



Research and  
Development Center

# 快充深度报告（二）：快充蓄势待发，海外 充电桩建设加速正当时

2023年1月7日

证券研究报告

行业深度研究

电力设备与新能源

投资评级 看好

上次评级 看好

武浩 电力设备与新能源行业首席分析师

执业编号: S1500520090001

联系电话: 010-83326711

邮箱: wuhao@cindasc.com

张鹏 电力设备与新能源行业分析师

执业编号: S1500522020001

联系电话: 18373169614

邮箱: zhangpeng1@cindasc.com

孙然 电力设备与新能源行业研究助理

执业编号: S1500122070027

联系电话: 18721956681

邮箱: sunran@cindasc.com

信达证券股份有限公司

CINDA SECURITIES CO., LTD

北京市西城区闹市口大街9号院1号楼

邮编: 100031

## 快充蓄势待发，海外充电桩建设加速正当时

2023年1月7日

## 本期核心观点

- **直流快充充电桩占比持续提升，大功率充电桩成发展趋势。**新能源车充电桩按照充电方式可以分为直流充电桩和交流充电桩，以中国数据为例，私人充电桩占主导地位，公共充电桩中直流快充充电桩占比为35.7%，占比有所提升。随着高压高倍率车型渗透率逐渐提升，充电桩逐渐向大功率方向演进，充电模块从20kw向20kw、30kw、40kw多元化规格发展，大功率充电桩+液冷有望成为未来充电桩的发展趋势。
- **国内车桩比逐年降低，高压快充趋势显现。**我国充电桩行业经过数十年的发展，进入高速发展期，叠加政策和需求催化，新能源充电桩建设有望提速，2021年整体车桩比为2.56，呈现逐年下降趋势。从充电桩新增功率和国家电网招标来看，大功率充电桩占比逐渐提升，我们认为未来大功率充电桩占比有望持续提升。而大功率充电桩对配电网有所影响，在此情形下，光储充或将成为大功率超充的落地方案。我们测算中国2021-2025年充电桩市场复合增速超过70%，2025年市场规模或将达到688亿元。
- **海外充电桩建设有望提速。**欧洲市场方面，以公共充电桩为计算基数，车桩比呈现上升趋势，2021年超过15，随着欧洲多国已经宣布禁售燃油车，欧洲新能源车渗透有望提升，或将催化欧洲充电桩建设；美国方面，美国整体新能源车渗透率较低，未来潜在增长空间较大，2021年车桩比超过17.5，且各州分布不均，截至2021年9月31日，新泽西州的电动汽车累计数量在美国排名第六，车桩比为41.3:1，高车桩比下充电桩市场空间较大。在政策+需求的催化下，海外建设有望提升，我们对欧洲和美国市场进行测算，假设未来车桩比随着充电桩建设有所下降，且快充桩占比有望提升，我们预计2022-2025年美国充电桩市场约为26/43/85/130亿元，复合增速超过70%；欧洲市场方面，我们预计2022-2025年欧洲充电桩市场约为43/67/93/127亿元，复合增速为43%。
- **投资建议：**国内充电桩建设保持高增速，海外充电桩建设或将进入发力期，看好国内充电桩龙头企业出海，重点关注充电桩业务相关企业**盛弘股份、特锐德、金冠股份、科士达**等。
- **风险因素：**疫情导致产业链需求不及预期风险；技术路线变化风险；原材料价格波动风险；市场竞争加剧风险等。

## 目录

一、快充桩蓄势待发，大功率快充渗透加速 .....	5
1.1 交流充电桩占据主导，功率模块成本持续下降 .....	5
1.2 800V 架构蓄势待发，充电桩向大功率方向演进 .....	7
二、国内车桩比持续下降，高压快充趋势显现 .....	9
2.1 中国充电桩发展情况 .....	9
2.2 大功率快充发展趋势下，光储充或将成为落地方案之一 .....	15
三、需求+政策双轮驱动，充电桩出海正当时 .....	20
3.1 欧洲：新能源渗透加速，高车桩比下充电桩建设缺口较大 .....	20
3.2 美国：新能源车增长弹性大+高车桩比，潜在空间广阔 .....	22
3.3 政策+需求双轮驱动，海外充电桩建设有望提速 .....	24
四、充电桩受益企业及推荐标的 .....	26
五、风险因素 .....	29

## 图表目录

图表 1：直交流充电原理 .....	5
图表 2：充电桩的分类 .....	5
图表 3：充电桩对比 .....	5
图表 4：充电桩产业链构成 .....	6
图表 5：中国直流充电桩建设成本构成 .....	6
图表 6：中国充电桩构成情况（截至 2022 年 10 月） .....	6
图表 7：2016-2021 直流充电桩充电模块成本（元/W） .....	6
图表 8：全球公共快充桩（千台） .....	7
图表 9：全球公共慢充桩（千台） .....	7
图表 10：高压快充渗透率逐步提升，未来将逐渐成为主流 .....	7
图表 11：高倍率+高压趋势下，充电桩需往大功率方向演进 .....	8
图表 12：高倍率+高压趋势下，充电桩需往大功率方向演进 .....	8
图表 13：风冷散热与液冷散热对比 .....	8
图表 14：中国充电桩发展历程 .....	9
图表 15：国家层面充电桩相关政策 .....	10
图表 16：各省市充电桩布局情况 .....	11
图表 17：中国新能源车销量（辆）及同比增长率（%） .....	11
图表 18：中国新能源车渗透率（单位：%） .....	11
图表 19：中国新能源车充电桩车桩比变化情况 .....	12
图表 20：中国公共充电桩和私人充电桩占比情况 .....	12
图表 21：公共充电桩中直流充电桩和交流充电桩变化情况 .....	12
图表 22：2022 年 10 月全国公共充电桩充电电量 TOP10 省份 .....	13
图表 23：中国公共充电桩 TOP10 省份（台）（截至 2022 年 10 月） .....	13
图表 24：中国充电桩运营模式 .....	13
图表 25：主要运营商充电桩（公共桩）数量（台） .....	14
图表 26：主要运营商充电桩（公共桩+私桩）数量（台） .....	14
图表 27：中国新增公共充电桩功率情况（kw） .....	14
图表 28：国家电网充电桩招标情况（台） .....	15
图表 29：电动汽车接入对配电网影响 .....	16
图表 30：电动汽车负荷不同状态接入下配电网节点电压偏差 .....	16
图表 31：充电负荷高峰与居民生活用电负荷高峰重合率高达 85% .....	16
图表 32：不同 EV 渗透率下电压越限情况 .....	16
图表 33：单台变压器容量上限情况 .....	17
图表 34：宁德时代光储充检方案 .....	17

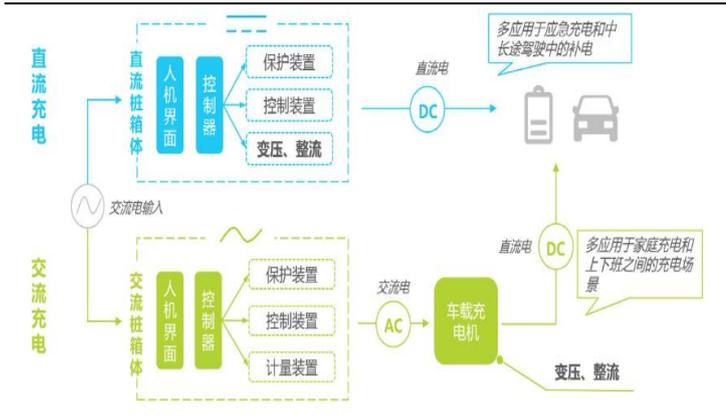
图表 35: 单个超充站建设成本 .....	18
图表 36: 储能超充站 IRR 敏感性测算 .....	19
图表 37: 中国充电桩市场测算 .....	19
图表 38: 欧洲主要国家纯电动汽车渗透率情况 .....	20
图表 39: 欧洲 17 国公共充电桩情况 (台) .....	21
图表 40: 欧洲平均每百里充电桩数目 (台) .....	21
图表 41: 欧洲车桩比 (公共桩) .....	21
图表 42: 欧洲代表充电桩参与情况 .....	22
图表 43: 美国混动和纯电动汽车销量情况 .....	22
图表 44: 美国新能源车销量及渗透率 .....	22
图表 45: 美国公共充电桩情况 .....	23
图表 46: 美国公共快充桩情况 .....	23
图表 47: 美国公共慢充桩情况 .....	23
图表 48: 2021 年美国 level2 充电桩市场份额 .....	24
图表 49: 2021 年美国直流快充桩市场份额 .....	24
图表 50: 美国各州车桩比情况 (截至 2021 年 9 月) .....	24
图表 51: 海外充电桩相关政策情况 .....	25
图表 52: 全球主要充电桩标准 .....	25
图表 53: 欧洲和美国充电桩市场情况 .....	26
图表 54: 充电桩相关产业链企业 .....	27
图表 55: 充电桩相关产业链企业 .....	27
图表 56: 主要企业海外业务布局情况 .....	28

## 一、快充桩蓄势待发，大功率快充渗透加速

### 1.1 交流充电桩占据主导，功率模块成本持续下降

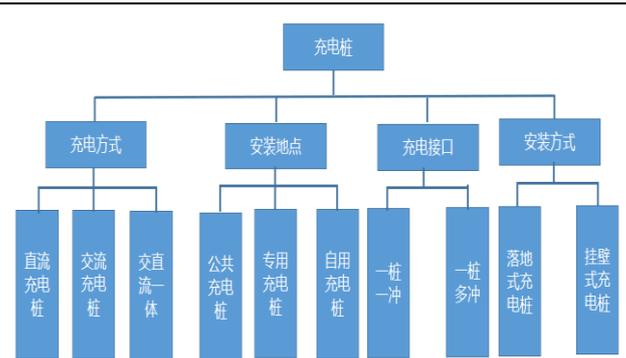
新能源车充电桩按照充电方式可以分为直流充电桩和交流充电桩。1) 交流桩输出单相/三相交流电通过车载充电机转换成直流电给车载电池充电，功率一般比较小(一般有 7kW、22kW、40kW 等功率)，充电速度一般较慢，故一般安装在小区停车场等地；2) 直流充电桩充电速度比较快，俗称的“快充”，一般是安装在高速公路旁的充电桩，这种充电桩通常固定安装在电动汽车外，和交流电网连接，自带 AC/DC 充电模块将交流电转化为直流电给车载电池供电。

