

新能源汽车爆发式增长将加剧电网峰谷差——

电网如何平衡负荷“晚高峰”

■ 本报记者 苏南

核心阅读

业内建议,出台电动汽车与电网互动的准入政策,允许低压充电站参与需求响应和辅助服务市场,合理设置负荷量、调节量等门槛条件,争取较宽松的电动汽车充放电偏差考核标准。

中国汽车工业协会最新发布的数据显示,今年1-11月,新能源汽车产销继续创新高,累计产量已超过300万辆,销量接近300万辆,仅11月,新能源汽车市场渗透率就达17.8%。

业内人士表示,电动汽车爆发式增长提升了电网负荷,电动汽车同时充电的特性加剧了区域的电网峰谷差,给电网调节带来新变数。如何应对这个较大变数,成为摆在行业面前的一道难题。

“晚高峰”电力平衡压力大

国网能源研究院研究显示,电动汽车发展潜力巨大,未来将呈现S形曲线增长趋势。我国2030年电动汽车保有量预计将突破6600万辆,2060年电动汽车保有量有望达3.5亿辆左右。

预测数据显示,电动汽车充电需求持续增长,预计2030年、2060年分别达4200亿千瓦时、1800亿千瓦时左右,占全社会用电量比重约3.5%、11.5%。据此预测,2030年我国电动汽车年充电量将比2020年增长10倍以上。

“电动汽车充电负荷逐年增长,

如不加以引导,2030年峰值负荷可达全社会最大用电负荷的6%以上,且时空分布不均,将对电力系统“晚高峰”电力平衡造成巨大压力。”一位业内人士对记者直言,尽管电动汽车用户习惯与出行规律不同,电动汽车充电负荷具有较大随机性,但是,相对集中于电力系统“晚高峰”时段,呈现加大电网负荷的峰谷差势头。“考虑到未来光伏等新能源逐步成为电源主体,晚间光伏发电无出力,叠加电动汽车充电负荷激增,晚高峰电力平衡和系统安全稳定运行将面临极大考验。”

业内人士普遍认为,有序充电和V2G(Vehicle-to-grid,车辆到电网)技术可使电动汽车成为新型电力系统的重要灵活性资源,初步估计2030年可贡献调峰容量的理论潜力约0.6亿千瓦。

上述业内人士表示,大部分小型微型客车90%以上时间处于停驶状态,可结合峰谷分时电价、需求响应、现货市场、辅助服务等市场机制,合理设置激励价格,充分利用电动汽车柔性可调节资源潜力,鼓励电动汽车车主参与有序充电,降低由电动汽车接入产生的电网和电源扩容需求。“近中期主要向凌晨用电低谷时段引导,远期则转向午间光伏发电时段引导,促进新能源消纳。”

国网能源研究院研究显示,可通过补贴

挖潜参与各级电网调度

政策,将一半于19时-23时充电的小型微型客车、货车、大中型客车引导至凌晨1时-7时充电,此举可促使晚高峰最大充电负荷占全社会最大用电负荷比重由6.8%降至3.4%。

国网能源研究院智能电网研究室主任代贤忠接受记者采访时表示,要创新充电设施建设运营模式,主动降低峰谷差。首先,在建设模式方面,结合分布式光伏、分布式储能等用户侧设备,推广光储充一体化建设,依托光储直柔建筑配建充电桩,实现“源网荷储”就地平衡;其次,在充电运营方面,积极探索并推广有序充电、V2G、换电等运营模式,在保障车主出行需求的前提下,主动采取错峰充电的措施,将峰谷差消解在局部电网层面;最后,在市场机制方面,通过分时

电价、经济补偿、代理商参与辅助服务等方式,激励用户在低谷期多充电、高峰期少充电或放电。

“此外,精准预判充电负荷曲线,可积极应对峰谷差。”代贤忠表示,依托出行数据平台,在不侵犯车主个人隐私的前提下进行大数据分析,对电动汽车群体的出行特征画像,精准预测电动汽车充电负荷曲线,研判电力系统灵活调节需求,通过传统机组主动调节、其他负荷主动响应、电网分区互济等方式,保障负荷峰谷时段的供需平衡。

