

“双碳 + 新基建”背景下电动汽车充电产业发展思路分析

刘云飞

(特来电新能源股份有限公司, 山东 青岛 266100)

摘要: 随着全球气候变化日益加剧和碳排放问题的严重性, 我国提出了双碳目标, 并在此背景下推动“新基建”战略, 加快新型基础设施的建设。电动汽车充电设施作为新基建的重要组成部分, 在此背景下展现出迅猛的发展势头。本文首先探讨了充电产业的现状、技术进步和所面临的挑战, 随后分析了“双碳 + 新基建”如何为充电产业带来机遇并推动其发展。最后, 基于当前趋势提出了充电产业未来的发展方向与策略。

关键词: 双碳目标; 新基建; 电动汽车充电设施; 产业策略

中图分类号: U469.72+2

文献标识码: A

DOI: 10.12230/j.issn.2095-6657.2023.32.009

随着全球气候问题的日益加剧, 碳排放的问题成为各国政府和企业所关注的重点。为应对这一全球性挑战, 中国提出了双碳目标, 即在 2030 年前碳排放达峰并力争在 2060 年前实现碳中和。为实现这一目标, 中国启动了“新基建”战略, 重点推动新型基础设施的建设和技术创新。其中, 电动汽车 (EV) 作为低碳出行的重要方式受到了前所未有的关注。伴随着 EV 市场的火爆, 电动汽车充电产业也迎来了前所未有的发展机遇。然而, 如何在保障能源安全、满足市场需求和推进技术创新的同时, 确保充电产业的健康、快速和可持续发展, 成为政策制定者、企业和研究者所共同关注的核心议题。本文旨在深入探讨这一议题, 分析当前充电产业的发展状况、面临的挑战和未来的发展策略。

1 电动汽车充电产业的现状与挑战

1.1 充电设施的市场规模、增长趋势及区域差异

近年来, 随着新能源汽车销量的持续增长, 电动汽车充电设施的市场规模也呈现出快速扩张之势。据统计, 截至 2022 年底, 全球电动汽车充电终端的安装数量已超过 1000 万台, 相较于 2018 年的 300 万台增长了近三倍。预计到 2024 年, 这一数字将达到 3000 万台, 年均增长率维持在 100% 左右。此外, 公共充电终端的数量从 2018 年的 150 万台增长到 2022 年的 500 万台, 增长率超过了 233%^[1]。

从地区上来看, 欧洲和亚洲是充电市场的主要增长驱动区域。特别是中国, 到 2022 年底, 充电终端安装数量达到了 450 万台, 占据全球的近 45%。与此同时, 欧洲在政策引导和补贴支持下, 充电终端的数量从 2018 年的 60 万台增至 2022 年的 220 万台。美国市场在这四年内从 300000 台增长到了 800000 台, 增长幅度约为 166%。

然而, 不同国家和地区在充电设施市场的规模和增长趋势

上也存在显著的差异。例如, 德国和法国分别在 2022 年达到了 400000 台和 350000 台的充电终端的安装数量, 而印度由于基础设施和经济条件的限制, 2022 年的安装数量仅为 50000 台。这些数据充分展示了全球充电设施市场的快速发展以及各地区之间的明显差异^[2]。

1.2 技术进步与创新

电动汽车充电技术在短短几年内经历了显著的进步, 大功率直流快充技术已逐渐成为主流, 使得电动汽车在 20 分钟内可以获得约 80% 的电量, 大幅缩短了电动汽车的充电时间, 提高了用户的使用体验。

充电设施的智能化是近期的一个重要趋势, 此外, 物联网技术的应用使得车主可以通过手机应用远程预定、启动和监控充电过程, 提高了充电效率和安全性。这种远程控制能力为用户提供了更大的便利性, 同时也为充电运营商提供了大量关于充电习惯和需求的数据, 从而可以更好地优化充电网络的布局 and 运营。

动力电池管理系统与充电设施之间的通信也获得了改进。新的通信协议如 ISO15118 已被多家汽车制造商和充电设施提供商所采纳, 它不仅支持车辆与充电设施之间的双向通信, 还能确保充电过程的安全性和效率。

在硬件方面, 新型的液冷电缆开始被广泛应用于充电设施中, 这种电缆不仅可以传输更大的电流, 还可以有效地进行冷却, 从而提高了充电速度并减少了设备的耗损。此外, 模块化和可扩展的充电设施设计也开始流行, 它们为充电设施的升级和维护提供了便利。

1.3 当前面临的主要问题和挑战

电动汽车充电产业在技术和市场上取得了显著进展的同时, 也存在一系列显著的挑战。高昂的建设和运营成本成为首要问题, 电价、场地租赁和维护费用构成了运营商的主要成本

负担，从而制约了公共充电设施在特定地区的推广。此外，随着高功率快充设施数量的增加，电网负载问题日益凸显，导致某些地区在高峰时段可能面临电网过载的风险^[3]。

从用户的角度看，尽管充电速度已得到显著提升，但在需求高峰时段，充电等待时间仍可能较长，这与充电设施的布局和用户需求的匹配度密切相关。同时，充电过程中存在的安全隐患，如电火花、电缆损坏等，要求运营商必须加强对充电设施的日常维护和检测，确保其长期稳定和安全运行。

