

# 渴望“来电” 渝川藏抱团发展

当前,西南电网正在统筹推进建设全国新型电力系统先行示范区。在不久前举行的2024年西南能源发展论坛上,四川能源局、重庆能源局、西藏能源局主官现场发言,“抱团”打造西南新型电力枢纽的信号十分明显。

在此之前,粤港澳大湾区首个全国领先的地市级新型电力系统示范区落户惠州,跨地市的鄂北(随州、襄阳)新型电力系统先行区也已启动建设,川渝藏抱团创建的全国新型电力系统先行示范区,则有望率先建成全国首个跨省“先行示范区”。

对于川渝藏,意味着什么?



## 清洁能源重心西移?

多条大江大河在青藏高原发源,又流经四川盆地,成为天然的“水电富矿”。如金沙江、雅砻江、大渡河等,均成为四川水电“流域梯级开发”的重要载体。

“西南地区是我国最重要的清洁能源战略基地,未来水电开发的重点仍然是西南地区。”在中国工程院院士、中国电机工程学会理事长、国际电工委员会第36届主席舒印彪看来,我国水能资源蕴藏量是6.9亿千瓦,目前已建成投运的水电是3.8亿千瓦,东部的水电已经基本开发完毕,待开发水电资源的80%都在西部地区,主要是西藏。

从这一维度而言,全国清洁能源的重点还在继续西移,尤其是向西南移动。而作为天然的“调节性电源”,水风光一体化开发的推进,也使得西南地区风电光伏资源进一步被激活。

在舒印彪看来,西南地区新能源资源丰富,青藏高原是世界上太阳能最丰富的地区之一,太阳能资源占全国的30%以上。西藏和川西地区日照多、辐射强,年太阳总辐射量比同纬度低海拔地区要高50%~100%。

“初步估算西藏太阳能资源技术可开发规模超过7亿千瓦,风能资源主要分布在西藏中西部和川西地区,技术可开发量分别为1.8亿千瓦和2000万千瓦。”他说。

随着“西电东送”的深入实施,西南电网的外送通道网络加快健全。其中,四川已经建成“七直九交”的省际通道,成为全国最大的送端电网,而随着明年新上特高压工程的建设,四川将形成“八直十一交”的对外通道网络。

这也使得四川成为“西电东送”核心基地之一。截至目前,西南电网已建在建特高压直流工程设计容量超5300万千瓦,2014年以来跨区清洁能源电量累计外送超1万亿千瓦时,点亮广东、上海、江苏、浙江、湖北等用电大省(市)的万家灯火。

## 供需缺口逐渐加大

这对于东部地区绿色发展形成重要支撑,也使得自身在国家能源供应体系中的地位日益突出。

“‘十四五’前三年,川渝地区用电量年均增长8.4%,高于全国平均增长1.4个百分点。”舒印彪说,随着人口规



俯瞰布拖换流站 新华社发



重庆铜梁1000千伏变电站施工现场 新华社发

模增长和产业转型升级,拉动川渝地区用电需求持续快速增长,预计2030年川渝地区用电需求将超过9000亿千瓦时,相比2023年新增约4000亿千瓦时。

这对于西南电网而言是十分严峻的挑战。按照目前电源规划和建设情况,到2030年,川渝地区新增电源装机约1.3亿千瓦,相应可新增发电量2700亿千瓦时。考虑在建的“疆电入渝”“陇电入川”等工程,电量缺口仍将超过500亿千瓦时。

尤其是2030年后,四川水电基本开发完毕,火电发展空间有限,川渝地区的供需缺口将进一步加大。

事实上,从2022年到2024年,夏季的持续高温已经将西南地区电力供需矛盾呈现在全国视野,广受关注。

四川省发展改革委党组成员、省能源局局长邓超说,预计今后一段时期的能源需求还将继续保持刚性的快速增长,加之近年来极端天气频发,供需失衡进一步加剧。

重庆市能源局局长王祖勋亦对度夏感触颇深:“2022年度夏,重庆市面临历史上有记录以来最长的连续高温天气,今年重庆的连续高温又创新的纪录,特别是8月15日以来,其中连续高温天气超过了30天……”

