



广东、江苏、青海三省包揽了全国六成以上的电化学储能装机,其中,广东一省就高达 645.9MW,是新疆的近 5 倍——

# 储能发展区域差距为何如此大?

■本报记者 张金梦



“构建高比例新能源电力系统,储能必不可少。”近日,在第十一届中国国际储能大会上,多位专家一致认为,作为支撑新型电力系统的重要技术和基础装备,在光伏、风电平价上网时代到来,新能源增速态势下,储能大规模发展已势不可挡。

中国化学与物理电源行业协会秘书长刘彦龙援引数据指出,截至 2020 年底,我国储能市场装机功率为 36.04GW,位居全球第一;储能项目个数已达 516 个,其中,2020 年较 2019 年同比增长 24.3%。

但记者从大会同期发布的《2021

储能产业应用研究报告》(下称《报告》)中发现,尽管全国储能装机规模增势明显,但电化学储能区域不平衡态势亦日渐凸显。不同城市之间,新增电化学储能装机规模相差甚远,如 2020 年,广东省新增电化学储能装机 407.4MW,而内蒙古仅为 59.0MW。在 2020 年全国新增电化学储能装机 1569.7MW 背景下,仅广东、青海、江苏三省新增电化学储能装机就达 846.6MW,占全国新增电化学储能装机的 54%。

差距如此之大,原因何在?为此,记者进行了一系列调研。

化学与物理电源行业协会储能应用分会秘书长刘勇指出。

“以广东为例,其电化学储能市场与调频辅助服务市场机制较为完善。《广东调频辅助服务市场交易规则(试行)》与南方电网区域实时跨省调频辅助服务交易的率先施行均积极推动了该省电化学储能的发展。”刘勇说。

而在辽宁与新疆等地,电化学储能发展期集中在 2019—2020 年,相关的储能电站示范项目建设还未大规模开展,电化学储能发展较广东、江苏等地存在差距在所难免。

### 电源结构是内因

在中国能源建设集团广东省电力设计研究院有限公司储能技术中心主任楚攀看来,各省独特的电源结构决定了各地电化学储能发展的速度和潜力。

以广东省为例,2020 年,广东省火力发电占比为 35%,来自云南、贵州的水电成为广东省第二大电源;第三、第四大电源分别为燃气发电和核电。“水电(尤其是抽水蓄能)的调节能力最好,其次是气电和火电,但广东省峰谷负荷差大,随着阳江核电、台山核电和一批热电联产气机组的投产,广东调峰形势越来越严峻,省内优质的灵活性电源(抽水蓄能和气电)主要用于调峰,难以兼顾调频。为保障系统安全运行,提高系统调频能力,广东省对多个火电厂进行了电化学储能技术改造,电化学储能在广东得到了快速发展。”楚攀说。

与广东省情况不同,山东省电化学储能装机规模仅占全国的 2.5%,与全国第一的光伏装机容量和全国第五的风电装机容

量相比,电化学储能发展明显滞后。

“当前,山东省煤电机组装机占比 73%,新能源装机占比 22%,核电装机占比 2%,水电装机占比不足 1%。”山东电力工程咨询院有限公司智慧能源事业部设计总工程师裴善鹏说,较广东省而言,山东火电装机占比大,电力系统调频能力强,因此,对于调频储能的需求不高。

但山东缺乏水电与气电,调峰压力大,近几年,伴随新能源装机大规模发展,加之外电入鲁为山东省电网带来的压力,使得山东省电力系统调峰压力逐年加大。且“碳达峰,碳中和”背景下,未来,山东省煤电装机比重将持续削减,电源结构将面临大幅调整。

“为更好适应电源结构转型,增强电力系统调节能力,近几年,山东省电化学储能需求正快速增加,相关能源主管部门正积极研究出台储能发展政策,设计了具有山东特色的第三方共享储能电站机制,通过电网集中统一调度,为电力系统提供调峰服务,在顶层设计支持下,未来几年,电化学储能将在山东省呈快速发展趋势。”裴善鹏说。