图表 1：直交流充电原理



资料来源：艾瑞咨询，信达证券研发中心

图表 2：充电桩的分类



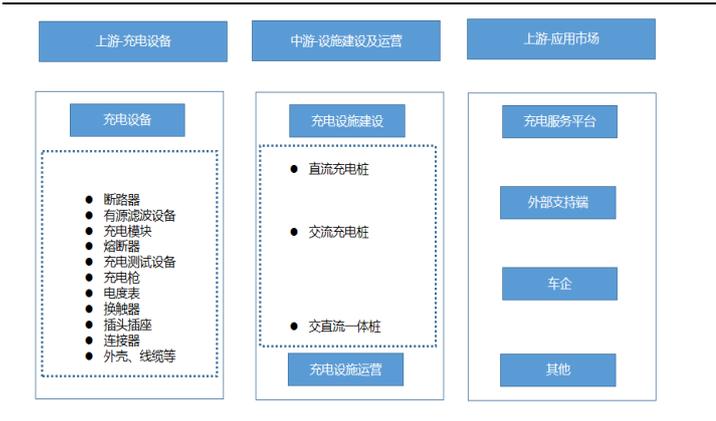
资料来源：墨沐工业，信达证券研发中心

图表 3：充电桩对比

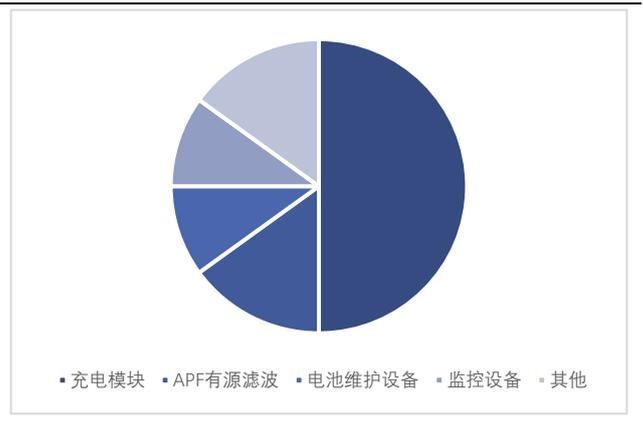
充电桩分类	常见功率范围	充电时间	充电桩价格
直流充电桩	一体机 30kW-180Kw 分体机 180kW-360Kw	20 分钟到 2 个小时左右	3-17 万左右
交流充电桩	- 7kW、11kW、22kW	约 7 个小时	0.3 万左右

资料来源：星星充电等，信达证券研发中心整理

电动汽车充电桩产业链上游主要是充电桩和充电站的壳体、底座、线缆等主要材料供应企业和充电设备生产商。中游为充电站建设和运营商，负责充电桩和充电站的建造和运营。下游为整体解决方案商。从成本角度来看，以直流充电桩为例，充电桩核心设备是充电模块，其作用是将交流电网中的交流电转换为可以为电池充电的直流电，占充电桩建造成本比例的 50%左右。

**图表 4：充电桩产业链构成**


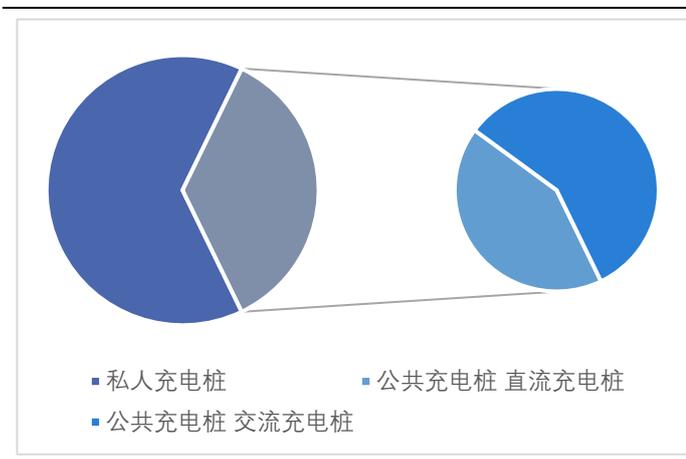
资料来源：前瞻经济学人，信达证券研发中心

**图表 5：中国直流充电桩建设成本构成**


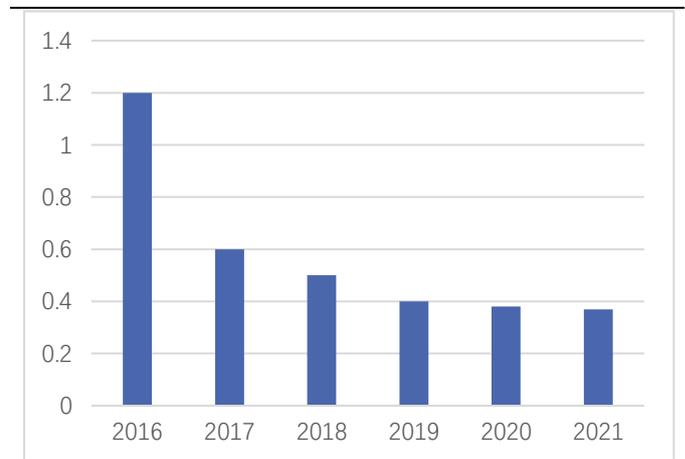
资料来源：中商情报网，信达证券研发中心

我国私人充电桩占主导地位，公共充电桩中直流充电桩占比有所提升。参考中国充电联盟数据，截止 2022 年 10 月，全国充电基础设施累计数量为 470.8 万台，同比增加 109.0%，其中公共充电桩 168.0 万台，占比约 35.7%。在公共充电桩中，直流充电桩 71.0 万台、交流充电桩 97.0 万台，直流充电桩占比为 42.26%，相比 2020 年 12 月 38.29% 提升约 4pct。

直流充电桩模块成本呈现下降趋势。参考中商产业研究院数据，2019 年直流充电桩充电模块的成本价格最低降至 0.4 元/W，2021 年直流充电桩价格充电模块成本为 0.37 元/W。充电设备即充电桩硬件设备，而充电模块是充电核心设备和主要成本来源。我们认为随着充电模块的成本的下降，未来直流充电桩价格或将呈现下降趋势。

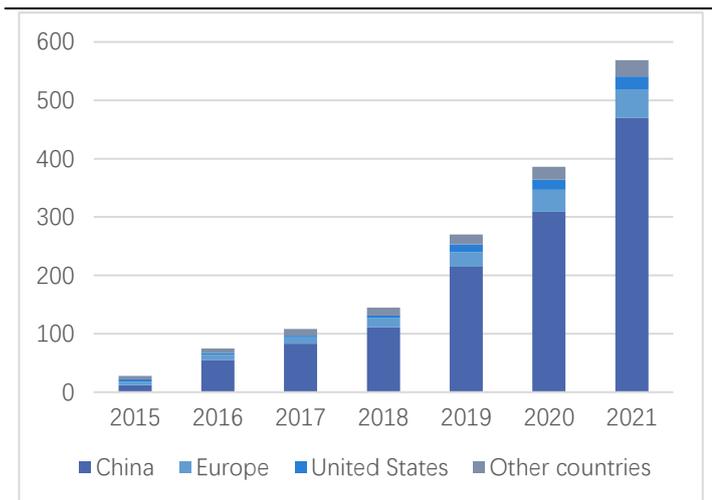
**图表 6：中国充电桩构成情况（截至 2022 年 10 月）**


资料来源：中国充电联盟，信达证券研发中心

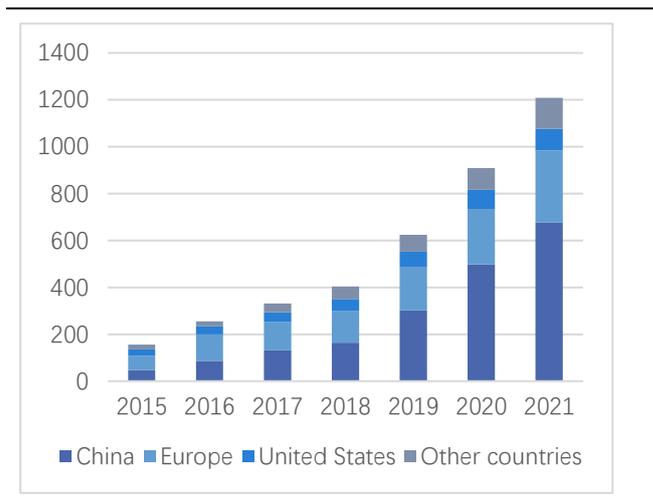
**图表 7：2016-2021 直流充电桩充电模块成本（元/W）**


资料来源：中商情报网，信达证券研发中心

近年来全球公共快充桩保持较高增速，中国公共快充桩占比提升。根据 IEA 数据，2021 年全球公共快充桩约 569 千台，同比增长 47.41%，其中中国的占比为 82.60%，相比 2020 年增加 2.5pct；2021 年全球公共慢充桩约 1208 千台，同比增加 32.9%，其中中国的占比为 56.04%，相比 2020 年增加 1.3pct。

**图表 8：全球公共快充桩（千台）**


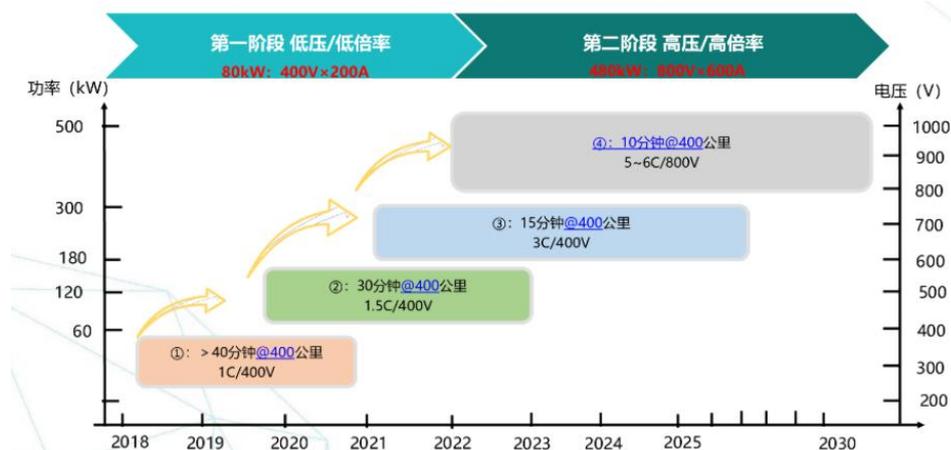
资料来源：IEA，信达证券研发中心

**图表 9：全球公共慢充桩（千台）**


资料来源：IEA，信达证券研发中心

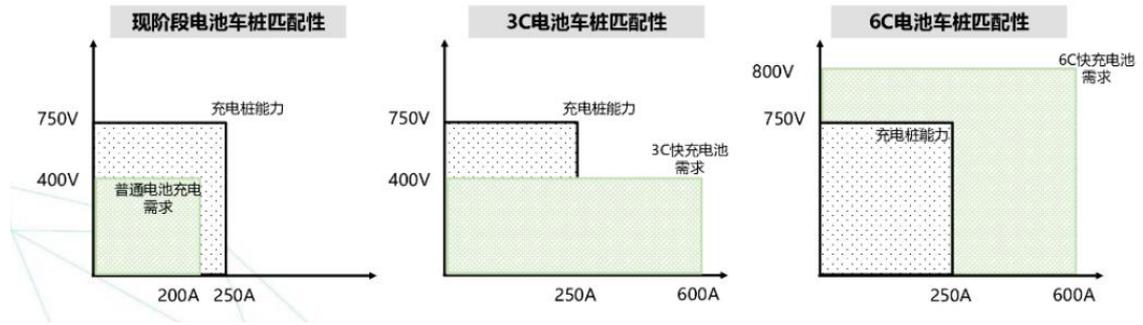
## 1.2 800V 架构蓄势待发，充电桩向大功率方向演进

**高压高倍率渗透率逐渐提升，800V 架构蓄势待发。**从行业发展阶段来看，目前主流新能源车以 400V 架构为主，随着新能源车不断发展，用户对充电性能的要求日益提升。自从 2019 年保时捷 T 发布首款 800V 高压平台的量产车型 Taycan 以来，国内外厂商纷纷跟进，起亚发布 800V 平台 E-GMP；比亚迪 2021 年发布 800V 平台 e 3.0，吉利汽车发布 SEA 浩瀚架构，800V 高压快充成为大势所趋。我们认为，以 800V 架构为代表的高压/高倍率路线有望成为未来的主流发展方向。

