

新型电力系统专题研究系列之充电桩

直流桩需求持续提升，国内企业加速出海

超配

核心观点

充电是目前电动车补能的主要方式。电动车补能方式可以分为充电与换电两种，其中换电模式由于站点建设成本高、电池标准尚未统一等因素尚处于早期发展阶段，充电是目前最主要的补能手段。充电桩产业链上游主要为电子、通信产业，包括充电模块、滤波系统、电池维护系统生产企业，产业链中游主要为整桩组装与生产企业，下游为投资运营企业，各个环节市场参与者众多且不同区域竞争格局差异较大。

政策鼓励叠加渗透率提升，充电桩需求快速增长。2023年上半年各个主要电动车市场蓬勃发展，中国/欧洲八国/美国电动车渗透率分别达到28.3/21.2/9.0%，对补能基础设施提出更高要求。与此同时，中国、美国、欧洲多国相继推出政策鼓励充电桩市场发展。2022年末中国/欧洲/美国公共车桩存量比分别为7.3/15.7/20.6，在政策支持和实际需求共同推动下充电桩数量有望快速增长。我们预计2023年全球公共充电桩市场规模约为397亿元，2025年有望达到789亿元，年均复合增速超41%。

行业趋势一：快速补能需求助力直流快充桩占比提升，大功率快充桩加速发展。车主对充电快捷便利的刚性需求，车企配置更高电压平台（800V），带动直流快充桩占比提升。2022年末中国/欧洲/美国公共充电桩中直流桩占比分别为42.3/13.1/22.5%。我们预计2023年全球公共直流充电桩市场规模约为297亿元，2025年有望达到619亿元，年均复合增速超44%。快充需求增长加速了直流桩功率向240/480kW迈进，并且推动了充电模块功率也由主流的20/30kW向40/60kW发展。

行业趋势二：海外市场盈利性高，国内企业加速出海。相较于国内市场而言，欧美充电桩市场的车桩比较低、直流桩占比偏低，发展增速的潜力更高。国内市场直流整桩与充电模块竞争比较充分，毛利率普遍在20-30%；海外市场毛利率有望超过40%。国内企业纷纷加速推动海外产品认证与市场开拓。

风险提示：充电桩建设进度不及预期；电动车销量不及预期；国内企业出海进展不及预期；直流快充技术发展不及预期。

投资建议：关注高功率充电桩、高功率模块、液冷充电枪等先进技术方向布局领先的制造端企业，以及整桩利用率提升推动盈利优化的运营企业。产业链相关公司：特锐德、万马股份、盛弘股份、阳光电源、通合科技等。

重点公司盈利预测及投资评级

| 公司代码 | 公司名称 | 投资评级 | 昨收盘 (元) | 总市值 (亿元) | EPS | | PE | |
|-----------|------|------|---------|----------|-------|-------|-------|-------|
| | | | | | 2023E | 2024E | 2023E | 2024E |
| 002276.SZ | 万马股份 | 买入 | 11.11 | 115 | 0.53 | 0.75 | 20.96 | 14.81 |
| 300693.SZ | 盛弘股份 | 增持 | 37.06 | 115 | 1.23 | 1.62 | 30.13 | 22.88 |
| 300274.SZ | 阳光电源 | 买入 | 108.47 | 1611 | 4.77 | 6.53 | 22.74 | 16.61 |

资料来源：Wind、国信证券经济研究所预测

行业研究 · 行业专题

电力设备

超配 · 维持评级

证券分析师：王蔚祺 联系人：李全
010-88005313 021-60375434
wangweiqi2@guosen.com.cn liquan2@guosen.com.cn
S0980520080003

市场走势



资料来源：Wind、国信证券经济研究所整理

相关研究报告

- 《光伏产业链周评（7月第3周）-硅片、电池片价格小幅反弹，石英坩埚价格探涨》——2023-07-16
- 《风电/电网产业链周评（7月第3周）-新型电力系统和全国统一电力市场建设有望提速，电力设备企业二季度业绩亮眼》——2023-07-16
- 《储能周报7月第2周：储能公司陆续发布半年报预告，大规模氢能投资接连落地》——2023-07-16
- 《光伏产业链周评（7月第2周）-电池片价格小幅反弹，玻璃价格下跌》——2023-07-09
- 《风电/电网产业链周评（7月第2周）-海上风电建设稳步推进，特高压招标逐步放量》——2023-07-09

内容目录

| | |
|-------------------------------------|----|
| 电动车渗透率持续提升，补能行业蓬勃发展 | 5 |
| 充电和换电是电动车主要的补能方式..... | 5 |
| 产业链：充电模块是核心元件，运营企业类型多样..... | 6 |
| 政策推动叠加补能需求提升，充电桩产业加速发展 | 8 |
| 中国：汽车电动化率快速提升，充电需求持续增长..... | 8 |
| 海外：补贴政策加码，充电基础设施建设加速推进..... | 11 |
| 快速补能需求助推直流桩占比提升..... | 13 |
| 2025 年全球公共直流桩市场规模有望达到 619 亿元..... | 12 |
| 制造端：行业竞争加剧，龙头加速出海 | 15 |
| 整桩：头部企业积极出海 布局高端市场..... | 15 |
| 充电模块：充电桩核心元器件，高功率趋势明显..... | 17 |
| 充电枪：液冷产品有望成为主流解决方案..... | 22 |
| 运营端：参与主体丰富多样，本地化特征显著 | 25 |
| 中国：重资产运营为主，行业格局相对集中..... | 25 |
| 美国：头部企业轻资产运营，特斯拉直流桩市占率高..... | 27 |
| 欧洲：竞争格局分散，传统能源企业与车企主导运营市场..... | 28 |
| 投资建议 | 30 |

图表目录

| | |
|--------------------------------------|----|
| 图 1: 国内公共充电桩及随车配建充电桩情况 (万台) | 6 |
| 图 2: 2022 年国内不同新能源车型销量情况 | 6 |
| 图 3: 充电桩产业链示意图 | 7 |
| 图 4: 部分地方政府 2025 年末充电桩及公共桩保有量目标 (万台) | 9 |
| 图 5: 国内新能源车销量及渗透率 (万辆、%) | 10 |
| 图 6: 国内新能源车及充电桩保有量 (万辆、万台) | 11 |
| 图 7: 国内新能源车销量及充电桩新增量 (万辆、万台) | 11 |
| 图 8: 美国新能源车及公共充电桩保有量 (万辆、万台) | 12 |
| 图 9: 美国新能源车销量及公共充电桩新增量 (万辆、万台) | 12 |
| 图 10: 欧洲新能源车及公共充电桩保有量 (万辆、万台) | 13 |
| 图 11: 欧洲新能源车销量及公共充电桩新增量 (万辆、万台) | 13 |
| 图 12: 充电慢、不便利是影响用户选择电动车的核心障碍 | 13 |
| 图 13: 国网近年来充电桩招标情况 | 14 |
| 图 14: 新能源车高压快充发展趋势 | 14 |
| 图 15: 800V 以上新能源车型渗透率展望 | 14 |
| 图 16: 国内公共直流桩和公共交流桩保有量情况 (万台) | 15 |
| 图 17: 欧洲公共直流桩和公共交流桩保有量情况 (万台) | 15 |
| 图 18: 美国公共直流桩和公共交流桩保有量情况 (万台) | 15 |
| 图 19: 全球公共充电桩市场规模 (亿元) | 14 |
| 图 20: 全球公共直流充电桩市场规模 (亿元) | 14 |
| 图 21: 交流充电桩结构示意图 | 15 |
| 图 22: 直流充电桩结构示意图 | 15 |
| 图 23: 直流充电桩成本结构 | 15 |
| 图 24: 直流充电桩原料成本结构 | 15 |
| 图 25: 充电模块工作原理图 | 17 |
| 图 26: 充电模块原材料成本结构 | 18 |
| 图 27: 20kW 模块售价情况 (元/台) | 18 |
| 图 28: 液冷散热原理 | 19 |
| 图 29: 2021 年中国充电模块行业竞争格局 | 20 |
| 图 30: 2022 年中国充电模块行业竞争格局 | 20 |
| 图 31: 优优绿能国内外业务毛利率情况 (%) | 20 |
| 图 32: 沃尔核材交流充电枪产品 | 22 |
| 图 33: 沃尔核材直流充电枪产品 | 22 |
| 图 34: 大功率液冷充电枪工作系统模拟图 | 23 |
| 图 35: 2020 年末国内充电桩运营市场竞争格局 | 25 |
| 图 36: 2021 年末国内充电桩运营市场竞争格局 | 25 |
| 图 37: 2022 年末国内充电桩运营市场竞争格局 | 26 |

| | |
|--|----|
| 图 38: 2023 年 6 月末国内充电桩运营市场竞争格局..... | 26 |
| 图 39: 国内部分运营企业充电桩利用率情况..... | 26 |
| 图 40: 2021 年美国公共交流充电桩市场竞争格局..... | 27 |
| 图 41: 2021 年美国公共直流充电桩市场竞争格局..... | 27 |
| 图 42: 2021 年末欧洲公共充电桩市场竞争格局..... | 28 |
| 图 43: 2021 年末欧洲公共直流充电桩市场竞争格局..... | 28 |
| | |
| 表 1: 补能的主要方式..... | 5 |
| 表 2: 充电桩分类..... | 6 |
| 表 3: 国内近年来充电桩行业支持政策..... | 8 |
| 表 4: 国内部分省市充电基础设施补贴政策..... | 9 |
| 表 5: 近年来美国推出的充电桩支持政策..... | 11 |
| 表 6: 欧洲部分国家充电基础设施支持政策..... | 12 |
| 表 7: 国内外车企 800V 车型推出情况..... | 14 |
| 表 8: 国内充电桩市场需求及规模测算..... | 12 |
| 表 9: 美国公共充电桩市场需求及规模测算..... | 13 |
| 表 10: 欧洲公共充电桩市场需求及规模测算..... | 13 |
| 表 11: 海外主流认证标准..... | 16 |
| 表 12: 国内充电桩制造企业基本情况..... | 17 |
| 表 13: 充电模块未来发展趋势..... | 19 |
| 表 14: 部分企业充电模块业务布局情况..... | 21 |
| 表 15: 部分企业 30kW 充电模块性能情况..... | 21 |
| 表 16: 不同区域充电接口标准..... | 22 |
| 表 17: 部分企业充电枪布局情况..... | 24 |
| 表 18: 充电桩不同运营模式对比..... | 25 |
| 表 19: 部分国内充电桩运营企业情况..... | 27 |
| 表 20: 部分美国充电桩运营企业情况..... | 28 |
| 表 21: 部分欧洲充电桩运营企业情况..... | 29 |
| 表 22: 产业链部分公司盈利预测及估值 (2023. 7. 21) | 30 |

电动车渗透率持续提升，补能行业蓬勃发展

充电和换电是电动车主要的补能方式

电动车补能方式主要包括充电和换电两种：

1) **充电**：可以分为交流充电、直流充电、无线充电等。

交流充电：电网输出的交流电经过交流充电桩，通过车载充电机转换为直流电，最后给电池充电。交流充电的优势在于安装及充电成本低，但具有充电时间长、商用车充电不便捷等不足。

直流充电：电网输出的交流电经过直流充电桩转化为直流电，然后对电池充电。直流充电的充电时间短，但其设备复杂、建设成本高、长期快充有可能损耗电池性能。

无线充电：通过电磁感应或磁场共振等原理，来为电池充电。该方式由于技术规范和商业模式不够成熟，目前尚处于探索应用阶段。

2) **换电**：指在换电站内进行电池更换的方式。换电模式补能效率高、能够进行电网的峰谷调节；但是由于电池设计及结构标准难统一、换电站建设成本高、车企配合难度大等问题，其仍处于产业化发展的早期阶段。

表1：补能的主要方式

| 补能方式 | 补能时间 | 电网、设备要求 | 应用场景 | 优点 | 缺点 | |
|------|-------|-----------------------|-----------------------------------|----------------------|-------------------|-----------------|
| 慢充 | 8-10h | 220/380V 交流电源接入 | 个人车位，停车场等 | 安装以及充电成本低 | 充电时间长，对电网运行和调度不利 | |
| 充电 | 快充 | 15-90min | 380V 交流电源接入。电网要求高，往往需要靠近 10kV 变电站 | 集中式充电站、加油站 | 充电时间短 | 设备复杂，长期快充加剧电池损耗 |
| 无线充电 | 7-8h | 充电站和汽车上需要安装感应供电线圈 | 集中式充电站 | 无电气连接，避免安全隐患 | 成本高、稳定性差，技术尚不成熟 | |
| 换电 | <5min | 标准换电站，需要建设储能装置、机械换电设备 | 换电站 | 效率高、可调节电网峰谷差以及电池闭环管理 | 换电站建设成本高，电池标准尚未统一 | |

资料来源：华经产业研究院，蔚来汽车官网，鸿嘉利新能源官网，国信证券经济研究所整理

充电是目前新能源车最主要的补能手段。截止 2023 年 6 月，国内充电桩总保有量为 665.2 万台，同比+70%，其中公共充电桩保有量为 214.9 万台、随车配建充电桩保有量为 450.3 万台。

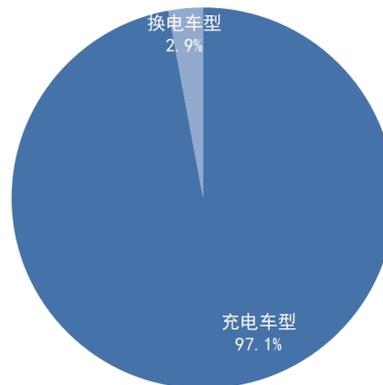
受电池标准难以统一、换电站建设成本高及难度大等因素影响，换电车型在国内的销售占比依旧较低、换电模式普及度较低。根据高工锂电统计，2022 年国内换电车型销量约为 20 万辆，仅占新能源车总销量的 3%。根据充电联盟数据，截止 2023 年 6 月，国内换电站保有量为 2266 座，主要由蔚来、奥动以及杭州伯坦运营。

图1：国内公共充电桩及随车配建充电桩情况（万台）



资料来源：中国充电联盟，国信证券经济研究所整理

图2：2022年国内不同新能源车型销量情况



资料来源：高工锂电，国信证券经济研究所整理

根据充电方式的不同，充电桩可以分为直流桩（快充）与交流桩（慢充）；根据服务对象的不同，充电桩可以分为公共桩和私人桩；根据安装方式的不同，充电桩可以分为落地式桩、挂壁式桩以及便携式桩；根据充电接口数量的区别，充电桩可以分为一桩一充桩、一桩多充桩。

