

新能源电动车充电站建设的思考

陈 聪

云南宏润绿色能源有限公司 云南 昆明 650212

摘 要：本文深入探讨新能源电动车充电站建设，剖析其在能源转型与交通变革背景下的关键意义。全面分析当前充电站建设现状，揭示布局、设备及政策层面的现存问题，提出科学布局规划策略，阐述创新运营管理模式，聚焦智能化运营、多元化服务与合作共享机制；探讨政策支持优化方向，旨在为新能源电动车充电站建设的科学规划、高效运营与可持续发展提供全面理论支撑与实践指导，助力新能源交通领域的稳健发展。

关键词：新能源电动车；充电站建设；布局规划

引言：全球能源格局深刻转型与交通领域加速变革的时代背景下，新能源电动车凭借其显著的环保优势和能源高效利用特性，逐渐成为现代交通体系的核心组成部分，引领着未来交通发展的新方向。随着新能源电动车市场保有量的持续迅猛增长，作为其能源补给关键基础设施的充电站建设，已成为制约新能源电动车产业进一步规模化发展的关键瓶颈。深入系统地研究新能源电动车充电站建设，对于完善新能源交通生态系统、推动能源可持续利用、实现交通领域减排降碳目标具有极为重要的战略意义和紧迫的现实需求。

1 新能源电动车充电站建设的现状与问题

1.1 布局规划不合理

1.1.1 区域差异显著

当前，充电站在地理分布上呈现出明显的不均衡态势。经济发达的城市中心区域以及东部沿海地区，由于人口高度密集、商业活动频繁、政策推动有力，充电站的建设密度相对较高，布局较为集中。然而，在广大的中西部地区、农村以及偏远山区，充电站的数量则极为稀少，甚至存在大片的覆盖盲区。这种区域间的巨大差异，严重限制了新能源电动车在不同地区的普及推广和跨区域长途出行的便利性，导致区域发展的不平衡进一步加剧。

1.1.2 场所分布失衡

从场所类型的维度来看，充电站的分布也存在显著的失衡现象。在城市内部，商场、写字楼、酒店等商业场所周边往往集中了较多的充电站资源，主要是为了满足消费者在购物、办公、休闲娱乐期间的车辆充电需求。但与之形成鲜明对比的是，居民小区、工业园区、学校、医院等人员密集且车辆停放时间较长的场所，充电站的建设却相对滞后，无法充分满足居民日常通勤、企业生产运营以及公共服务车辆的充电需求。此外，高

速公路服务区作为长途出行的重要补给节点，部分服务区的充电站设施配备不足或间距过大，难以支撑新能源电动车的长距离连续行驶，给跨城出行带来极大的不便和续航焦虑^[1]。

1.2 设备技术有待提升

1.2.1 兼容性困境

新能源电动车产业尚处于快速发展的初期阶段，市场上车辆品牌众多，车型繁杂，技术路线多样，导致不同品牌、不同型号的车辆在充电接口标准、通信协议以及充电功率适配等方面存在较大差异。这种多样性和缺乏统一标准的现状，使得充电桩与车辆之间的兼容性问题成为制约充电站高效运营的关键障碍之一。部分车辆在某些特定品牌或型号的充电桩上可能会出现无法连接、充电中断、充电速度异常缓慢等兼容性故障，不仅严重影响了用户的充电体验，还降低了充电桩的整体利用率和运营效率。

1.2.2 充电速度与功率局限

尽管直流快充技术在近年来取得了长足的进步，但与传统燃油车的加油速度相比，仍存在较大的差距。即使是目前最先进的高功率快充桩，其充电时间仍然相对较长，尤其是在车辆电量较低或电池容量较大的情况下，用户往往需要花费数十分钟甚至数小时才能完成一次充电过程。此外，充电功率的稳定性也是一个亟待解决的问题。在高峰用电时段或电网负荷较大的情况下，充电功率可能会出现波动或下降，导致充电速度变慢，进一步延长了用户的等待时间。这种充电速度和功率的局限性，在一定程度上削弱了新能源电动车相对于传统燃油车的使用便利性优势，限制了其在一些对时间敏感度较高的应用场景中的推广应用。

1.2.3 设备质量与维护短板

部分充电桩生产企业为了追求市场份额和降低成

本,在产品研发和生产过程中忽视了对设备质量的严格把控,导致市场上存在一定数量的充电桩设备质量参差不齐。这些低质量的充电桩在长期运行过程中容易出现各种故障,如充电模块损坏、通信故障、漏电保护失效等,不仅影响了用户的正常充电,还可能带来安全隐患。同时,由于充电桩分布广泛,且部分位于较为偏远或环境条件较为恶劣的地区,设备的维护和维修难度较大。目前,缺乏一套完善高效的设备维护管理体系,导致设备故障维修响应不及时,维修周期较长,大量充电桩处于闲置或半闲置状态,无法正常为用户提供充电服务,进一步加剧了充电桩资源的浪费和供需矛盾。

