

V2G 车网互动试点扩容 新能源车当充电宝,城市准备好了吗

■中国城市报记者 康克佳

正午时分,北京西城区一处V2G(车辆到电网)车网互动示范站,新能源车主张先生坐在车内刷着手机。插上充电桩,系统便自动在谷时段充电、峰时段放电。“不用人管,一个月下来充电不花钱,还能赚点差价。”在手机APP上,他可以手动设置充放电时段和电量区间,车辆电量始终保持在20%到95%之间,既不耽误自己用车,也帮电网削峰填谷。

这样的场景,正从北京、上海、广州等首批试点城市向更多地方延伸。2025年4月,国家发展改革委、国家能源局等四部门公布首批车网互动规模化应用试点,9个试点城市、30个试点项目落地已一年有余。进入2026年,《新型电力系统建设“十五五”规划》明确,到2030年车网互动聚合可调充电规模将从1000万千瓦提升至5000万千瓦。政策接力之下,这场电动汽车与电网的“双向奔赴”明显提速。

试点扩容: 迈向千万千瓦级

车网互动(V2G),即电动汽车在用电低谷时充电、高峰时反向送电,从单纯的“用电负荷”变身“移动充电宝”。

政策推进的时间线清晰可循。2025年4月,首批试点名单落地,上海、常州、合肥、淮北、广州、深圳、海口、重庆、昆明9个城市入选,30个项目同步获批;同年10月,六部门印发《电动汽车充电设施服务能力“三年倍增”行动方案(2025—2027年)》,提出到2027年底新增双向充放电设施超5000个、反向放电电量超2000万千瓦时;2026年,《新型电力系统建设“十五五”规划》印发,将2030年车网互动聚合可调

充电规模目标定为5000万千瓦,较2025年的1000万千瓦增长4倍。

试点之外,更多城市主动跟进。浙江杭州已布点11处V2G站、35台V2G桩,下一步将向主城区商圈、大型社区和交通枢纽延伸;山西太原迎西充电站投运全省首批8台双向直流快充放桩,电压兼容覆盖500V至750V;重庆于7月印发专项行动方案,明确到2028年新建V2G项目10个以上、双向充放电桩100个以上。

站点规模也在不断刷新。今年6月,南方电网深圳光明虹桥公园闪充示范站二期投运,新增14台V2G充电桩,全站可同时供61辆车充放电,单次最大充放电功率达4.21兆瓦,成为全国单站规模最大的兆瓦级车网互动闪充站,整站资源已接入深圳虚拟电厂管理中心。

数字背后是厚实的家底。国家能源局数据显示,截至2026年8月底,全国电动汽车充电基础设施(枪)总数达2422.3万个,同比增长39.6%,其中公共充电设施516万个;中国汽车工业协会数据显示,全国新能源汽车保有量已接近5000万辆,2026年1—8月新车销量达1065万辆。另据国家电网测算,到2030年,若10%的新能源汽车参与车网互动,最大可提供8600万千瓦调节能力,超过全国所有抽水蓄能电站装机总和。

真金白银: 车主赚差价 电网获调节

V2G能否推开,首先要算清两笔账:一笔是车主能赚多少,另一笔则是城市电网能得到什么。

以张先生所在的北京市V2G示范站为例,充电时段分高峰时段、平时段和谷时段,执行不同的充电价格。车辆在谷

时段(22:00至次日7:00)充电,电价为0.3349元/千瓦时;在放电时段(10:00至15:00、18:00至21:00)放电,可获得0.7元—1.3元/千瓦时的收益。两相对比,价差在0.4元至1元/千瓦时之间。

地方账本各有不同。据相关媒体报道,山东东营率先开展车网互动价格机制试点,家用充电桩谷段电价约0.38元/千瓦时,晚高峰17时至21时放电价格为1.95元/千瓦时。一位车主40千瓦时电放电,毛收入78元,扣除约23元充电成本,单次净赚55.2元。湖北武汉车主王先生也算过账:夜间谷段充电每千瓦时0.43元,18时至20时售电价格接近每千瓦时1元,一千瓦时电净赚0.5元多。他那台可充70千瓦时的车,按40千瓦时富余电计算,一次放电能赚20多元。

中国电力企业联合会副秘书长刘永东走访多个试点项目后发现,74.4%的用户愿意参与车网互动,但72.7%的用户担心放电影响电池寿命;当放电价格达到1.5元/千瓦时,三分之二的用户愿意参与;居民区放电扣除充电成本后,纯收益若能达0.4元/千瓦时,对车主“极具吸引力”。

