破解难题,不断加强坚强智能电网建设,夯实清洁能源消纳基础。如今,已建成了目前国内唯一实现规模以上风、光、水、火、核、储能、储热技术一体化源网荷协调调度的省级电网,更有力地对接了辽宁老工业基地振兴战略,服务地区经济建设,实现辽宁生态环境永续发展。

40年

破解难题多措并举积极消纳清洁能源

眼前的雄奇景色、耳畔的历史长风,都在发出改革的呼唤!进入20世纪80年代以来,经济发展对电力的需求达到了前所未有的高度。在此期间,辽宁电网建设贯彻中共中央工作会议关于电力工业要水电、火电并举和大、中、小并举的方针,建设了一批20万千瓦容量大机组的骨干电厂,同时加快水电建设,发展小水电和余热发电,这一段是辽宁电力发展历程中装机总量最多、高参数、大机组投产最多的历史时期。

放眼辽沈大地,电力工业迅猛发展。本溪市地处辽宁东部长白山支脉,境内浑江、太子河流域大小河流纵横交错,水流急、落差大的地理环境使得该地发展水力

清洁能源产业具有得天独厚的资源优势。1970年底,本溪小水电的装机容量只有740千瓦,年发电量仅为150万千瓦时。改革开放后,随着绿色电网发展规划的实施,本溪清洁能源产业迎来了历史性的战略机遇。到1985年,本溪新建的小水电站共计17座,装机容量1.032万千瓦,年发电量达2399万千瓦时。而到今年年初,本溪共有水电站61座,容量达56.6636万千瓦,年发电量可达92723万千瓦时。辽宁电力人兼顾水电开发和环境保护的理念,建立起了人与自然、人水和谐相处的新模式。

水电站作为清洁能源保护了青山绿水,辽宁电力人深刻认识到,发展消纳清

洁能源必须多措并举,“金山银山不如绿水青山”,他们开始将目光瞄准其他各类清洁能源。1993年7月1日,辽宁省第一台风力发电机组在大连横山风电场投产;2012年12月28日,锦州南山10兆瓦光伏电站投运;2013年2月22日,卧牛石风电场5兆瓦2小时容量的亚洲最大全钒液流电池储能示范项目在辽宁成功送电;2016年6月8日,红沿河核电站4号机组投运,辽宁电网清洁能源占比进一步提高。

在风电装机容量高速增长、核电机组陆续投运等条件制约下,经过努力,辽宁电网弃风率仍保持逐年下降趋势。据了解,辽宁电网2017年弃风率为8.4%,弃风

电量较2016年同比下降53%,2018年上半年弃风率仅为1.25%,弃风电量同比下降83%。考虑到清洁能源消纳最直接的技术方法是火电机组的深度调峰,辽宁电力依托调峰辅助服务市场,开展火电机组灵活性改造容量612万千瓦,达国家电网有限公司经营区火电灵活性改造容量的50%。2017年,国网辽宁电力依托国家重点研发计划项目,牵头火电机组深度调峰研究并实现在东北区域跨省示范,构建了一体化源网荷协调调度系统,实现了清洁能源消纳与储能协调调度,超常规深度调峰电力4270兆瓦,清洁能源消纳成果显著。

40年

建成国内唯一一体化源网荷协调调度省级电网

辽宁作为东北制造业大省和辽东半岛沿海开放的前沿,拥有较强的工业基础、丰富的自然资源和便捷的交通网络。当辽宁作为中蒙俄经济走廊建设的重要节点,成为“一带一路”重点强调的18个省(区、市)之一时,辽宁省紧紧抓住“一带一路”所带来的机遇,辽宁电力人也向着国内唯一实现规模以上风、光、水、火、核、储能、储热技术一体化源网荷协调调度的省级电网的目标大步迈进着。

1999年3月,全国第一套国产调度自动化系统CC-2000系统在当时的东北电力调度通信中心正式投入运行,电网调度自动化水平登上新台阶。2000年,全国第

一张覆盖220千伏及以上厂站调度自动化网络在辽宁建设完成,调度自动化系统向网络化、数字化全力迈进。2012年,国内首台66千伏智能移动变电站在大连建成,同时,国内首座高度集成的智能化变电站——朝阳220千伏何家智能变电站一次投运成功。

党的十八大以来明确提出大力推进生态文明建设,将生态文明建设纳入中国特色社会主义“五位一体”总体布局,辽宁省委、省政府深入实施“蓝天、碧水、净土、青山和农村环保”工程,一幅“美丽辽宁”新画卷徐徐展开。改革开放40年,电网企业节能低碳安全高效的步伐加速迈进,辽宁

电网清洁能源装机占比超过20%,储能容量国内领先,储热容量国内居首,储热、储能总容量超1700兆瓦,部分技术推广至吉林和黑龙江等地区,示范效应显著,弃风率同比下降超过50%。

山更绿了,水更清了,在辽宁,“绿水青山就是金山银山”理念深入人心,能源消费结构发生了积极变化。2017年,辽宁清洁能源电量占全部发电量25.16%,包括核电235.98亿千瓦时,风电149.64亿千瓦时,光伏11.592亿千瓦时,生物质8.284亿千瓦时。其中,以风电为例,2012年,辽宁风电装机容量476万千瓦,发电量78.8亿千瓦时,到2017年,风电装机容

量达到711万千瓦,发电量达到149.64亿千瓦时。数字的背后,凝聚和见证了辽宁电力人为地区生态发展所注入的源源不绝的动力。

站在新的历史起点,国网辽宁电力将深入学习贯彻习近平新时代中国特色社会主义思想,落实党的十九大精神和党的十九精神,落实国家电网有限公司和辽宁省委、省政府部署,全力发挥责任央企担当作用,为加快建设具有卓越综合实力、发展活力、服务能力国内一流能源互联网企业,为服务全面建成小康社会和辽宁全面振兴不断作出新的贡献。

顾波