表2：充电桩分类

| 分类标准 | 产品 | 特点 |
|------|----------|--|
| 充电方式 | 直流充电桩 | 将交流电转化为直流电，进而直接为电动汽车的电池直接充电。输出的电压和电流可调范围大，可实现快速充电，但桩体较大、占用面积大。 |
| | 交流充电桩 | 将交流电通过连接电动汽车的车载充电机，车载充电机将交流电转化为直流电为电池充电。桩体较小、安装灵活，但充电时间较长。 |
| | 交直流一体充电桩 | 集直流快充以及交流慢充为一身的充电设备。 |
| 服务对象 | 公共充电桩 | 为社会车辆提供公共充电服务的充电桩；其中完全面向社会车辆服务的公共充电桩称为公用充电桩，面向部分特定社会车辆服务的公共充电桩称为专用充电桩。 |
| | 私人充电桩 | 建设在个人自有车位（库），为私人用户提供充电的充电桩。 |
| 安装方式 | 落地式桩 | 安装在不靠近墙体停车位的充电桩。 |
| | 挂壁式桩 | 安装在靠近墙体的停车位的充电桩。 |
| | 便携式桩 | 随车携带，无需安装。 |
| 充电接口 | 一桩一充桩 | 一桩只配备一个充电枪。 |
| | 一桩多充桩 | 一桩配备多个充电枪。 |

资料来源：中国充电联盟，广东省充电设施协会，国信证券经济研究所整理

产业链：充电模块是核心元件，运营企业类型多样

充电桩产业链上游：各类硬件与电子元器件供应商，包括充电模块（IGBT、逆变器、变压器、整流器等）、滤波设备、监控计费设备、电池维护设备（断路器、熔断器等），以及其他元器件生产企业。上游产品中，充电模块壁垒较高、占据直流充电桩成本的40-50%，其决定了直流桩的充电性能以及设备安全等。

充电桩产业链中游：整桩组装与生产企业，包括专业集成商、集成与运营一体化企业。

充电桩产业链下游：充电桩运营企业，包括第三方运营企业、传统能源公司、车企、电力企业等。国内充电运营环节相对集中，特来电、星星充电等龙头企业市

占率高。欧洲充电桩运营格局相对分散，本土化特色明显。美国市场中Chargepoint、特斯拉等市场份额领先，行业集中度高。

图3: 充电桩产业链示意图



资料来源：广东省充电设施协会，国信证券经济研究所整理

政策推动叠加补能需求提升，充电桩产业加速发展

中国：汽车电动化率快速提升，充电需求持续增长

国家政策密集推出，引领充电桩发展方向。早在 2015 年发改委、工信部等四部委就联合印发《电动汽车充电基础设施发展指南（2015-2020 年）》，提出到 2020 年新增分散式充电桩超过 480 万个，以满足全国 500 万辆电动汽车充电需求。2020 年 5 月《政府工作报告》中充电桩被纳入新基建七大重点领域之一。随后的三年时间里，国家相继出台多项政策，持续支持充电桩在多场景发展。

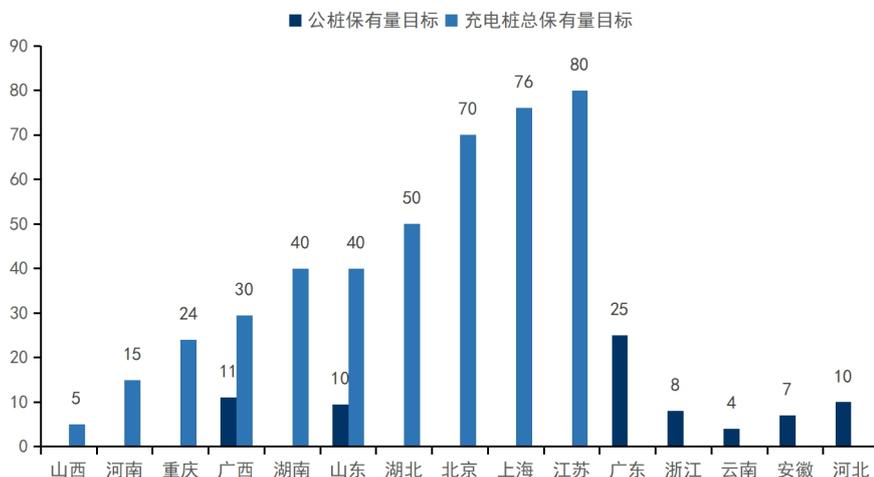
表 3：国内近年来充电桩行业支持政策

| 时间 | 政策 | 部门 | 内容要点 |
|-------------|--|------------------|---|
| 2020 年 5 月 | 《2020 年政府工作报告》 | 国务院 | 我国经济正在向着以新基建为战略基础、以数据为生产要素、以产业互联网为赋能载体的数字新时代迈进，充电桩被纳入新基建。 |
| 2020 年 10 月 | 《新能源汽车产业发展规划（2021—2035 年）》 | 国务院 | 推动充换电、加氢等基础设施科学布局、加快建设，对作为公共设施的充电桩建设给予财政支持。 |
| 2020 年 12 月 | 《关于提振大宗消费重点消费促进释放农村消费潜力若干措施的通知》 | 商务部等 12 部门联发 | 加快小区停车位（场）及充电设施建设，鼓励充电桩运营企业适当下调充电服务费。加快推进车联网（智能网联汽车）基础设施建设和改造升级。 |
| 2021 年 3 月 | 《加快培育新型消费实施方案》 | 发改委 | 适应新能源汽车和客递物流配送车辆需求，完善充电电源配置和布局，加大充电桩（站）建设力度。 |
| 2021 年 5 月 | 《关于进一步提升充换电基础设施服务保障能力的实施意见（征求意见稿）》 | 发改委 | 提出完善居住社区充电桩建设推进机制。各地充电基础设施主管部门会同住房和城乡建设、人防、消防等部门建立协同机制，统筹推进居住社区充电桩建设与改造。 |
| 2021 年 11 月 | 《关于加强产融合作推动工业绿色发展的指导意见》 | 工信部、人民银行等 4 部门联发 | 加快发展战略性新兴产业，提升新能源汽车和智能网联汽车关键零部件、汽车芯片、基础材料、软件系统等产业链水平，推动提高产业集中度，加快充电桩、换电站加氢站等基础设施建设运营，推动新能源汽车动力电池回收利用体系建设。 |
| 2021 年 12 月 | 《关于振作工业经济运行推动工业高质量发展的实施方案的通知》 | 发改委、工信部 | 加快新能源汽车推广应用，加快充电桩、换电站等配套设施建设。 |
| 2022 年 1 月 | 《关于进一步提升充换电基础设施服务保障能力的实施意见（征求意见稿）》 | 发改委 | 完善居住社区充电桩建设推进机制，明确具备安装条件的，居住社区管理单位和业主委员会不得阻挠用户建桩，明确新建居住社区固定车位预留充电桩建设安装条件，鼓励“临近车位共享”“多车一桩”等新模式。 |
| 2022 年 3 月 | 《“十四五”现代能源体系规划》 | 发改委、国家能源局 | 优化充电基础设施布局，全面推动车桩协同发展，推进电动汽车与智能电网间的能量和信息双向互动，开展光储、充、换相结合的新型充换电站试点示范。优化新能源汽车充电桩（站）投资建设运营模式，逐步实现所有小区和经营性停车场充电设施全覆盖，加快推进高速公路服务区、客运枢纽等区域充电桩（站）建设。 |
| 2022 年 5 月 | 《关于印发扎实稳住经济一揽子政策措施的通知》 | 国务院 | 建设。 |
| 2022 年 7 月 | 《关于搞活汽车流通扩大汽车消费若干措施的通知》 | 商务部等 17 部门联发 | 积极支持充电设施建设，加快推进居住社区、停车场加油站、高速公路服务区、客货运枢纽等充电设施建设，引导充电桩运营企业适当下调充电服务费。 |
| 2022 年 12 月 | 《“十四五”扩大内需战略实施方案》 | 国务院 | 推进二手车交易登记跨省通办，便利二手车交易。加强停车场、充电桩、换电站、加氢站等配套设施建设。 |
| 2023 年 1 月 | 《推动能源电子产业发展的指导意见》 | 工信部等 6 部门联发 | 采用分布式储能、“光伏+储能”等模式推动能源供应多样化，提升能源电子产品在 5G 基站、新能源汽车充电桩等新型基础设施领域的应用水平。 |
| 2023 年 1 月 | 《工业和信息化部等八部门关于组织开展公共领域车辆全面电动化先行区试点工作的通知》 | 工信部等 8 部门联发 | 建成适度超前、布局均衡、智能高效的充换电基础设施体系，新增公共充电桩（标准桩）与公共领域新能源汽车推广数量（标准车）比例力争达到 1:1，高速公路服务区充电设施车位占比预期不低于小型停车位的 10%，形成一批典型的综合能源服务示范站。 |
| 2023 年 5 月 | 《关于加快推进充电基础设施建设更好支持新能源汽车下乡和乡村振兴的实施意见》 | 发改委、国家能源局 | 加强公共充电基础设施布局建设，加快实现适宜使用新能源汽车的地区充电站“县县全覆盖”、充电桩“乡乡全覆盖”。推进社区充电基础设施建设共享，具备安装条件的居住社区可配建一定比例的公共充电车位，同时引导社区推广“临近车位共享”“社区分时共享”“多车一桩”等共享模式。 |

资料来源：发改委官网，工信部官网，国信证券经济研究所整理

地方政府推出明确的充电桩发展目标，并且积极采用建设与运营补贴助推产业发展。各地方政府大多就十四五末充电桩保有量、车桩比等指标进行明确规划，推动充电基础设施建设。部分地方政府还针对充电桩运营和建设提出专项补贴，其中直流桩建设和运营明显具有更大的支持力度。

图4: 部分地方政府 2025 年末充电桩及公共桩保有量目标 (万台)



资料来源: 各省/直辖市政府官网, 国信证券经济研究所整理

表4: 国内部分省市充电基础设施补贴政策

| 地区 | 时间 | 文件 | 补贴内容 |
|------|----------|--|---|
| 广西 | 2022年1月 | 《新能源汽车推广应用三年行动财政补贴实施细则》 | 建设补贴: 交流充电设施 150 元/kW、直流充电设施 300 元/kW。 运营补贴: 按实际充电量给予运营补贴, 补贴标准为 0.14 元/kWh, 上限电量为 1000kWh/kW·年; 直流充电设施补贴上限电量为 1500kWh/kW·年。 |
| 广东 | 2022年3月 | 《广东省能源局关于 2021 年度电动汽车充电基础设施补贴资金清算剩余资金再分配计划的公示》 | 建设补贴: 2021-2023 年珠三角地区直流不超过 200 元/kW、交流桩不超过 40 元/kW, 粤东北地区直流桩不超过 300 元/kW、交流不超过 60 元/kW, 各地市高速公路快充站内充电桩参照珠三角地区补贴标准执行。 |
| 福建 | 2022年4月 | 《广东省能源局关于 2021 年度电动汽车充电基础设施补贴资金清算剩余资金再分配计划的公示》 | 运营补贴: 新建公共充电桩继续给予电动汽车充电量 0.2 元/kWh 的补贴 |
| 北京 | 2022年6月 | 《2022 年度北京市电动汽车充换电设施建设运营奖补实施细则》 | 运营补贴: 日常奖励标准为 0.2 元/kWh, 年度奖励标准根据考核结果分为: 106 元/kW·年(A级)、90 元/kW·年(B级)、74 元/kW·年(C级)、0(D级)。 |
| 上海 | 2022年9月 | 《上海市鼓励电动汽车充换电设施发展扶持办法》 | 建设补贴: 直流充电设施补贴上限 600 元/kW, 交流设施补贴上限 300 元/kW。2022 年建成并认定为出租车充电示范站, 给予充电设备金额 30% 的补贴, 2022 年及之后建成认定为 A 类示范小区, 给予充电设备金额 50% 的补贴。 |
| 江苏常州 | 2022年10月 | 《常州 2022-2023 年充电设施建设运营补贴政策》 | 建设补贴: 交流充电桩补贴不超过 200 元/kW; 直流充电桩补贴不超过 500 元/kW; 居民小区内统建统营的充电设施建设补贴在当年标准基础上上浮 10%, 如同时具备有序充电功能上浮 15%。 |

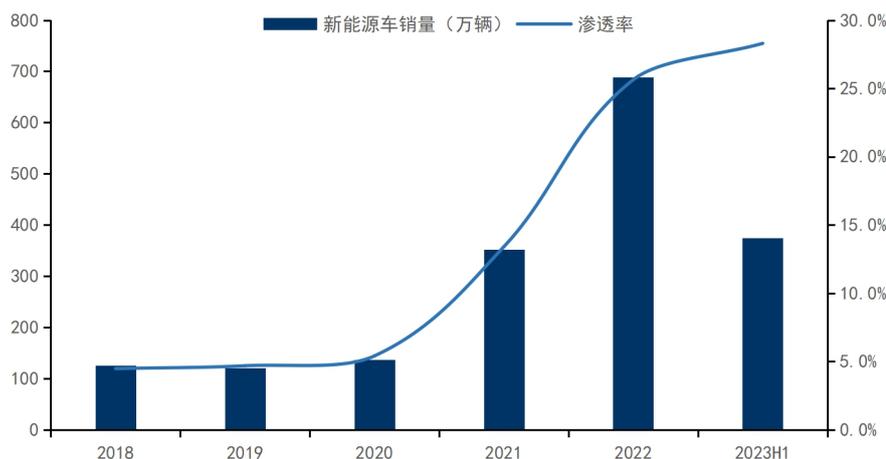
运营补贴：不超过 0.1 元/kWh。

| | | | |
|--------|------------|---|--|
| 山东烟台 | 2023 年 1 月 | 《烟台市人民政府办公室关于加强和规范电动汽车充电基础设施建设管理的实施意见》 | 建设补贴：2023 年建成的公共交流充电桩给予不高于 20 元/kW 补贴，公共直流充电桩给予不高于 65 元/kW 补贴。 |
| 河南 | 2023 年 2 月 | 《关于开展 2020 及以前年度新能源汽车推广应用省级补助资金和 2022 年度新能源汽车充电基础设施省级奖补资金清算申报的通知》 | 运营补贴：通过验收且月平均在线率不低于 90% 的公用快速充电设施，按 0.03 元/kWh 标准予以奖补，每年每桩享受奖补的电量不高于 10 万 kWh。高速公路服务区、国省道和城际快速公路沿线通过验收、月平均运行在线率不低于 95% 的公用充电设施，按 0.1 元/kWh 标准予以奖补。 |
| 浙江温州 | 2023 年 3 月 | 《苍南县 2023 年度新能源充电基础设施推广应用支持政策》 | 建设补贴：个人建设自用充电桩给予一次性 600 元/桩补贴。公用和专用充电基础设施建设已验收投入使用并接入市级服务平台的，给予直流充电设备 200 元/kW、交流充电设备 80 元/kW 的补贴。 |
| 黑龙江哈尔滨 | 2023 年 3 月 | 《支持电动汽车充电基础设施建设运营实施细则》 | 建设补贴：申请省级资金的新能源公交车充电设施建设项目补贴 300 元/kW，最高额度不高于设备购置价格的 60%；申请中央资金的充电设施建设项目补贴 300 元/kW，最高额度不高于设备购置价格的 60%。 运营补贴：充电站（直流充电桩 3 个及以上）公用、专用充电设施（不含省级资金补助新能源公交车充电设施建设项目），给予 0.1 元/kWh 补助。 建设补贴：中心城区和中心城区以外地区新建直流充电桩分别给予 150 元/kW、200 元/kW 的补贴。市内高速公路服务区、3A 级（含）以上景区新建直流充电桩给予 300 元/kW 的建设补贴。市内新建单桩功率不低于 350kw 的充电桩，给予 350 元/kW 的建设补贴；在党政机关、企事业单位、社会组织、民营企业、园区、商圈、旅游景区等内部停车位，建设交流充电桩及小功率直流充电桩，给予 50 元/kW 的建设补贴；居民小区、保障性住房的公共停车位，建设充电专用车位，给予 50 元/kW 的建设补贴。公共快充桩升级改造，对功率提升部分，给予 100 元/kW 的更新升级奖励。 |
| 重庆 | 2023 年 6 月 | 《关于印发重庆市 2023 年度充换电基础设施财政补贴政策的通知》 | |

