

证券研究报告
电力设备
2022年12月16日



充电桩行业深度报告：高压快充乘风起，出海正当时

评级：推荐(首次覆盖)

国海证券研究所

李航(证券分析师)

S0350521120006

lih11@ghzq.com.cn

邱迪(证券分析师)

S0350522010002

qiud@ghzq.com.cn

最近一年走势



相对沪深300表现

2022/12/15

表现	1M	3M	12M
电力设备	-2.03%	0.02%	-25.00%
沪深300	2.22%	-1.87%	-21.05%

相关报告

《——钠离子电池行业深度研究：钠电池产业化加速，有望补充锂电产业链（推荐）*电气设备*李航》——2022-06-13

《——海上风电行业深度研究：海风观察系列报告之三：招标持续落地，上调2025年海上风电装机预期（推荐）*电气设备*邱迪，李航》——2022-06-04

《——海底电缆行业深度报告：海风观察系列报告之二：海缆市场空间上行，龙头地位依然稳固（推荐）*电气设备*邱迪，李航》——2022-04-06

《——新能源汽车行业深度研究：产业技术前瞻系列之一：大圆柱路径确定，关注产业链相关机会（推荐）*电气设备*李航，邱迪》——2022-03-30

《——电气设备行业深度研究：储能报告系列之二：我国电化学储能收益机制及经济性测算（推荐）*电气设备*李航，邱迪》——2022-02-23

□ 国内：下游需求提升+政策驱动，充电桩行业旭日东升

- ✓ 下游新能源汽车渗透率持续提升，推动充电桩需求高增。随着新能源汽车渗透率提升，充电基础设施及相关配套需求随之增加，为充电桩带来巨大机遇。据中汽协和充电联盟数据，2021年新能源汽车渗透率为13%，车桩比为3:1，截止2022年9月，车桩比为2.6:1，尚未达到《电动汽车充电基础设施发展指南(2015-2020年)》中提出的2020年我国车桩比降至1:1的目标。我们预计，2025年新能源汽车渗透率有望达到39%，新能源汽车保有量将达到3651万辆，我们假设2025年车桩比将下降至2.2:1，则2025年中国充电桩保有量将达1660万台，即中国充电桩缺口达1398万台。2020年5月，充电桩作为新能源汽车推广配套设施被纳入“新型基础设施建设”，在新基建赋能以及地方政府政策支持下，充电桩行业旭日东升。

□ 国内充电桩现状：以交流慢充为主，高压快充势不可挡

- ✓ 目前现状：按安装地点分类，可以分为公共和随车配建充电桩，据EVCIPA数据，目前我国以私人充电桩（随车配建充电桩）为主，截止2022年10月，私人充电桩占比64%，公共充电桩占比36%。按充电技术分类，主要分为交流、直流充电桩，目前我国公共充电桩以交流桩为主，截止2022年10月，公共充电桩中交流桩占比58%，直流桩占比有望提升。
- ✓ 未来趋势：高电压快充有效解决新能源汽车存在的续航、充电焦虑，驱动全球大汽车厂商纷纷推出800V高电压平台车型。随着800V高压技术平台的车型进入量产阶段，主机厂积极自建充电网络配套，驱动高压充电桩建设加速。高压快充带来充电枪+线、直流熔丝和直流接触器等零部件重新选型，带来充电桩发展新机遇。
- ✓ 市场规模：我们预计，2021-2025年新能源汽车渗透率将由13%提升至39%，假设新能源汽车报废率为8%，车桩比由2021年3:1下降至2025年2.2:1，则新能源汽车保有量将从784万辆提升至3651万辆，带动充电桩保有量从262万个增长至1660万个。假设2025年新增公共充电桩占比45%，新增私人充电桩占比55%，新增公共充电桩中直流桩占比65%，交流桩占比35%，我们预计2022-2025年直流桩和交流桩平均价格分别在5万元和0.3万元，则2025年充电桩市场规模有望达到755亿元，对比2021年113亿元，4年CAGR为60.7%。

- ✓ 竞争格局：上游充电设备行业的技术门槛较低，产品同质化程度较高，市场格局分散。中游充电桩运营行业前期投入大，投资回报期长，行业进入壁垒较高，马太效应显著，集中度较高。

□ 全球视野：欧美市场量利弹性大，国企桩企出海正当时

- ✓ 美国：美国充电桩按安装地点分为公用充电桩和私人充电桩，按充电等级分为：L1、L2、DC快充，目前美国充电桩以L2为主，2021年公共充电桩中L2占比为80%。据AFDC数据，2021年底美国充电桩保有量达13.3万台，车桩比达15.3:1，相比中国车桩比3:1的水平，美国充电桩更为紧缺。量：据marklines数据，2021年美国新能源汽车渗透率仅为4.4%，新能源汽车销量61万辆，随着美国新能源汽车渗透率加速提升，我们预计2025年新能源汽车销量将达473万辆，新能源汽车保有量将达1100万辆，车桩比将达14:1，则充电桩保有量将达78.6万台，对应2021-2025年充电桩销量分别为：2.2万台、4.6万台、12.9万台、19.1万台、28.7万台，4年复合增速达90.1%。
- ✓ 欧洲：目前欧洲以22kW以下的交流慢充桩为主，直流快充桩占比提升；据IEA统计，2021年欧洲新能源汽车保有量为546万辆，公用充电桩为35.6万台，对应车桩比达15.3:1。量：据ACEA数据，2021年欧洲新能源汽车渗透率达到19.20%，随着欧洲新能源汽车加速渗透，我们预测2025年欧洲新能源汽车保有量有望达到1750万辆，假设2025年公共车桩比达到13:1，则2025年公用充电桩将达134.6万台，对应2021-2025年公共充电桩销量分别为：8.3万台、13.5万台、21.0万台、22.2万台、42.2万台，4年复合增速达50.1%。
- ✓ 利：相较于国内，海外有以下几点优势导致盈利性较优：1）海外制造和人工成本偏高，因此充电桩的价格弹性较高。2）海外整体对于硬件和软件的付费意愿较高。3）海外竞争格局较为集中，欧洲以ABB、西门子等老牌电气厂商以及车企运营商为主导，而美国以专业运营商ChargePoint为主导。

投资建议及风险提示

- ✓ 行业评级：国内外新能源汽车渗透率进入加速期，充电桩行业空间广阔，首次覆盖，给予充电桩行业“推荐”评级。
- ✓ 重点关注：（1）充电桩一体化公司：盛弘股份，道通科技，绿能慧充，炬华科技；（2）充电桩核心元器件公司：宏发股份；
- ✓ 风险提示：新能源汽车销量不及预期风险，新能源汽车高电压平台应用不及预期，高压快充技术发展不及预期，充电桩建设不及预期，充电桩企业出海进程不及预期，政策支持不及预期，地缘政治及贸易摩擦风险，市场竞争加剧风险，重点关注公司业绩不及预期风险。

重点关注公司及盈利预测

重点公司代码	股票名称	2022/12/15		EPS			PE			投资评级
		股价	2021	2022E	2023E	2021	2022E	2023E		
300693.SZ	盛弘股份	54.22	0.55	0.84	1.38	66.39	64.59	39.22	未评级	
688208.SH	道通科技	33.68	0.97	0.59	1.15	81.61	57.17	29.20	未评级	
600212.SH	绿能慧充	8.07	-0.04	0.01	0.15	-104.25	754.21	54.71	未评级	
300260.SZ	炬华科技	77.11	0.75	1.64	2.34	62.93	47.02	32.93	未评级	
600885.SH	宏发股份	35.25	1.43	1.27	1.64	52.32	27.69	21.56	未评级	

资料来源：Wind资讯，国海证券研究所（未评级公司盈利预测来自wind一致预期）

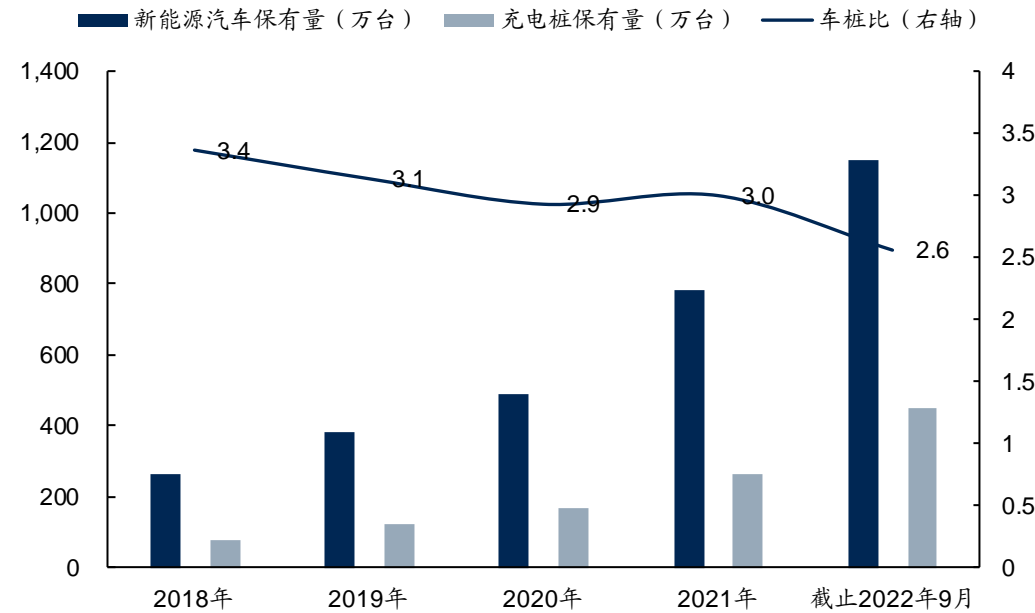
- 一、国内：下游需求提升+政策驱动，充电桩行业旭日东升
- 二、国内充电桩现状：以交流慢充为主，高压快充趋势势不可挡
- 三、全球视野：欧美市场量利弹性大，国内桩企出海正当时
- 四、国内相关公司
- 五、投资建议及风险提示

一、国内：下游需求提升+政策驱动，充电桩行业旭日东升

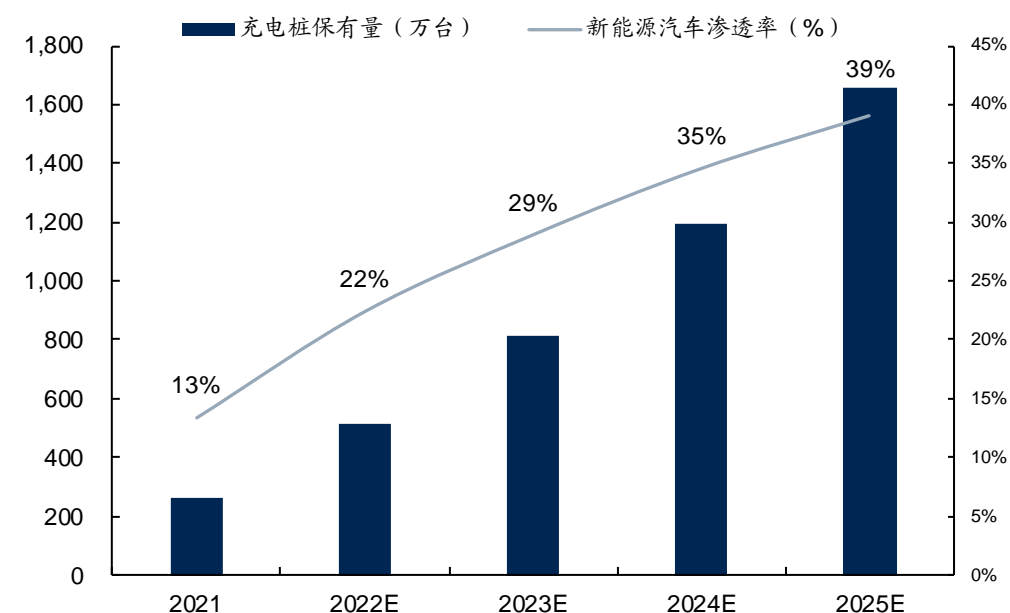
1.1 下游新能源汽车渗透率持续提升，推动充电桩需求高增

- 2021年中国新能源汽车渗透率为13%，车桩比为3:1，充电桩存在较大缺口。据中汽协和充电联盟数据，2021年国内新能源汽车保有量784万辆，新能源汽车渗透率为13%，充电桩保有量262万台，车桩比为3:1；截止2022年9月，中国新能源汽车保有量达到1149万辆，充电桩保有量达到449万台，车桩比为2.6:1，尚未达到《电动汽车充电基础设施发展指南(2015-2020年)》中提出的2020年我国车桩比降至1:1的目标。
- 随着新能源汽车渗透率持续提升，充电桩需求高增。电动汽车充电问题被认为是电动汽车推广的“最后一公里”，完善充电基础设施建设有助于缓解消费者对新能源汽车的里程焦虑，对于推广发展电动汽车至关重要。我们预计，2025年新能源汽车渗透率有望达到39%，新能源汽车保有量将达到3651万辆，我们假设2025年车桩比将下降至2.2:1，则2025年中国充电桩保有量将达1660万台，即中国充电桩缺口达1398万台。

图：中国新能源汽车保有量与充电桩保有量对比



图：2021-2025年新能源汽车渗透率及充电桩保有量预测



1.2 充电桩纳入新基建，政策推动行业高速发展

❑ 充电桩建设纳入新基建，政策推动行业发展。2020年5月，充电桩作为新能源汽车推广配套设施，被纳入“新型基础建设”。2022年1月，国家发改委明确要求到“十四五”末，形成适度超前、布局均衡、智能高效的充电基础设施体系，能够满足超过2000万辆电动汽车充电需求，国内新能源汽车补能市场已基本明确了充电为主、换电为辅的补能格局。在政策的支持下，充电桩有望高速发展。

表：2020年以来国家支持充电桩行业发展的政策

时间	政策	部委	相关内容要点
2020年5月	《2020年政府工作报告》	国务院	充电桩首次被写进政府工作报告。充电基础设施作为七大产业之一，纳入“新基建”。提出增加充电桩、换电站等设施。
2020年10月	《新能源汽车产业发展规划(2021-2035年)》	国务院	到2035年，纯电动汽车成为新销售车辆的主流。推动充换电、加氢等基础设能科学布局、加快建设，对作为公共设施的充电桩建设给予财政支持。
2021年2月	《国务院关于加强建立健全绿色低碳循环发展经济体系的指导意见》	国务院	加强新能源汽车充换电，加氮等配套基础设施建设。
2021年3月	《2021年政府工作报告》	国务院	稳定增加汽车等大宗消费，取消对二手车交易不合理限制，增加停车场、充电桩、换电站等设施。
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	加快推进居住社区充电设施建设安装，完善居住社区充电桩建设推进机制，推进既有居住社区充电桩建设，严格落实新建居住社区配建要求，创新居住社区充电服务商业模式。提升城乡地区充换电保障能力，优化城乡公共充换电网络建设布局。
2021年10月	《关于启动新能源汽车换电模式应用试点工作的通知》	工信部	纳入此次试点范围的城市共有11个，其中综合应用类城市8个，重卡特色类3个。预期推广换电车辆10+万辆，换电站1000+座，突破换电产品关键技术、健全换电技术标准体系、形成换电模式产业生态。
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	释放重点领域消费潜力，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	《关于进一步提升电动汽车充电基础设施服务保障能力的实施意见》	发改委	到“十四五”末，我国电动汽车充电保障能力进一步提升，形成适度超前、布局均衡、智能高效的充电基础设施体系，能够满足超过2000万辆电动汽车充电需求。
2022年3月	《“十四五”现代能源体系规划》	发改委、国家能源局	积极推动新能源汽车在城市公交等领域应用，到2025年，新能源汽车新车销量占比达到20%左右。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场所试点示范。
2022年5月	《关于推进以县城为重要战体的城镇化建设的意见》	国务院	优化公共充换电设施建设布局，加快建设充电桩。
2022年7月	《“十四五”新型城镇化实施方案》	发改委	明确完善居住小区和公共停车场充电设施，新建居住小区固定车位全部建设充电设施或预留安装条件；推动公共服务车辆电动化替代，到2025年城市新能源公交车辆占比提高到72%。

