

strategy& 思略特

Part of the PwC network

电动汽车充电市场展望

在快速扩张且竞争激烈的电动汽车充换电市场中
寻求利润增长

2024年电动汽车充电市场关注点



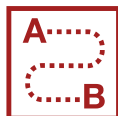
轻型/中重型车辆电动化的长期目标明确

- 面向2035年，欧洲和中国对轻型、中重型车辆电动化的监管确定性将愈加明确
- 预计欧洲和中国小于6吨的轻型电动车新车销量占比将分别达到96%和78%，对应保有量占比为36%和49%
- 预计欧洲和中国大于6吨的中重型电动车的新车销量渗透率将分别达到62%和41%，对应保有量占比为22%和26%



实现盈利增长是整个生态系统的重要议程

- 电动汽车充电市场竞争激烈，从硬件、软件专家到集成解决方案、车主和运营商等7个领域都有参与者
- 不稳定的轻型电动车销售/特定国家的硬件激励措施影响增长率
- 只有少数几家公司的硬件和充电网络运营业务实现盈利



欧洲大规模向电动汽车转变的趋势需关注

- 2023年，欧洲电动车销量占新车总销量的16%；欧盟委员会的目标是到2035年达到95%以上
- 为应对短期变化，主要关注以下四个关键问题：
 - i) 价位实惠且选择充足的电动车型
 - ii) 电动车的剩余价值和电池使用寿命
 - iii) 充电的便利性
 - iv) 包括价格在内的充电用户体验



估值调整、交易减少、合资企业增加，融资渠道仍然畅通

- 上市公司的估值调整
- 2023年并购交易量减少，交易驱动因素为：
 - i) 整合过度扩张的硬件公司
 - ii) 为创新解决方案提供资金
 - iii) 为公共充电运营商提供债务融资
 - iv) 基础设施投资者将重资产的充电网络运营投资扩展到前沿市场
- 为了对冲扩张风险，合资企业越来越受欢迎



明确充电能源需求，有线充电是主流

- 到2035年，欧洲和中国的充电需求分别为400+太瓦时和780+太瓦时
- 明确私人 and 公共充电使用场景；正如中国已经出现的情况，充电需求将从75%以上的私人快速充电转向更多的公共快速充电
- 有线充电为主要技术，以及主要在中国推动换电¹
- 到2035年，欧洲和中国将需要超过1.5亿个充电站和约5.4万个换电站



电动车充电在更广泛的生态系统中应用，进一步释放充电的价值

- 电动汽车充电站越来越多地与分布式储能和发电结合，并在更广泛的能源网络中进行优化，以加快推广速度、应对高峰需求，并发掘不断变化的能源灵活性市场
- 盈利的商业模式高度依赖于具体的地点、地区和国家
- 发展伙伴合作关系，将充电网络运营业务转变为能源业务

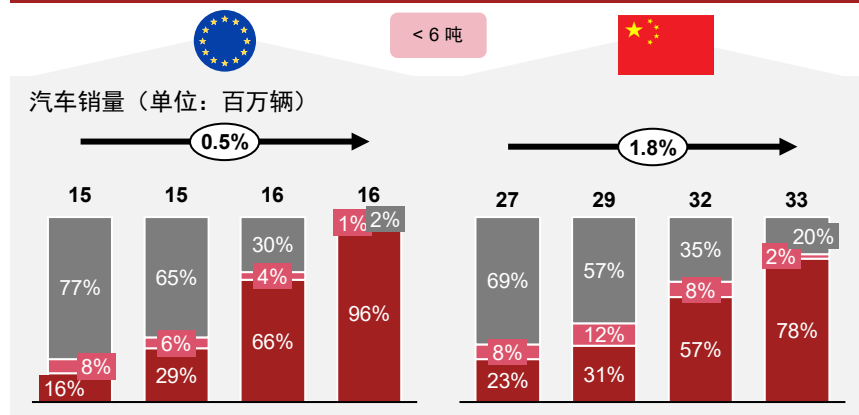
1

轻型/中重型车电动化

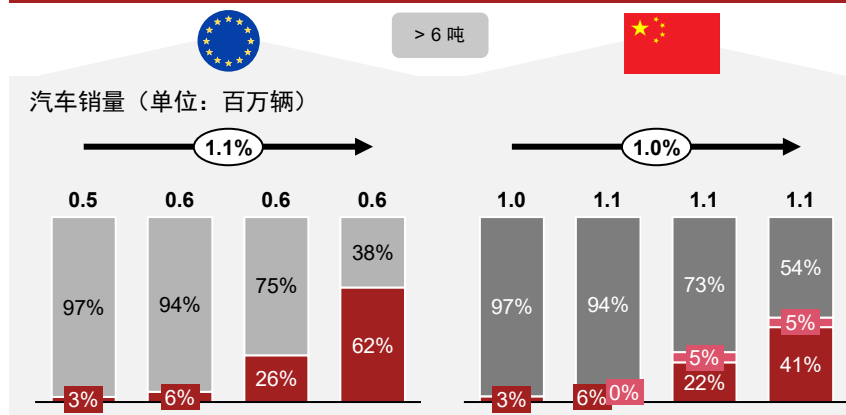
轻型车与中重型车长期电动化目标清晰；到2035年，6吨以下轻型电动车的保有量将达到36-49%，6吨以上中重型电动车的保有量将达到22-26%

轻型车和中重型商用车在欧洲¹与中国的销售渗透情况（按能源类型）

乘用车和轻型商用车

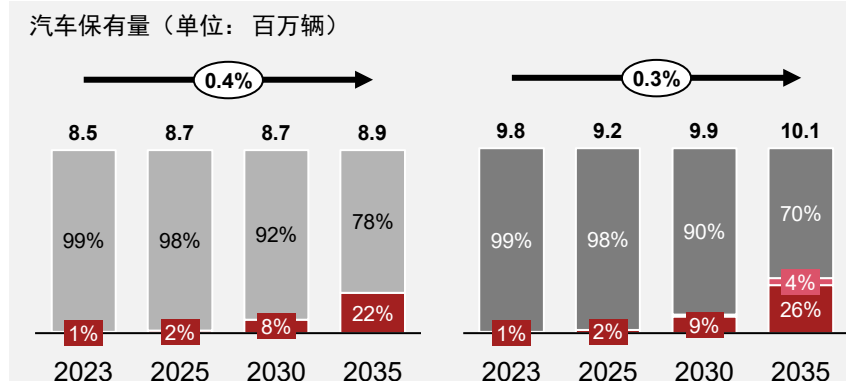
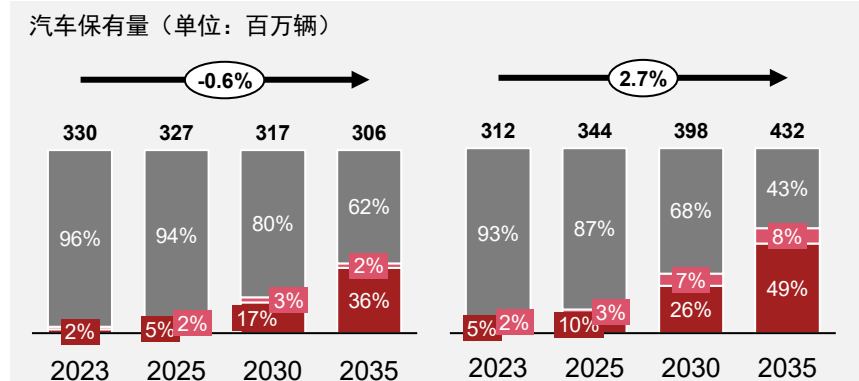


中型和重型车²



关键的分析

- 欧洲：电动轻型车和电动中重型车的新车销量渗透率将持续增长，预计到2035年将分别达到96%和62%
- 中国：受到双碳目标的推动，到2035年，电动轻型车和电动中重型卡车的新车销量渗透率预计将分别达到78%和41%
- 插电式混合动力汽车在中国的应用场景相较欧洲更为清晰。通常情况下，中国的插混车型的电池容量更大，这意味着充电需求相较欧洲更为显著