重庆已经认识到,自身能源资源贫乏,对外依存度高,“电力保障必须主动融入西南电网,融入全国统一电网,才能够根本性地解决”。

这从一定程度上也反映出,西南电网在供需矛盾逐渐凸显外,新能源的大规模开发也给系统平衡带来重要影响。新能源出力受天气影响越来越大,不仅具有显著的随机性和波动性,而且随着季节变化呈现不同市场的间歇性,改变了传统的电力系统平衡机制。

比如,2022年夏季川渝地区高温干旱,导致水电出力大幅下降,导致电力供需失衡。

与此同时,西南电网本身以大规模直流外送为主,主要是多起点,但是外电入川渝的落点相对不足,制约了省际间的互济能力。

以四川为例,邓超认为,全省资源分布与能源需求逆向分布,省内的送电通道受限,省间的互济不足。整个川渝地区加起来用电最大负荷已经超过“一个亿”,但是往川渝送的对外通道(容量)不足700万千瓦,所以省际间的互济还非常不足。

## 推动能源绿色转型

整体而言,四川、重庆和西藏电网结构差异较大、互补性强,各有所“难”,但共同的解法就是走向“抱团”、互济。在舒印彪看来,未来西南地区在满足区域内快速增长用电需求的同时,还要继续保障国家实现“西电东送”战略的可持续实施,充分发挥清洁能源资源优势,构建西南新型电力系统是必由之路。

“目前,西南电网正在统筹推进建设全国新型电力系统先行示范区。”中国电力企业联合会专职副理事长王抒祥表示,西南电网正在完成从特高压交流+特高压直流大送端,向特高压交直流送受一体为枢纽的历史性跨越。

从全国来看,广东、江苏、山东、浙江、湖北等地都在加快推动建设新型电力系统,推动能源绿色转型。而四川、重庆和西藏“抱团”创建全国新型电力系统先行示范区,也将为更多省际协同领域探索更多经验。在舒印彪看来,这既要克服普遍的技术难题和发展模式问题,也需要解决其自身特征带来的安全性和敏感性挑战。

“目前西藏新能源发展已经进入快车道,但当前还面临许多新的挑战。”西藏自治区能源局副局长王云波说,从电源来说,区内支撑性的调节性电源很少,大部分是以净流出的水电为主,“在丰水期面临一些技术问题,在枯水期的时候又面临一些电力供应短缺的问题。”

西藏工业基础薄弱,还面临“大机小网”的挑战。舒印彪认为,西藏未来将发展成为10亿千瓦级的大送端,随着“双碳”目标的逼近,西藏的光伏资源一定会成为西南电网的重要支撑,“数以亿计的大风光基地”。

这也将对西南电网形成新的挑战。从中长期来看,西南地区作为全国经济发展的重要增长极,将由送端能源基地转变为送受一体的接续能源基地。比如,去年4月,国家能源局印发《2023年能源工作指导意见》明确“建设雅砻江、金沙江上游流域水风光一体化示范基地”。未来,金沙江上游将建成总规模超5000万千瓦的零碳国家风光一体化示范基地。

从这一维度来看,西南电网正在打造一批标志性水风光一体化工程,将成为开展大规模高比例新能源外送攻坚计划的重要样本。在邓超看来,接下来要推动形成多能互补的能源结构,持续推动“三江”水电基地建设,全力推出新能源开发高质量建设的基建,增强火电的兜底能力,形成水电和新能源为双主体、其他能源做补充的能源结构。

西南电网要强化电力电网的互联互济能力,不断优化省内交流电网的主网架构,加强骨干电网建设,在成都平原、川南、川北三端构建500千伏立体多环的主网架,为川渝特高压目标网架奠定坚实的基础。

此外,还要统筹近中远期的输电通道需求,立足国家“西电东送”大基地建设和藏电接续外送战略布局,围绕特高压直流“多进多出”和参与特高压交流环网构建,加快建设跨省、跨区的直流输电工程,“与重庆、西藏共同构建全国电网格局中的西南立体枢纽,打造新型电力的样板区”。

“还需要在规划中预留足够的通道资源,要将西南地区清洁电力源源不断地外送。没有通道资源,一切都无法落地实施。”邓超说。 据每经新闻、中国电力报

## #请勿高空抛物# 你知道一个易拉罐的力量吗?

当易拉罐从25楼抛下时,足以致人死亡。

当易拉罐从18楼抛下时,人的头骨瞬间破裂。

重庆市十件“小案小事”  
治理专项行动

重庆市委宣传部 重庆市委文明办 宣