1.3 地方政府加大充电基础设施建设与运营力度

□ 截止2022年10月，全国超31省市出台充电基础设施政策，地方政府加大充电基础设施建设与运营力度，推进新能源与“新基建”协同发展。

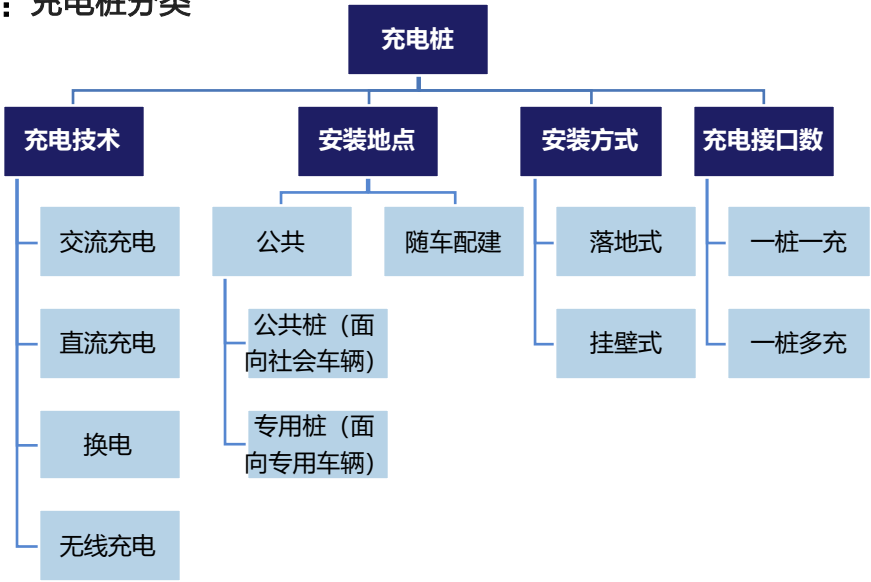


二、国内充电桩现状：以交流慢充为主，高压快充趋势势不可挡

2.1 我国公共充电桩中以交流为主，直流占比有望提升

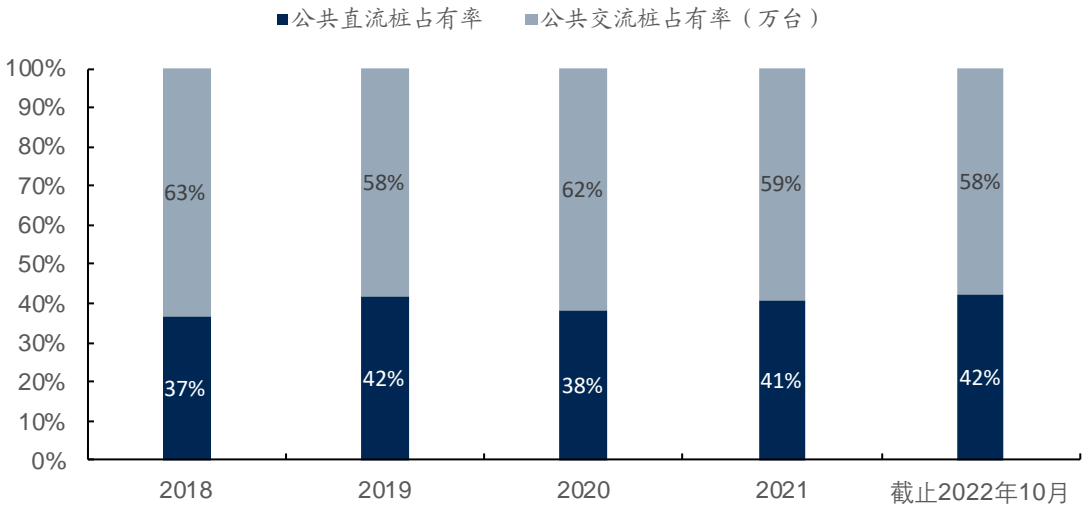
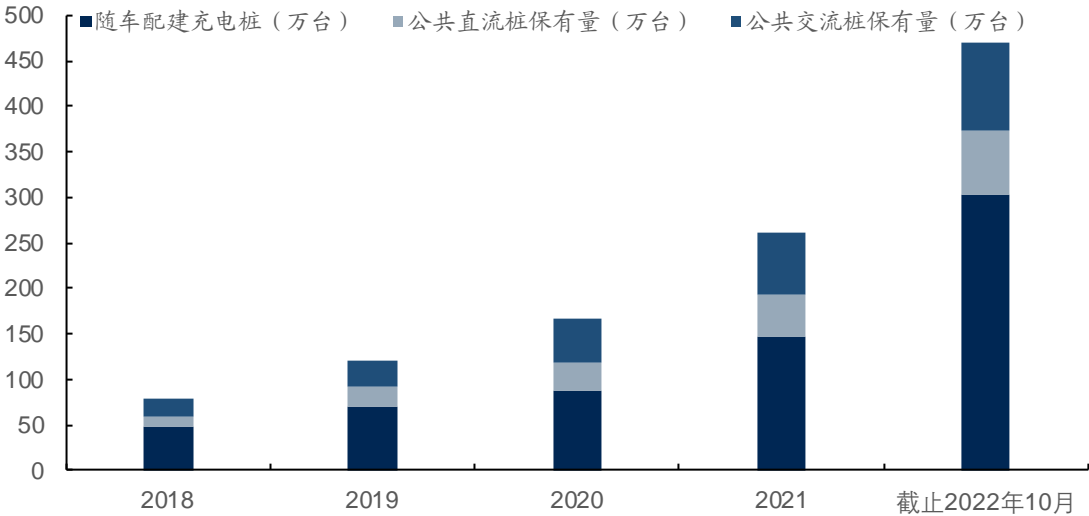
- 按安装地点分类，可以分为公共和随车配建充电桩，目前我国以私人充电桩（随车配建充电桩）为主。公共充电桩包含面向社会车辆的公共桩和面向专用车辆的专用桩，随车配建充电桩实际上就是私人充电桩，根据中国充电联盟（EVCIPA）的数据，截止2022年10月，在充电桩保有量结构中，私人充电桩占比64%，公共充电桩占比36%。
- 按充电技术分类，主要分为交流、直流充电桩，目前我国公共充电桩以交流桩为主，直流占比有望提升。截止2022年10月，在公共充电桩保有量中，交流桩占比58%，直流桩占比42%，相比2018年底提升5pcts，随着行业日益提升的快充需求，公共充电桩中直流占比有望提升。

图：充电桩分类



图：公共充电桩结构

图：我国充电桩保有量结构



2.2 不同充电桩技术路线对比

- 从技术层面来看，电动汽车充电方式目前有四种：直流快充、交流慢充、换电、无线充电。未来还会有大功率充电、无感充电等新技术落地。
- ✓ **交流慢充**：优点在于技术成熟，结构简单，易于安装且成本较低；缺点在于采用常规电压、充电功率小、充电慢，大多安装在居民小区停车场。
 - ✓ **直流快充**：优点在于采用高电压、充电功率大、充电快，更适用于对充电时长要求较高的场景，如出租车、公交车等，一般安装在集中式的充电站；缺点在于设备较交流充电桩复杂，制造成本和安装成本等均较高。
 - ✓ **换电模式**：是指在电池配送站内对电动汽车进行电池更换服务或者集电池的充电、物流调配、以及换电服务于一体的模式。优点：降低购车成本、消除里程焦虑；缺点：由于电池型号多样，换电方式不同等，仍面临技术标准、税收政策、换电站建设管理规范等问题；目前该模式主要适用于商用车，尚未得到大幅推广，国内有换电车型的车企主要包括蔚来、北汽、上汽、长安、吉利等。
 - ✓ **无线充电**：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。

表：电动汽车充电方式

充电类型	充电时间	充电功率/电压	优点	缺点	配套需求	适用车型	使用场所	代表企业
交流慢充	8-10小时	以7kW为主 输入电压以220V为主	技术成熟可靠，安装运行简单成本低	充电时间长、效率低	220/380V交流电源接入	纯电动/插电混动轿车	个人车位、公用停车场	许继电气、特锐德、万马股份、国电南瑞、易事特、奥特迅、众业达、动力源、和顺电气、中恒电气、科陆电子、科士达、通合科技、普天新能源等
直流快充	20-30分钟	30-120kW，380V	供电电流大、充电时间短	设备复杂，需建设专用电网，对蓄电池寿命有损害	靠近10kV变电站，需采取复杂的谐波抑制装置	全部车型	集中式充换电站、加油站等	奥特迅、许继电气、国电南瑞、泰坦新能源、平高电气、众业达、特锐德、科陆电子、和顺电气等
换电	5-10分钟	——	即换即走，充电效率高，具有电网调峰功能	需标准化电池以及庞大的备用电池库，占地空间大，初始成本高	标准换电站，需要建设储能装置，机械换电设备等	商用电动客车、货车	集中式充换电站等	许继电气、力帆股份、机器人、北汽新能源、蔚来、上汽、长安、吉利等
无线充电	7-8小时	——	停车即充，无电气连接，避免安全隐患	成本高、稳定性差，处于试验阶段	充电站和汽车上需安装感应供电线圈	小型电动汽车	集中式充换电站等	中兴通讯、比亚迪、顺络电子、(奥迪、宝马、奔驰、特斯拉、沃尔沃、丰田、高通)等
大功率充电	10-15分钟	——	采用高电压、大电流充电，迅速补给	技术不成熟、存在安全隐患	大功率充电桩	全部车型	集中式充换电站、加油站等	星星充电、小鹏汽车、(特斯拉)等

2.3 高压快充是解决新能源汽车续航、充电焦虑问题的更优方案

- ❑ 新能源汽车存在续航、充电焦虑等核心痛点。
- ✓ 充电时间=电池容量/充电功率。电池容量越大，汽车纯电续航里程越高，所需充电时间也越长。为延长续航里程，各大厂商纷纷加装电池，这样一来，续航焦虑有所降低，但充电焦虑开始浮出水面。
- ❑ 大功率快充顺应而生。大功率充电有效解决新能源汽车存在的续航、充电焦虑，主要路径有两条：
 - ✓ 高电流快充：提高电流以提高功率，但由于焦耳定律 $Q = I^2RT$ ，电流提升将大幅增加充电过程的热量，因此采用高电流快充路线对散热要求很高，目前使用高电流快充方式的主要是特斯拉。
 - ✓ 高电压快充：提高电压以提高功率，由于发热减少，提升安全性与能量转换效率，充电功率天花板更高，延长电池循环寿命，并且能在更大区间保持较高充电功率，充电速度更快。
 - ✓ 高电压快充更具优势，驱动全球大汽车厂商纷纷推出800V高压平台车型。自2019年保时捷Taycan的Turbo S引领800V浪潮之后，很多自主品牌、海外合资以及造车新势力，纷纷跟进布局800V。

表：各大车企高压平台布局情况

车企	发布时间	布局形式	峰值电压	峰值功率	峰值电流	续航表现
保时捷	2019	车型/充电桩	800V	350kW	/	15 分钟充电至80%
特斯拉	2019	车型/充电桩	400V	250kW	/	5分钟续航120公里
现代	2020	平台	800V	/	/	14 分钟充电至80%
比亚迪	2021	平台	800V	/	/	5分钟续航150公里
吉利	2021	平台/车型	400V/800V	/	/	30 分钟充电至80%
极狐	2021	车型/充电桩	800V	180kW	/	10分钟续航196公里
长安	2021	平台	800V	300kW	/	10分钟续航200公里
极氪	2021	车型/充电桩	800V	360kW	/	5分钟续航120公里
长城	2021	车型	800V	400kW	600A	10分钟续航401公里
广汽埃安	2021	车型/充电桩	1000V	480kW	600A	5分钟续航120公里
东风岚图	2021	车型/充电桩	800V	360kW	600A	10分钟续航401公里
小鹏	2021	车型/充电桩	800V	480kW	670A	5分钟续航200公里
理想	预计2023	平台	800V	/	/	/
蔚来	预计2023	平台	800V	/	/	/

2.4 高压平台进程加速，有望驱动高压快充桩建设推进

- 800V高压平台进程加速，驱动高压充电桩建设推进。随着800V高压技术平台的车型进入量产阶段，主机厂积极自建充电网络配套，如吉利、广汽、北汽、小鹏、特斯拉等在全国各地均有布局快充桩，高压充电桩建设有望加速。
- 高压快充带来充电枪+线、直流熔丝和直流接触器等零部件重新选型。由于充电桩端的高压零部件成熟度较高，因此高压技术下无需做出太大的改变升级，仅需对充电枪+线、直流熔丝和直流接触器等零部件进行重新选型。

表：主要OEM快充桩部署情况

车企	功率	高压值	充电桩部署
吉利	240kW-360kW	/	2021年极能在北京、上海、广州、深圳、杭州、宁波、西安等10座城市布局自建充电网络
广汽	480kW-600kW	1000V	2021年广汽独立建设100个充电桩，预计道2025年，广汽将会在全国300个城市建设2000座超充站
北汽	180kW-360kW	/	2021年在北京、上海、深圳、广州、苏州投资建设24座专属超充站
小鹏	480kW	800V	截至2021年10月，小鹏品牌的超充站上线439座
特斯拉	250kW	400V	在全球范围内拥有25000个超级充电桩，在华开放的超级充电站突破800站，拥有超过6300根超级充电桩
大众	/	/	上海汽车集团零部件公司与上海度普新能源科技有限公司共同投资的灵活储能快充项目落户苏州，项目总投资1.1亿欧元

图：高压充电桩仅需变更配电器件



2.5 预测2025年充电桩设备市场规模有望达755亿元，4年CAGR为60.7%

- 随着新能源汽车渗透率提升，充电桩数量不断增长。据我们预计，2021-2025年新能源汽车渗透率将由13%提升至39%，假设新能源汽车报废率为8%，车桩比由2021年3:1下降至2025年2.2:1，则新能源汽车保有量将从784万辆提升至3651万辆，带动充电桩保有量从262万个增长至1660万个。
- 假设2025年新增公共充电桩占比45%，新增私人充电桩占比55%，公共充电桩中直流桩占比65%，交流桩占比35%，我们预计2022-2025年直流桩和交流桩平均价格分别在5万元和0.3万元，则2025年充电桩市场规模有望达到755亿元，对比2021年113亿元，4年CAGR为60.7%。

表：2021-2025年中国充电桩设备市场规模预测

	2021	2022E	2023E	2024E	2025E
中国汽车销量(万辆)	2628	2750	2878	3012	3146
新能源汽车渗透率	13%	22%	29%	35%	39%
中国新能源汽车销量(万辆)	352	616	832	1040	1227
新能源汽车保有量(万辆)	784	1287	1947	2746	3651
车桩比	3.0	2.5	2.4	2.3	2.2
充电桩保有量(万台)	262	515	811	1194	1660
新增充电桩数量（万台）	94	253	297	382	466
新增公共充电桩占比	36%	40%	45%	45%	45%
新增公共充电桩数量（万台）	34.0	101.2	133.5	172.0	209.7
直流占比（%）	47%	49%	53%	57%	65%
交流占比（%）	53%	51%	47%	43%	35%
直流桩均价（万元/台）	6	5	5	5	5
交流桩均价（万元/台）	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30
公共充电桩市场规模（亿元）	101	263	373	513	703
新增私人充电桩占比（%）	64%	60%	55%	55%	55%
新增私人充电桩数量（万台）	60	152	163	210	256
私人充电桩均价（万元/台）	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20
私人充电桩市场规模（亿元）	12	30	33	42	51
中国充电桩市场规模（亿元）	113	294	405	555	755

2.6 充电桩产业链：充电桩设备生产端与运营端是最主要环节

- ❑ 充电桩产业链：上游为充电桩设备制造商，中游为充电运营商，下游为整车企业和车主，其中设备零部件生产商（装备端）和充电桩运营商（运营端）是充电桩产业链最主要的环节。
- ✓ 上游：主要为充电桩设备元器件供应商，包括充电模块、功率器件、接触器、变压器、连接器、电池片等等。
- ✓ 中游：分为专业化运营商、国有企业和整车企业。
- ✓ 下游：客户包括新能源车企业和个人消费者。

图：新能源充电桩产业链



2.7 上游设备端：进入壁垒低，行业充分竞争

□ 上游充电设备行业的技术门槛较低，产品同质化程度较高，市场格局分散。目前国内充电桩设备生产领域的相关公司数量超过300家，供应商数量多，因此市场竞争较充分，上游企业议价空间有限，企业毛利率较低。充电桩上游主要企业包括：国电南瑞、科士达、盛弘、科陆、许继、和顺、思源、炬华科技、易事特、万马股份、奥特迅、英可瑞等。

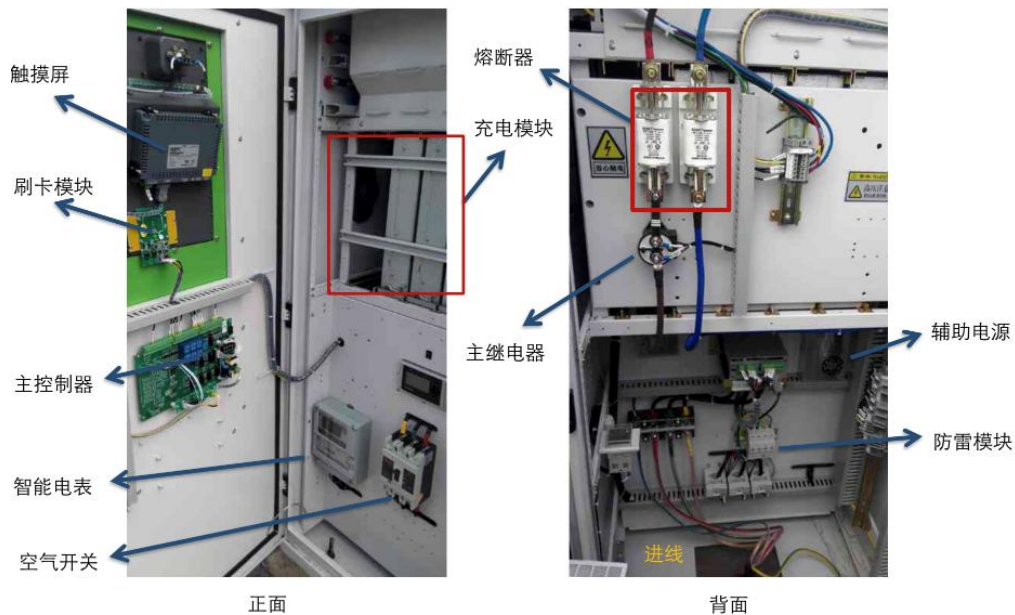
表：充电桩设备制造商

类别	部件	代表企业
充电设备制造商	充电模块	英飞源、英可瑞、华为、维谛技术（原艾默生）、优优绿能、盛弘股份、科士达、中恒电气、通合科技、奥特迅、英耐杰、许继、国电南瑞、动力源、泰坦...
	监控装备	英飞源、许继、国电南瑞...
	滤波装置	盛弘股份、科陆电子、森源电气...
	充电枪	四川永贵、中航光电、沃尔...
	断路器	良信电器、北京北元...
	交流接触器	天水二一三、群英、(松下、泰克)...
	直流熔断器	(巴斯曼、法雷)....
	线缆接口	万马股份、中航光电、南洋股份、深圳惠程、德合科技、智慧能源、中利集团、金杯电工..
	连接器	永贵电器、中航光电、瑞安达
	功率器件	(英飞凌)...
	继电器	宏发股份...
	风机	(EBM) ...
配电设备供应商	变压器	(西门子)、华瑞易能、特变..
	保护设备	安科瑞、许继、恒凯电力...
	低压开关配电设备	顺天盛、威腾...
	电度表	许继...
管理设备提供商	电池	中航锂电、光宇...
	管理辅助设备	思源电气...
	监控计费	国电南瑞、奥特迅、炬华科技、(三星医疗)、东方电子...
	显示屏	拓普威...