**图表 10：高压快充渗透率逐步提升，未来将逐渐成为主流**


资料来源：《广汽埃安高压快充技术应用及展望》，SKC 商务咨询，信达证券研发中心

**大功率充电桩成发展方向。**参考《广汽埃安高压快充技术应用及展望》，2021 年电池倍率在 0.8C-1.5C 之间，额定电压在 300V-400V 之间，而快充充电桩功率在 30-120kW 之间。而随着电池倍率往 3C 甚至 6C 发展，额定电压向 800V 演进，未来快充充电桩功率也需要得到提升，大功率充电桩成为发展方向，未来向 200kW、480kW 甚至更高功率发展。

**图表 11：高倍率+高压趋势下，充电桩需往大功率方向演进**


资料来源：《广汽埃安高压快充技术应用及展望》，SKC 商务咨询，信达证券研发中心

**大功率充电模块+液冷是大势所趋。**直流充电桩由多个充电模块组成，以 120kW 充电桩为例，若使用 15kw 充电模块，需要 8 个并联，但若采用 30kw 充电模块，只需要 4 个并联。参考电桩网数据，2021 年中国 20kW 模块占据市场容量比例约为 60%左右，其余容量比例主要由 30kW 模块占据，40kW 模块占据小部分。随着近年来电动汽车电池容量的提升及充电倍率的提升，已经有明显的实际市场发展趋势：20kW 较大份额市场正在逐渐向 20kW，30kW，40kW 多元化规格发展。

**图表 12：高倍率+高压趋势下，充电桩需往大功率方向演进**


资料来源：电桩网，信达证券研发中心

**大功率充电下，液冷散热成为解决发热的重要手段之一。**相较于风冷散热，全隔离防护技术下的液冷充电模块是通过压缩机制冷，依靠循环液带走热量，并使用冷凝器对循环液进行降温，具有高防护、低噪声（风冷散热噪声大于等于 60 分贝，液冷散热噪声则控制在 35 分贝内）、耐性好和易维护的特点，满足快充需求下 70kW 及以上充电模块的散热诉求。目前，虽然液冷充电模块成本较高，同等功率下液冷充电桩价格较风冷高，但后期维护和检修次数较少，一定程度上降低运营维护成本，未来有望成为充电模块的主流散热方式。

**图表 13：风冷散热与液冷散热对比**

性能	风冷散热	液冷散热
散热能力	受限，多用 30kW 以下充电模块	相较于较强风冷模块低 10-20 摄氏度，适用 30kW 以上充电模块
噪音控制	≥60db(居民区，商务区场景受限)	≤35db
防护等级	IP20	IP54
使用寿命	3-5 年	>10 年
运营维护	3-6 年/次	无需
技术难点	噪音，散热能力	线缆密封

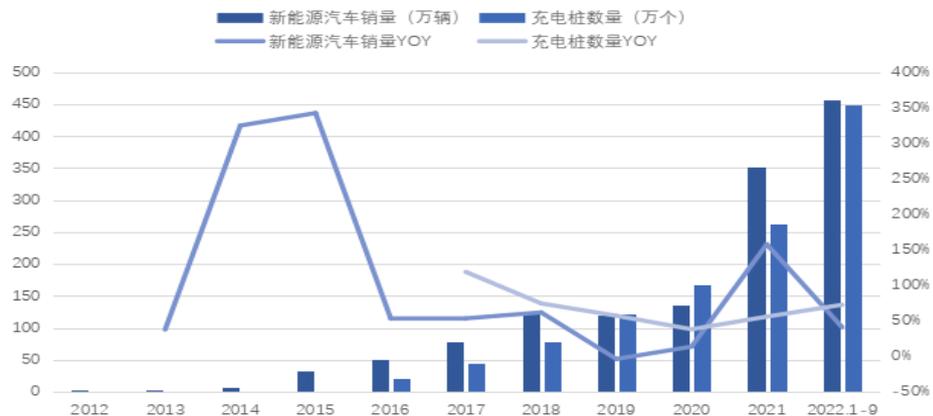
资料来源：动力源官网，信达证券研发中心

## 二、国内车桩比持续下降，高压快充趋势显现

### 2.1 中国充电桩发展情况

我国充电桩行业经过数十年发展，已经进入高速增长期。充电桩行业发展可以分为以下几个阶段：1) 2012年以前是发展早期，是国内充电桩行业的早期阶段；2) 2014年-2016年我国出台《关于加快新能源汽车推广应用的指导意见》《电动汽车充电基础设施发展指南(2015-2020年)》等文件，国内充电桩行业进入成长期；3) 2017年以后行业竞争加剧，增长速度放缓，进入调整转型期；4) 2020年3月，充电桩建设正式被纳入“新基建”七大重点领域，2021年的政府工作报告再次提出，将增加充电桩、换电站等设施的建设，充电桩增速有所提升，充电桩行业进入发展关键期。

图表 14：中国充电桩发展历程



资料来源：信达证券研发中心整理

政策催化，各地加大公共充电桩建设力度。近年来，国家层面出台多项支持公共充电桩发展政策，2022年1月，国家发改委出台《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》，表示到“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。各省份也出台相应政策，如北京出台相关文件表示到“十四五”末，全市电动汽车充电桩达70万个。

**图表 15：国家层面充电桩相关政策**

发布时间	发布部门	政策	主要内容
2018 年 9 月	国务院办公厅	《运输结构调整三年行动计划（2018—2020 年）》	各地将公共充电桩建设纳入城市基础设施规划建设范围，加大用地、资金等支持力度，在物流园区、工业园区、大型商业购物中心、农贸批发市场等货流密集区域，集中规划建设专用充电站和快速充电桩。
2018 年 11 月	国家发展改革委，国家能源局，工业和信息化部，财政部	《提升新能源汽车充电保障能力行动计划》	力争用 3 年时间大幅提升充电技术水平，提高充电设施产品质量，加快完善充电标准体系，全面优化充电设施布局，显著增强电网网络互联互通能力，快速升级充电运营服务品质，进一步优化充电基础设施发展环境和产业格局。
2019 年 3 月	财政部，工业和信息化部，科技部，发展改革委	《关于进一步完善新能源汽车推广应用财政补贴政策的通知》	地方应完善政策，过渡期后不再对新能源汽车（新能源公交车和燃料电池汽车除外）给予购置补贴，转为用于支持充电（加氢）基础设施“短板”建设和配套运营服务等方面。
2020 年 11 月	国务院办公厅	《新能源汽车产业发展规划（2021—2035 年）》	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。破除地方保护，建立统一开放公平市场体系。鼓励地方政府加大对公共服务、共享出行等领域车辆运营的支持力度，给予新能源汽车停车、充电等优惠政策。
2020 年 12 月	商务部等 12 部门	《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》	改善汽车使用条件，加强停车场、充电桩等设施建设，鼓励充电桩运营企业适当下调充电服务费。
2021 年 2 月	国务院	《关于加快建立健全绿色低碳循环发展经济体系的指导意见》	加强新能源汽车充换电、加氢等配套基础设施建设。
2021 年 2 月	商务部办公厅	《商务领域促进汽车消费工作指引和部分地方经验做法的通知》	便利新能源汽车充（换）电，鼓励有条件的地方出台充（换）电基础设施建设运营补贴政策，支持依托加油站、高速公路服务区、路灯等建设充（换）电基础设施，引导企事业单位按不低于现有停车位数量 10% 的比例建设充电设施。
2021 年 5 月	住房和城乡建设部等 15 部门	《关于加强县城绿色低碳建设的意见》	构建县城绿色低碳能源体系，推广分散式风电、分布式光伏、智能光伏等清洁能源应用，提高生产生活用能清洁化水平，推广综合智慧能源服务，加强配电网、储能、电动汽车充电桩等能源基础设施建设。
2021 年 12 月	国家发展改革委，工业和信息化部	《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》	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	国家发展改革委等	《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》	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 5 月	国务院	《扎实稳住经济一揽子政策措施的通知》	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。

资料来源：信达证券研发中心整理

**图表 16: 各省市充电桩布局情况**

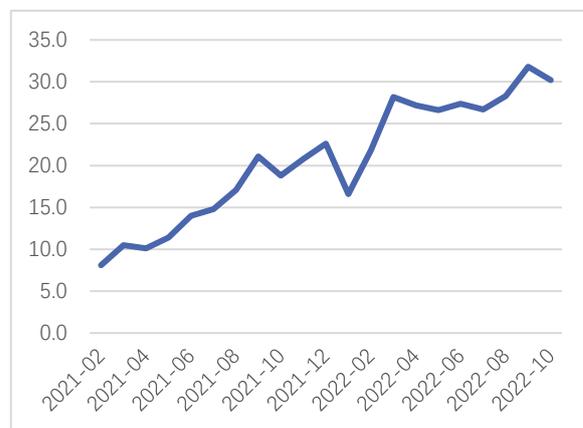
省市	内容
北京	到“十四五”末，全市电动汽车充电桩达 70 万个。
吉林	“十四五”期间，规划新建各类电动汽车充电桩 7000 个，换电站 120 座，充电站 70 座。到 2025 年，全省将建成充换电站 500 座，充电桩到达 1 万个以上，满足超过 10 万辆公用电动汽车的充电需求。
广东	加快电动汽车充换电设施建设，到 2025 年底，全省力争建成充电站 4500 座、公共充电桩 25 万个。
上海	到 2025 年，满足 125 万辆以上电动汽车的充电需求，全市车桩比不高于 2: 1。
海南	2022 年，全省年度建设充电桩任务 2 万个，全省各市县乡镇充电桩建设 100%全覆盖，全省不低于 60%的住宅小区建设充电桩，住宅小区新建充电桩数量不低于 6000 个。
宁夏	至 2025 年底，规划建设充电桩累计达到 6000 个，可满足约 3 万辆电动汽车充电需求。
山西	加快智能公路、新能源汽车充电桩等智能交通基础设施建设，加快建设太原-晋中-阳泉、大同-朔州物流园区，推动大数据、互联网、人工智能、区块链、超级计算等新技术与交通行业深度融合。
山东	到 2025 年，建成公共领域充换电站 8000 座、充电桩 15 万个，各市中心城区平均服务半径小于 5 公里的公共充换电网络基本形成。
浙江	至 2025 年，建成智能公用充电桩达 5 万根左右，自用充电桩 25 万根以上。
湖南	到 2025 年底，全省充电设施保有量达到 40 万个以上，保障全省电动汽车出行和省外过境电动汽车充电需求。