### 专家建议各地加强完善储能产业规划制度体系

尽管各地市储能发展情况不尽相同,但未来,储能在高比例新能源电力系统中将起到重要灵活调节作用,成为可再生能源大规模应用的必然支撑已成多方共识。

据楚攀预测,到 2060 年,我国人均电力消费将达到 8000kWh/年,届时,需 14.5 万亿 kWh 的电力供应,则需安装 30 亿

kW 光伏装机与 12 亿 kW 的风电装机。若按照目前新能源配置储能容量计算,则需要 1080GWh 的新型储能(除抽水蓄能之外)容量。“在未来以新能源为主体的电源结构之下,新型储能容量需求甚至将翻两番,最高达到 4000GWh,未来,储能发展潜力巨大。”

其中,根据《储能产业研究白皮书 2021》预计,“十四五”时期,电化学储能将正式跨入规模化发展阶段,呈现稳步、快速增长趋势,2021—2025 年,装机规模复合增长率将为 57.4%,理想场景下,截至 2021 年,电化学储能累计投运容量或将达 41.66GW。

在国网上海能源互联网研究院先进能源研究中心主任吴鸣看来,伴随未来新型电力系统的构建,加之电化学储能的大规模发展,储能市场的日趋成熟,未来,地域之间电化学储能发展不平衡问题会进一步加剧,我国南北方、东西方各区域储能发展水平将进一步拉大。

裴善鹏表示,不同地域电化学储能的发展与当地经济水平、资源禀赋、电源结构密切相关,各地储能发展模式、水平无需统一标准,应按照当地资源禀赋、电源结构情况,通过专项规划,理清电化学储能发展需求,提前规划储能产业,因地制宜推动储能大规模发展。

对此,国家能源局能源节约和科技装备司能效与储能处处长徐梓铭表示,未来各地域发展储能,尤其是电化学储能,应着重建立完善储能产业规划制度体系,持续加强顶层设计和储能发展宏观指导;开展储能示范工作,进一步挖掘可复制、推广的储能先进经验和商业模式;持续推动储能学科建设,促进储能产业高质量、规模化、可持续发展。

### 区域不均衡现象突出

根据《报告》,2020 年,我国新增储能装机规模为 3069.7MW,其中,新增电化学储能装机 1569.7MW,占比达 51.1%,是我国储能装机规模增长的“主力军”。

分地区看,《报告》指出,我国电化学储能装机规模 Top10 省区依次为广东、江苏、青海、安徽、甘肃、西藏、山西、内蒙古、辽宁、新疆。

其中,位居首位的广东,为 645.9MW,而位居末位的新疆,电化学储能装机规模仅为 116.4MW,前者规模为后者的近 5 倍;排名第九位的辽宁省装机也只有 117.4MW;排名第三位的青海省则是排名第四位安徽省的 4 倍;从排名前三位的广东、江苏、青海来看,三省电化学储能装机容量已占全国电化学储能装机容量的半壁江山,占比超 63%。各地电化学储能发展差

距明显。

从 2020 年我国各地新增电化学储能装机规模来看,电化学储能发展不均衡现象亦日益突出。

根据《报告》,2020 年,新增电化学储能装机最多的省份为广东,年新增 407.4MW,而位居二位的青海省,年新增则为 234.9MW,这就意味着 2020 年广东省新增电化学储能装机容量为青海省的近 2 倍。

相较之下,位居第八、九、十位的山东、新疆、内蒙古,2020 年新增电化学储能装机容量则略显逊色,仅为 68.5MW、61.5MW 和 59.0MW。换言之,位居首位的广东省,2020 年新增电化学储能装机为位居末位内蒙古的近 7 倍。

“不同地区储能起步时间、政策力度,技术与应用示范情况千差万别,反映在电化学储能装机建设上也是迥然不同。”中国

# 杭州燃气城乡一体化建设全面提速

以亚运会为契机,力争 2022 年前实现西部区县管道天然气+绿色能源站全覆盖

■本报记者 张金梦

打开灶台,天然气随开随用。如今,杭州市西部地区各县老百姓家中做饭都已从最初的柴火、蜂窝煤、瓶装液化石油气换成了安全、经济、高效的管道天然气。

基础设施的更新换代还要得益于近年来杭州燃气集团(下称“杭燃集团”)持续推进的“燃气西进”战略与瓶改管三年行动计划。

记者在近日由杭燃集团组织召开的“‘双碳’行

动、燃气下乡,杭州西部 4 县(市、区)加快提升燃气供给服务‘一体化’水平”新闻发布会上了解到,自 2010 年,杭燃集团规划“燃气西进”战略布局、全面推进“燃气下乡”以来,截至目前,杭燃集团供气运营范围已涉及杭州 10 区 2 县 1 市,总面积约 6975 平方公里,运营管线长达 7981 公里,高中低压门站调压站达 6273 个,服务用户达 165 万户。



