



白皮书

构建智能充电新生态

物联网在电动汽车充电技术变革中发挥着关键作用。本文分析电动车充电市场和潜在趋势，并探讨物联网连接为何是充电站未来获得成功的基石。



加快推进智能充电站建设 满足市场需求

随着内燃机车辆不再受到消费者青睐，电动汽车的市场占有率正在攀升。管理咨询公司麦肯锡指出，挪威奥斯陆已有超过三分之二的居民拥有电动汽车，人均电动汽车数量位居世界前列¹。欧洲国家计划从2035年起禁止销售新内燃机车辆，电动化已然成为未来发展方向²。

麦肯锡预计，到2030年，电动汽车将占欧洲新车销售量的75%，而且除四轮电动车外，两轮和三轮电动车的销量也在增加，电动车市场总体呈增长态势。挪威已超越这个目标，而国际能源署的数据显示，2021年电动车销量占欧洲汽车总销量的17%³。

根据电动车销量统计，德国是欧洲第一大电动车销售市场，2021年电动车占新车销量的25%。德国政府提供的电动汽车购置补贴水平居欧洲前列。2021

年欧洲新电动车销量占比居前的国家分别是挪威(86%)、冰岛(72%)、瑞典(43%)、荷兰(30%)，法国(19%)、意大利(9%)和西班牙(8%)。

根据彭博新能源财经(NEF)提供的数据，尽管受到疫情影响，2021年的电动车销量仍超过560万辆⁴，电动车税收抵免和补贴，以及日益严格的二氧化碳排放法规和处罚措施正在加速电动车的普及。尽管特斯拉等电动汽车制造商继续建设其快速充电桩网络，但电动车的销售速度仍超过了充电桩的部署速度。

欧盟已宣布到2025年建成100万台公共充电桩⁵、电动车与充电桩数量比10:1的目标，到2030年在全欧洲建成300万到400万台充电桩，以满足不断增长的需求，欧盟预计届时欧洲将有4,400万辆电动车上路行驶⁶。

¹ <https://www.mckinsey.com/business-functions/operations/our-insights/shaping-the-future-of-fast-charging-ev-infrastructure>

² <https://www.euractiv.com/section/transport/news/eu-countries-approve-end-to-combustion-engine-sales-by-2035/>

³ <https://www.iea.org/reports/global-ev-outlook-2022/trends-in-electric-light-duty-vehicles>

⁴ <https://about.bnef.com/blog/electric-vehicle-sales-headed-for-five-and-a-half-million-in-2021-as-automakers-target-40-million-per-year-by-2030/>

⁵ <https://www.reuters.com/article/us-eu-autos-electric-charging-idUSKBN2C023C>

⁶ <https://www.transportenvironment.org/discover/eu-needs-15-times-more-public-chargers-2030-help-become-climate-neutral-analysis/>

充电站部署亟待加速

为实现上述目标，显然需要加快充电桩的部署速度。研究公司Berg Insight预计，2025年全球公共充电桩数量将达到2,280万台，其中北美和欧洲的充电桩只有790万台⁷。IHS Markit《电动汽车充电基础设施预测》报告预计，未来几年里，充电桩部署将大幅提速，到2030年，全球安装量预计将超过6,600万台⁸。

不同市场上用户的充电习惯差异很大，许多欧洲电动车车主选择在家里为车充电，因为这种充电方式轻松方便且成本低。许多企业已经建成富有吸引力的充电站，以满足这一市场需求。这些公司大范围部署充电站并提供多种型号的电缆，使电动汽车的充电更轻松、更高效。

IHS Markit预计到2030年，约有2,000万户欧洲家庭将拥有家用充电桩，但公共充电基础设施规模仍需大幅增长，以满足行驶里程更长或由于城市住宅区停车位不足，无法使用家用充电桩的电动车用户的需求。

因此，车企和能源企业正大力投资于电动车充电基础设施建设，为消费者提供有吸引力的用户体验，并缓解里程焦虑等担忧。公共充电桩的充电成本需要降低，充电速度需要加快，以提升长距离驾驶电动车的吸引力。