■ 纯电动 ■ 插混 ■ 非纯电动+非插混 ■ 非纯电动

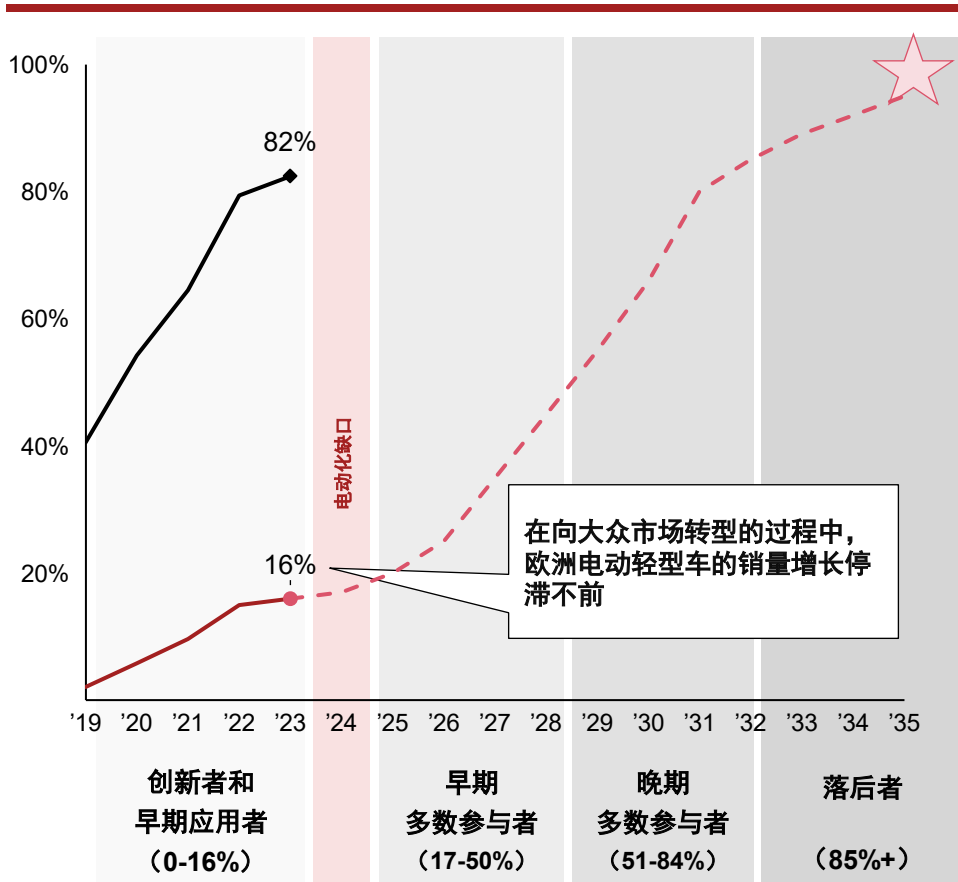
2

欧洲电动汽车的加速发展之路




为克服电动轻型车加速渗透过程中的短期阻力，行业需要解决四个关键问题

欧洲电动汽车的加速发展之路

欧洲轻型电动车销售发展演变（单位：渗透率%）



如何确保到2035年电动汽车将在欧洲大规模普及

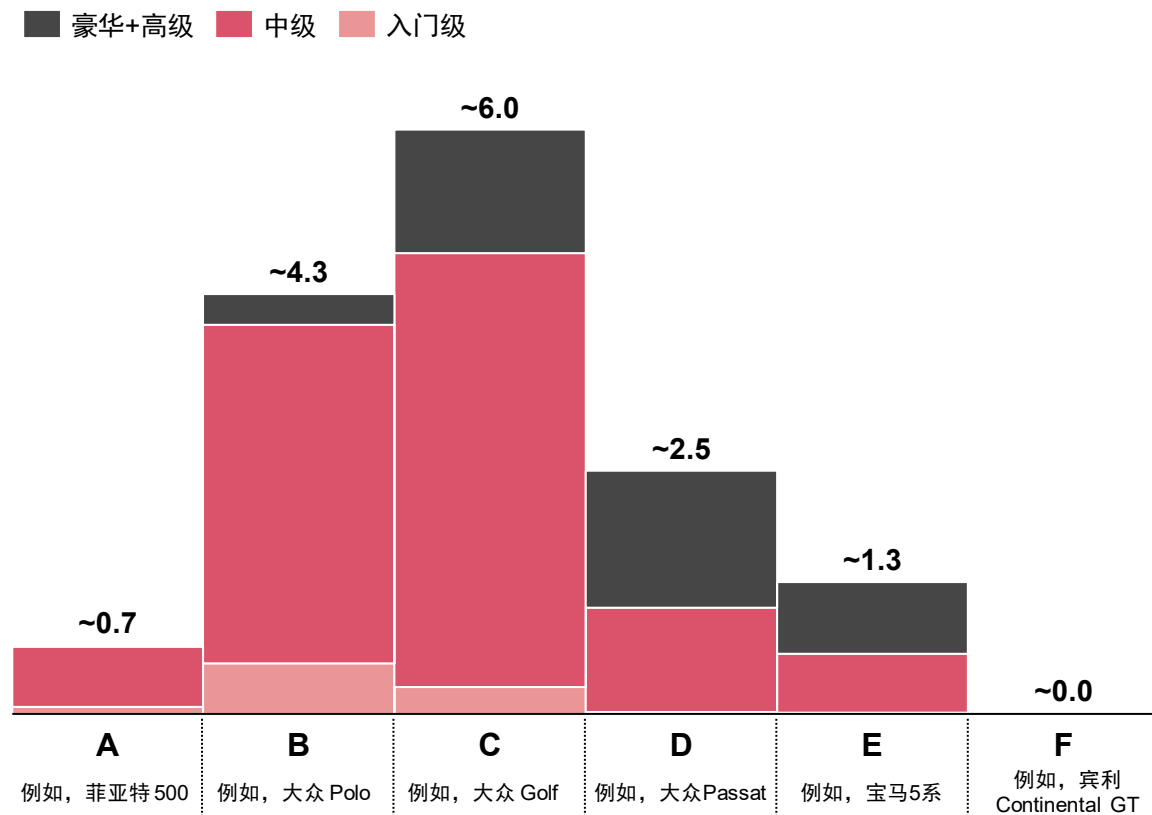
 价格实惠、款式充足的电动车型	 电动车残值及电池损耗	 充电的便利性	 充电用户体验
<ul style="list-style-type: none"> 宏观经济环境（高利率、通货膨胀）总体上不利于购车 电动汽车激励措施缺乏持续性 在A、B、C级车市场，价格实惠且具有吸引力的电动车型供应不足 	<ul style="list-style-type: none"> 由于近期新电动车降价，以及二手电动车市场发展不足，消费者对电动车剩余价值持怀疑态度 消费者对电池寿命的担忧产生的消极影响 	<ul style="list-style-type: none"> 电网限制和建设法规对私人及公共充电设施的大规模布局施加了压力 公共充电桩的稀缺以及缺乏广泛的充电网络来降低续航焦虑，仍使部分电动车的潜在买家望而却步 	<ul style="list-style-type: none"> 价格水平及缺乏透明度、客户体验较差 现有的单一应用生态系统阻碍了充电服务的获取 服务水平参差不齐（每个充电桩的可用程度和充电速率） 缺乏改善充电体验的辅助服务
加速开发和推出更便宜的电动车型，使其接近燃油车当前的前期成本	降低对剩余价值（电池证书）和二手电动车市场的疑虑	加速网络扩张，特别是在公共快充领域，以解决续航焦虑	通过集成系统内的价格透明度、充电桩可用度和成本效率来改善用户体验



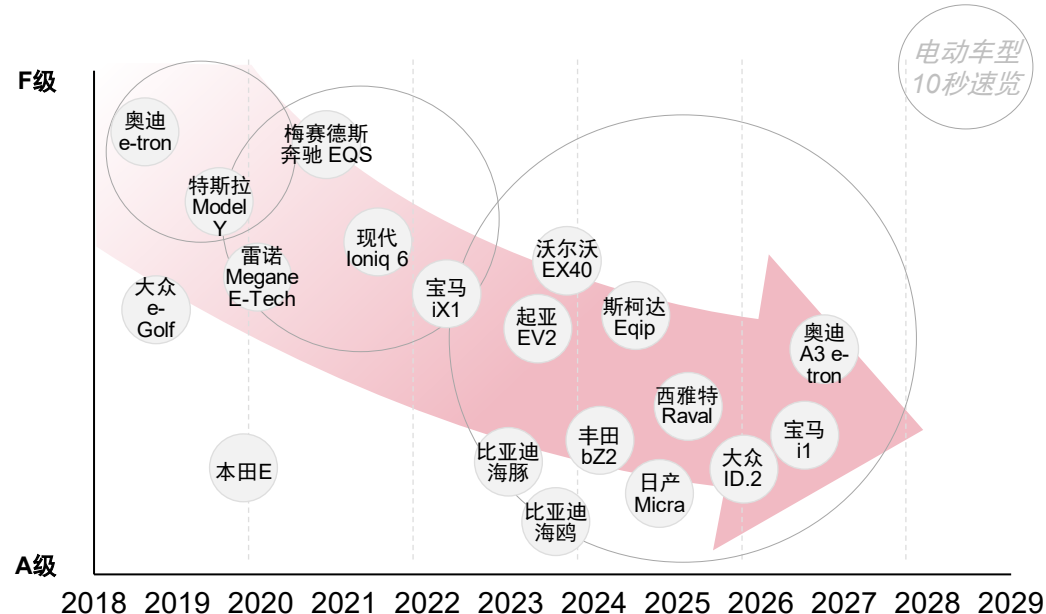
欧洲市场主要由中等价位的B级和C级乘用车驱动；并且未来将有更多的新电动车型上市及量产

欧洲乘用车销售分布

2023年欧洲新车销量细分市场/价格分布¹（单位：百万辆）



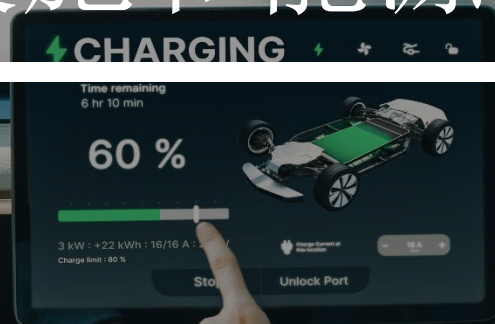
未来上市的电动车型²



目前，电动车的销售主要集中于价格较高的D级和E级车型，其中一个原因是过去已上市的车型选择有限。展望未来，我们认为价位更实惠的B级和C级车型将会逐渐增多，并被更广泛的消费群体接受