资料来源：信达证券研发中心整理

**新能源车高增长，需求推动充电桩建设。**我国新能源车保持高增长，22 年 1-10 月新能源车销量同比增速 108%，保持高增长，渗透率在 30%左右。我们认为，在国内新能源维持高增速的情况下，未来充电桩或将维持高增速。

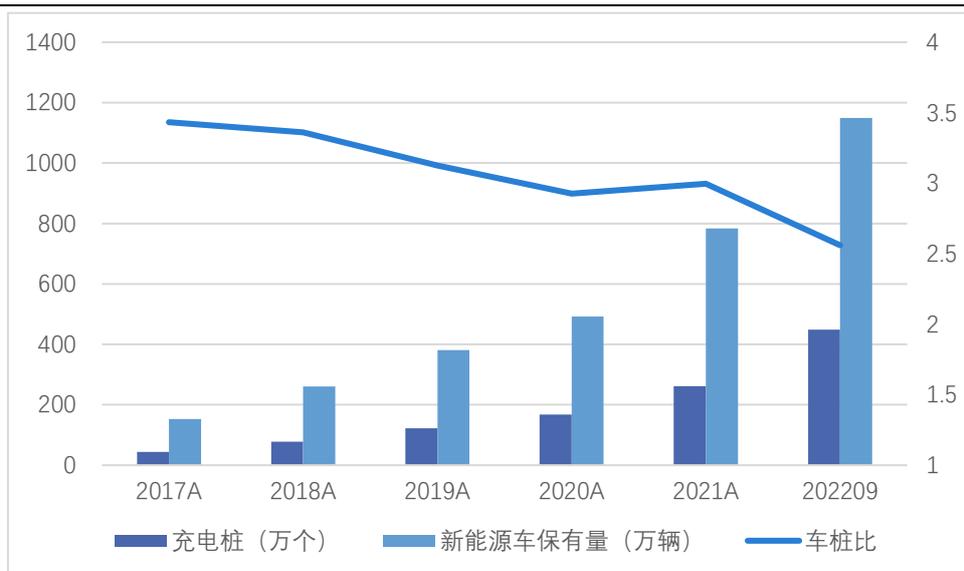
**图表 17: 中国新能源车销量 (辆) 及同比增长率 (%)**


资料来源：wind，信达证券研发中心

**图表 18: 中国新能源车渗透率 (单位: %)**


资料来源：wind，信达证券研发中心

**车桩比呈现下降趋势。**在新能源汽车快速发展的过程中，充电桩行业也在快速发展，随着国家政策+需求的催化下，车桩比呈现下降趋势。2022 年 9 月我国充电桩数量为 449 万台，新能源保有量为 1149 万辆，车桩比为 2.56，车桩比呈现下降趋势。我们认为，在国家政策的催化下，未来车桩比或将保持继续下降趋势。

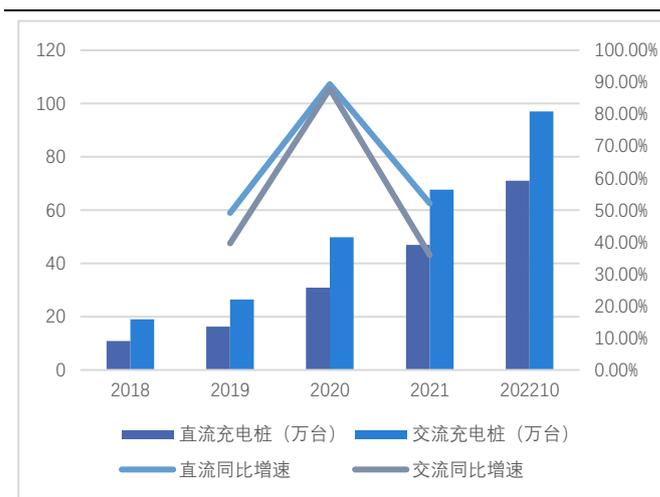
**图表 19：中国新能源车充电桩车桩比变化情况**


资料来源：中国充电联盟，wind，信达证券研发中心

私人充电桩占比较高，公共充电桩中直流充电桩增速较快。我国充电桩增速保持高增长态势，私人充电桩 2022 年 10 月保有量为 302.8 万台，占充电桩保有量的 64%，保有量相比 2021 年底增加了 155.8 万台；公共充电桩 2022 年 10 月保有量为 168 万台，占充电桩保有量的 36%，相比 2021 年保有量增加了 53 万台，公共充电桩保持较快增长趋势，在政策的推动下，直流充电桩增长较快，2021 年保有量为 47 万台，相比 2020 年增长 52%，2022 年 10 月保有量为 71 万台，相比 2021 年增长 51%。

**图表 20：中国公共充电桩和私人充电桩占比情况**


资料来源：中国充电联盟，信达证券研发中心

**图表 21：公共充电桩中直流充电桩和交流充电桩变化情况**


资料来源：中国充电联盟，信达证券研发中心

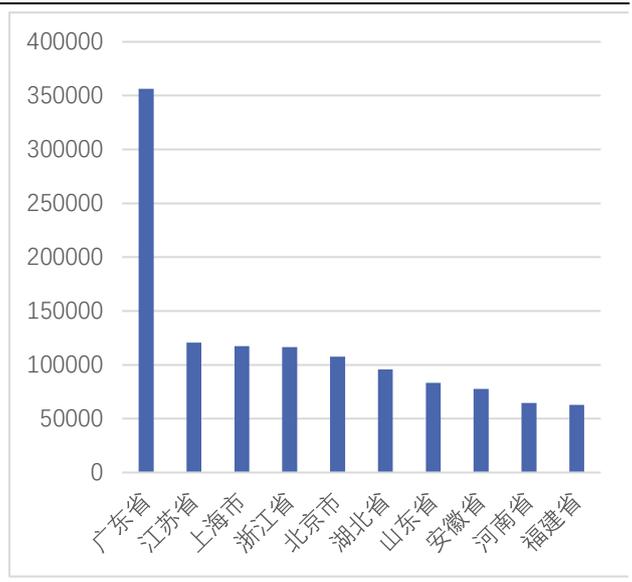
广东省公共充电桩分布较多。从分布来看，我国充电桩分布较为集中在广东省、江苏、上海、浙江等地，其中广东省分布最多，超过 35 万台，远超其他省份。

图表 22：2022 年 10 月全国公共充电桩充电电量 TOP10 省份



资料来源：中国充电联盟，信达证券研发中心

图表 23：中国公共充电桩 TOP10 省份（台）（截至 2022 年 10 月）



资料来源：中国充电联盟，信达证券研发中心

充电桩运营方式以运营商为主导。充电桩商业模式可以分为以运营商为主、以车企自建为主和第三方&合伙建设这几种方式为主，其中以运营商为主导是目前的主流方式，目前代表企业有星星充电、国家电网、特锐德等企业。

图表 24：中国充电桩运营模式

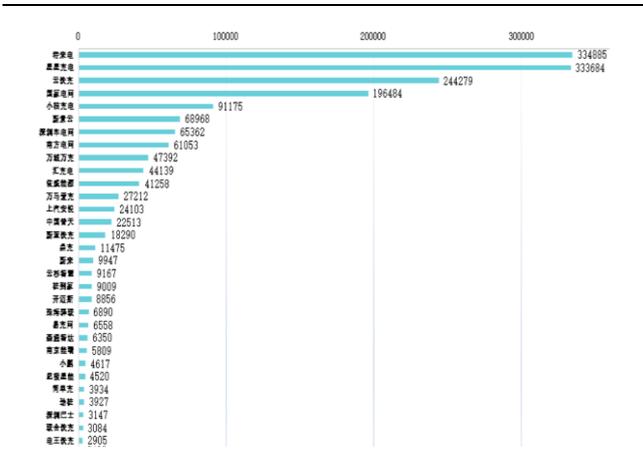


资料来源：艾瑞咨询，信达证券研发中心

星星充电、特来电、国家电网、云快充是主要的充电桩运营商。从公共充电桩运营数量来看，

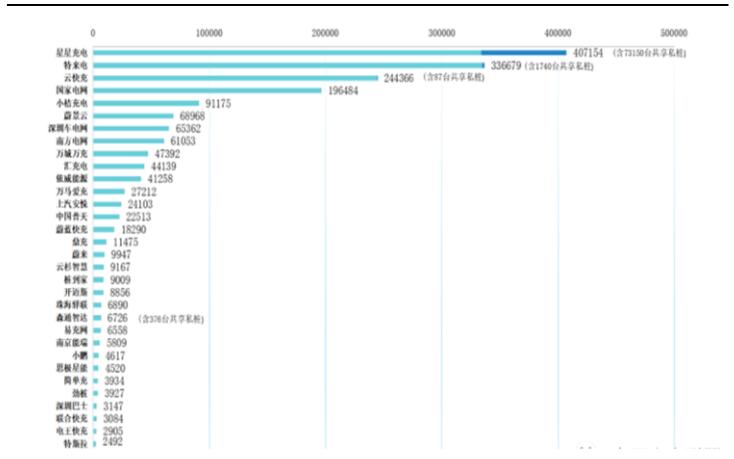
特来电排名第一，截止 2022 年 10 月总共运营 33.4 万台充电桩，而考虑公共桩+共享私桩模式，则星星充电为第一，运营充电桩数接近 40 万台。

图表 25：主要运营商充电桩（公共桩）数量（台）



资料来源：中国充电联盟，信达证券研发中心

图表 26：主要运营商充电桩（公共桩+私桩）数量（台）

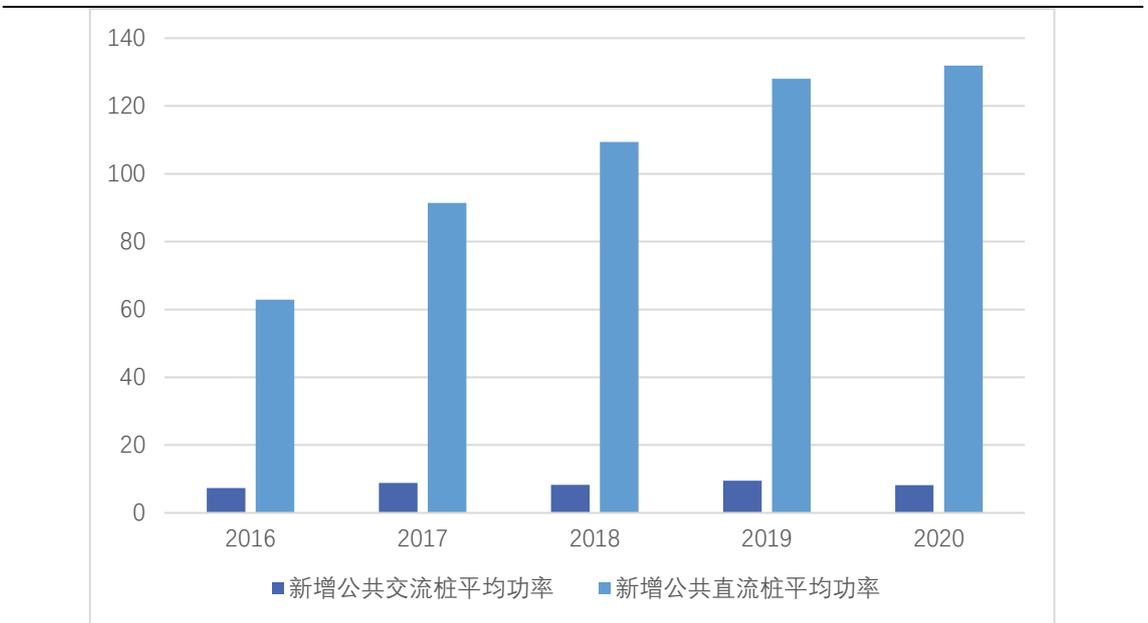


资料来源：中国充电联盟，信达证券研发中心

注：截至 2022 年 10 月

新增公共直流充电桩功率呈现逐年提升趋势，快充趋势显现。2016 年新增公共直流充电桩平均功率为 62.9kW，而 2020 年新增公共直流充电桩平均功率为 131.9kW，我们认为目前市场上对快速充电的需求愈发显现，公共直流快充桩作为能够解决充电焦虑的一种方式，逐渐成为未来发展趋向。

