



构建高质量可持续发展充电网络的思考

贾俊国

中国能源研究会 首席专家

能源行业充电设施标准化委员会 名誉主任



随着电池技术的突破，电动汽车续航里程不断增加，充电功率也不断提升。

如何认识充电技术发展的规律，推动充电产业生态建设，

从而支撑电动汽车快速发展

本文对影响充电产业的七个维度，进行了思考和分析



一、快充电池方兴未艾，技术突破未来可期

● 电池技术快速迭代，结构形态和应用场景多样

2025年Q1部分动力电池新品盘点		
电池企业	电池产品	技术宣传亮点
宁德时代	第二代神行超充电电池	800公里续航和峰值12C充电的磷酸铁锂电池。峰值充电功率达1.3兆瓦，可实现1秒2.5公里的无感补能，充电15分钟可行驶520公里
比亚迪	10C “闪充电池”	可以做到全球量产最大充电功率1兆瓦(1000kw),可实现 “1秒2公里”
比克电池	PRO-M高安全电池	可通过行业中最严苛的针刺测试，满足GB43854-2024和GB40559-2024安全性能要求
	全极耳1865-30D新品	内阻小于5mΩ,放电能力提升100%,支持最大60A持续放电，可在10s内以最大脉冲电流120A持续放电，轻松应对极端复杂的工作任务
亿纬锂能	全极耳圆柱电池新品(两款)	循环提升60%,内阻降低60%,9分钟补能80%
	全新0MNI全能电池-LMX系列	采用“车用级”电池要求，搭载C46大圆柱电芯，综合性能全面升级
中创新航	船用2C快充电池	实现持续2C,峰值4C高倍率充放电能力，支持15分钟补充80%能量
万向 一二三	闪充U1tra	支持12C闪充，5分钟满电，6000次循环
	天距电池	半固态电池，单电芯能量密度860Wh/kg
	无极电池	电池功率密度可以做到25000W/kg,峰值充电倍率50C
中科海钠	商用车钠离子电池(四款)	电芯能量密度突破165Wh/kg,快充模式下循环寿命能超过8000次
星恒电源	超锂S30	可实现百公里续航，高度匹配国标需求
	FAR系列	适配通勤电摩，支持2.5C放电
睿恩新能源	RS50系列	无极耳，采用 “9系超高镍正极+硅碳复合负极”体系，能量密度270mh/Kg以上

