



车网融合顶层设计政策出台，商业模式逐步清晰

——《国家发展改革委等部门关于加强新能源汽车 与电网融合互动的实施意见》点评

2023年12月13日，国家发展改革委、国家能源局、工业和信息化部 and 市场监管总局四部门联合发布《关于加强新能源汽车与电网融合互动的实施意见》（下文简称《意见》）。该《意见》作为顶层设计政策出台，标志着国内车网融合互动迈出了重要一步，短期内有望促进试点城市智能有序充电推广发展，但其落地效果仍受配用电侧智能化与充电技术的协同发展、兼顾各参与方利益关系的市场机制和差异化的应用场景等因素影响，有待继续跟踪观察。长期来看，该政策的出台明确了新能源汽车可作为可控负荷或移动式电化学储能，未来将通过双向充放电参与电力需求侧管理和电力市场建设中，有助于激发充电运营端的新业态和创造新盈利模式。

一、政策解读：以智能有序充电为切入口，全面深化车网互动水平

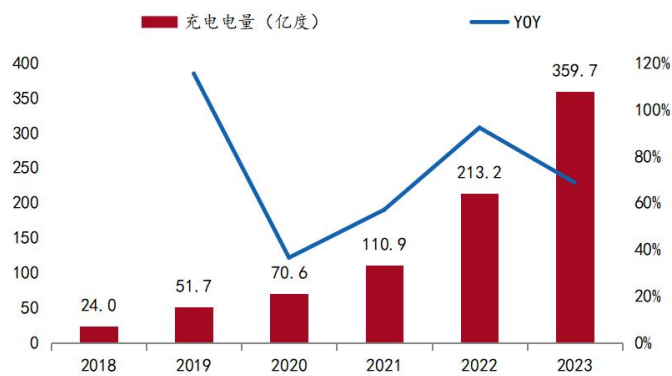
《意见》提出以车网互动核心技术攻关及其标准体系的建立、配套电价和市场机制的完善、双向充放电综合示范的探索开展、充换电设施水平的提升和电网企业支撑保障能力的系统强化等方面为主要任务，力争到2025年通过智能有序充电试点，实现车网互动技术标准体系初步建成，新能源汽车作为移动式电化学储能的潜力得到验证；到2030年车网互动的标准体系基本建成，车网互动实现规模化应用，新能源汽车能够为电力系统提供千万千瓦级的双向灵活性资源。

二、政策影响：短期推动智能有序充电发展，长期促进V2G模式实现商业化



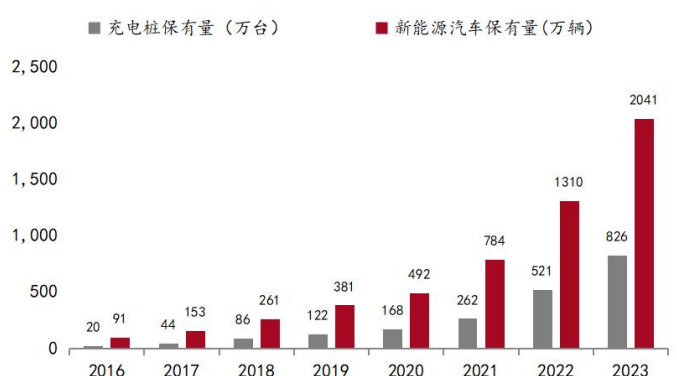
《意见》的出台短期会促进智能有序充电推广，缓解部分地区车网矛盾。随着我国新能源汽车渗透率持续提升，相应的充电桩的保有量也保持着同步增加。截至2023年，我国新能源汽车保有量和充电桩保有量分别达2041万辆和826万台，分别同比增长55.8%和58.5%，预计二者未来仍将保持高速增长。由此公共类充电基础设施的充电电量近年来呈现出快速增长的趋势，根据中国充电联盟数据，2023年全年公共类充电设施总充电量为359.7亿度，同比增长68.7%，近三年年均复合增速高达80.1%。预计新能源汽车作为终端海量分布式负荷对于用电高峰时段电网的平衡性调节会带来一定压力，因此发挥新能源汽车可控负荷或者电化学储能特性尤为重要。考虑到国内V2G模式尚处于早期探索阶段，现阶段车网融合互动可行的实施方案便是推广智能有序充电，未来随着V2G相关技术、产业链生态和商业模式逐步成熟，再实现大面积复制推广。

图 1：2018-2023 年公共类充电设施充电电量及增速



资料来源：中国充电联盟、招商银行研究院

图 2：新能源保有量的快速增长拉动充电桩需求



资料来源：同花顺、招商银行研究院

我们认为该政策实际落地效果还受技术、机制和场景三方面因素的影响：

(1) 智能有序充电的推广有赖于配用电侧智能化投资和充电技术的协同发展。配电侧，电网需要前端实时对用电情况进行反馈，及时感知配变负荷变化趋势，动态调整电力资源实现削峰填谷。用电侧，运营商通过运用更高水平的智能管理和控制技术，既能合理进



行充电桩布局，减少资源浪费，又能为新能源汽车安排最优化的充电功率和时间。充电技术方面，快充、超充等技术发展会缩短新能源汽车的充电时长，增强新能源汽车作为可控负荷或移动储能的灵活性调节能力，更便于车网互动的实现。