图表 27：中国新增公共充电桩功率情况 (kW)



资料来源：工信部《中国汽车产业发展年报 2021》，信达证券研发中心

大功率快充充电桩占比或将提升。国家电网作为主要的充电桩运营商之一，对未来行业发展具有指向左右。从目前国家电网的招标来看，80kW 充电桩占比有所下降，160kW 和 240kW 充电桩占比提升，我们认为 160kw 充电桩或将成直流充电桩增量的主流，而 240kW 甚至更高功率充电

桩占比也或将有所提升。

图表 28：国家电网充电桩招标情况（台）

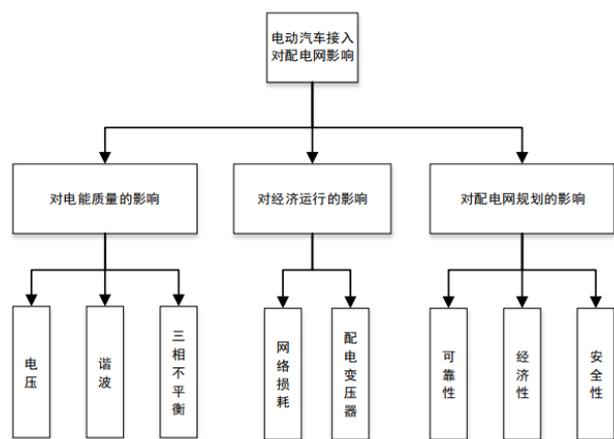
	2020	2021	2022
80kW	1672	3874	2025
占比	61.67%	65.95%	37.47%
160kW	931	1833	3098
占比	34.34%	31.21%	57.33%
240kW	20	96	242
占比	0.74%	1.63%	4.48%
480kW	88	71	39
占比	3.25%	1.21%	0.72%
合计	2711	5874	5404

资料来源：国家电网，信达证券研发中心

## 2.2 大功率快充发展趋势下，光储充或将成为落地方案之一

**大功率快充会对配电网造成负面影响。**电动汽车主要通过配电网接入电网，大量的电动汽车接入电网，尤其是通过快充充电/大功率快充对配电网影响较大。参考《电动汽车在上海市电力系统中的应用潜力研究》及《规模化电动汽车充电负荷对配电网的影响及优化控制研究》等文献，大功率快充有以下影响：

- 1) **配电变压器及线路过载。**配电变压器过载将来会成为电动汽车规模化运行的主要限制因素之一。电动汽车接入造成的负荷变化可能引发分时段局部配电变压器过载，导致变压器内温度升高，从而导致变压器油劣化变质、变压器内绝缘材料加速老化，从而缩短变压器的寿命。以国家电网测算 27 个居民小区与 21 座商业办公楼案例分析为例，仅在交流慢充情况下，当电动汽车保有量占比达到 20% 时，则有 21 个小区需要进行配电加压器改造，1 个居民小区进行 10kV 线路改造；12 个商业楼宇需要进行配电变压器改造，5 个商业楼宇需要同时进行 10kV 线路改造。
- 2) **谐波污染。**由于电动汽车充电机内含整流装置，而整流装置作为非线性负载，会对电网产生谐波污染。电器的使用会产生谐波电流和谐波电压，注入到电网中，就成为电网的一种污染，它会导致电网中的电流和电压波形畸变，电能质量下降，使电器设备的使用环境恶化，危害电网及电网中的其它设备。大量谐波将增加电力线路电能损耗、影响功率因素、降低继电保护的可靠性、干扰控制系统稳定性等。
- 3) **电压偏离、电压越限。**电动汽车充电负荷会对配电网电能质量造成威胁，大规模充电负荷接入不仅可能会超出配电网容量，造成配电变压器及线路过载，也会造成电压偏移的现象。
$$\text{电压偏移}(\%) = (\text{电压测量值} - \text{系统标称电压}) / \text{系统标称电压} * 100\%$$
。根据国家标准 GB12325-2008《电能质量供电电压偏差》规定，20kV 及以下三相供电电压允许偏差的范围是额定电压的  $\pm 7\%$  (0.93pu 到 1.07pu 之间)，大规模电动汽车接入/大功率充电下，会引起电压偏离增大，可能会超过规定值。

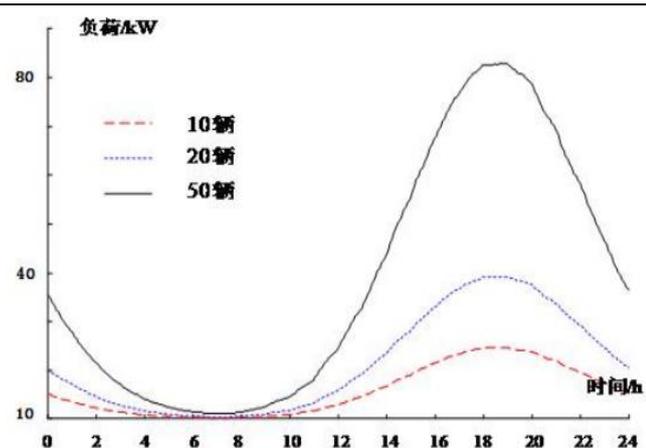
**图表 29：电动汽车接入对配电网影响**


资料来源：《电动汽车充电对配电网影响及充电策略研究》，信达证券研发中心

**图表 30：电动汽车负荷不同状态接入下配电网节点电压偏差**

负荷情况	总电压偏差	标么值低于 0.95/个	标么值低于 0.95 节点号 (时刻)
仅基础负荷	22.081	无	无
固定充电服务 费下快充 负荷	25.038	1	8号 (27,28,29,30,31,32,33,34,35,36,37,38,39,40,41,42)
区域分级服务 费下快充 负荷	24.569	无	无

资料来源：《大规模电动汽车接入电网的负荷需求及其影响研究》，信达证券研发中心

**图表 31：充电负荷高峰与居民生活用电负荷高峰重合率高达 85%**


资料来源：中国电机工程学会，信达证券研发中心

**图表 32：不同 EV 渗透率下电压越限情况**

	渗透率	最低电压	越限节点×时长	越限节点时长比例
工作日	0%	0.9144	58	7.32%
	20%	0.9117	79	9.97%
	40%	0.9088	97	12.25%
	60%	0.9065	117	14.77%
	100%	0.9006	146	18.43%
双休日	0%	0.9131	32	4.04%
	20%	0.9105	59	7.45%
	40%	0.9078	90	11.36%
	60%	0.9054	116	14.65%
	100%	0.9002	140	17.68%

资料来源：《规模化电动汽车充电负荷对配电网的影响及优化控制研究》，信达证券研发中心

**配网改造费用较高，难度较大。**1) 超充情况下，如果电力容量不足，需要向当地电力部门申请扩容，参考上海市 2016 年 10 千伏电压等级的业扩工程定额收费标准调整为每千伏安 1006 元，若处于偏远地区，甚至可能出现难以扩容情况，且扩容需要多个部门批准，改造配电网难度较高。2) 各地规定不一，在电网侧，以电力报装这一细节为例，仅「不允许使用箱变，需要建配电房」的单台变压器容量的上限值，在不同地区就有 630kVA、1250kVA、1600kVA 等不同要求。按照《功率因子调整电费办法》，功率因子标准 0.90 适用于 160kVA 以上的高压供电用户，则在 630kVA 时仅能配置 1 台 480kw 充电桩或多台其他功率较低充电桩。

**图表 33：单台变压器容量上限情况**

	功率因子	功率(kw)	配置充电桩情况
630kVA	0.9	567	仅能配置 1 台 480kw 充电桩
1250kVA	0.9	1125	能配置 2 台 480kW 充电桩，或 1 台 480kW+多台 120kW 充电桩
1600kVA	0.9	1440	能配置 3 台 480kW 充电桩，或 1-2 台 480kW+多台 120kW 充电桩

资料来源：信达证券研发中心

我们认为大功率快充会对电网造成较大的影响，公共场所配电网难以满足大功率快充需求，因此我们认为企业自建大功率超充站，采用光储充方式或将成为化解大功率快充对电网冲击的途径之一；同时通过软件控制等方式，也可以将充电桩内的功率进行调配，转移到需要满功率充电的车上（不是所有车都需要满功率充电）。

**特斯拉首次采取光储充化解超充难题。**2021 年 6 月，特斯拉首座储充一体化超级充电站落地在拉萨；2021 年 7 月，特斯拉在上海宝山区智慧湾科创园落地了华东首座光储充一体化超充站。上海光储充一体化超级充电站将配备 V3 超级充电桩和目的地充电桩。充电站通过太阳能屋顶系统发电后，将电能储存在 Powerwall 电池中，最终可供部分纯电动车日常充电。

**图表 34：宁德时代光储充检方案**


资料来源：CHINAPLAS 国际橡塑展，信达证券研发中心

参考广汽埃安超充站配置，一座超充站配置 1 台 480kW 充电终端和 4 台 180kW 充电终端情况下来测算充电站建设成本：

- 1) 180kW 单桩成本约为 5.4 万元。以 120kW 快充直流充电桩为例，主流的做法是使用 4 个 30kW 的模块进行组合，一般质量好一点的充电模块单个模块的价格在 2000 元左右；充电枪线如果是 5m 长的话，价格在 5000 元左右；主控板的成本在 1500 元左右；再加上触摸屏、GPS 互联网模块、壳体、内部线束，以及继电器等，一个充电桩的成本大概在 300 元/kw。
- 2) 480kW 单桩成本约为 28.8 万元。大功率充电桩功率器件需要从原先 IGBT 换成 SIC，同时需要配置液冷充电枪。相比以往的普通充电桩，800V 大功率充电桩的成本至少翻倍，甚至达

到 2~3 倍，按照这个测算单桩成本在 600-900 元/kW，本文按照 600 元/kW 来测算。

- 3) 建设成本约等于充电桩成本，本文假设为 50 万元。参考华经情报网，从充电站成本结构来看，充电站占比超过 50%，约为 51.22%，其他成本为：变压器 9.76%、APF 有源滤波 7.32%、无功补偿 7.32%，四个组件共占比 75.62%，其余组件成本占比均在 5% 以下。本文假设充电桩其他部件的建设成本与充电桩相近，假设为 50 万元。
- 4) 不考虑储能费用和改造配电网费用。

图表 35：单个超充站建设成本

单个超充站投资成本		
充电桩功率(kW)	180	480
充电桩个数	4	1
单 kW 成本(元)	300	600
单桩成本(万元)	5.4	28.8
充电桩成本(万元)	50.4	
建设成本(万元)	50	
合计	100.4	

资料来源：信达证券研发中心

若采用储能方式，则对应储能成本：以美国的 Electrify America 为例，拥有 350kW 大功率超充的站点，配置一套特斯拉 350kWh、功率为 210kW (210kW/350kWh) 的储能系统。以华能黄台 100MW / 200MWh 储能电站为例，每 kwh 的投资额为 2136 元，175kw / 350kwh 的成本约为 75 万，合计充电站建设成本约为 175 万元。参考小鹏超充站宣传，其超充站可以满足 30 台车不间断充电。以小鹏 P7 后驱长续航版为例，电池是 71 度，充电区间从 30% 到 80%，每台车需充 35.5 kwh，30 台约需要 35.5 \* 30 = 1065 kwh，对应储能投资费用约为 213.6 万元，合计充电站建设投资总投入约 300 万元。