1.3 政策支持力度不足

1.3.1 补贴政策落实不力

为了推动新能源汽车充电桩的建设与发展,各级政府出台了一系列财政补贴政策,旨在降低建设成本,提高企业的投资积极性。然而,在政策实际执行过程中,却暴露出诸多问题。首先,补贴标准的制定不够清晰明确,存在一定的模糊地带和解读空间,导致不同地区、不同企业在申请补贴时可能面临不同的标准和要求,容易引发争议和不公平竞争。其次,补贴申请流程繁琐复杂,涉及多个部门和环节的审核与审批,需要企业提交大量的文件资料和证明材料,这不仅增加了企业的时间成本和人力成本,还可能由于资料准备不充分或审核环节出现延误而导致补贴资金无法及时到位。此外,部分地区由于财政资金紧张或其他原因,存在补贴资金发放滞后甚至拖欠的情况,使得企业在建设和运营过程中面临资金链断裂的风险,严重影响了企业的正常经营和发展计划^[2]。

1.3.2 土地资源紧张

充电桩的建设需要占用一定规模的土地资源,且对场地的地理位置、周边环境、电力接入条件等方面有着较高的要求。然而,在当前我国城市土地资源日益稀缺紧张的大背景下,寻找合适的充电桩建设用地成为了一项极具挑战性的任务。尤其是在城市中心区域和人口密集地区,土地资源竞争激烈,可供充电桩建设选择的地块极为有限。同时,土地出让价格高昂,进一步增加了充电桩建设的前期成本投入。此外,一些地方政府在土地规划和用途管制方面缺乏对充电桩建设的统筹考虑和专项支持政策,导致充电桩项目难以顺利落地实施,严重制约了充电桩建设的规模化发展。

2 新能源汽车充电桩建设的优化策略

2.1 科学布局规划

2.1.1 宏观布局规划

在宏观层面,应紧密结合国家和地方的城市发展总体规划、交通基础设施建设规划以及新能源电动车产业发展战略,制定全面、系统、科学的充电桩建设长期规划。充分考虑不同地区的经济发展水平、人口密度、交通流量、地理环境等因素,对充电桩的分布密度、布局位置进行合理规划和差异化设置。例如,在经济发达、人口密集的大城市和城市群地区,应加大充电桩的建设密度,形成多层次、网络化的充电服务体系,以满足高强度的充电需求;而在经济欠发达地区和农村地区,则应根据当地实际情况,有重点、分阶段地推进充电桩建设,优先在交通枢纽、主要乡镇、旅游景点等区域布局建设,逐步提高充电桩的覆盖率,促进新能源电动车在这些地区的普及应用。同时,加强跨区域的充电设施规划协调与互联互通,确保新能源电动车在长途出行过程中能够实现顺畅、便捷的充电补给^[3]。

2.1.2 微观选址规划

在微观选址层面,需要深入细致地分析不同场所的车辆停放规律、充电需求特点、电力供应条件以及周边配套因素,进行精准选址和优化布局。对于居民小区,应充分考虑居民的停车习惯和充电便利性,在停车位规划设计时优先预留充电桩安装位置,并合理布局集中式充电区域,采用慢充与快充相结合的方式,满足居民不同的充电需求。在商业中心、写字楼等公共场所,应结合停车场的规模和布局,在靠近主要出入口、电梯口等位置设置一定数量的快速充电桩,方便消费者在短时间内完成充电。对于工业园区,应根据企业的生产运营特点和车辆使用情况,在园区内的物流配送区、员工停车场等区域合理配置充电桩资源,满足企业内部车辆和员工通勤车辆的充电需求。在高速公路服务区,应根据交通流量预测和车辆续航里程分布情况,科学规划充电桩的间距和数量,确保服务区能够为过往的新能源电动车提供充足、高效的充电服务,同时配套建设餐饮、休息、购物等设施,为用户提供一站式的长途出行服务体验。

2.2 提升设备技术水平

2.2.1 统一标准与规范

加快推进新能源汽车充电接口标准、通信协议标准、充电功率等级标准等的制定与完善工作,建立全国统一、行业通用的充电设备技术标准体系。加强国际间的标准交流与合作,积极参与国际标准的制定,推动我国充电设备标准与国际标准的接轨和融合,提高我国新能源汽车产业在国际市场上的竞争力和话语权。通过标准化建设,确保不同品牌、不同型号的新能源电动