快速充电至关重要，因为内燃机车辆一般行驶600公里需要加一次油，耗时5分钟，显而易见，仅仅把现有的柴油站或加油站换成充电站是无法满足充电需求的。即使是快速充电也需要至少30分钟才能完成部分充电，因此，即便考虑到部分人是在家里或工作场所充电，仍然需要大型充电设施和配套基础设施。

抢滩布局充电站

如今，由于缺乏统一标准，电动车充电服务市场格局变得更加复杂。充电供应商分为三类：汽车制造商、能源供应商和新型专业充电供应商，其各自的战略、商业模式和支付方式不同，这意味着并非所有用户在驾车穿越多个国家时都能够为电动车充电。为此，一些公司提供漫游支付解决方案，充电桩将越来越多地配备信用卡或借记卡支付解决方案。

即使驾车者只是某一家服务提供商的客户，通过漫游服务，亦可使用不同运营商的充电站。借助网络漫游，无论电动车驾车者身处何处，都可以从世界各地数以千计的充电站获得一致、省心的充电体验。用户能够以相同的支付方式或账户信息，在不同充电站运营商(CPO)的网点充电，从而减少里程焦虑，这样的充电体验对用户更具吸引力。近期，随着化石燃料逐渐被替代，传统燃料供应商已经进入市场，希望开发网点的新价值。现在，又有一批汽车供应链公司、电池供应商和房地产企业竞相抢滩市场。

⁷ <https://www.berginsight.com/the-number-of-connected-ev-charging-points-in-europe-and-north-america-to-reach-79-million-by-2025>

⁸ <https://ihsmarket.com/research-analysis/ev-charging-infrastructure-report-and-forecast.html>



充电行业面临挑战

在政府鼓励和充电站运营商承诺的双重推动下，投建新充电基础设施的步伐正在加快，但仍需克服各种重大挑战。

电网并不适合解决多点位的充电需求，尤其在繁忙的高速公路服务区和市中心停车场中的大型充电站，通常电网需要通过升级才能支持充电。在国内，如果每位用户都选择在夜晚的低电价时段为电动车充电，用电低谷期反而变成了高峰期，导致用电需求预估上的偏差，进而影响发电决策。眼下，利用物联网技术，国内电动车充电桩行业正不断取得进展，尤其对拼车服务提供商来说，如今电动车可向能源企业和电网传输其状态信息，并实现用户交互，如支付、定位和追踪等功能。

除了升级电网之外还有一些额外成本。充电终端本身就是昂贵的硬件，为一台350千瓦的充电桩规划场地和安装硬件可能要花费15万美元。出于这个原因，充电站运营商已在一些黄金地段完成布局，而这些利润丰厚的充电站对运营商来说十分重要，这样他们才愿意在不太热门的地区部署充电能力。

其他限制包括充电行业仍不够成熟，这意味着技术人员短缺且快速充电的硬件生产能力不足。一些电动车用户热衷于使用绿色电力则成为额外的难题，供应商需要确保在用户想要充电的地方提供足够的绿色能源。

充电站运营商还将面对升级充电桩的成本问题。目前只有九分之一的充电桩能提供快速充电，因此有必要对现有的低速充电桩进行升级。汽车制造商一直在推动监管机构为充电桩的覆盖率和密度设定目标，并希望制定公平透明的定价和法规，无论哪种类型的供应商，都应保障电动车用户的充电权利。开放充电协议（OCPP）为充电站与电网中央系统的通信提供了统一标准，供需因此得以平衡，同时还能预测当地的用电量和发电能力。

标准化将从根本上助力整个电动车市场的发展，充电更方便且更能吸引用户。汽车制造商与能源供应商正与电动车充电站运营商开展合作并进行投资，例如宝马、戴姆勒、福特与大众集团合资建立的Iionity公司。Iionity的客户能够在24个欧洲国家的高速公路上为电动车充电，如今它正在扩大碳中和充电网络。