3

基础设施和能源需求



有线充电为主流电动汽车充电技术；换电在中国得到推广，感应充电仍处于试点阶段，架空充电较为小众

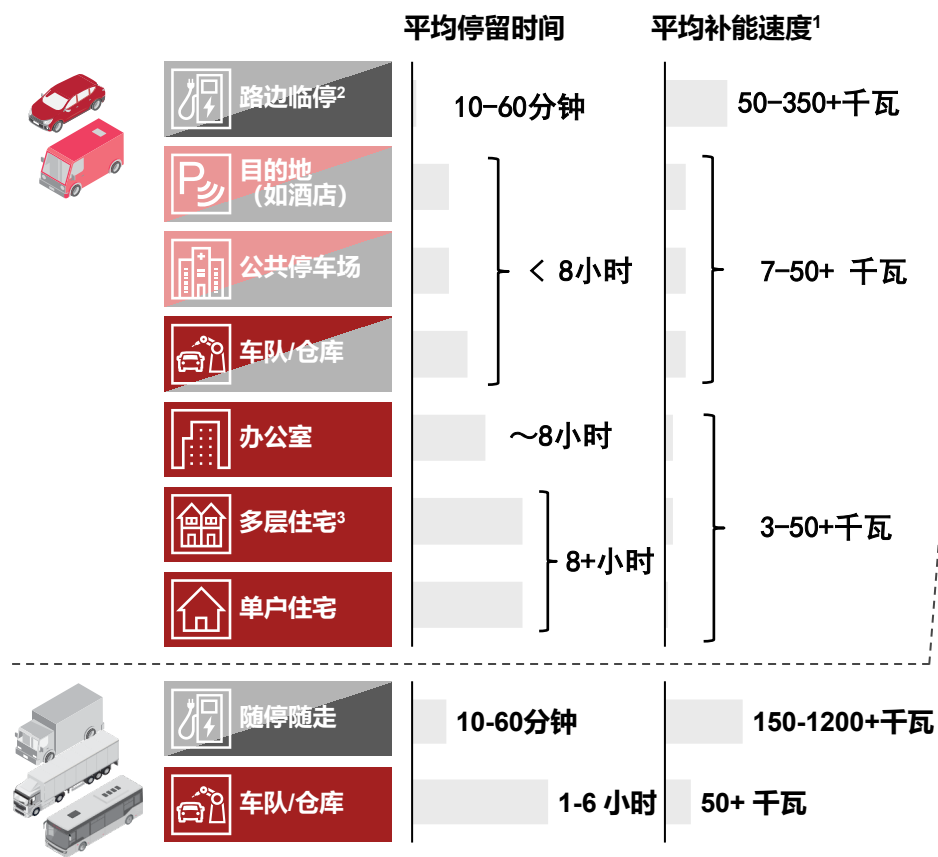
充电技术概述

	 有线充电	 换电	 感应充电	 架空充电
	● 本次研究重点	● 深入讨论中国换电布局	● 在整车厂的考量范围内	● 小众市场
车辆适用性	轻型< 6 吨	P	P	O
	中/重> 6吨	P	P	P
充电速度	交流< 22千瓦	P	与充电时间<10分钟的 直流充电竞争	O
	直流> 50千瓦	P		(P)
	直流> 150千瓦	P	P	P
	直流> 500千瓦	P	P	P
标准	欧美联合充电系统 / 特斯拉 (美国)	整车厂特定	目前尚未建立	目前尚未建立
布局情况	●	◐	有试点, 整车厂或将在2026年后布局	仅限小众应用
相对于有线充电, 利 (+) / 弊 (-)		+ 依赖 (高) 电力供应 + 充电时间 - 电池效率 - 物理空间	+ 减少物理环境需求 + 启动充电过程的时间 - 充电速度 (目前水平)	+ 充电速度快 - 基础设施成本高
主要关注趋势	<ul style="list-style-type: none"> • 电池缓冲 • 与家庭能源系统整合 • 高速充电的能源效率 	<ul style="list-style-type: none"> • 运营网络扩张/融资 • 整车厂应用情况 • 整车厂是否达成通用标准 	<ul style="list-style-type: none"> • 能源效率 • 采用整车厂的解决方案以避免改装 • 成本曲线的发展态势 	<ul style="list-style-type: none"> • 整车厂/行业采用

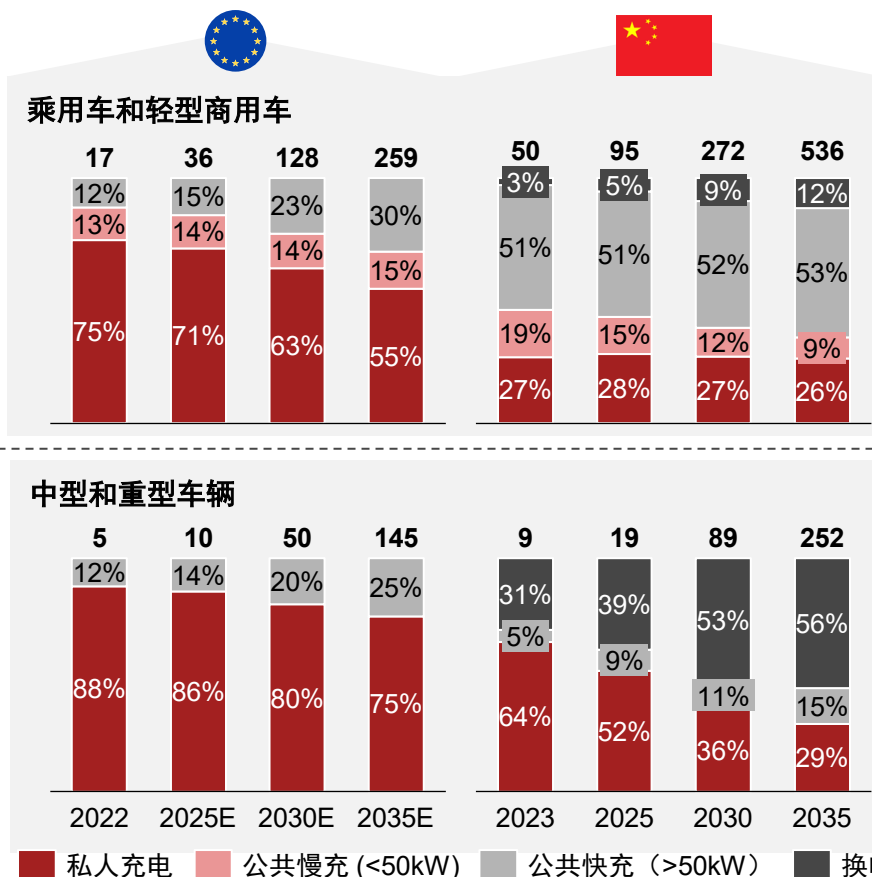
到2035年，欧洲和中国的充电需求分别为400+太瓦时和780+太瓦时

充电使用场景和电力需求

充电地点和用户场景



用电需求（单位：太瓦时）



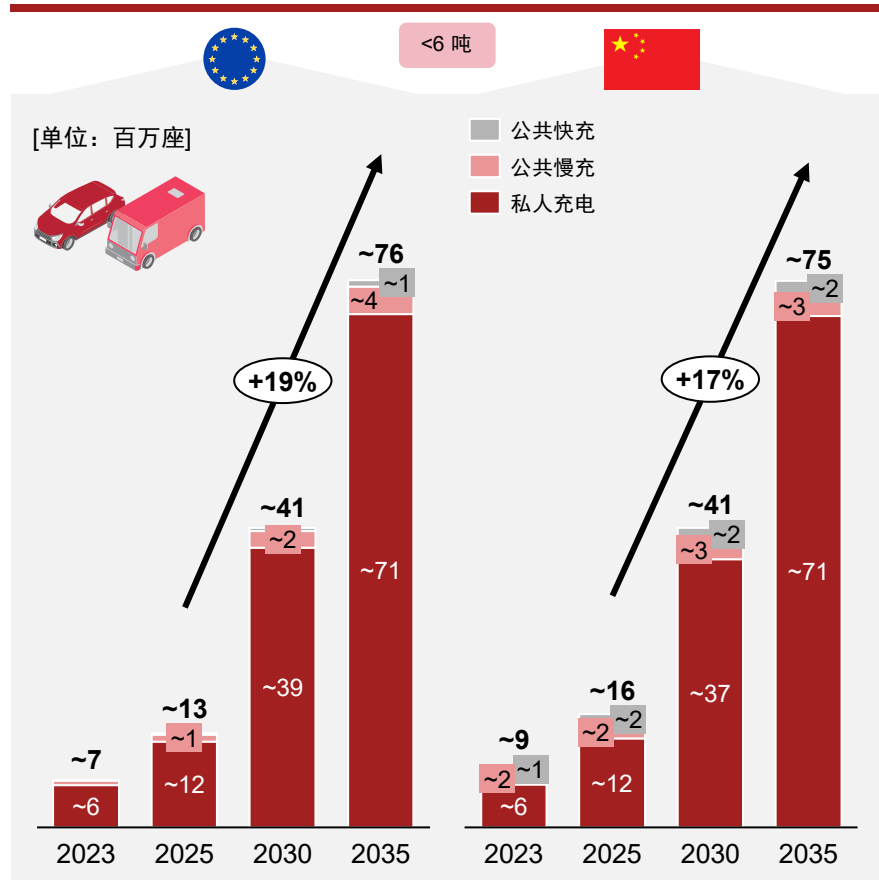
分析

- 除电池容量和补能速度外，充电站的位置还取决于停车时间和交通便利程度
- 轻型车：随着技术的进步和用户“里程焦虑”的减轻，公共快速充电的电力份额将增加，在欧洲和中国，路边临停和目的地充电是最常见的使用场景。在中国，公共充电更受欢迎，预计这一趋势将持续下去
- 重型车：到2035年，欧洲和中国的中重型车充电需求分别约为145太瓦时和约252太瓦时，两者之间的差异主要受电动中重型车渗透率和行驶里程不同影响；在欧洲，75%中重型车的充电需求由自建专用场站来满足；而在中国，自建专用场站充电和换电将占据主导地位，到2035年分别覆盖29%和56%的用电需求