资料来源：各省/直辖市/地级市政府官网，国信证券经济研究所整理

新能源车渗透率持续提升，补能需求增长提振充电桩行业发展。根据公安部数据，截止 2023 年 6 月国内新能源车保有量为 1620 万辆，占汽车总保有量的 4.9%；其中纯电动车保有量为 1259 万辆，占汽车总保有量的 3.8%。根据中汽协数据，2023H1 国内新能源车销量为 374.7 万辆，同比+44%；新能源车渗透率达 28.3%，同比+6.7pct，国内汽车电动化持续推进，对于车辆补能需求快速提升。

图5：国内新能源车销量及渗透率（万辆、%）

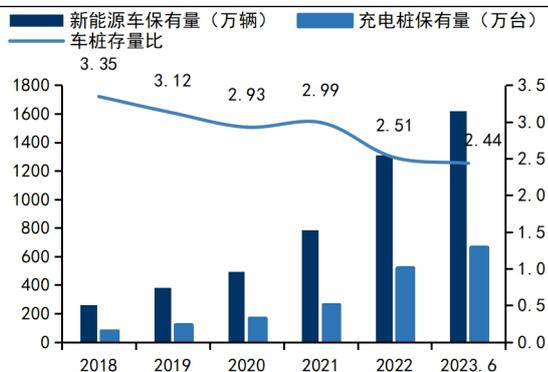


资料来源：中汽协，国信证券经济研究所整理

在政策指引与补能需求持续推动下，充电基础设施建设稳步推进。根据充电联盟数据，2023 年 6 月末国内充电基础设施保有量为 665.2 万台，车桩存量为 2.44，较 2022 年末下降 0.07；公共充电桩车桩存量为 7.54，较 2022 年末增加 0.25。

2023H1 国内充电基础设施增量为 144.2 万台，车桩增量比为 2.60，较 2022 年下降 0.06。

图6：国内新能源车及充电桩保有量（万辆、万台）



资料来源：中汽协，中国充电联盟，国信证券经济研究所整理

图7：国内新能源车销量及充电桩新增量（万辆、万台）



资料来源：中汽协，中国充电联盟，国信证券经济研究所整理

海外：补贴政策加码，充电基础设施建设加速推进

美国政府相继推出 50 亿美元补贴、IRA 法案税收抵免等政策，加快充电基础设施建设。2022 年 2 月美国推出《国家电动汽车基础设施计划》，拟向各州提供 50 亿美元，用于沿高速公路建设充电基础设施。2022 年 8 月美国推出《通胀削减法案》（IRA 法案），其中提出延长个人及商业企业安装充电桩均能够进行设备成本 30% 的税收抵免，抵免限额分别为 0.1/10.0 万美元。美国政府补贴政策持续推出，有望加速充电基础设施快速建设。

表5：近年来美国推出的充电桩支持政策

| 时间 | 政策 | 内容要点 |
|---------------------------|--------------|--|
| 2022 年 2 月 &2023 年 2 月 | 《国家电动基础设施计划》 | 该计划拟提供 75 亿美元专项资金（50 亿美元投资建设资金，及 25 亿美元可自由支配款项（用于农村和服务不足区域充电基础设施建设））用于电动车充电基础设施建设，特别在高速公路沿线进行布局。建设要求：每隔 50 英里须安装充电基础设施，每个充电站必须配置至少 4 个充电接口，可同时对至少 4 辆电动汽车充电。如配备直流桩，其单枪功率应超过 150kW；如配备交流桩，单枪功率应超过 6kW。 |
| 2022 年 8 月 &2023 年 2 月 | 《通胀削减法案》 | 充电桩建设的税收抵免政策延续，具体细节为：1) 延续个人/商用充电桩的税收抵免比例均为充电桩总成本的 30% 的要求；2) 个人税收抵免最高限额维持 1000 美元不变，商用充电桩抵免限额由 3 万美元提高至 10 万美元；3) 税收抵免延期至 2032 年结束。 税收抵免获取的前提条件：1) 充电桩的任何钢或铁外壳的制造以及充电桩最终的组装过程均需要在美国进行。2) 2024 年 7 月开始，所有零部件中总成本的 55% 以上要在美国生产。 |

资料来源：美国白宫官网，国信证券经济研究所整理

美国电动车销量快速提升，充电桩数量仍存在不足。2023H1 美国新能源车为 69.3 万辆，同比+52%；新能源车渗透率为 8.99%，较 2022 年末提升 1.77pct。

截止 2022 年末，美国公共充电桩保有量为 14.38 万台，同比+12%，车桩存量比为 20.6；2022 年美国新增公共充电桩 1.53 万台，同比-29%，车桩增量比为 65.2。在美国新能源车需求爆发的大背景下，充电基础设施建设依旧具有较大发展空间。

图8: 美国新能源车及公共充电桩保有量 (万辆、万台)



资料来源: AFDC, IEA, 国信证券经济研究所整理

图9: 美国新能源车销量及公共充电桩新增量 (万辆、万台)



资料来源: AFDC, IEA, 国信证券经济研究所整理

欧洲补贴政策持续完善，引导行业加速发展。欧洲部分国家早期政策，多以设置建设数量目标的方式指引行业发展。2022年以来，各国政府给予充电桩建设更多的税收优惠与直接补贴，加速行业发展。

表6: 欧洲部分国家充电基础设施支持政策

| 国家 | 政策内容 |
|-----|--|
| 德国 | 2019年德国提出到2030年建成100万个公共充电桩。 德国公共桩建设补贴包括：1) 普通交流桩补贴标准最高为成本的40%，上限为2500欧元；2) 25-100kW直流桩补贴标准最高为成本的50%，上限为1.2万欧元；3) 100kW以上直流桩补贴上限为3万欧元；4) 连接到电网的充电桩（低压）/（中压）补贴标准为最高5000/50000欧元。 |
| 英国 | 2022年英国提出投资至少16亿英镑建设充电网络，到2030年充电站数量超过30万个。 住宅物业/工作场所中安装充电桩，最高提供其总成本75%的资金作为补贴，上限为350英镑。住宅区临街充电桩，单桩补贴6500英镑。 |
| 荷兰 | 公司安装充电基础设施，可以获得100%的第一年税务津贴。 如果居住或工作的地方附近没有充电桩，可以申请安装免费的公共充电桩，充电时只需支付充电费用，无需支付购置、安装与使用费用。公共充电桩能够享受投资免税补贴以及投资折旧补贴。 |
| 法国 | 个人安装充电桩可享受300欧元税收抵免；企业/公共实体（市政局等）可以享受充电桩购置及建设成本的40%的税收抵免；公寓楼可以享受充电桩购置及建设成本的50%的税收抵免。 |
| 奥地利 | 2022年奥地利提出一般企业建设公共充电桩可享受300-15000欧元的补贴；居民安装家用充电桩可获得600-1800欧元补贴。 |

资料来源: 中汽数据, EV box, 国信证券经济研究所整理

欧洲电动车销量稳步提升，充电基础设施建设仍显不足。2023H1欧洲八国新能源车销量为103.2万辆，同比+15%；新能源车渗透率为21.2%，同比+0.1pct。

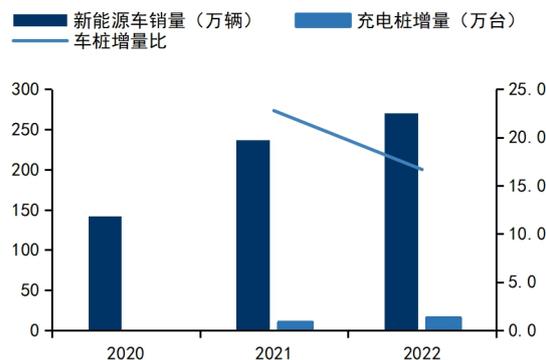
根据IEA数据，2022年欧洲公共充电桩保有量为51.8万台，同比+46%，车桩存量比为15.7，同比-0.4。2022年欧洲充电桩新增量为16.2万台，同比+56%，车桩增量比为16.7，同比下降6.1；欧洲充电基础设施建设较国内仍有较大差距、未来依旧存在明显增长空间。

图 10：欧洲新能源车及公共充电桩保有量（万辆、万台）



资料来源：AFDC, IEA, 国信证券经济研究所整理

图 11：欧洲新能源车销量及公共充电桩新增量（万辆、万台）

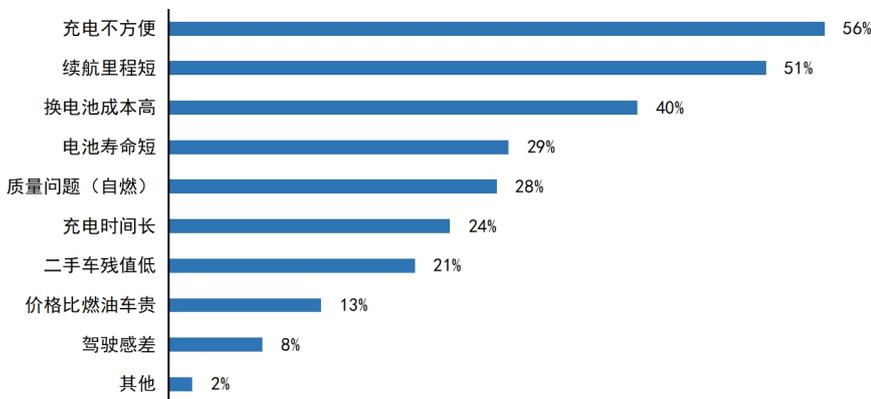


资料来源：AFDC, IEA, 国信证券经济研究所整理

快速补能需求助推直流桩占比提升

充电不便、续航焦虑依旧是消费者购车时的主要顾虑。根据中汽中心调查数据显示，补能的速度和便捷度依旧是影响消费者购买的主要因素。加快直流快充桩的建设和普及，是帮助消费者实现快速补能的有效手段之一。

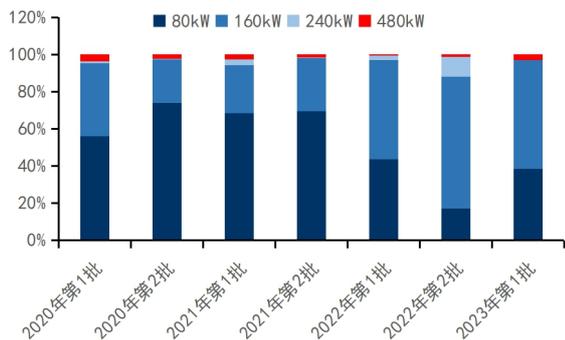
图 12：充电慢、不便利是影响用户选择电动车的核心障碍



资料来源：中汽中心用户调查, 国信证券经济研究所整理

800V 车型密集推出，高功率充电桩需求持续提升。为了提升充电速度、降低成本，车企积极推动电动车高压平台由 400V 向 800V 提升。保时捷在全球首次推出 800V 高电压电气架构，现代、起亚、比亚迪、长城、广汽、小鹏、理想等车企先后跟进相应布局。800V 车型最大充电功率一般超 200kW，由此对 240/360/480kW 等大功率充电桩提出更高需求。根据国家电网的招标数据，2023 年第一批充电桩招标中 160kW 以上直流桩占比达到 61%，较 2020 年第一批次招标提升 17pct。