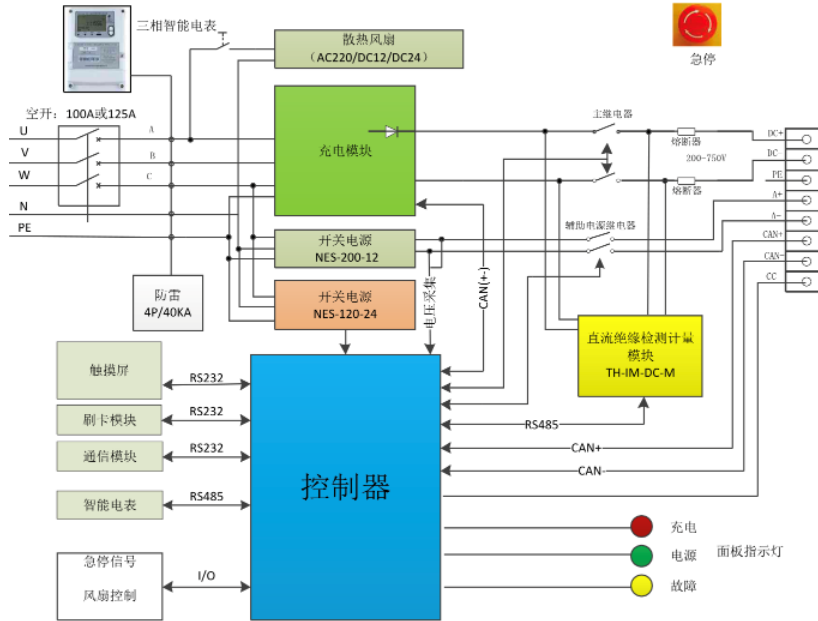
2.7 上游设备端：直流充电桩结构

- ❑ **直流充电桩基本构成：**直流充电桩由功率单元、控制单元、计量单元、充电接口、供电接口及人机交互界面等构成。功率单元是指直流充电模块，控制单元是指充电桩控制器，这两个组件构成技术核心，另外结构设计也是整桩可靠性设计的关键点之一。
- ❑ **直流充电桩内部电气结构：**直流充电桩的电气部分由主回路和二次回路组成。主回路是三相交流电经过输入断路器、交流智能电能表之后由充电模块（整流模块）将三相交流电转换为电池可以接受的直流电，再连接熔断器和充电枪，给电动汽车充电。二次回路由充电桩控制器、读卡器、显示屏、直流电表等组成。
- ❑ **直流充电桩功率：**采用模块式组合功率，单个充电模块有15kW、20kW、30kW、40kW等功率，因此直流充电桩输出功率一般为30kW、60kW、120kW、240kW、360kW、480kW等等。据中国充电联盟，当前直流充电桩功率普遍在60kW以上；据优优绿能，当前国内市场中充电模块以20kW为主，占据市场容量比例大约为60%左右，其余容量大部分由30kW占据，少部分为40kW模块。

图：直流充电桩结构



图：直流充电桩内部电气结构



组成部分：

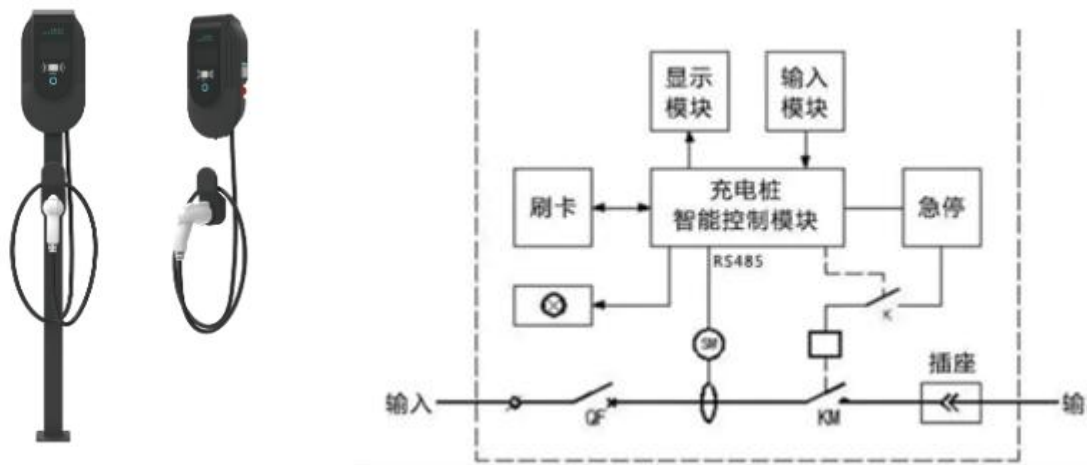
- 充电模块
- 主控制器
- 绝缘检测模块
- 智能电表
- 刷卡模块
- 通信模块
- 空气开关
- 主继电器
- 辅助开关电源

● 充电
● 电源
● 故障

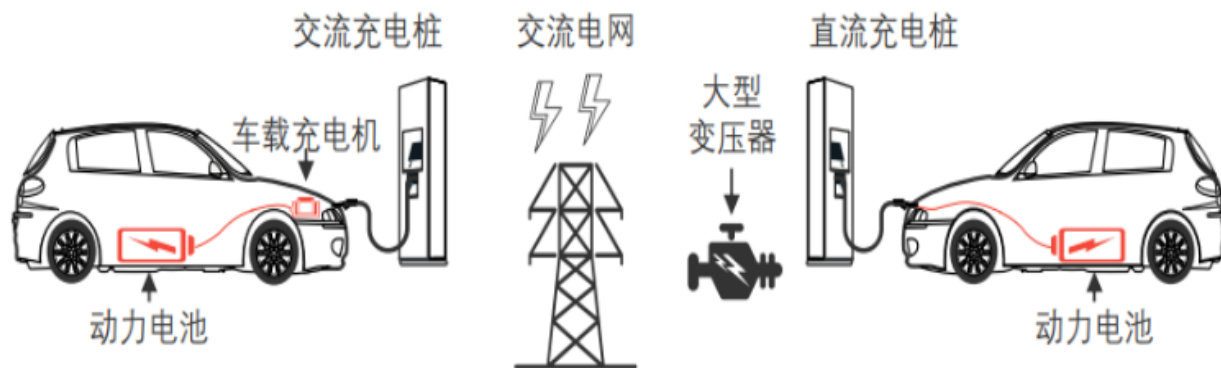
2.7 上游设备端：交流充电桩结构

- **交流充电桩原理：**没有充电模块，只提供电力输出，需连接车载充电机使用。交流充电桩需连接车内车载充电机直接将交流输入（220V/380V）转成高压直流输出为电动汽车充电，只起控制电源的作用。
- **交流充电桩内部电气结构：**交流充电桩的电气部分由主回路和二次回路组成。如下图所示，主回路由输入保护断路器、交流智能电能表、交流控制接触器和充电接口连接器组成；二次回路由控制继电器、急停按钮、运行状态指示灯、充电桩智能控制器和人机交互设备（显示、输入、刷卡）组成。
- **交流充电桩功率较小，充电较慢，可分为单相（7kW为主）和三相（40kW为主）。**受车载充电机功率限制，一般功率较小，充电较慢，主要功率有3.5kW、7kW、11kW、21kW、40kW等，当期国内交流充电桩市场上单相以7kW为主，三相以40kW为主。而直流充电桩将交流转换为直流电输出，直接为蓄电池充电，功率较大，充电速度快。

图：交流充电桩产品示意图及内部电气结构



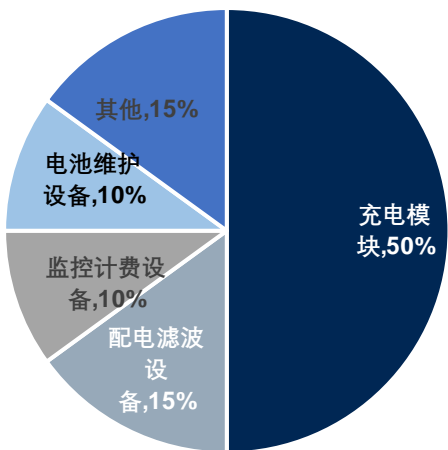
图：交流充电桩和直流充电桩充电示意图



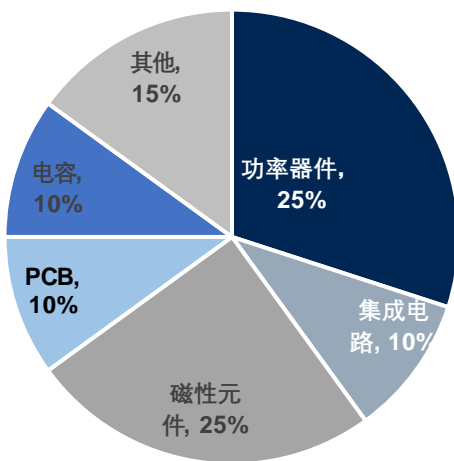
2.7 上游设备端：充电模块是充电桩的核心设备，具备较高技术门槛

- ❑ 充电模块又称功率模块，是充电桩的“心脏”，占充电桩设备成本的50%。据智研资讯，充电设备即充电桩硬件设备的成本是充电桩的主要成本，占比90%以上，其中充电模块是充电桩硬件设备的核心，成本占充电桩硬件设备成本的50%。充电模块不仅提供能源电力，还进行交直流转换、直流放大隔离等工作，决定了充电桩的性能和效率，具有较高技术门槛，目前其重要技术只掌握在行业少数企业手中。
- ❑ 竞争格局相对集中，2019年英飞源市场份额占比30%。目前市场上主流充电模块厂家为英飞源、英可瑞、华为、维谛技术（原艾默生）、优优绿能、盛弘、科士达、中恒、通合、奥特迅，英耐杰等。充电模块市场较为集中，2019年英飞源市场份额占据30%。
- ❑ 充电模块成本呈下降趋势。直流充电模块半导体功率器件，集成电路，磁性元件，PCB，电容，机箱风扇等组成。据第一电动数据，其主要成本构成为，半导体功率器件大约占30%，半导体集成电路占比10%，磁性元件占比25%，PCB占比10%，电容占比10%，其他机箱风扇等占比约15%。随着技术进步，充电桩模块成本不断降低，根据中国充电联盟数据，直流充电桩的充电模块成本已于2016年的1.2元/W下降至2020年的0.38元/W。

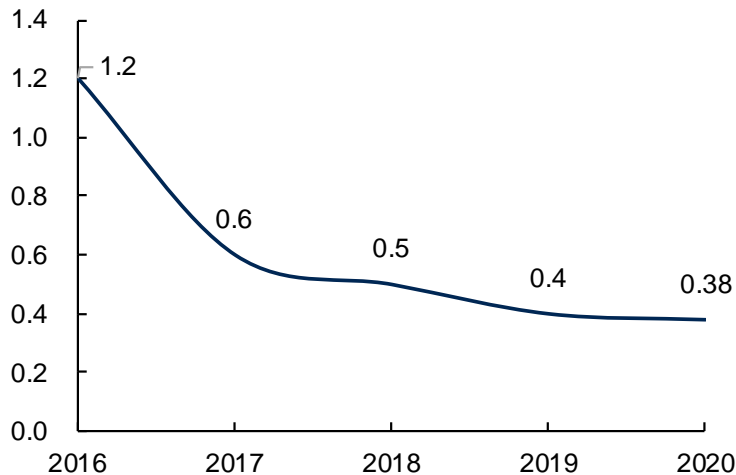
图：120kW直流充电桩设备成本构成



图：直流充电模块成本占比



图：直流充电模块成本（元/W）



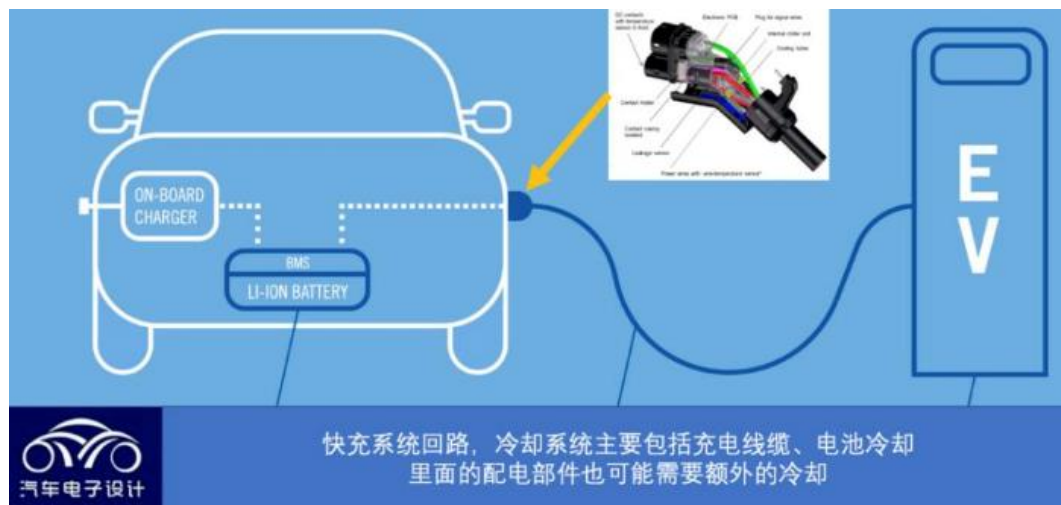
2.7 上游设备端：充电模块发展趋势——大功率+液冷散热

- ❑ 快充趋势下，充电模块向大功率方向发展。我国充电模块已历经三代发展，从第一代7.5kW到第二代15/20kW，目前正处于第二代到第三代30/40kW的转换期，国内厂商英飞源、永联、优优绿能和电王快充等企业已具备批量生产使用40kW充电模块能力。高功率充电模块将有效降低单个充电桩所需模块数量，从而降低充电桩的单瓦成本。
- ❑ 模块散热方式由风冷变为液冷。传统充电桩采用直通风冷，即通过空气进行热交换降低模块温度，但由于内部元器件不隔离，在恶劣环境下，空气会夹杂灰尘、盐雾及水气吸附在元器件表面，造成模块故障。而液冷散热采用全隔离防护技术，充电模块内部器件通过冷却液与散热器进行热交换，与外部环境完全隔绝，因此可靠性远远高于风冷散热。另外，液冷散热也应用在充电枪以及充电线缆上，即在充电枪及电缆内部增加冷却液管道。目前，液冷充电模块成本较高，但后期维护与检修次数较少，降低运营成本，未来有望成为充电模块的主流散热方式。

图：充电模块朝大功率方向发展



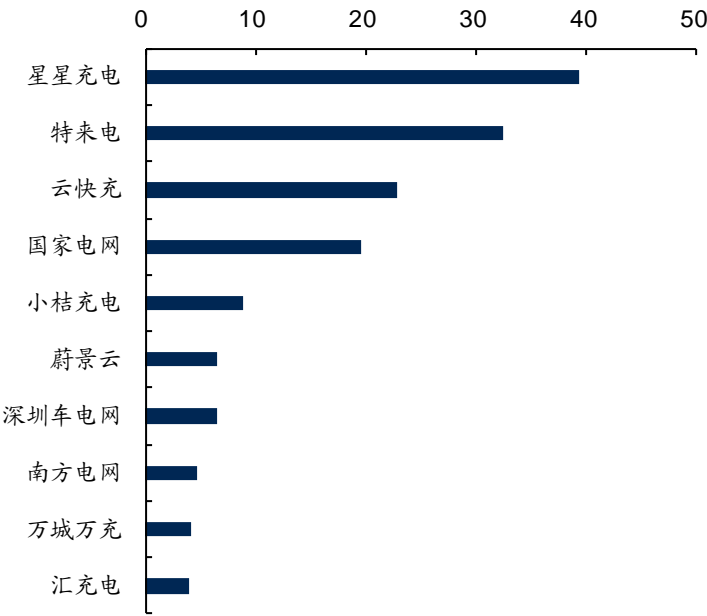
图：充电桩液冷系统应用部件：充电模块、充电枪、充电线缆等



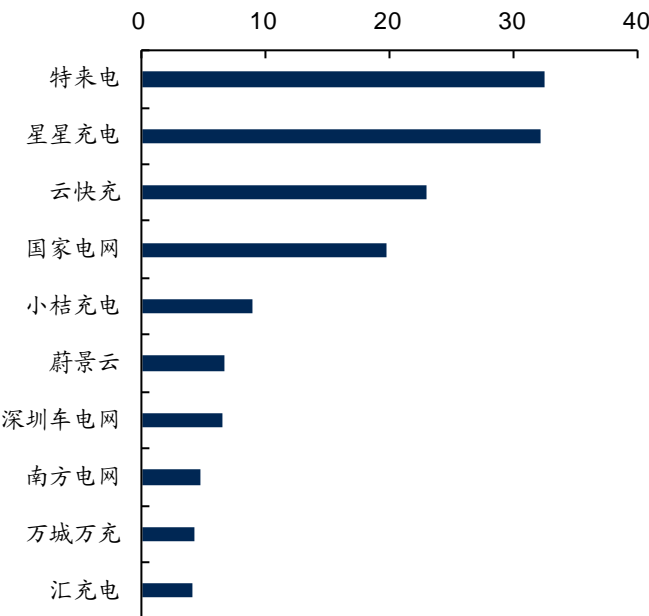
2.8 中游运营端：马太效应显著，行业集中度高

- 市场上参与者主要有三类，分别是专业运营企业，整车企业以及能源电网类企业。**其中专业化运营企业占公共充电桩运营市场份额的75%以上，如特来电、星星充电、车电网、汇充电等；而以能源、电网基础设施建设为主的国有企业占20-25%，如国家电网、南方电网等；以推广新能源汽车产品为主要目的的整车厂占比低于5%，如特斯拉、比亚迪、蔚来等。
- 充电桩运营行业前期投入大，投资回报期长，行业进入壁垒较高，马太效应显著。**根据EVCIPA统计，截止2022年10月，公共充电桩CR5为69.04%，CR10为85.79%，在所有充电桩中，星星充电、特来电、国家电网占据前三；在公共充电桩中，特来电、星星充电、云快充占据前三。充电桩运营行业前期投入大，投资回报期长，行业进入壁垒较高，充电运营市场整体呈现强者恒强的局面，头部企业资源占优，具有规模资源优势。