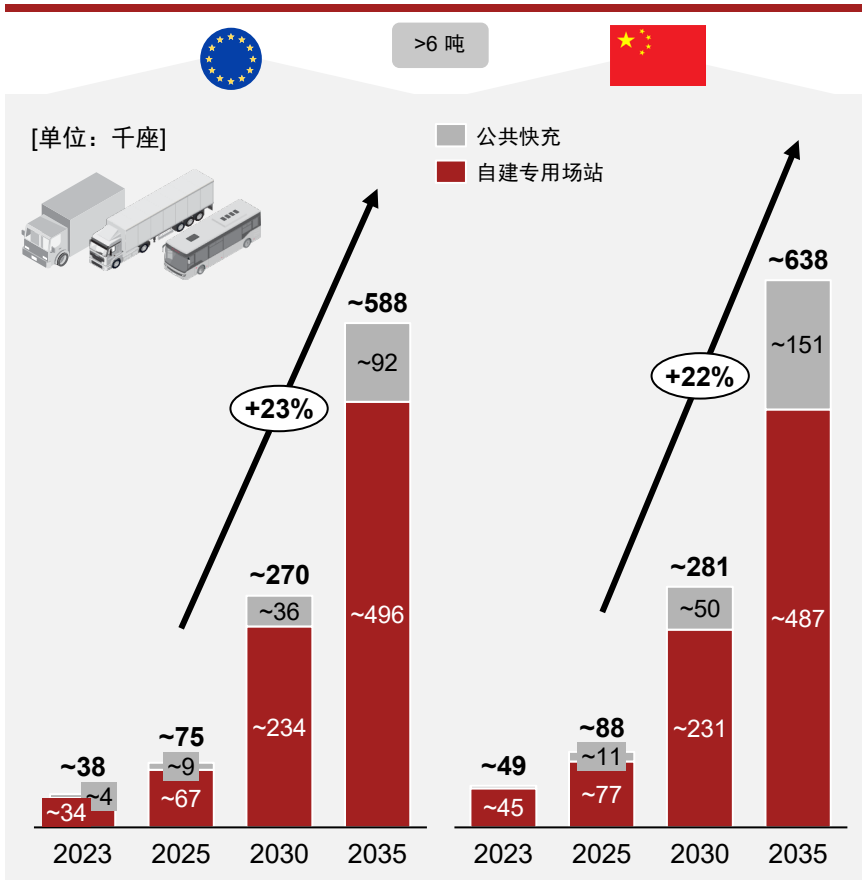
随充电需求上涨，预计未来将需要约1.51亿座轻型电动车充电站和约120万座中重型电动车充电站；充电便利性决定了充电站的组成结构

充电基础设施

乘用车和轻型商用车充电站



中重型车充电站




分析


- 欧洲和中国越来越多地采用电动汽车，推动了对充电基础设施的需求
- 轻型车：到2035年，欧洲的充电桩安装量约为7,600万个，中国约为7,500万个；私人（慢速）充电桩将占安装基数的大部分，因为消费者更喜欢在家里或工作场所充电
- 重型车：到2035年，欧洲充电桩数量约为58.8万个，中国约有63.8万个。因为车辆多在自建专用场站过夜充电，不断消除对公共充电基础设施的依赖，在短途路线上运营的HDV预计将首先实现电气化。随着整个HDV车队过渡到电力驱动，对公共充电的需求会增加，从而导致在充电组合中的份额不断增加


由于总拥有成本较高，预计换电在欧洲仍将是小众市场；但在中国，受到当地电网供应影响，换电市场前景广阔


换电用例及成本

换电用例


 **运行可预测性**
换电可以在严格定义充电模式的案例中更好发挥作用（如物流领域）


 **高峰值成本**
在用电峰值价格较高的市场环境中，换电电池可以在非峰值时间或通过 BESS¹ 充电


 **电能及功率要求**
换电更易于应对高电能高功率等应用场景的要求

 **车辆利用率**
换电有助于提高车辆利用率，以及潜在的载重优势

换电与充电TCO²


 **资本成本**
相比有线充电，换电需要更高的基础设施投资

 **扩张机会**
相比换电，有线充电更易于扩张基础设施的规模

 **能源成本**
在最佳充电和灵活性生态系统（BESS¹）中，有线充电可以将能源成本降低到与换电相近的水平

与有线充电相比，换电TCO²更高

关键洞察

 **换电预计在欧洲仍将是小众市场**
充电基础设施的结构稳定性和“长续航”电池的发展进一步削弱了欧洲市场的里程焦虑，并抑制了换电作为替代方案的竞争力

 **基础设施的限制一定程度上推动了换电在中国市场的发展**

在中国，电力基础设施的稳定性不足以应对高峰时段的电力需求




换电作为一种替代充电方式，已在乘用运营车辆（如出租/网约车等）中得到广泛应用，并在重型车领域也具有极大潜力

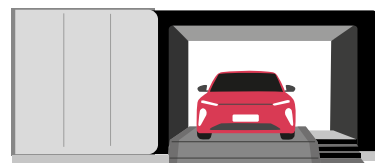


换电作为一种补充性的补能形式，已在中国的乘用车领域率先应用，并在重卡的应用上具有极大潜力

中国换电市场

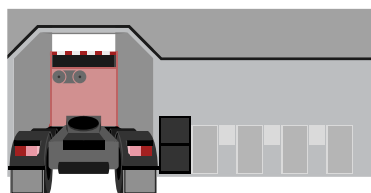
乘用车和重型车辆用户场景

	成本	效率	体验	位置
 私家车  出租车/网约车	○	○	●	●
 重型货车/卡车	●	●	○	○



“到2035年，……并实现城市出租车和网约车共享换电模式的大规模应用”

摘自《中国节能与新能源汽车技术路线图2.0》，2020年10月



四类主要换电参与者

1 整车厂	如蔚来、三一 etc
2 技术供应商	如奥动新能源等
3 能源公司	如国家电力投资集团等
4 电池制造商	如时代电服（宁德时代）等

示例项目

- **蔚能**，领先的乘用车换电运营商
- **目标群体**从最初的蔚来汽车逐步扩展到其他中国整车厂，如与吉利、长安、奇瑞等确定合作意向
- **在中国的换电站数量：**
 - 2023年：2,350座
 - 2025年：4,000座（目标）

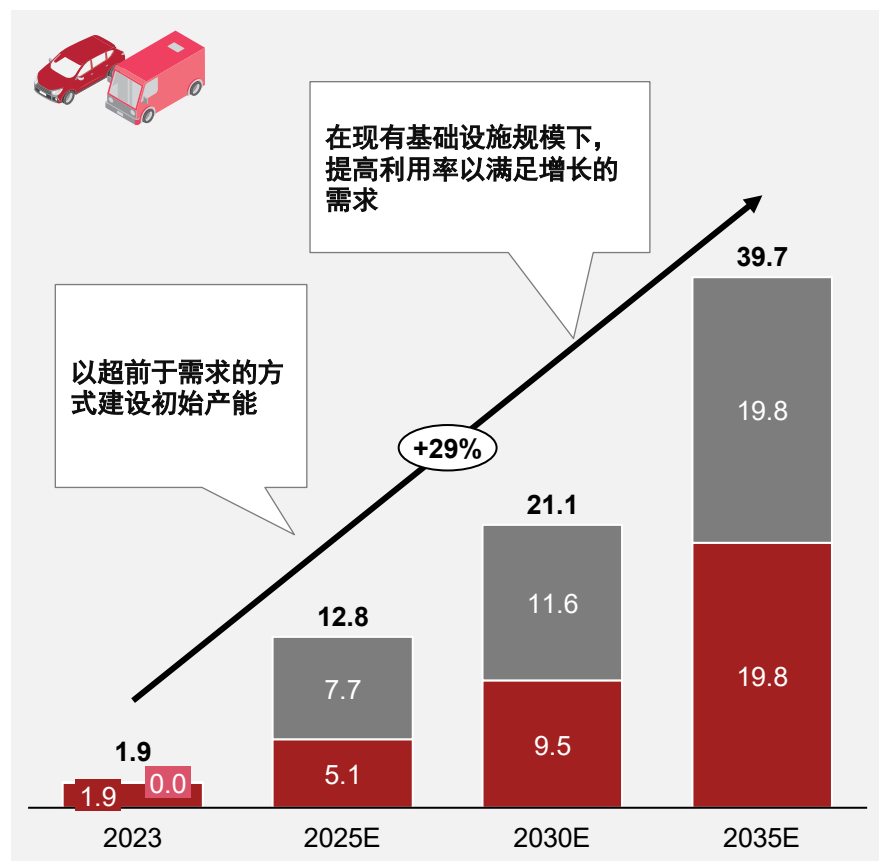
- **时代电服**，宁德时代旗下拥有“巧克力换电块”模块化电池和储能技术的公司
- **目标群体**是搭载了宁德时代电池的多家整车厂旗下的乘用车及商用车品牌
- **在中国的换电站数量：**
 - 2023年：~30座
 - 2025年：5,000座（目标）



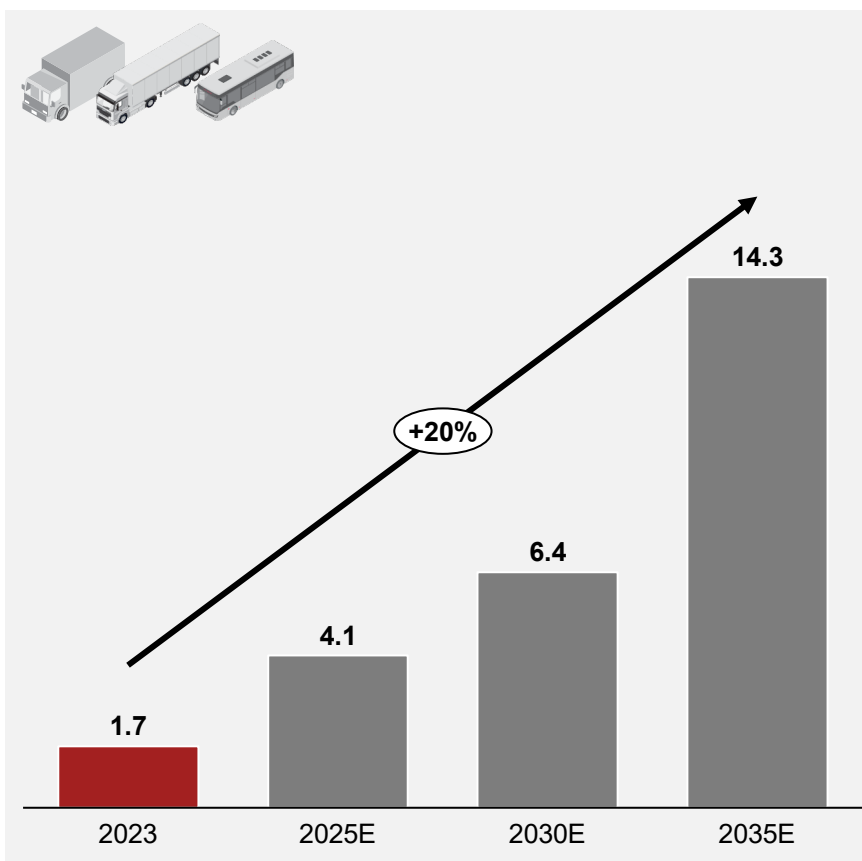
预计到2035年，轻型车需要近40,000座换电站，中重型车则需要约14,000座换电站；并且利用率会对换电站数量产生重要影响

