

证券研究报告·行业深度报告

充电桩：柳暗花明又一村，充电桩迎黄金期

发布日期：2023年4月24日

摘要

核心观点：2021-2022年为国内电动车销量增速最高的两年，而充电桩作为电动车后市场中的重要配套设施，将略晚于电动车迎来增速最高阶段，预计2023年将是充电桩销量高增之年，预计2022、25年全球公用充电桩增量达88、300.8万个，复合增速51%。高压快充+大电流水冷技术带动充电模块、充电枪/线等核心零部件价值量上升。

本报告亮点：

- **详细梳理**中美欧三个地区充电桩运营模式和市场结构；
- **详细测算**中美欧三个地区充电桩保有量和新增销量，并对2023-2025年充电桩市场规模进行预测；
- **详细拆分**充电桩成本结构，量化各个环节市场空间。

具体观点：

- **量：电动车销量高增，充电桩后市场建设提速。**2020-2022年国内新能源车销量132、351、688万辆，同比增速10%、165%、97%，预计2023年销量950万辆，同比+39%，2021-2022年为国内电动车销量增速最高的两年，而充电桩作为电动车后市场中的重要配套设施，将略晚于电动车迎来增速最高阶段，预计2023年将是充电桩销量高增之年。国内来看，我们预计2022、25年充电桩（公桩+随车配建私桩）新增量分别为259.2、789.9万个，复合增速达45%，高于电动车的27%，其中公桩新增65、222.8万个，复合增速51%；私用桩（随车配建）新增194.2、590.4万个，复合增速45%；全球来看，预计2022、25年公用充电桩增量达88、300.8万个，复合增速51%，其中美国增速更快，达115%。
- **利：高压快充+大电流水冷技术带动价值量上升。**当前电车补能效率与燃油车仍存差距，催生大功率快充需求，驱动：**1）高电压充电**，带动充电枪等核心零件耐压等级提升；**2）大电流充电**，但产热增加影响充电桩寿命，充电线液冷技术替代传统风冷成为最佳解决方案。新技术应用驱动充电枪和充电线环节价值量增长。
- **投资建议：我们认为充电桩行业的投资逻辑有3个：**
 - ✓ **① 价值量最高且新技术渗透下价值量上行的环节：**充电桩中充电模块与充电枪/线价值量最高，分别占比40%、20%。预计2022、25年国内充电桩市场（公+私）中充电模块市场空间74.9、326亿元，充电枪/线55.1、219.3亿元；预计海外公桩市场中充电模块14.3、87.9亿元，充电枪+线达11.6、61.6亿元；叠加高压快充和液冷技术进一步提升价值量，**建议关注盛弘股份、通合科技、沃尔核材、永贵电器。**
 - ✓ **② 享高毛利率的出海企业：**海外同规格充电模块和充电桩价格显著高于国内，毛利率较国内高10-20pct，海外业务占比提升能够大幅优化盈利能力，**建议关注盛弘股份、道通科技、炬华科技。**
 - ✓ **③ 掌握充电模块技术的一体化整桩企业：**充电桩整桩环节当前受制于规模和议价能力，整体盈利较弱，但中长期看好规模效应提升后一体化降本，掌握充电模块核心技术的整桩企业将具备更强的议价能力，**建议关注特锐德、绿能慧充、万马股份。**

1、充电桩分类：以直流/交流为标准分为快充/慢充，对应不同应用场景

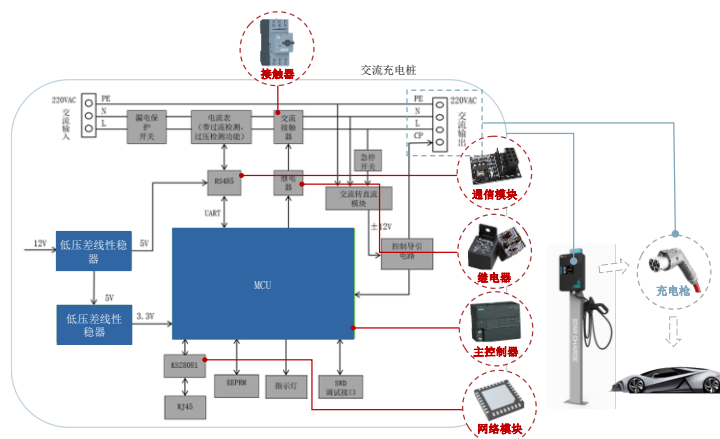
中国分类：快、慢充技术并行，满足不同使用场景

- 根据电流输出方式，充电桩分为交流充电桩（俗称“慢充”）和直流充电桩（俗称“快充”）。
- ✓ **交流充电桩**：在充电过程中起控制电流的作用，输出的交流电接入电动车后，通过电动车上的OBC变为直流电，进而实现对动力电池的充电过程。输出功率为7kW，充电时间约5-8小时，适用于家庭、公司等具备长时间停车条件的场所。
- ✓ **直流充电桩**：不需要通过OBC，可直接为电动车充电。根据功率大小不同有一体式和分体式结构，一体式常搭载1-2个充电枪，功率60-180kW；分体式结构常搭载6-8个充电枪，功率360kW和480kW，适用于商场、高速公路服务区等对充电效率要求高的场所。

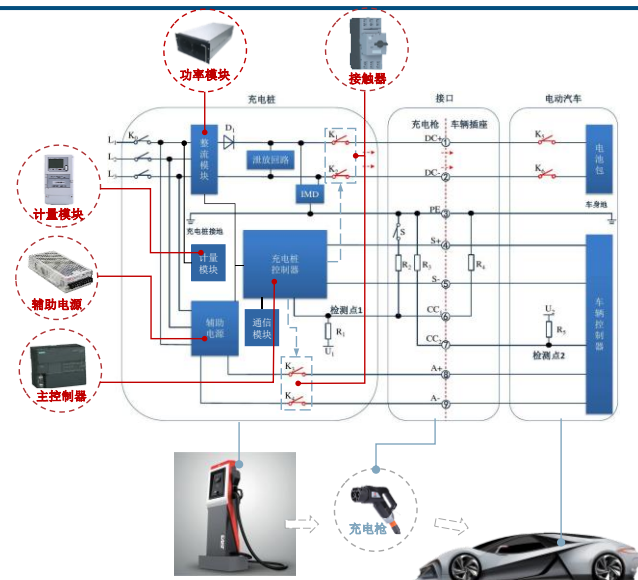
图：直流充电桩与交流充电桩的分类及参数

项目	直流充电桩	交流充电桩
提供电流类型	直流电	交流电
是否需要搭配车载充电器	否	是
结构	一体机	分体机
使用场景	商场、公园等 非集中充电场所	高速公路服务区、公交车、物流车等集中充电场所
输出功率	60-180kW	360-480kW
输出电流电压	750/1000V，80-250A	220V/16A与220V/32A
充电时间	20min-60min	5-6h
对电池损害体积	对电池衰减较大 体积大，占地面积大	对电池衰减小 体积小
对电网要求	对电网供电能力要求高，审批较为繁琐	对电网供电能力要求低，审批较为简单

图：交流充电桩原理图



图：直流充电桩原理图



数据来源：中国充电联盟，中信建投

数据来源：中国充电联盟，中信建投

数据来源：中国充电联盟，中信建投

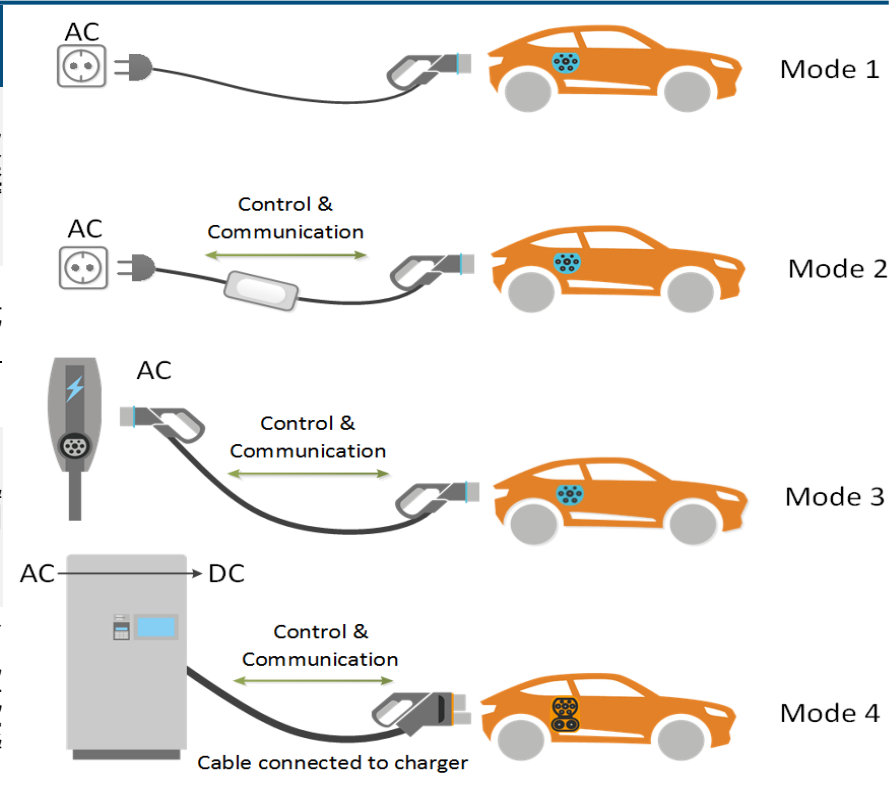
欧洲分类：按照IEC准则，根据电压/电流/功率分为Mode 1-4

- 欧洲充电桩分为Mode1-Mode4四类：欧洲各国根据IEC（意大利电工委员会）准则，以Mode 1/2/3/4定义充电桩使用标准，该分类主要区别点在于充电桩跟电动车是否有通讯，Mode1-Mode4功率逐渐增加，充电速度递增。

表：Mode1-Mode4功率和充电速度递增

名称	特点	电压（V）	电流类别	电流强度（An）	功率（kW）	充电速度	应用场景
Mode 1	使用 电线 给车充电，一头为普通插头接墙上插座，另一头是车端充电插头，车和充电设备之间 无任何通讯	单相≤250 三相≤480	交流	16	3.3	慢充	家庭充电（公共场合被禁止）， 部分国家已禁用
Mode 2	非固定安装 ，带车-桩通讯的便携AC充电桩，车桩充电过程中有通讯	单相≤250 三相≤480	交流	32	6.6	慢充	加装保护装置和能承载更高电流的插座， 限于家用电气装置
Mode 3	固定安装 的（壁挂或立柱）带车-桩通讯的其他 交流 充电桩	单相≤250 三相≤480	交流	32	12	慢充	不连接家用交流电网，而是连接 专用交流充电桩 ，集成了保护和控制功能，为电动汽车充电安全性好。
Mode 4	固定安装 的 直流 桩，带有车-桩通讯	400	直流	200	50-150	快充，30分钟-1小时充满	主要应用于公共场合（快充充电站），充电桩连接的是交流电网或者直流电网端的 直流充电桩

图：Mode1-Mode4充电通讯差异



数据来源：RF Wireless World，piwinenergy，中信建投

数据来源：Deltrix Charger，中信建投

美国分类：根据电压/电流/功率分为Level 1-3

- 美国将充电桩充电方式大体分为三类，分别为Level 1，Level 2和Level 3，其中Level 3为DC Fast Charging或者Tesla Supercharging，主要指快充。三种级别随功率性能及电流种类提升，充电速度、购买/安装成本以及运营成本也随之提升。

图：美国充电桩Level 1-3分类随功率性能提升

分类	Level 1	Level 2	Level 3
连接器	J1772，Tesla	J1772，Tesla	组合充电系统、CHAdemo、Tesla
电压	120V	240V/208V	400-900V
电流	10-12安培	12-80安培	100+安培
功率	1-1.4kW	3.9-19.2kW	24-300kW
充电速度	3-5英里/小时	12-80英里/小时	3-20英里/分钟
电流种类	交流电	交流电	直流电
常用场景	家庭、工作场所、公共场所	家庭、工作场所、公共场所	公共场所
全美比例	2.1%	78.9%	18.9%
其他	所有新能源汽车均配备J1772连接器		组合充电连接器适用于大多数EV车型，CHAdemo为日产和三菱的亚洲标准 特斯拉连接器适用于Level 1-3的全类型

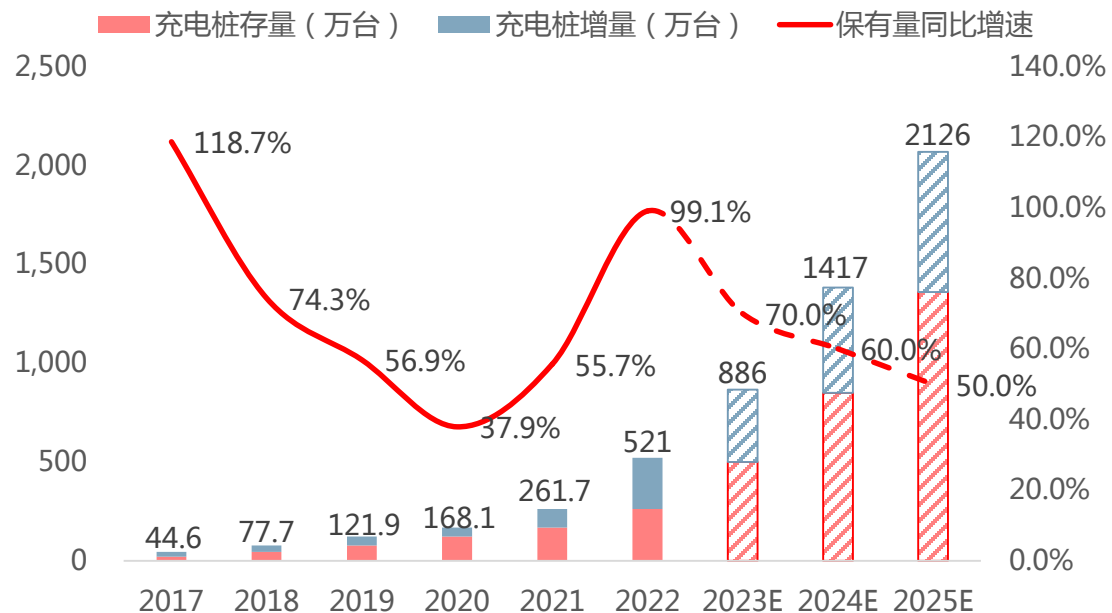
数据来源：Forbes Wheels，美国能源署，中信建投

2、充电桩空间有多大？

中国：电车销量高增致车桩比上升，充电难、充电慢仍为痛点

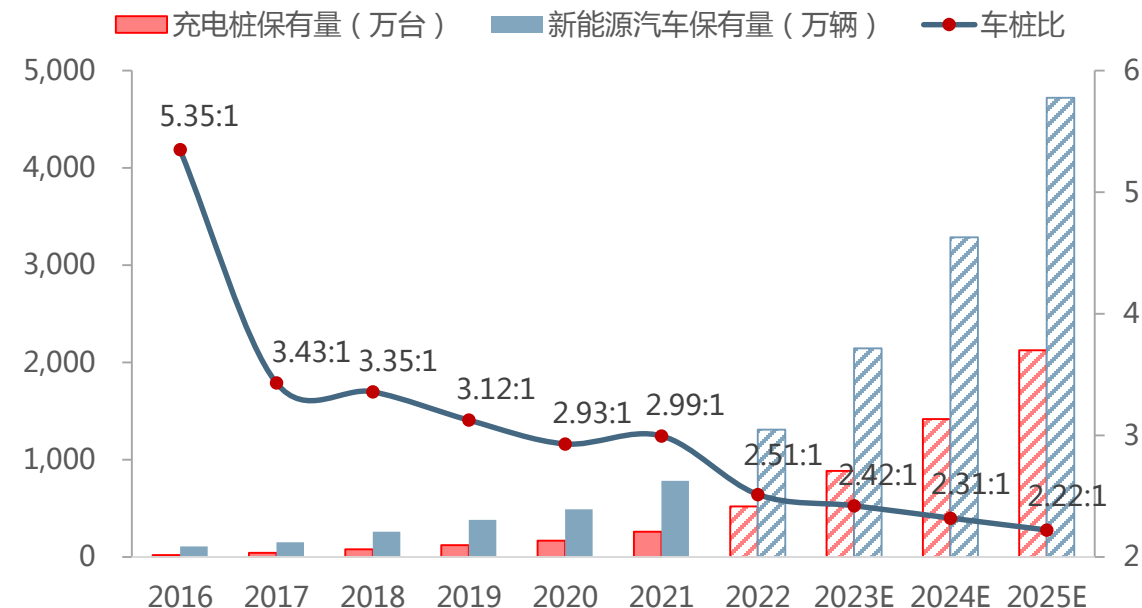
- **电车销量高增趋势下，车桩比上升成为痛点。**根据充电联盟数据，截至2022年12月我国新能源汽车保有量达1310万辆，充电桩保有量达521万台，车桩比为2.51:1。2022年电动车销量超预期爆发增长，虽然随着充电基础设施建设的加快，车桩比有所下降，但充电难、充电慢依然是目前新能源汽车的主要痛点。
- **“新基建”驱动充电桩保有量增速回升。**2017年以前受政策和补贴驱动，大量资本进入，充电基础设施保有量高速增长，2017年之后进入调整优化期，增速逐渐放缓。2020年充电桩列入“新基建”重点投资产业，同时各大城市推出支持和补贴政策，双重共振，共同驱动增速回升。

图：截至2022年12月全国充电桩保有量521万台，同比+99%



数据来源：中国充电联盟，中信建投

图：截至2022年12月国内车桩比下降至2.51:1



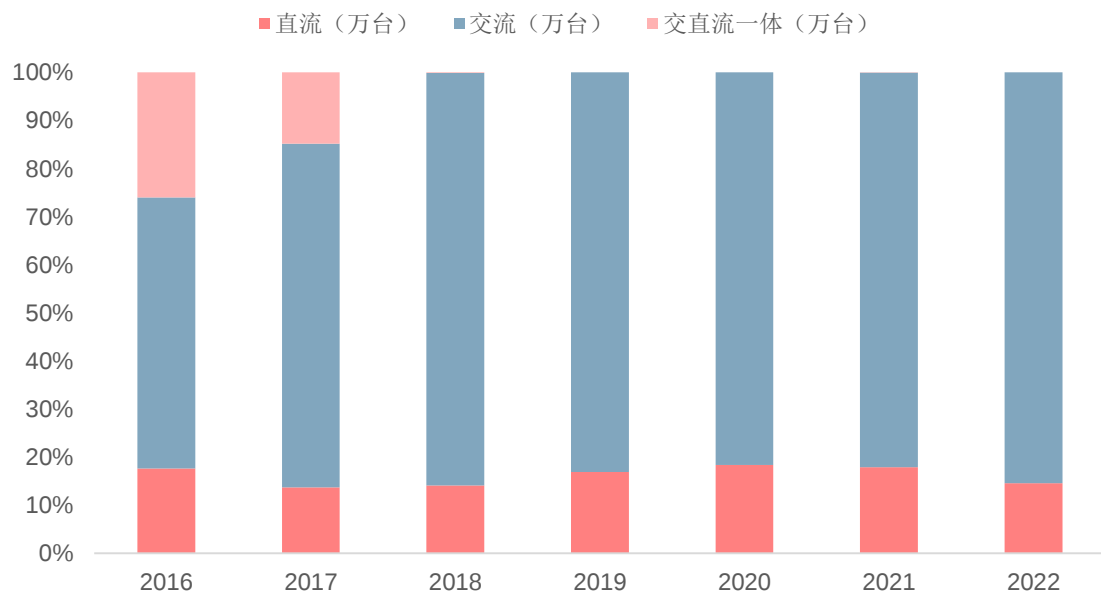
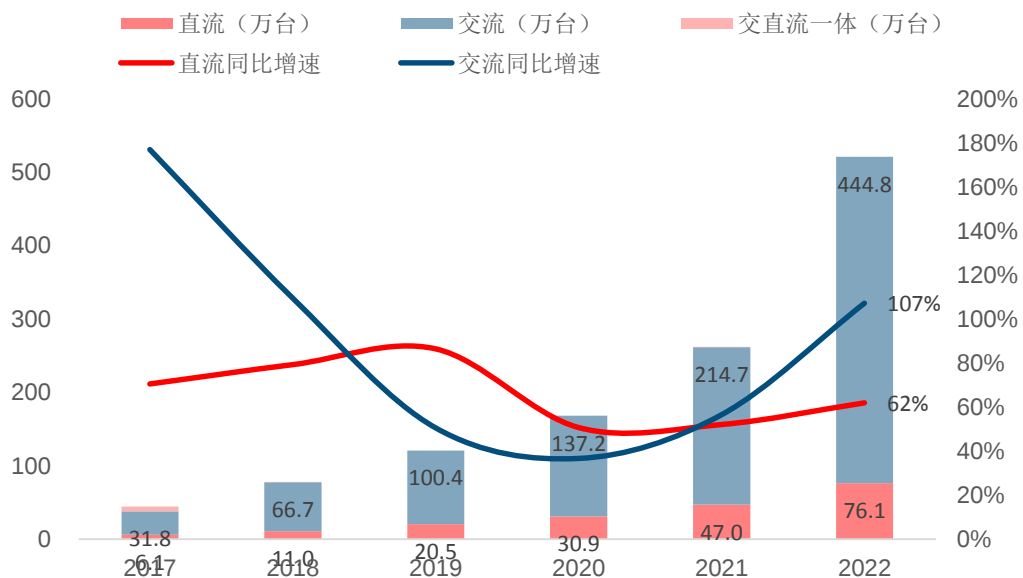
数据来源：中国充电联盟，中信建投

中国：慢充交流桩受益于低成本、易安装，占比超80%

- 慢充交流桩受益于低成本、已安装，占比超80%。
- ✓ 直流充电桩：体积较大，具有高电压、大功率和充电快的特点，对电网要求更高，通常建设于高速公路服务区、公交车等场所，因此数量较少，占比在20%左右。
- ✓ 交流充电桩：相对单价较低，安装相对容易，通常为私人所有，因此数量较多、分布较广，占比超过80%。