我们对储能超充站按照充电桩利用率和总建设成本两个维度进行盈利敏感性测算，假设前提如下：

- 1) 超充站假设储能建设费用介于 Electrify America 和小鹏超充站，在此假设超充站总投资约为 200 万元左右。
- 2) 年折旧率假设为 10%，设备维修费假设为初始投资的 3%，运营人工费用假设为初始投资的 6%。
- 3) 不考虑存在停车场电费抽成。
- 4) 不考虑赚波峰波谷电价差，服务费假设为 0.8 元/kW。

**图表 36: 储能超充站 IRR 敏感性测算**

	0%	2%	4%	5%	6%	8%	10%
6%	-7.8%	-6.6%	-5.4%	-4.8%	-4.2%	-3.0%	-1.8%
7%	0.8%	1.8%	2.9%	2.9%	4.0%	5.1%	6.2%
8%	7.6%	8.6%	9.7%	9.7%	10.7%	11.8%	12.9%
9%	13.6%	14.6%	15.6%	16.2%	16.7%	17.9%	19.0%
10%	19.0%	20.1%	21.4%	21.7%	22.3%	23.5%	24.7%
11%	24.1%	25.2%	26.6%	26.6%	27.6%	28.8%	30.1%
12%	29.0%	30.2%	31.4%	32.0%	32.6%	33.9%	35.3%

资料来源: 信达证券研发中心测算 注: 左轴表示充电桩利用率, 上轴表示充电站建设成本降幅百分比

我们认为在新能源汽车渗透率逐年上升的趋势下, 未来充电桩有望保持较高增速。随着国内各省对《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》等政策的逐步落地, 未来公共充电桩尤其是直流充电桩占比或将有所提升, 车桩比或将降低。在这些前提下, 我们认为 2021-2025 年充电桩市场年复合增长率超过 70%, 2025 年市场规模或将达到 688 亿元。

**图表 37: 中国充电桩市场测算**

	2021	2022E	2023E	2024E	2025E
中国新能源车销量 (万辆)	352	686	892	1116	1361
中国新能源车保有量 (万辆)	784	1357	2074	2938	3955
充电桩 (万台)	262	503	830	1277	1798
车桩比	3.00	2.7	2.5	2.3	2.2
新增充电桩数 (万台)	94	241	327	448	520
YOY	102.6%	157.5%	35.7%	36.9%	16.3%
公共充电桩					
公共充电桩占比	43.8%	37%	40%	41%	43%
公共桩保有量 (万台)	115	186	332	524	773
新增公共充电桩数 (万台)	34	71	146	192	249
直流存量占比	41.0%	43.0%	43.5%	45.0%	46.0%
交流存量占比	59.0%	57.0%	56.5%	55.0%	54.0%
大功率快充/直流快充存量占比		1%	2%	4%	6%
直流单价 (除去超充) (万元)	4	4	4	4	4
交流单价 (万元)	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
大功率快充桩单价 (万元)		10	14	16	20
直流市场空间 (亿元)	64	134	270	409	595
交流市场空间 (亿元)	5	11	24	30	39
公共充电桩市场空间 (亿元)	70	145	295	439	634
YOY		108.38%	102.82%	48.93%	44.28%
私人充电桩					
私人充电桩占比	56.2%	63.0%	60.0%	59.0%	57.0%
私人充电桩保有量 (万台)	147	317	498	754	1025
新增私人充电桩数量 (万台)	60	170	181	256	271
私人充电桩价格 (万元)	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
私人充电桩市场空间 (亿元)	12	34	36	51	54
YOY		184.73%	6.73%	41.23%	5.97%

市场空间合计 (亿元)	82	179	331	490	688
YOY		119.52%	84.64%	48.09%	40.28%

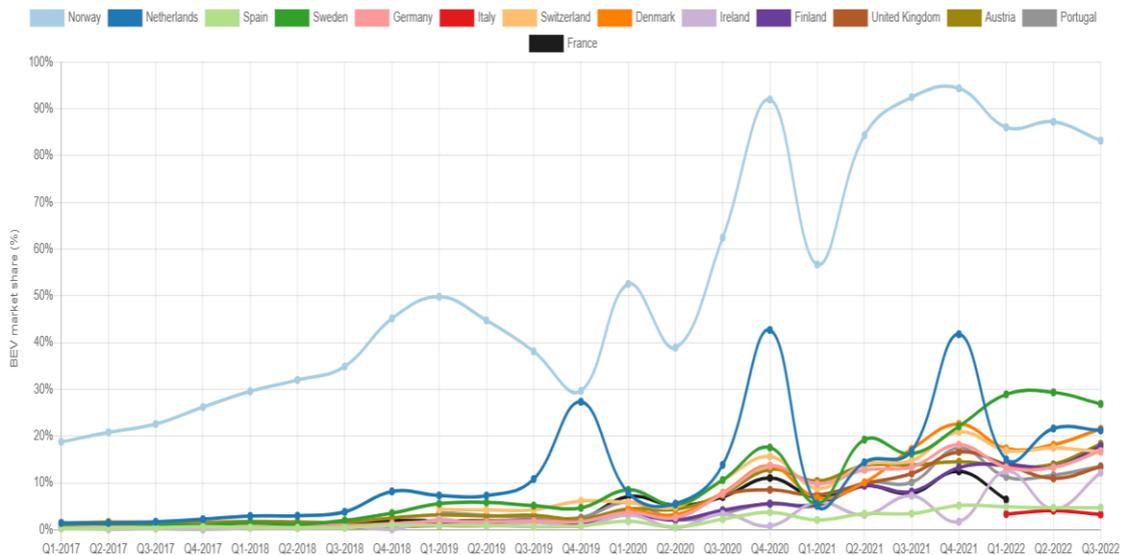
资料来源：工信部，中汽协等，信达证券研发中心测算

### 三、需求+政策双轮驱动，充电桩出海正当时

#### 3.1 欧洲：新能源渗透加速，高车桩比下充电桩建设缺口较大

欧洲新能源车渗透率有望继续提升。2021年欧洲新能源车销售数据为230万辆，渗透率为19%，据国际能源署预测，2030年欧洲新能源车销量或将达到730万辆，新能源车依然有较大的增长空间。据EU-EVs数据，截止2022Q3，除挪威外，大多数欧洲国家纯电汽车渗透率较低，部分国家纯电汽车渗透率低于10%，新能源车发展空间依然较大，而新能源车的发展将拉动充电桩的建设。

图表 38：欧洲主要国家纯电动汽车渗透率情况



资料来源：EU-EVs，信达证券研发中心

欧洲公共充电桩以交流充电桩为主。参考德国P3咨询，截至2022年3月31日，欧洲17国市场内共有近33万台公共充电桩，其中交流充电桩29.4万台，直流充电桩3.6万台。其中，直流充电桩中包含约1.55万台充电功率超过150kW的超级充电桩（HPC）。

**图表 39：欧洲 17 国公共充电桩情况（台）**


资料来源：德国 P3 咨询，信达证券研发中心

注：数据截至 2022 年 3 月 31 日，上述国家分别为德国、奥地利、瑞士、比利时、荷兰、卢森堡、法国、意大利、列支敦士登、挪威、瑞典、芬兰、丹麦、波兰、捷克共和国、斯洛伐克、斯洛文尼亚

欧洲国家公共充电桩比呈现上升趋势，充电桩建设蓄势待发。从车桩比来看，近年来欧洲车桩比呈现上升趋势，公共充电桩比在 2019 年后上拐，2021 年超过 15。在政策方面，欧洲多国已经宣布禁售燃油车时间，最早的国家将于 2025 年起实施禁售燃油车，2022 年 9 月，欧洲十三国电动车销量合计 22.49 万辆，同比增长 9.9%，其中八国销量实现同比增长，ACEA 欧洲汽车制造商协会研究指出到 2030 年需要建设多达 680 万座公共充电站才能满足相应需求。

**图表 40：欧洲平均每百英里充电桩数目（台）**

### 平均每百英里充电桩数量

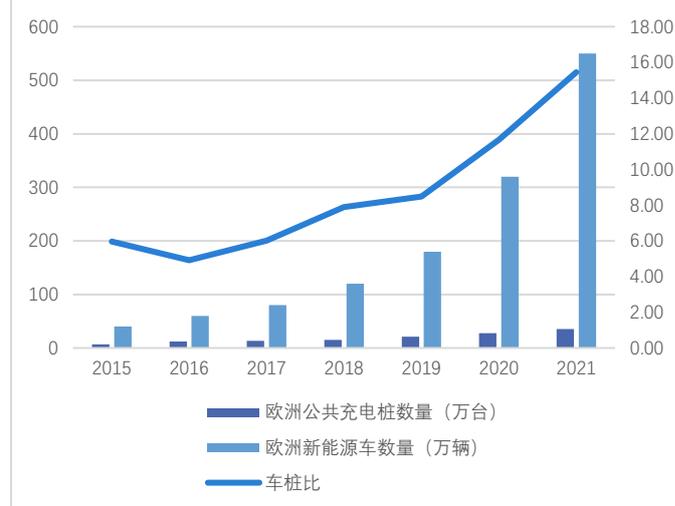
#### 前五：每百英里充电桩数量最多

- 1 荷兰 (64.3)
- 2 卢森堡 (57.9)
- 3 德国 (25.8)
- 4 葡萄牙 (24.9)
- 5 瑞典 (12.2)

#### 前五：每百英里充电桩数量最少

- 1 立陶宛 (0.2)
- 2 塞浦路斯(0.4)
- 3 希腊 (0.4)
- 4 爱沙尼亚(0.6)
- 5 波兰 (0.7)

资料来源：ACEA，界面新闻，信达证券研发中心

**图表 41：欧洲车桩比（公共桩）**


资料来源：IEA，信达证券研发中心

欧洲范围充电桩相关厂商可以分为设备商、运营商和服务商这几类。其中，充电服务由充电服务商 MSP (Mobility service provider) 提供，他们通常不自行建设充电桩，而是与充电桩运营

营商 CPO (Charge Point Operator) 合作, 这样 MSP 的用户就可以通过充电卡或 APP 使用 CPO 的充电桩。MSP 又可划分为第三方服务商和车企服务商, 车企一般仅为自有品牌提供充电服务。