中国换电站数量¹（单位：千座）

乘用车和轻型商用车换电站数量



中型和重型车换电站数量



分析

- 为满足中国新能源汽车市场快速发展的需求，在国家鼓励和技术迭代的推动下，换电站数量将不断增加
- 预计到2035年，轻型汽车的换电车型渗透率将逐步上升至30%；至2035年，换电站需求数量将有望增加到33,100座
- 预计到2035年，中重型汽车的换电车型渗透率将逐步上升至56%；至2035年，换电站数量将有望增加到14,000座

1) 充电桩数量预测中已经考虑到换电车型的影响，我们对于换电车型的假设如下：a.) 电动轻型车的换电车型销量渗透率为25%（2025年），27%（2030年），30%（2035年）；b.) 中重型汽车的换电车型销量渗透率为50%（2025年），53%（2030年），56%（2035年）
信息来源：普华永道思略特分析

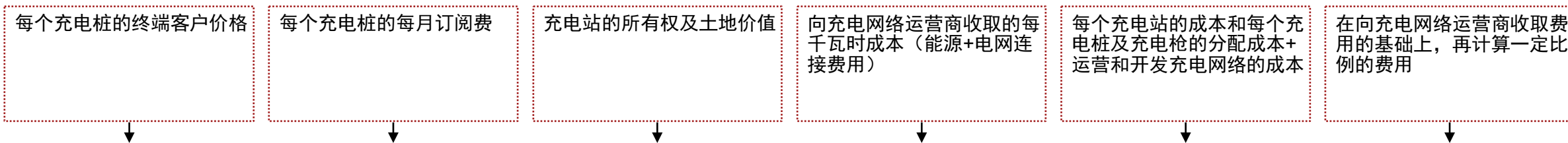
4

定位，财务表现以及估值

电动汽车充电价值链有六大收入池，从充电设施硬件到附加增值服务

主要收入池及模型参数

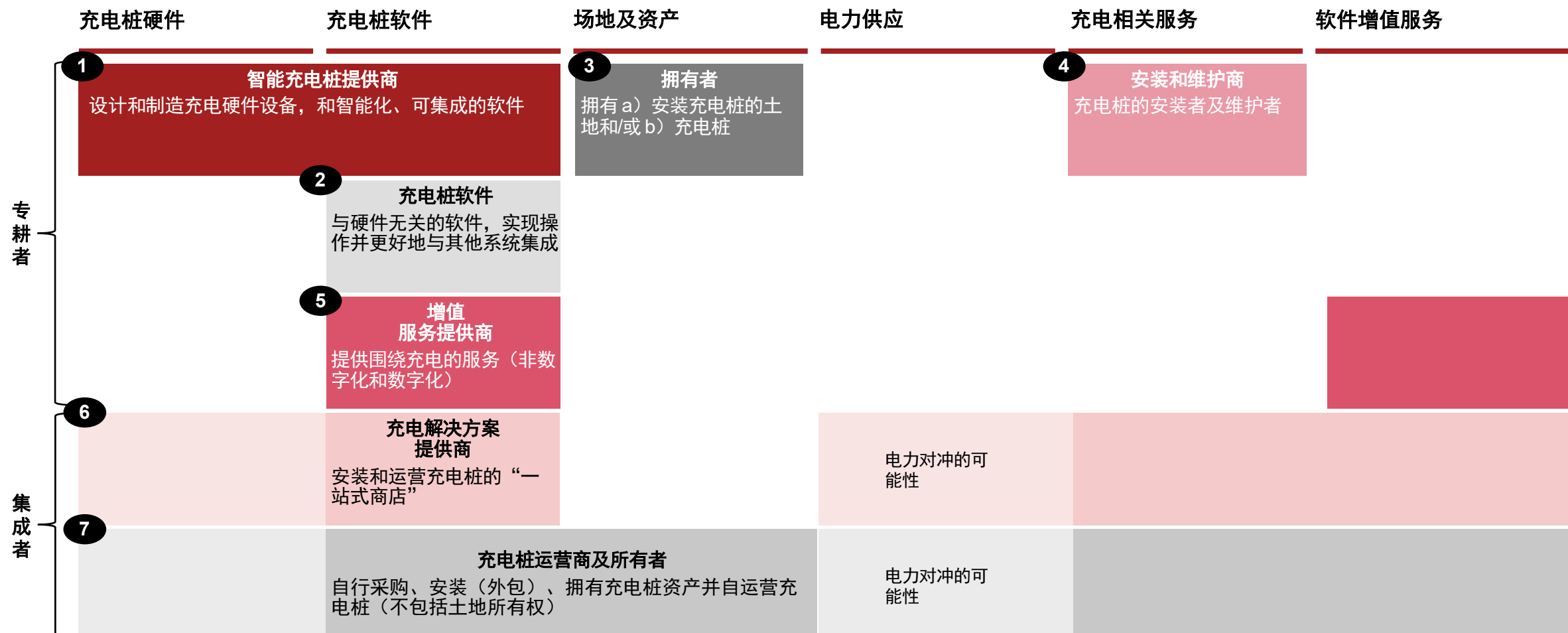
私人和公共充电市场组成部分



充电市场参与者的收入池汇集趋势——内部或通过战略合作达成

现有的竞争可归纳为7种行业定位——利用一个或多个收入池

跨收入池的行业定位



成功业务增长和运营的关键驱动因素因 7 种行业定位而异

每种定位下商业模式的关键要素

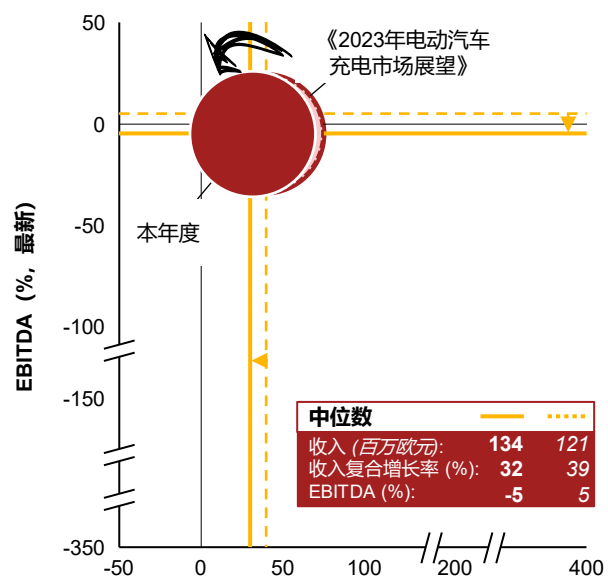
- 1 智能充电桩生产商** | 通过可扩展的渠道销售尽可能多的充电设备，并利用智能功能在资产生命周期内实现安装基础的获利
- 2 充电桩管理软件提供商** | 随着电动汽车充电硬件设备推广程度的不断扩大，在已安装的设备上提高最新软件的渗透率，并关注使用情况和集成定价
- 3 场地及资产所有者** | 通过向充电网络运营商出租场地、利用消费者停车时长、探索共享所有权等模式来创造收入
- 4 安装与维护服务商** | 安装尽可能多的充电桩，并成为客户支持和硬件维护的联络点
- 5 增值服务提供商** | 随着市场愈加成熟，通过软件集成，从现有参与者及最终用户处获得可持续的收入份额
- 6 充电解决方案提供商** | 通过提供完整的充电解决方案，帮助土地所有者变现
- 7 充电桩运营者及所有者** | 确保尽可能多的站点，最大限度地提高电力吞吐量，同时保持整个充电网络的电力盈利和服务成本

充电桩运营商的发展势头最为强劲，而解决方案提供商在盈利方面仍面临重重困难

部分参与者的财务业绩中位数

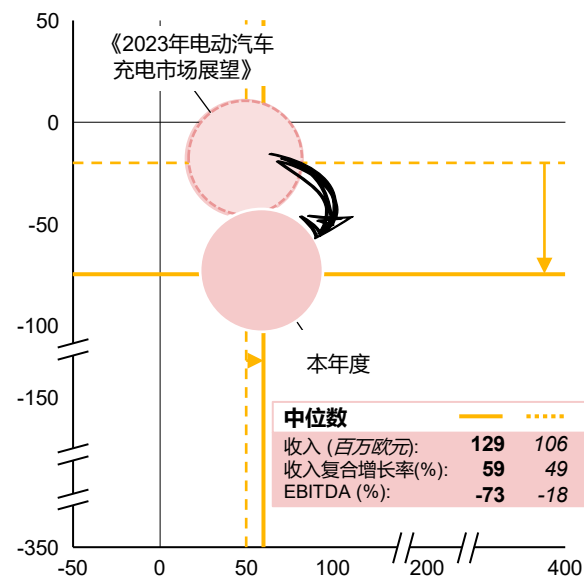
与本年度与《2023年电动汽车充电市场展望》对照

1 智能充电桩提供商 (SCCP)



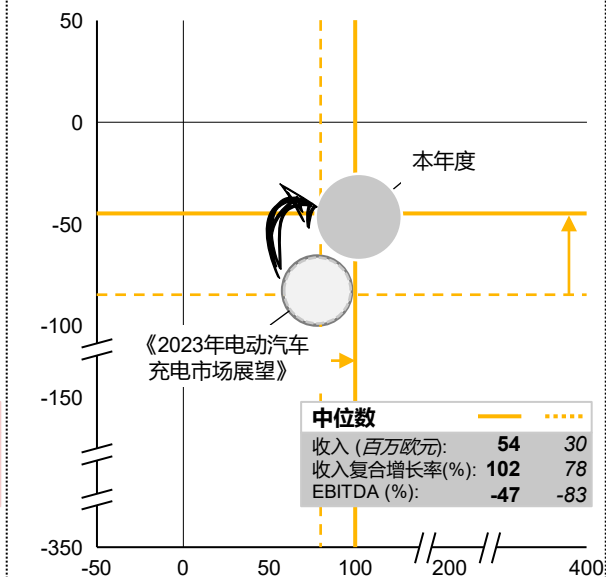
市场动向已经确立，增长缓慢但稳定，一些参与者的息税折旧摊销前利润 (EBITDA) 为正值