图 13: 国网近年来充电桩招标情况



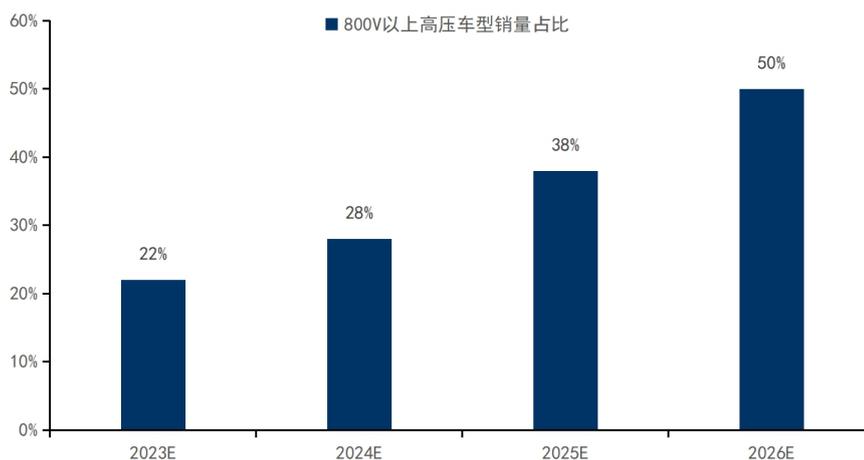
资料来源: 国家电网官网, 国信证券经济研究所整理

图 14: 新能源车高压快充发展趋势



资料来源: 华为《中国高压快充产业发展报告》, 国信证券经济研究所整理

图 15: 800V 以上新能源车型渗透率展望



资料来源: 华为《中国高压快充产业发展报告》, 国信证券经济研究所整理

表 7: 国内外车企 800V 车型推出情况

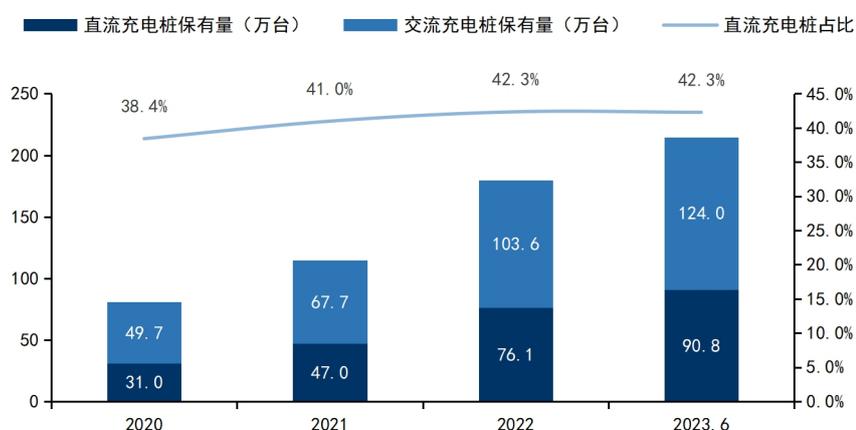
| 车型 | 量产时间 | 额定电压 | 额定电流 | 功率 | 充电速度 |
|--------------|------|------|------|-----|-------------|
| 岚图 FREE | 2020 | 800 | 500 | 360 | 10min/400km |
| 保时捷 Taycan | 2021 | 723 | 370 | 270 | 4min/100km |
| 现代 Ioniq5 | 2021 | 653 | 340 | 224 | 5min/100km |
| 吉利极氪 001 | 2021 | 800 | / | 400 | 5min/120km |
| 广汽埃安 V | 2022 | 770 | 500+ | 480 | 5min/207km |
| 比亚迪海豚 | 2022 | 800 | / | 230 | 5min/150km |
| 长安 C385 | 2022 | 800 | 300 | 190 | 10min/200km |
| 长城机甲龙 | 2022 | 800 | 600 | 480 | 10min/400km |
| 极狐 α S HI 版本 | 2022 | 750 | 260 | 200 | 10min/195km |

| | | | | | |
|------------|------|-----|-----|-----|-------------|
| 小鹏 G9 | 2022 | 800 | 670 | 480 | 5min/200km |
| 路特斯 Eletre | 2022 | 800 | / | 420 | 5min/120km |
| 捷尼赛思 GV60 | 2023 | 800 | / | 350 | 18min/450km |
| 小鹏 G6 | 2023 | 800 | / | 280 | 10min/300km |

资料来源：各公司官网，华为《中国高压快充产业发展报告》，国信证券经济研究所整理

国内公共直流桩占比稳步提升。根据中国充电联盟数据，截止 2023 年 6 月，全国公共充电桩保有量达 214.9 万台，其中直流桩 90.8 万台，占比为 42.3%，较 2022 年末下降 0.1 个百分点。2023 年上半年国内公共充电桩增量为 35.1 万台，其中直流桩增量为 14.7 万台，占比为 41.9%，较 2022 年下降 2.8 个百分点。

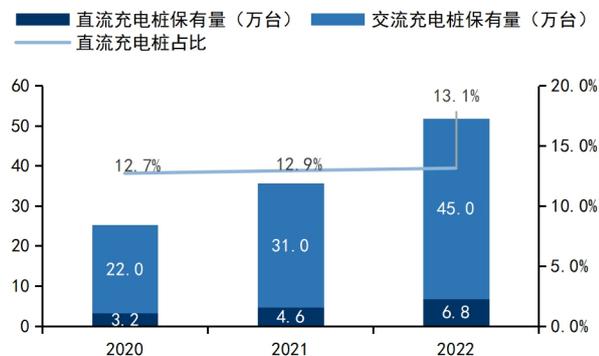
图 16: 国内公共直流桩和公共交流桩保有量情况（万台）



资料来源：中国充电联盟，国信证券经济研究所整理

欧美直流桩仍有较大发展空间。根据 IEA 数据，截止 2022 年末，欧洲公共充电桩保有量为 51.8 万台，其中直流桩保有量为 6.8 万台，占比为 13.1%，同比略微提升 0.2 个百分点。根据 AFDC 数据，截止 2023 年 6 月末，美国公共充电桩保有量为 14.1 万台，其中直流桩 3.2 万台，占比为 22.5%，较 2022 年末提升 3.2 个百分点。欧美直流桩比重较中国仍处于较低位置，未来有望实现进一步提升。

图 17: 欧洲公共直流桩和公共交流桩保有量情况（万台）



资料来源：IEA，国信证券经济研究所整理

图 18: 美国公共直流桩和公共交流桩保有量情况（万台）



资料来源：AFDC，国信证券经济研究所整理

2025 年全球公共直流桩市场规模有望达到 619 亿元

国内：我们假设：1) 政策推动下公共充电桩建设有望加速，2023-2025 年公共桩车桩存量比有望达到 7.0/6.7/6.5；2) 快速补能需求下，直流桩占比或将持续提升，2023-2025 年直流桩占比有望达到 43/45/47%；3) 新能源车消费者随车配率比例有望提升，2023-2025 年随车配桩率分别达到 30/32/34%；4) 考虑到大功率直流桩占比有望提升，2023-2025 年直流公共桩售价预计分别为 5.2/5.4/5.6 万元；5) 交流桩行业竞争激烈，价格有望逐年小幅下滑，交流公共桩 2023-2025 年售价预计为 0.47/0.45/0.44 万元，私人桩售价预计为 0.26/0.24/0.22 万元。

由上述假设，我们预计 2025 年国内充电桩市场规模达到 585 亿元，2023-2025 年均复合增速为 28%；2025 年公共充电桩市场规模有望达到 491 亿元，2023-2025 年均复合增速为 30%；2025 年公共直流桩市场规模为 372 亿元，2023-2025 年均复合增速为 31%。

表8: 国内充电桩市场需求及规模测算

| | 2020 | 2021 | 2022 | 2023E | 2024E | 2025E |
|---------------|------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 新能源车销量（万辆） | 137 | 350 | 689 | 863 | 1053 | 1251 |
| YoY | | 156% | 97% | 25% | 22% | 19% |
| 新能源车保有量（万辆） | 492 | 784 | 1310 | 1911 | 2582 | 3317 |
| YoY | | 59% | 67% | 46% | 35% | 28% |
| 充电桩保有量（万台） | 168 | 262 | 521 | 873 | 1322 | 1873 |
| YoY | | 56% | 99% | 68% | 51% | 42% |
| 车桩存量比 | 2.9 | 3.0 | 2.5 | 2.2 | 2.0 | 1.8 |
| 充电桩新增量（万台） | 47 | 94 | 259 | 352 | 449 | 550 |
| YoY | | 100% | 176% | 36% | 28% | 22% |
| 充电桩市场规模（亿元） | 75.0 | 131.9 | 255.2 | 355.5 | 478.9 | 584.5 |
| YoY | | 76% | 94% | 39% | 35% | 22% |
| 公共充电桩 | | | | | | |
| 公共充电桩保有量（万台） | 81 | 115 | 180 | 273 | 385 | 510 |
| YoY | | 42% | 57% | 52% | 41% | 32% |
| 公共充电桩占比 | 48% | 44% | 35% | 31% | 29% | 27% |
| 公共桩车桩存量比 | 6.1 | 6.8 | 7.3 | 7.0 | 6.7 | 6.5 |
| 公共充电桩新增量（万台） | 29 | 34 | 65 | 93 | 112 | 125 |
| YoY | | 17% | 91% | 43% | 21% | 11% |
| 直流公共桩保有量（万台） | 31 | 47 | 76 | 117 | 173 | 240 |
| 直流公共桩新增量（万台） | 9 | 16 | 29 | 41 | 56 | 66 |
| 交流公共桩保有量（万台） | 50 | 68 | 104 | 156 | 212 | 270 |
| 交流公共桩新增量（万台） | 20 | 18 | 36 | 52 | 56 | 58 |
| -直流占比 38% | | 41% | 42% | 43% | 45% | 47% |
| -交流占比 62% | | 59% | 58% | 57% | 55% | 53% |
| 直流公共桩单价（万元） | 5.00 | 5.00 | 5.00 | 5.20 | 5.40 | 5.60 |
| 交流公共桩单价（万元） | 0.50 | 0.50 | 0.50 | 0.47 | 0.45 | 0.44 |
| 直流公共桩市场规模（亿元） | 45.0 | 80.0 | 145.0 | 215.1 | 302.6 | 371.9 |
| 交流公共桩市场规模（亿元） | 24.9 | 33.9 | 52.0 | 73.1 | 95.4 | 119.0 |
| 公共桩市场规模（亿元） | 69.9 | 113.9 | 197.0 | 288.3 | 398.0 | 490.9 |
| YoY | | 63% | 73% | 46% | 38% | 23% |
| 私人充电桩 | | | | | | |
| 私人充电桩保有量（万台） | 87 | 147 | 341 | 600 | 937 | 1362 |
| YoY | | 69% | 132% | 76% | 56% | 45% |
| 私人充电桩占比 | 52% | 56% | 65% | 69% | 71% | 73% |
| 随车配桩率 | 12% | 17% | 28% | 30% | 32% | 34% |
| 私人桩车桩存量比 | 5.6 | 5.3 | 3.8 | 3.2 | 2.8 | 2.4 |
| 私人充电桩新增量（万台） | 17 | 60 | 194 | 259 | 337 | 425 |
| YoY | | 253% | 223% | 33% | 30% | 26% |
| 私人充电桩单价（万元） | 0.30 | 0.30 | 0.30 | 0.26 | 0.24 | 0.22 |
| 私人充电桩市场规模（亿元） | 5.1 | 18.0 | 58.2 | 67.3 | 80.9 | 93.6 |
| YoY | | 253% | 223% | 16% | 20% | 16% |

资料来源：中汽协，中国充电联盟，国信证券经济研究所整理与测算

美国：我们假设：1) 新能源车渗透率提升，车桩存量比有望下降，预计 2023-2025 年公共车桩存量比为 20.5/17.0/14.0；2) 快速补能需求推动直流桩占比有望提升，预计 2023-2025 年直流桩占比为 23/26/30%；3) 行业竞争加剧或将助推价格下行、中国企业出海带来更高性价比产品，预计 2023-2025 年公共直流桩售价为 13.0/12.0/11.5 万元、公共交流桩售价为 0.35/0.35/0.35 万元。

由上述假设，我们预计 2025 年公共充电桩市场规模为 127 亿元，2023-2025 年均复合增速为 99%；2025 年公共直流桩市场规模有望达到 111 亿元，2023-2025 年均复合增速为 105%。

表9：美国公共充电桩市场需求及规模测算

| | 2020 | 2021 | 2022 | 2023E | 2024E | 2025E |
|---------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 新能源车销量（万辆） | 32.4 | 65.2 | 99.7 | 163.2 | 252.9 | 366.8 |
| YoY | | 101% | 53% | 64% | 55% | 45% |
| 新能源车保有量（万辆） | 174 | 222 | 296 | 430 | 618 | 892 |
| YoY | | 28% | 33% | 45% | 44% | 44% |
| 公共充电桩保有量（万台） | 10.7 | 12.8 | 14.4 | 21.0 | 36.4 | 63.7 |
| YoY | | 20% | 12% | 46% | 74% | 75% |
| 公共车桩存量比 | 16.3 | 17.3 | 20.6 | 20.5 | 17.0 | 14.0 |
| 公共充电桩新增量（万台） | 2.2 | 2.2 | 1.5 | 6.6 | 15.4 | 27.4 |
| YoY | | 0% | -29% | 330% | 134% | 78% |
| 直流公共桩保有量（万台） | 1.7 | 2.2 | 2.8 | 4.8 | 9.5 | 19.1 |
| 直流公共桩新增量（万台） | | 0.4 | 0.6 | 2.0 | 4.6 | 9.7 |
| 交流公共桩保有量（万台） | 8.9 | 10.7 | 11.6 | 16.1 | 26.9 | 44.6 |
| 交流公共桩新增量（万台） | | 1.7 | 0.9 | 4.5 | 10.8 | 17.7 |
| -直流占比16% | | 17% | 19% | 23% | 26% | 30% |
| -交流占比84% | | 83% | 81% | 77% | 74% | 70% |
| 直流公共桩单价（万元） | 14.00 | 14.00 | 14.00 | 13.00 | 12.00 | 11.50 |
| 交流公共桩单价（万元） | 0.35 | 0.35 | 0.35 | 0.35 | 0.35 | 0.35 |
| 直流公共桩市场规模（亿元） | 0.0 | 6.2 | 8.4 | 26.5 | 55.6 | 111.1 |
| 交流公共桩市场规模（亿元） | 3.1 | 3.7 | 4.1 | 5.6 | 9.4 | 15.6 |
| 公共桩市场规模（亿元） | 3.1 | 9.9 | 12.5 | 32.2 | 65.0 | 126.7 |
| YoY | | 217% | 26% | 157% | 102% | 95% |

资料来源：Marklines, AFDC, 国信证券经济研究所整理与测算

欧洲：我们假设：1) 新能源车渗透率提升，车桩存量比有望下降，预计 2023-2025 年公共车桩存量比为 14.5/13.0/12.0；2) 快速补能需求推动直流桩占比有望提升，预计 2023-2025 年直流桩占比为 15/18/23%；3) 行业竞争加剧或将助推价格下行、中国企业出海带来更高性价比产品，预计 2023-2025 年公共直流桩售价为 13.0/12.0/11.5 万元、公共交流桩售价为 0.35/0.35/0.35 万元。

由上述假设，我们预计 2025 年公共充电桩市场规模为 171 亿元，2023-2025 年均复合增速为 49%；2025 年公共直流桩市场规模有望达到 136 亿元，2023-2025 年均复合增速为 57%。