图：2022年国内直流、交流桩保有量76.1、444.8万台

图：国内交流桩占比超80%，稳定在较高水平



数据来源：中国充电联盟，中信建投

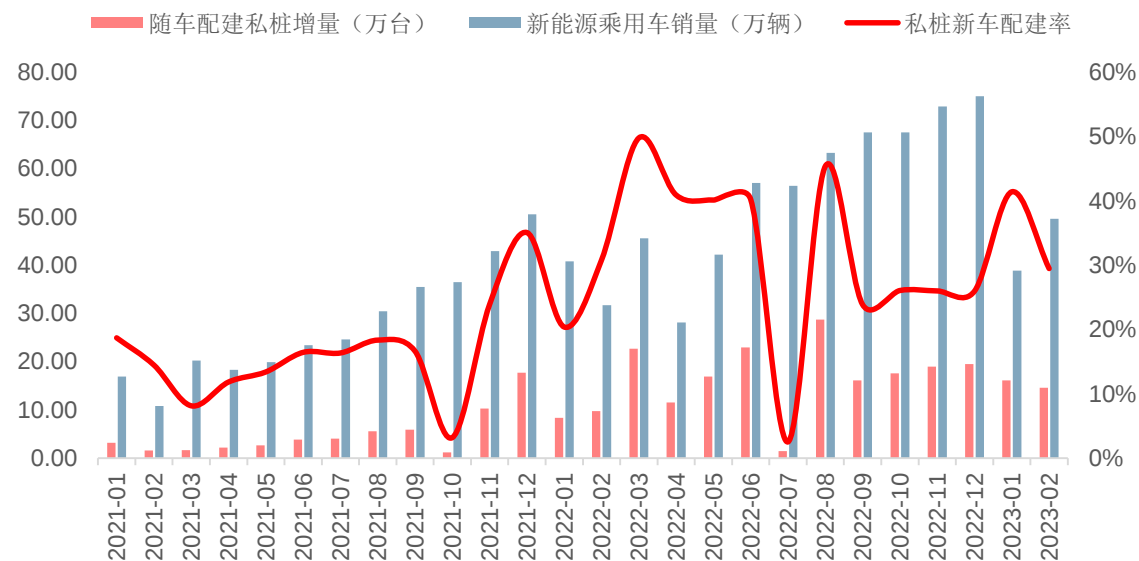
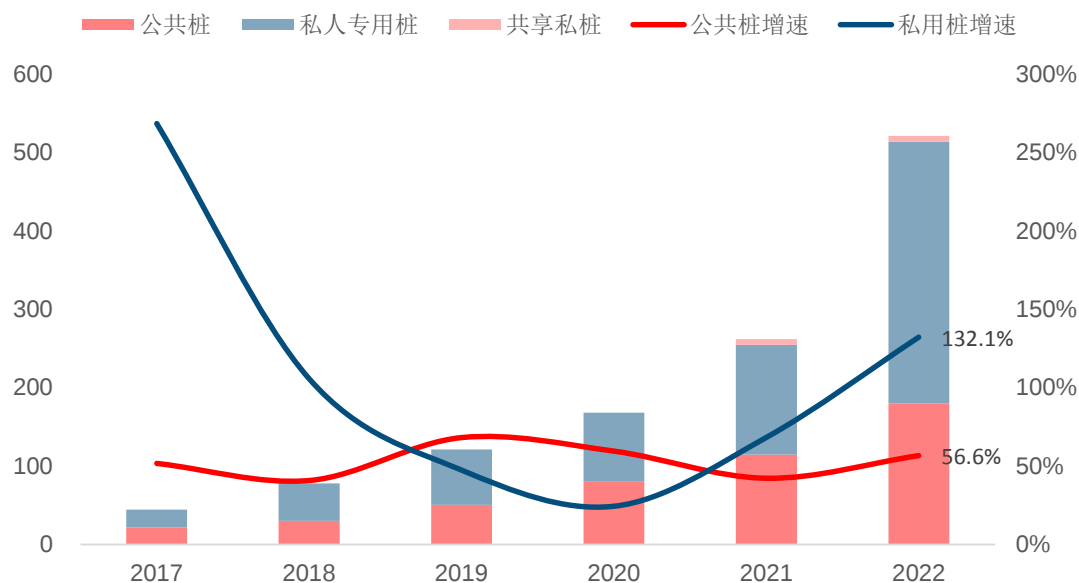
数据来源：中国充电联盟，中信建投

中国：私桩随新车配售+共享模式兴起+政策支持，带动私桩占比超50%

- **充电桩分为公桩和私桩，其中私桩占比已超50%。**私用桩为车主私人享有，满足在家充电需求，通常随车配建，客户群体庞大，是基础充电设施的绝对主力。而公桩价格较高，通常由企业或地方政府出资建设，体量相对较小。
- **私桩随新车配售+政策支持+共享模式兴起，成为私桩主要增长动力。**22年国内新车配桩率30%，同比+11.9pct，主要系：1）包括蔚来、小鹏、比亚迪在内的多家车企推出充电桩随车赠送服务，且用户享有一定时间或永久的保留权益；2）私桩共享模式兴起，共享私桩具有提高私桩利用率、为桩主带来额外收入、缓解社会公共充电压力等优点；目前共享私桩刚刚起步，仅5.6%的私用桩参与共享，相关部门出台政策，积极鼓励私有桩参与共享，也将为私桩数量增长提供一定动力；3）发改委等出台政策要求物业等单位积极配合并支持用户在社区内安装充电设施。

图：2022年国内私用桩保有量同比+132%

图：新车私桩配建率波动提升，22年为30%，同比+11.9pct



数据来源：中国充电联盟，中信建投

数据来源：中国充电联盟，乘联会，中信建投

中国：2022-25年充电桩增量复合增速45%，高于电车的27%

- 预计2022、25年国内充电桩新增量分别为259.2、789.9万个，复合增速达45%，高于电动车的27%，其中公桩新增65、222.8万个，复合增速51%；私用桩（随车配建）新增194.2、590.4万个，复合增速45%。

图：截至2022年12月，国内充电桩保有量（公桩+随车配建私桩）合计521万个，新增259.2万辆，同比+177%

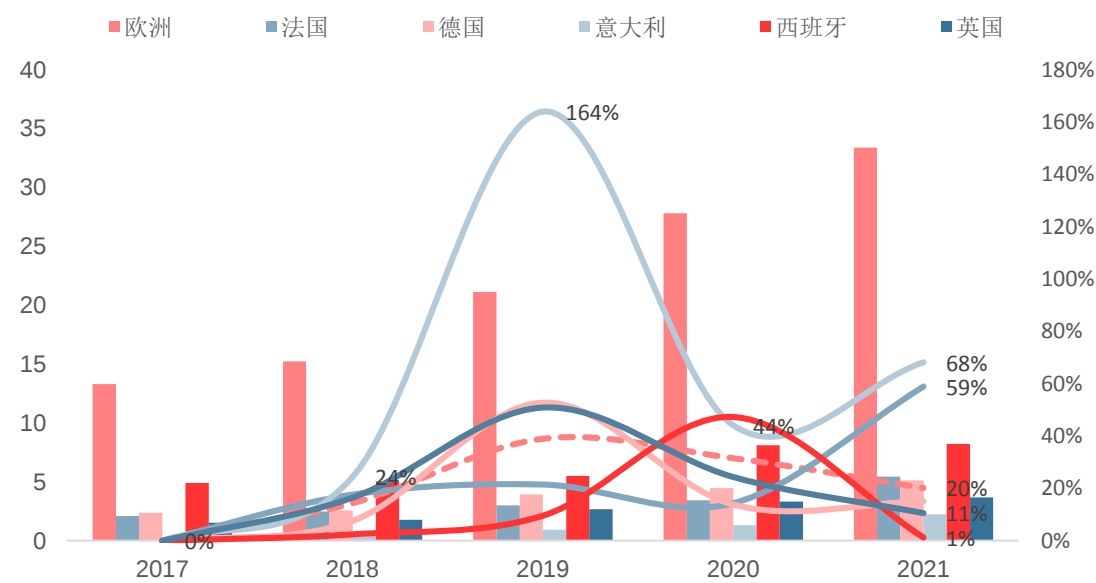
项目	单位	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023E	2024E	2025E
新能源汽车销量（不含出口）	万辆	50.7	76.7	124.8	120.6	130.3	328.0	627.9	886.6	1115.0	1286.0
其中：新能源乘用车（不含出口）	万辆	32.7	57.1	105.3	106.2	118.4	309.6	594.5	846.6	1065.0	1230.0
同比	%		51%	63%	-3%	8%	152%	91%	41%	26%	15%
新能源汽车保有量	万辆	109	153	261	381	492	784	1373	2191	3196	4322
公共桩保有量		14.1	21.4	30.0	51.6	80.7	114.7	179.7	287.5	445.7	668.5
同比	%		52%	40%	72%	56%	42%	57%	60%	55%	50%
公桩占比	%	69%	48%	39%	42%	48%	44%	34%	29%	28%	28%
公共车桩比	%	7.7	7.1	8.7	7.4	6.1	6.8	7.6	7.6	7.2	6.5
其中：直流充电桩	万个	3.6	6.1	11.0	20.5	30.9	47.0	76.1	129.4	213.9	334.2
占比	%	26%	29%	37%	40%	38%	41%	42%	45%	48%	50%
其中：交流充电桩	万个	5.2	8.6	19.0	30.1	49.8	67.7	103.6	158.1	231.7	334.2
占比	%	37%	40%	63%	58%	62%	59%	58%	55%	52%	50%
其中：交直流充电桩	万个	5.3	6.6	0.1	0	0	0	0	0	0	0
公用桩新增	万个		7.3	8.6	21.6	29.1	34.0	65.0	107.8	158.1	222.8
随车配建私用桩保有量（交流）		6.3	23.2	47.7	70.3	87.4	147.0	341.2	690.0	1166.1	1733.1
同比	%		268%	106%	47%	24%	68%	132%	102%	69%	49%
私桩占比	%	31%	52%	61%	58%	52%	56%	66%	71%	72%	72%
私用桩（随车配建）新增	万个		16.9	24.5	22.6	17.1	59.6	194.2	355.6	489.9	590.4
新车配桩率			30%	23%	21%	14%	19%	33%	42%	46%	48%
充电桩总保有量	万个	20.4	44.6	77.7	121.9	168.1	261.7	520.9	977.5	1611.7	2401.6
车桩比		5.3	3.4	3.4	3.1	2.9	3.0	2.6	2.2	2.0	1.8
其中：交流桩	万个	11.5	31.8	66.7	100.4	137.2	214.7	444.8	848.1	1397.8	2067.4
其中：直流桩	万个	3.6	6.1	11.0	20.5	30.9	47.0	76.1	129.4	213.9	334.2
充电桩增量	万个		24.2	33.1	44.2	46.2	93.6	259.2	456.6	634.2	789.9
同比	%			37%	34%	5%	103%	177%	76%	39%	25%
其中：交流桩	万个		20.3	34.9	33.7	36.8	77.5	230.1	403.3	549.7	669.6
其中：直流桩	万个		2.5	4.9	9.5	10.4	16.1	29.1	53.3	84.5	120.3

数据来源：充电联盟，乘联会，中汽协，中信建投

欧洲：公共充电桩数量和车桩比持续增长

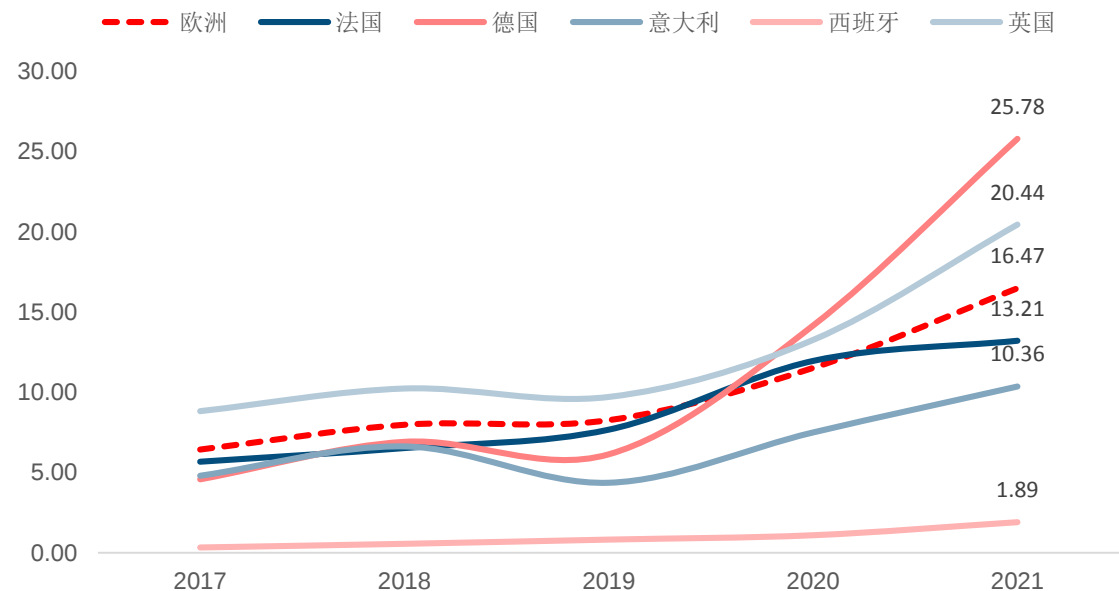
- **公共充电桩数量快速增长**：2017-2021年，欧洲整体公共充电桩从数量从13.3万增至33.4万，2019年同比增速达39%，之后保持较高增长率，欧洲各国中西班牙公共充电桩数量最多,2021年已达8.2万；意大利公共充电桩建设仍处于起步阶段，增速起伏较大；2020年后，英国意大利德国增速加快，其他国家出现增速下滑现象。
- **车桩比呈增长态势，充电基础设施建设压力大**：2017-2021年，欧洲整体车桩比从6.43升至16.47且呈现逐年上升态势，充电基础设施建设压力持续增大；其中德国在2019年后车桩比从6.14激增至25.78，主要原因为戴姆勒、宝马、大众等车企向电动车转型，德国电动车销量猛增，短时间内公共充电桩建设滞后于电动车增速。

图：欧洲整体及其主要国家公共充电桩数量持续增长



数据来源：IEA，中信建投

图：欧洲整体及其主要国家车桩比呈增长态势

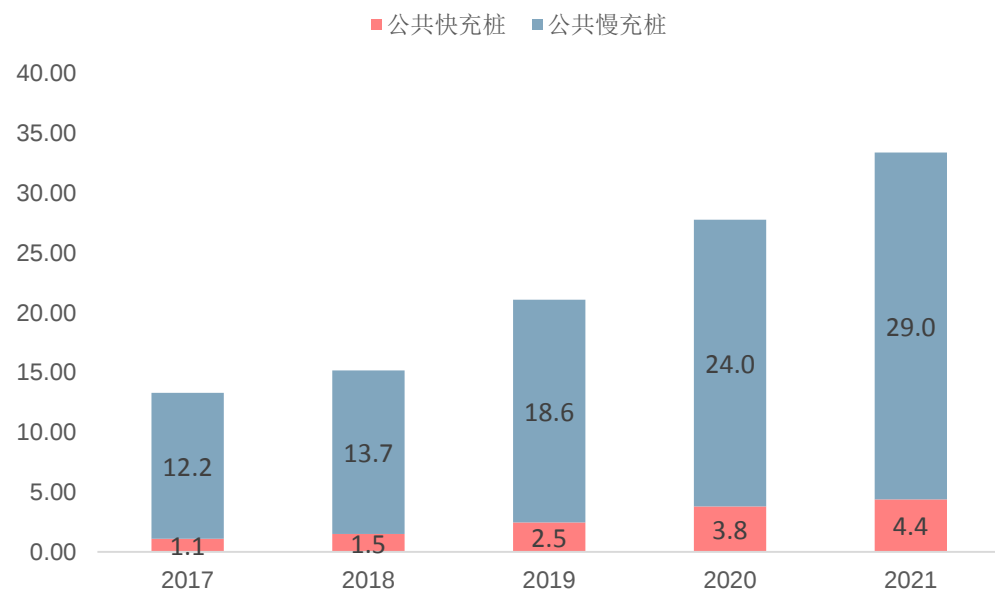


数据来源：IEA，中信建投

欧洲：慢充桩占比80%-90%

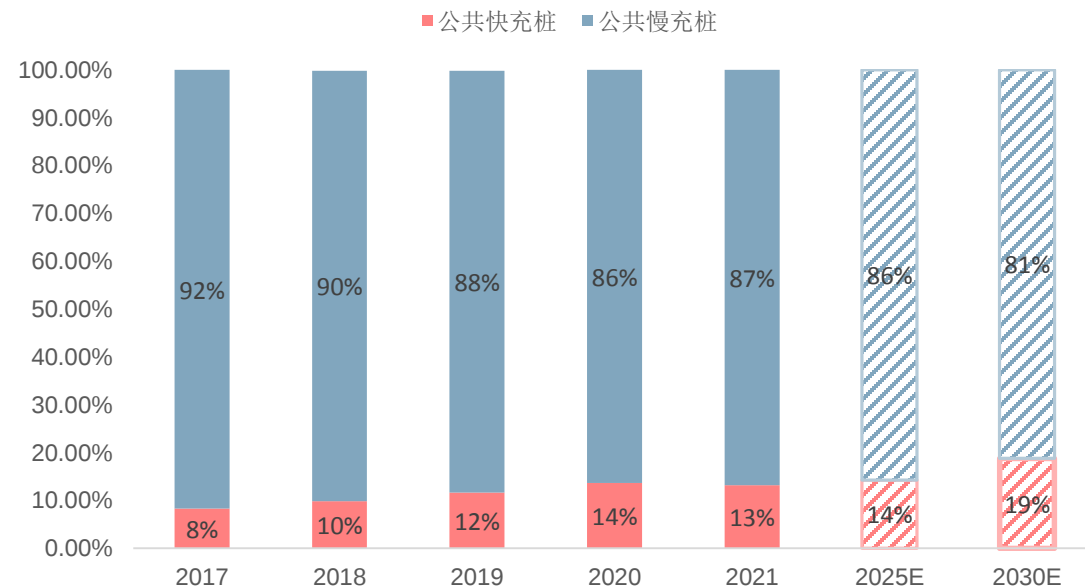
- **慢充桩占比80%-90%，快充桩受制于高费用增速相对较慢**：2017-2021年，慢充充电桩在欧洲公共充电桩体系中占主导，2021年占比87%，主要系：1）快充桩电费明显高于慢充，当前欧洲电价高企的背景下，市场需求倾向于慢充；2）欧洲消费者更偏好采用私人或工作场所提供的慢充充电桩。根据IEA预测，欧洲快充桩占比将呈现小幅提升态势。

图：慢充充电桩是欧洲公共充电桩主流



数据来源：IEA，中信建投

图：未来慢充充电桩仍将长期占据主体地位



数据来源：IEA，中信建投

欧洲：预计2022、25年公桩增量14、40万个，复合增速42%

图：预计欧洲2022、25年公用充电桩保有量49.8、141.8万个

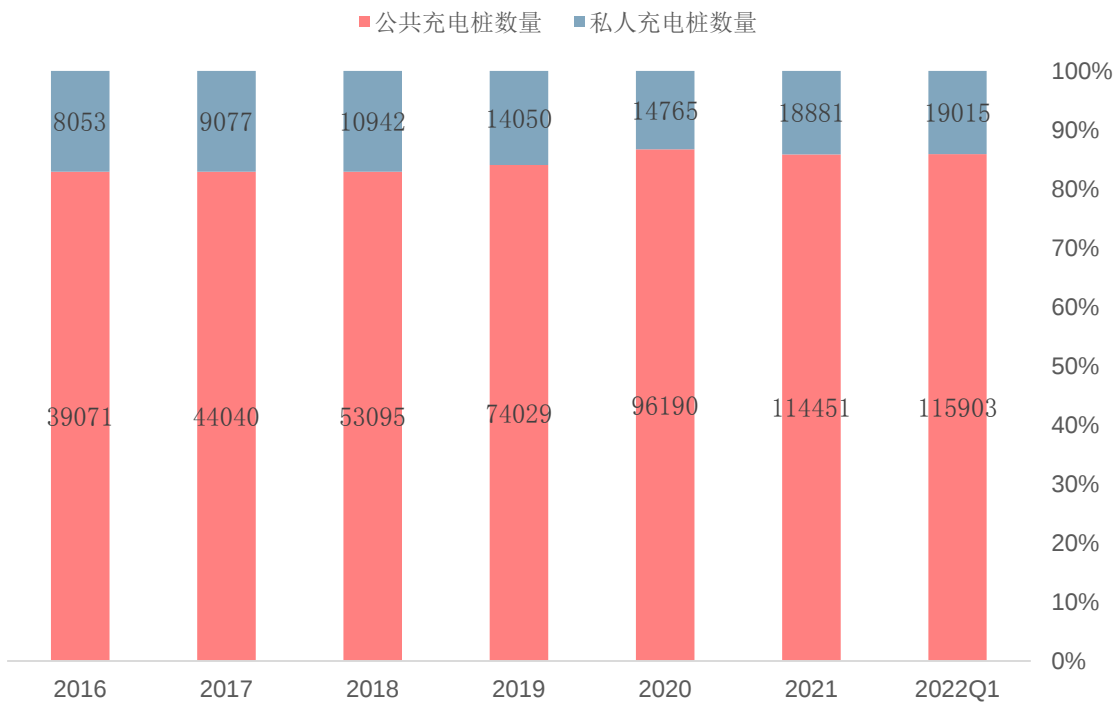
项目	单位	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022E	2023E	2024E	2025E
欧洲											
新能源汽车销量	万辆	22.3	31.1	40.7	59.6	141.1	234.6	262.3	307.1	353.2	395.4
其中：新能源乘用车	万辆	21.0	29.4	38.1	56.7	137.1	228.3	255.7	299.2	344.0	385.3
其中：新能源商用车	万辆	1.3	1.6	2.5	2.9	4.0	6.3	6.6	7.9	9.1	10.0
同比	%		39%	31%	47%	137%	66%	12%	17%	15%	12%
新能源汽车保有量	万辆	64.4	92.8	132.4	186.7	332.5	563.7	820.8	1121.7	1467.8	1855.3
同比	%		44%	43%	41%	78%	70%	46%	37%	31%	26%
公共桩保有量	万个	12.1	13.3	15.2	21.1	27.4	35.8	49.8	71.8	101.8	141.8
同比	%		81%	10%	14%	39%	30%	31%	39%	44%	39%
其中：快充	万个	0.9	1.1	1.5	2.5	3.7	5.0	7.5	12.2	20.4	34.0
占比	%		8%	8%	10%	12%	14%	14%	15%	17%	20%
其中：慢充	万个	11.2	12.2	13.7	18.6	23.7	30.8	42.3	59.6	81.5	107.8
占比	%		92%	92%	90%	88%	86%	85%	83%	80%	76%
公共车桩比		5.3	7.0	8.7	8.8	12.1	15.7	16.5	15.6	14.4	13.1
充电桩增量	万个	5.4	1.2	1.9	5.9	6.3	8.4	14.0	22.0	30.0	40.0
同比	%		-79%	61%	215%	7%	34%	66%	57%	36%	33%
其中：快充	万个		0.2	0.4	1.0	1.3	1.2	2.5	4.7	8.2	13.7
其中：慢充	万个		1.0	1.5	4.9	5.0	7.2	11.5	17.3	21.8	26.3