6 充电解决方案提供商



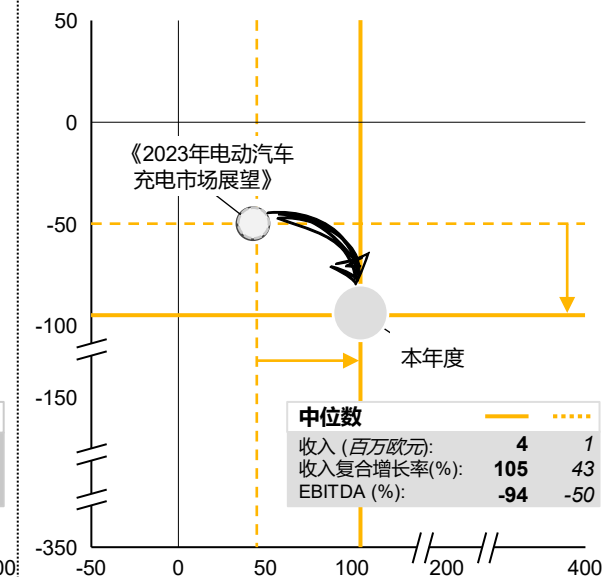
充电解决方案提供商陷入困境，盈利能力进一步下降，但整体市场增长率仍保持在接近60%的高水平

7 充电网络运营商和所有者



整体市场发展势头强劲，收入中位数几乎翻了一番，随着 BEV 数量和使用率的增加，盈利能力也呈上升趋势

2 充电桩管理软件提供商



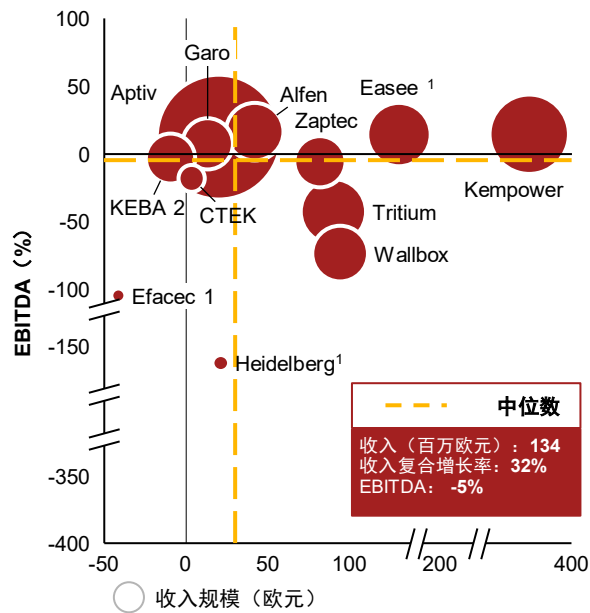
由于只有少数管理软件提供商，无法给出明确的预测，预计未来会有更多参与者出现 (如Monta)

充电行业参与者持续快速增长，2020至2023年的复合年增长率为40-80%—到目前为止，仍只有少数硬件和充电网络运营商的EBITDA为正

相关企业的财务表现(按定位划分)

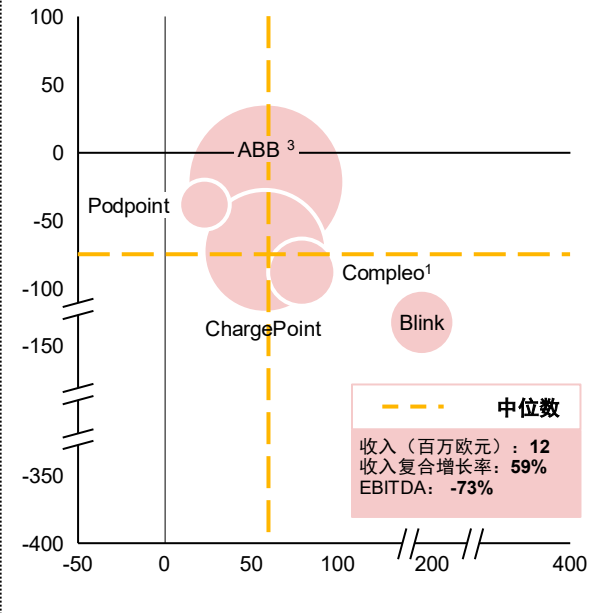
2023年^{1,2,3}EBITDA⁴ (%) 与2020年-2023年^{1,2,3}收入复合增长率 (%)

1 智能充电桩提供商 (SCCP)



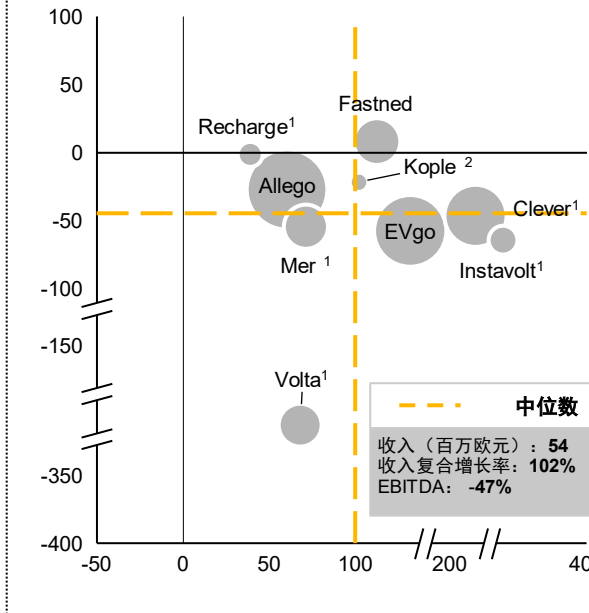
一些参与者的营业收入已经**超过1亿欧元**，并且仍在增长；盈利能力虽各不相同，但行业内玩家的**盈利能力良好**

6 充电解决方案提供商



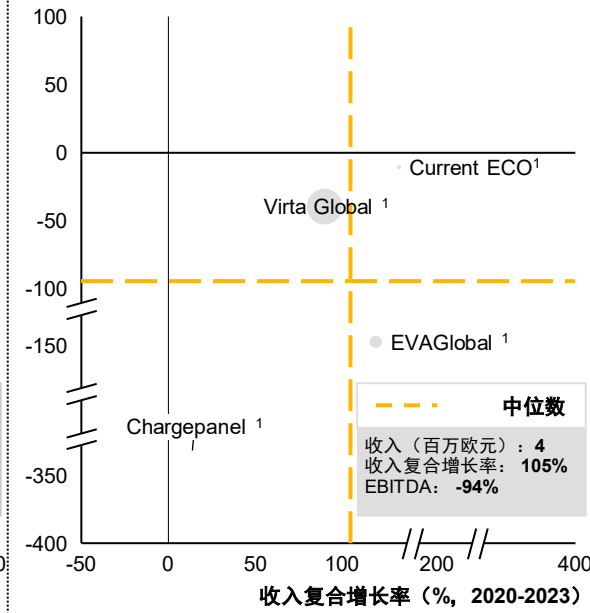
以上参与者均表现出**强劲的增长势头**，但其**EBITDA仍然为负**；收入**超过1亿欧元的参与者较少**

7 充电网络运营商和所有者



运营网络扩张和低利用率导致行业参与者EBITDA呈现**负值**，而**新能源汽车汽车销量和车队数量的增加促进了收入规模提升**

2 充电桩管理软件提供商

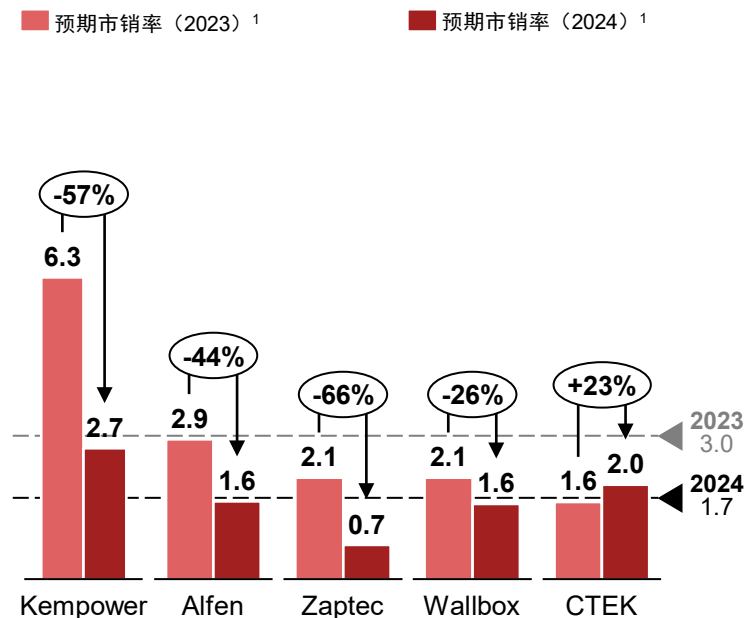


行业仍处于**早期应用和前期增长阶段**导致EBITDA为负，随着**新参与者不断进入市场**，整体收入规模**增长最高**

电动车充电预期市销率在过去12个月下降了30-70%—使得充电市场解决方案提供商面临挑战，Kempower和Fastned在同行中脱颖而出

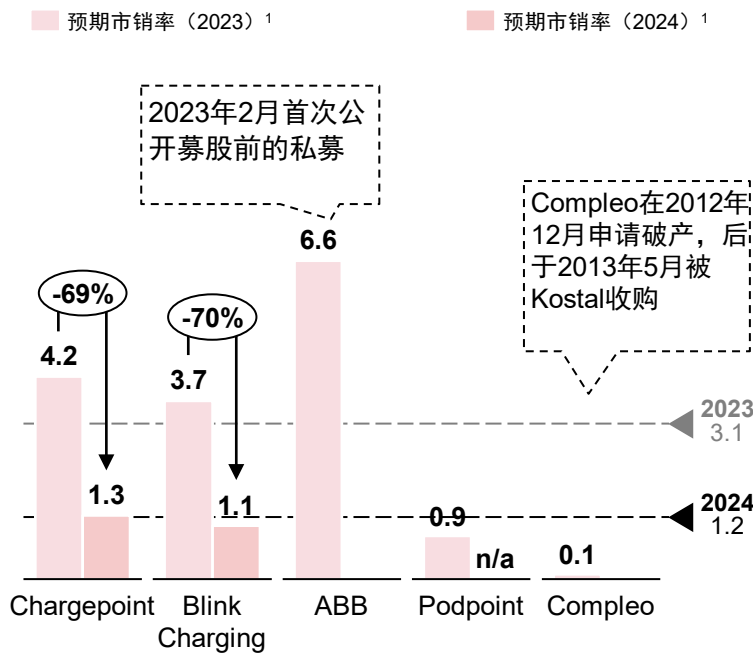
市销率（2023E）和（2024E）(按上市公司定位划分)