表10：欧洲公共充电桩市场需求及规模测算

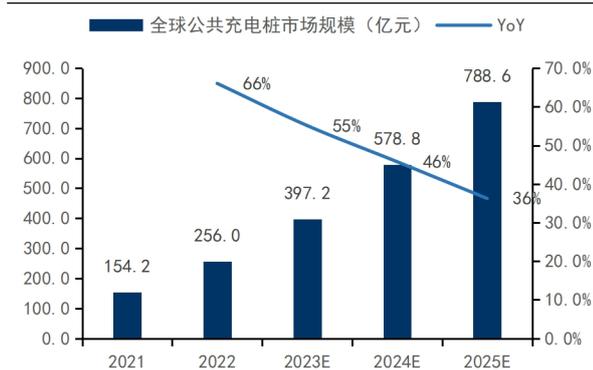
| | 2020 | 2021 | 2022 | 2023E | 2024E | 2025E |
|--------------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|
| 新能源车销量（万辆） | 142.3 | 236.8 | 270.0 | 295.1 | 337.9 | 381.9 |
| YoY | | 66% | 14% | 9% | 15% | 13% |
| 新能源车保有量（万辆） | 336.6 | 573.2 | 810.9 | 1065.5 | 1318.2 | 1568.2 |
| YoY | | 70% | 41% | 31% | 24% | 19% |
| 公共充电桩保有量（万台） | 25.2 | 35.6 | 51.8 | 73.5 | 101.4 | 130.7 |
| YoY | | 41% | 46% | 42% | 38% | 29% |

| | | | | | | |
|---------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 公共充电桩存量比 | 13.4 | 16.1 | 15.7 | 14.5 | 13.0 | 12.0 |
| 公共充电桩新增量（万台） | | 10.4 | 16.2 | 21.7 | 27.9 | 29.3 |
| YoY | | | 56% | 34% | 29% | 5% |
| 直流公共桩保有量（万台） | 3.2 | 4.6 | 6.8 | 11.0 | 18.3 | 30.1 |
| 直流公共桩新增量（万台） | | 1.4 | 2.2 | 4.2 | 7.2 | 11.8 |
| 交流公共桩保有量（万台） | 22.0 | 31.0 | 45.0 | 62.5 | 83.1 | 100.6 |
| 交流公共桩新增量（万台） | | 9.0 | 14.0 | 17.5 | 20.7 | 17.5 |
| -直流占比13% | | 13% | 13% | 15% | 18% | 23% |
| -交流占比87% | | 87% | 87% | 85% | 82% | 77% |
| 直流公共桩单价（万元） | 14.00 | 14.00 | 14.00 | 13.00 | 12.00 | 11.50 |
| 交流公共桩单价（万元） | 0.35 | 0.35 | 0.35 | 0.35 | 0.35 | 0.35 |
| 直流公共桩市场规模（亿元） | 0.0 | 19.6 | 30.8 | 54.9 | 86.8 | 135.8 |
| 交流公共桩市场规模（亿元） | 7.7 | 10.9 | 15.8 | 21.9 | 29.1 | 35.2 |
| 公共桩市场规模（亿元） | 7.7 | 30.5 | 46.6 | 76.8 | 115.9 | 171.0 |
| YoY | | 295% | 53% | 65% | 51% | 48% |

资料来源：Marklines, IEA, 国信证券经济研究所整理与测算

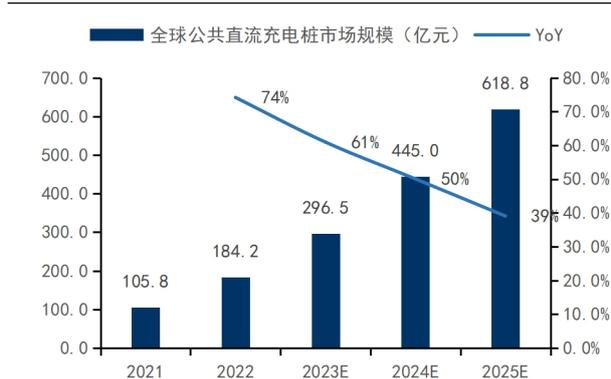
全球：我们预计 2025 年公共充电桩市场规模为 789 亿元，2023-2025 年均复合增速为 41%；2025 年公共直流桩市场规模有望达到 619 亿元，2023-2025 年均复合增速为 44%。

图 19：全球公共充电桩市场规模（亿元）



资料来源：Marklines, AFDC, IEA, 中汽协, 国信证券经济研究所整理与测算

图 20：全球公共直流充电桩市场规模（亿元）



资料来源：Marklines, AFDC, IEA, 中汽协, 国信证券经济研究所整理与测算

制造端：行业竞争加剧，龙头加速出海

整桩：头部企业积极出海 布局高端市场

交流充电桩主要由变压器、保护装置、接触器等构成，功率一般为 3.5/7.0/22.0kW。交流桩的功能为电源控制与电流输出，其需要依托车载充电机来为电动车充电。

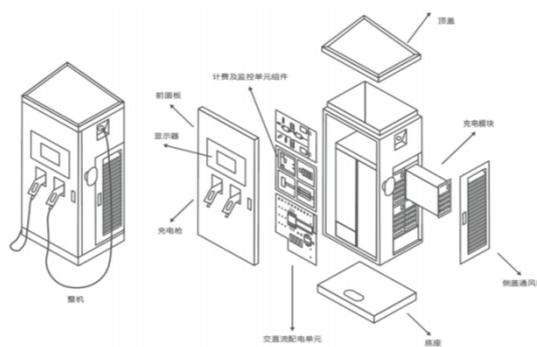
直流充电桩主要由充电模块、接触器、断路器等构成，功率一般为 60/80/120/180/240kW 等。直流充电桩相较于交流充电桩增加了充电模块，使得其可以直接将交流电转化为直流电，进而为电动车直流充电。

图 21：交流充电桩结构示意图



资料来源：充电桩视界，热设计网，国信证券经济研究所整理

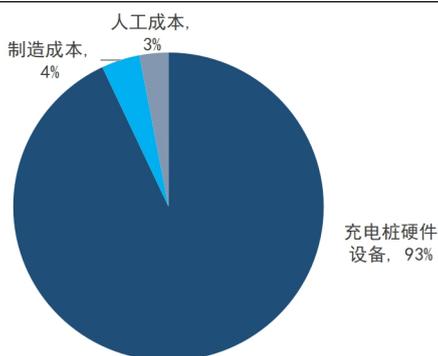
图 22：直流充电桩结构示意图



资料来源：优优绿能招股说明书，国信证券经济研究所整理

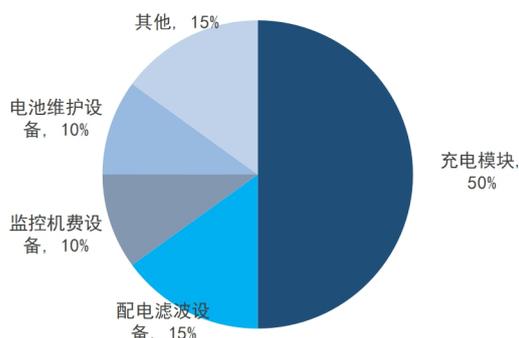
直流充电桩中模块成本占比较高。直流充电桩成本中，原材料成本占比达到 93% 左右，制造、人工与运输成本占比在 7% 左右。而原材料中，充电模块占其成本的 50% 左右，是最核心的元器件之一。

图 23：直流充电桩成本结构



资料来源：智研咨询，国信证券经济研究所整理

图 24：直流充电桩原料成本结构



资料来源：华经产业研究院，国信证券经济研究所整理

国内整桩企业主要分为两类：

生产运营一体化厂商：特来电、星星充电、万马股份等。该类企业打通上下游进行产业链整合，但其多为重资产运营模式，在充电桩利用率处于较低水平时，盈

利能力较弱。

专业充电桩生产商：绿能慧充、盛弘股份、科陆电子、科士达、道通科技、许继电气等。该类企业主要为下游客户提供充电桩设备和成套解决方案，部分企业如盛弘股份自产充电模块，盈利水平较高。

海外整桩生产企业具有明显的本土化特征。欧洲整桩制造行业由 ABB、西门子、施耐德等企业主导，截止 2021 年 ABB 约占欧洲当年市场份额的 40%。美国整桩制造行业则主要由特斯拉、Blink Charging 等主导。

海外市场空间广、盈利优，国内企业加快出海布局。相较于国内市场而言，欧美充电桩市场的车桩比较低、直流桩占比偏低，其伴随电动车渗透率的提升，未来有望实现更可观的行业需求与增速。同时，直流桩行业国内竞争较为激烈，国内市场毛利率普遍在 20-30% 左右，而海外市场能够实现 40% 以上毛利率，故而吸引了众多企业纷纷出海。盛弘股份已与 BP 达成合作，道通科技已向美国、欧洲等地进行交付，炬华科技交流桩产品已获美国订单。

充电桩出海的核心壁垒：

1) 认证：充电桩通过海外认证是出口必要条件，但认证具有高标准、长周期等特征。海外主流认证标准包括欧盟 CE 认证、德国 TUV 认证、美国 UL 及 FCC 认证等。以 CE 认证为例，其认证费用需要 50-60 万元，认证周期在 1-2 个月左右。

表 11：海外主流认证标准

| 标准 | 地区 | 主要要求 | 认证周期 |
|-----|----|--|--------|
| CE | 欧盟 | 强制性标准。主要测试产品在所处的电磁环境中是否能够正常工作，且不对其他系统或设备产生干扰。 | 1-2 个月 |
| FCC | 美国 | 强制性标准。该认证为电磁兼容方面的测试认证，美国 FCC 对于工作频率在 9KHZ 以上的电子产品所产生的电磁干扰均有管制。 | 2-5 个月 |
| UL | 美国 | 非强制性标准。主要针对产品安全性能进行认证检测。 | 6 个月 |
| ETL | 美国 | 非强制标准。电气产品安全性能及电磁辐射的抗扰度检测。 | 1 个月 |

资料来源：高工锂电，安博检测官网，贝斯通检测官网，国信证券经济研究所整理

2) 产品：充电桩需要具有很强的人机交互功能，对于产品的网络安全、金融支付安全、操作便捷度、售后服务等有很高要求，出口产品设计需要对当地体系有更高兼容性。

3) 渠道：交流桩多依赖于线上（电商平台等）与线下（商超等）等渠道进行销售；海外直流桩客户多为能源公司、车企等，进入头部客户的供应链有望实现快速放量。

国内企业依托性价比优势加速出海，但部分国家仍有政策风险。国内企业在海外直流桩售价普遍在 0.5-1.0 元/W，而海外企业售价略低于 2 元/W；国内企业依托中国制造优势强势出海抢占份额。但受到 IRA 法案影响，国内企业出海美国时，或需要通过当地建厂、采购当地零部件等方式规避政策风险。充电桩自身制造与人工成本低，在美国本土制造对于总成本的影响幅度较小；此外核心元器件充电模块中的部分功率器件也来自于海外进口，该部分成本受到影响较小。按照目前的政策细节，我们预计对于国内充电桩整体出海进展影响较小，但是会对总成本造成小幅上扬。

国内企业出海欧洲进展较快，美国市场还处于探索初期。欧洲市场起步早、已初具规模，盛弘股份、绿能慧充等企业在欧洲市场均有相应开拓与布局。美国市场规模较小，特斯拉、Chargepoint 等企业市场份额集中，认证周期长且存在政策扰动因素，国内企业在美国市场开拓进展较慢，目前道通科技、炬华科技等在美国方向在进行积极尝试与发展。

表 12: 国内充电桩制造企业基本情况

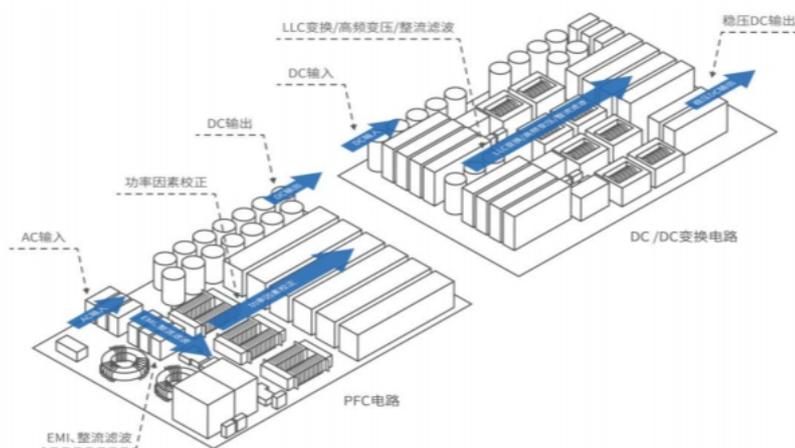
| 厂商 | 产品 | 客户 | 认证 | 海外布局 |
|------|--|--|------------|---|
| 盛弘股份 | 交流桩: 7/84kW 直流桩: 60/80/120/160/180/240kW 等 充电堆: 360kW | 国内: 特来电、普天新能源以及许继电气等 海外: 壳牌、BP、ABB、施耐德、道达尔等 | CE 认证 | 2022 年, 公司 Interstellar 交流桩通过欧标认证, 成为首批进入 BP 的中国桩企供应商。 |
| 绿能慧充 | 交流桩: 7kW 直流桩: 30/40/60/80/120/160/180/240/320kW 充电堆: 360/480/720/960kW | 国内: 国家电网、小桔充电、中石油、中石化、成都交运、壳牌等 海外亦有客户布局 | TÜV、CE 认证 | 公司已生产出符合欧盟标准的 60/120kW 直流充电桩 |
| 星星充电 | 交流桩: 7/11/21kW 直流桩: 120/180/240/360kW | 国内: 碧桂园、绿地控股、恒大集团、万科等 海外: 壳牌、奔驰、大众、保时捷等。 | CE、TÜV 认证 | 2018 年公司与欧洲充电巨头 Hubject 签署合作协议, 双方共建 10 万个充电网点。此外, 公司还与英国、法国、意大利等地能源公司均有达成合作协议。 |
| 道通科技 | 交流桩: 7/11/21kW 直流桩: 20/60/240/360/480kW | 国内亦有客户布局 海外: EVGo、美国内华达州电力公司、欧洲 Monta 等 | UL、CE、UKCA | 2021 年公司交流充电桩通过欧标认证, 2022 年 40/120/240kW 直流桩通过欧标与美标认证。2022 年公司成功进入美国内华达州电力公司充电桩供应商名录。2023 年 3 月发布定增拟在北美投建新工厂。 |
| EN+ | 交流桩: 7kW 直流桩: 2/7/20/30/60/80/120/160/240/360kW | 国内: 武汉地产、卓越集团、雅居乐、比亚迪、上汽集团、小桔充电等 海外: 壳牌等 | UL 认证 | 2021 年, EN+ 交流桩海外销售量单月突破一万台。2022 年末, EN+ 科技 SILK 系列交流充电桩产品获得美国 UL 认证。 |

资料来源: 各公司官网、国信证券经济研究所整理

充电模块: 充电桩核心元器件, 高功率趋势明显

充电模块是上游元器件核心环节, 技术壁垒高。充电模块是直流充电桩的核心零部件, 主要发挥交流电转直流电的作用。充电模块由功率器件、磁性元器件、PCB、集成电路以及电容等共计 2500 余个元器件构成, 是决定充电效率、安全性、稳定性的重要部件。