● 以固态电池为代表的新型动力电池尚未全面上市

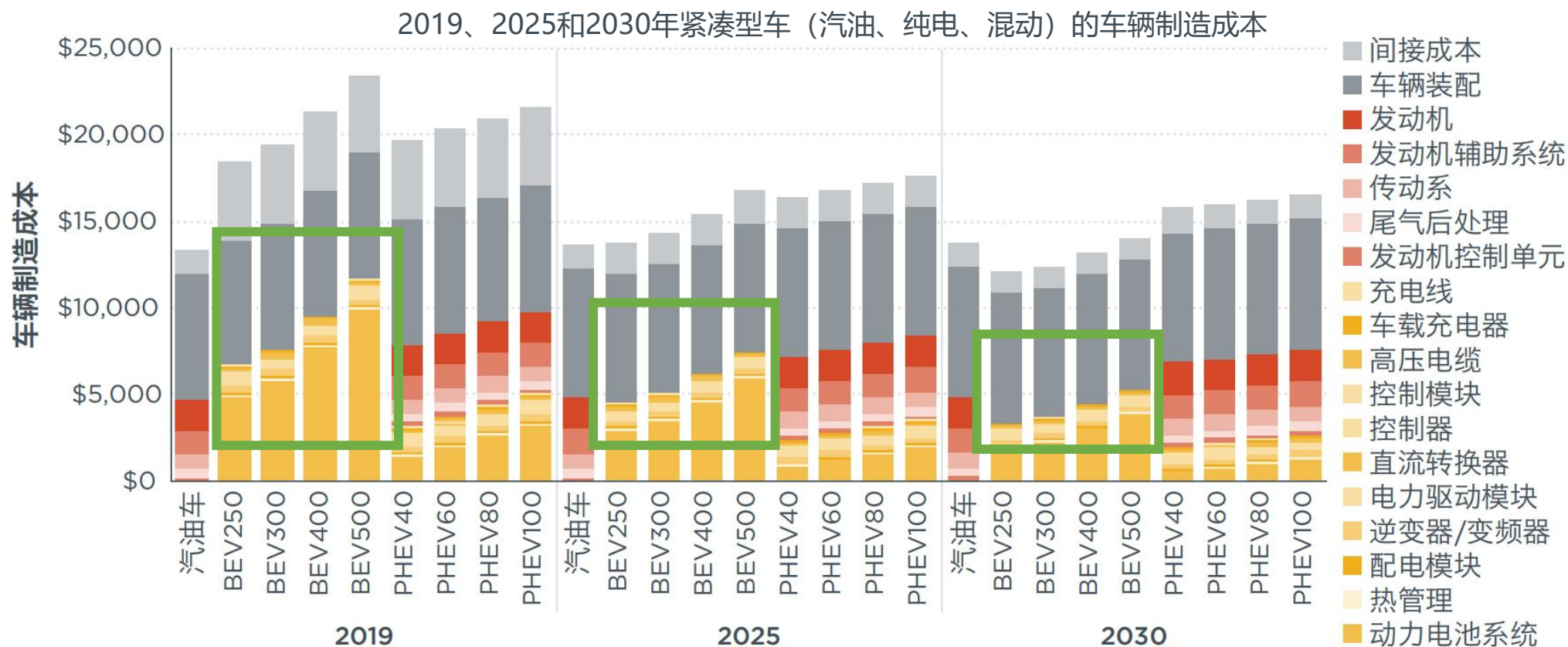
- » 广汽集团：预计于2026年装车搭载于昊铂车型。
- » 长安汽车：预计2027年实现全固态电池装车验证，2030年全固态电池量产装车。
- » 丰田、本田、大众、宝马等日本、欧洲车企计划启动搭载固态电池车型量产上市的时间在 2026-2030 年。部分车企计划将于 2027 年前后开始上市搭载全固态电池的车型。
- » 欣旺达：第三代聚合物复合全固态电池2025年完成产品开发。
- » 卫蓝新能源：2027年之前，实现全固态电池的规模化量产。
- » 鹏辉能源：第一代固态电池预计2026年批量生产
- » 中创新航：全固态电池技术能量密度达430wh/kg，预计2028年量产。