图表 42: 欧洲代表充电桩参与情况

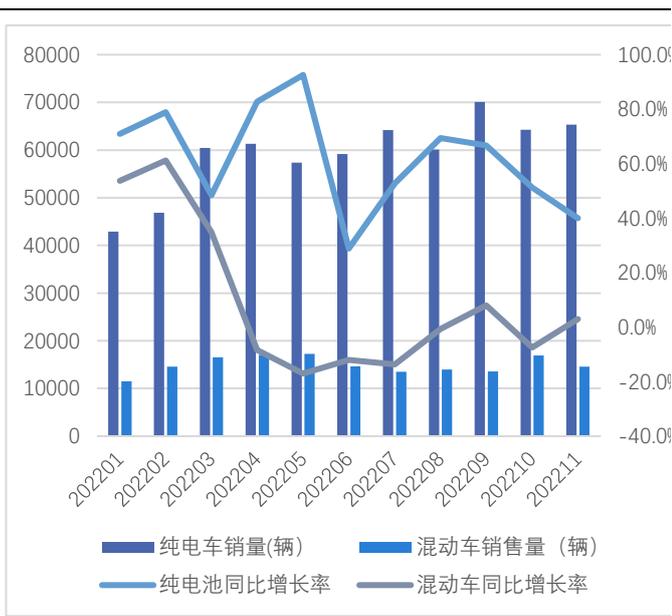
充电桩参与方	企业名称	业务情况
设备商	ABB	全球充电桩设备龙头企业之一, 截至 2021 年 12 月 31 日, 公司全球共销售 52.5 万台充电桩, 其中包含 2.5 万 DC 快充充电桩和 50 万 AC 充电桩
充电服务商	壳牌	截至到 2022 年 3 月, 欧洲市场内壳牌 (Shell Recharge) 可提供的电动汽车充电桩服务市场覆盖率占据首位, 旗下欧洲境内服务覆盖可达 26.2 万台充电桩, 市场覆盖率接近 80%
	EnBW mobility+	截至到 2022 年 3 月, 其服务可覆盖欧洲境内的公共充电桩数量为 24.5 万台, 市场覆盖率约占 75%
车企服务商	特斯拉	截至 2022 年 10 月, 特斯拉在欧洲建设超过 10000 根超充电桩
	大众	截至到 2022 年 3 月, 大众和保时捷拥有 20 多万个充电点
	其他车企	截至到 2022 年 3 月, 宝马、现代、奥迪、梅赛德斯和起亚可用于共享服务的充电桩数量达近 27.5 万台
平台运营商	Hubject	由宝马、博世、戴姆勒、EnBW、innogy、西门子以及大众集团等合资设立, 成立于 2012 年

资料来源: 德国 P3 咨询等, 信达证券研发中心

### 3.2 美国: 新能源车增长弹性大+高车桩比, 潜在空间广阔

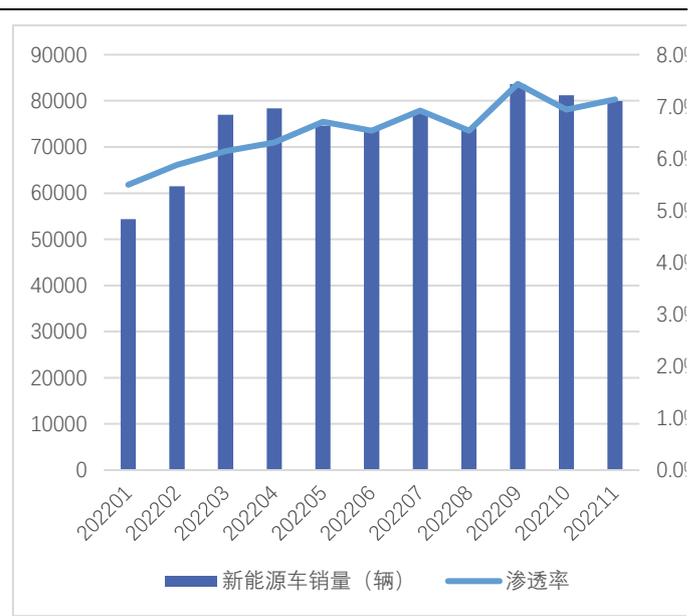
美国纯电汽车维持较高增速, 整体新能源车渗透率较低。相比中国新能源车渗透率, 美国整体新能源车渗透率较低, 以轻型车辆为基数, 2022 年 11 月美国新能源车渗透率为 7.1%, 依然有较大的提升空间。分开来看, 美国纯电车保持较高增速, 2022 年 11 月美国纯电车销售量为 6.5 万辆, 同比增长约 40%, 混动电车销量为 1.5 万辆, 同比增长约 3%, 从趋势来看, 美国纯电汽车销售量表现较好。

图表 43: 美国混动和纯电动汽车销量情况



资料来源: Argonne, 信达证券研发中心

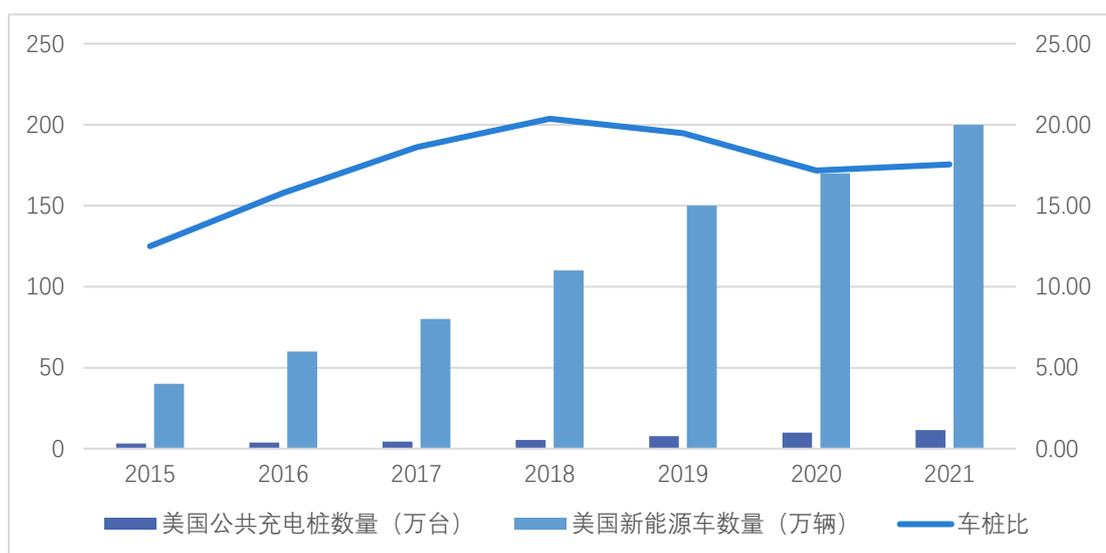
图表 44: 美国新能源车销量及渗透率



资料来源: Argonne, 信达证券研发中心 注: 以轻型车辆为总量

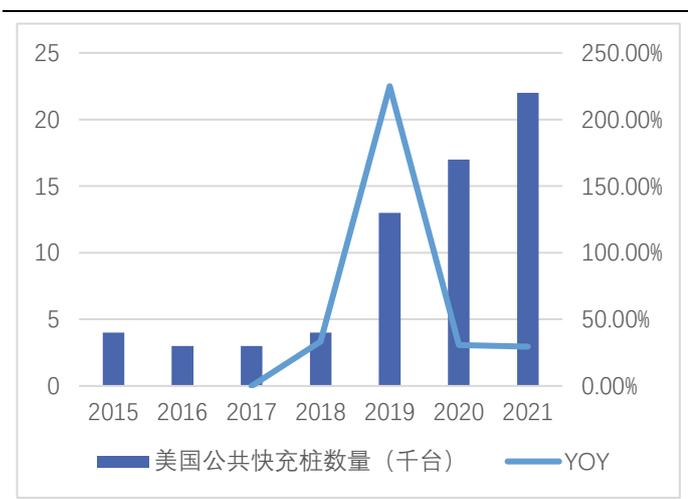
美国整体车桩比较高，2021 年车桩比超过 17.5。随着新能源车保有量的不断提升，美国公共充电桩建设速度略慢，2015-2018 年车桩比呈现不断上升趋势，2018 年后有所下降，但整体车桩比依然较高，2021 年车桩比为 17.5 相比 2020 年有所提升。

图表 45: 美国公共充电桩情况



资料来源: IEA, 信达证券研发中心

图表 46: 美国公共快充桩情况



资料来源: IEA, 信达证券研发中心

图表 47: 美国公共慢充桩情况

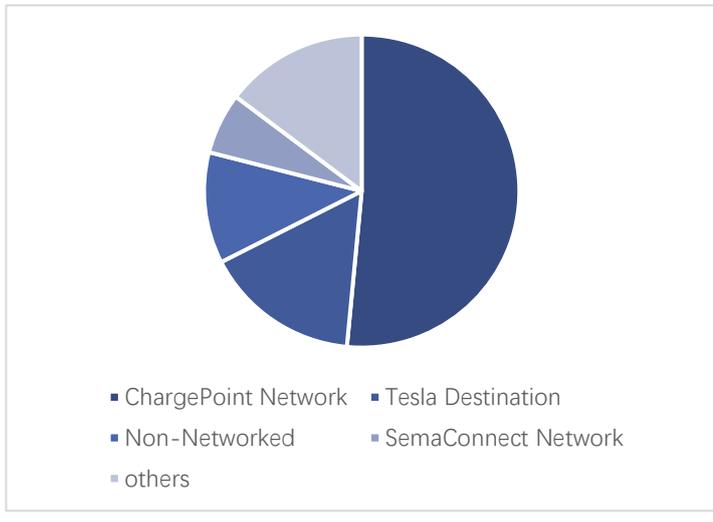


资料来源: IEA, 信达证券研发中心

美国充电桩由车企和第三方运营商共同主导，市场集中度较高。ChargePoint 是美国最大的充电桩运营商，截至 2021 年底，公司拥有 48946 个充电桩和 15454 个充电站，合计占美国 42.8% 的公共充电桩数量。细分来看，ChargePoint 主要充电桩以交流充电桩为主，以 level2 充电桩为例，其占据美国 51.5% 的交流慢充网络，合计约 4.7 万台充电桩；在直流充电桩方面，美国以特斯拉为主导，特斯拉拥有全美 58% 的直流快充桩数量，合计约 1.3 万台。(美国一般会用 Level 1/2/3 来分类；而在美国以外(欧洲)一般用 Mode 1/2/3/4 区分。Level 1/2/3 主要是区分充电桩输入端的电压，Level 1 是指直接用美国家用插头(单相)120V 供电的充电，功率一般在 1.4kw 到 1.9kw；Level 2 是指用美国家用高压 208/230V(欧洲)/240V 的 AC 充电桩，功率相对较高，

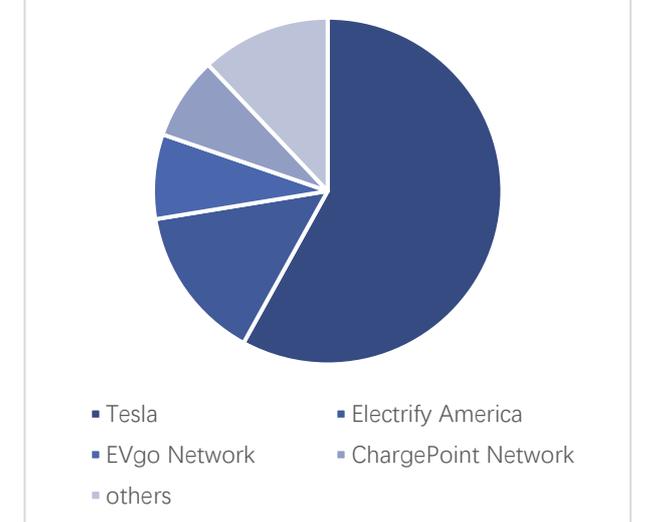
为 3kw-19.2kw; Level 3 是指直流 DC 充电桩。)