(2) 智能有序充电需平衡新能源车主、充电桩运营商和电网三方利益，建立具有激励性的市场机制。从车主角度，目前主要通过峰谷价差套利模式参与到智能有序用电中，获利部分能否覆盖车主参与双向充放电导致的电池寿命衰减成本存在不确定性，这可能会影响到车主参与的积极性；从充电桩运营商角度，其主要服务对象为车主和电网，通过收取服务费、响应需求侧管理和参与电力市场等模式实现收益，但收益分成可能会受到运营服务商之间的激烈竞争而大打折扣，有可能导致运营商“赔本赚吆喝”；从电网角度，未来大量新能源汽车和充电基础设施接入电网，使得用电负荷高峰时期系统的调度运行成本增加，通过智能有序充电可缓解电网实时平衡的压力，该部分所带来的收益能否促使其扩大配电网侧的再投资尚不明确。因此根据试点区域的实际情况建立起兼顾上述三者利益关系的市场机制是未来影响该政策效力的关键。

(3) 智能有序充电政策在试点城市落地要关注细分场景的特性，如参与者、参与频次和资源调控等方面的差异。参与者方面，统一运营管理和非统一运营管理的车辆充电行为模式存在差异。其中家用车充电行为难以预测，网约车充电行为可能需要分类分析，而相比之下大型公用车型比如电动公交、电动卡车、电动物流车等充电更为规律，更适合参与有序充电。参与频次方面，不同的充电场所的参与程度存在差异。例如住宅小区的电动汽车停车时间较长，居民对充电速度和功率要求更低，适合参与时间特性较短的现货、日内及日前市场；而公共场站内车辆的停车时间较短，汽车周转率更快，适合结合储能一起参与时间特性较长的市场。资源调控方面，不同场景可调节 V2G 资源的集中度和受控度存在差异。综合比较家



庭充电桩、小区慢充桩、物业慢充桩、集中快充桩和集中换电站的可调节程度与可响应能力，集中换电站的调节响应能力最强，但数量最少。因此合理的充电桩空间布局结构能增大用电侧对电力资源调度的调节和响应能力。

图 3：车网互动参与主体的差异诉求

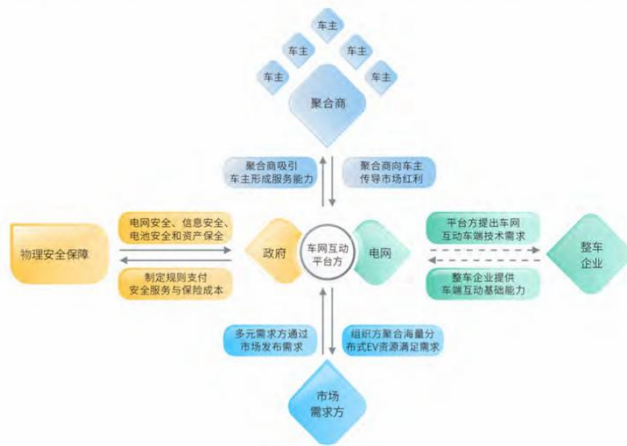
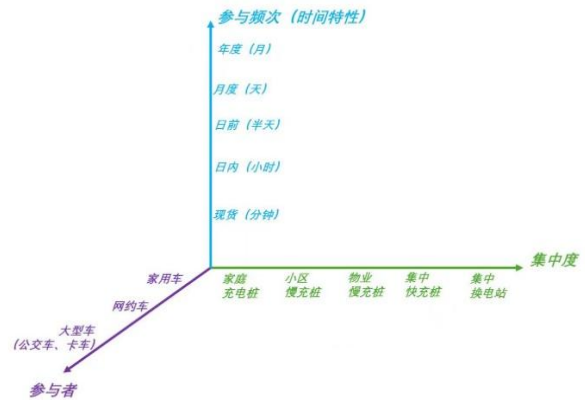


图 4：车网互动需多维度考虑场景化模式



资料来源：《车网互动规模化应用与发展白皮书 2023》、招商银行研究院

资料来源：《车网互动的“不可能三角”，如何破局》、招商银行研究院

长期来看，《意见》有望推动国内 V2G 模式商业化落地，实现车桩网之间能量流和信息流的双向交互。目前欧美国家对 V2G 技术研究较为深入，牵头主体较为多元，项目多由车企牵头或联合高校进行，并且部分项目已进入商用试验阶段。而国内 V2G 试点项目较少，技术进展较为落后，开展规模较小，主要由电网公司统筹进行，形式较为单一。《意见》提出要大力建设双向充放电综合示范项目，强调企业创新主体作用，鼓励多方参与，有利于推动国内 V2G 模式逐步探索出一套成熟的商业模式。

三、业务建议和风险分析

(本部分有删减，招商银行各行部如需报告原文请联系研究院)



招商銀行
CHINA MERCHANTS BANK

研究院
INSTITUTE

行业点评（2024年2月5日）

（评论员：杨荣成、潘伟）

感谢实习生钟艺对本文的贡献