数据来源：网络公开信息，排名不分先后；不代表专家本人观点。



一、快充电池方兴未艾，技术突破未来可期

- 电池成本、电池重量也是大功率充电车辆规模化的制约因素



数据来源：中国电动汽车成本收益评估（2020-2035）ICCT项目报告



一、快充电池方兴未艾，技术突破未来可期

单纯依靠超充或者超充网
能否支撑各种电动汽车千万级大规模应用是要考虑的现实问题

二、超充汽车崭露头角，高压平台渐成标配



A00级

部分车企推出支持快充模式车辆，电池电量在15~25kWh,充电功率多在30kW及以下



A0级

大部分A0级电动汽车电量在40kWh以下，充电需求功率基本在60kW以下



A级

高配版车辆电池电量增加到60kWh以上，在公共场站补电时倾向于选择60kW以上直流充电桩



B级

电池电量不断增加，充电功率提升至120~180kW之间。800V高压超充平台，充电功率需求增至360kW以上



C级

电池电量增加到80~100kWh，充电功率需求增至180kW以上，800V车型成为标配，充电功率需求增至360kW以上



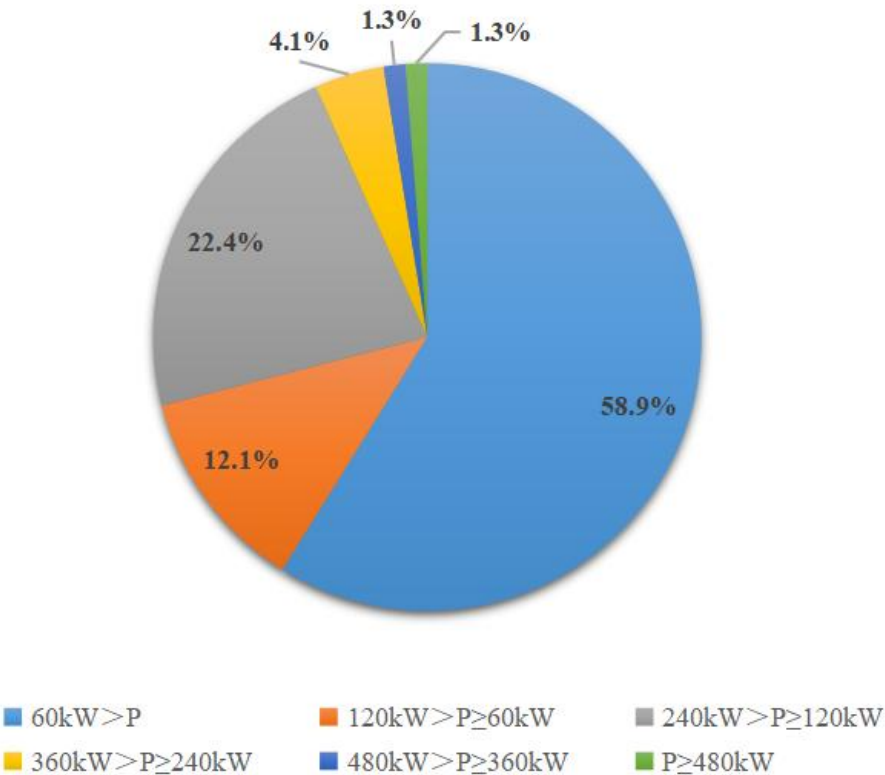
二、超充汽车崭露头角，高压平台渐成标配

A00级、A0级、A级、B级插电混动、C级插混车型
充电需求功率仍然维持在120kW以下，属于主流充电需求；
大功率充电需求主要集中在B级和C级800V平台纯电动车型上，
目前800V平台车辆占比较低，仍在持续增长中。



三、用户习惯各有所取，方便快捷根本选择

● 全国公共充电桩功率市场份额占比



数据来源：中国电动汽车充电基础设施促进联盟

» 1.低功率充电桩主导市场（60kW以下）

» 功率低于60kW的公共桩占比为58.9%，占据绝对优势，当前公共充电桩仍以低功率为主。低功率的桩技术门槛较低，成本较低，适合早期充电桩普及阶段的市场需求。

» 2.中低功率段次之

» 120kW > P ≥ 60kW的占比为12.1%，240kW > P ≥ 120kW的占比为22.4%，两者占比合计34.5%。这类中低功率桩常见于城市公共快充场景（如商场、交通枢纽），但整体占比远低于低功率段，反映目前市场对快充的渗透率仍有限。