智能充电桩提供商



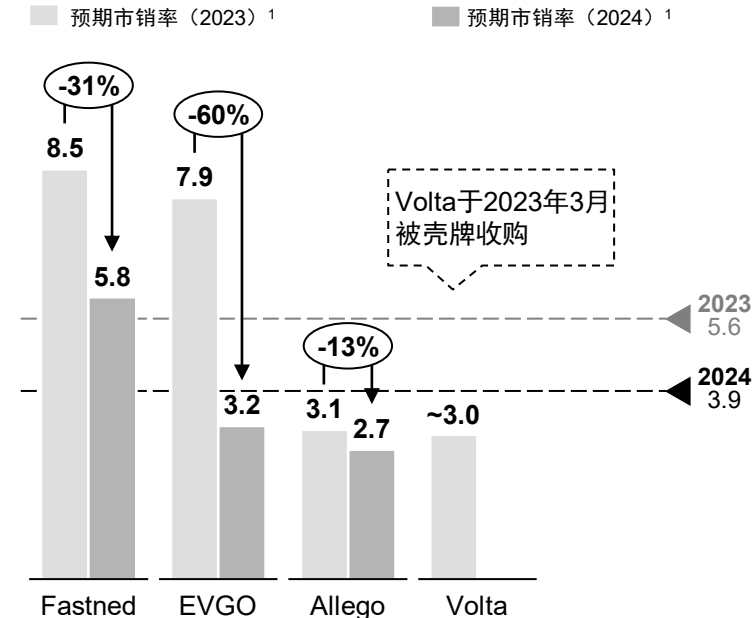
由于过去12个月交易情况不佳，预期估值倍数下跌2倍；然而，由于增长速度低于预期，企业价值也被重新调整—Kempower（直流快速充电设施提供商）表现优于预期

充电解决方案提供商



充电解决方案提供商的估值大幅回调，因为它们仍然缺乏明确的盈利途径—Compleo破产后被私有化

充电网络运营商及所有者



充电运营商的估值倍数仍然很高，其中美国公司的估值倍数降幅最大—尽管网络不断扩张，但Fastned的估值仍然很高，在2023年实现了EBITDA收支平衡

不同的行业参与者正积极通过有机增长和并购在电动汽车价值链中占据重要地位

电动车充电市场集成者原型

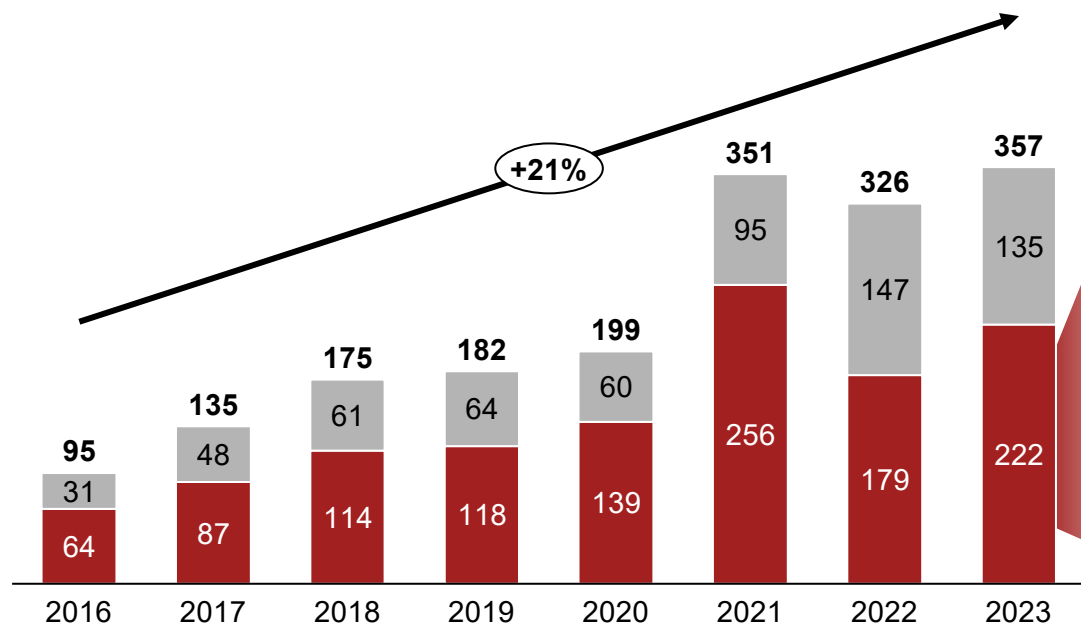


虽然电动汽车市场2023年在交易数量上与前两年相接近，但披露的交易金额相较于2021年减少了半数以上

交易数量和交易金额

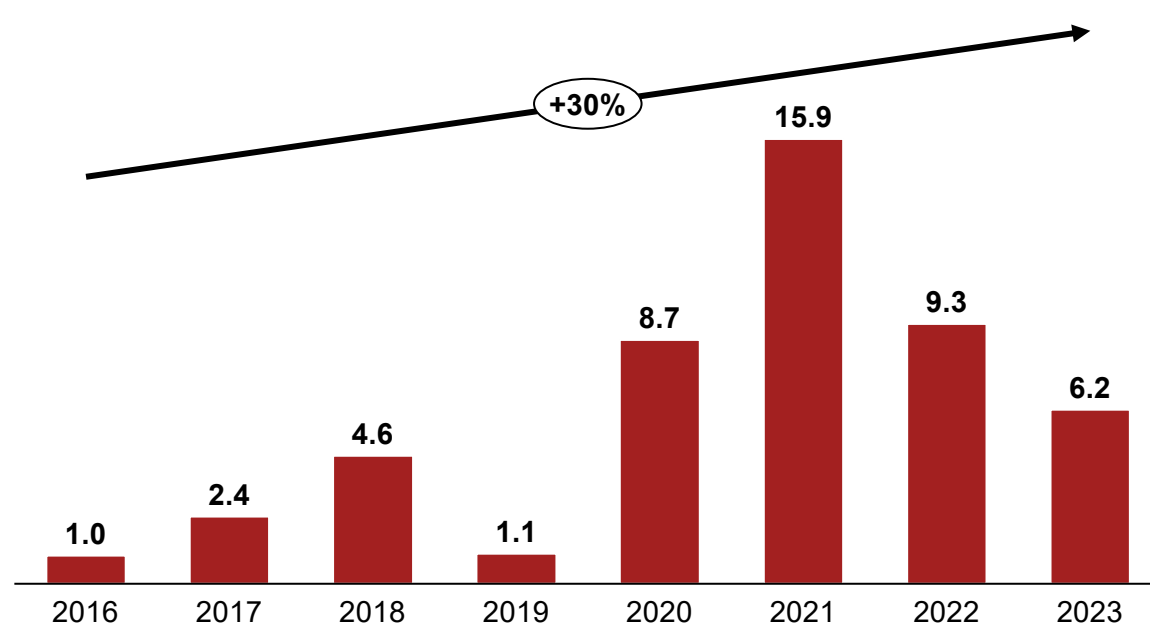
交易数量

(单位: 起)



交易金额 (已披露)

(单位: 欧元, 十亿)



■ 未披露
■ 已披露

交易日期: 2012年1月1日至今;
交易选项: 搜索完整交易; 交易状态: 已完成; 宣告/进行中;
交易类型: 所有收购类型; 其他私募股权投资; 所有风险投资; 所有轮次; 所有类型; 并购/控制权交易; 非控制权交易; 其他并购交易; IPO; 一般性债务融资