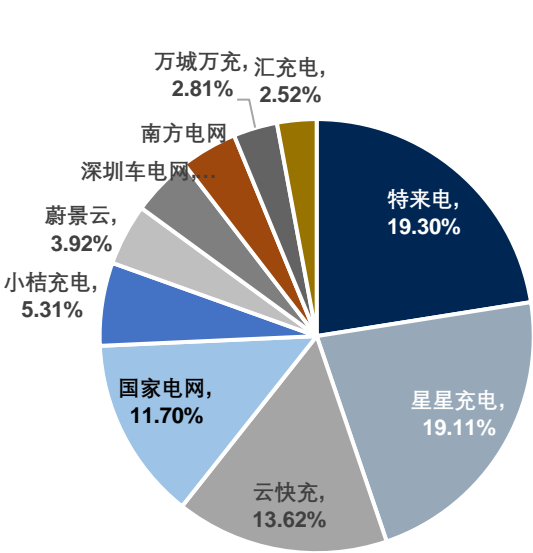
图：2022年9月运营商充电桩数量（万台）



图：2022年9月运营商公共充电桩数量（万台）













图：2022年9月公共桩运营商市场格局



2.8 中游运营端的三类主流商业模式

□ 充电桩运营端的商业模式主要分三类，即充电运营商主导模式、车企主导/合作模式、第三方充电服务平台主导模式。充电运营商主导模式以特来电、星星充电为代表，专注于自有资产的运营；车企主导/合作模式以特斯来、蔚来为代表，为自有车主提供充电服务；第三方充电服务平台主导模式以云快充、快电为代表，通过第三方充电网络链接用户及资产型充电运营商。

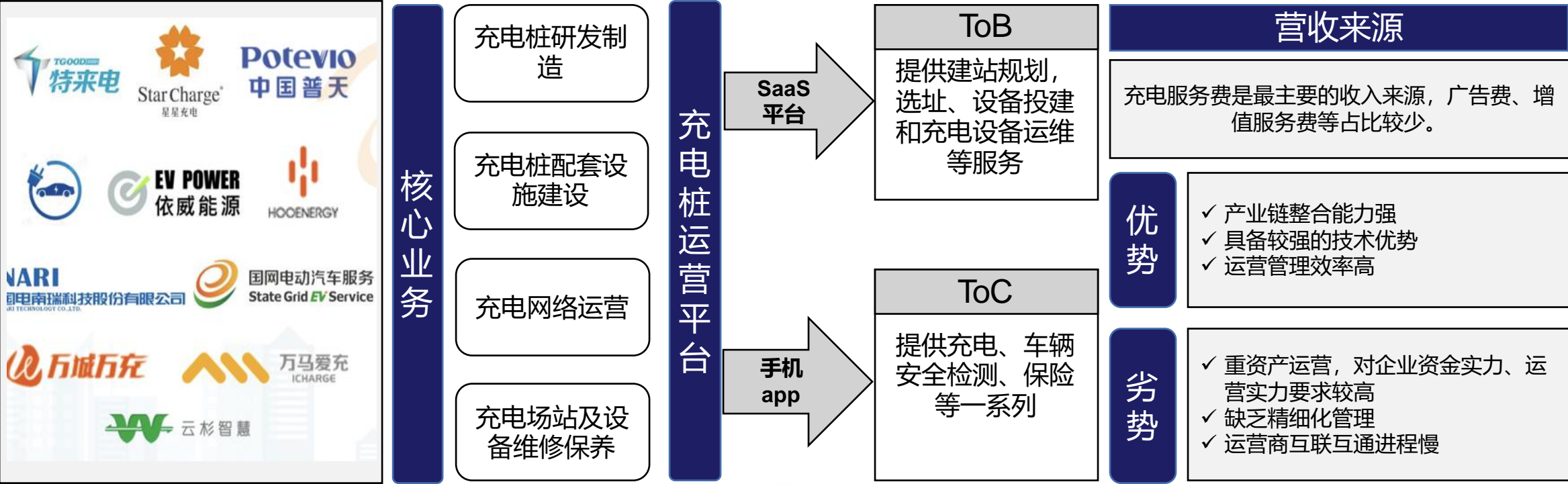
表：充电桩行业的三种商业模式

分类	充电运营商主导模式	车企主导/合作模式	第三方平台主导模式
代表企业	   	  	  
商业模式	专注于自有资产运营，并与其他运营商和第三方平台开展合作，以实现用户端流量互补	基于汽车销售及自有平台用户，建立充电服务运营体系，形成自有用户运营的生态闭环	通过第三方网络链接用户及资产型充电运营商，有独立的用户及商户侧运营体系；向车主及相关上下游平台提供能源接口，保持开放性规则并独立运营
主营业务	<ul style="list-style-type: none">➢ 充电技术研发➢ 充电设备制造➢ 充电桩及配套设施投资建设➢ 充电桩网络运营➢ 充电场站及设备维保	<ul style="list-style-type: none">➢ 家用充电桩制造与销售➢ 自有用户充电场景矩阵构建➢ 自有公共充电网络建设与运营➢ 车辆侧服务➢ 与资产型充电运营商及第三方充电服务商合作打造自有充电服务生态等	<ul style="list-style-type: none">➢ 第三方充电网络建设及运营➢ 充电场站精细化运营管理➢ 充电场站运维服务➢ 充电SaaS平台➢ 充电生态服务➢ 能源服务➢ 用户增值服务
盈利模式	目前充电运营商盈利模式单一，收入基本来自用电服务费，提高盈利能力关键在于提高单桩利用率	收入来自于电费差价和服务费	收入来自于充电运营商分成服务费及其他增值服务费
行业价值	<ul style="list-style-type: none">➢ 加速公共充电基础设施网络构建➢ 推动新能源汽车与充电基础设施推广➢ 高度整合产业链上下游资源➢ 新兴充电技术迭代与应用	<ul style="list-style-type: none">➢ 打造车辆服务生态闭环➢ 拉动新能源汽车销售➢ 提升自有车主充电体验及品牌归属感	<ul style="list-style-type: none">➢ 提升用户充电便利性➢ 高效链接用户与场站，提高充电场站利用率➢ 促进不同充电运营商间信息互联互通➢ 提升场站运营商运营能力➢ 聚合产业优质生态资源，促进服务提质增效

2.8 充电运营商主导模式：提升盈利能力的关键在于提高单桩利用率

- ❑ 充电运营商主导模式：由充电桩运营商完成充电桩业务的投资建设和运营维护，并为用户提供充电服务的运营管理模式。主要企业有专业的运营商以及能源、电网系公司，比如特来电、星星充电、国电南瑞等。该模式的充电运营商高度整合产业链上下游资源，协同参与充电技术研发和设备制造，前期需要对场地、充电桩等基础设施进行大量投资，属于重资产运营，对企业资金实力、综合运营实力要求较高。
- ❑ 盈利能力取决于单桩利用率和充电服务费。目前充电运营商盈利模式单一，收入基本来自用电服务费。由于行业竞争激烈、用户对充电费用很敏感，就导致各地充电服务费往上提升很困难，因此提升盈利能力的关键在于提高单桩的利用率。
- ❑ 充电运营商模式优势在于产业链整合能力强，劣势在于对于充电站相对缺乏精细化运营管理。

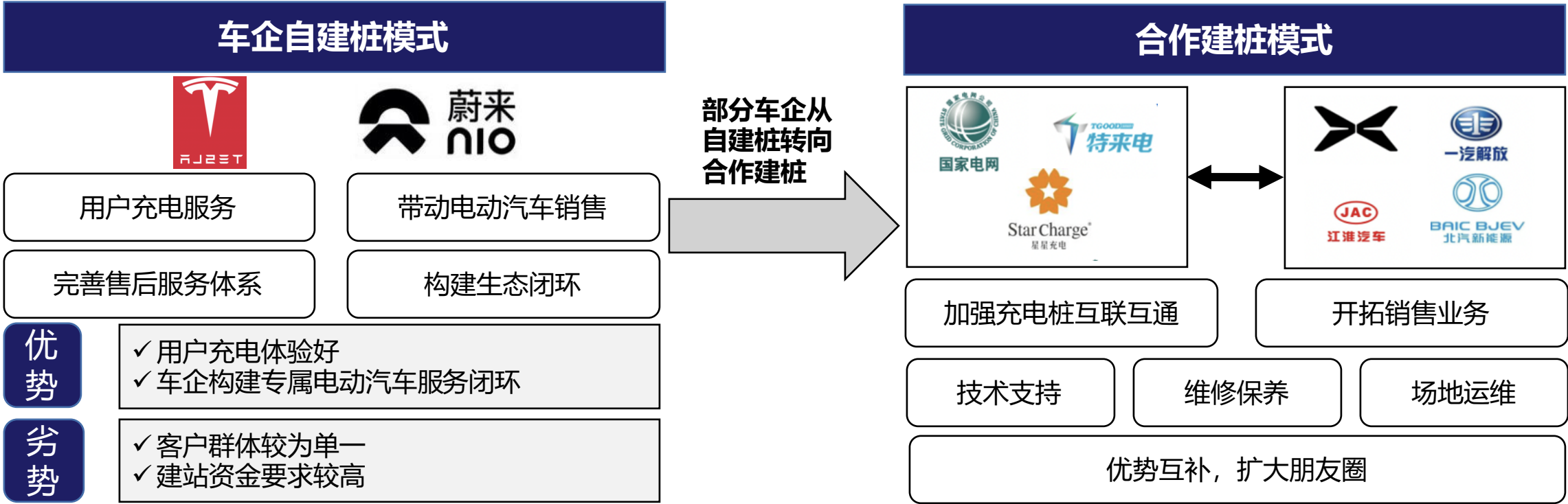
图：充电运营商主导模式



2.8 车企主导模式：自主建桩与合作建桩并存

- ❑ 车企主导的运营模式分为自主建桩和合作建桩。车企自主建桩的模式，目前只有特斯拉和蔚来等少数企业仍在坚持。
- ❑ 自主建桩模式的盈利收益只有电费差价和服务费，并且客户群体单一，只面向车企固定车主，充电桩利用率低，很难实现盈利。在自主建桩模式中，需要车企去支出很高的成本去建造充电桩以及后期的维护。因此，自主建桩对车企的资金和用户数量都有较高的要求，此模式更加适合客户数量庞大且核心业务稳定的车企。
- ❑ 合作建桩模式，车企在和充电运营商合作建站，车企提供客户群体，充电运营商提供能源供给与技术方面，达到双方共赢的局面。

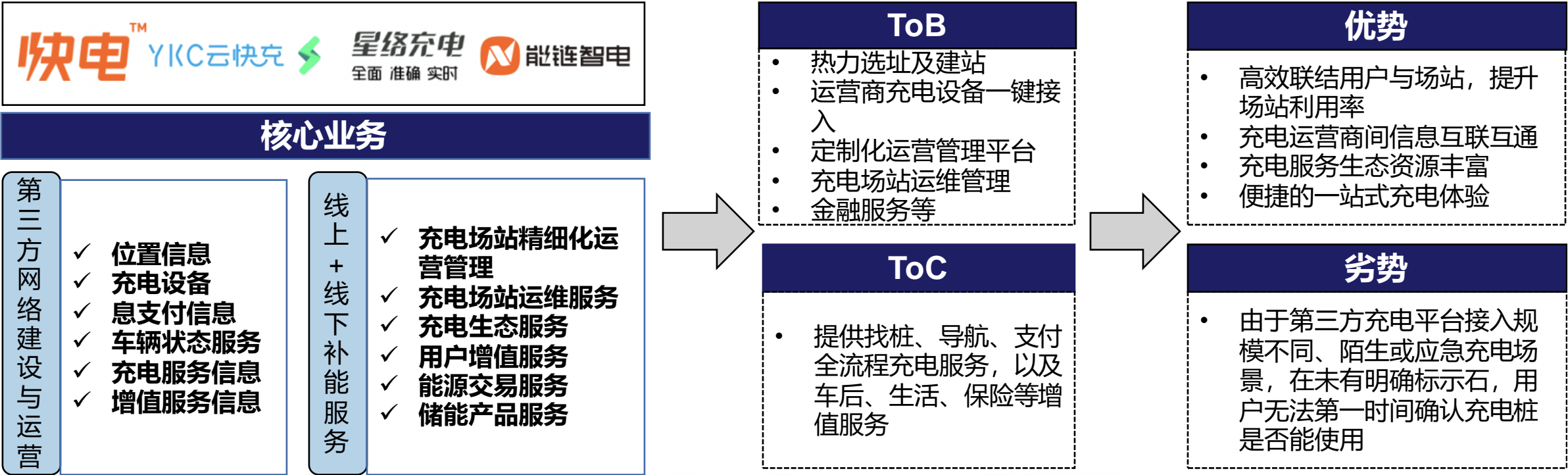
图：车企主导模式



2.8 第三方充电服务平台主导模式：依靠充电运营商获取服务费

- ❑ 充电桩互联互通成为行业共识，第三方充电服务平台应运而生。在该模式下，第三方充电服务平台一般不直接参与充电桩的投资建设，而是通过自身强大的资源整合能力，将不同的充电运营商的充电桩接入到自家的平台。以大数据、资源整合分配等技术打通不同运营商的充电桩，提高单桩利用率。通过“线上+线下”服务创新，为C端用户提供充电、车后、生活等一站式充电服务，提升用户充电体验；同时，第三方充电服务商为B端运营商提供线上精细化运营服务和线下运维服务，促进充电服务提质增效。
- ❑ 盈利收益模式主要来源于充电运营商分成服务费以及一些增值服务费。但在该模式下，第三方充电服务平台与运营商之间会存在部分利益冲突，一旦运营商退出合作，第三方充电服务平台将会没有价值，因此需要建立完善的相互依存、互惠互利的运营模式。

图：第三方充电服务平台主导模式



2.9 运营端未来趋势：“光储充检”一体化充电站

- “光储充检”是一种新型的新能源汽车充电服务设施，集成光伏、储能、快充及电池检测等设备。用户在充电过程中可实现电池检测、车牌识别、双向充/放电（V2G）、充电站孤岛运行等功能。此外，储能系统可利用夜间低谷电价进行储能，在充电高峰期通过储能和市电一起为充电站供电，满足高峰期用电需求，实现削峰填谷，即使在电网断电时，利用储能系统仍可为用户提供充电服务。
- ✓ 光（光伏系统）：充电站顶部有铺满光伏电板，将太阳能转化的电能可满足整个场站一天的消耗（包括空调、电池等设备）；多余的电能储存在储能柜里，可用于车主充电。
- ✓ 储（储能系统）：是场站最关键的一个部件。储能柜像一个集装箱，将光伏太阳能转化的电存到储能柜里。车辆充电时，将优先使用储能电池的电量。
- ✓ 充（充电桩）：在新能源车进站时进行快速充电。
- ✓ 检（电池检测）：车主充电时，设备可以检测车辆SOC（电池）的容量、精度，电池单体的压差、温差、损耗等，还可以为车主提供检测报告，让车主对自己车辆的电池有一个详细了解。
- 应用场景：光储充检的应用场景多样，占地面积不大，可以为电动车的充换电站、露天停车场、车站、高速公路休息区、中继站等等。

图：“光储充检”一体化电站应用图



图：“光储充检”一体化系统组成



2.9 “光储充检” 改善充电运营商盈利水平

光储充检通过以下三种获利模式，提升充电运营商的盈利能力：

- 自发自用，余电上网，降低用电成本

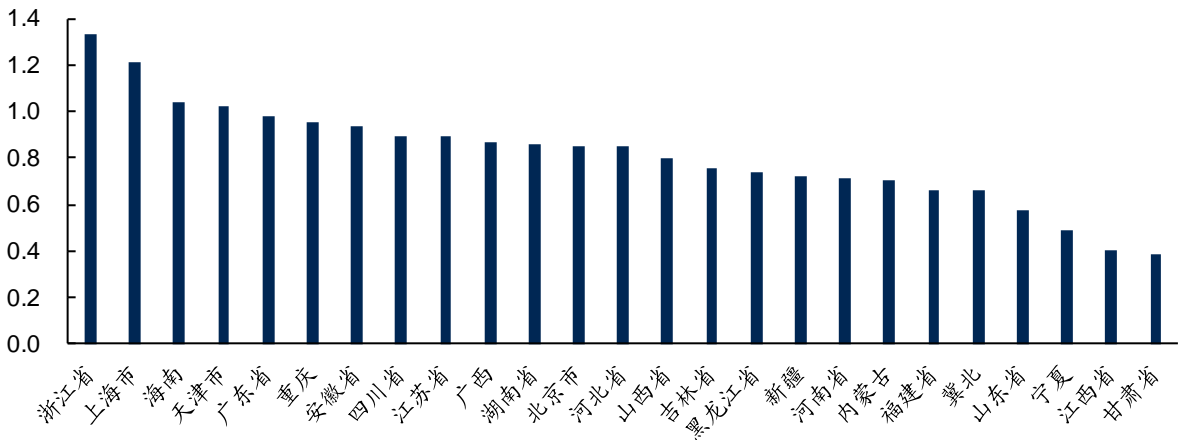
✓ 提高电力自发自用水平可延缓和降低电价上涨带来的风险，规避因电力供应短缺而带来的损失。
- 峰谷价差套利