移动连接的优势

随着电动车逐渐被大众市场接受，充电行业需要更为成熟的商业模式和电网管理模式。物联网连接将成为关键的推动因素，为充电站运营商、汽车制造商和电动车用户提供多种形式的价值。尽管公共充电桩通常位于有线电源附近，将它们与固定线路基础设施连接起来似乎很简单，但这无法解决高速公路服务区大型停车场的充电需求，而移动连接可以更快速、更经济地处理这些需求。

充电桩只有实现网络连接才能精确地测量用电量、识别用户并完成计费。对收费服务提供商来说，网络连接意味着可以实时监控站点，从而分析、了解需求并定期维护。电动车充电桩需要收集车辆客户ID、服务类型、充电量和充电状态（SOC）、电容和电流、车辆开始和完成充电的时间等信息。所有信息和数据，连同充电桩的ID和位置都将传输至充电供应商，再从充电桩发送至车辆。

这些数据可以提升充电体验，确保电动车用户顺利充电。它的优点包括更容易找到可用充电桩。用户通常会使用应用程序搜索附近的充电站，并根据电动车的电池容量和充电需求预约时间。这些应用程序可以显示充电成本、提供非高峰时段的替代方案、空闲的充电场所，以及更便宜的价格。

网络连接是自动化运营的基础，它可以从用户认证开始，通过与充电桩连接的智能手机自动执行充电，并提供付费方式。此外，充电桩可以在充电过程中向电动车用户发送信息，比如充电时长、线缆连接是否出错、是否发生紧急情况等等。

对于充电站运营商来说，最重要的是自动化能实现远程管理，从而快速解决问题并收集充电桩的有效使用数据。这为预测性维护提供了支持，更利于开展故障监测和远程修复。充电站必须全年无休，否则客户体验将受到影响，导致供应商品品牌形象受损。



智能充电

让用户享受到最优价格则是下一阶段的目标。比如在夏季，太阳能在白天高峰时段的可用性较高，因此应该鼓励用户在日间高峰期充电，或者建议用户避开充电高峰，从而帮助缓解电网的压力。

从通信的角度来看，如今连接充电桩仅需依赖少量的数据。市场对更快速度和更小延迟的需求正在增加，推动那些已经实现了无线更新的新款充电桩不断提升性能。移动连接的便利性不应被低估，随着市场逐渐成熟，强大的4G和5G蜂窝网络将被用于为电动车车主提供增值服务，并为电动车不断进化的生态系统提供支持，在充电的同时就能享受包括娱乐、广告、信息、车载服务以及与车辆相关的各种服务，如软件升级等。

从运营角度来看，无线连接在充电桩建设和维护以及蜂窝数据的费用方面只占用少量的额外成本。但

无线连接的多功能性和全球部署的便捷性能实现快速全球部署，并为电动车、用户和充电站之间的交互提供支持，这一点颇具吸引力。

经过十多年的运营，电动车市场才刚刚进入增长阶段，市场涌现出各类充电站运营商，他们纷纷抢建智能充电基础设施、扩大充电站规模以期满足大众市场的需求。

Telenor IoT — 开启能源管理新未来

Telenor IoT在物联网、汽车、支付和能源领域拥有20多年经验，凭借全球连接服务、云平台管理服务以及卓越服务工具为充电桩性能提供强有力的支持。

Telenor IoT在大规模部署联网产品领域积累了丰富经验，我们已准备就绪，为全球数以百万计的智能充电桩提供网络连接，让更环保、更高效的车辆能够方便、快捷地充电。



TELENOR CONNEXION

Telenor IoT是全球知名电信运营商Telenor集团旗下的物联网业务品牌，提供物联网综合解决方案。作为全球领先的物联网解决方案提供商之一，20多年来，Telenor为各种规模的企业提供全球物联网连接服务、云服务和专业支持。Telenor IoT在约200个国家为客户管理逾1,700万台联网设备，服务于沃尔沃、斯堪尼亚、日立、Verisure Securitas Direct和富世华等全球化企业。我们在北欧经由Telenor在当地的机构提供物联网解决方案，在全球其他地区则由Telenor Connexion为需要定制产品和服务以及专业支持的大型跨国企业提供物联网解决方案。

 iot.telenor.com

 sales@telenorconnexion.com