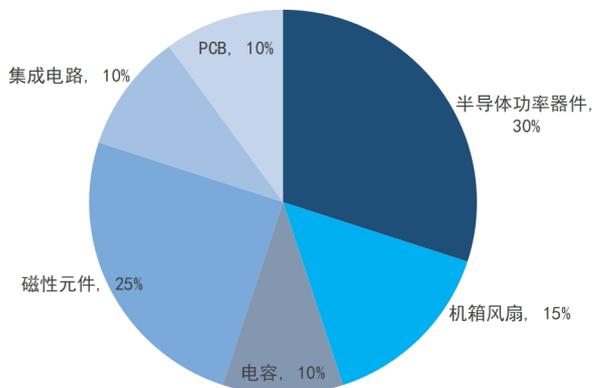
图 25: 充电模块工作原理图



资料来源: 优优绿能招股说明书, 国信证券经济研究所整理

充电模块在整桩原材料成本中占比达到 50%左右；而半导体功率器件则是充电模块最主要的元器件，其成本占比达到 30%左右；其次为磁性元件，成本占比为 25%。

图 26: 充电模块原材料成本结构

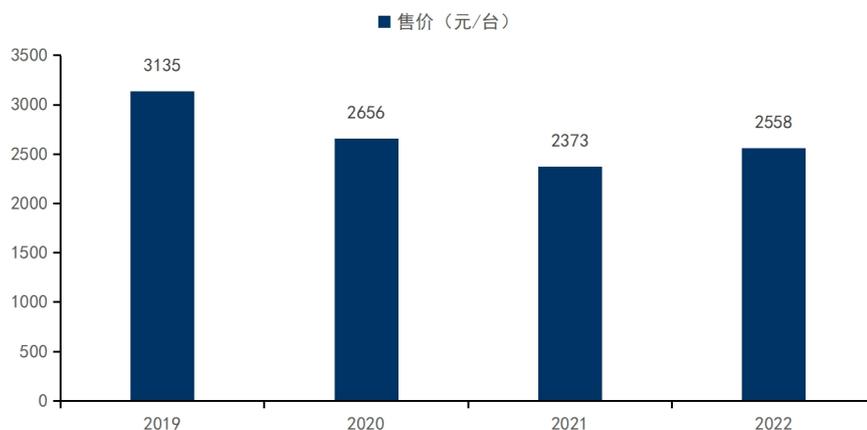


资料来源：华经产业研究院，国信证券经济研究所整理

高功率充电需求下，充电模块呈现单体功率密度提升趋势。在电动车渗透率持续提升和 800V 平台逐步普及背景下，快速补能需求持续提升，大功率直流桩占比稳中走高。大功率充电桩往往需要对充电模块进行并联或串联使用以达到功率要求，并联模块数量越多、模块之间的不均流故障等发生概率更高，因而对充电模块的功率提出更高要求。同时，高功率密度的模块能够节省充电桩内部空间且提升集成程度，降低成本与占地面积。

充电模块功率持续升级，产品价格稳步下降。充电模块由最早的 3/7kW 逐步升级到目前主流的 20/30kW，并且向 40/60kW 等方向持续推进。在行业竞争加剧以及国产化功率器件渗透率提升背景下，充电模块售价近年来稳步下滑。根据优优绿能招股说明书，20kW 充电模块售价由 2019 年的 3135 元/台下降至 2022 年的 2558 元/台，3 年价格降幅为 18%。

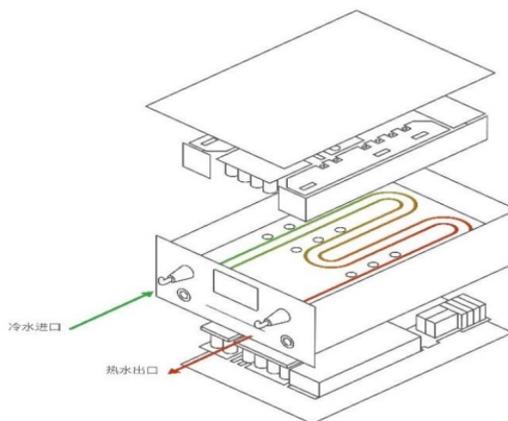
图 27: 20kW 模块售价情况（元/台）



资料来源：优优绿能招股说明书，国信证券经济研究所整理

液冷充电模块逐渐成为行业主流。目前行业主流散热模式为直通风的风冷模式，但由于电桩长期暴露于室外恶劣环境，容易导致充电模块发生故障。同时风冷采用高转速风扇强力排风，再加上充电桩的散热风扇，会产生较大噪音。液冷模块系统内部发热器件通过冷却液与散热器进行热交换，噪音低、散热效果好。同时，液冷模块采用全封闭设计，具有更高防护性，进而提升使用效率和使用寿命。

图 28: 液冷散热原理



资料来源：优优绿能招股说明书，国信证券经济研究所整理

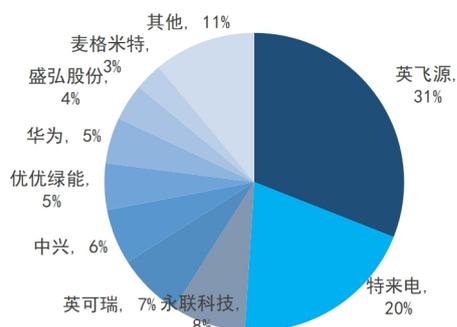
表 13: 充电模块未来发展趋势

| 类型 | 简介 | 发展现状 | 未来趋势 |
|------|--|----------------------|-------------------------|
| 功率 | 单充电模块功率大小和充电模块数量直接决定直流充电桩的功率大小。 | 多以 15kW/20kW 模块为主 | 功率向 30kW/40kW 发展 |
| 输出电压 | 为覆盖更多车型充电电压需求，充电模块未来也将向更宽输出电压范围的方向发展。 | 以 200V-750V 为主 | 输出电压上限提升至 1000V |
| 效率 | 高转换效率的充电模块能为用户节省电费，节约能源。 | 95%-96% | 搭载 SiC 等元器件时，有望达到 98% |
| 功率密度 | 充电桩体积一定的情况下，无法持续通过增加模块数量以提升功率，提高模块的功率密度是实现功率提升的有效路径。 | >30W/in ³ | >45-60W/in ³ |
| 温控 | 风冷产品防护性较差以及噪音较大，为满足行业需求部分企业推出噪音更低、防护性更强的液冷模块。 | 风冷 | 液冷 |

资料来源：华经产业研究，优优绿能招股说明书，国信证券经济研究所整理

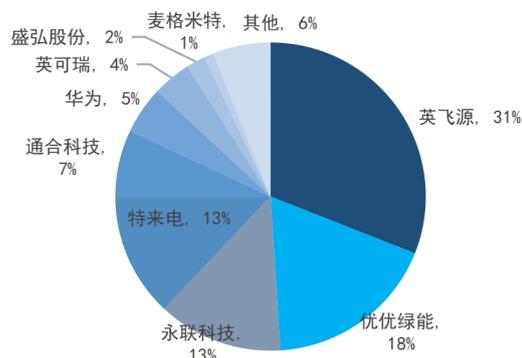
国内充电模块行业格局稳定，头部效应相对明显。充电模块企业一般分为两类，一是自产自用品型（特来电、盛弘股份等），二是专业模块供应商（英飞源、优优绿能、通合科技等）。2022 年，英飞源在国内模块行业份额第一，市占率为 31%；前五大企业合计市占率为 82%，竞争格局相对集中。

图 29: 2021 年中国充电模块行业竞争格局



资料来源: 中国产业信息网, 第一电动网, 国信证券经济研究所整理

图 30: 2022 年中国充电模块行业竞争格局

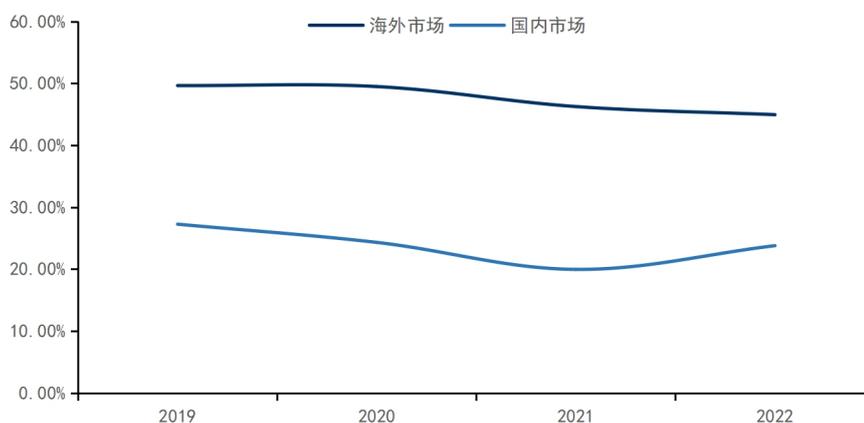


资料来源: 中国产业信息网, 第一电动网, 国信证券经济研究所整理

头部企业积极布局大功率模块、液冷模块等新产品, 并且加速开拓海外客户。英飞源、优优绿能、通合科技等均开始批量供应 40kW 模块, 盛弘股份/优优绿能在 2023 年 5-6 月先后推出 50/60kW 模块产品, 企业在大功率模块布局上持续加速。液冷模块布局方面, 英飞源已经推出 40kW 液冷模块, 优优绿能也在 2023 年 6 月展会上展出了 40/60kW 液冷模块产品。

根据优优绿能招股说明书, 2022 年公司国内业务毛利率为 23.8%、海外业务毛利率为 44.9%。海外高盈利的市场, 吸引企业加速出海。目前, 英飞源、优优绿能、通合科技等已经通过欧盟 CE、美国 UL 等认证, 优优绿能已向 ABB、BTC power 等出货。

图 31: 优优绿能国内外业务毛利率情况 (%)



资料来源: 优优绿能招股说明书, 国信证券经济研究所整理

表 14: 部分企业充电模块业务布局情况

| 企业 | 基本情况 | 产品 | 客户 | 海外认证 |
|------|---|--|--|---|
| 英飞源 | 公司成立于 2014 年，专注于储能、充电等新能源领域电源设备的研发、生产、销售与服务。公司产品包括电能变换模块、7/15/20/30/40kW 充电系统、储能系统等。公司在国内先后首创 15kW/20kW 充电模块产品，2022 年推出 40kW 液冷模块，产品技术位居行业前列。 | 20/30/40kW 液冷充电模块 | 国家电网、南方电网、宁德时代、蔚来汽车等 | 已取得 KC、CE、TÜV、UL 认证 |
| 华为 | 公司 2015 年布局充电业务，2019 年发布模块产品，2020 年推出 HiCharger 快充模块，分为国内 30kW 和国外 20kW 两个版本；2022 年 6 月推出新一代 40kW 充电模块。 | 国内版模块（30kW）、外版模块（20kW）以及 40kW 充电模块 | 国家电网、星星充电、南网电动、珠海泰坦以及大连罗宾森等。 | 已获得 TÜV 认证 |
| 优优绿能 | 公司成立于 2015 年，核心研发人员均来自 Emerson 和 Eltek。公司成立之初就推出高功率密度 15kW 模块产品，也是行业最早推出 30kW 模块的企业之一。 | 20/30/40kW 充电模块，2023 年 6 月展会推出 40/60kW 液冷充电模块。 | 万帮数字、玖行能源、智充科技、南网电动汽车、BTCPOWER、Daeyoung、BUCOME、ABB 等。 | 20/30/40kW 模块通过了 CE 和 TÜV 认证，多款 30kW 模块通过 UL 认证 |
| 通合科技 | 公司成立于 1998 年，专注于电力电子行业产品研发、生产、销售等。公司 2007 年开始涉足充电模块，2018-2020 年率先推出符合国网“六统一”标准的 20kW 充电模块和 20kW/1000V 充电模块；2021 年将 20kW/1000V 国网“六统一”高压快充产品推向市场，并实现了大规模商用；2022 年推出 40kW 模块产品，2023 年 6 月推出 30kW 国网“三统一”高压快充产品。 | 20/30/40kW 充电模块 | 国家电网（模块主力供应商）、南京金龙、宇通集团、海格客车、北汽集团、SONGZ、Airinterpational、科林诺、Shinhoo | 已通过 CE 认证，正在推进 UL 认证 |
| 盛弘股份 | 公司业务主要聚焦于电能质量、电动汽车充电桩、储能微网、电池化成与检测、工业电源五大板块。公司依托传统主业电子技术切入充电模块行业，技术积淀深厚。2022 年 8 月，公司推出 40kW 恒功率直流充电模块是业界第一款使用 SIC MOS 的主流充电模块。 | 10/15/20/30/40/50kW 直流充电模块 | 客户涵盖国家电网、小桔快充、小鹏、上汽、BP、壳牌、ABB、UL 认证。施耐德等 | 全系产品先后获得 ETL、TÜV、CE、SAA、UL 认证。 |
| 英可瑞 | 公司成立于 2002 年，专注于电力电子产品的研发、生产和销售，定位服务于中高端直流电源系统制造商。公司 2011 年开始充电模块的开发，2022 年成功研发 30kW 液冷模块。 | 3.5/7.5/10/15/20/30kW 直流充电模块，并推出 30kW 液冷模块 | 国家电网、南方电网、南京能瑞自动化、北京和信瑞通电力等 | |
| 永联科技 | 公司成立于 2007 年，公司产品和服务涉及新能源汽车充电、微网储能、高压直流电源、智联系统以及新能源物联网大数据运营平台软件等。公司 2020 年推出 UX 系列 30/40kW 充电模块。 | 20/30/40kW 直流充电模块 | 国家电网、南方电网、科陆电子、云快充、广汽等 | 已取得 CE、TÜV、UL 认证 |

资料来源：各公司官网，优优绿能招股说明书，通合科技公告，盛弘股份公告，国信证券经济研究所整理

表 15: 部分企业 30kW 充电模块性能情况

| 企业 | 物理特征 | 输出性能 | 制冷方式 |
|------|--|---|------|
| 英飞源 | 尺寸：390mm * 385mm * 110mm 重量：≤21kg 待机功耗：<9W | 输出电压范围：50-1000V 输出电流：0-100A 效率：95% | 风冷 |
| 优优绿能 | 尺寸：459mm * 248mm * 84mm 重量：<15kg 待机功耗：<10W | 输出电压范围：150-1000V 输出电流：0-100A 效率：95% | 风冷 |
| 通合科技 | 尺寸：437.5mm * 300mm * 84mm 重量：≤15kg 待机功耗：<12W | 输出电压范围：50-1000V 输出电流：0.5-120A 效率：96% | 风冷 |
| 盛弘股份 | 尺寸：460mm * 218mm * 84mm 重量：≤10kg | 输出电压范围：200-750V 输出电流：0.5~120A 效率：96% | 风冷 |
| 永联科技 | 尺寸：459mm * 360mm * 85mm 重量 ≤ 20kg 待机功耗：< 13W | 输出电压范围：100-1000V 输出电流：0-100A 效率：95.5% | 风冷 |

资料来源：各公司官网，优优绿能招股说明书，通合科技公告，国信证券经济研究所整理；注：尺寸参数为长*宽*高

充电枪：液冷产品有望成为主流解决方案

充电枪主要起到充电设备与汽车的连接作用。根据充电方式的不同，充电枪分直流枪和交流枪。国内的直流枪 9 芯、9 接头，其电流较大、功率较高，通常配备于新能源汽车快充充电站；交流充电枪为 7 芯、7 接头，通常电流较小、功率较低，一般家用或者随车携带。