✓ 在实施峰谷电价的电力市场中，工商业用户通过低电价时给储能系统充电，高电价时储能系统放电的方式，将高峰时间的用电量平移至低谷时段，实现峰谷电价差套利。
- 容量电费管理——降低配网端增容成本，两部制电价下节省容量电价。

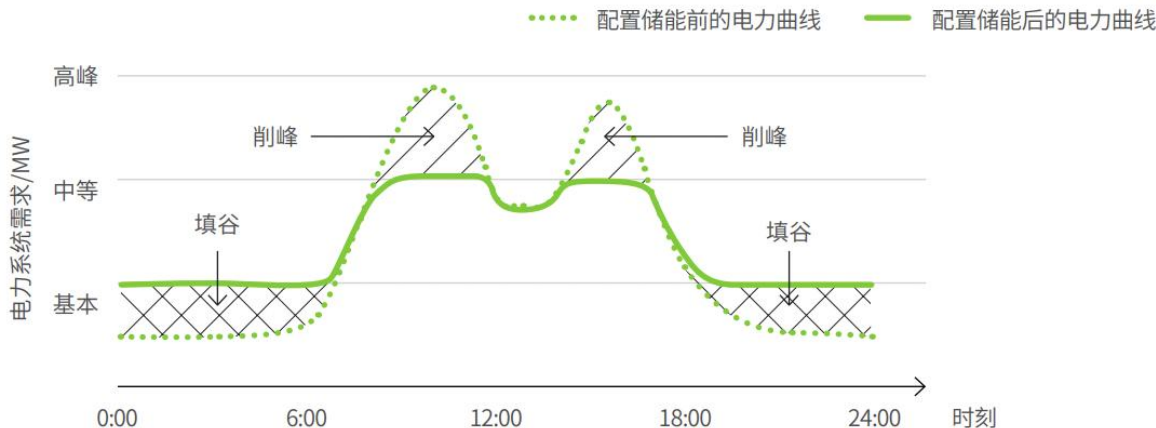
✓ 国内大部分地区的工商业用户均实施两部制电价，即工商业用户的电费包括基本电价与电度电价两个部分。其中，基本电价又称容量电价，按照电力用户的变压器容量（kV·A）以及最大需量（kW）进行计算，为每个月固定的费用，电度电价则根据用户的实际用电量进行计算。

✓ 工商业用户可以利用储能系统在用户的用电低谷时储能，在用电高峰时放电，从而降低用户的尖峰功率以及最大需量，使工商业用户的实际用电功率曲线更加平滑，降低企业在高峰时的最大需量功率，起到降低容量电价的作用。

图：2022年10月各省最大峰谷电价差



图：降低容量电价模式示意图



2.9 “光储充检” 减少因快充导致的电网超负荷及改造负担

- 高压大功率快充桩会给局部电网造成功率峰值问题，不利于电网稳定性，“光储充检”减少电网超负荷及改造负担。
- ✓ 由于充电站与电网的交互是随机波动的，快充需要瞬时强大的功率，当充电需求较大时，可能会引起馈线的电压波动，大规模的随机波动功率对电网可造成较为严重的损伤。
- ✓ 减少冲击的一种方法是对配电网进行增容改造，但成本较大，难以大规模实施，而光储充检一体化充电站不仅能够解决在有限的土地资源里配电网的问题，而且可以根据需要与公共电网灵活互动且相对独立运行，通过储能电池的削峰填谷作用降低对电网的冲击。
- “光储充检”从能源生产端减少碳排放。传统充电站从市电网取电，而市电网主要来自于火力发电，而“光储充检”充电站则来自于光伏发电，从能源生产端进一步减少了碳排放，另外光储充检相关政策出台也为光储充一体化爆发奠定基础。

表：“光储充检”相关政策

政策		发布时间	政策内容
国家政策		2020年11月	国务院发布的《新能源汽车产业发展规划（2021-2035年）》提到：“鼓励‘光储充放’（分布式光伏发电—储能系统—充放电）多功能综合一体站建设。作为“光储充放”多功能综合一体站的“光储充检”获得政策支持。
地方政策	昆明	2020年05月	昆明光储充一体化示范电站按照50万元/座的补贴标准给予一次性补贴
	上海	2020年06月	重点支持推进“光伏+储能+充电桩”项目
	福建	2020年07月	福建工信厅印发《“电动福建”建设三年行动计划（2020-2022年）》。计划中指出，鼓励风力、光伏电站等配备储能设备，提升电能质量；推进一批风光储一体化、光储充一体化和储能电站项目建设，大力推动储能商业化应用。
	合肥	2020年11月	安徽合肥市人民政府印发关于加快新能源汽车产业发展的实施意见，其中指出要促进融合发展：探索新能源汽车、充换电站、储能站与电网能量高效互动的示范应用，鼓励建设“光储充放”（分布式光伏-储能系统-充放电）多功能综合一体站。
	宜宾	2022年03月	宜宾市人民政府办公室印发《全面推进“电动宜宾”工程实施方案(2022—2025年)》。根据《方案》在“十四五”期间，全市建设光储充检一体化充电站10座。
	苏州	2022年05月	苏州市出台《关于加快推进全市光伏发电开发利用的工作意见（试行）》，提及要积极发展“光储充一体化”“光储充检一体化”项目。

三、全球视野：欧美市场量利弹性较大，国内桩企出海正当时

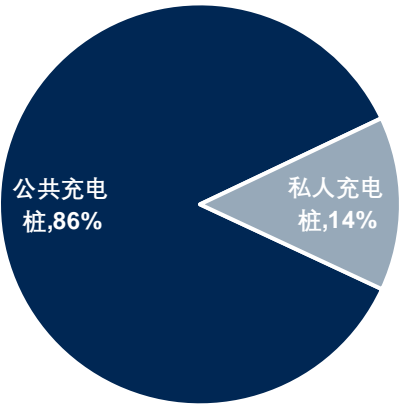
3.1 美国：当前充电桩以公用+L2为主

- ❑ 美国充电桩以公用为主。美国充电桩按安装地点分为公用充电桩和私人充电桩，2021年公用充电桩占比86%，私人充电桩占比14%。
- ❑ 按充电等级分为：L1、L2、DC快充。美国电动汽车充电桩分为三类：1级（L1）、2级（L2）和直流快速充电桩（DCfast）。L1指在120V电压下，充电速度可达2-5英里/小时充电桩；L2指的是在240V电压下，充电速度可达10-20英里/小时的充电站；DC快充指的是充电电压超过480V，充电速度可达60-80英里/小时的快充桩。
- ❑ 美国充电桩以L2为主，相比私人充电桩，公用充电桩中DC快充占比较大。截止2021年，美国充电桩中以L2为主，其中公共充电桩中80%为L2，19%为DC快充，0.7%为L1；而私人充电桩中87%为L2，11%为L1，2%为DC快充，相比私人充电桩，公用充电桩中DC快充占比较大。

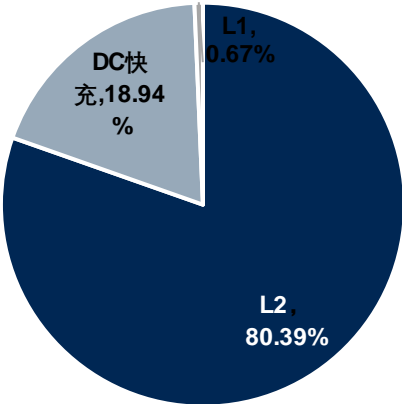
表：美国充电桩分类

分类	充电电压	充电速度
Level1（L1）	120V	2-5英里/小时
Level2（L2）	240V	10-20英里/小时
DCfast	480V以上	20分钟可达60-80英里

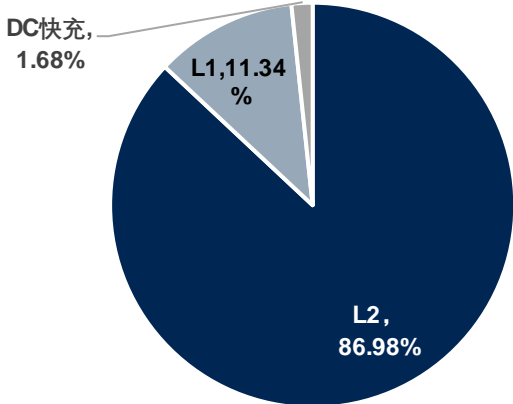
图：2021美国公共与私人充电桩占比



图：2021美国公用充电桩等级占比



图：2021美国私人充电桩等级占比



3.1 美国：新能源汽车渗透率低+车桩比高，充电桩需求空间广阔

- ❑ 美国车桩比为15.3:1，充电桩相比中国更为紧缺。据IEA数据，2021年底美国新能源汽车保有量204万辆；据AFDC数据，2021年底美国充电桩保有量达13.3万台，则车桩比达15.3:1，其中公共充电桩达11.4万台，私人充电桩达1.9万台，相比中国车桩比3:1的水平，美国充电桩更为紧缺。
- ❑ 当前美国新能源汽车渗透率较低，新能源汽车销量维持高增长，驱动充电桩需求高增。据marklines数据，2021年美国新能源汽车渗透率仅为4.4%，新能源汽车销量61万辆，随着美国新能源渗透率加速提升，我们预计2025年新能源汽车销量将达473万辆，新能源汽车保有量将达1100万辆，车桩比将达14:1，则充电桩保有量将达78.6万台，对应2021-2025年充电桩销量分别为：2.2万台、4.6万台、12.9万台、19.1万台、28.7万台，4年复合增速达90.1%。
- ❑ 美国充电桩政策持续加码，有望驱动充电桩建设加速。2021年11月，美国参议院正式通过拜登提出的两党基础设施法案，该法案包含约75亿美元关于建设美国充电桩基础设施的投资，该项投资目标为在全美建设约50万个公共充电桩，持续加码的政策有望驱动充电桩建设加速。

表：美国充电桩需求预测

新能源汽车销量	2020	2021	2022E	2023E	2024E	2025E
新能源汽车销量（万辆）	33	61	112	191	316	473
yoy（%）		93.8%	81.4%	70.0%	65.0%	50.0%
新能源汽车保有量（万辆）	184	204	268	431	698	1100
车桩比	16.5	15.3	15	14	14	14
充电桩保有量（万台）	11.1	13.3	17.9	30.8	49.9	78.6
充电桩销量（万台）		2.2	4.6	12.9	19.1	28.7
2021-2025销量 CAGR	90.1%					

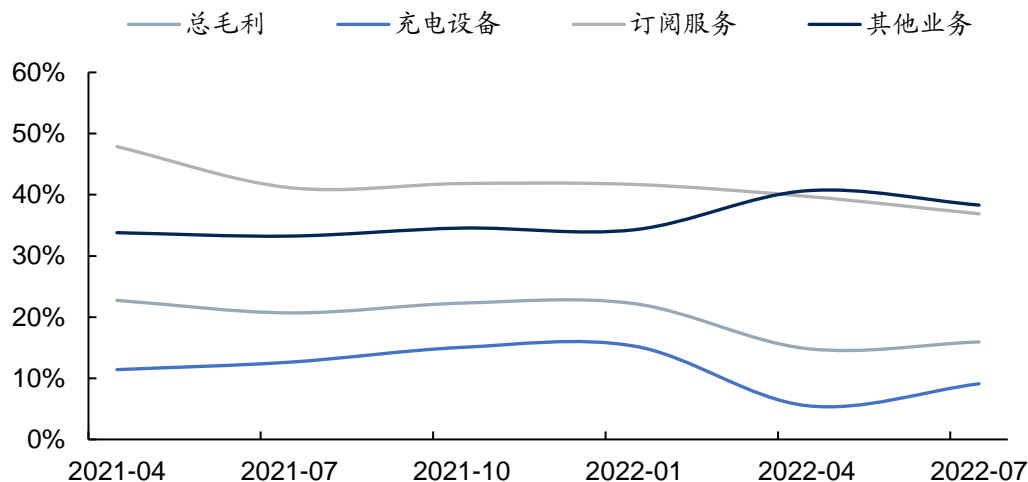
表：美国充电桩激励政策

时间	主要内容
2021年11月	75亿美元关于建设美国充电桩基础设施的投资，该项投资目标为在全美建设约500,000公共充电桩，力争在每条州际公路上每50英里（约80公里）配备一个新能源充电站，每个充电站至少保证有4个快充充电桩；为各州提供50亿美元的充电桩建设资金补助；还有25亿美元将提供给社区，用以激励充电桩技术创新。
2022年2月	拜登政府公布一项计划将在五年内拨款近50亿美元建造数千座电动汽车充电站，充电基础设施成本的80%由联邦政府承担。
2022年8月	美国《减少通胀法案》，抵免30%的充电桩安装费用，住宅上限不变，企业上限上调至100000美元。
2022年9月	拜登宣布批准第一批价值9亿美元的两党基础设施法资金，用于在35个州建造电动汽车充电站。

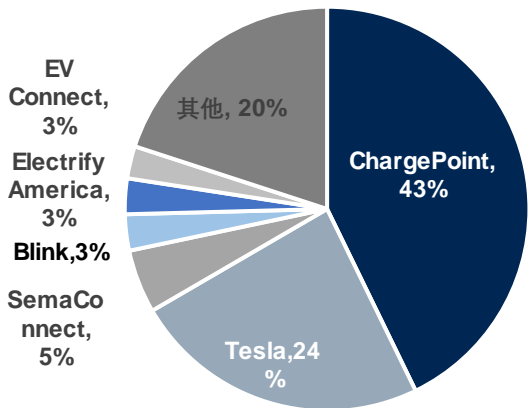
3.1 美国公用充电桩以ChargePoint为主导，DC快充桩以车企为主导

- 美国以ChargePoint为主导，在公用充电桩市场中占比43%，在L2充电桩市场中占比51%。专业充电桩运营商ChargePoint采取轻资产运营方式，盈利模式为设备销售与软件与维护服务，与车企和其他业主共建充电站，不持有充电站资产。
- 美国充电桩运营商盈利较好。2021-2022年，ChargePoint毛利率在20%左右，其中订阅服务毛利率在40%左右，原因在于海外对于硬件和软件的付费意愿都比较高，商业模式较好。
- 美国公用DC快充桩市场以车企为主导。2021年美国公用DC快充市场中，特斯拉以58%的市占率处于领先地位，其次是大众旗下子公司ElectrifyAmerica，市占率达14%。

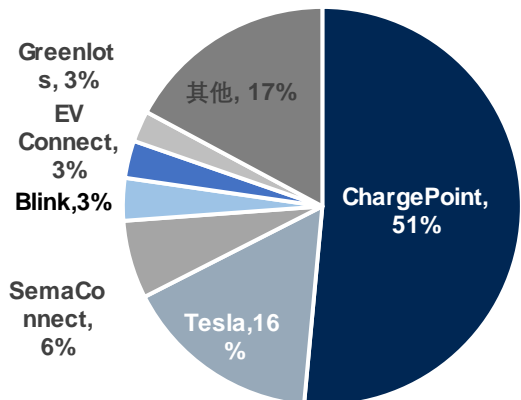
图：2021年4月-2022年7月ChargePoint分业务毛利率



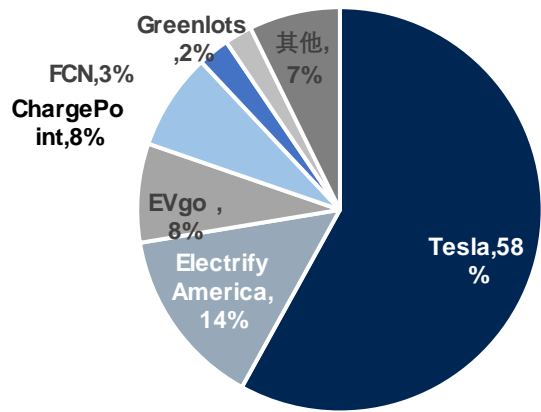
图：2021美国公用充电桩市占率



图：2021年美国公用L2充电桩市占率



图：2021年美国公用DC快充桩市占率



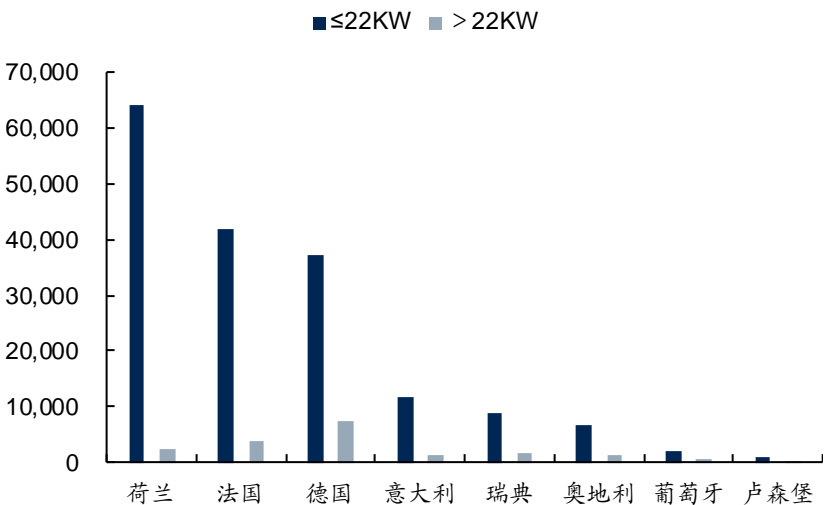
3.2 欧洲：当前以交流慢充电桩为主，直流快充占比提升

- 在欧盟，充电桩根据功率输出和速度分为两类，即交流桩和直流桩。据EAFO，交流桩根据速度分为三类，即慢速、中速、快速；直流桩分为四类，即慢速、快速、level 1超快速、level 2超快速。
- 当前欧洲以22kW以下的交流慢充电桩为主，直流快充桩占比提升。据IEA统计，2021年欧洲公共充电桩保有量35.6万台，直流快充桩数量仅为4.9万台，直流快充桩占比13.7%，交流充电桩为30.8万台，交流桩占比86.3%；2021年直流快充桩占比相比2019年提升2pcts。
- 欧洲充电桩基础设施发展不平衡，公路充电桩严重短缺。据AECA数据，2021年欧洲各国充电桩数量集中在荷兰、法国、德国、意大利、瑞典等国家，5国充电桩数量占欧洲总充电桩数量的80.4%。据ACEA对欧洲各国每百公里充电点统计结果显示，27个国家中仅5个国家充电桩数量多于10个，公路网络重要场景充电设施严重短缺。