数据来源：IEA，中信建投

美国：充电桩结构以公桩为主，占比80%-90%

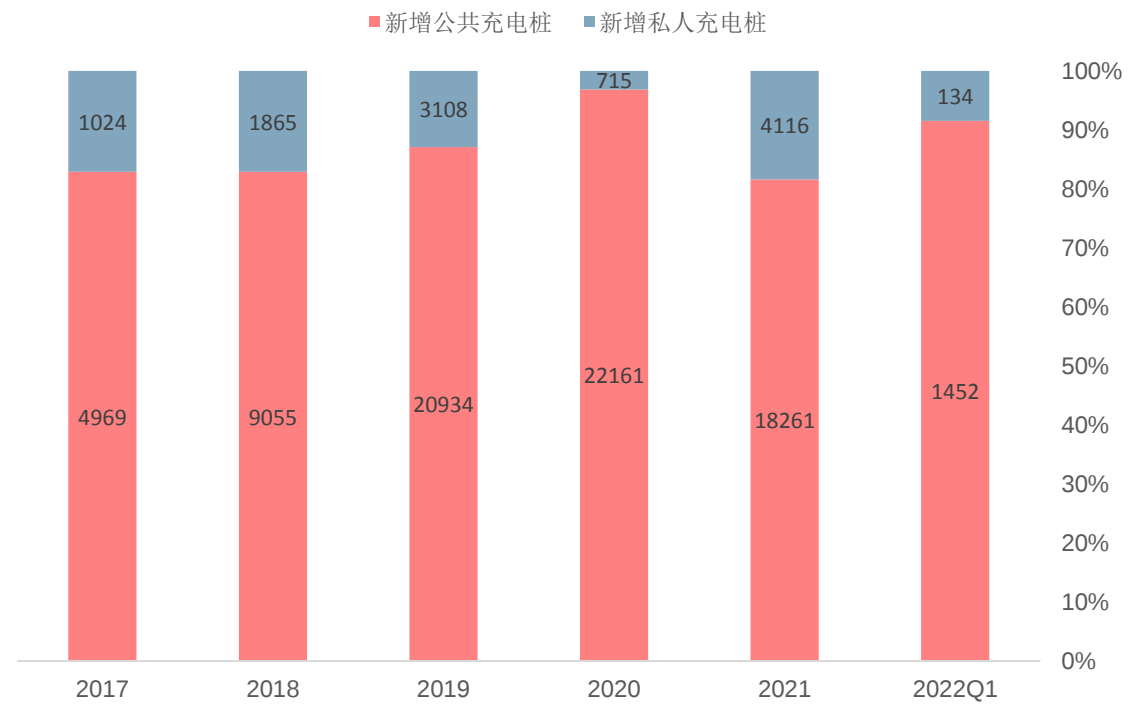
- **美国充电桩以公桩为主，且比例有进一步扩大趋势：**当前美国车桩比较高，市场前景广，几乎所有供应商均提供免费充电服务，除美国东西海岸发达地区，大片内陆地区充电桩覆盖量较少，为进一步抢占市场抑或是响应碳中和政策，各供应商仍在大力推动公桩建设，近年来私人充电桩增速呈负增长，而公桩安装量自20年后增速进一步提高。

图：美国公私桩数量及比例



数据来源：美国能源署，中信建投

图：美国历年新增公私桩数量及比例

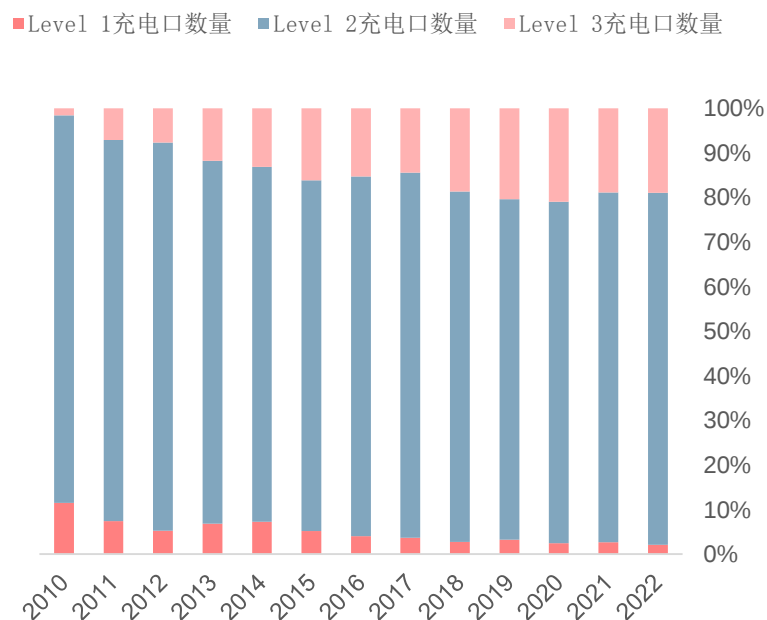


数据来源：美国能源署，中信建投

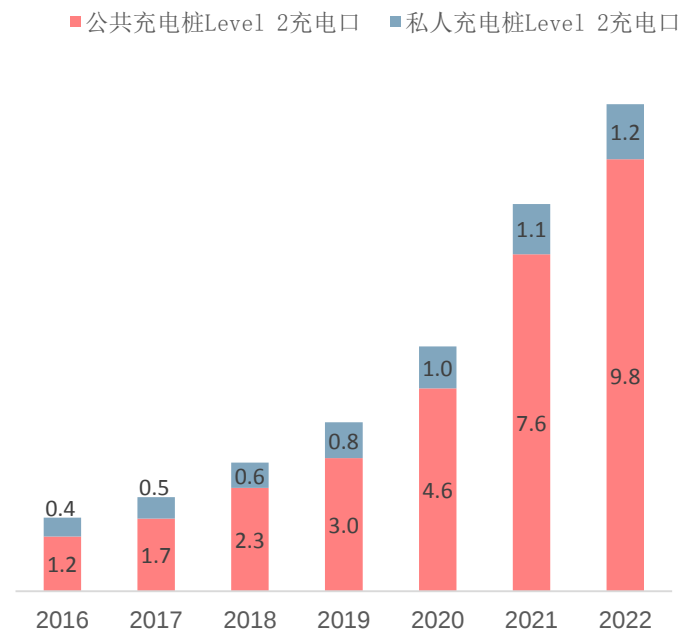
美国：Level 2属性符合大部分环境，充电速度理想，因而长期占据主导地位

- **Level 1逐渐成为过去式，Level 2仍然保持高增速，Level 3持续增长但难以撼动Level 2需求地位。** Level 1由于充电效率过低，仅适用于PHEV车型；而作为可以在住宅及商业环境轻松实现，且充电效率10倍于Level 1的充电方式，Level 2正在多数场景对其替代；而Level 3虽然能够在15分钟内完成80%充电量，但由于成本较高、使用条件苛刻，常见于公路或交通繁忙的场景。根据下图可见历年来各供应商从未停滞Level 2充电桩的安装速度，甚至Level 3充电桩新增数仍远少于Level 2充电桩，未来Level 2或者Level 3均会朝着更高充电速度发展，但短期内Level 2将仍然是各供应商生产研究方向。

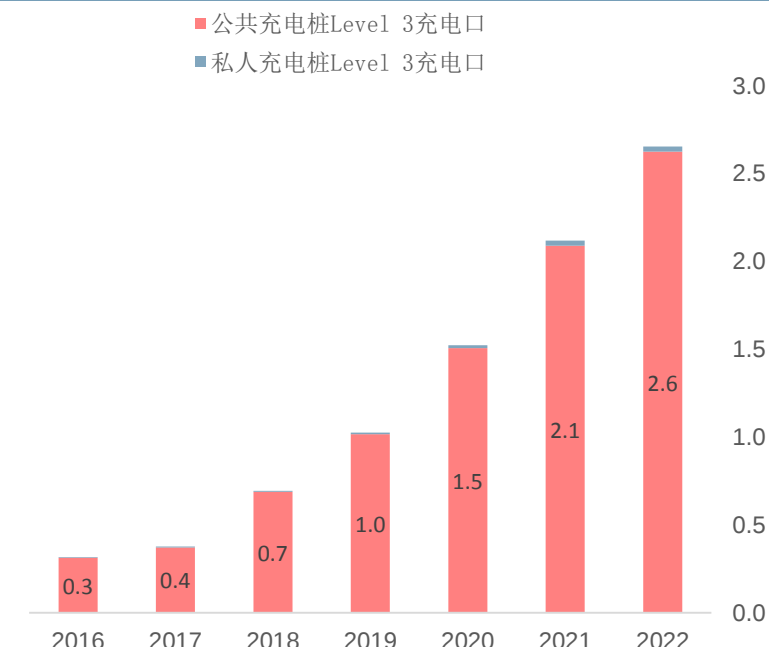
图：美国充电桩市场以Lv2为主，占比80%+



图：预计22年美国Lv2公桩充电口9.8万个



图：预计22年美国Lv3公桩充电口2.6万个



数据来源：美国能源署，中信建投

美国：预计2022、25年公桩增量达2.0、20万个，复合增速115%

图：预计2022、25年公桩保有量达13.4、51.4万个，复合增速56%

项目	单位	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022E	2023E	2024E	2025E
美国											
新能源乘用车销量	万辆	16.0	19.8	36.1	32.7	29.5	63.1	100.0	179.1	277.6	383.0
同比	%		24%	82%	-10%	-10%	114%	58%	79%	55%	38%
新能源汽车保有量	万辆	56.4	76.2	112.3	145.0	177.8	234.0	325	491	749	1102
同比	%		35%	47%	29%	23%	32%	39%	51%	53%	47%
公共桩保有量	万个	3.8	4.3	5.4	7.7	9.6	11.4	13.4	19.4	31.4	51.4
同比	%		14%	25%	42%	25%	19%	17%	45%	62%	64%
其中：快充	万个	0.3	0.3	0.4	1.3	1.7	2.4	3.2	5.1	8.8	15.4
占比	%	8%	8%	8%	17%	18%	21%	24%	26%	28%	30%
其中：慢充	万个	3.5	4.0	5.0	6.4	8.2	9.0	10.2	14.4	22.6	36.0
占比	%	92%	92%	92%	83%	85%	79%	76%	74%	72%	70%
公共车桩比		14.8	17.6	20.7	18.8	18.5	20.4	24.1	25.2	23.8	21.4
充电桩增量	万个	0.7	0.5	1.1	2.3	1.9	1.8	2.0	6.0	12.0	20.0
同比	%		-20%	104%	111%	-16%	-5%	10%	200%	100%	67%
其中：快充	万个		0.0	0.1	0.9	0.4	0.7	0.8	1.8	3.7	6.6
其中：慢充	万个		0.5	1.0	1.4	1.8	0.8	1.2	4.2	8.3	13.4

数据来源：美国能源局，IEA，中信建投

全球：预计2022、25年全球公用充电桩增量达88、300.8万个，复合增速51%

图：预计2022、25年公桩保有量达266、926.3万个，复合增速52%

项目	单位	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022E	2023E	2024E	2025E
新能源汽车销量	万辆	93.6	137.0	218.3	227.7	317.0	657.1	1050.2	1468.8	1894.5	2287.6
同比	%		46%	59%	4%	39%	107%	60%	40%	29%	21%
中国	万辆	50.7	76.7	124.8	120.6	130.3	328.0	627.9	886.6	1115.0	1286.0
欧洲	万辆	22.3	31.1	40.7	59.6	141.1	234.6	262.3	307.1	353.2	395.4
美国	万辆	16.0	19.8	36.1	32.7	29.5	63.1	100.0	179.1	277.6	383.0
其他	万辆	4.7	9.4	16.7	14.8	16.1	31.3	60.0	96.0	148.8	223.2
新能源汽车保有量	万辆	251.3	352.7	552.2	773.3	1078.7	1689.4	2682.8	4059.1	5809.9	7888.7
同比	%		40%	57%	40%	39%	57%	59%	51%	43%	36%
公共桩保有量	万个	33.1	44.0	57.4	89.4	129.2	178.0	266.0	411.8	625.4	926.3
同比	%		33%	30%	56%	45%	38%	49%	55%	52%	48%
其中：快充	万个	5.7	8.7	14.3	26.0	38.5	57.2	90.7	152.6	251.9	397.3
占比	%	17%	20%	25%	29%	30%	32%	34%	37%	40%	43%
其中：慢充	万个	27.4	35.3	43.2	62.4	91.0	120.7	175.3	259.2	373.5	529.0
占比	%	83%	80%	75%	70%	70%	68%	66%	63%	60%	57%
公共车桩比		7.6	8.0	9.6	8.7	8.3	9.5	10.1	9.9	9.3	8.5
充电桩增量	万个		10.9	13.4	31.9	39.9	48.8	88.0	145.8	213.6	300.8
同比	%			23%	138%	25%	22%	80%	66%	47%	41%
其中：快充	万个		3.1	5.6	11.6	12.5	18.7	33.5	61.9	99.3	145.3
其中：慢充	万个		7.8	7.9	19.2	28.6	29.8	54.5	83.9	114.3	155.5

数据来源：美国能源局，IEA，中信建投

3、为什么这个时间点爆发？

国内：支持充电基础设施建设，补贴从建设端转向运营端

■ 国内：中央层面，支持充电基础设施建设，以数量和比例目标为主。

形式	时间	发布单位	具体内容
补贴	2014年11月	四部委	对新能源汽车推广城市或城市群给予充电设施建设奖励，根据新能源汽车推广数量， 奖励范围覆盖2000万-8000万元。
	2016年1月	财政部、科技部、工信部、国家发改委、能源局	对充电基础设施配套较为完善、新能源汽车推广应用规模较大的省（市、区）给予充电基础设施奖补，根据新能源汽车推广数量， 奖励范围覆盖1.2亿元-2亿元。
目标/要求	2015年10月	国家发改委、能源局、工信部、住建部	到2020年将建成480万个充电桩 ，其中分散式公共充电桩50万个，私人充电桩430万个，以满足500万辆电动车的充电需求
	2019年6月	国家发改委	加快大型公共场所充电桩建设。鼓励国有企事业单位充分利用现有停车场地， 按照不低于停车位数量10%的比例建设充电设施。
	2020年3月	国家电网	积极推广智能有序充电， 车联网平台接入充电桩100万个，覆盖80%以上市场和用户。
	2021年5月	国家发改委、能源局	力争到2025年，国家生态文明试验区、大气污染防治重点区域的高速公路服务区 快充站覆盖率不低于80%，其他地区不低于60%。
	2022年1月	国家发改委、能源局等	“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。
	2023年2月	工业和信息化部、交通运输部等八部门	2023-2025年新增公共充电桩（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%。

数据来源：政府官网，中信建投

国内：支持充电基础设施建设，补贴从建设端转向运营端

国内：地方层面，个别省市推出补贴政策，更多以明确的建桩数量目标进行刺激。

形式	时间	发布单位	具体内容	测算
补贴	2022年4月	重庆市	直流桩 150-300元/千瓦 ，交流桩 50元/千瓦	直流桩：以180kw为例， 售价约5万元，单桩可补贴2.7-12.6万元 ； 交流桩：以7kw为例， 售价3000元，单桩可补贴350-2100元。
	2022年7月	南京市	直流桩 400-700元/千瓦 ，交流桩 200-300元/千瓦 公共服务领域充电设施 运营单位 在本市年度充电量达150万千瓦时以上，且全年在线率超过90%的给予充电设施运营补贴，补贴 0.05-0.2元/千瓦时	
	2022年9月	上海市	充电桩设备 金额的50% ，直流桩 上限600元/千瓦 ，交流桩 上限300元/千瓦	
覆盖比例		广东/广西省	到2022年底实现高速公路服务区充电设施 全覆盖	
		河南/安徽省	到2025年实现高速公路服务区充电设施 全覆盖	
		河南省	公共服务领域停车场配建充电设施的车位比例 不低于25% ，示范性集中式充电站实现县域 全覆盖 ；新建大型公共建筑停车场、社会公共停车场、公共文化娱乐场所停车场配建充电设施的车位 比例不低于15%	

地区	到2025年		地区	到2025年	
	新增	累计建成		新增	累计建成
北京市	///	充电桩70万个	长沙市	///	充电桩16.3万个，其中公桩3.8万个
广东省	///	公桩25万个	东莞市	充电桩10.81万个，其中公桩2.84万个	///
陕西省	充电桩35.54万个，其中公桩6.09万个	///	辽宁省	充电桩3.3万个	充电桩5万个
上海市	充电桩20万个	///	黑龙江省	///	充电桩2.5万个
武汉市	///	充电桩20万个	哈尔滨市	充电桩1.39万个（到24年）	充电桩1.84万个（到24年）
四川省	///	充电桩20万个	吉林省	///	充电桩1万个
广西省	充电桩8万个	///	内蒙古自治区	充电桩0.8万个	///
河北省	公桩3.4万个	公桩10万个	宁夏自治区	///	充电桩0.6万个
安徽省	///	充电桩30万个	山东省	///	高速充电桩100座
云南省	///	公桩4万个			

数据来源：政府官网，中信建投

美国：补贴力度空前，大力刺激需求

■ 根据两党基础设施法案，美国提供**75亿美元**用于建立全美充电网络，并计划安装**50万个**电动汽车充电器。

时间	事件	具体内容
2021年11月	《两党基础设施法案》（BIL）颁布	《两党基础设施法案》计划提供 75亿美元 ，在美国高速公路和社区建立由 50万个电动汽车充电器组成的充电网络，其中包括： 1）50亿美元 将通过 国家电动汽车基础设施计划（NEVI） 向各州提供，用于在高速公路走廊沿线建设充电基础设施，填补农村、弱势和难以到达地方的空白。 2）25亿美元竞争性拨款 ，以支持社区和走廊充电，改善当地的空气质量，并在服务不足和负担过重的社区增加电动车充电的机会。
2022年9月	DOT（美国交通部）批准首笔9亿美元	美国总统拜登宣布批准首笔 9 亿美元资金用于在 35 个州建设电动汽车充电站，作为 1 万亿美元基础设施法案的一部分。

数据来源：政府官网，中信建投

- 根据**美国IRA法案**，此前2021年底到期的充电桩税收抵免**重新生效**，凡是2022年12月31日以后投入使用的：
- ✓ **商用充电站**：单个项目最高可获得成本**30%的税收抵免**（需满足工资和学徒条件，否则6%），对应**上限10万美元**（此前3万）；以单个充电站3-5个120kw直流桩、单桩售价5万美元来计，30%税收抵免对应单桩**1.5万美元税收抵免**，合计**4.5-7.5万美元税收优惠**。
- ✓ **个人家用充电桩**：**30%税收抵免，上限1000美元**。以单个7kw私桩500美元计算，对应150美元税收优惠，能够部分抵消安装费用带来的额外成本。
- ✓ **限制条件**：1）充电器最终组装在美国，充电器钢铁外壳的全生产流程在美国（包括从融化到涂层）；2）2024年7月1日起，以采购成本计算，至少占比55%的组件要产自美国。

美国：补贴力度空前，大力刺激需求

- **补贴金额方面**，加州政府补贴比例高达**75%**，以单个充电站3-5个120kw直流桩、单桩售价5万美元来计，合计可获得**7万美元税收优惠**，对应**单桩1.4-2.3万美元**；低收入地区上限高出1万美元，对应**单桩1.6-2.7万美元**。
- **补贴制定与发放方面**，各州补贴标准并不统一，通常具体到一个县，也有数县由同一行政单位统一补贴的情况。以加利福尼亚州为例，圣地亚哥县、中央海岸、北加州、圣华金县等地由加州能源委员会提供回扣，各县具体金额相近但不完全相同。

表：加州能源委员会资助的圣地亚哥县激励项目为在新的、替换的或准备就绪的地点安装提供以下金额的回扣

项目类型	弱势地区最大回扣	非弱势地区最大回扣
充电功率50kW与99.99kW区间的DCFC充电站	项目总成本的75%,每个DCFC站高达60000美元	项目总成本的75%,每个DCFC站高达50000美元
充电功率高于100kW的DCFC充电站	项目总成本的75%,每个EV充电站高达80000美元	项目总成本的75%,每个EV充电站高达70000美元
Level 2充电站	项目总成本的75%,每个端口高达5000美元	项目总成本的75%,每个端口高达4500美元
Level 2充电站（多单元住宅）	项目总成本的75%,每个端口高达6000美元	项目总成本的75%,每个端口高达5500美元

数据来源：政府官网，中信建投

欧洲：欧盟及欧洲各国政府支持充电桩建设

■ 欧洲：欧盟各国政策不一，以补贴为主，力度整体略低于美国，但也具备较强的刺激作用。

表：欧洲各国为商业及住宅充电桩建设提供政策支持

国家	时间	商业充电桩政策	住宅充电桩政策
奥地利	2019	1) 直流充电桩：最高达 30000欧元的补贴 2) 交流充电桩： 300至15000欧元的补贴	1) 单户或双户 住宅的居民可获得 600欧元的补贴 2) 多单元 住宅居民购买和安装符合OCPP标准的充电桩，可获得 900欧元的补贴
比利时	2021	1) 2021/2022年： 法人税的扣除比例为200% 2) 2023/2024年： 法律实体税的150%的扣除比例	2022年12月31日可享受 45%的个人所得税减免，单桩最高1500美元 ； 2023年降至减免30%
丹麦		运营补贴： 1丹麦克朗（约0.13欧元）/kWh的减税	
芬兰		在公共充电站方面投资了480万欧元，提供充电和使用电动汽车的公司可获得充电基础设施总购买和安装费用的 35%退费 。如果至少一半的充电站提供11千瓦或以上的功率，这一退费可以增加至 50% 。	有私人充电基础设施的家庭，可获得充电基础设施总购买和安装费用的 35%（最高9万欧元）的退费
法国	2016	1) 2022年3月31日前，投资的60%，上限为 1800欧元 2) 从2022年4月1日起，投资的50%，上限为 2700欧元	独立式住房：购买和安装电动汽车充电系统可享 300欧元税收抵免 集体建筑：私人停车位安装电动汽车充电站，最多可覆盖金额的 50% ，上限为 960欧元
德国	2020	最高4.5万欧元 的充电桩安装补助。	900欧元补助 ，用于购买和安装家庭充电桩
意大利	2019	最高3000欧元的退税	在私人或共用的停车位购买和安装电动汽车充电桩 总费用的10%（最高2000欧元）的退费
西班牙	2019	1) 50kW以下 的充电基础设施，最多提供 30% 的补贴。 2) 大于50kW 的基础设施，依据公司规模获得35%-55%的补贴	在私人或共用的停车位购买和安装充电桩可获得 70%-80% 的补助。
英国		1) 公司可获得最多40个充电桩高达 75%的购买和安装费用补贴 。 2) 公司在充电基础设施支出的第一年所产生的费用可获得税收优惠。	私人可获得 高达75% 的充电桩购买和安装费用的补助，上限 350英镑