业内人士还认为,加快建设车联网平台是挖掘电动汽车可调节资源价值的关键举措,通过将电动汽车规模化聚合到车联网平台,参与各级调度系统,实现车联网协同互动。

建议出台车网互动政策

对电动汽车与电网互动的专项政策,与此同时,当前与电网互动的市场主体准入门槛高,不利于车网互动。”知情人士坦言,在市场方面,车网互动的激励机制不健全,无法提升用户参与意愿;商业模式不完善,如充电桩参与车网互动,投入大、产出少。

国网能源研究院专家建议,出台电动汽车与电网互动的准入政策,允许低压充电站参与需求响应和辅助服务市场,合理设置负荷量、调节量等门槛条件,争取较宽松的电

网电动汽车充电量偏差考核标准。

对于车网互动难题,代贤忠建议,通过强化平台互联互通,建立数据平台共享机制,打通社会上不同企业车联网平台之间,以及与调度平台、电力交易平台的交互关系,聚合电动汽车的灵活性潜力,发挥主动调节作用。“另外,可将电动汽车充换电绿电交易所获得的绿证,作为碳排放核算的凭证,纳入到碳市场交易,将电动汽车的低碳价值体现为经济效益,鼓励电动汽车错峰消纳绿电。”

西藏昌都:配网带电作业实现零的突破



图片新闻

12月21日,在海拔3500米的西藏昌都,对口支援的国网临汾供电公司配网带电作业人员历时一个半小时,首次成功实施高海拔10kV恩水148线62.81号杆“带电接分支线路引线”的作业项目,结束了昌都配网线路长期需停电检修的历史,为当地带电作业的发展起到了指导示范作用。刘小元/摄

闽粤联网工程进入主体建筑安装阶段

广东段预计12月30日前贯通

本报讯 记者韩逸飞报道:备受关注的闽粤联网工程又有新进展。12月13日,闽粤联网换流站工程广东侧开始500千伏钢结构吊装工作,并起吊第一根桩,这标志着工程进入主体建筑安装阶段。

闽粤联网工程(广东段)业主项目经理凌远丰透露,预计12月30日前,闽粤联网工程(广东段)全长79公里双回500千伏线路将贯通。

据闽粤联网工程建设参与周志乐介绍,本次钢结构吊装过程,在柱与钢梁之间、柱与柱之间均采用了扭剪型高强螺栓连接,从而确保钢结构间连接可靠。

正在建设的闽粤联网工程换流站为背靠背换流站,换流容量200万千瓦,直流电压等级±100千伏,交流电压等级500千伏。全站共13台换流变(12台工作换流变、1台备用换流变),500千伏交流出线4回,交流滤波场6大组共18小组,总容量2600兆乏。自开工以来,闽粤联网工程建设的各项工作均顺利开展,有序推进。

在施工过程中,闽粤联网工程充分吸收借鉴了我国在特高压直流输电、柔性直流输电等前沿技术领域的最新成果,具有技术水平高、安全

可靠性高、建设标准高等特点。其中,新型6英寸精轧管的研发应用,有效节约了占地和投资;首次研发动态自适应滤波等新技术,将系统谐波滤除率提高10%以上,可更好地适应两网互联的技术要求。

据了解,闽粤联网工程是国家明确的基础设施补短板重点输电工程,也是纳入国家电力发展“十三五”规划(2016—2020年)的重点工程项目。

广东经济发达、制造业繁荣,缺电问题由来已久,20年前,为了解决向广东送电缺口问题,曾设想将福建电网和广东电网互联,将福建省内多余的电力送往广东。但由于涉及电力体制改革,以及两地分属于不同的电网公司,广东与福建联网的设计就此搁置。直至今年4月,闽粤联网工程才正式开工,这也成为国家电网、南方电网深化合作的标志性工程。