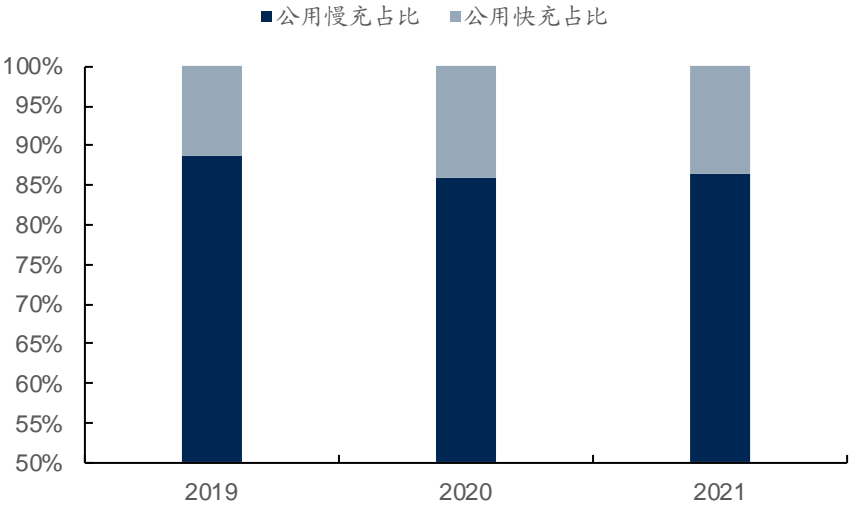
表：欧洲充电桩分类

分类		最大功率输出	定义
AC	慢速交流充电、单相	$P < 7.4\text{kW}$	正常电源
	中速交流充电、三相	$7.4\text{kW} \leq P \leq 22\text{kW}$	正常电源
	快速交流充电、三相	$P > 22\text{kW}$	大功率充电
DC	慢速直流充电	$P < 50\text{kW}$	大功率充电
	快速直流充电	$50\text{kW} \leq P < 150\text{kW}$	大功率充电
	level1（超快速直充）	$150\text{kW} \leq P < 350\text{kW}$	大功率充电
	level2（超快速直充）	$150\text{kW} \leq P < 350\text{kW}$	大功率充电

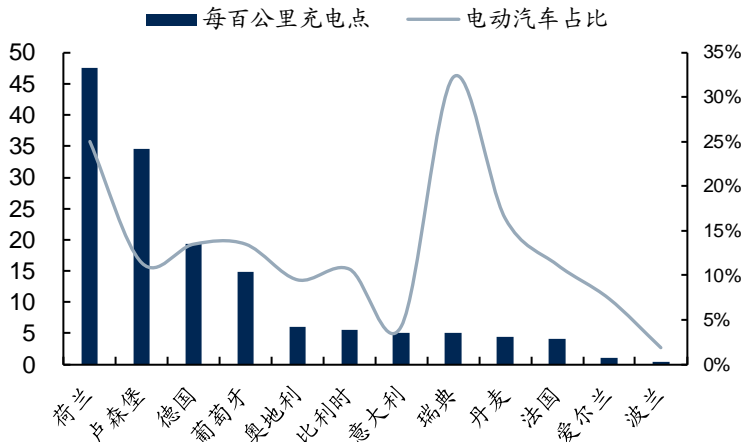
图：2020年欧洲以22KW以下交流慢充电桩为主



图：2020年欧洲公用快、慢充电桩占比



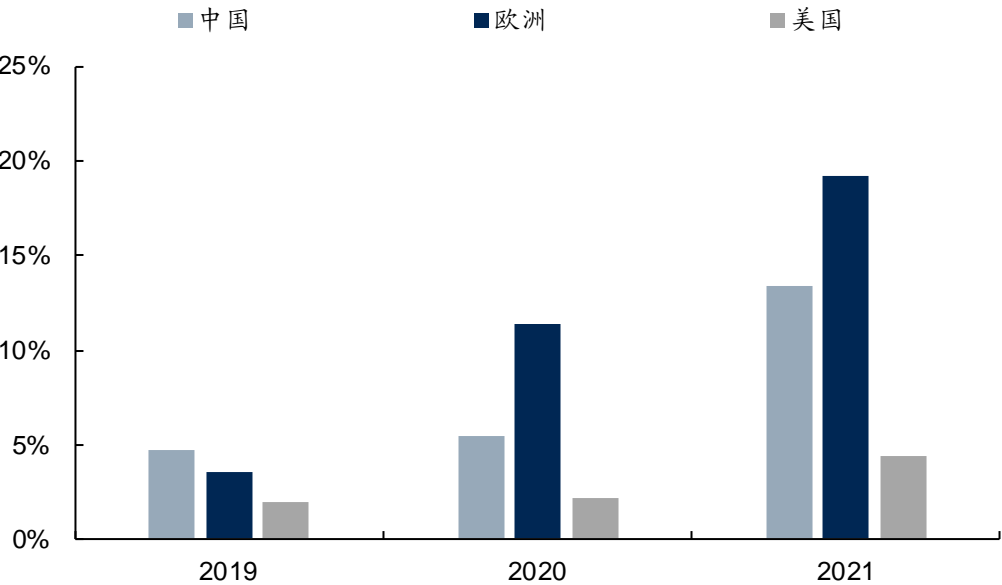
图：2020各国每百公里充电点及电动汽车份额



3.2 欧洲：渗透率快速提升，充电桩缺口较大

- ❑ 欧洲新能源汽车渗透率快速提升。据ACEA数据，2021年，欧洲新能源汽车渗透率达到19.2%，相比2019年提升15.7pcts，而2021年中国新能源汽车渗透率只有13.4%，美国只有4.4%，欧洲快速提升的新能源汽车渗透率带来充电桩需求激增。
- ❑ 2021年欧洲公用桩比为15:1，充电桩缺口较大。据IEA统计，2021年欧洲新能源汽车保有量为546万辆，公用充电桩为35.6万台，对应车桩比达15.3:1。随着欧洲新能源汽车加速渗透，我们预测2025年欧洲新能源汽车保有量有望达到1750万辆，假设2025年公共车桩比达到13:1，则2025年公用充电桩将达134.6万台，对应2021-2025年公共充电桩销量分别为：8.3万台、13.5万台、21.0万台、22.2万台、42.2万台，4年复合增速达50.1%。

图：中欧美新能源汽车年度渗透率对比



表：欧洲充电桩需求预测

新能源汽车销量	2020	2021	2022E	2023E	2024E	2025E
新能源汽车销量（万辆）	137	227	257	326	404	497
yoy（%）		66.9%	13.2%	26.8%	23.9%	23.0%
新能源汽车保有量（万辆）	316	546	738	983	1294	1750
公共车桩比	11.6	15.3	15.0	14.0	14.0	13.0
公共充电桩保有量（万台）	27.3	35.6	49.2	70.2	92.4	134.6
公共充电桩销量（万台）		8.3	13.5	21.0	22.2	42.2
2021-2025销量 CAGR	50.1%					

3.2 欧洲：各国加大充电桩基础设施建设的政策力度

表：欧洲主要国家充电桩相关政策

国家	时间	政策内容
英国	2021年	自2022年起，英国将强制英国新建筑安装电动汽车充电器；新法规将每年新增14.5万个充电点，并适用于大型翻新项目。
	2022年	英国宣布将在英格兰各地建设超过1000座充电桩。
德国	2020年	2020年，德国承诺大幅改善对购买电动汽车的消费者的支持，以实现到2030年拥有100万个充电站和1000万辆电动汽车的目标。
	2022年	将在三年内花费63亿欧元在全德范围内迅速扩大电动车充电站的数量，并设想到2030年德国的充电站数量将增加近14倍，即从现在的约7万个增加到100万个，而道路上拥有的电动汽车则从现在的150万增长到1500万辆。
法国	2021年	启动1亿欧元的资金计划，以在国家公路网络上建设更多的电动汽车充电站。每个公司必须具有四个快速充电站，包括至少两个充电功率达到150 kW的站点。法国政府将以平均30%的比例补贴充电中心。
挪威	2017年	到2025年销售的所有新车应为零排放（电动或氢），在挪威所有主要道路上每50公里至少建立超过两个标准快速充电站。
西班牙	2019年	2019年，西班牙启动了其最大的电气化计划MOVES，预算为4500万欧元，用于推广电动汽车和充电基础设施。
	2020年	2020年，MOVES II成立。在MOVES计划的第二次迭代中，西班牙政府已获得1亿欧元用于充电基础设施和购买电动汽车，到2030年，每十辆电动汽车至少安装一个充电装置。
瑞典	2022年	公共和私人充电站投资提供最高50%的拨款，对私人充电桩的最高补贴为1万克朗/台，对公司和市政当局等公共机构投资的充电站每人最多补贴1.5万克朗，对于完全用于公用的快充充电站提供100%的拨款。
爱尔兰	2021年	2021年，爱尔兰政府继续通过爱尔兰可持续能源管理局为电动汽车充电基础设施提供多项支持性激励措施。向地方提供高达5,000欧元的赠款，以支持街道公共充电器的发展，同时私人可获得高达600欧元的充电站购买和安装费用的赠款。

3.2 欧洲：多方势力入局，目前以老牌电气厂商为主导

□ 欧洲充电桩供应商主要分为四类，分别是传统能源巨头、综合性大型电气公司、新能源车企、专业充电桩运营商。传统能源巨头如BP、壳牌等，纷纷通过收购充电站运营商加速传统石油业务向新能源业务转型；综合性大型电气公司主要有ABB、西门子、施耐德等，专注于充电设备的制造，目前在欧洲充电桩市场中处于主导地位；新能源车企以特斯拉、IONITY为代表，充电桩业务主要配套服务于新能源汽车；专业充电桩运营商以北美的ChargePoint和欧洲的EVBox为主，除提供销售充电桩外，也提供后续软件及服务业务，推广充电软件商业模式。

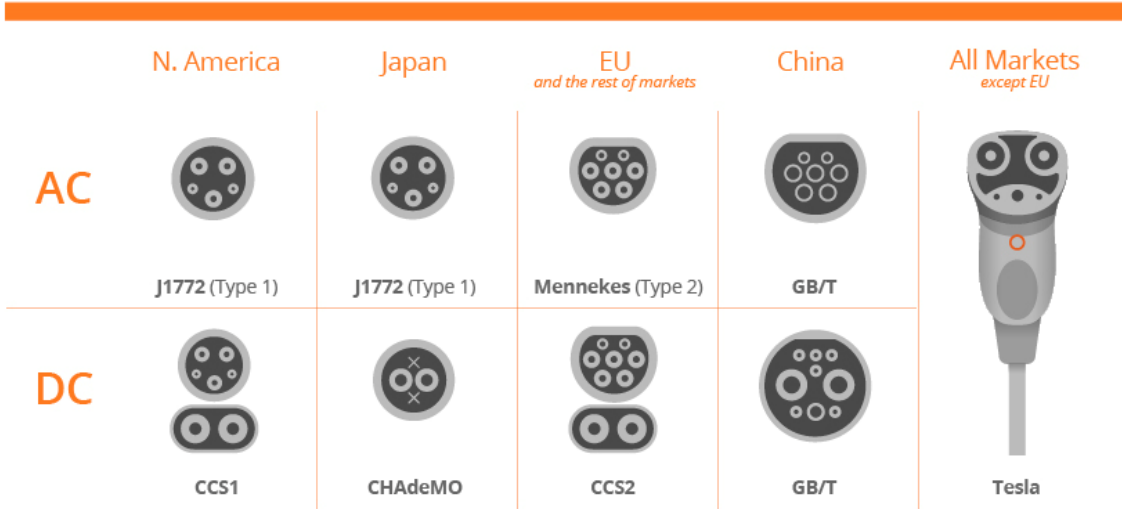
表：欧洲主要充电桩供应商分类

分类		业务模式	充电桩布局情况
传统能源巨头	BP	BP全称是英国石油公司，2021年以来，BP加速部署充电桩业务，先是宣布将加入宝马集团和戴姆勒移动服务公司成立的数字充电解决方案合资公司，随后收购美国充电桩企业AMPLYPower，将充电桩市场扩展至美国。	截止2021年底，BP充电点增长到13100多个，其中近一半是快速或超快充电。
	壳牌	壳牌，也被称为荷兰皇家壳牌公司，是一家总部位于英国的跨国石油和天然气公司。壳牌提供现场电动汽车充电服务，该公司拥有广泛的快速和大功率充电设备和移动应用程序。	截止2021年底，壳牌已安装超过2.5万个充电点，并计划到2025年部署超过50万个充电点。
综合性大型电气公司	ABB	2010年布局充电桩业务，推出多种交直流充电桩，积极与车企及第三方服务机构展开合作	截至2021年年底，ABB在全球累计销售超过50万台交流桩、超过2.5万台直流桩
新能源车企运营商	特斯拉	充电桩主要配套新能源汽车，销售家用充电桩、运营以快充桩Supercharger为主、HomeCharging和DestinationCharging为辅的充电网络。	目前Tesla已在全球安装超4万台超充桩
	IONITY	是由宝马集团、戴姆勒、福特、大众、奥迪和保时捷合资成立，致力于共同开发泛欧高速电动车充电网络	2021年在欧洲建设了1500个充电点，预计2025年将在欧洲建设近7000个充电点。
专业充电桩运营商	ChargePoint	成立于2007年，主要向商业、住宅、车队和私人客户销售交流和直流桩，以及提供软件即服务SaaS获得收入	截止2022年7月31日，共累计安装充电桩接近20万个，其中有1.5万个是快充桩，6万个在欧洲
	EVBox	于2010年成立于欧洲荷兰，主要面向充电站运营商、电动车队、商住楼宇、和车厂等客户，提供领先的充电桩硬件、软件和服务。	目前，EVbox已累计安装超过40万台充电桩。

3.3 海外标准及认证更为复杂，但盈利性较优，桩企出海正当时

- 海外充电标准及认证更为复杂。目前国际上主要有五个充电桩标准，分别是：中国国标GB/T、CCS1美标（combo/Type1）、CCS2欧标（combo/Type 2）、日本标准CHAdeMO，同时特斯拉拥有自己独立的一套充电接口标准。全球范围内，CCS 和CHAdeMo 两种标准的使用较为广泛，支持车型较多，而采用国标GB/T 20234标准的充电设施数量最多，同时海外汽车测试标准和法规相对于中国市场而言更为严苛。
- 海外充电桩市场盈利性较优，桩企出海正当时。相较于国内，海外有以下几点优势导致盈利性较优：
 - 海外制造和人工成本偏高，因此充电桩的价格弹性较高。
 - 海外整体对于硬件和软件的付费意愿较高。
 - 海外竞争格局较为集中，欧洲以ABB、西门子等老牌电气厂商以及车企运营商为主导，而美国以专业运营商Charge Point为主导。

图：国际主要充电桩标准



表：充电桩主要认证

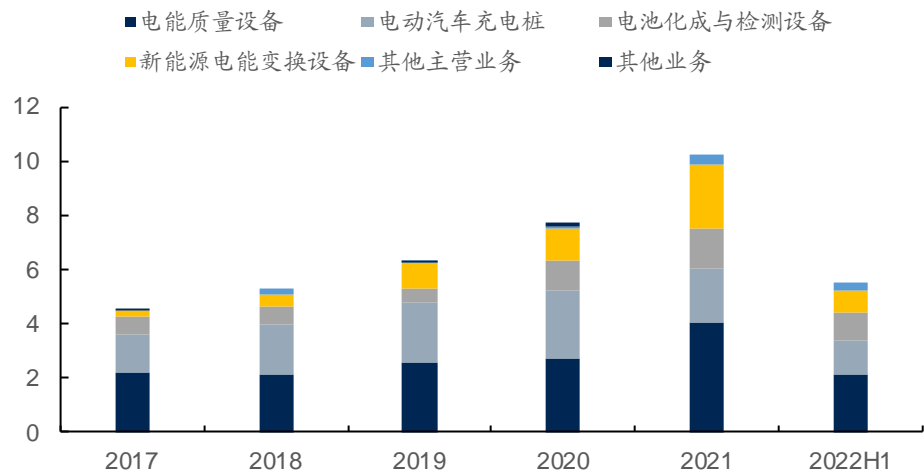
国家和地区	认证
中国	CQC认证
欧盟	CE认证
美国	UL认证、FCC认证、ETL认证
德国	VED认证、TUV认证
荷兰	KEMA认证
英国	UKCA认证