数据来源：政府官网，中信建投

为什么这个时间点爆发？需求端，政策边际向好成为需求催化剂

小结：

- **中国**：充电设施发展时点和建设速度均快于欧美，**当前政策以数量目标和要求为主**，仅个别地方政府出台补贴政策；国内目前公用桩的车桩比远低于欧美，但存在利用率不足的问题，且2021、22年电车销量增速高达165%、96%的情况下，桩的增速低于车，车桩比仍呈小幅上升趋势，仍存在一定较大空间。
- **美国**：充电设施发展较晚，**当前政策以补贴为主**，2023年重新启动的充电桩补贴力度很大，**刺激而需求在当下节点高增，且车桩比是三个核心地区中最高，下降空间大**。针对海外产业链提出产地限制，赴美建厂或找代工是最佳方案。
- **欧洲**：充电设施发展早于美国，**当前政策以补贴为主**，部分发达国家充电桩补贴政策在2019-2021年提出，当前已处于补贴中后段，**力度整体略低美国；车桩比高企，存在较大空间**。

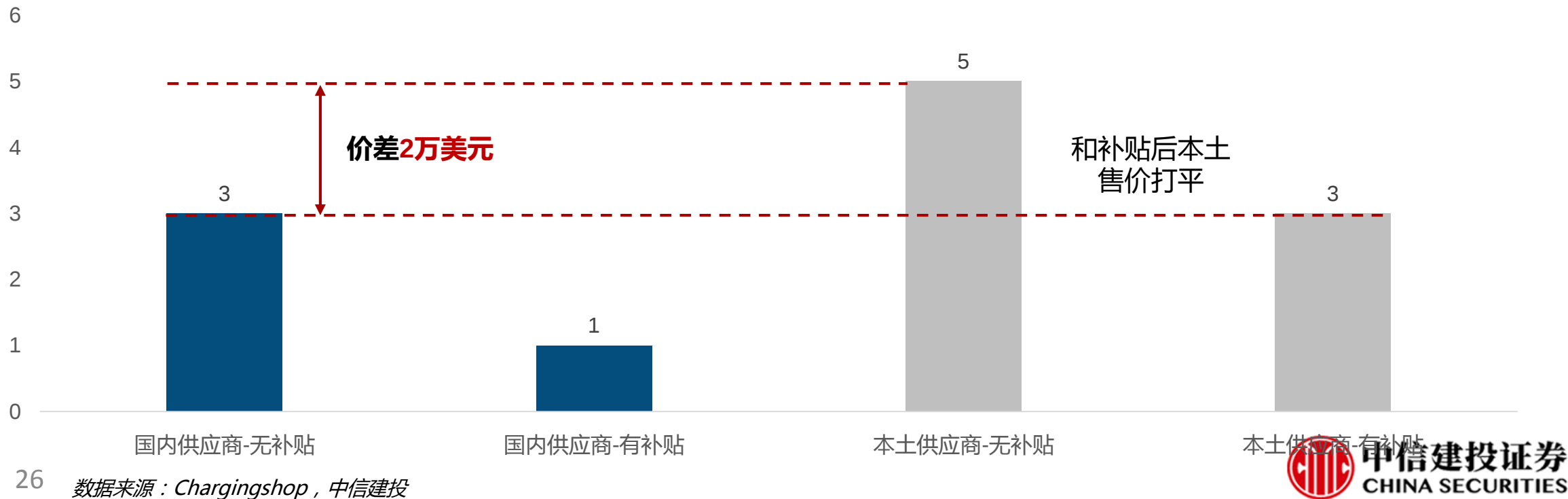
地区	电车保有量 (万辆)	公用桩保有量 (万个)	公桩 车桩比	充电桩 发展时点	充电桩 发展速度	政策情况
中国	1373	179.7	7.6	早	较快	以数量目标为主，个别地方政府给予补贴
欧洲	820.8	49.8	16.5	中	较快	以补贴为主，部分国家已处于补贴中后段，力度略低于美国
美国	324.6	13.4	24.2	晚	快	以补贴为主，补贴力度很大，强力刺激需求

数据来源：IEA，充电联盟，中信建投

为什么这个时间点爆发？产品端，价格优势明显，渠道资源开启储备

- **国内供应商具备明显价格优势。**以120kW直流充电桩为例，在产品品质并没有差距甚至部分指标领先的情况下，国内供应商在美售价为2.5-3万美元，美国本土供应商售价为4.5-5万美元，价差高达2万美元，能够和补贴后的本土售价打平；且国内供应且国内供应商出海毛利率高达40%-50%，定价依然具有下探空间。
- **当前国内供应商的核心为储备渠道资源，拓展客户。**欧美包括ABB、Chargepoint在内的本土供应商受益于十余年的销售经验和客户积累，在当地建立了良好的口碑和售后服务。目前国内供应商在海外仍以替代二线本土企业订单和增量市场为主，积累渠道和客户资源后有望比肩一线。

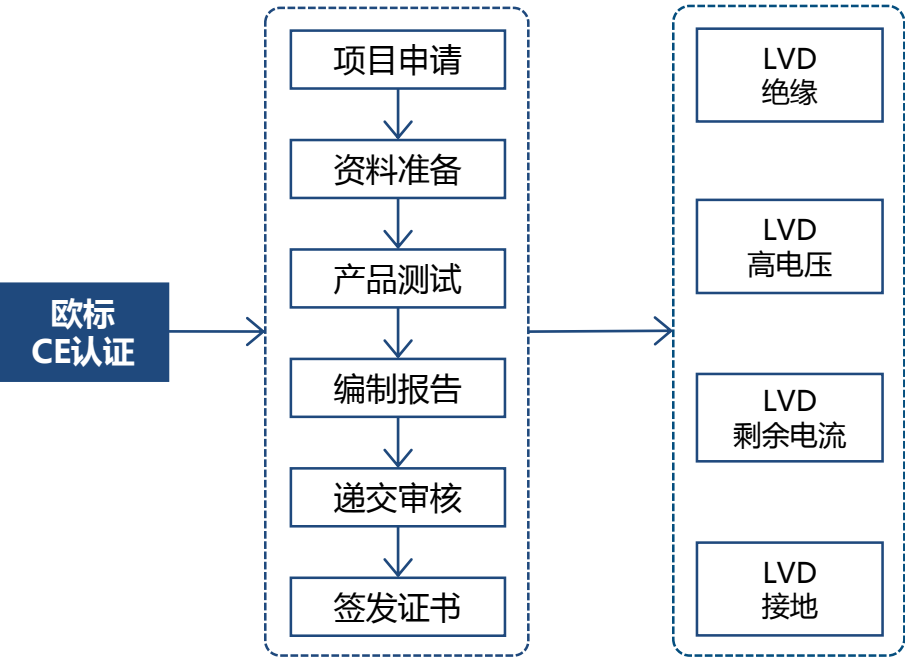
图：国内及海外本土供应商充电桩价格-以120kW为例（万美元）



为什么这个时间点爆发？产品端，海外认证逐步攻克

- 获得海外认证是国产充电桩出海的首要 and 关键步骤。目前国际上的主要四个充电桩标准，包括中国国标GB/T、CCS1美标、CCS2欧标、日本标准CHAdeMO；欧洲3-6个月可完成认证，美国需要8个月至1年时间，同时直流桩较交流桩认证项目更多、认证费用更高。
- **国内企业认证进度持续推进。**欧洲CE认证相对美国UL认证更容易，目前国内包括盛弘股份、道通科技、炬华科技、绿能慧充、易事特、通合科技、优优绿能在内的公司均已通过，部分公司已实现稳定出货；美国方面，由于认证项目繁多，进度相对欧标较慢，但也有国内企业相继完成，包括道通科技、优优绿能、盛弘股份、炬华科技等。

表：欧标认证标准、流程及测试内容



表：国内企业海外认证情况

企业	环节	欧标	美标
盛弘股份	桩+模块	√	交流
道通科技	桩	√	√
炬华科技	桩	√	交流
绿能慧充	桩	√	
易事特	桩	√	
通合科技	模块	√	
优优绿能	模块	√	√

27
数据来源：欧盟，中信建投

数据来源：公司官网，公司公告，中信建投

4、充电桩市场竞争格局如何？

中国：充电桩市场玩家可分为第三方服务商和资产性运营商

- **民营企业、央企和车企瓜分充电桩市场。**2014年鼓励社会资本参与充换电设施建设后，大量民营企业入场。目前我国充电桩运营市场参与者主要分为三类，分别是民营企业，以能源、电网基础设施建设为主业的国有企业，和销售新能源汽车的整车企业。
- **资产性充电桩运营具有重资产、高投入、回报周期长等特点。**特锐德、星星充电等民营企业入局较早，具有先发优势，规模效应凸显，占据主要市场。国家电网资金雄厚，以高速公路公共充电网络建设为主。为运营商、车企等提供解决方案的第三方服务商则凭借轻资产运营快速提高市场份额。

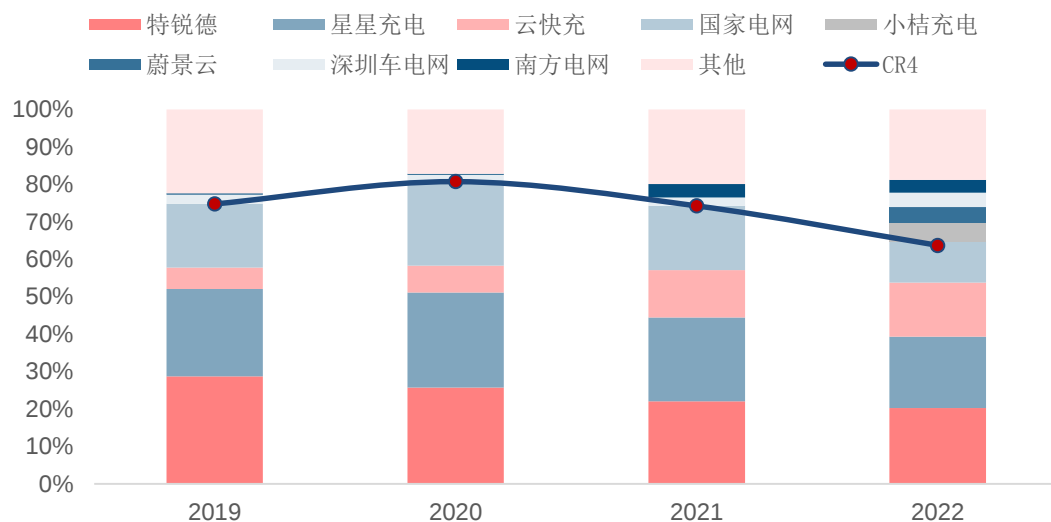
图：充电桩市场玩家可分为轻资产第三方服务商和资产性运营商

类型	商业模式	盈利模式	产品	细分	服务对象	优势	劣势	代表企业
第三方服务商	为充电设备制造、运营商及电动车车主提供充电解决方案	1) 为企业客户的代运营、代运维中收取服务费； 2) 从流量服务中，按服务费或者交易额去分成	充电站解决方案（Saas系统、APP）	///	充电设备制造商、运营商、电动车车主	轻资产，整合资源，提高充电桩利用率	利益划分不明确	能链智电、云快充（公共桩22.88万）、小桔充电（公共桩8.92万）
资产性充电运营商	自主制造或采购充电产品，以自有充电相关资产运营为主	1) 出售充电桩； 2) 收取充电费用 3) 收取服务费用	充电设备、充电服务平台	民营企业	公众	灵活性强、受众广、规模大	重资产、盈利模式单一	特锐德（公共桩32.55万） 星星充电（公共桩39.42万）
				地方企业	地方为主	区域资源整合能力强	全国推广能力有限	深圳车电网（公共桩6.51万）
				电网国企	聚焦预期收益不高、社会资本投资意愿不强的高速公路公共充电网络，并向乡镇延伸	资本实力强，不惧前期高额投入和较长回报周期；电网基础设施广泛、资源协调优势	基本不涉及私桩市场	国家电网（公共桩19.65万）、南方电网（公共桩6.11万）
				整车企业	旗下品牌车主	打造“用电-充电”的生态闭环；产品适配性高，售后服务更优	自建桩成本高、周期长；公桩市场覆盖数量有限	蔚来（公共桩0.92万）、小鹏（公共桩0.46万）、特斯拉（公共桩0.25万）

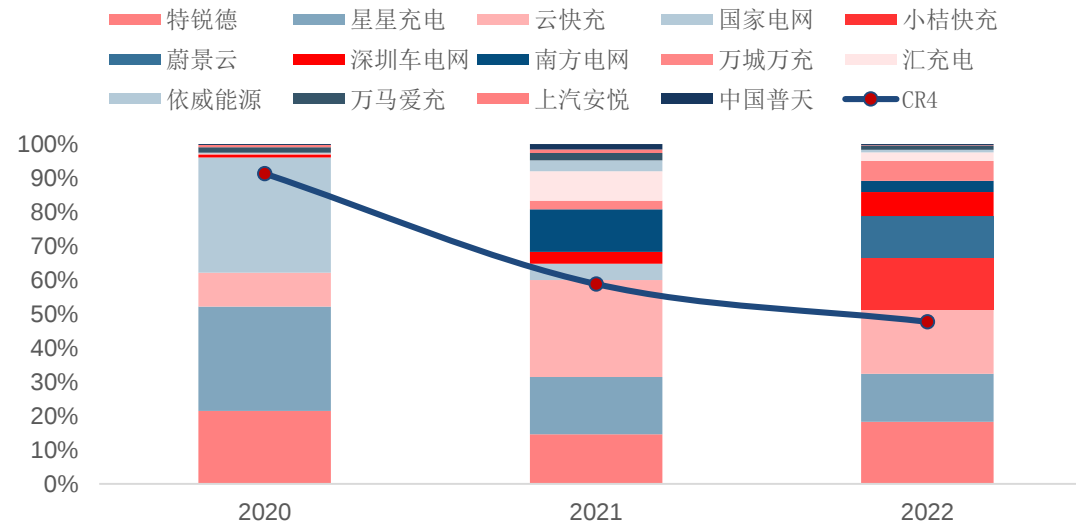
中国：多玩家进入市场竞争加剧，增量市场行业集中度有所下滑

- **第一阶段（2014-2020）：规模优势凸显，行业集中度较高，民营企业占据主要市场。**2014年，国家支持政策和补贴吸引大量资本进入充电桩市场，经过3年的激烈竞争和优胜劣汰，2017年市场格局逐渐明晰，由特锐德、星星充电、云快充、国家电网组成的第一梯队稳居头部。公共充电桩市场规模效应凸显，行业集中度较高。
- **第二阶段（2021-至今）：多玩家进入市场竞争加剧，增量市场行业集中度下滑。**2020年以来，随着小桔充电、蔚景云等玩家发力，二线厂商对于公共桩的增量贡献度显著提高，公共充电桩增量市场CR4从20年91%下滑至48%，加剧市场竞争，行业格局趋于分散，国内公共充电桩保有量市场CR4从2020年的80.7%下滑至64.6%。
- **轻资产运营企业和地方性企业优势凸显，市场份额迅速提升。**头部企业的自建桩模式对资金和土地资源要求高，小桔充电和蔚景云凭借轻资产模式迅速提高市场份额，深圳车电网、南方电网等地方性企业则充分发挥地方性资源整合优势。

图：公共充电桩保有量市场CR4从20年80.7%下滑至64.6%



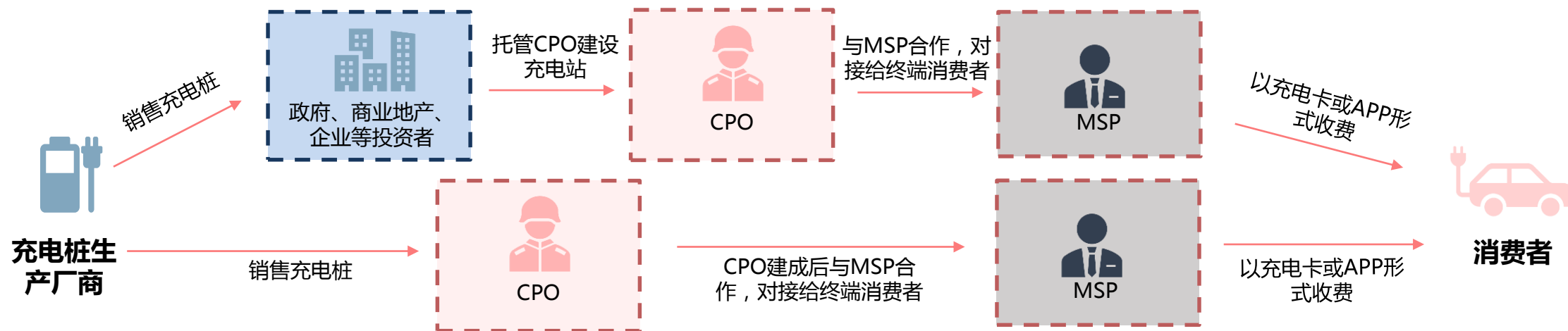
图：公共充电桩市场趋于分散，增量市场CR4从20年91%下滑至48%



欧洲：充电桩商业模式多由生产商、运营商、平台商合作完成

- 区别于国内一站式服务，欧洲充电桩商业模式多由生产商、运营商、平台商合作完成。政府、商业地产或企业等投资者买入充电桩后，交由运营商（Charge Point Operator）负责充电桩兼容、维护、运行诊断等日常运营工作，同时运营商将选择合适的平台商（Mobility Service Provider）将充电桩对接给终端消费者，平台商将通过营销推广扩大客群，管理消费者充电和计费。部分企业在充电桩制造商、投资者、CPO、MSP四者中存在交叉重合，如特斯拉作为车企整合承担了所有角色。
- 车企在欧洲充电桩网络建设中起非常重要的推动作用。车企一方面参与充电设施建设，2017年，宝马、福特、现代起亚、戴姆勒和大众合资成立了电动汽车充电运营商IONITY，专注于推动大功率充电网络建设；另一方面车企以补贴让利形式扶持充电桩的运营发展，主要方式为欧洲汽车企业按照每销售一台新能源汽车向合作的设施平台运营公司交纳一定的入网费用。

图：欧洲充电桩呈现三权分离和两权分离两种商业模式



欧洲：老牌厂商主导充电桩设备市场

- **ABB等老牌设备商引领行业发展**：ABB、西门子、施耐德等电气行业老牌厂商是欧洲充电桩制造行业的主导者，2021年ABB市场份额占欧洲充电桩市场约40%。
- **新兴厂商发展迅速，供给端更加丰富**：以EVBox为代表的新厂商扩张迅速，2020年营业收入达7000万欧元，预测2021-2023复合增长率将超70%。

表：ABB、西门子、施耐德等老牌厂商占主导地位

公司名称	建立时间	所属国家	充电桩业务情况
ABB	1988（完成合并）	瑞士	2010年开始布局充电桩业务，截至2021年12月31日，ABB累计建设超过52.5万台充电桩，包括超过50万交流充电桩和2.5万台直流充电桩。
施耐德电气	1836	法国	提供完整的Evlink系列充电解决方案，产品实现涵盖私人场所（家庭）和公共充电场所全覆盖，截至2021年，施耐德在全球50个国家已累计建设超过15万台充电桩
西门子	1847	德国	产品为eMobility系列充电桩，产品覆盖交流壁箱充电桩，直流快充充电桩等。
EVBox	2010	荷兰	通过提供灵活和可扩展的电动汽车充电解决方案，凭借其提供的商业和超快速充电站以及可扩展的充电管理软件，EVBox已经在70多个国家发展建设超过35万个住宅、商业、快速充电和公共充电桩，其中欧洲地区充电桩数量超20万个。
Chargepoint	2007	美国	自2007年以来一直致力于使企业和个人轻松实现电动车充电，拥有当今最大的电动车充电网络和最完整的充电解决方案。目前已在欧洲地区建设超6万个充电桩

数据来源：GreenFlux，licargo，chargeurope，EVBox Investor Presentation，中信建投

美国：充电桩龙头ChargePoint市占率接近50%，车企前瞻布局Level 3快充

- 市场格局呈现龙头垄断局面，ChargePoint与Tesla市占率50%。根据美国能源署统计，美国共有28个充电桩供应商，其中ChargePoint为美国最大充电桩供应、运营商，提供硬件+软件服务，市占率接近50%，此外还有Tesla充电桩、大众汽车集团子公司Electrify America等车企，EV connect（施耐德收购）、EV go、Volta、blink等充电桩公司，以及Shell等能源供应商。
- Level 3快充部署以车企旗下充电桩品牌主导。快充方面，Tesla超充和大众子公司Electrify America端口市占率位于前两位，比例超过70%。

图：美国前10大运营商充电站及EVSE端口安装量

序号	运营商	充电站	EVSE端口	充电站比例	端口比例
1	ChargePoint	26926	49149	49.2%	33.6%
2	Tesla Supercharger	1527	15703	2.8%	10.7%
3	Tesla Destination	4421	11221	8.1%	7.7%
4	Semaconnect	1877	6004	3.4%	4.1%
5	Blink	1380	3802	2.5%	2.6%
6	Electrify America	847	3727	1.5%	2.5%
7	EV connect	831	3644	1.5%	2.5%
8	Volta	1335	3183	2.4%	2.2%
9	Shell Recharge	1066	2814	1.9%	1.9%
10	PowerFlex	144	2581	0.3%	1.8%
11	EV go	848	2579	1.6%	1.8%
合计		54687	146476	100%	100%

数据来源：美国能源署，中信建投

图：美国各类别充电桩供应商占比

序号	运营商	充电站	EVSE端口	充电站比例	EVSE端口比例
1	Tesla Supercharger	1527	15703	23.2%	59.1%
2	Electrify America	818	3556	12.4%	13.4%
3	EVgo	815	2181	12.4%	8.2%
4	ChargePoint	1769	1775	26.8%	6.7%
5	Shell Recharge	309	561	4.7%	2.1%
6	Francis	121	532	1.8%	2.0%
7	EV Connect	149	271	2.3%	1.0%
8	EV Charging Solutions	46	220	0.7%	0.8%
9	Volta	78	105	1.2%	0.4%
10	Blink	26	67	0.4%	0.3%
合计		5658	24971	86%	94%
全美共计		6594	26554	100%	100%