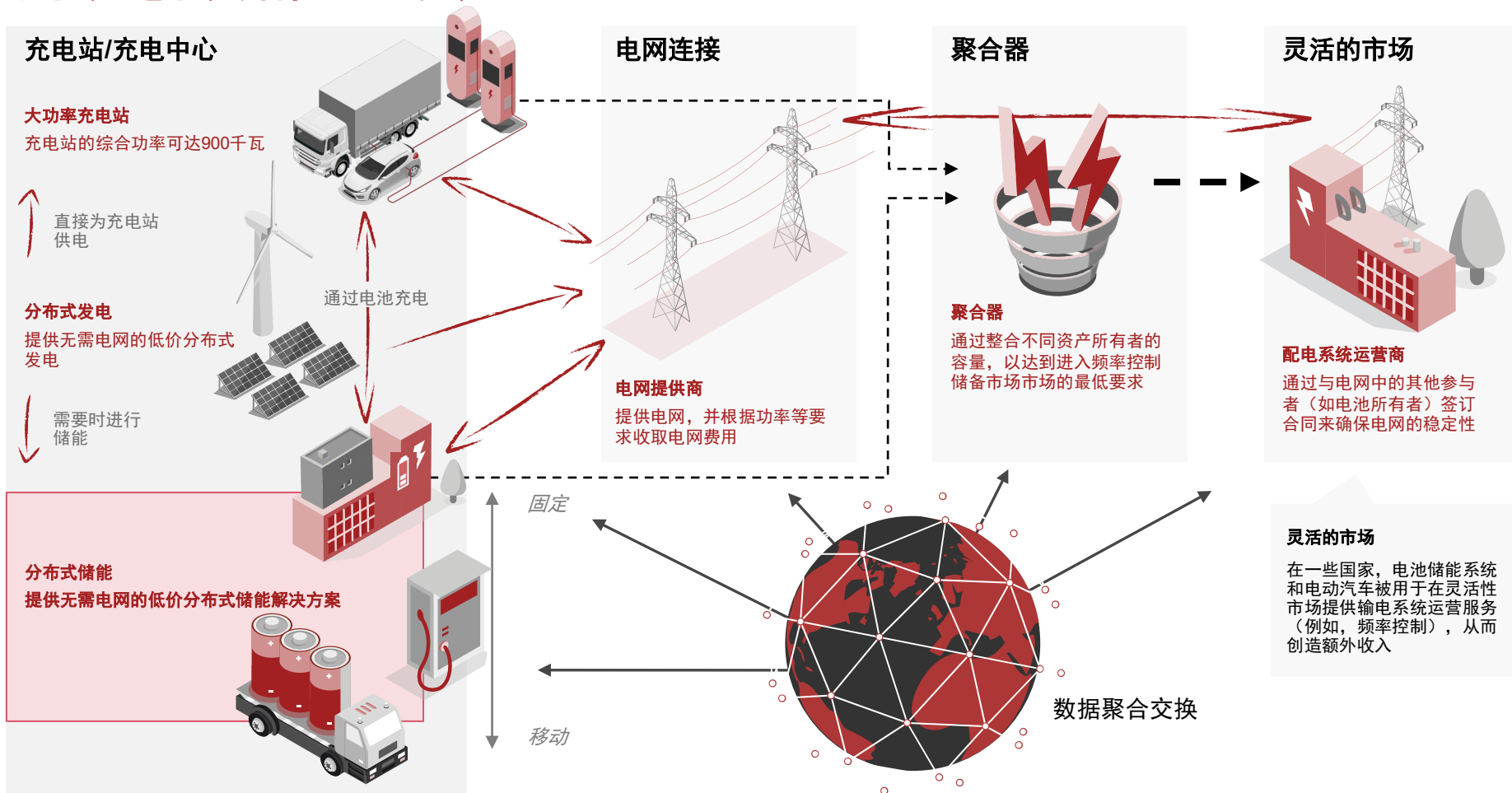
地点: 公司总部所在地, 美国; 欧洲; 亚洲>东亚>中国; 中东>以色列
新兴领域: 能源>电动汽车充电基础设施;
关键词: 电动汽车充电; 电动汽车充电; 公共充电基础设施; 汽车充电; 充电软件; 充电解决方案; 充电基础设施

5

电动车充电在更广泛的生态系统中应用

充电网络运营商和场地所有者可通过将充电融入不断发展的能源生态系统，进一步释放充电的价值

优化充电和灵活性生态系统



在电网扩张未定的情况下，建设电动汽车充电站需要将电池存储和生产资源结合起来



通过电池储能系统避免电网费用并利用较低的电价；在提高充电点运营商竞争力的同时，为客户提供更便宜的价格



灵活的市场

在一些国家，电池储能系统和电动汽车被用于在灵活性市场提供输电系统运营服务（例如，频率控制），从而创造额外收入



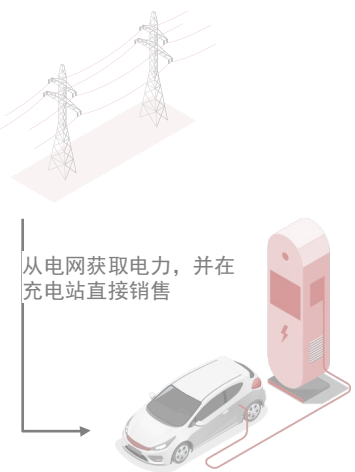
在不久的将来，能源灵活性市场环境中将出现新的收入来源，以补充通过单个和集合站点获得的充电收入

考虑潜在的增加收入或降低成本时，应同时权衡其所需资本支出和运营支出的复杂性

商业模式考虑因素

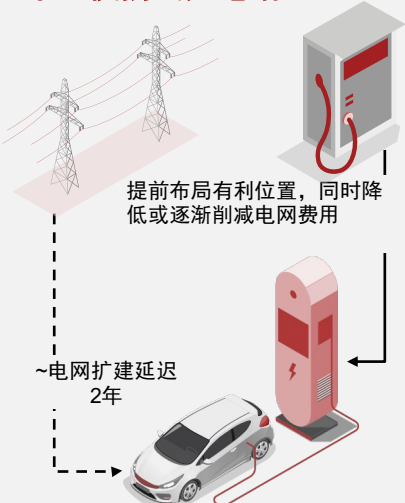
基本情况

为基础充电设施提供服务



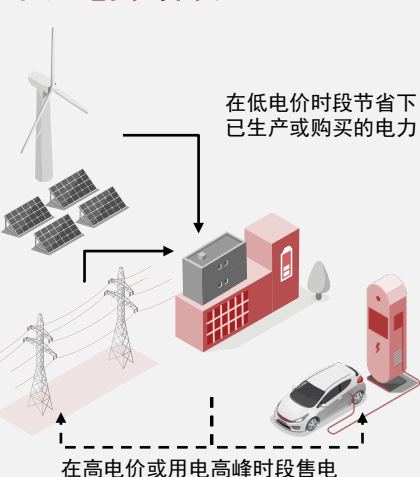
通过电网为客户提供充电基础设施，并按当前现货价格供电

(半) 便携式充电站



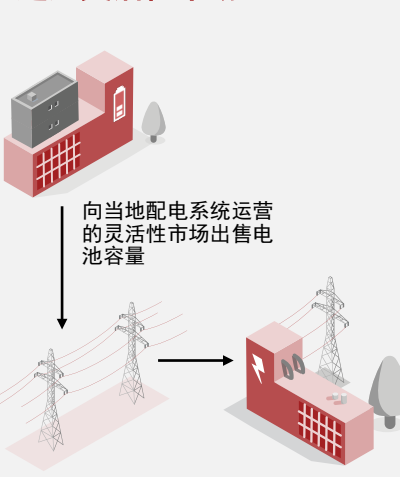
在电网基础设施不足、移动电池充电需求旺盛的地区产生充电和其他收入。降低电网费用或避免电价高峰，从而降低运营成本

利用电池储能系统对冲电价和用电高峰需求



通过整合可再生能源现场发电、电力储存和充电，优化充电成本并增加收入

进入灵活性市场



通过整合电池储能系统来提供频率控制储备和快速频率响应等电网服务，从而产生额外收入

完全集成的综合解决方案



通过利用充电桩和能源管理集成，最大限度地增加所有可能的收入流，并通过预测电价和电网费用的最小化来降低运营成本

为了获得对充电网络运营商有吸引力的商业模式，每个参与者都需要考虑所有用户场景，并将它们与所需的资本支出和内部化操作复杂性的能力进行权衡

未来利润增长的多条路径

1

智能充电桩生产商

- 在设计硬件时要考虑到全生命周期价值（包括软件和服务的经常性收入），以及思考更广阔的能源或移动生态系统集成方式
- 重点关注销售渠道和合作网络的发展状态，包括终端用户的激活情况
- 扩大全球生产规模（自产或合同制造）以及加强质量控制（包括国家层面的合规要求）

2

充电桩管理软件提供商

- 明确客户价值主张和关键功能，以达到充电桩的有效运营
- 关注基于云计算的自助销售和营销解决方案，以实现规模效应降低成本
- 开发现代化的用户界面，通过此界面捕获数据、生成洞察、增加正常运行时间，并创建“交易平台”以实现更广泛的应用和规模化

3

场地及资产所有者

- 考虑所有权的不同选择（仅拥有场地与拥有场地+充电基础设施相对比）
- 为消费者提供有吸引力的相邻产品或服务，并吸引其他产业入驻
- 评估现场发电或储能商业案例和电力生态系统的附加收入

4

安装与维护商

- 成为硬件供应商的首选转售合作伙伴（包括与太阳能和储能捆绑销售）
- 保持在当地的业务覆盖面，以及与客户的接近程度
- 建立强有力的售后服务体系

5

增值服务提供商

- 实现无缝衔接的电动汽车充电用户体验（包括定价透明度）
- 与更广泛的充电和能源生态系统相融合
- 利用捕获到的数据，通过洞察和分析提供价值增值
- 随量定价以增加经常性收入

6

充电解决方案提供商

- 以软件为核心驱动，并通过合同制造模式获取硬件
- 以客户为中心，并整合客户价值链，包括跨细分市场（公共+私人）的充电桩产品、金融、服务及能源
- 在实现盈利的同时，注重成本控制和增强现金流获取能力

7

充电桩运营者及所有者

- 制定明确的场景策略（公共或私人），提前明确关键场地及合适的合同期限，同时根据电网的配置能力进行优化
- 专注于以客户为中心的产品及服务整合（汽车及导航、支付、停车时长的意愿度）
- 管理固定成本（硬件、用电成本），优化运营流程，以创造有竞争力的终端用户定价
- 优化自有资金或第三方融资

作者及参与者

作者



Christian Brickenstein

合伙人

christian.brickenstein@pwc.com

汽车战略



Henning Rennert

合伙人

henning.rennert@pwc.com

汽车行业咨询主管合伙人



Milos Bartosek

总监

bartosek.milos@pwc.com

基础设施及移动出行



Panos Stergiopoulos

总监

panos.stergiopoulos@pwc.com

基础设施交易



金军

合伙人

jun.jin@cn.pwc.com

中国汽车行业主管合伙人



蒋逸明

合伙人

steven.jiang@strategyand.
cn.pwc.com

中国汽车行业合伙人



程琛

高级经理

boris.c.cheng@strategyand.
cn.pwc.com

汽车战略

参与者

Jørgen Frost Bø

Johanne Hamnes

Steven van Arsdale

Daniel Adam

Leo Allgoewer

刘可君

杜红竹

马梦

鸣谢

感谢开迈斯新能源科技有限公司对本报告的贡献