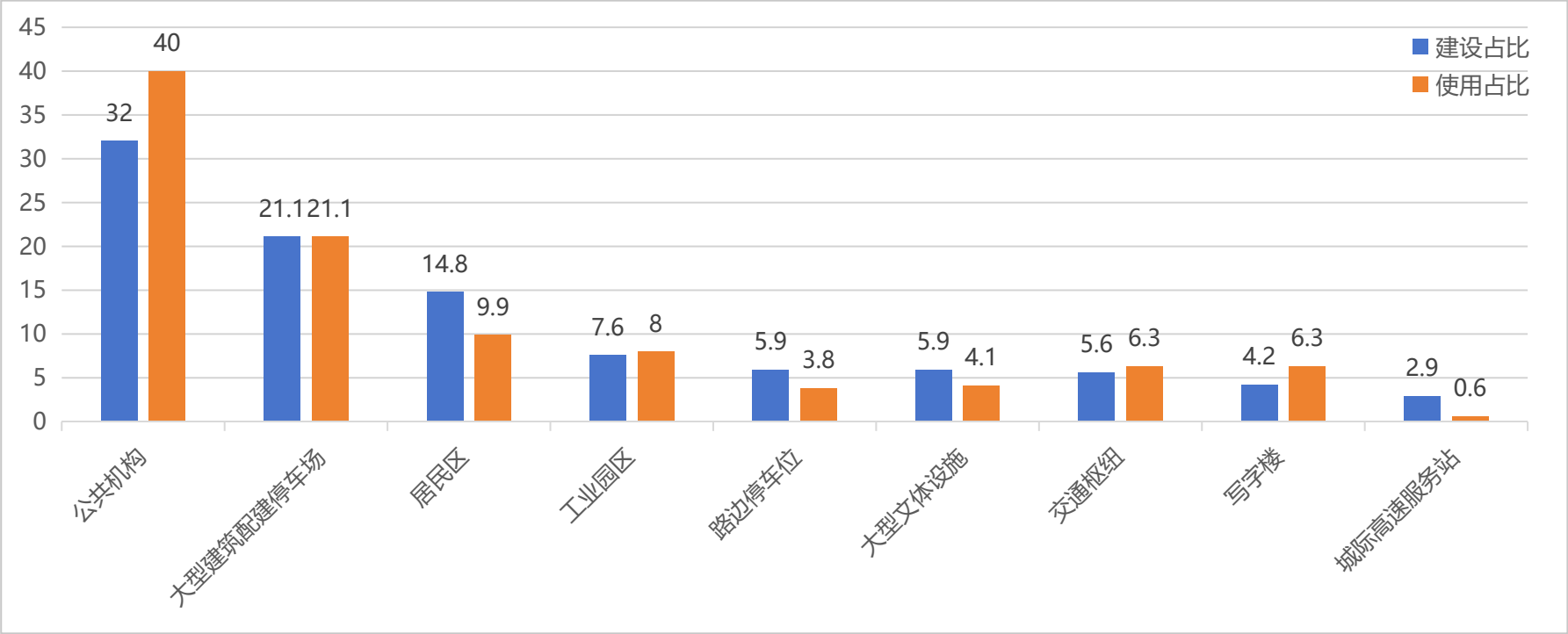
» 3.高功率段（≥240kW）处于萌芽阶段

» 360kW > P ≥ 240kW（4.1%）、480kW > P ≥ 360kW（1.3%）和 P ≥ 480kW（1.3%）合计占比仅为6.7%，表明超快充技术应用仍处于早期阶段。且超快充桩的应用目前受限于电网容量、车辆兼容性（如仅支持高压平台车型）或投资成本过高等原因。



三、用户习惯各有所取，方便快捷根本选择

不同场所公共充电设施建设和使用占比（单位：%
2023年）



- » 相比2022年，居民区、路边停车位、城际高速服务区充电设施建设占比明显提升，与国家构建高质量充电基础设施体系的政策重点保持一致，分别较2022年提升10%、3%和2%。
- » 用户在选择公共充电桩时，会优先考虑社区、工业园区、办公楼、购物中心等居住区或目的地充电站。

数据来源：《中国电动汽车用户充电行为研究报告（2023）》中国电动汽车充电基础设施促进联盟

三、用户习惯各有所取，方便快捷根本选择



**能够满足用户不同场景下的充电需求
才是科学合理的公共充电解决方案**

四、超充建设先行先试，宝贵经验值得借鉴



广州市加快推进电动汽车充电基础设施建设三年行动方案（2022-2024年）

到2024年，“一快一慢、有序充电”的充换电服务体系和“超充之都”基本建成；全市充换电设施服务能力达到约400万千瓦，建成超级快充站约1000座、“统建统管”小功率慢充小区约1000个、换电站约200座。