数据来源：美国能源署，中信建投

小结：中国车桩比优势领先，欧美市场盈利能力更强

- 欧洲市场由ABB、西门子、施耐德等传统电气设备厂商主导，但①二线企业市场分散；②标准认证通过较为容易；③未对外国企业设限，整体来看进入壁垒较低。
- 美国市场由一体化集成厂商Chargepoint一家独大，具备较强的本土渠道优势，但美国市场需求增速更高，
- 目前国内已进入竞争市场，头部企业市占率处于下降趋势，各环节盈利能力与出海相比较低。

地区	车桩比	公共充电桩结构	玩家	竞争格局
中国	2022年公共车桩比7.6，呈上升趋势	快充（直流）占比42% 慢充（交流）占比58%	1) 整桩生产/销售/运维/云平台全产业链打通公司：特锐德20%、星星充电20%，占据龙头地位； 2) 平台运营公司：云快充15%、小桔充电5%等，份额快速扩张； 3) 车企：特斯拉、蔚来等	CR4达65%，行业集中度较高，但随玩家增加，逐渐呈现分散趋势
美国	2022年公共车桩比24.2，呈上升趋势	快充占比24% 慢充占比76%	1) 整桩生产/销售/运维/云平台全产业链打通公司：Chargepoint 50%，占据龙头地位； 2) 车企：特斯拉10%、Electrify America 2%； 3) 整桩生产/销售公司：Blink 6%，Shell 2%	CR2达60%，行业集中度高，Chargepoint就有垄断地位
欧洲	2021年公共车桩比16.5，呈上升趋势	快充占比15% 慢充占比85%	1) 整桩生产/销售公司：ABB 40%、西门子、施耐德； 2) 整桩生产/销售/运维/云平台全产业链打通公司：EV Box、Chargepoint等	行业集中度高，ABB市占率达到40%

集成厂商和第三方服务商盈利能力具备上升空间

- 充电桩零部件和整桩制造属于纯制造业，目前在产业链中的盈利相对稳定。国内竞争更加激烈，毛利率在20%-30%，出海后售价大幅提升之下毛利率可提升10pct。
- 当前一体化集成厂商受制于重资产、投资回报周期长、运营成本高，盈利能力较差。产业链核心技术壁垒在于快充模块，掌握模块自研自产的一体化集成厂商，未来具备整合产业链、规模化降本增效的空间。

图：整机设备制造盈利能力最强，第三方服务商轻资产次之，集成厂商重资产运营、大多仍处于亏损状态

供应商					
分类	零部件制造商	整桩制造商	集成+运营厂商		平台服务商
商业模式	充电模块、充电枪线等 环节部件的生产与销售	整桩的生产与销售	出售充电设备	电力差价	运营费用
			充电服务费用	增值费用	充电服务费用 增值费用
盈利能力	盈利稳定，出海更高，毛 利率模块 30% ，枪线 20%	盈利稳定，出海更高，毛 利率约 30%+	重资产，投资回报周期长，多数仍 处亏损状态，毛利率 15-20%		轻资产，毛利率约 20%
公司	盛弘股份、通合科技、沃 尔核材、永贵电器等	盛弘股份、道通科技等	特锐德、星星充电、万马股份等		云快充、小桔充电等

数据来源：公司公告，wind，中新建投

5、未来技术发展：大功率快充带动高压平台+液冷技术提升，光储充一体化趋势渐明

直流大功率快充为新能源汽车行业重点发展方向

- 充电难、充电慢为目前新能源汽车的主要痛点，在补充能源效率方面与燃油车存在的差距对新能源汽车渗透率造成一定影响。2022年电动车销量超预期爆发增长，虽然随着充电基础设施建设的加快，车桩比有所下降，但充电难、充电慢依然是目前新能源汽车的主要痛点。充电桩数量不足以及单车带电量的提升延长了补能和等待时间，但目前市场上不同价位的热销车型平均快充时间大都多于半小时，远高于燃油车的平均加油时间。换电方案推广成本和难度较高，因此大功率快充成为新能源车未来的重要发展方向。

图：我国热销车型充电时间普遍大于半小时

级别	车型	版本	续航里程 (km)	慢充时间 (h)	快充时间 (h)	补贴后价格 (万元)
A0&A00	五菱宏光miniEV	悦享款	170	9	无快充	4.48
	奇瑞小蚂蚁	甜粉款全糖版	408	>=7	>=0.5(SOC 30%-80%)	9.4
	比亚迪海豚	骑士版	401	10	0.5(SOC 30%-80%)	13.08
A	比亚迪元PLUS	旗舰型	510	8.64	0.5(SOC 30%-80%)	16.58
	Aion S	魅580 出行标准版	460	10	0.78 (SOC 30%-80%)	17.98
B	Model 3	高性能版	675	10	1(SOC 0%-100%)	36.79
	Model Y	长续航版	660	10	1(SOC 0%-100%)	39.49
C	比亚迪汉EV	创世版尊荣型	715	9	0.5(SOC 30%-80%)	26.98

数据来源：汽车之家、各公司官网，中信建投

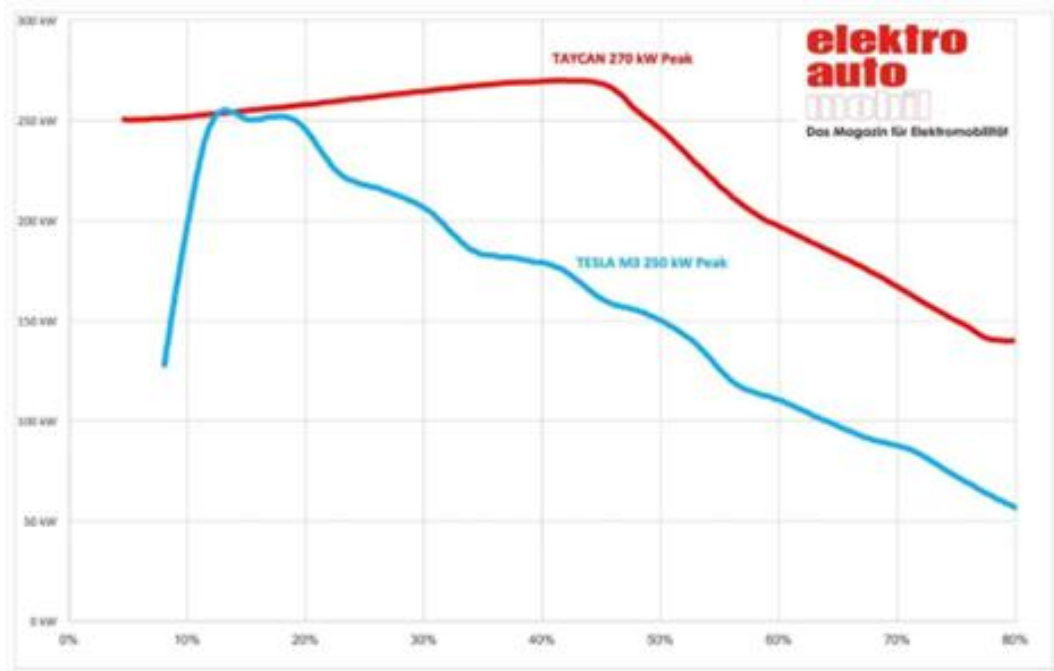
高电压是实现大功率快充的主流方式

- 特斯拉Model 3是大电流的代表，保时捷Taycan 800V充电平台是高电压的代表，800V电压平台可使快充功率突破至350kW，实现6C到8C充电。除充电功率大幅提高外，由于电流小散热少，能支持快充的时间也更长，可在SOC10%-50%内均以250kw以上功率充电。
- 小鹏G9则采取了高电压+大电流的方式，其4C版本在搭载800V平台的同时极限电流可以达到600A以上，实现了430kW的极限功率。

图：高电压平均充电功率较大电流提高35%，高功率区间高于2倍

图：高电压充电可以较大限度保持高功率充电时间

快充方案	高电压+大电流		高电压	大电流
车型	小鹏G9 4C版	小鹏G9 3C版	Taycon	Model 3
推出时间	2022	2022	2019	2017
极限功率(KW)	430	300	270	250
极限电流(A)	600+	-	337	625
极限电压(V)	800	800	800	400
平均充电功率 (KW)	-	-	158	117
高功率SOC区间	-	20%-30%保持在250kw以上	10%-50%内保持250kw以上	10%-20%内保持250kw,且受充电车数量影响



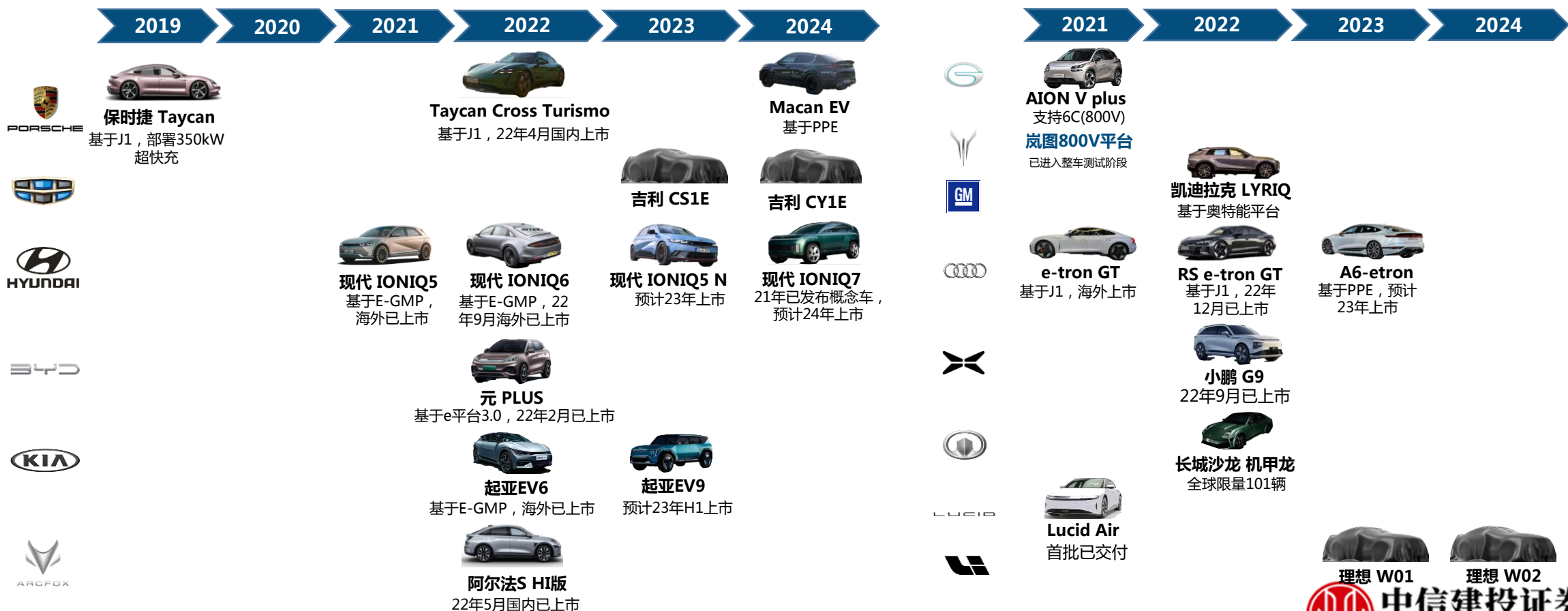
数据来源：汽车测试网，中信建投

数据来源：Elektro Auto，中信建投

海内外车企积极推进800V平台和车型上市

- 2019年保时捷推出Taycan，首次在纯电车上搭载800V充电平台，随后包括现代IONIQ5/6、广汽埃安V Plus、奥迪e-tron GT、奥迪RS e-tron GT、Lucid Air、比亚迪元Plus、起亚EV6、北汽极狐αS HI、凯迪拉克LYRIQ、小鹏G9、长城沙龙机甲龙在内的14款800V车型已量产上市。其它车企的800V车型计划也在积极推进中，预计至23年吉利、理岚图、华为等品牌均有800V车型上市并交付。

图：多款基于800V平台打造的快充车型已于海内外上市



充电桩400V升级800V带动产业链价值量提升

- 若800V替代400V，高压系统对应有两种升级方案：1) 充电800V+用电400V：涉及充电的部件为800V，涉及用电的部件维持400V，该方法不需要压缩机、PTC等重新适配，成本较低；2) 充电800V+用电800V：全系高压架构，即充电、用电均采用800V部件，该方法效率更高，随着供应链整体升级，高压部件成本下降，预计23年后，全系高压结构将成为未来主流。
- 目前市面上充电桩多为400V，升级至800V有两种方式：1) 将充电桩升级为800V：若升级充电桩，则充电枪、接触器、线束、熔丝等都需提升耐压等级。如果工作电流也增加，那么还需要增加底部电扇，桩内用循环液冷。2) 在车身加配DC/DC升压模块。受益于高电压快充大趋势，充电桩产业链有望通过技术升级增加价值量、提升市场空间。

图：充电800V+用电400V方案架构

图：充电800V+用电800V方案架构

升级情况	800V充电 400V用电	800V充电 800V用电	相关升级部件
充电	需要	需要	电池、高压配电盒PDU、 车载充电机OBC、DC/DC
用电	不需要	需要	电机、逆变器、空调压缩机、 PTC
优势	成本低，短时间效率高，为未来 不需重新适配主流		



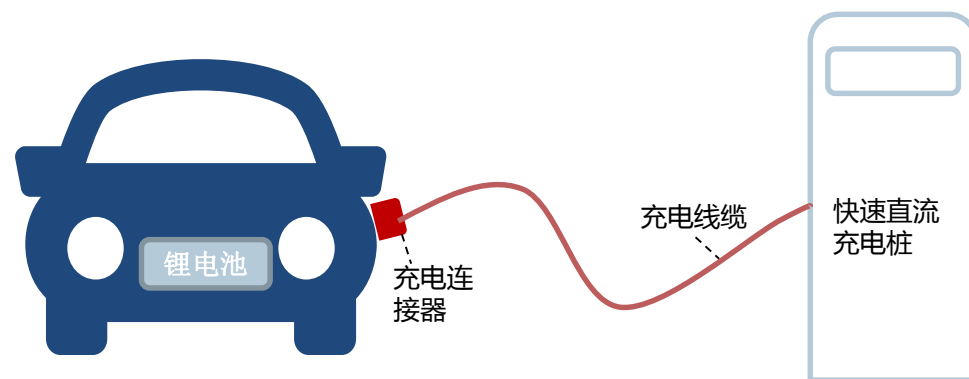
数据来源：800V高压未来，中信建投

数据来源：800V高压未来，中信建投

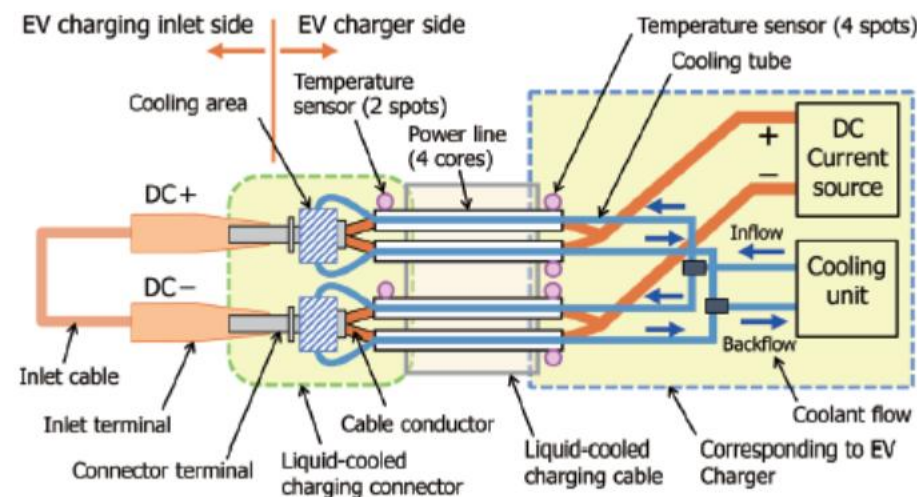
快充需求带动大功率液冷充电桩需求提升

- 随着新能源汽车充电速度加快，充电桩线缆与连接器随电流提升更加笨重，**充电电流增加产生的热量为大功率快充又一制约因素。**
- 目前充电桩普遍采用强制风冷，难以满足大功率充电桩的散热需求，与风冷散热相比，**液冷散热效率更高、噪音更低且更加安全稳定，是当前主流发展方向。**大功率液冷充电枪在充电线缆中放置液冷管道，通过冷却液带走线缆发热量。直接影响为减小线缆线芯截面积、提高充电电流、降低充电过程温度，增加充电设备使用寿命。

图：液冷技术主要应用于充电桩线缆与连接器



图：液冷技术原理示意图



数据来源：汽车电子设计，中信建投

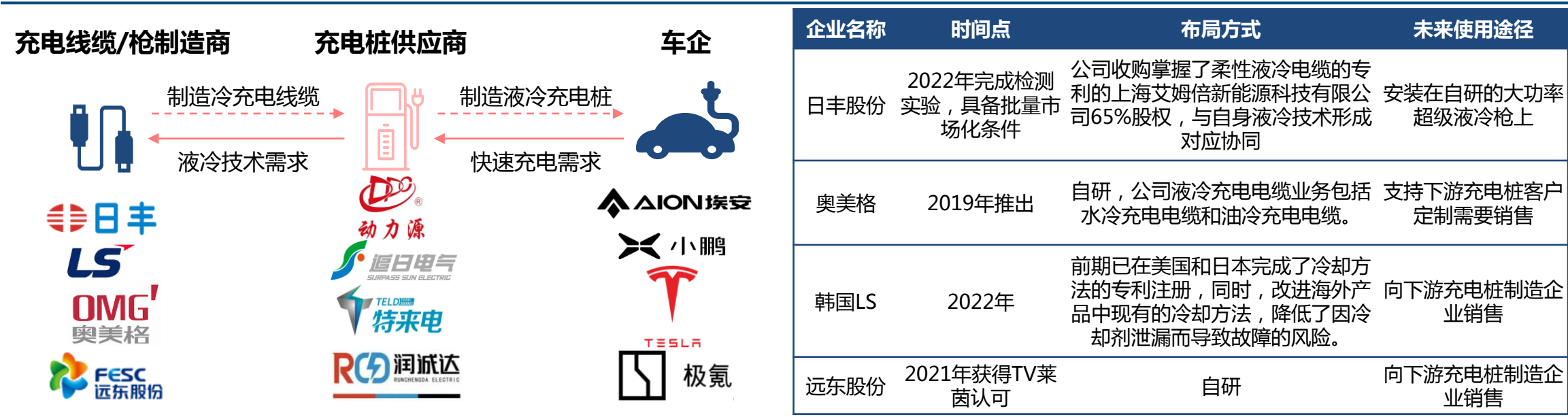
数据来源：阿尔泰克轻合金技术有限公司官网，中信建投

充电线缆、充电桩供应商及车企共同打造液冷充电桩从线缆到应用全产业链

- **充电枪及线缆制造商在原有业务的基础上拓展新业务入局。**液冷线缆/枪厂商一般是在自身原有业务的基础上布局，布局企业主要有日丰股份、奥美格、韩国LS、远东股份。日丰股份原有主业主要是生产应用于家电、工程机械等领域的橡胶电缆与PVC电缆，现通过收购掌握柔性液冷电缆专利的上海艾姆倍新能源科技有限公司65%的股权方式入局液冷线缆制造自制液冷枪销售。奥美格于2009年就已进入电动汽车充电市场，韩国LS本身是以电线电缆、部件、机械设备为主要业务，远东股份从2014年起就已经开始着手开发充电桩电缆产品，三者均是以自研液冷电缆方式入局。

图：液冷技术产业链全景图

图：充电枪及线缆制造商在原有业务基础上拓展布局液冷技术



数据来源：公司官网，中信建投

数据来源：汽车产业观察，电缆网，中信建投

充电线缆、充电桩供应商及车企共同打造液冷充电桩从线缆到应用全产业链

- **液冷充电桩供应商采取改进液冷充电模块或更换液冷终端的方式布局。**布局企业多为自身资金技术雄厚、运营网络完善的“制造+运营一体化企业”，包括动力源、特来电、追日电气、润诚达等，均采取自研方式布局液冷充电桩制造，主要革新技术是改进液冷充电模块或更换液冷终端的方式布局液冷产业链。
- **车企通过自研方式适配自家高性能动力电池布局液冷技术。**布局企业主要有广汽埃安、小鹏、特斯拉、极氪等。车企企业推出目的主要是为了适配企业自身车型。小鹏原有充电站兼容适配所有品牌新能源车，新型液冷充电桩暂未公布是否同样开放，但相比小鹏是否主动开放高性能液冷充电桩，更重要的是其他车企电池技术能否支撑小鹏的液冷速充充电桩的高电流和高电压。

图：充电桩供应商采取改进液冷充电模块或更换液冷终端的方式布局

图：车企通过自研方式适配自家高性能动力电池布局液冷技术

企业名称	时间点	采取方式	未来使用途径
动力源	2019年	自研，布局液冷充电桩系统和液冷充电模块	自身运营+向下游销售
特来电	2022年	在大功率充电系统中，针对应用液冷技术和超宽范围充电模块，自研一体式大功率液冷充电机	与路特斯、宝马、东风日产、高合汽车、长安、广州巨湾等车企及车企生态链企业在大功率液冷设备方面达成深度合作
星星充电	2018年	自研，采用充电模块仓设计，只需将原来的30kW充电模块替换成10kW充电模块，并更换液冷终端，以实现单枪最大输出功率从360kW到480kW的平滑升级	受益于母公司万帮数字能源隶属于江苏最大的汽车经销商万帮金之星车业集团，公司和奔驰、保时捷、宝马、蔚来等59家和万科等74家地产企业合作
追日电气	2020年完成体式充电桩调试	自研	自身运营+向下游销售
润诚达	2022年	自研，模块化设计，可兼容替代不同品牌的充电模块，覆盖所有国标充电车型	自身运营+向下游销售

企业名称	时间点	布局方式	未来使用途径
广汽埃安	2021年	自研，采用液冷充电系统，可通过云端智能调度搭配柔性充电	适配广汽埃安独家3DG石墨烯材料超倍数充电电池
小鹏	2022年	自研S4充电桩，减重，目前枪线相比普通充电桩降低 36% 的重量，并且支持即插即充，即触即停	原有兼容性充电桩适配所有品牌新能源车，但是新液冷充电桩未公开表明是否开放
特斯拉	2020年	自研，采用液冷电缆，冷却剂位于白色SC档位的底座	适配特斯拉车型
极氪	2021年	自研，极充桩采用全系统液冷大功率充电技术，电流输出比同规格液冷枪线增大30%，液冷枪线设计比普通国标枪线使用重量减少35%	适配极氪车型，可以实现“即插即充”技术