图 32: 沃尔核材交流充电枪产品



图 33: 沃尔核材直流充电枪产品



资料来源：沃尔核材官网，国信证券经济研究所整理

资料来源：沃尔核材官网，国信证券经济研究所整理

不同认证标准下，各国的充电桩物理接口也不兼容，目前主要分为五大标准：基于 GB/T20234 的中国标准，J1772 的北美标准 CCS1，IEC62196 的欧洲标准、CHAdeMO 的日本标准和 NACS 的特斯拉标准。

表 16: 不同区域充电接口标准

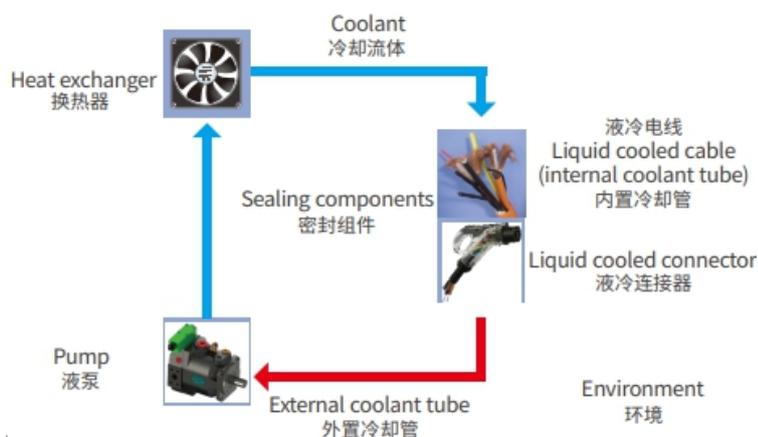
| 标准 | 国家/地区 | 简介 | 示例 | |
|------------|-------|---|----|----|
| | | | 直流 | 交流 |
| 国标 GB/T | 中国 | 适用地区为中国，交流接口的额定电压一般不超过 440V，频率为 50Hz，额定电流不超过 63A；直流接口的额定电压一般不超过 1000V，额定电流不超过 250A，主动冷却下额定电流为 800A。 | | |
| CHAdeMO/日标 | 日本 | 主要在日系车上使用。其第一版技术标准为最大充电容量 50kW，最大功率 62.5kW。目前 CHAdeMO2.0 规范允许最大功率可达 400kW。 | | |
| CCS1/美标 | 美国 | 适用地区为美国和加拿大，将交流、直流电源的普通充电和快充整合到一起，其交流接口额定电压不超过 240V，额定电流不超过 80A；直流接口额定电压不超过 1000V，额定电流不超过 400A。 | | |
| CCS2 欧标/欧标 | 欧洲 | 欧标交流额定电压为 480V，额定电流不超过 63A；直流接口额定电压不超过 1000V，额定电流为 200A。 | | |
| NACS/特斯拉标准 | 特斯拉 | NACS 是交直流一体的插座，由于接口的限制，无法兼容交流三相电。其交流接口额定电压不超过 240V，额定电流不超过 80A；直流接口额定电压不超过 1000V，额定电流不超过 400A。 | | |

资料来源：电驱动 Benchmarker、国家标准化管理委员会，国信证券经济研究所整理

直流快充渗透率稳步提升，但其充电电流增大会使得接触端子及线缆的发热量会快速增加，导致温度迅速升高，持续高温易损害充电装置的电子元件，甚至引发安全事故。目前解决电流增加带来的风险的方案有两种：

- 1) **被动冷却**：增大导体截面积、增大散热面积。电缆线径增大后散热面积增大有限，且大线径的压接和超声焊工艺难度高，载流能力提升困难；故而常规方法是增大电缆中线芯的截面积，但是会使得整体重量增加。
- 2) **主动冷却**：液冷充电枪通过电子泵驱动冷却液流动，带走线缆及充电连接器的热量，冷却液回到油箱后、经过散热器散发热量。该方案散热性能好、载流能力强，但是产品价格依旧较高。

图 34：大功率液冷充电枪工作系统模拟图



资料来源：沃尔核材官网，国信证券经济研究所整理

液冷枪未来有望成为大功率充电桩主流解决方案，国内外企业加速布局。液冷充电枪可以解决高压大电流环境下快充的散热问题，并且减轻充电枪线的重量，目前电流超过 250A 以上的充电桩均需要使用液冷充电枪。2018 年 4 月 IONITY 首次在超充桩配备液冷充电枪。2019 年特斯拉推出 V3 超充桩，该产品峰值工作电流超过 600A，配有液冷充电模块及液冷充电枪。目前永贵电器、中航光电、沃尔核材、英可瑞等企业已有液冷充电枪产品布局。

表 17: 部分企业充电桩布局情况

| 公司 | 公司简介 | 液冷枪产品 |
|------|---|---|
| 永贵电器 | 主营业务分为轨道交通与工业、车载与能源信息、军工与航空航天三大板块。2012 年开始布局新能源市场，充电桩已成为公司优势产品。 | 额定电流：600A 额定电压：1000V |
| 日丰股份 | 橡胶电缆领先企业，2021 年收购上海艾姆倍新能源 65% 股权，业务从电缆领域延伸到大功率液冷充电领域。 | 额定电流：500/600/800/1000A 额定电压：1500V |
| 中航光电 | 军用连接器龙头企业，主要产品包括电连接器、光器件及光电设备、线缆组件及集成产品、流体器件及液冷设备。 | 额定电流： 160/200/300/400/500/600A 额定电压：1000V |
| 沃尔核材 | 主营业务为高分子材料电子、电力、电线、电器产品。2016 年成立全资子公司沃尔新能源，布局电动汽车、风能、光伏等领域。 | 额定电流：600/700/1000A 额定电压：1000V |
| 瑞可达 | 主营业务为连接器、连接器组件和模块等，2013 年进军新能源汽车连接器，目前以汽车高压连接器为主。 | 额定电流：500/600/700A 额定电压：1000V |

资料来源：各公司官网，国信证券经济研究所整理

运营端：参与主体丰富多样，本地化特征显著

中国：重资产运营为主，行业格局相对集中

国内充电桩的运营模式，按照是否自行投资建设和运营可以分为轻资产运营与重资产运营。重资产运营的主体多为传统运营商、国有企业、整车企业等，如国家电网、特来电、星星充电、蔚来等。轻资产运营主要包括第三方平台运营、合伙人共营等模式，相关运营主体包括云快充等。目前国内充电桩运营主体还是以传统运营商为主。

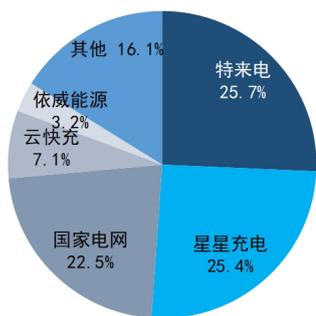
表 18：充电桩不同运营模式对比

| 分类 | 业务模式 | 优势 | 不足 | |
|-------|---|--|--------------------------------|-----------------|
| 传统运营商 | 自主完成充电桩建设与运营维护，并为用户提供充电管理等后续运维服务 | 主流模式，运营管理效率高 | 资金压力大，建设成本高，投资回收期较长 | |
| 重资产运营 | 国有企业 | 依托国企优势为新能源车提供充电服务 | 资源网络发达、资金实力雄厚 | 市场敏感度较低 |
| 整车企业 | 从事新能源汽配套充电桩投资、建设、运营，打造新能源车生态链并形成闭环。 | 为车主提供完善后续服务，打造销售、售后闭环生态链，以此带动车辆销售 | 资金压力大，技术、原材料供给等方面较专业运营商处于劣势 | |
| 轻资产运营 | 第三方平台 | 不直接参与充电桩的投资建设，通过资源整合能力将各大运营商的充电桩接入自家 SaaS 平台，连接运营商与消费者 | 资金要求较低，打通不同运营商之间的互联互通，提高用户充电体验 | 与运营商之间会存在部分利益冲突 |
| 合伙人共营 | “投资方+充电服务运营商+场地资源方”多方合作，完成充电站建设、运营和维护工作 | 改善运营商重资产的运营现状，有效盘活充电桩上下游的产业资源，拓展社会多方合作 | 各方利益关系复杂 | |

资料来源：艾瑞咨询，国信证券经济研究所整理

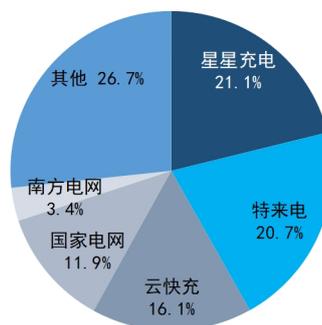
国内充电桩运营行业竞争格局相对集中。截止 2022 年底，国内各类充电桩运营企业已超过 3000 余家，公共桩保有量超过 1 万台的企业有 17 家。充电桩在纳入新基建之后，再度吸引了众多玩家的参与；充电需求以及渠道的相对分散，造成了运营市场相对长尾的格局。但是头部企业依托资金优势、规模优势、技术优势等，在行业中持续保有较高市场份额。截止 2023 年 6 月底，国内公共桩保有量前五大企业合计运营市场 69%的充电桩，前十大企业运营着市场中 86%的充电桩。

图 35：2020 年末国内充电桩运营市场竞争格局



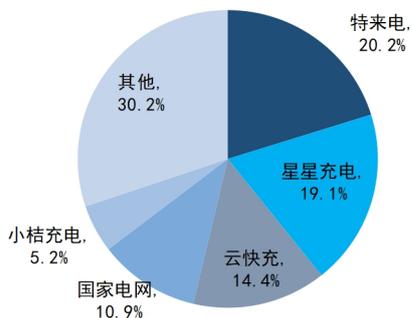
资料来源：中国充电联盟，国信证券经济研究所整理

图 36：2021 年末国内充电桩运营市场竞争格局



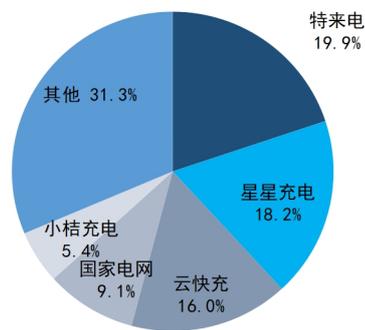
资料来源：中国充电联盟，国信证券经济研究所整理

图 37: 2022 年末国内充电桩运营市场竞争格局



资料来源: 中国充电联盟, 国信证券经济研究所整理

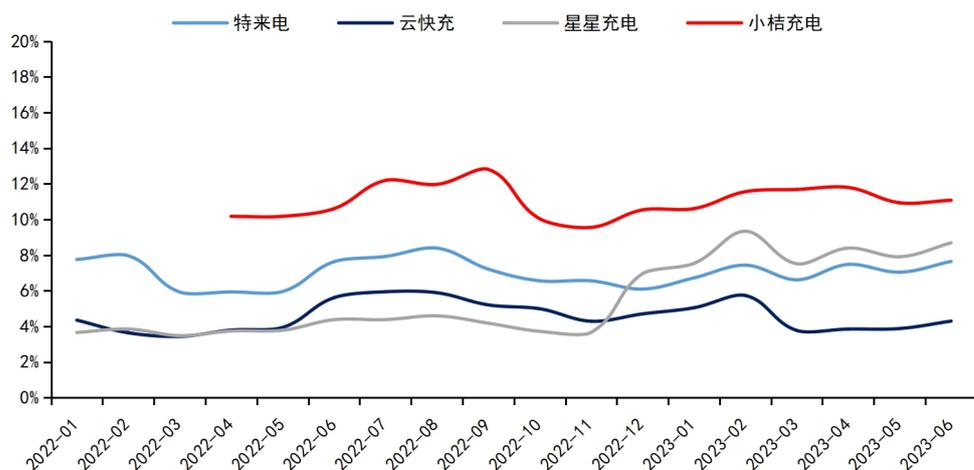
图 38: 2023 年 6 月末国内充电桩运营市场竞争格局



资料来源: 中国充电联盟, 国信证券经济研究所整理

运营企业收费模式为: 充电费 = 电价 + 度电服务费。由此衍生出的盈利模式包括: 1) 重资产运营模式下, 企业通过补贴、充电服务费、赚电价差等形式来回笼资金; 2) 轻资产运营模式下, 企业营收主要来自服务费。随着充电桩利用率稳步提升, 盈利能力有望逐步优化。

图 39: 国内部分运营企业充电桩利用率情况



资料来源: 中国充电联盟, 国信证券经济研究所整理

表 19: 部分国内充电桩运营企业情况

| 企业 | 类型 | 公司简介 | 发展现状 (截止 2023 年 6 月末) |
|------|-------|---|---|
| 特来电 | 传统运营商 | 从事充电设备的研发、生产、销售及充电网的建设与运营, 为用户提供充电系统解决方案及充电网运营服务。 | 运营公桩 42.8 万台, 位居全国第一, 其中直流充电桩 25.7 万台, 交流充电桩 17.2 万台 共享私桩 2396 台 |
| 星星充电 | 传统运营商 | 万帮数字能源核心品牌之一, 为客户提供设备、平台、用户和数据运营服务。 | 运营公桩 39.2 万台, 位居全国第二, 其中直流充电桩 12.8 万台, 交流充电桩 26.3 万台 共享私桩 7.5 万台, 位居全国第一 |
| 云快充 | 第三方平台 | 第三方充电物联网 SaaS 平台, 为用户提供从电桩查找、扫码充电到在线支付、客服售后等全流程充电服务。 | 运营公桩 34.4 万台, 位居全国第三, 其中直流充电桩 14.7 万台, 交流充电桩 19.7 万台 |
| 国家电网 | 国有企业 | 主要提供电动汽车充、换电技术服务, 并打造 e 充电平台提供充电相关服务。 | 运营公桩 19.6 万台, 位居全国第四, 其中直流充电桩 8.9 万台, 交流充电桩 10.7 万台 |
| 小桔充电 | 第三方平台 | 滴滴旗下数智化充电运营商, 通过品牌授权及合作加盟模式, 已覆盖全国 100+ 城市, 为车主提供一站式充电服务。 | 运营公桩 11.6 万台, 位居全国第五, 其中直流充电桩 10.9 万台, 交流充电桩 0.7 万台 |