桐庐县 LNG 站

原使用的空混气(液化气+空气)均被置换为管道天然气,与此同时,还能享受与杭州主城区天然气“同城同价”的待遇。

“通天然气之后,我们做饭再也不用烧煤、烧柴了,现在只要轻轻一扭燃气灶上的开关,明亮的蓝色火焰就出现了,方便又干净。”桐庐县城南街道村民许建玉说。

据桐庐杭燃燃气有限公司总经理俞红伟说,截至目前,桐庐杭燃已发展居民用户

### 高压管线“率队”发力“燃气西进”

“‘燃气西进’战略是在杭州市委、市政府‘以新型城市化为主导统筹城乡区域发展’新要求契机下,加快杭州各县市燃气公共基础设施建设的重要举措。”杭燃集团副总经理徐小冬说,“燃气西进”旨在加快杭州天然气利用工程高压管道建设,将长输管道天然气向西延伸,最终实现杭州市域高压管线建设运营一体化。

记者在采访中了解到,“燃气西进”战略自 2010 年正式启动,2012 年,高压管道已向西延伸至富阳区;2015 年,向西延伸至桐庐县;2018 年,桐庐—建德界至安仁阁室段(S18—1)高压管道建成投运,高压长输管道向西延伸至建德市;2020 年 7 月,S18—2(安仁阁室—乾潭阀室)13.3 公里高压管道工程开工,力争今年

8 月底,实现对建德市乾潭镇的全方位供气。

徐小冬表示,为推进天然气“镇镇通”“村村通”惠民工程,实现“燃气下乡”,截至目前,杭燃集团已在西部高压管线建设上投资逾 17 亿元,下一步,还将启动建设 S18—3(乾潭阀室—杨村桥阀室)高压管道工程,预计 2022 年底建成后,将与前期投运的建德境内高压管道贯通,形成建德市中压燃气管网连通,构成“网、站、线”整体供气格局,为建德市提供持续、稳定的上游气源输送、供应,助力推进杭州市域西部天然气管道全覆盖。

### 绿色能源站+微管网助推城乡“一体化”

高压长输管道的延伸,让千千万万户杭州西部村镇老百姓用上了天然气。

有着“中国最美县城”之称的桐庐县就是该战略实施的第一站。桐庐老百姓家中



淳安县下县村绿色能源站

45000 余户,完成江北老小区燃气改造户数约 5000 户。累计总投资已达到 2.6 亿元,先后实现江南、富春江、瑶琳、分水、横村五个中心乡镇及 8 个绿色能源村通气。

“燃气西进”工程自桐庐县向西延伸便是建德市。据建德杭燃燃气有限公司总经理方国华介绍,截至目前,建德市已完成梅城镇、寿昌镇、李家镇、高铁新区等 7 个乡镇、4 个经济区管道天然气通气。

随着燃气城乡一体化的深入推进,对于一些管道天然气难以覆盖的地区,“绿色能源站+微管网”作为管道天然气的重要补充,成为杭州燃气力推的又一农村供气模式。

建德市以西 40 公里的杭州市淳安县便打造了“绿色能源站+微管网”应用的样本。据淳安杭燃燃气有限公司总经理孙斌介绍,自 2013 年成立以来,淳安杭燃陆续在淳安千岛湖镇、文昌镇、姜家镇、汾口镇、枫树岭镇、威坪镇建成了 9 座天然气绿色能源站,为超过 1.2 万户乡镇居民完成天然气配套,为 140 余家工商业用户提供了清洁燃气,为淳安乡村振兴赋予了绿色能源保障。