数据来源：EV充换电，中华网，中信建投

数据来源：易车，电子发烧友网，爱易汽车网，中信建投

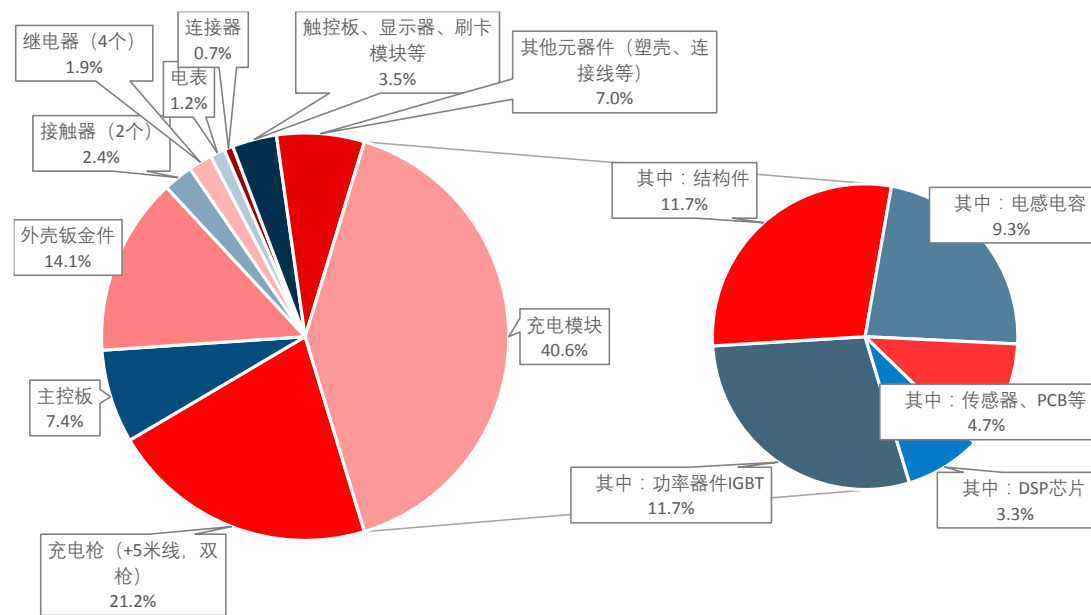


6、产业链：充电模块、充电枪/线环节价值量最高，布局海外业务有望受益

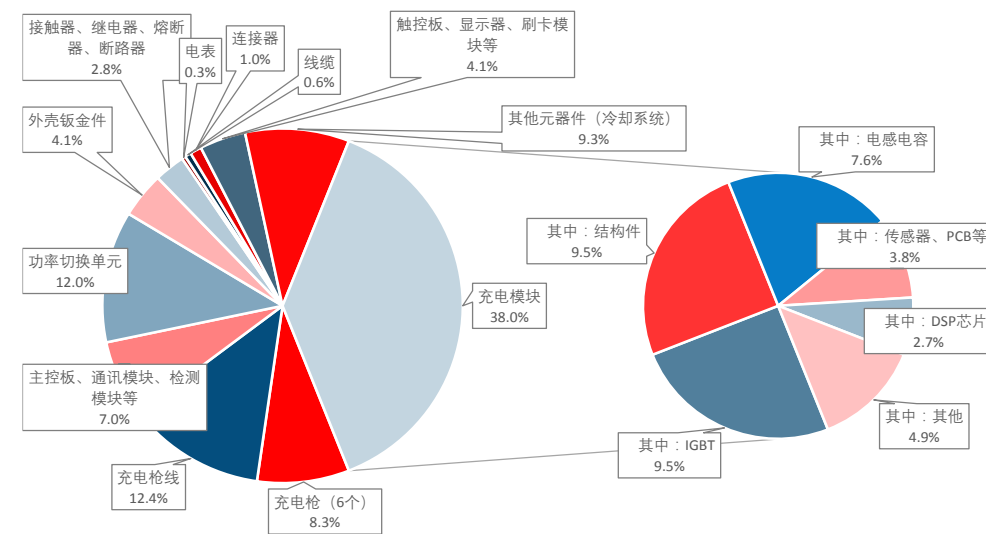
充电桩价格与功率挂钩，快充功率模块占比约40%

- **充电桩的价格主要与功率挂钩。**目前慢充充电桩常见功率为7kW（220V），对应的充电电流为32A，由于慢充通过整车上的OBC实现充电，本身不具备充电模块，因此成本约1000元，成本占比较高的为充电枪、接触器、主板等零部件。
- **快充充电桩功率模块成本占比40%，带动充电桩增值较大。**从结构来说，一体式和分体式差异主要来自大功率带动充电模块、充电枪、线等的成倍增长。

图：180kW（双枪）直流充电桩成本构成，充电模块占比40.6%



图：360kW（6枪）直流充电桩成本构成，充电模块占比38%



数据来源：公司公告，中信建投

国内：预计2022、25年充电桩市场空间达212.6、913.5亿元，复合增速63%

- 预计2022、25年国内充电桩市场空间达212.6、913.5亿元，复合增速63%，其中直流充电桩受益于单体价值量高，市场空间分别达180.4、839.9亿元；交流充电桩市场空间分别达32.2、73.7亿元。

图：充电桩市场空间受益于产品升级、内部结构优化，单位平均价值量提升，价值空间的复合增速高于销量增速

项目	单位	2017	2018	2019	2020	2021	2022E	2023E	2024E	2025E
直流充电桩增量	万个	2.5	4.9	9.5	10.4	16.1	29.1	53.3	84.5	120.3
其中：360kW分体桩	万个				0.3	1.4	5.2	13.3	26.2	42.1
占比	%				3%	9%	18%	25%	31%	35%
其中：180kW一体桩	万个	2.5	4.9	9.5	10.1	14.7	23.9	40.0	58.3	78.2
占比	%	100%	100%	100%	97%	91%	82%	75%	69%	65%
360kW分体桩价格	万元				14.5	14.4	14.4	14.3	13.5	12.7
180kW一体桩价格	万元	5.3	5.0	4.8	4.6	4.5	4.4	4.2	4.1	3.9
市场空间	亿元	13.4	24.3	45.6	50.9	86.8	180.4	358.3	592.9	839.9
交流充电桩增量	万个	20.3	34.9	33.7	36.8	77.5	230.1	403.3	549.7	669.6
公桩	万个	3.4	10.4	11.1	19.7	17.9	35.9	54.5	73.6	102.5
私桩（随车配建）	万个	16.9	24.5	22.6	17.1	59.6	194.2	355.6	489.9	590.4
价格	万元	0.23	0.20	0.18	0.16	0.15	0.14	0.13	0.12	0.11
市场空间	亿元	4.7	7.0	6.1	5.9	11.6	32.2	52.4	66.0	73.7
公桩	万元	0.8	2.1	2.0	3.2	2.7	5.0	7.1	8.8	11.3
私桩（随车配建）	万元	3.9	4.9	4.1	2.7	8.9	27.2	46.2	58.8	64.9
市场空间合计	亿元	18.1	31.3	51.7	56.8	98.4	212.6	410.8	658.9	913.5

数据来源：充电联盟，中信建投

国内：充电模块、充电桩和线缆价值量相对较高、最为受益

图：其中充电模块、充电桩值量分别占比40%、10%-20%

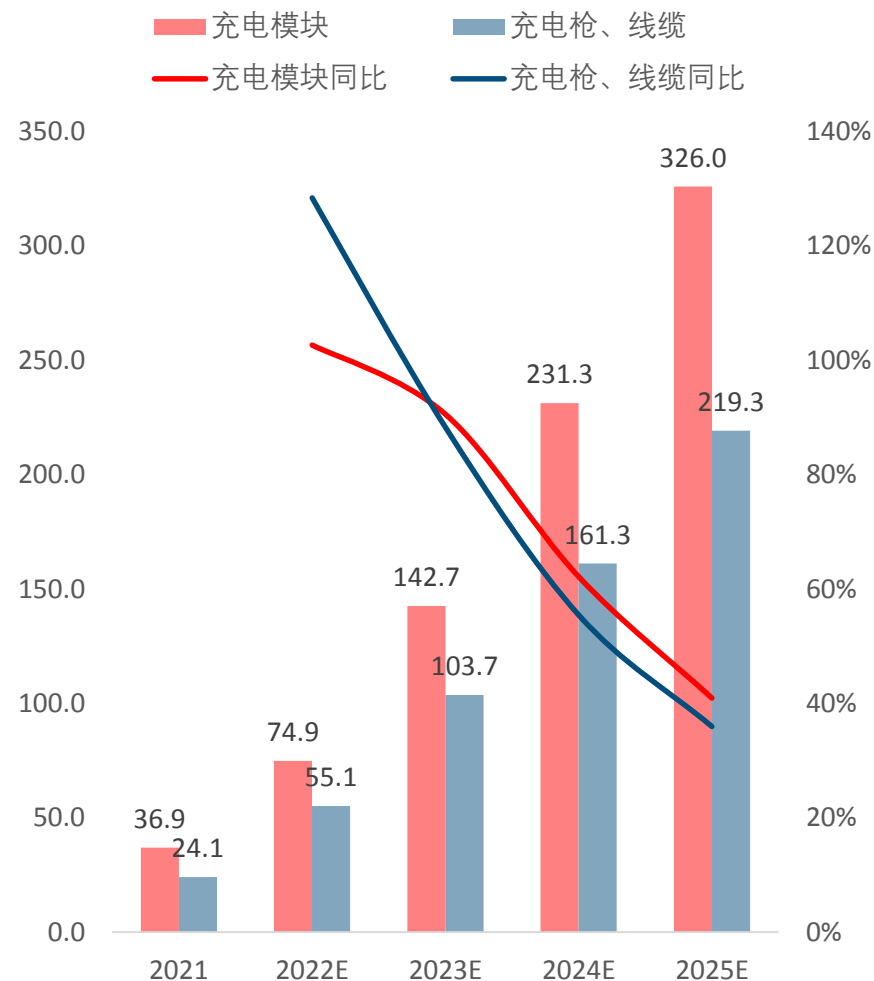
项目	单位	2021	2022E	2023E	2024E	2025E
360kW分体桩价格	万元	14.4	14.4	14.3	13.5	12.7
其中：30kw充电模块（12个）	%	38%	38%	37%	37%	37%
充电枪（6个）	%	8%	8%	9%	9%	9%
充电枪线	%	12%	12%	12%	12%	12%
主控板、通讯模块、检测模块等	%	7%	7%	7%	8%	8%
功率切换单元	%	12%	12%	11%	10%	10%
外壳钣金件	%	4%	4%	4%	4%	4%
其他	%	18%	18%	20%	19%	19%
180kW一体桩价格	万元	4.5	4.4	4.2	4.1	3.9
其中：30kw充电模块（6个）	%	44%	44%	43%	42%	42%
充电枪（+5米线，双枪）	%	20%	20%	20%	20%	20%
主控板	%	7%	7%	7%	7%	7%
外壳钣金件	%	13%	13%	14%	14%	14%
其他	%	16%	16%	16%	17%	17%
交流桩价格	万元	0.15	0.14	0.13	0.12	0.11
其中：充电枪、线缆	%	57%	57%	57%	57%	57%
主控板	%	12%	12%	12%	12%	12%
其他元器件	%	8%	8%	8%	8%	8%
继电器	%	7%	7%	7%	7%	7%
接触器	%	16%	16%	16%	16%	16%

数据来源：亚马逊，公司官网，中信建投

国内：充电模块、充电桩和线缆价值量相对较高、最为受益

图：预计2022、25年国内充电模块市场空间74.9、326亿元，充电枪+线市场空间55.1、219.3亿元

项目	单位	2021	2022E	2023E	2024E	2025E
直流充电桩增量	万个	16.1	29.1	53.3	84.5	120.3
其中：360kW分体桩	万个	1.4	5.2	13.3	26.2	42.1
其中：180kW一体桩	万个	14.7	23.9	40.0	58.3	78.2
交流充电桩增量	万个	77.5	230.1	403.3	549.7	669.6
市场空间	亿元	98.4	212.6	410.8	658.9	913.5
360kW分体桩	亿元	20.9	75.4	190.5	353.8	534.9
其中：30kw充电模块（12个）	亿元	7.9	28.7	70.5	130.9	197.9
充电枪（6个）	亿元	1.7	6.4	16.7	32.0	49.9
充电枪线	亿元	2.6	9.4	23.6	43.9	66.4
主控板、通讯模块、检测模块等	亿元	1.5	5.3	13.3	28.3	42.8
功率切换单元	亿元	2.5	9.1	21.0	35.4	53.5
外壳钣金件	亿元	0.9	3.1	8.0	14.9	22.6
其他	亿元	3.8	13.5	37.4	68.4	101.8
180kW一体桩	亿元	65.9	105.0	167.8	239.1	305.0
其中：30kw充电模块（6个）	亿元	29.0	46.2	72.2	100.4	128.1
充电枪（+5米线，双枪）	亿元	13.2	21.0	33.6	47.8	61.0
主控板	亿元	4.6	7.3	11.7	16.7	21.4
外壳钣金件	亿元	8.8	14.1	22.7	32.4	41.5
其他	亿元	10.3	16.4	27.7	41.7	53.1
交流桩	亿元	11.6	32.2	52.4	66.0	73.7
其中：充电枪、线缆	亿元	6.6	18.3	29.8	37.5	41.9
主控板	亿元	1.4	3.8	6.2	7.8	8.7
其他元器件	亿元	0.9	2.6	4.2	5.3	5.9
继电器	亿元	0.8	2.3	3.8	4.8	5.4
接触器	亿元	1.9	5.1	8.4	10.5	11.8



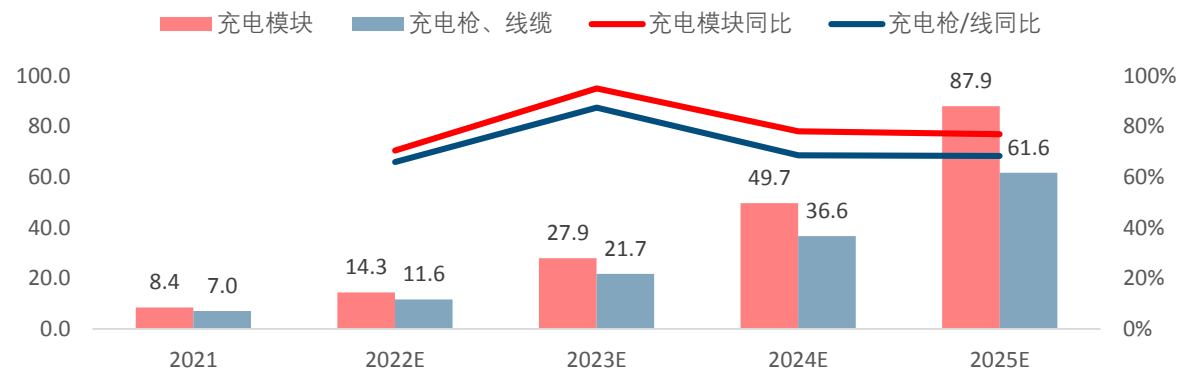
数据来源：亚马逊，公司官网，中信建投

海外：预计2022、25年公桩市场空间达44.2、255.1亿元，复合增速79%

图：预计海外2022、25年公桩中充电模块市场空间达14.3、87.9亿元，充电枪+线达11.6、61.6亿元

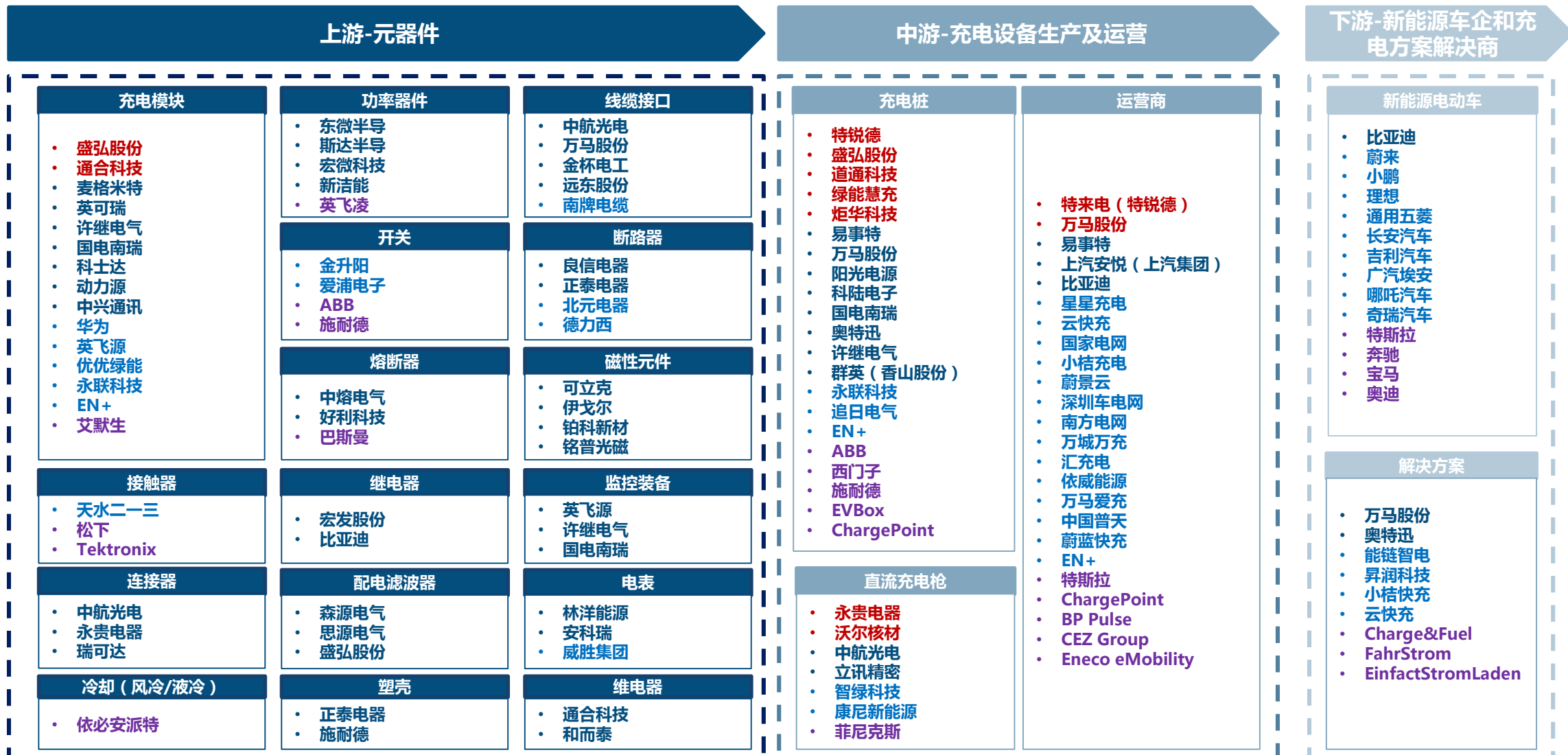
项目	单位	2021	2022E	2023E	2024E	2025E
充电桩增量	万个	14.4	23.0	38.0	55.5	78.0
慢充	万个	11.9	18.6	29.4	40.7	53.0
美国	万个	0.8	1.2	4.2	8.3	13.4
欧洲	万个	7.2	11.5	17.3	21.8	26.3
其他	万个	3.9	5.9	8.0	10.6	13.3
快充	万个	2.6	4.4	8.6	14.8	25.0
美国	万个	0.7	0.8	1.8	3.7	6.6
欧洲	万个	1.2	2.5	4.7	8.2	13.7
其他	万个	0.6	1.1	2.0	2.9	4.7
价值量						
慢充桩	万元	0.4	0.4	0.3	0.3	0.3
占比：充电枪、线缆	%	57%	57%	57%	57%	57%
主控板	%	12%	12%	12%	12%	12%
其他元器件	%	8%	8%	8%	8%	8%
继电器	%	7%	7%	7%	7%	7%
接触器	%	16%	16%	16%	16%	16%
快充桩	万元	8.5	8.6	8.8	9.1	9.5
占比：充电模块	%	38%	38%	37%	37%	37%
充电枪	%	8%	8%	9%	9%	9%
充电枪线	%	12%	12%	12%	12%	12%
主控板、通讯模块、检测模块等	%	7%	7%	7%	8%	8%
功率切换单元	%	12%	12%	11%	10%	10%
外壳钣金件	%	4%	4%	4%	4%	4%
其他	%	18%	18%	20%	19%	19%

项目	单位	2021	2022E	2023E	2024E	2025E
市场空间	万个	26.3	44.2	85.5	148.0	255.1
慢充桩	万元	4.2	6.5	10.1	13.7	17.5
其中：充电枪、线缆	万元	2.4	3.7	5.7	7.8	9.9
主控板	万元	1.4	2.1	3.3	4.4	5.7
其他元器件	万元	0.8	1.2	1.9	2.5	3.2
继电器	万元	0.4	0.7	1.1	1.4	1.8
接触器	万元	0.3	0.4	0.6	0.8	1.0
快充桩	万元	22.1	37.7	75.4	134.3	237.7
其中：充电模块	万元	8.4	14.3	27.9	49.7	87.9
充电枪	万元	1.8	3.2	6.6	12.1	22.2
充电枪线	万元	2.7	4.7	9.4	16.7	29.5
主控板、通讯模块、检测模块等	万元	1.5	2.6	5.3	10.7	19.0
功率切换单元	万元	2.7	4.5	8.3	13.4	23.8
外壳钣金件	万元	0.9	1.6	3.2	5.7	10.0
其他	万元	4.0	6.8	14.8	26.0	45.2