深圳市新能源汽车超充设施专项规划 2023-2025年

力争到2023年底，建成不少于150座公用超充站；2024年3月底前，建成不少于300座公用超充站，公共充电桩车桩比、超充桩占比达到世界领先水平；到2024年底，建成技术全球领先、场景多元覆盖的超充设施服务体系，推进“电力充储放一张网”电力需求调配互动机制日趋成熟，加快形成企业、技术、场景等生态优势，树立“深圳超充”品牌形象；到2025年，形成“车能路云”深度融合发展的产业生态，打造世界一流的“超充之城”，助力实现碳达峰碳中和目标。



重庆市新能源汽车便捷超充行动计划 2024-2025年

到2025年年底，实现新能源汽车与超充网络相互协同、与电网融合互动，建成布局均衡、充电便捷、智能高效、机制完备、技术先进的便捷超充生态，推动我市新能源汽车产业协同高质量发展。全市建成超充站2000座以上，建成超充桩4000个以上。





四、超充建设先行先试，宝贵经验值得借鉴



超充终端数量少

单站只是配置1~2个少量终端，大多数为“1+N”模式。

超充网络建设后继乏力

超充设备价格高，在单站投资大幅增加的前提下，没有盈利模式支撑，导致投建运营商热情降低，大部分站点先上充电堆；目前市面超充车型市占率极低，超充桩过度超前投建，车网协同演进失衡，超充只能当快充用，超充设备并没有发挥特定的价值。超充建设已从集中投建期进入徘徊观望期。

超充设备充电通信协议不统一

超充站设计建设规范标准滞后。不同品牌车、桩协同度低、匹配性差，导致超充体验感差。尤其是车企建设的专属桩，在专属桩充电可达到最快速度，但在其他桩却无法达到。

超充运营压力大

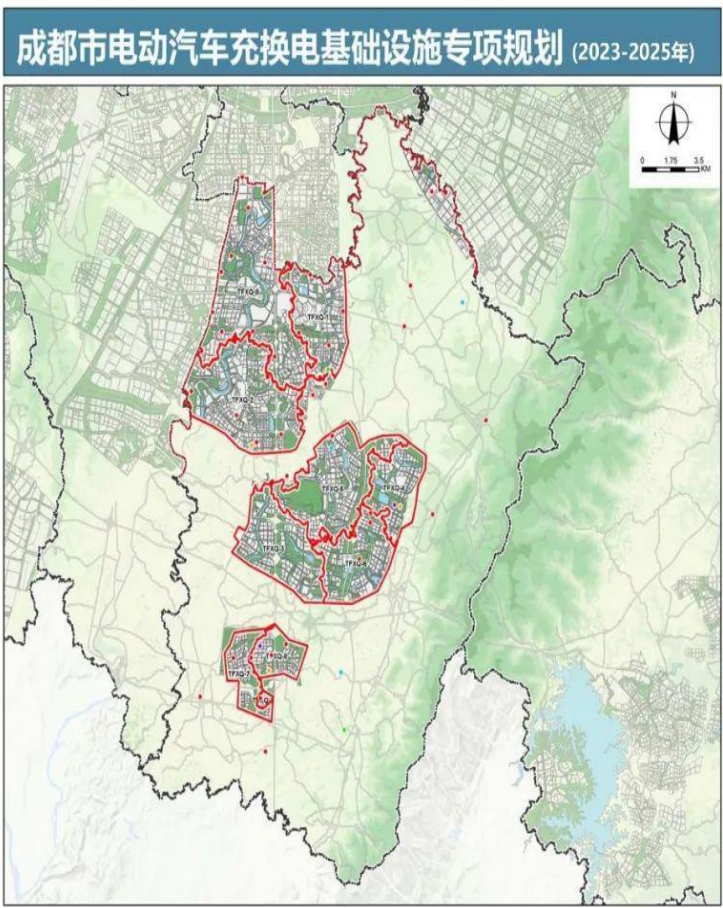
目前公共超充站主要服务车辆为网约车、出租车等运营车辆。而运营车辆的选择只考虑便宜实用，购买价格更高的超充车辆不现实