从电网侧看,成效已在试点中显现。湖北2025年8月至2026年3月的常态化V2G试点中,累计有效放电订单超2.1万次,放电电量超37.6万千瓦时。今年5月28日,广州迎来首个车网互动固定示范日,全市76座充换电站、492台充电桩参与,新能源车当天反向送电1.5万千瓦时。

中国科学院院士、清华大学教授欧阳明高算过一笔账:车用磷酸铁锂电池容量衰减至70%前,可完成约3000次满充满放;普通家用车10至15年日历寿命内,仅消耗约500次循环,剩余约2500次富余循环若

参与电力交易,按每度电0.1元至0.5元价差计算,全生命周期收益可达1.5万至7.5万元。

清华四川能源互联网研究院新能源汽车储能研究所副所长李立理预测,到2027年,全国每年新增具备常态化V2G放电条件的车辆将达百万辆,到2030年有望突破千万辆,“届时V2G也将成为新车售卖的标配功能”。车百智库研究院院长师建华预计,到2030年,超1亿辆电动车的储能电池容量将超过60亿千瓦时,车能融合有望创造超万亿元级综合经济效益。

三道坎待解: 标准、价格与电池顾虑

试点方兴未艾,但城市要真正接住这波“充电宝”红利,仍有三道坎需要跨越。

第一道坎是标准与硬件成本。刘永东坦言,当前行业最关心的放电协议标准、并网标准仍不统一,车桩通信协议碎片化,跨品牌兼容困难,实际操作中设备不兼容的情况时有发生。成本方面,现阶段家用V2G充放电桩单价普遍超过万元,仅靠峰谷电价差收益,回本周期长达3至5年;双向逆变器、智能控制模块等核心部件尚未大规模量产。

第二道坎是价格机制。清华大学电机系教授夏清指出,现有电价体系未能充分反映电力资源的时空稀缺性,电量与容量定价割裂,峰谷价差被压缩;V2G车主充电时缴纳输配电费,放电时却得不到相应抵扣,需求侧资源也尚未纳入容量电价补偿体系。“关键瓶颈不在生产力,而在生产关系。”多名行业人士如此评价。

第三道坎是车主顾虑。频繁充放电会不会损伤电池?刘永东介绍,目前试点项目均可通过电池管理系统,把电量控

制在20%—80%的健康区间;私家车年均充电50至100次,而电池设计寿命平均在2000至3000次循环,按10年使用周期测算仍有大量富余。欧阳明高认为,只要控制好倍率和脉冲频率,V2G让电池维持半电状态、均匀锂分布、抑制析锂,“在一定程度上还可以起到保护电池的作用”。

但认知的扭转需要时间,车企的顾虑同样现实——电池衰减谁来兜底、质保责任如何划分、二手车残值如何评估,目前尚无统一答案。国家能源局原副局长吴吟直言,车能融合面临标准不统一、供需时空错配、跨行业协同不足、用户意愿不强四重障碍,“不是单一企业能唱完的独角戏”。中国汽车工业协会副秘书长杨中平也强调,车网互动要大规模落地,仍需跨越标准体系、用户顾虑、商业模式、产业协同等关卡,最终探索出“电网稳、企业利、车主赚”的多赢模式。

按照规划,到2027年底,全国将新增双向充放电设施超5000个、反向放电电量超2000万千瓦时;到2030年,车网互动聚合可调充电规模将达5000万千瓦。蓝图已经绘就,城市的配电网改造、电价改革、车桩标准衔接,能否跟上新能源车车主轮上的这股新力量,仍待时间作答。

城 讯

(本报讯 记者康克佳)国家能源局通过对纳入国家充电设施监测服务平台的6.27万个高速公路充电设施(枪)的统计分析,自10月1日0时至10月7日24时,我国高速公路新能源汽车充电次数共计671.10万次,充电量达到1.63亿千瓦时,日均充电量2325.66万千瓦时,日均充电量同比增长51.42%。

随着新能源汽车保有量持续增长,节假日群众绿色出行比例不断提升,国家能源局指导各地提前细化完善充电保障方案,组织有关方面利用信息化平台加强监测,做好应急调度,有效保障今年国庆期间新能源汽车大规模出行的充电需求。

国庆假期高速公路新能源汽车
日均充电量同比增长51.42%

湖北恩施:带电作业保供电

10月8日,国网湖北恩施供电公司组织电力工人,在湖北省恩施土家族苗族自治州恩施市七里坪街道七里中学路段的电线杆上开展带电搭接工作,作业全程用户“零停电、零感知”,保障当地企业和居民生产生活用电正常。

人民图片