数据来源：美国能源局，IEA，中信建投

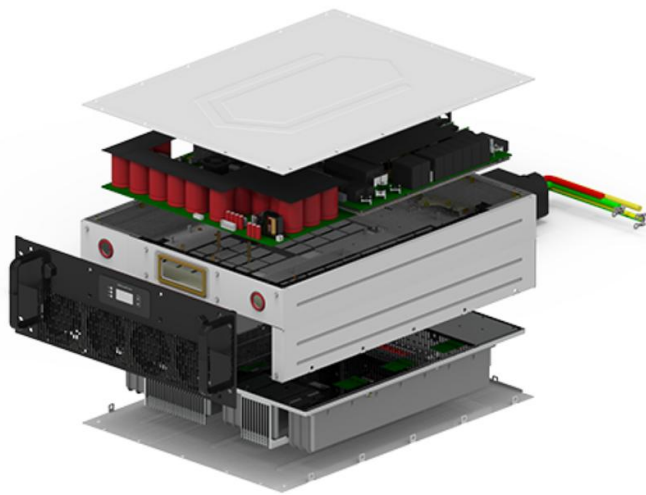
充电桩产业链全景图



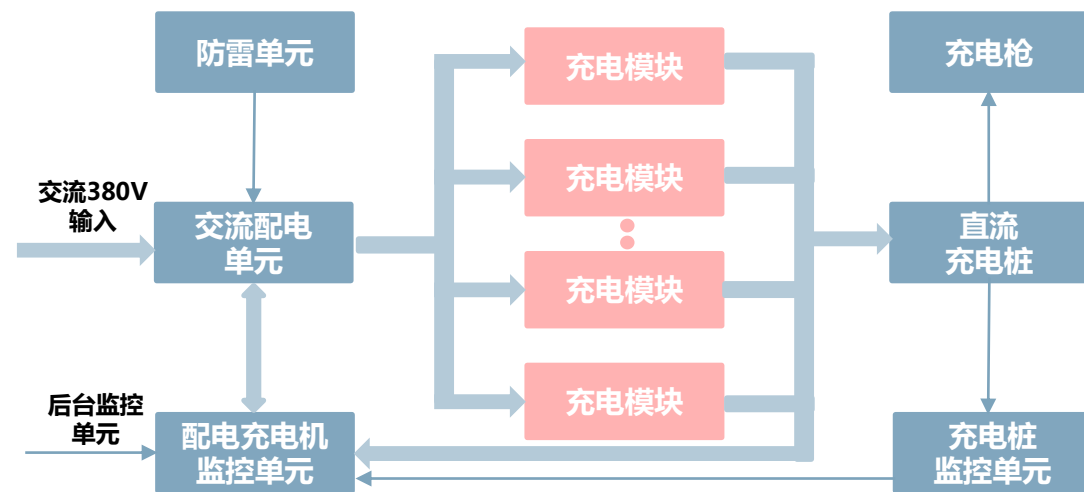
充电模块：决定性能和可靠性，高功率、高功率密度、标准化趋势显著

- **充电模块是价值量最高的组成部分，直接决定充电桩性能。**充电模块是将交流电转化为直流电，兼具控制功能，使用不同数量充电模块能够组合成不同功率的充电桩。充电模块为充电桩核心零部件，价值量占比最高，达到40%。并且充电模块直接决定了充电桩的稳定性和可靠性，其性能直接影响充电速度、损耗等核心性能。
- **高功率、高功率密度和标准化为充电模块未来发展的趋势。**
- ✓ **快充促使充电模块的功率和功率密度不断提高。**我国充电模块主流功率已从第一代7.5kW，提高至第三代30、40kW。功率密度提高能够有效缩小产品体积，在空间有限的充电桩内使用更多的充电模块，进一步提高充电桩输出功率。
- ✓ **充电模块标准化有利于充电基础设施健康发展。**目前充电模块缺少统一标准，产品间无法兼容和替换，提高了充电桩的更新升级成本。核心部件和接口标准化、备件通用化为未来的发展方向。

图：充电模块为充电桩的核心零部件



图：充电模块将交流电转化为直流电



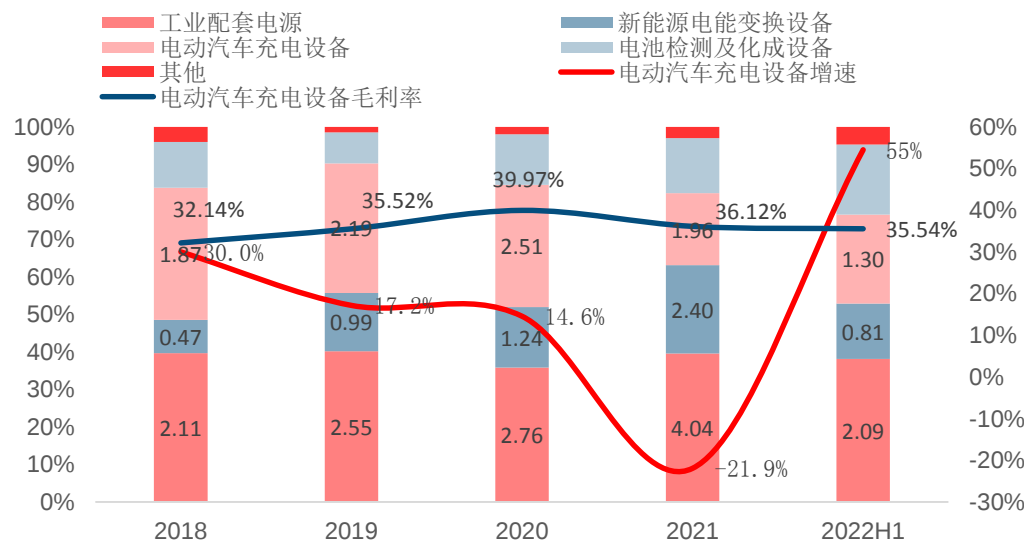
数据来源：优优绿能官网，中信建投

数据来源：通合科技招股说明书，中信建投

盛弘股份：充电桩一体化布局实现高毛利，出海先锋盈利有望再上新台阶

- **深耕充电桩领域10年，充电桩业务规模快速增长。**公司目前已有50+款不同规格的充电产品，有30+万个充电模块应用于市场，且是国内首推50kw充电模块的厂商，体现业内领先的产品力。2022年上半年公司充电桩业务增速高达55%。
- **打通充电桩全产业链，一体化布局下实现高毛利。**公司覆盖上游核心零部件充电模块、充电桩整机，到下游的充电运营解决方案，受益于产业链一体化布局，毛利率保持35%以上高水平，具备强控本能力和市场竞争力。
- **头部客户资源丰富，加速出海盈利再上新台阶。**公司已积累丰富的客户资源，包含国家电网、云快充、小桔充电等市占率名列前茅的运营商，以及比亚迪、蔚来、小鹏等新能源主力车企。公司交流桩Interstellar已通过欧标认证，并成功打入欧洲老牌企业BP的供应链，持续开拓海外市场，盈利能力有望再上一层楼。

图：充电设备业务毛利稳居35%以上，22H1营收增速达到55%



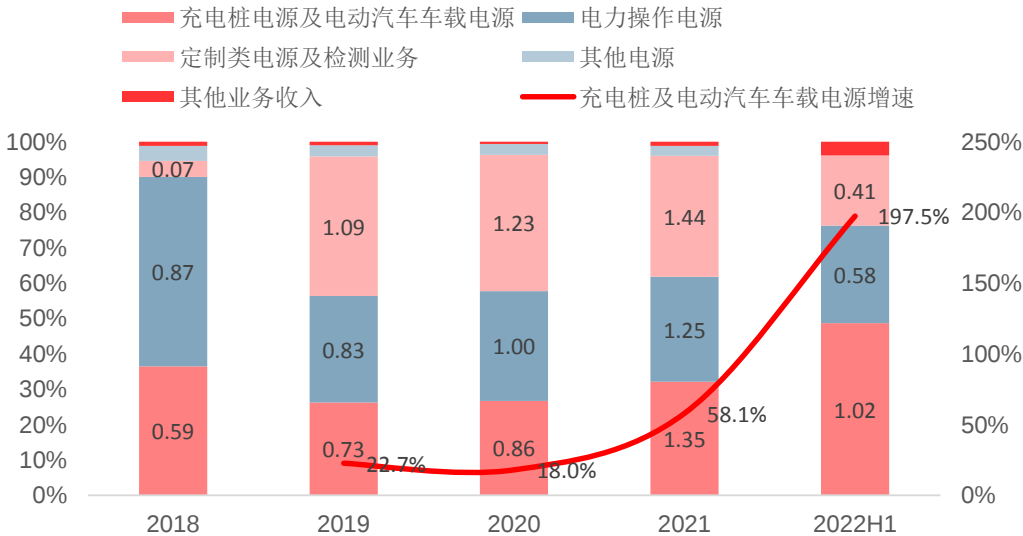
图：客户资源丰富，覆盖运营商、车企、地产等企业



通合科技：聚焦充电模块，国网市场份额领先

- **聚焦充电模块，业绩增速亮眼。**公司电源产品覆盖新能源汽车、智能电网、军工等行业，其中新能源汽车领域产品包括充电模块、充电桩解决方案及车载电源。受益于充电桩需求旺盛，2022H1公司充电模块营收增速高达197.5%，同时收入占比从2018年的37%提高至2022H1的50%。
- **持续迭代满足需求，三统一20kW产品网内市占率第一。**2007年以来，公司持续推出更高效和更高可靠性的产品，目前迭代至第八代，并推出高防护模块、液冷模块等产品，在提高功率同时增强稳定性，解决行业痛点。公司产品性能领先，峰值转化率达到96.5%，满足250V-1000V的超宽恒功率，多点温控、全系可选灌胶打造高可靠性，三统一20kW产品在国网网内市占率第一。公司快速响应标准化需求，率先推出满足国网“六统一”产品，并得到一致好评。公司产品符合CE标准，陆续参与海外展览，持续布局海外业务。

图：22H1充电模块及车载电源业务同比+197.5%



图：2007年以来，充电模块产品迭代至第八代



数据来源：公司公告，中信建投

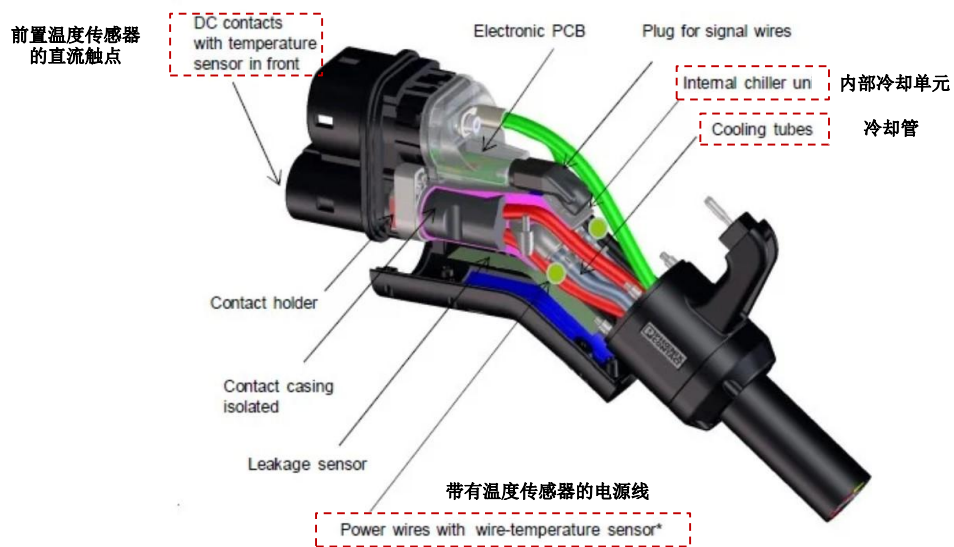
数据来源：公司年报，中信建投

充电枪/线：价值量第二高的关键元件，液冷趋势下价值量进一步提升

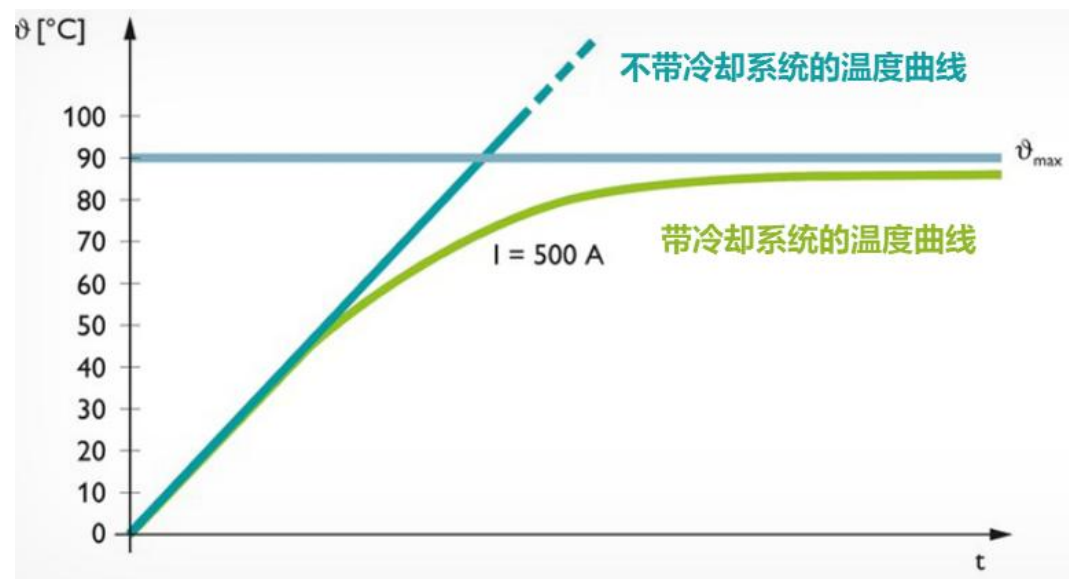
充电枪/线是电源桩和新能源汽车电池的桥梁，成本占比20%左右，为除充电模块外的第二大成本。

- **快充催生散热问题，液冷超充枪关键性凸显。**快充增加发热容易带来安全隐患，传统充电枪采用加粗电缆散热，导致设备重量增加、便捷性降低；液冷充电枪则在线缆中放置液冷管道，通过电子泵驱动冷却液流动散热，同时能够将电缆重量减轻40%-50%，具备更轻便、安全、安静的优点。随着快充渗透率加速提升，液冷技术关键性凸显，充电枪和线缆价值量将进一步提高。
- **海外液冷充电枪技术领先，国内处于起步期发展空间广阔。**液冷技术在北美和欧洲市场已大量应用，2018年由宝马、戴姆勒、福特、大众等车企成立的合资公司Iionity就在其超充站中使用液冷充电枪。海外前期的批量应用已积累丰富的技术、经验和数据，国内企业主流采用风冷散热，液冷技术刚刚起步，具备广阔市场发展空间。

图：液冷充电枪通过冷却液散热，更高效、更轻便、更安全



图：冷却系统确保快充下不超过标准极限温度



数据来源：Gilbarco Veeder-Root官网，中信建投

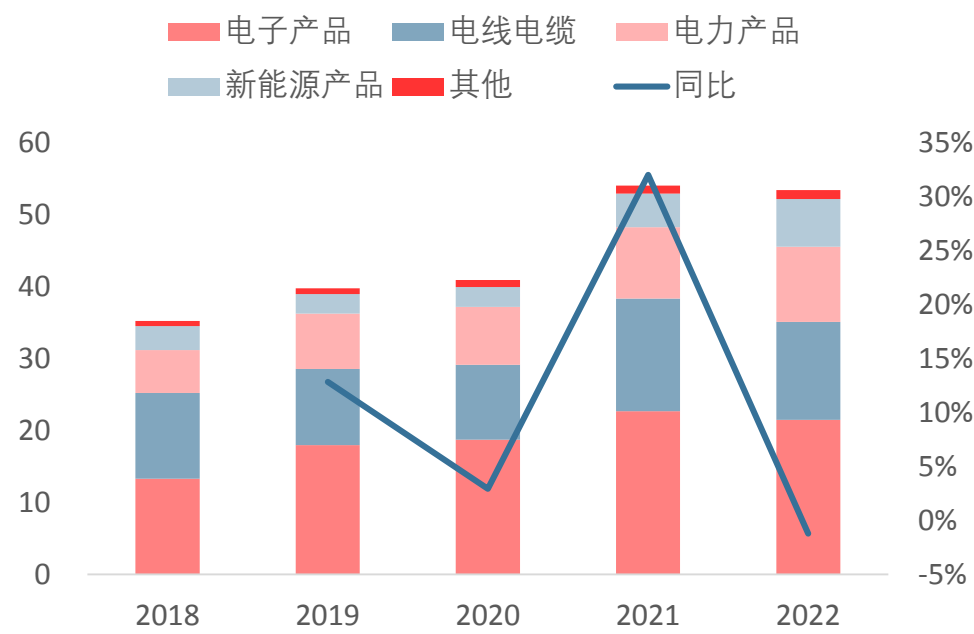
数据来源：菲尼克斯电气官网，中信建投

沃尔核材：充电枪市占率头部公司，液冷枪已形成小批量出货

- **新材料业务稳定发展，新能源业务呈现高增速。**公司同步发展“新能源+新材料”，其中新能源业务包括充电枪、连接器、高压线束、风电，新材料包括电子、电力、电线业务。公司2022年新能源业务收入6.6亿元，同比+42%，占比12.4%。
- **充电枪通过海外认证实现出口，液冷枪已形成小批量出货。**目前公司已完成美标交流枪40A-80A的产品开发，并成功取得UL认证；完成欧标车辆端与供电端枪头产品的开发，均取得TUV认证，并实现出口；同时，公司大功率液冷充电枪也已经形成小批量销售，其电流范围可涵盖 250A-800A，产品技术路线涵盖水冷（物理隔离式）、油冷（浸没式）。

图：2022年新能源业务收入6.6亿元，同比+42%

图：公司超级液冷直流充电枪产品参数



额定电压 Rated Voltage	1000 V DC Max.
额定电流 Rated Current	500A/600A/800A
耐电压 Withstand Voltage	3500V AC
最大峰值电流值 Maximum Peak Current	600A/700A/1000A
绝缘电阻 Insulation Resistance	≥500MΩ
环境温度 Operating Temperature	-30℃~50℃
防护等级 Protection Degree	枪体内部(inside the charging connector)IP67 /对插状态中(mated)IP55
阻燃等级 Flame Retardant Grade	UI94 V-0
插拔力 Insertion and Separation Forces	F<125N
插拔寿命 Mechanical Lifetime	10000次
冷却功率要求 Cooling Power size	2.4KW
冷却液流量 Cooling Liquid flow	2.5~4LPM
导电部件最高工作温度 Terminal Working Temperature	90℃
最大允许压力 Maximum Allowable Pressure	0.6Mpa Max.

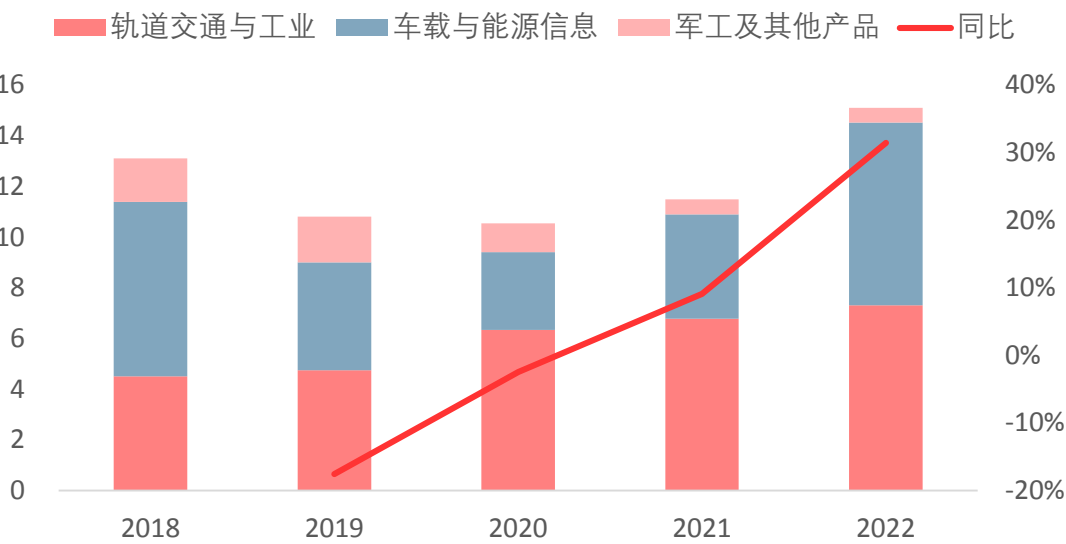
数据来源：公司公告，wind，中信建投

数据来源：公司官网，中信建投

永贵电器：新能源汽车业务打造第二增长极，液冷技术具备先发优势

- **轨交连接器龙头，新能源汽车业务打造第二增长极。**公司1979年由轨交连接器起家，2010年入局新能源汽车连接器领域。公司产品在新能源汽车中应用广泛，包括高压连接器及线束、交/直流充电枪、大功率液冷直流充电枪等。在汽车电动化的需求拉动下，2022年公司车载与能源信息业务营收同比增速达到75%，营收占比提升11.9pct至47.7%。
- **液冷超充枪先发优势凸显，量价齐升提高盈利能力。**公司前瞻布局液冷超充枪，是国内少数实现量产的企业，具有技术先发优势，电压指标达到100V，最大电流达到600A，满足快速充电需求。公司液冷超充枪根据客户车型定制开发，目前已为极氪、吉利供应等车企供货。与传统充电枪相比，大功率液冷充电枪价值量更高，随着新能源渗透率提高、快充需求的增加，液冷超充枪有望迎来量价齐升进一步提高公司盈利能力。

图：22H1车载与能源信息业务同比+101%，营收占比+12pct至44%



图：公司产品在新能源汽车中应用广泛



车型图片仅作展示参考，不代表实际应用车型

数据来源：公司公告，中信建投

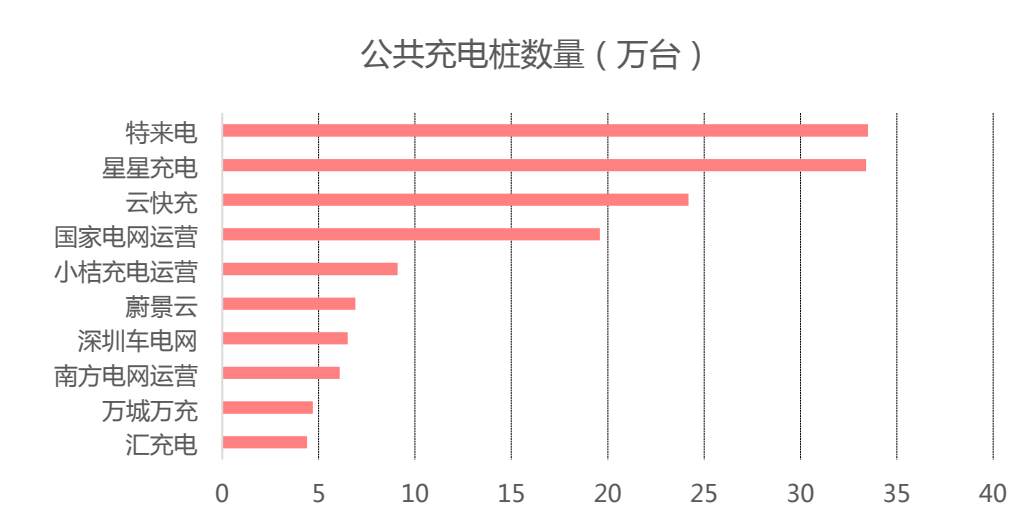
数据来源：公司年报，中信建投

充电桩：运营和制造两大投资领域竞争激烈，催化头部企业接连出海

- **国内运营市场集中度高，头部企业接连出海：**2021年中国充电桩前五大运营商运营数量为119.80万台，远高于欧洲12.17万台和美国8.86万台，国内13家运营商占总运营量的92.7%，国内竞争较为激烈，以特来电（特锐德）为首的国内头部企业技术和经验成熟，接连出海寻求新的发展契机。
- **国内制造同质化竞争激烈、行业利润单薄，欧美需求驱动充电桩量价双升：**目前国内充电桩生产领域相关公司数量超过300家，企业同质化竞争激烈。充电桩制造商最简单的做法只需将模块、监控系统、充电枪等提供商的产品整合后即可生产出具备充电功能的充电桩，组装技术门槛低，入局者众多，产品价值量低且利润单薄，行业盈利情况不容乐观。而欧美车桩比居高不下，新能源车发展迅速，充电桩建设滞后于新能源车建设，对充电桩需求多。同时，欧美充电桩定价较国内更高，定价是国内的2倍至4倍，桩端毛利率比国内提高10%-25%，利润空间更大。在量价双升的基础上，国内具备先发现规模优势和资金、技术优势的企业选择出海。