四、超充建设先行先试，宝贵经验值得借鉴



**超充网络建设需要科学引导、多方协同，
才能促进行业的良性健康发展**

五、土地资源集约发展，高效规划助力坪效



数据来源：成都市经济和信息化局

将充电站作为城市供能基础设施进行统筹规划的区域较少

超充站通常是公共充电站，而公共站建设的第一要素就是用地。规划部门可能会优先关注——特别是类似加油站独立占地的——大功率充电站，优先考虑其空间布局、土地出让、电力配套及其他配套政策等，这样有助于城市大功率充电设施空间布局规划，匹配城市新能源汽车发展趋势。

独立占地的充电站面临着与油车时代截然不同的土地利用挑战

- » 一是客户可获得性上存在明显差异。传统油品具有危化品属性，燃油车只能在加油站内加油，因此加油站可以依靠大量的加油服务支撑起土地使用成本及其他运营成本。而电力资源其可获得性相对容易，可以在小区、园区、商超、社会公共停车场等各类场景下获得充电服务。
- » 二是充电服务市场存在激烈的竞争，价格战成为客户引流的主要手段之一。

在储备建设用地上新建充电站将加大运营商成本

在储备建设用电上新建充电站，除了土地使用费用、配套设备安装成本外，还要承担大量的场地平整、环评等费用，充电运营商成本负担会明显加重；新建充电站也不利于既有车辆集散区域（如停车场）土地的集约型使用。