四、国内相关公司

4.1 盛弘股份：以直流快充整桩产品为主，发力欧洲充电桩市场

- 盛弘股份成立于2017年，公司专注于电力电子技术十余年，目前业务主要包括工业配套电源、新能源电能变换设备、电动汽车充电桩、电池化成与检测设备四大板块。
- 公司充电桩业务包含分体式/一体式充电设备、交流充电桩、直流充电模块、充电站建设及运营等，其中充电模块涵盖15kW、20kW、30kW、40kW全系列功率。
- 2022年上半年，公司营业收入达5.49亿元，其中充电桩业务收入达1.30亿元，占总收入的23.68%；公司毛利率42.68%，其中充电桩毛利达36%。

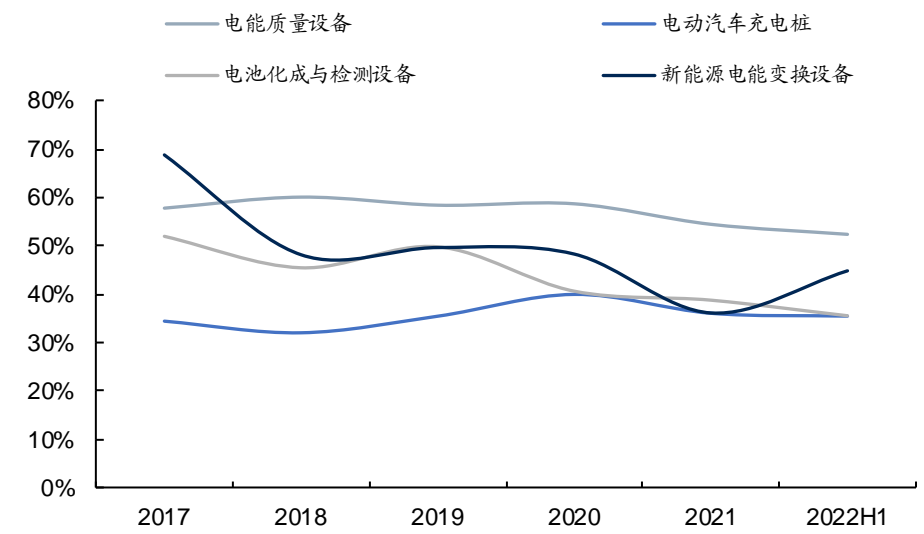
图：2017-2022H1盛虹股份主营业务收入（单位：亿元）



表：盛弘股份主营业务

主营业务	主要产品	主要用途	应用领域
工业配套电源	有源电力滤波器（APF）、三相不平衡调节装置（SPC）、动态电压调节器（AVC）、低压线路调压器（LVR）、不间断电源（UPS）、变频器、激光发生器电源、单晶硅炉加热电源。	解决用户在用电过程中遇到的工业配套电源问题，通过解决电网谐波、三相不平衡、电压暂将、突然断电等问题，提升用户用电质量及用电安全	高端装备制造、石油矿采、轨道交通、IDC数据中心、通信、冶金化工、汽车制造业、公共设施、银行、医院、剧院、广电、主题公园、电力系统三十多个行业
电动汽车充换电服务	分体式及一体式充电设备、交流充电桩、恒功率充电模块、充电站建设及运营管理等；充电桩模块涵盖15kW、20kW、30kW、40kW等功率等级。	为新能源汽车车主及运营商提供充电设备及充换电服务	电动汽车充换电站、停车场充电装置
新能源电能变换设备	储能变流器（PCS）、光储一体机储能电站集成方案设计及实施等。	储能电池和电网之间的双向电能变换及传输	分布式光伏系统、电力储能、微电网系统等
电池化成与检测设备	锂电池系列、铅酸电池系列电池化成与检测设备；	电池研发及制造过程中的充电检测及电池化成和分容等工序	锂电池、铅酸电池生产商、新能源汽车制造商

图：2017-2022H1盛虹股份主营业务毛利率（单位：%）



4.1 盛弘股份：以直流快充整桩产品为主，发力欧洲充电桩市场

- ❑ 电动汽车充换电业务：公司目前以直流快充、整桩产品为主，针对不同场景推出差异化产品。公司深耕充电桩行业十年，产品涵盖充电模块、充电桩、充电站建设及运营管理服务等，其中充电模块涵盖15kW、20kW、30kW、40kW等级；公司的充电桩系列主要包括：直流一体机系列、交流桩系列、充电堆系列、换电产品系列、液冷超充系列等；目前公司以直流快充、整桩产品为主，针对不同场景推出差异化产品。
- ❑ 盛弘股份是全国首家在大功率直流充电系统中具备交流侧漏电保护功能的厂家。充电桩产品的安全性是用户最为关注的重点。公司最新第六代充电桩系统采用TCU+CCU系统架构，充电桩内部功能划分更清晰，提升产品的易用性与稳定性。充电系统具备，起火、水浸、倾倒等事故预警功能，能够360度全方位保护车辆与设备安全。
- ❑ 2022年，公司进一步拓宽欧美充电桩市场，盛弘股份Interstellar交流桩通过欧标认证，与英国石油（BP）达成合作，成为首批进入英国石油中国供应商名单的充电桩厂家，将成为公司产品开拓C端市场先例。

表：盛弘针对不同场景提供差异化产品

应用场景	示例产品
城市公交 充电运营 城际公路	双枪直流充电一体机60kW 直流充电桩240kW 柔性充电堆360kW 直流充电堆480kW
居民社区 商业地产	单枪交流充电机7kW
企业单位	双枪直流充电一体机60kW 单枪交流充电机7kW

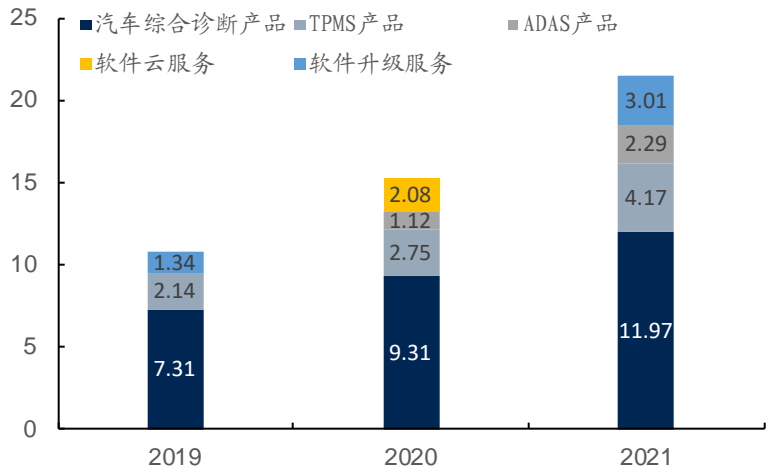
4.2 道通科技：凭借技术、成本和市场渠道优势，发力海外充电桩业务

- 道通科技成立于2004年，专注于汽车智能诊断、检测分析系统及汽车电子零部件的研发、生产、销售和服务，是专业的新能源汽车智慧充电综合解决方案、汽车智能诊断和检测、TPMS（胎压监测系统）、ADAS（高级辅助驾驶系统）产品和相关软件云服务综合方案提供商。产品主销美国、欧洲、日本、澳大利亚等70多个国家和地区，其中北美为主要市场，2022上半年，公司北美市场营业收入达4.38亿元，占总营业收入的42%。
- 公司新能源系列产品包含交流桩、壁挂直流桩、快充桩、超充桩以及充电云平台等。其中交流覆盖7kW、10kW、12kW，直流覆盖60kW、120kW、240kW、360kW、480kW。

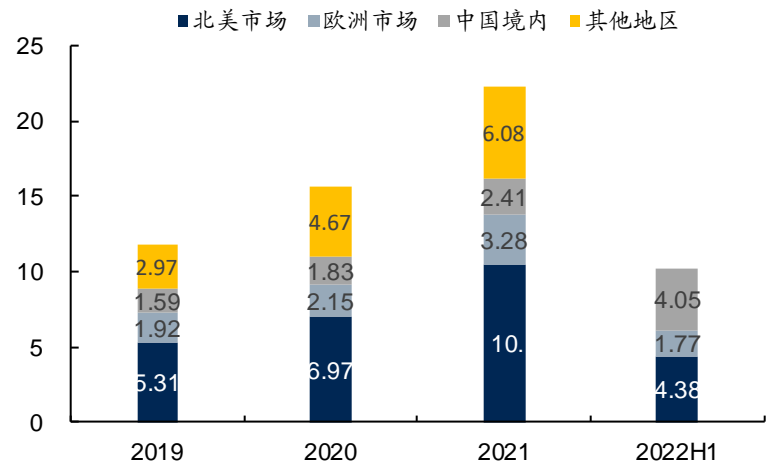
表：道通科技主营业务

主营业务	细分产品	产品简介
新能源系列产品	充电桩、充电云平台	产品包括交流桩、壁挂直流桩、直流快充桩、直流超充桩以及具备广告运营功能的一站式充电管理云平台，平台涵盖运营、运维、智慧广告以及ChargeAPP等四大交互功能模块，能够为客户提供更安全、快捷、智能的智慧充电检测服务。
汽车综合诊断产品	读码卡、乘用车&商用车综合诊断产品	产品通过计算机技术对汽车内部电控系统进行全自动化检测，帮助使用者了解汽车故障的类型、产生原因、故障发生位置从而检修汽车。公司产品全面支持主流品牌不同车型，具备覆盖车型广、准确率高、智能易用等特点，为客户提供全面的诊断服务，主要服务于大中型独立维修机构。
TPMS系列产品	TPMS系统诊断匹配工具	产品为专门用于胎压系统检测和胎压传感器激活、编程和学习的小型便携式手持设备，支持读/写ID、读码清码、关闭故障灯等功能，可读取并显示传感器详细参数，记录并回放传感器数据，对传感器的位置和ID进行识别
	TPMSSensor（胎压传感器）	产品为通用型智能胎压传感器产品，该产品可通过配套工具进行无线编程，可与各种品牌的车型完成匹配。
ADAS系列产品	ADAS智能检测标定工具	产品集成自适应巡航控制、车道偏离警告、夜视、盲点检测等高级辅助驾驶系统的标定功能通过标定工具、诊断软件和标定方法的综合集成，可以大幅提高ADAS系统的标定效率。
软件云服务	软件云服务	诊断检测应用软件所覆盖车型更新及功能拓展服务

图：2019–2021道通科技主营业务收入（亿元）



图：2019–2022H1道通科技分地区收入（亿元）



4.2 道通科技：凭借技术、成本和市场渠道优势，发力海外充电桩业务

技术优势

- ✓ 充电桩产品丰富，技术优势显著：公司在原有电池检测技术的基础上推出了充放电能力更优的交、直流充电桩，其中交流覆盖7kW、10kW和12kW，直流覆盖60kW、120kW快充、240kW快充、360kW和480kW超充产品，具有车桩兼容技术、安全充电技术、智慧电池检测技术等核心技术，具有充电更快、电池更安全、车桩兼容性更好及运维成本更低等突出的产品性能优势。
- ✓ 公司充电桩产品获多国认证。包括美国UL、CSA、EnergyStar认证及欧盟CE、UKCA、MID认证等等，对比同等级MID友商产品，体积降低50-70%，整机成本降低30%，计量误差度小于0.5%，达到专业电表精度，产品上市后陆续拿到北美、欧洲、亚洲等地区多国订单并逐步实现交付。
- ✓ 公司充电桩产品入围多国补贴项目。用户购买该项目指定品牌及型号范围内的充电桩产品可享受补贴或电费减免优惠。公司充电桩产品入围了德国复兴银行KFW439/440/441补贴项目，奥地利联邦气候保护、环境、能源、交通、创新和技术部（BMK）的资助计划，意大利能源机构GSE推荐产品，法国ADVENIR家用充电设备财政项目推荐产品等。

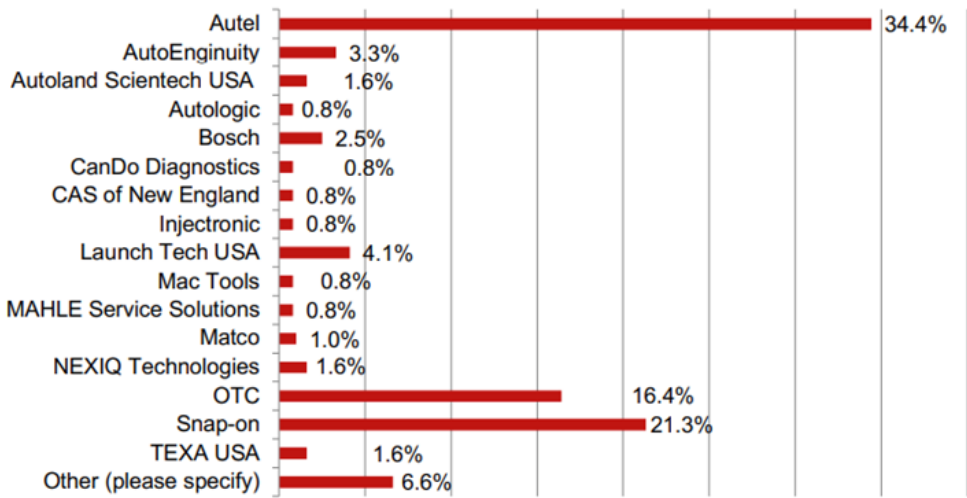
成本优势

- ✓ 相比海外充电桩提供商，中国制造成本和人力成本偏低，因此国内企业进入海外市场将会取得相对较高的利润率。随着公司未来持续发力充电桩业务，届时充电桩制造将会具备一定的规模效应，成本有望进一步降低。

渠道优势

- ✓ 海外渠道优势：公司逐步形成一体化全球营销网络。公司采用经销为主，直销为辅的销售模式，经过多年发展与布局，公司已在全球主要销售区域设立了销售子公司，销售网络已覆盖北美、欧洲、中国、亚太、南美、IMEA（印度、中东、非洲）等全球70多个国家或地区，初步形成了一体化全球营销网络。公司持续深耕美国市场，建立起专业系统化的营销体系。在北美市场，公司与实耐宝、博世同处第一梯队，竞争格局较为稳定。公司终端用户认可度较高，根据PTEN调查显示，公司旗下Autel、Snap-on、博世(+OTC)北美客户使用意愿度分别为34.4%、21.3%、18.9%，远超其余品牌。

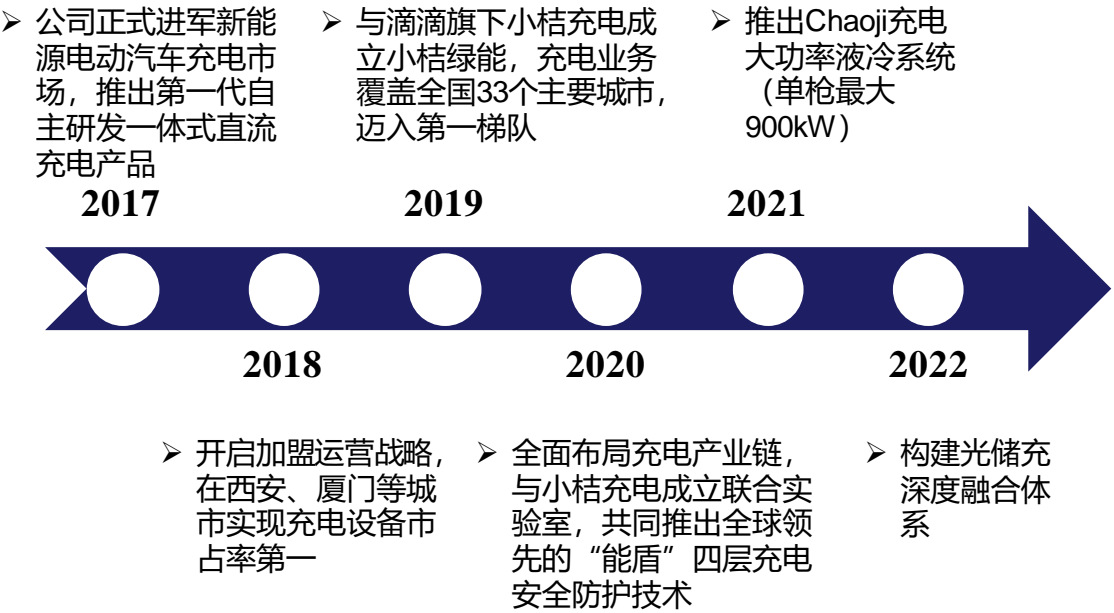
图：美国PTEN杂志2017年度电子订阅人员调查



4.3 绿能慧充：自主掌握充电桩核心技术构筑品牌护城河

- 公司前身是江泉实业，2022年通过收购绿能慧充数字技术有限公司100%股权向新能源业务转型，随即变更公司名称为绿能慧充。绿能慧以2017年以充电桩起家，横向拓展储能、微网、数字能源平台建设，积极发展光储充一体化。
- 公司主营充电设备及储能产品。1) 自主研发充电设备，品类齐全，7kW-720kW产品全覆盖，应用场景丰富。公司充电设备主要分为充电桩、充电机、充电堆三类，实现7kW-720kW产品全覆盖，产品适用于公用、专用、商业、地产等多场景。充电桩为随车配套的便捷充电设备，多适用于小区停车区等场合；充电机为高功率充电设备，充电效率高；充电堆由集成管理的各个充电机和充电桩组成，能够灵活调配充电功率。2) 储能产品方面，推出30kW/64kWh和107kW/ 215kWh的储能系统，可应用于分布式储能、集中式储能，以及光储充综合能源管理等场景，同时推出光储充一体化系统。

图：绿能慧充发展历程



表：新能源充电及储能业务

类别	产品名称	应用场景
充电产品	7kW交流充电桩	新能源汽车充电，适用于各种需要交流电的停车场所
	30kW直流充电桩	适用于商场、写字楼、园区等小功率直流充电需求
	60kW直流充电桩	适用于各类公交站、快充站、专用站等大功率充电场景
	120/180kW直流充电桩	适用于各类大、中型快速充电场景
	360kW双枪直流充电机	可为欧标（CCS2）电动汽车和日标（CHAdeMO）电动汽车提供直流快速充电服务
	360kW直流充电堆	应用多在中低压配电网、分布式发电及微电网、用户侧
	720kW直流充电堆	
储能产品	120kW欧标一体式直流充电机	
	30kW/64kWh储能系统	
	107kW/215kWh储能系统	