车与充电桩之间能够实现无缝对接、高效充电,从根本上解决设备兼容性问题,提高充电设备的通用性和互换性,降低充电设施建设和运营成本。

2.2.2 研发新技术与设备

持续加大对新能源电动车充电技术研发的投入力度,积极鼓励企业、高校、科研机构等创新主体开展产学研合作,共同攻克充电技术难题,推动充电技术的创新发展与升级换代。重点研发高功率快充技术、无线充电技术、智能充电技术等前沿技术,并加快其产业化应用进程。例如,高功率快充技术能够显著缩短充电时间,提高充电效率,满足用户对快速充电的迫切需求;无线充电技术则为用户提供了更加便捷、安全的充电体验,无需插拔充电线,可有效减少充电接口的磨损和故障风险;智能充电技术通过引入人工智能、大数据、物联网等先进技术手段,实现充电桩与车辆之间的智能交互、自适应充电以及对电网负荷的智能调控,提高充电设备的智能化水平和能源利用效率。

2.3 运营管理模式创新

2.3.1 智能化运营

基于大数据、云计算等信息技术,构建统一充电管理平台,实时采集充电数据,运用数据分析和挖掘技术精准预测充电需求,智能调度充电桩,提升使用效率,降低运营成本。如个性化充电导航、动态调控充电负荷,避免电网过载和充电桩拥挤。

2.3.2 多元化服务

拓展充电站服务功能,提供汽车维修保养、美容、便利店、餐饮等一站式服务,开展电池租赁、检测维护、二手车交易等衍生业务,延伸产业链。与金融机构合作,推出充电消费金融产品,如信用卡、分期付款,提升用户支付便捷性和满意度,增加盈利增长点。

2.4 加大政策支持力度

2.4.1 完善补贴政策

进一步优化和完善新能源电动车充电站建设与运营补贴政策,提高政策的精准性、有效性和可操作性。明确补贴标准和范围,根据充电站的建设规模、设备技术水平、服务质量等指标进行差异化补贴,对技术先进、服务优质、布局合理的充电站给予重点支持。简化补贴申请流程,建立一站式的补贴申请服务平台,实现补贴申请、审核、发放等环节的信息化、透明化管理,提高补贴资金的发放效率,缩短企业等待时间。加强对补贴

资金的监管力度,确保补贴资金专款专用,防止骗取、挪用补贴资金等违法违规行为的发生。同时,根据新能源电动车产业发展的不同阶段和市场需求变化情况,适时调整补贴政策,引导行业健康有序发展^[4]。

2.4.2 提供土地支持

各级政府应将新能源电动车充电站建设用地纳入土地利用总体规划和年度供地计划,优先保障充电站建设项目的土地供应。在土地出让方式上,可以采取划拨、出让、租赁等多种灵活方式,降低充电站建设的土地成本。对于利用现有停车场、加油站等场地改造建设充电站的项目,给予一定的政策优惠和手续简化。在城市规划中,明确规定新建住宅小区、商业中心、公共停车场等场所必须按照一定比例配套建设充电桩设施,并预留相应的土地空间和电力容量。此外,鼓励通过政府与社会资本合作(PPP)模式,吸引社会资本参与充电站建设项目的土地开发和基础设施建设,共同推动充电站建设的规模化发展。

结论:新能源电动车充电站建设作为新能源交通领域的关键环节,对于推动新能源电动车的普及应用、实现能源转型和可持续发展具有不可替代的重要作用。当前,我国新能源电动车充电站建设在取得一定进展的同时,仍面临着诸多问题和挑战。通过一系列优化措施,有望逐步解决这些问题,实现新能源电动车充电站建设的高质量、可持续发展。这不仅将为新能源电动车用户提供更加便捷、高效、安全的充电服务,提升用户体验和满意度,还将促进新能源电动车产业的健康快速发展,推动我国交通领域的绿色低碳变革,为建设美丽中国和实现全球碳减排目标做出积极贡献。

参考文献

- [1]朱永胜,杨振涛,丁同奎等.考虑用户动态充电需求的电动汽车充电站规划[J].郑州大学学报(工学版),2023,44(02):82-91.
- [2]孙健,宋茂星,邱果等.基于电动汽车大数据的多等级充电站选址与服务能力研究[J].中国公路学报,2024,37(04):1-10.
- [3]章小平,曹青松,李南南等.考虑交通流量和总成本的电动汽车充电站规划研究[J].系统工程学报,2021,36(04):570-577.
- [4]范宏博.浅谈新能源汽车充电桩建设及优化[J].环保在线,2023,10(24):1-7.