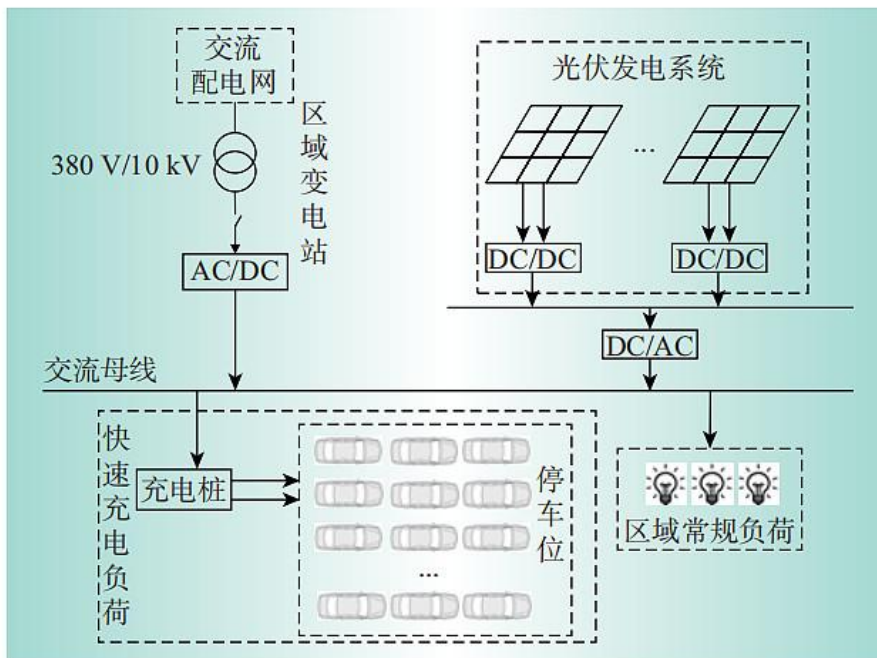
五、土地资源集约发展，高效规划助力坪



**充分利用现有土地和停车场资源，与独立规划用地建站相结合，
建设适合各场景的充电设施，
提升服务质量，
实现便捷的充电服务，
实现新能源和新交通的协同发展。**

六、电力资源投入巨大，成本问题亟需认知

● 电力保障是充换电服务的基础



含光伏发电系统的变电站供电区域模型

● 超充或兆瓦充电给供电保障带来新的问题

- » 供电电压等级：从容量需求、电能质量和安全等条件看，应以10KV及以上为主。
- » 负荷：目前城区公共供电线路的负荷基本满载，难以接入1兆瓦以上设备。
- » 运营效率和收益：为超充网络新建配套供电线路，电力系统容量建设成本高。
- » 采用光储充技术可以降低电力容量需求，但充电系统及供电系统安全、可靠的设计、运行规范和标准应该加快研究。
- » 容量电费：充电设施暂不收取容量电费；随着超充和兆瓦充电的大规模推广，容量电费可能会计入成本。
- » 国外很难建设超充网络，存在大规模、大范围、跨地域、跨区域的供电问题。