4.3 绿能慧充：自主掌握充电桩核心技术构筑品牌护城河

- ❑ 公司自主掌握一系列新能源充电及储能技术。自2017年公司正式进军新能源充电市场，通过持续的研发和不断的技术创新，公司掌握了一系列新能源充电及储能技术，例如充放电双向灵活变换和控制技术、环星大功率柔性充电技术、云平台 and 电动汽车的多层安全防护及故障诊断技术、车、充、网、云的高可靠通信及控制技术、动力电池管理及检测关键技术及光伏、储能、充电、放电、检测一体化集成技术等。
- ❑ 海外市场处于起步阶段，目前部分产品通过欧盟CE认证。公司海外充电桩市场开拓主要针对欧洲及东南亚市场，目前已有部分产品通过欧盟CE认证，2022年欧洲市场订单占比较小。海外市场目前处于起步阶段，是公司未来重点发力的方向之一。
- ❑ 充电桩客户资源丰富，可为客户提供定制化产品服务，增强客户粘性。公司凭借稳定的产品质量、灵活的定制化服务已与众多知名客户建立了战略合作，主要战略客户包括国家电网、BP（英国石油）、壳牌、小桔充电、延长石油、陕西地电、集度汽车、西咸城投集团等。公司在标准化、规模化研发生产之外，会根据客户需求提供定制化产品服务，用实力赋能客户、提升产品价值构建多元化市场格局。

图：绿能慧充客户



图：绿能慧充定制化充电站



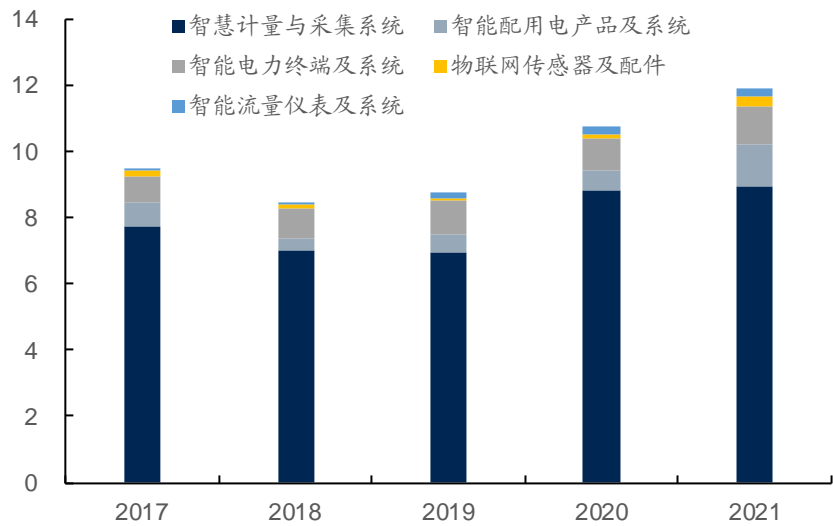
4.4 炬华科技：扎根电网，依靠客户优势发力海外市场

- ❑ 公司成立于2006年，是一家专业从事能源物联网设备和服务研发、生产与销售的高新技术企业。公司主要业务分为智慧计量与采集系统、智能电力终端及系统、物联网智能水表、智能配用电产品及系统、智能充电设备、物联网传感器及配件等物联网产品和综合能源服务解决方案。产品主要服务于国家电网、南方电网及各省电网公司等国内电力用户和非电力用户，公司业务发展和电网投资规模、发展规划密切相关。
- ❑ 智慧计量为主要业务，智能配用电业务（含充电桩）占比逐年提升。智慧计量产品包括智能电能表、采集设备，智能配用电业务产品包括充电桩及系统、谐波治理设备、智能电气。2021年公司营业收入12.1亿元，其中智慧计量与采集系统占比74%，智能配用电产品及系统收入从2017年0.73亿元上升到2021年1.26亿元，收入占比从2017年7.5%上升到2021年10.4%，有望成为公司第二增长极。
- ❑ 依托智慧计量业务，发力海外市场。智慧计量业务客户主要是国内业务主要客户是国家电网、南方电网及各省属电网公司和海外各电网公司，公司2006年进入海外市场，并通过收购捷克 LOGAREX 公司强化自身在欧洲市场的竞争力；2020-2022H1，公司海外收入占比由11%提升至18%。
- ❑ 充电桩业务进展：国内各种规格交流、直流充电桩已经进入市场；面向欧洲市场研发的欧标单、三相充电桩已经通过CE认证；面向美国市场的美标交流充电桩正在进行ETL认证，美标充电桩主要以OEM为主，美国合作伙伴为车企（非特斯拉）提供的交流充电桩还在测试中，公司有望凭借智慧计量业务建立的海外客户基础持续突破欧美市场。

表：炬华科技主营业务

主营业务	产品
智慧计量与采集系统	智能电能表（单相表、三相表）、采集设备（采集器、集中器、专变）
智能配用电产品及系统	谐波治理、智能电气、电动汽车充电桩及系统
智能电力终端及系统	电力监控终端设备、电气安全终端设备、服务平台软件
物联网传感器及配件	主要包括电力变送器、互感器、变压器等
智能流量仪表及系统	智能水表、流量计、智慧水务管理服务

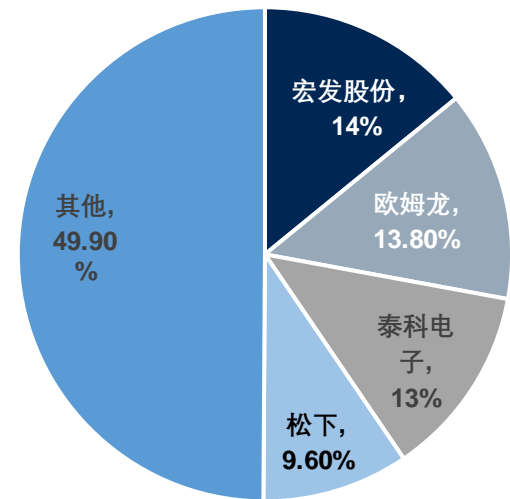
图：2017-2021年炬华科技主营业务收入（单位：亿元）



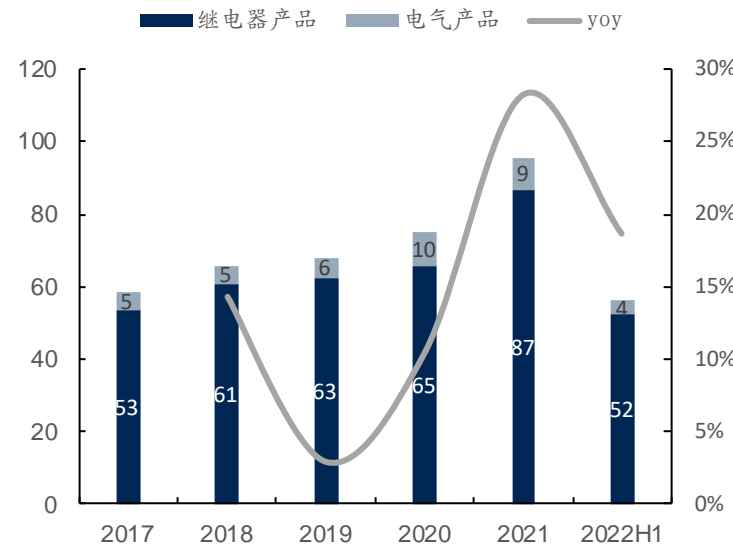
4.5 宏发股份：全球继电器龙头，高压直流继电器高歌猛进

- 宏发股份为全球继电器龙头，主营业务为继电器和电气产品。公司成立于 1984 年，深耕继电器领域三十余年，为全球继电器龙头，主营业务为继电器和电气产品，2022年上半年公司营业收入为58.69亿元，其中继电器业务占比89.05%，电气产品占比6.35%。
- 继电器是一种电控制器件，是用小电流去控制大电流的一种“自动开关”。继电器应用广泛，不同应用的继电器价格差异较大，比如功率继电器单价在3-5元/只，而高压直流继电器单价在100-1000元/只，价值量较高。
- 公司是继电器行业首家主持制定国家标准并参与国际继电器行业标准制定的企业，公司继电器品类丰富，应用广泛，营销网络覆盖全球。2020年公司继电器涵盖功率、汽车、信号、工业、电力、新能源等多个品类，包含160多个系列，广泛应用于家电、智能电网、新能源、轨道交通、工业控制、安防等领域。公司营销网络覆盖全球，已建立境外销售机构10家，全球物流中心7个。公司产品获美国UL&CUL、德国VDE和TÜV、中国CQC等国内外安全认证，2020年继电器市占率实现全球第一。

图：2019年全球继电器市占率



图：2017-2022H1宏发股份主营业务收入（亿元）



图：宏发股份继电器示意图



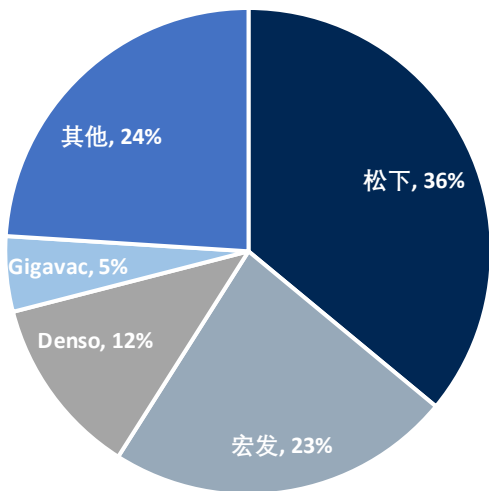
表：不同继电器价值量及应用领域

	单价	应用领域
功率继电器	3-5元/只	家电、光伏、智能加剧、医疗
工控继电器	/	控制PLC及辅助仪表、机床及工业机械设备、升降机、变频器、工业安全回路控制、信号线路切换
电力继电器	10-20元/只	智能电网
汽车继电器	3-5元/只	汽车
信号继电器	2-3元/只	监控、消防报警、通信电源、智能楼宇
高压直流继电器	100-1000元/只	新能源汽车

4.5 宏发股份：全球继电器龙头，高压直流继电器高歌猛进

- 高压快充趋势下，高压直流继电器业务规模迎来快速增长，公司产品在全球范围内处于领先地位。2012年公司开始布局高压直流充电器，2019年公司高压直流业务全球市占率达23%，位居全球第二，2021年公司高压直流继电器全年同比增长147%，全球市占率上升至36%，国内市占率超过50%。
- ✓ 目前公司高压直流继电器已经可以实现针对 450-10000V等不同电压等级充电桩，电流等级覆盖150A、250A，以及600A/1kA超级充电桩的全配备，主要用于输出电源控制、对地阻抗监测、冷却风扇控制、电磁锁控制等方面。
- 客户基本覆盖国内外主流车企及电池厂。公司产品系列继续凭借出色的质量表现及稳定的性价比优势获得主要标杆车厂的青睐，目前，国内业务中，公司已成功切入比亚迪、北汽、上汽、广汽、蔚来、理想、小鹏等数十家整车厂商以及CATL、国轩高科的新能源供应链；海外业务中，公司已成为特斯拉、奔驰、大众、现代、丰田、保时捷、奥迪等海外标杆客户新车型的定点供应。

图：2019年全球高压继电器市占率



图：宏发股份高压直流继电器产品示意图



HFE82V-1000

直流继电器

负载电压：1000VDC, 1200VDC
线圈特征：Double coil with PCBA
触点形式：一组常开
外形尺寸：165.6x104.6x132.8 (mm)



HFE82V-400M

直流继电器

负载电压：450VDC, 750VDC
线圈特征：单线圈
触点材料：Cu
触点形式：一组常开
外形尺寸：95.8 x 49.0 x 93 (mm)

五、投资建议及风险提示

- 行业评级：新能源汽车高增长，充电桩配套设施市场广阔，首次覆盖，给予充电桩行业“推荐”评级。
- 重点关注
 - ✓ 充电桩一体化公司：盛弘股份，道通科技，绿能慧充，炬华科技；
 - ✓ 充电桩核心元器件公司：宏发股份；

重点关注公司及盈利预测

重点公司代 码	股票名称	2022/12/15		EPS		PE			投资评级
		股价	2021	2022E	2023E	2021	2022E	2023E	
300693.SZ	盛弘股份	54.22	0.55	0.84	1.38	66.39	64.59	39.22	未评级
688208.SH	道通科技	33.68	0.97	0.59	1.15	81.61	57.17	29.20	未评级
600212.SH	绿能慧充	8.07	-0.04	0.01	0.15	-104.25	754.21	54.71	未评级
300260.SZ	炬华科技	77.11	0.75	1.64	2.34	62.93	47.02	32.93	未评级
600885.SH	宏发股份	35.25	1.43	1.27	1.64	52.32	27.69	21.56	未评级

资料来源：Wind资讯，国海证券研究所（未评级公司盈利预测来自wind一致预期）

- 新能源汽车销量不及预期
- 新能源汽车高电压平台应用不及预期
- 高压快充技术发展不及预期
- 充电桩建设不及预期
- 充电桩企业出海进程不及预期
- 政策支持不及预期
- 地缘政治及贸易摩擦风险
- 市场竞争加剧风险
- 重点关注公司业绩不及预期风险

电新小组介绍

李航，首席分析师，曾先后就职于广发证券、西部证券等，新财富最佳分析师新能源和电力设备领域团队第五，卖方分析师水晶球新能源行业前五，新浪财经金麒麟电力设备及新能源最佳分析师团队第四，上证报最佳新能源电力设备分析师第三等团队核心成员。

邱迪，中国矿业大学（北京）硕士，电力电子与电气传动专业，4年证券从业经验，曾任职于明阳智能资本市场部、华创证券等，主要覆盖新能源发电、储能等方向。

分析师承诺

李航，邱迪，本报告中的分析师均具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格并注册为证券分析师，以勤勉的职业态度，独立，客观的出具本报告。本报告清晰准确的反映了分析师本人的研究观点。分析师本人不曾因，不因，也将不会因本报告中的具体推荐意见或观点而直接或间接收取到任何形式的补偿。

国海证券投资评级标准

行业投资评级

- 推荐：行业基本面向好，行业指数领先沪深300指数；
- 中性：行业基本面稳定，行业指数跟随沪深300指数；
- 回避：行业基本面向淡，行业指数落后沪深300指数。

股票投资评级

- 买入：相对沪深300指数涨幅20%以上；
- 增持：相对沪深300指数涨幅介于10%～20%之间；
- 中性：相对沪深300指数涨幅介于-10%～10%之间；
- 卖出：相对沪深300指数跌幅10%以上。

免责声明

本报告的风险等级定级为R3，仅供符合国海证券股份有限公司（简称“本公司”）投资者适当性管理要求的客户（简称“客户”）使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。客户及/或投资者应当认识到有关本报告的短信提示、电话推荐等只是研究观点的简要沟通，需以本公司的完整报告为准，本公司接受客户的后续问询。

本公司具有中国证监会许可的证券投资咨询业务资格。本报告中的信息均来源于公开资料及合法获得的相关内部外部报告资料，本公司对这些信息的准确性及完整性不作任何保证，不保证其中的信息已做最新变更，也不保证相关的建议不会发生任何变更。本报告所载的资料、意见及推测仅反映本公司于发布本报告当日的判断，本报告所指的证券或投资标的的价格、价值及投资收入可能会波动。在不同时期，本公司可发出与本报告所载资料、意见及推测不一致的报告。报告中的内容和意见仅供参考，在任何情况下，本报告中所表达的意见并不构成对所述证券买卖的出价和征价。本公司及其本公司员工对使用本报告及其内容所引发的任何直接或间接损失概不负责。本公司或关联机构可能会持有报告中所提到的公司所发行的证券头寸并进行交易，还可能为这些公司提供或争取提供投资银行、财务顾问或者金融产品等服务。本公司在知晓范围内依法合规地履行披露义务。

风险提示

市场有风险，投资需谨慎。投资者不应将本报告为作出投资决策的唯一参考因素，亦不应认为本报告可以取代自己的判断。在决定投资前，如有需要，投资者务必向本公司或其他专业人士咨询并谨慎决策。在任何情况下，本报告中的信息或所表述的意见均不构成对任何人的投资建议。投资者务必注意，其据此做出的任何投资决策与本公司、本公司员工或者关联机构无关。

若本公司以外的其他机构（以下简称“该机构”）发送本报告，则由该机构独自为此发送行为负责。通过此途径获得本报告的投资者应自行联系该机构以要求获悉更详细信息。本报告不构成本公司向该机构之客户提供的投资建议。

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。本公司、本公司员工或者关联机构亦不为该机构之客户因使用本报告或报告所载内容引起的任何损失承担任何责任。

郑重声明

本报告版权归国海证券所有。未经本公司的明确书面特别授权或协议约定，除法律规定的情况外，任何人不得对本报告的任何内容进行发布、复制、编辑、改编、转载、播放、展示或以其他方式非法使用本报告的部分或者全部内容，否则均构成对本公司版权的侵害，本公司有权依法追究其法律责任。

国海证券 · 研究所 · 电新研究团队

心怀家国，洞悉四海



国海研究上海

上海市黄浦区福佑路8号人保寿险大厦7F

邮编：200010

电话：021-60338252

国海研究深圳

深圳市福田区竹子林四路光大银行大厦28F

邮编：518041

电话：0755—83706353

国海研究北京

北京市海淀区西直门外大街168号腾达大厦25F

邮编：100044

电话：010-88576597