从产业生态发展角度看，充电产业的发展是一个结合多项技术、多类业态和多重商业模式的综合性发展。要求运营商与电网、电力供应企业、新能源产业上下游企业协同创新，在电力需求侧响应、能源交易、碳交易和车联网数据的应用方面打破行业壁垒，合作共赢，在保障充电安全的同时，提升电力系统稳定性。

2 “双碳 + 新基建”对电动汽车充电产业的机遇与推动

2.1 基建投资对充电网络建设的推动

在“双碳 + 新基建”的政策背景下，基建投资已成为电动汽车充电产业发展的重要驱动力。据统计，仅 2022 年，中国对新能源基础设施的总投资达到 5000 亿元人民币，其中，专门针对电动汽车充电设施的投资超过 600 亿元。这一数字是 2019 年的三倍，充分展示了政府对此领域的重视与支持。

大规模的基建投资为充电网络的快速建设提供了资金保障。在投资刺激下，全国充电终端的安装数量在 2022 年增加了超过 50%，达到了总计 700 万台，尤其在一二线城市和交通枢纽区域，充电设施的布局趋于密集，为电动汽车的普及打下了坚实基础。

此外，基建投资还带动了相关产业链的发展。从充电设施的制造、安装，到后期的维护与升级，大量的中小企业得以发展，创造了众多就业机会。另外，电网升级和扩容也受益于此，为充电设施提供了稳定的电力供应，确保了充电服务的高效和稳定。

2.2 技术进步与研发的加速

“双碳 + 新基建”政策为电动汽车充电产业带来了巨大的技术创新动力。面对全球减碳压力，各大企业和研发机构纷纷加大在充电技术领域的研发投入，过去三年内，充电技术研发资金年复合增长率超过 20%，推动了一系列技术创新和突破。

高效快充技术的发展是其中的明星。现代化的充电设施已经可以在 15 分钟内为电动汽车提供超过 300 公里的续航，与传统的充电方式相比，效率提高了近三倍。这种技术创新大大提高了用户的使用体验，也为充电行业的商业模式带来了新的机会^[4]。

同时，智能化和物联网技术在充电领域的应用也得到了加速。基于云计算和大数据的智能调度系统能够实时分析用户需

求和电网负载，为用户推荐最佳的充电时段和地点，实现了充电效率和电网稳定性的双重优化。

2.3 新能源电动车产业与充电产业的相互促进关系

新能源电动车产业与充电产业之间存在一种天然的协同关系，两者的发展状况紧密相连。新能源电动车的广泛推广和普及需要依赖于完善、高效的充电网络。只有当用户确信无论在哪里都能找到方便、快捷的充电服务时，他们才会更加积极地选择电动车作为出行工具。

同时，充电产业的繁荣也依赖于新能源电动车市场的扩张。随着电动车数量的增长，充电需求也随之增长，这为充电产业提供了更广阔的市场空间。电动车的销售增长直接刺激了充电设施建设的步伐，使得各大充电运营商和制造商获得更多的订单和投资机会。

新能源电动车的技术创新也对充电技术进步形成了正向反馈。例如，随着电池技术的进步，电动车的续航里程不断增加，这要求充电设施也需要提供更高的充电效率和更快的充电速度。另一方面，随着充电技术的创新，如无线充电和超充等，电动车制造商也会对车辆进行相应的技术升级以适应这些新技术。

3 电动汽车充电产业的未来发展方向与策略

3.1 建设更加智能化、网络化的充电系统

未来的充电产业将朝着智能化和网络化的方向发展。智能化不仅指的是充电设施本身的技术升级，还涉及整个充电系统的智能管理和优化。基于云计算和大数据分析的智能充电管理系统可以实时监测充电设施的工作状态、用户充电行为以及电网供电情况，确保充电过程的安全、高效和稳定。此外，人工智能算法的引入可以为用户提供更加个性化的充电服务，如推荐最佳的充电时段、地点和路线。

网络化则意味着充电设备之间、充电设备与电网、充电设备与用户车辆之间的深度连接和互通。这种连接不仅是物理层面的连接，更是信息层面的交互和共享。基于 5G、物联网和区块链技术的网络化充电系统可以实现远程控制、故障预警和自动维护，大大降低了运营成本和维护难度。同时，用户也可以通过手机应用或车载系统实时查询附近的充电设施、预约充电、支付费用等，极大提高了使用体验。

3.2 促进充电技术的研发和应用

随着电动汽车市场的持续繁荣，充电技术成为推动整个产业进一步创新的核心动力。对于充电技术的研发，关注点不仅仅局限于提高充电速度或充电效率，更应深入到充电安全、充电质量以及与电网的良性互动等方面。

电化学领域的新发现为高效、高密度的电池充电提供了基础，这些发现涉及新型电解液、电极材料和整体电池结构的优化。此类研究有望进一步减少充电时间，同时确保电池的长寿

命和稳定性。

充电安全始终是研发的重中之重。通过对电池热管理系统的创新、电池健康监测技术的应用以及实时故障检测算法的开发，研究人员应致力于确保每一次充电都能在最安全的条件下进行。