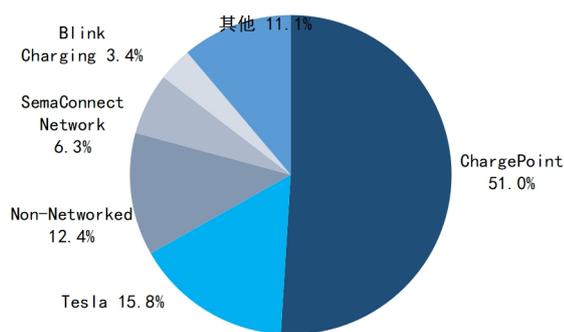
资料来源: 各公司官网, 中国充电联盟, 国信证券经济研究所整理

美国: 头部企业轻资产运营, 特斯拉直流桩市占率高

在交流充电市场, 竞争格局呈现一超多强的特征。截止 2021 年底, Chargepoint 在美国交流充电桩份额第一, 市占率为 51%, 特斯拉紧随其后、份额为 16%。ChargePoint 成立于 2007 年, 总部位于美国加州, 是全球最早布局充电桩及最早 IPO 上市的运营商之一。其是轻资产运营商, 主要业务收入来自于销售充电桩以及客户使用充电桩的服务费、运维费等。

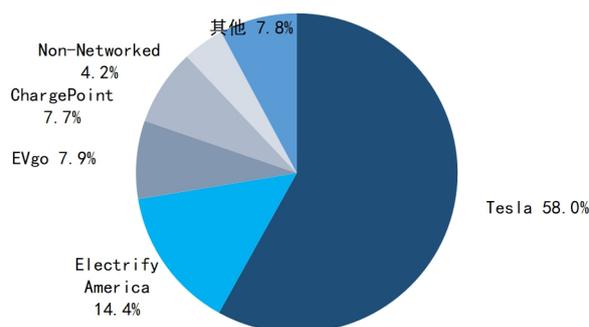
在直流充电市场, 特斯拉独占鳌头。截止 2021 年底, 特斯拉在美国直流充电桩市占率为 58%, Electrify America 和 EVgo 分列二三位。特斯拉在美国部署较多的超级快充站, 服务于自身客户并且在 2023 年开始部分向其他车企客户开放。Electrify America 是大众旗下子公司, 在美国有覆盖较广的充电基础设施布局。

图 40: 2021 年美国公共交流充电桩市场竞争格局



资料来源: AFDC, 国信证券经济研究所整理

图 41: 2021 年美国公共直流充电桩市场竞争格局



资料来源: AFDC, 国信证券经济研究所整理

多家车企宣布使用 NACS 充电规格, 特斯拉美国直流桩市场份额领先。2022 年 11 月, 特斯拉宣布将其特有的 TPC 充电规格转型为开放的 NACS 规格, 第一时间仅有新创品牌 Aperta 响应。2023 年 3 月特斯拉宣布正式向其他品牌的电动汽车车主开放部分美国超级充电站。由于特斯拉在美国直流桩市场布局完善, 众多传统车企积极携手 NACS 规格, 以此消除北美消费者的充电顾虑。2023 年 5 月以来, 福特、沃尔沃、通用、Rivian 先后宣布使用 NACS 充电规格, 拥抱特斯拉快充网络。

表 20: 部分美国充电桩运营企业情况

| 企业 | 简介 | 业务模式 | 发展现状 |
|------------------|--|---|---|
| ChargePoint | 美国最大充电桩运营企业, 业务覆盖北美、欧洲、亚洲等多地区。2015 年起, ChargePoint 与大众、轻资产运营模式 宝马开展合作, 在美国建设快速充电站网络。 | | 截止 2022 年 7 月末, 公司累计建设超 18.5 万台交流充电桩及 1.5 万台直流充电桩, 其中约 6 万个充电桩在欧洲地区。 |
| 特斯拉 | 美国最大的快充网络巨头。 | 重资产运营模式, 自建自营充电站, 充电桩为随车配套服务 | 截止 2023 年 6 月, 特斯拉充电桩已基本实现全球布局, 其拥有超充站 5265 个; 布局超充电桩 48082 台。 |
| EVgo | EVgo 是美国电动汽车公共快速充电网络巨头, 通过投建和运营充电站为 C 端和 B 端用户提供充电服务。 | 重资产运营模式, 自建自营充电站 | 公司在美国直流桩市占率第三, 拥有和运营的充电网络约有 900 个快速充电点, 服务于 60 多个大都市地区和 30 个州。 |
| Blink Charging | 公司是美国领先的充电桩制造商和运营商, 2022 年 6 月并购 SemaConnect 成为美国头部充电桩企业。公司开发软件 Blink Network, 可维护和跟踪充电站相关的计费数据。 | 轻资产运营模式, 小部分充电站点为自建自营, 主要收入来源充电桩销售和充电运营 | 截至 2022 年末, 公司共销售或部署 66478 台充电设备, 自有 4851 台设备, 并将 50167 台接入 Blink 网络。 |
| Electrify Amerca | 公司成立于 2016 年, 是大众集团子公司, 专注于快速充电领域。 | 重资产运营模式, 自建自营充电站 | 目前已运营 822 座充电站, 3592 台快速充电桩, 116 台 Level-2 交流充电桩。 |

资料来源: 各公司官网, 国信证券经济研究所整理

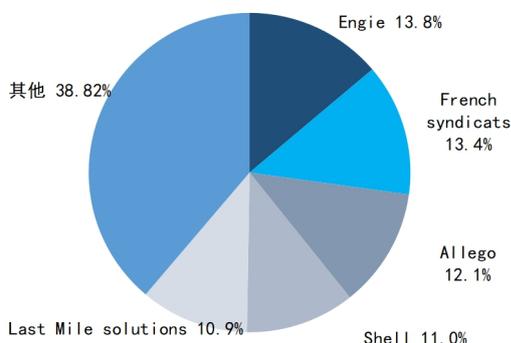
欧洲: 竞争格局分散, 传统能源企业与车企主导运营市场

欧洲公共充电桩运营格局相对分散。欧洲充电设施运营主体较为多样, 充电运营企业主要包括传统能源企业、车企和电力公司等, 资金普遍较为雄厚, 通过自运营或投资建立子公司等方式经营充电业务。

截止 2021 年底, 欧洲公共充电桩市场中, Engie 位列第一, 市占率为 14%, French syndicats 和 Allego 分列二三位, 份额分别为 13%/12%。Engie 为新兴专业充电桩运营商, 于 2017 年收购 EVbox 进军充电桩市场, 业务范围主攻欧洲市场, 北美正在加速布局。

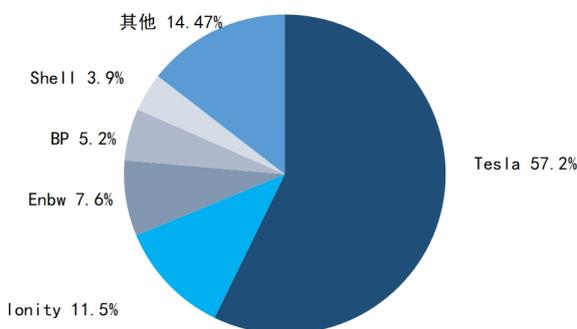
在欧洲直流快充桩市场中, 2021 年特斯拉市占率位列第一, 份额为 58%, Ionity 和 Enbw 分列二三位。Ionity 是由大众、宝马等车企合资成立, 专注于推动大功率充电网络建设, 其自建自营充电站点为客户提供充电服务。

图 42: 2021 年末欧洲公共充电桩市场竞争格局



资料来源: IEA, 国信证券经济研究所整理

图 43: 2021 年末欧洲公共直流充电桩市场竞争格局



资料来源: IEA, 国信证券经济研究所整理

表 21: 部分欧洲充电桩运营企业情况

| 企业 | 简介 | 业务模式 | 发展现状 |
|--------|---|-----------------------------------|---|
| ABB | 2010 年进入充电桩行业，2012 年参与 IEC 充电技术标准建立，2020 年收购上海联桩（现持股 80%），开始布局中国市场。 | 主要向车队以及商用客户销售充电桩和提供解决方案，部分充电桩自建自营 | 截止 2021 年末，累计在全球销售超 50 万台交流桩、2.5 万台直流桩。 |
| 特斯拉 | 快充龙头企业 | 配套服务于新能源汽车 | 截止 2021 年 3 月，在欧洲布局超 600 个充电站，超 6000 个超级充电桩。 |
| IONITY | 2017 年由宝马、福特、现代起亚、戴姆勒和大众合资成立。第 4 代 IONITY 充电桩最高可支持 350kW 的充电功率，已实现商业化应用。 | 聚焦于快速充电，主要为自建自营模式。 | IONITY 计划到 2025 年将充电站数量从 1500 个增加到 7000 个。 |
| 壳牌 | 壳牌 2016 年成立新能源部门，2017 年 10 月收购荷兰充电设备建设及运营商 NewMotion，在家庭自用停车场及加油站等地开展充电桩业务。 | 向车队、商业以及家用客户等提供充电桩硬件、软件及服务 | 已经在荷兰、德国、法国和英国运营 30000 多个私人充电桩，并在欧洲建立覆盖 50000 多个公共充电点的充电网络。 |
| Evbox | 公司成立于 2010 年，2017 年公司被法国 Engie 收购。 | 向充电运营商、车队、商用以及家用客户等提供充电桩硬件、软件及服务 | 目前，在全球已经建设超 50 万台充电桩，覆盖范围超 70 个国家地区。 |

资料来源：各公司官网，国信证券经济研究所整理

投资建议

新能源车渗透率持续提升、国内外补贴持续加码，充电桩需求有望快速提升。国内充电桩产业链制造企业，积极往高功率、超快充方向发展，并且积极出海谋求市场开拓。建议关注高功率充电桩、高功率模块、液冷充电枪等先进技术方向布局领先的制造端企业，以及整桩利用率提升推动盈利优化的运营企业。

产业链相关公司：特锐德、万马股份、盛弘股份、阳光电源、通合科技等。

表22：产业链部分公司盈利预测及估值（2023.7.21）

| 股票代码 | 股票简称 | 投资评级 | 总市值 (亿元) | 最新股价 (元) | EPS | | | PE | | |
|-----------|------|------|-------------|-------------|-------|-------|-------|--------|-------|-------|
| | | | | | 2022A | 2023E | 2024E | 2022A | 2023E | 2024E |
| 300001.SZ | 特锐德 | 无评级 | 205 | 19.40 | 0.26 | 0.34 | 0.55 | 74.62 | 57.06 | 35.27 |
| 002276.SZ | 万马股份 | 买入 | 115 | 11.11 | 0.40 | 0.53 | 0.75 | 27.78 | 20.96 | 14.81 |
| 300693.SZ | 盛弘股份 | 增持 | 115 | 37.06 | 1.09 | 1.23 | 1.62 | 34.00 | 30.13 | 22.88 |
| 300274.SZ | 阳光电源 | 买入 | 1611 | 108.47 | 2.42 | 4.77 | 6.53 | 44.82 | 22.74 | 16.61 |
| 300491.SZ | 通合科技 | 未评级 | 46 | 26.71 | 0.26 | 0.56 | 0.95 | 102.73 | 47.70 | 28.12 |

资料来源：Wind，国信证券经济研究所整理与测算

注：特锐德、通合科技等盈利预测为Wind一致预期

免责声明

分析师声明

作者保证报告所采用的数据均来自合规渠道；分析逻辑基于作者的职业理解，通过合理判断并得出结论，力求独立、客观、公正，结论不受任何第三方的授意或影响；作者在过去、现在或未来未就其研究报告所提供的具体建议或所表述的意见直接或间接收取任何报酬，特此声明。

国信证券投资评级

| 类别 | 级别 | 说明 |
|------------|----|----------------------------|
| 股票 投资评级 | 买入 | 股价表现优于市场指数 20%以上 |
| | 增持 | 股价表现优于市场指数 10%-20%之间 |
| | 中性 | 股价表现介于市场指数 $\pm 10\%$ 之间 |
| | 卖出 | 股价表现弱于市场指数 10%以上 |
| 行业 投资评级 | 超配 | 行业指数表现优于市场指数 10%以上 |
| | 中性 | 行业指数表现介于市场指数 $\pm 10\%$ 之间 |
| | 低配 | 行业指数表现弱于市场指数 10%以上 |

重要声明

本报告由国信证券股份有限公司（已具备中国证监会许可的证券投资咨询业务资格）制作；报告版权归国信证券股份有限公司（以下简称“我公司”）所有。本报告仅供我公司客户使用，本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。未经书面许可，任何机构和个人不得以任何形式使用、复制或传播。任何有关本报告的摘要或节选都不代表本报告正式完整的观点，一切须以我公司向客户发布的本报告完整版本为准。

本报告基于已公开的资料或信息撰写，但我公司不保证该资料及信息的完整性、准确性。本报告所载的信息、资料、建议及推测仅反映我公司于本报告公开发布当日的判断，在不同时期，我公司可能撰写并发布与本报告所载资料、建议及推测不一致的报告。我公司不保证本报告所含信息及资料处于最新状态；我公司可能随时补充、更新和修订有关信息及资料，投资者应当自行关注相关更新和修订内容。我公司或关联机构可能会持有本报告中所提到的公司所发行的证券并进行交易，还可能为这些公司提供或争取提供投资银行、财务顾问或金融产品等相关服务。本公司的资产管理部门、自营部门以及其他投资业务部门可能独立做出与本报告中所提及的意见或建议不一致的投资决策。

本报告仅供参考之用，不构成出售或购买证券或其他投资标的的要约或邀请。在任何情况下，本报告中的信息和意见均不构成对任何个人的投资建议。任何形式的分享证券投资收益或者分担证券投资损失的书面或口头承诺均为无效。投资者应结合自己的投资目标和财务状况自行判断是否采用本报告所载内容和信息并自行承担风险，我公司及雇员对投资者使用本报告及其内容而造成的一切后果不承担任何法律责任。

证券投资咨询业务的说明

本公司具备中国证监会核准的证券投资咨询业务资格。证券投资咨询，是指从事证券投资咨询业务的机构及其投资咨询人员以下列形式为证券投资人或者客户提供证券投资分析、预测或者建议等直接或者间接有偿咨询服务的活动：接受投资人或者客户委托，提供证券投资咨询服务；举办有关证券投资咨询的讲座、报告会、分析会等；在报刊上发表证券投资咨询的文章、评论、报告，以及通过电台、电视台等公众传播媒体提供证券投资咨询服务；通过电话、传真、电脑网络等电信设备系统，提供证券投资咨询服务；中国证监会认定的其他形式。

发布证券研究报告是证券投资咨询业务的一种基本形式，指证券公司、证券投资咨询机构对证券及证券相关产品的价值、市场走势或者相关影响因素进行分析，形成证券估值、投资评级等投资分析意见，制作证券研究报告，并向客户发布的行为。

国信证券经济研究所

深圳

深圳市福田区福华一路 125 号国信金融大厦 36 层
邮编：518046 总机：0755-82130833

上海

上海浦东民生路 1199 弄证大五道口广场 1 号楼 12 层
邮编：200135

北京

北京西城区金融大街兴盛街 6 号国信证券 9 层
邮编：100032