图：中国充电桩运营市场集中度远高于欧美

图：海外与中国充电桩市场差异



	中国	欧洲	美国
分类	大体分为私人充电桩、公共交流桩、公共直流桩	Mode 1/2/3/4	Level 1/2/3
公共车桩比	7:1	15:1	17:1
认证费用	国标GB/T	欧盟IEC的CE标准	美国UL与FCC标准
认证标准	/	50-60万/套	
认证周期	2-3个月	2-6个月	2个月
桩端毛利率	15%-20%	30%-40%	
价格	120KW直流快充5万元/台	以ABB为例，120KW直流快充3万美 元/台	
偏好	满足基本充电为主	注重软件交互、信息安全、用户体验	
政策目标	到“十四五”末，能够满足超过2000万辆电动汽车充电需求	2025年建设100万公共充电桩的目标	计划投资75亿美元 建置50万个公共充电桩

数据来源：中商情报网，华经情报网，中信建投

数据来源：华经情报网，中信建投

充电桩：突破技术标准，打通销售渠道，扬帆出海正当时

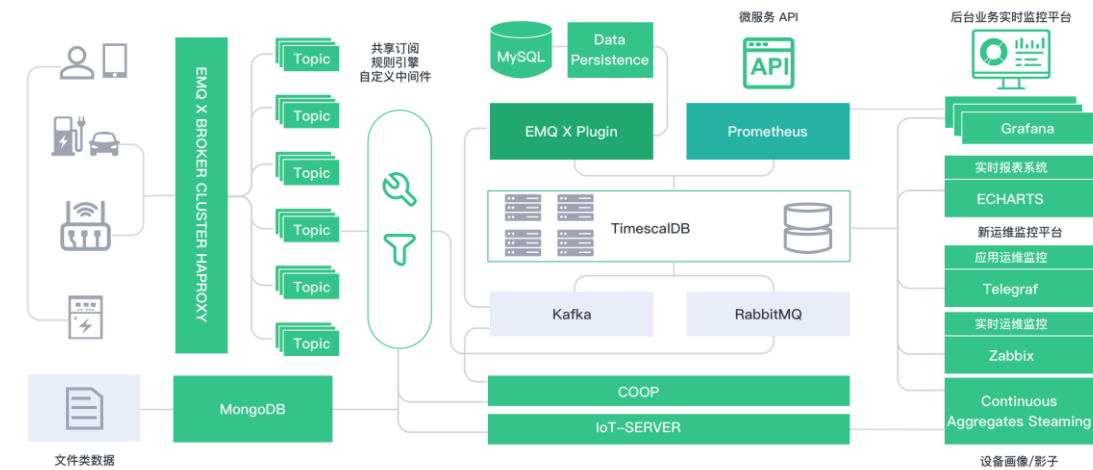
- **国内企业逐步取得满足欧美许可的技术标准，并在海外建设当地运维和售后团队：**国内产品与欧美国家的产品标准不同，目前国际上主要有中国国标GB/T、CCS1美标（combo/Type1）、CCS2欧标（combo/Type 2）、日本标准CHAdemo五个充电桩标准。中国出海的企业往往技术能力突出，拿到了欧美许可标准，并且在当地建设了运维、售后团队提供更全面的服务。
- **出海企业直销为主打通销售渠道，大企业向软硬一体化转型：**小企业体量较小以直销为主，效率较高，熟客之间可以相互介绍成为渠道扩展重要方式。大企业主要采取经销模式建立其公司产品在海外市场的品牌形象和深入绑定公司的云端管理系统SaaS，如道通科技等，将一次性销售收入转化为订阅升级，培育用户使用生态，带来稳定的现金流。同时，软件产品相比硬件利润率较高，可以改善中国企业利润率较低的困境。软硬一体的运营模式相较于只买硬件可以筑起自身的品牌壁垒。

图：中国充电桩标准与欧美等海外市场标准不同



数据来源：环球电气之家，中信建投

图：赋能社区充电场景的云边一体化充电桩运营方案示例

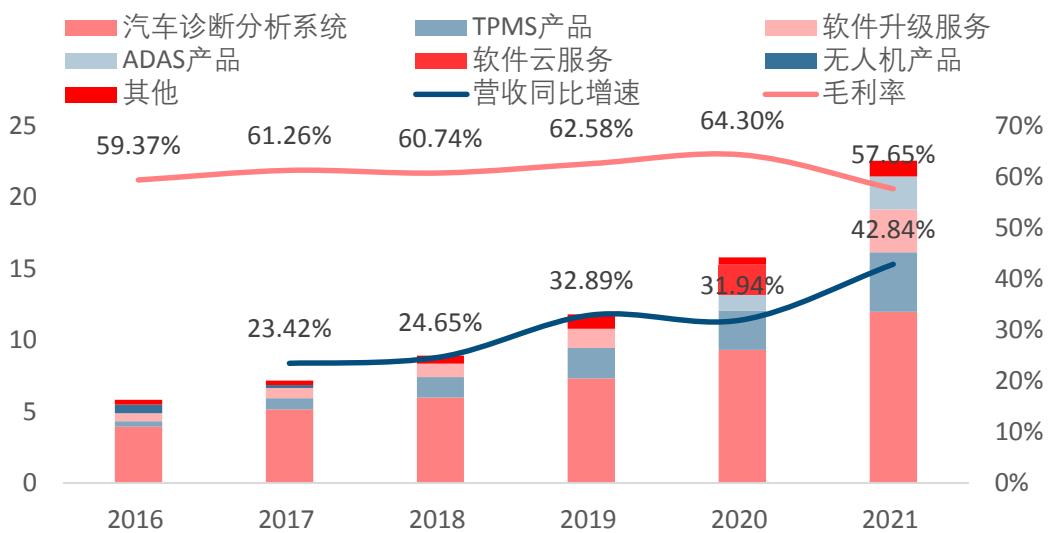


数据来源：EMQX，中信建投

道通科技：驰骋国际市场，业绩表现亮眼，超强技术自主可控为核心竞争力

- 业绩表现亮眼，海外认证进度领先：**公司产品在欧美汽车后市场有较强的品牌知名度，通过了美国UL、CSA、Energy Star及欧盟CE、UKCA、MID认证等认证，对比同等级MID其他厂商产品，体积降低50-70%，整机成本降低30%，计量误差度小于0.5%。公司还在全球拥有50万家维修门店，在当地解决充电桩安装、零部件维护等售后服务和海外市场拓展也更有经验。公司业绩表现亮眼，公司2017-2021年营收CAGR为32.92%，归母净利润CAGR为48.20%。公司整体毛利率水平较高，2021年为57.65%。
- 重视研发，近二十年的核心技术积累缔造优势壁垒：**公司已有近二十年的核心技术积累，研发人员占公司总人数73.96%（不含生产人员），核心技术团队均具有专业的行业经验，研发团队稳定性强。2022年上半年公司研发占总营业收入比重为27.46%。公司开拓性地针对新能源车技术、产品储备进行了前瞻性布局，将公司已经积累多年的汽车诊断技术、电池检测技术、大数据AI技术，以及重点投入的充电技术结合起来，形成了充电检测系列产品的核心技术：车桩兼容技术、安全充电技术和智慧电池检测技术。

图：道通科技业绩表现亮眼



数据来源：Wind，中信建投

图：车桩兼容技术、安全充电技术和智慧电池检测技术自主可控

车桩兼容技术	安全充电技术	智慧电池检测技术
✓ 解决了不同车型、充电桩与整机控制装置或BMS通讯困境 ✓ 车型覆盖大于99.5% ✓ 一次充电成功率大于99%	✓ 全灌胶全隔离充电模块 ✓ IP65防护等级充电枪 ✓ -40度~80度宽温度LCD显示屏 ✓ 三级防护检测 ✓ 各场景100+关键指标极致测试确保充电安全性	✓ 提前1-7天安全预警故障电池 ✓ SOH估算误差做到业界领先的小于3%的水平 ✓ 有效监控电池状态避免热失控风险。

数据来源：公司公告，中信建投

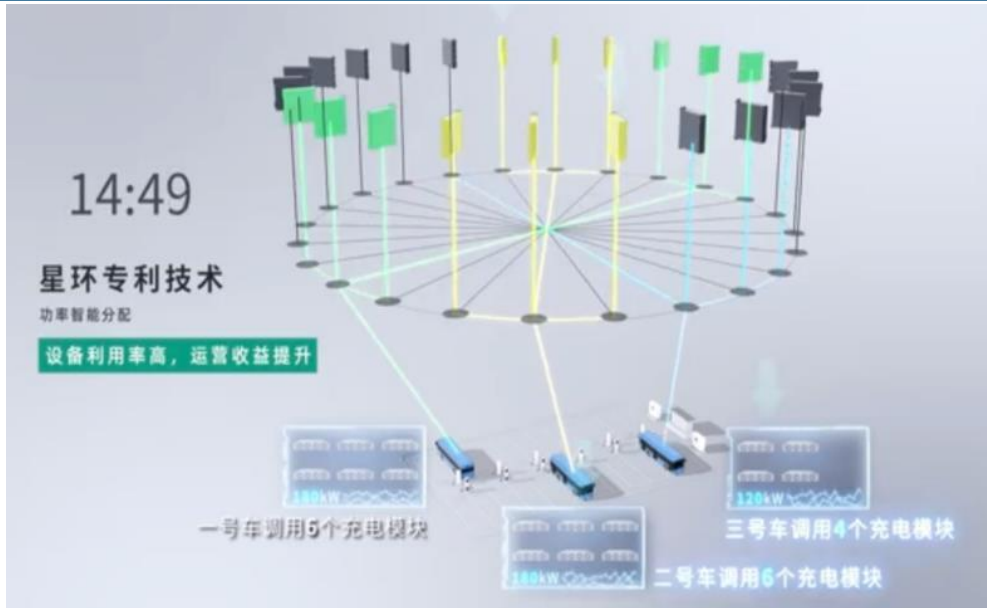
绿能慧充：定增助力产能扩张，海外认证突破加速出海

- 公司原名江泉实业，21年11月收购绿能慧充切入新能源行业，并剥离亏损热电业务。22年5月正式更名绿能慧充，坚定转型新能源。
- **充电产品全场景覆盖，定增助力产能扩张。**公司已形成以直流桩为主的完备产品矩阵，并运营云充电平台，接入终端数超6.4万，覆盖城市129个。2020年以前公司充电桩以外购为主，2020年底自建产线投产，毛利率由18.5%提升至26.8%。公司拟通过定增募集不超过4.53亿元，扩大公司产能、提高自产比例、优化盈利能力。截至22年8月公司已签订未发货订单0.47亿元，意向订单超7.2亿元。
- **充电模块自研技术领先，海外认证突破加速出海。**公司核心研发成员来自艾默生、特锐德等业内龙头，目前已经实现充电模块等核心部件自研；并率先推出国内领先的星环功率分配技术，提升设备使用率超10%；2021年成功研发超级充电大功率液冷系统。同时公司积极开拓欧洲及东南亚市场，已有部分产品通过欧盟CE认证，并已有小批量来自欧洲市场的订单。

图：截至22H1公司已签订未发货订单0.47亿元，意向订单超7.2亿元

图：星环功率分配技术提高设备使用率超10%

客户名称	销售商品/服务	合同金额	合同期限
陕西省地方电力物资有限公司	直流充电桩	框架协议，标的金额10亿元	2021-02-20日至2026-02-19
陕西新未来动力设备有限公司	直流充电桩	框架协议，标的金额2亿元	2021-11-01至2024-10-31
新疆京泓汽车销售服务有限公司	240kW双枪直流充电机	合同总金额4,200万元	2021-11-26至2022-11-25
山西智慧城市开发运营有限公司	充电桩技术服务或充电桩成品或辅助设备及零部件	框架协议，采购金额每年不低于8,000万元	2022-01至2026-12
西安沣东交通管理有限公司	7kW交能充电桩及安装工程	合同总金额469.50万元	2021-10至2022-06
西安绿电智控科技有限公司	40kW/60kW/120kW/360kW	合同总金额347.20万元	2021-11至2022-10
河南桐山实业有限公司	720kW直流充电桩（14枪）	合同总金额570.00万元	2021-11至2022-12
陕西康思特电气股份有限公司	120kW直流充电桩	合同总金额675.00万元	2021-12至2022-11
陕西莱比森新能源科技有限公司	120kW/60kW/40kW/30kW/360kW直流充电桩	合同总金额1,223.50万元	2021-12至2022-11
西安领充创享新能源科技有限公司	40kW/120kW/180kW/240kW/360kW直流充电桩	合同总金额676.40万元	2021-12至2022-11
陕西沐东建设工程有限公司	400kW/160kW直流充电桩	合同总金额303.90万元	2021-11至2022-10
青岛小桃充电新能源科技有限公司	360kW直流充电桩	合同总金额572.00万元	2022-04至2022-12
西安领充创享新能源科技有限公司	40kW/120kW/180kW/240kW/360kW直流充电桩	合同总金额1,339.87万元	2022-04至2023-03
山东石方机械有限公司	240kW双枪直流充电桩	框架协议，标的金额660万元	2022-04至2023-03
晶涵（天津）科技有限公司	720kW直流充电桩（12枪）	合同总金额265.00万元	2022-06至2023-05
杭州汇桔新能源科技有限公司	60kW/120kW/300kW/360kW/720kW直流充电桩	框架协议，总金额不低于1,000万元	2022-07至2023-06



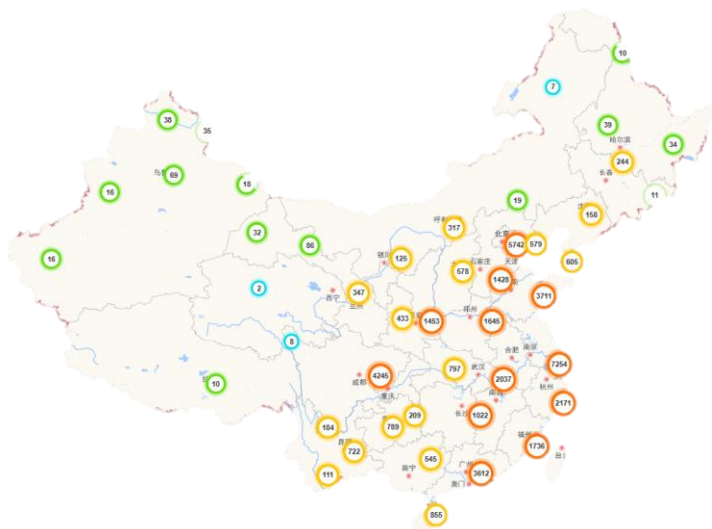
数据来源：公司公告，中信建投

数据来源：公司官网，中信建投

特锐德：强者恒强，充电桩多项指标市占率第一

- **充电网业务成为信息入口抢占数据资源价值优势，充电桩多项指标市占率第一，累计充电量超130亿度**：公司将充电设备与智能调度控制系统及大数据和云计算平台共同组成充电网，实施汽车群充电解决方案，这成为了大规模用户、车辆、能源等数据入口，为公司带来了极具价值的资源。截至2022年上半年，充电网业务实现营收15.81亿元，同比增长44.4%。公司运营充电桩28.68万个，运营充电桩总数、专用充电桩、直流公共充电桩、月充电量、充电站数量等方面均保持行业第一，累计充电量超过130亿度。
- **扩大产业协同发展朋友圈**：截至22年6月30日，**1) 合资公司方面**：公司累计落地控股及参股子公司186家，已经与超过100家政府平台、公交集团等企事业单位成立合资公司，打造了覆盖全国的新能源汽车充电网。**2) 主机厂合作方面**：公司已与70多家车企达成充电权益、共建品牌站、设备销售等不同形式的合作，共建品牌站方面公司合作客户包括凯迪拉克、广汽丰田、奥迪中国等。**3) 大功率液冷设备方面**：特来电与路特斯、宝马、东风日产、高合汽车、长安等车企及车企生态链企业达成深度合作。

图：特锐德充电网业务在全国构成庞大建设与运营网络



数据来源：特锐德官网，中信建投

图：特锐德汽车群充电解决方案场景图示例

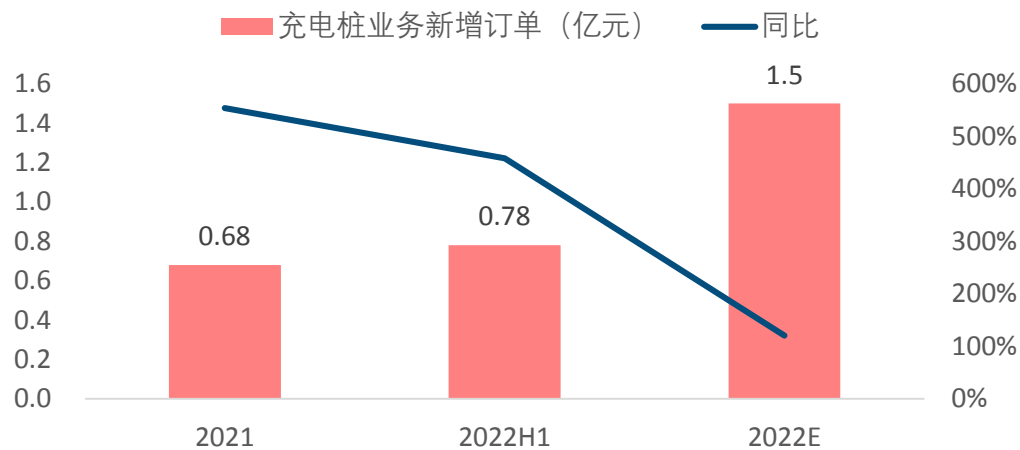


数据来源：特锐德官网，中信建投

英杰电气：充电桩产能加速扩张，业务规模增量明显

- **产能扩张积极，收入、订单近两年均翻番：**2021年，公司来自于充电桩行业的新增订单为0.68亿元，同比上升553%（2020年约0.1亿元）；分析师预计2022年公司充电桩业务订单1.5亿元，同比增长121%。**未来规划方面，**2023年2月公司发布定增公告，计划定增募资不超过4亿元用于新能源汽车充电桩扩产项目、电化学储能生产项目、补充流动资金。项目建成达产后，预计可实现新增年产1.2万台直流充电桩、40万台交流充电桩、60MW储能变流器及60MWh储能系统。
- **项目达产贡献14亿收入增量，增量明显。**以上项目我们测算对应年收入，直流桩：1.2万台*4万/台（120kw）=4.8亿元；交流桩：40万台*0.2万元/台=8亿；储能系统：60MWh*1.8元/Wh=1.08亿元，以上合计约14亿元。预计项目达成后将为公司14亿元收入增量。
- **公司充电桩业务海外渠道、认证走在前列：**公司产品已经销售到了20多个国家，成为首家获得美国、加拿大等国家UL认证的国内充电桩制造厂家。国外市场目前销售的是交流充电桩，目前公司正在进行直流充电桩的国外UL认证工作，为将来直流充电桩的海外销售打下更好的基础，国内主要销售直流充电桩，交流桩较少，国内国外市场对比，目前国外市场多于国内市场。

图：公司充电桩业务新增订单同比翻倍



数据来源：公司公告，中信建投

图：预计公司定增项目收入增量有望达14亿元

		数量		价格		收入
直流桩	=	1.2万台	×	4万元/台	=	4.8亿元
交流桩	=	40万台	×	0.2万元/台	=	8亿元
储能	=	60MWh	×	1.8元/Wh	=	1.08亿元

数据来源：公司公告，中信建投

充电桩产业链相关标的业绩表

图：充电桩产业链标的业绩表

公司代码	公司	业务	亮点	市值 (亿元)	总营收		盈利预期			PE		备注
					2022E	2023E	2022E	2023E	2024E	2023	2024	
300693.SZ	盛弘股份	直流充电桩， 充电模块	模块自制，直流已出海欧洲，美国认证中	114	15.0	25.7	2.2	3.3	4.7	35	24	
688208.SH	道通科技	交/直流充电桩	模块研发中，交流已出口欧洲，美国认证通过；规模增速快	123	22.9	32.1	1.1	4.5	6.6	27	19	wind 一致预期
300360.SZ	炬华科技	交/直流充电桩	交流已出海美国，直流认证中，已有美国代工符合法规要求	78	15.2	19.8	4.7	5.9	7.5	13	10	Wind 一致预期
002276.SZ	万马股份	直流充电桩， 运营	模块自己设计、代工生产，运营业务有望迎来转正	97	147.2	166.0	4.1	6.1	8.1	16	12	Wind 一致预期
300820.SZ	英杰电气	交/直流充电桩	交流充电桩已实现出口，产能加速扩张	192	12.2	18.1	3.4	5.0	6.7	38	28	
300001.SZ	特锐德	交/直流充电桩， 运营	充电桩运营市场市占率第一，盈利即将迎来拐点	219	5.0	6.9	2.7	3.7	5.9	60	37	Wind 一致预期
600212.SH	绿能慧充	直流充电桩	自研模块，已出口欧洲	46	2.6	4.0	-0.6	0.8	2.2	59	21	Wind 一致预期
300491.SZ	通合科技	充电模块	国内模块市占率第三，均自制无代工，一致性佳	35	6.3	8.6	0.4	0.9	1.6	38	22	Wind 一致预期
300351.SZ	永贵电器	交/直流充电枪	枪线市占率国内第二，交流已出口欧洲，布局液冷超充枪技术	52	14.8	19.3	1.5	2.2	3.0	24	17	Wind 一致预期
002130.SZ	沃尔核材	直流充电枪， 线束，连接器	枪线市占率国内第一（40%），交流已出口欧美，布局液冷超充枪技术	91	53.4	63.9	6.1	7.5	9.4	12	10	Wind 一致预期

数据来源：Wind，中信建投