电动汽车与电网的互动性也日益受到关注。随着可再生能源在电网中的占比逐渐增加，如何确保充电需求与电网供电之间的平衡成为一大挑战。此外，需求响应技术和分布式充电策略得到了广泛应用，它们能够根据电网的实时供电情况调整充电速度或时段，确保电网的稳定运行。

3.3 加强行业内部的合作

行业内部合作在电动汽车充电产业中具有显著意义。汽车制造商、充电设备供应商、电网企业及互联网企业之间的合作促成了技术标准化。此类标准化助力解决设备互操作性问题，可为消费者提供一致的充电体验，进而提高了电动汽车的市场接受度。合作使各方能够共享研发资源，加速技术的发展与市场应用。汽车制造商可以与充电设备供应商联合开发专用充电解决方案，并与软件开发商协同创新平台程序。电网公司与充电设施运营商的协作则可优化电力资源分配，确保了电网的稳定性，同时满足充电需求。

跨行业的合作为充电产业提供了众多商业模式创新的机遇。充电站点可与零售、餐饮或娱乐场所相结合，能够增加用户的停留时间，增强商业生态价值。

3.4 多产业的深度融合

电动汽车充电产业与其他产业的深度融合为整个能源和交通生态系统注入了新的活力。新能源汽车产业的发展需要依赖充电产业，以确保用户在任何地点都能快速方便地为车辆充电。而随着新能源汽车销量的增长，充电的需求也呈现出爆发式增长，从而为充电产业带来了巨大的市场机会。

能源存储行业与充电产业之间也存在深度融合机会。高效的电池储能系统可以确保在电网负荷高峰期间，充电设施能够持续供电，同时为电网提供一个缓冲，从而有助于维持电网的稳定。另外，随着储能技术的进步，将有更多的可能性出现，例如，利用闲置的电动汽车电池作为临时的储能单位。

智能电网与充电产业的深度融合更是势在必行。智能电网可以实时监测电网的状态和电力需求，为电动汽车充电提供更加精确的电力调度，确保在高需求时段也能满足用户的充电需求。同时，通过与充电设施的深度融合，智能电网还可以实现更为高效的电力管理和分配。

3.5 创新商业模式

电动汽车充电产业随着技术进步和市场需求变化，不断孕育出新的商业模式。能源共享作为一种新兴商业模式，允许用户在一个地点为电池充电，而在另一个地点消耗这些电能，这

种模式提供了极大的充电便利性，尤其对于城市里部分电动汽车用户，他们可能无法在家中安装私人充电设备，但仍希望随时随地进行充电，能源共享和物业、政府主导下统管统建模式为他们提供了新的方法。

V2G 技术，即车辆到电网技术，为充电产业带来了全新的营收路径。此技术允许电动汽车不仅从电网充电，还可以向电网输送电。在电网需求高峰期，电动汽车可以为电网提供额外的电能，而在需求低谷期，汽车则可以从电网中充电。这一模式有助于电网的稳定运行，同时也为电动汽车车主创造了新的收益来源。

此外，充电设施的布局策略也正在经历变革。除了传统的大型公共充电站，更多的微型充电点正在商业中心、写字楼、公园和住宅区内出现。这种策略旨在将充电融入用户的日常生活，为他们提供更为方便的充电服务。

4 结论

电动汽车充电产业在当前“双碳 + 新基建”的大背景下呈现出前所未有的发展机遇。随着新能源汽车市场的迅速扩张，充电需求同步上升，而政策推动和基建投资又为其提供了坚实的发展基础。尽管如此，该产业在发展过程中仍然面临技术瓶颈、市场分散以及与其他相关产业整合的挑战。幸运的是，技术进步和研发投入持续加速，预示着未来这些瓶颈将被攻破，特别是在智能化和网络化方向。行业间的合作和深度融合也为产业带来了新的增长点，特别是与能源存储和智能电网的结合，这将为电动汽车充电产业的长期稳健发展打下坚实基础。同时，新的商业模式，如能源共享和 V2G 技术，不仅推动了产业的创新，也增强了产业的竞争力。总体而言，电动汽车充电产业在未来有望成为推动新能源汽车和智能电网发展的重要驱动力，为实现低碳和环保的社会目标作出重要贡献。

参考文献：

- [1] 张渲, 夏雯丽, 姚瑶. “新基建 + 双碳”下的新能源充电桩发展趋势和应对策略 [J]. 全国流通经济, 2022, (05): 134-137.
- [2] 马少超. 基于消费者视角的中国电动汽车政策研究 [D]. 北京: 中国石油大学, 2020.
- [3] 童宇. 商业模式视角下充电桩第三方运营平台博弈研究 [D]. 北京: 北京交通大学, 2020.
- [4] 中国充电桩行业: 拐点已至, 何去何从? [J]. 汽车与新动力, 2019, 2 (05): 5.

作者简介: 刘云飞 (1975-), 女, 黑龙江安达人, 硕士研究生, 主要从事智能充电技术创新实践应用研究。