
电动汽车也能成为未来电网的“稳压器”

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/39108.html>

本文仅供学习交流之用，版权归原作者所有，请勿用于商业用途！

电动汽车也能成为未来电网的“稳压器”。电动汽车对环境的贡献可能远不止替代汽油能源这么简单。香港中文大学深圳校区能源工程师雷顺波与中外合作者评估了电动汽车充电策略，认为电动汽车可以充当一个庞大的移动电池网络，储存多余电能，并在用电需求激增时将电能反馈回电网。他们认为，这种做法可以缓解电网压力、减少碳排放并创造收益——但前提是必须升级电网。相关研究4月3日发表在《焦耳》期刊。

人们一直在争论电动汽车是否真的绿色环保、可持续，因为电力仍有很大一部分来自化石燃料。同时，电网正艰难地吸纳太阳能和风能等间歇性、不可预测的可再生能源。

车网互动（V2G）技术——即允许充电站与电网进行通信的软件——能够同时应对上述挑战，使电动汽车既能从电网取电，也能在需要时将电能输送回去。这种双向能源流动与当前只能从电网到车辆的单向输电系统形成鲜明对比。

然而，批评者对大规模部署V2G的可行性，以及所需基础设施的高额成本提出质疑。

为评估V2G在现实世界中的潜力，研究人员针对不同电网场景对美国旧金山湾区进行了分析。他们预测了电动汽车保有量和太阳能应用规模，绘制了车辆充电的时空分布图，并评估了主动升级电网与分阶段升级的成本效益。

研究者发现，其最优解决方案是尽快升级电力系统。如果电网提前进行升级改造，每个充电桩每天只需产生0.12至0.18美元的收益即可抵消V2G成本；相比之下，若采用分阶段升级方案，则每天需要1.49至1.78美元。他们表示，首先，需要升级电力系统以支持即将到来的电动汽车。然后根据需要在适当时机推广V2G技术。主要电网资产（如变压器）的使用寿命可达数十年，而V2G相关设备寿命有限，可以随着电动汽车普及程度逐步提高而逐步扩容。

该研究很大程度上依赖于各类预测数据，例如未来二三十年道路上电动汽车的保有量、政策走向以及屋顶太阳能的普及速度等。政治环境的变化，特别是有关电动汽车激励政策的调整，可能会改变这一时间表。

V2G是一项前景广阔的技术，能够应对电力系统中的诸多挑战，尤其是在我们整合更多可再生能源的情况下。雷顺波说，随着可再生能源占比提升，我们面临不同时间尺度的电力供需失衡问题。我们设想电动汽车能够在储能协调中发挥重要作用，从而构建一个可靠的电力系统。（来源：中国科学报 冯丽妃）

相关论文信息：<http://doi.org/10.1016/j.joule.2026.102393>

作者：雷顺波等 来源：《焦耳》

更多 科学进展 请访问 <https://www.iikx.com/news/progress/>

本文版权归原作者所有，请勿用于商业用途，[爱科学iikx.com](https://www.iikx.com)转发