工程总投资约32亿元,线路全长303公里,输送容量200万千瓦,计划于2022年建成投运。工程将新建1座直流背靠背换流站,通过两回500千伏交流线路,分别接入福建东林和广东嘉应500千伏变电站。

据相关数据显示,闽粤两省经济发展快、用电需求大,预计2025年两省最大负荷将分别超过5500万千瓦、1.55亿千瓦,分别比2020年增长30%、22%。推动闽粤两省电网互联互通,是优化电网结构布局、更好服务两省经济社会发展的迫切需要。

根据电网方面预测,“十四五”期间,通过闽粤联网,两地季节性送电电力可达50万—160万千瓦,相当于减少一座大型火电厂的建设。建设闽粤联网工程,形成联系紧密、规模更大的坚强电网平台,可有力促进福建清洁能源的开发利用,同时也能进一步扩大广东发展清洁能源的空间,解决福建与广东两网季节性电力盈余和缺额问题。闽粤联网工程投运后,将实现两大电网互联互通、余缺互补、应急互备,对提升两省之间电量余缺互补和紧急事故支援能力,推进泛珠三角区域及海峡西岸经济区合作发展具有重要意义。

“闽粤联网工程将实现闽粤两省电网异步互联,促进电力互补互济、调剂余缺,应急情况下可以互为备用、相互支援,对促进能源资源更大范围优化配置,构建以新能源为主体的新型电力系统同样具有示范效应。”业内人士认为。

关注

世界首条35千伏公里级超导电缆在沪投运

本报讯 记者韩逸飞报道:12月22日,世界首条35千伏公里级超导电缆示范工程在沪投运,标志着这一国内新型电力系统建设领域关键技术取得了重大突破,有效解决窄通道大容量输电难题,有助于消除负荷热点地区的供电“卡脖子”现象。

超导输电是当今电力行业最具革命性的前沿技术之一。其原理是在零下196摄氏度的液氮环境中,利用超导材料的超导特性,使电力传输介质接近于零电阻,电能传输损耗趋近于零,从而实现低电压等级的大容量输电。

据业内人士介绍,一条35千伏超导电缆相当于传统220千伏电缆的输送容量,可以替代4至6条相同电压等级传统电缆,较以往可节省70%的地下管廊空间。由于其传输效能和空间经济性上的显著优势,使得超导电缆适用于将大容量电能直接输送到寸土寸金的城市中心区域。

据悉,35千伏公里级超导电缆示范工程位于上海市徐汇区商业核心区,联结两座220千伏变电站,总长1.2公里,额定电流2200安培,额定容量133兆伏安,采用全程排管敷设工艺,是目前世界上距离最长、输送容量最大、全商业化运行的35千伏超导电缆输电工程。

该示范工程由国网上海电力承建运维,项目自2016年启动至全线投运,历时5年多;工程主体部分于2020年4月开工,历时1年半完工。

雄安虚拟电厂运营平台部署上线

本报讯 记者韩逸飞报道:12月16日,虚拟电厂运营平台在雄安部署上线。虚拟电厂运营平台建设,旨在整合各种分布式能源,通过分布式电力管理系统将电网中分布式电源、可控负荷和储能装置聚合成一个虚拟的可控集体,参与电网的运行和调度,增强电网削峰填谷能力,促进清洁能源消纳,推动“源网荷储”友好协同调节。

“虚拟电厂上线后,要进一步深化尖峰平谷时段电价调整和非统调电厂聚合等场景,强化对光伏新能源的消纳,做好灵活性资源聚合,努力打造雄安虚拟电厂河北特色。”国网河北电力总工程师在雄安虚拟电厂平台研讨会上说。

据悉,国网河北电力针对大规模分布式资源参与电网互动调节的重大应用需求,推动上述平台建设工作,深入开展平台资源运行与调用成本评估测算方法、集群收益模型、调频资源市场竞争等模型研究和搭建。同时,他们参与19座覆盖河北南网全供电区域的全类型非统调电厂的现场调研,对机组出力调整情况及非统调电厂参与该平台建设的可行性进行确认。