六、电力资源投入巨大，成本问题亟需认知

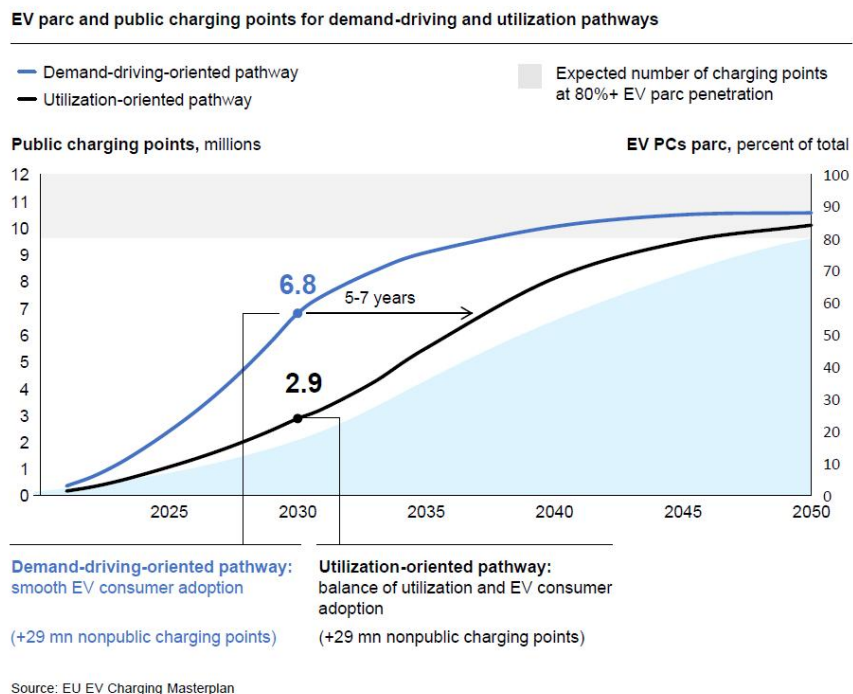


超快充配套的电力建设成本和建设难度应该高度重视。

七、国际经验亦有可取，满足客户场景需求



● 公共充电基础设施的两种发展路径：需求导向和利用率导向



数据来源：数据来源：欧洲电动汽车充电设施发展蓝图》

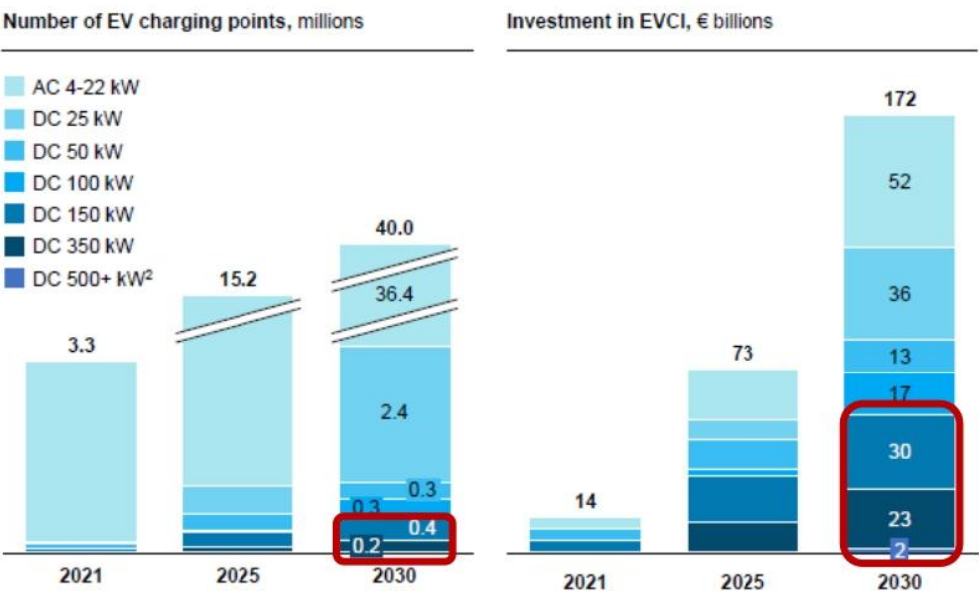
- » 以需求为主导的发展路径：
 - » 提高桩的覆盖密度
 - » 桩先行有助于增强电车用户的信心和产业平稳过渡
 - » 保证电车用户有更多机会接触和使用到公共充电桩
 - » 收益或利润较低
- » 以利用率为主导的发展路径：
 - » 考虑了桩的利用率和电车用户需求的建设模式
 - » 依靠建设更多的快充桩，包括城市里，来提高桩的使用效率
- » 在2030年前后，以利用率为主导的充电设施数量会比以需求为主导的数量差距5 ~ 7年的体量。
- » 从长远来看，最终当新能源汽车保有量稳定下来时，两种发展路径建设充电桩的规模是趋于一致的



七、国际经验亦有可取，满足客户场景需求

● 欧洲公共充电基础设施规模及投资

Cumulative charging points and investment in EVCI¹



数据来源：欧洲电动汽车充电设施发展蓝图》

- » 根据预测，到2030年，在欧洲大于150kW的充电桩占比只有1.5%;
- » 这1.5%的大功率充电桩投资占充电桩总体投资的32%
- » “好钢用在刀刃上”，让大功率充电桩建设在它应该建设的地方，充分发挥其价值。
- » 从长远来看，最终当新能源汽车保有量稳定下来时，两种发展路径建设充电桩的规模是趋于一致的

七、国际经验亦有可取，满足客户场景需求

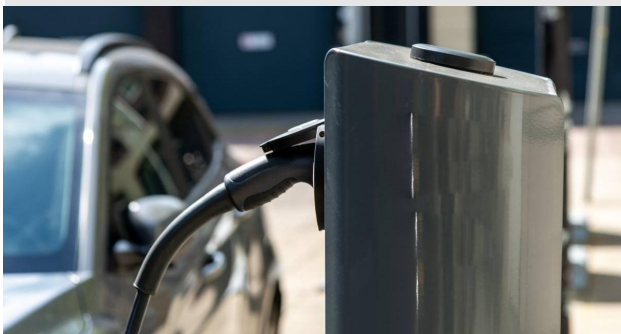


**什么是最好的充电，
符合场景、满足需求的充电方式就是最好的充电。**

八、观点总结



**对于充电需求和场景，
超充与兆瓦充是充电技术
发展和电动汽车发展的
必然结果，
但不是全部和唯一。**



**公共充电站作为充电网络
重要组成部分，其合理
规划建设不仅关系到
新能源汽车车主使用便
利性，也影响到土地、
电网等公共资源的优化
配置和效率。**

**规划建设各要素协同发展的
公共充电服务生态，推
动充换电体系从建设设施
数量向提升充电效率和服务
质量转变，实现又快又好，
更加符合新能源汽车
产业发展需要**





谢谢！