图表 48: 2021 年美国 level2 充电桩市场份额



资料来源: evadoption, 信达证券研发中心

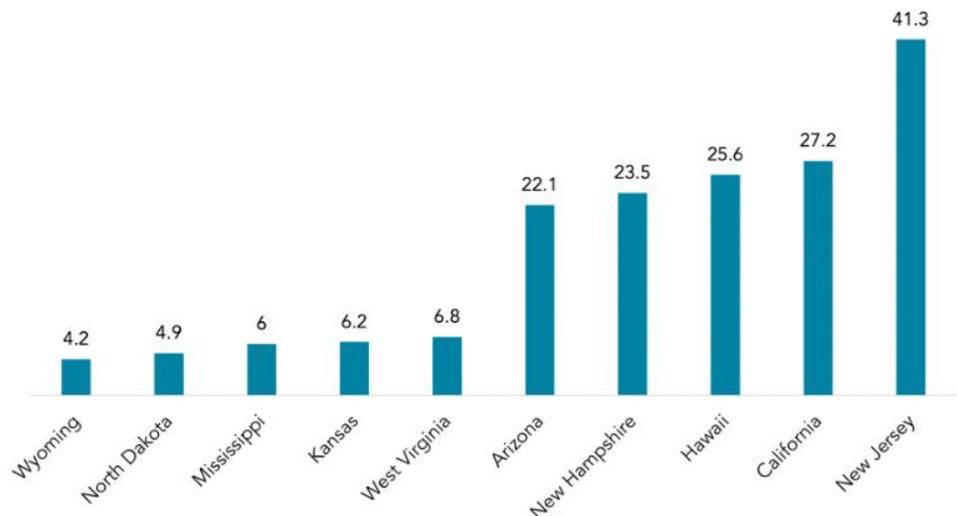
图表 49: 2021 年美国直流快充桩市场份额



资料来源: evadoption, 信达证券研发中心

美国整体车桩分布不均。美国各州之间的车桩比数据差距较大, 参考 evadoption 数据, 截至 2021 年 9 月 31 日, 新泽西州的电动汽车累计数量在美国排名第六, 车桩比为 41.3:1。排在第二位的是加利福尼亚州, 该州累计拥有 930811 辆电动汽车, 车桩比为 27.2:1, 怀俄明州车桩比表现较好, 为 4.2:1。从总体来看, 美国整体车桩比依然较高, 充电桩数量有较大的增长空间。

图表 50: 美国各州车桩比情况 (截至 2021 年 9 月)



资料来源: evadoption, 信达证券研发中心

### 3.3 政策+需求双轮驱动, 海外充电桩建设有望提速

电动化浪潮下, 海外各国加速充电基础设施建设。为加快“碳中和”进度, 海外各国推进各自  
 请阅读最后一页免责声明及信息披露 <http://www.cindasc.com> 24

电动化之路，随着新能源车存量达到一定基数，充电基础设施建设成为一种必须。以欧盟为例，21 年，欧盟委员会提出要在主要高速公路每 60 公里设置充电桩，目标是 2030 年有 350 万个充电站，其他国家如瑞典出台相关补贴政策推动充电桩建设。我们认为在需求+政策的双重驱动下，未来海外充电桩建设速度有望提升。

图表 51：海外充电桩相关政策情况

国家	时间	海外充电桩相关政策
欧盟	2021 年 7 月	欧盟委员会公布了“Fit for 55”（“减碳 55”），要求在主要高速公路上每 60 公里设置充电站，每 150 公里设置加氢站，目标到 2030 年将有 350 万个新充电站，到 2050 年将有 1,630 万个新充电站。
美国	2021 年 11 月	《两党基础设施投资和就业法案》（IIJA）提出美国将投资 75 亿美元，在全国范围内建立共有 50 万个充电设施的电动汽车充电网络，为沿高速公路走廊部署充电设施提供资金，以促进长途旅行，并在社区内为人们生活、工作和购物的地方提供方便的充电设施。
英国	2022 年 3 月	英国将投资 16 亿英镑扩建电动汽车充电设施，到 2030 年建立 30 万个。
法国	2021 年 2 月	法国政府启动一项 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，宣布将支持在法国运输业中制造快速充电桩的公司。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。
瑞典	2022 年 8 月	瑞典政府对电动车充电站出台了激励措施，例如对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额为每个 10,000 克朗，对公司和市政当局等公共机构投资的充电站每个最多补贴 15,000 克朗，而对完全用于公共用的快速充电站提供 100% 的拨款。
德国	2022 年 10 月	德国将在未来三年内投资 63 亿欧元（约 61 亿美元），在全国范围内迅速扩大电动汽车充电站的数量，并将此举作为该国推动净零排放的一部分。该计划的目标是要将德国电动车充电站的数量增加 14 倍，从现在的约 7 万座大幅提升至 2030 年时的 100 万座。

资料来源：信达证券研发中心整理

海外充电桩盈利性较好，但需要考虑认证问题。从充电桩标准来看，全球主要分为五大标准，分别为中国的 GB/T、美标的 CCS1、日标的 CHAdeMO、欧标的 CCS2 和特斯拉的独立充电接口。国内企业出海需考虑海外认证。

图表 52：全球主要充电桩标准



资料来源：Ene IX, European Commission, 信达证券研发中心

我们对欧洲和美国市场进行测算，假设未来车桩比随着充电桩建设有所下降，且快充桩占比有望提升。我们测算 2022-2025 年美国充电桩市场约为 26/43/85/130 亿元，复合增速超过 70%；

欧洲市场方面，我们测算 2022-2025 年欧洲充电桩市场约为 43/67/93/127 亿元，复合增速为 43%。

图表 53：欧洲和美国充电桩市场情况

	2021	2022E	2023E	2024E	2025E
<b>美国公共充电桩</b>					
美国新能源车销量（万辆）	64	94	189	302	407
美国新能源车保有量（万辆）	200	272	425	671	995
公共充电桩（万台）	11	19	30	52	83
车桩比	18	15	14	13	12
快充占比	24.6%	25.0%	25.0%	26.0%	27.0%
快充桩保有量（万台）	3	5	8	13	22
快充桩单价（万元）	12	12	13	13	13
快充桩市场（亿元）		23	38	76	117
慢充占比	75.4%	75.0%	75.0%	74.0%	73.0%
慢充桩保有量（万台）	9	14	23	38	61
慢充桩单价（万元）	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6
慢充桩市场（亿元）		3	5	9	13
充电桩市场（亿元）		26	43	85	130
YOY			68%	98%	53%
<b>欧洲公共充电桩</b>					
欧洲新能源车销量（万辆）	226	240	300	375	469
欧洲新能源车保有量（万辆）	550	729	950	1223	1561
公共充电桩（万台）	36	56	83	111	152
车桩比	15	13	12	11	10
快充占比	12.4%	12.5%	13.3%	15.0%	16.0%
快充桩保有量（万台）	4	7	11	17	24
快充桩单价（万元）	12	12	14	14	14
快充桩市场（亿元）		31	54	80	107
慢充占比	87.6%	87.5%	86.7%	85.0%	84.0%
慢充桩保有量（万台）	29	49	72	94	128
慢充桩单价（万元）	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6
慢充桩市场（亿元）		12	14	14	20
充电桩市场（亿元）		43	67	93	127
YOY			55%	39%	36%

资料来源：IEA 等，信达证券研发中心测算

#### 四、充电桩受益企业及推荐标的

充电桩产业可以分为上游元器件制造企业，中游充电桩和充电枪业务。充电模块是充电桩核心元器件，也是充电桩主要的硬件成本构成，代表企业有盛弘股份、通合科技、麦格米特、英可瑞等企业；充电桩设备相关企业主要为特锐德、盛弘股份、易事特、道通科技等企业。

**图表 54：充电桩相关产业链企业**

产业链地位		代表企业
上游	充电模块	盛弘股份、通合科技、麦格米特、英可瑞、许继电气、国电南瑞、科士达、英飞源、华为、优优绿能、永联科技、动力源
	继电器	宏发股份
	断路器	良性电器、正泰电器
	熔断器	中熔电气
	功率器件	东微半导
	磁性元件	可立克、伊戈尔
	电表	安科瑞、林洋能源
	连接器	中航光电、瑞可达、永贵电器
	监控设备	英飞源、许继电气、国电南瑞
中游	充电桩	特锐德、盛弘股份、易事特、道通科技、科陆电子、绿能慧充、国电南瑞、许继电气、阳光电源、万马股份
	充电枪	炬华科技、永贵电器、中航光电

资料来源：信达证券研发中心整理

从充电桩业务收入情况和海外营收来看，盛弘股份、动力源、科士达、道通科技等企业表现相对亮眼。

**图表 55：充电桩相关产业链企业**

简称	2021 海外 营收占比	2022H1 营 收 (亿元)	2022H1 充 电桩营收 (亿元)	2022H1 充 电桩营收 占比	2022H1 充 电桩营收 同比	充电桩业务简介
英可瑞		1.48	0.98	66.07%	4.34%	公司自 2011 年开始汽车直流充电模块的开发，目前有 3.5KW、7.5KW、10KW、15KW、20KW 系列共计 40 余款型号的产品；充电桩标准系统从 21KW 到 450KW 多个功率等级的覆盖。
盛弘股份	22.36%	5.49	1.30	23.70%	54.50%	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，凭借着在运营商领域的良好口碑，高品质优性能的充电桩产品，盛弘股份与英国石油达成合作，成为首批进入英国石油中国供应商名单的充电桩厂家。
金冠股份		4.57	0.47	10.29%	30.71%	公司子公司南京能瑞是国内主流充电桩运营商之一，在江苏、河南、北京等区域运营的充电站数量共计 259 座，公司充电桩及配套产品的主要采购方为国家电网和南方电网。
英杰电气	3.66%	4.52	0.41	9.08%		公司全资子公司四川蔚宇电气有限责任公司研发制造新能源汽车充电桩，目前已经取得充电桩相关授权专利 30 余件。蔚宇电气开发的“充电桩集成功率控制器”，通过创新设计，为长距离分散型充电站的运维服务提供了高效的解决方案，开发的交流充电桩为国内首台通过美国 UL 认证的交流充电桩产品。报告期内蔚宇电气的合同订单继续呈现国内、国外销售双向同比快速增长，得到了市场的充分认可
动力源	22.84%	5.78	0.45	7.78%		公司研发的电动汽车充电模块产品涵盖了风冷充电模块和液冷充电模块，公司 30kw 液冷充电模块自 2019 年推出后，同年就获得

					中电联专家组认定，产品综合技术能力达到国际先进水平，其中在防护等级和功率密度方面均处于国际领先水平。	
通合科技		2.09	1.02	48.78%	198%	公司的充电模块从2007年开始依据行业发展趋势已经进行了八代更迭，持续打造高可靠性、高效率的充电模块产品，响应主流市场需求快速推出了符合国网“六统一”标准的20kw产品和针对网外市场30kw、40kw产品
科士达	37.30%	15.21	0.48	3.16%	98.08%	公司新能源汽车充电桩产品系列齐全，主要包括：直流充电模块、一体式直流快速充电桩、分体式直流快速充电桩、壁挂式交流充电桩、立柱式交流充电桩、监控系统等。
万马股份		71.52	0.50	0.70%		万马新能源拥有从7kw到480kw功率的产品线，包括大功率一体式/分体式直流充电桩、壁挂式交流充电桩、智能交流充电桩等。公司主力产品60kw/120kw/180kw/240kw/360kw直流单桩新系列产品。
奥特迅		1.29	0.38	29.49%	13.60%	2009年，奥特迅将积累多年的电源技术民用化，正式进入电动汽车充电领域，是国内最早进入电动汽车充电领域的厂商之一，奥特迅开发的电动汽车交流充电桩、电动汽车非车载充电机、电动汽车智能充放电机电及电动汽车柔性充电堆已广泛应用于全国各类电动汽车充电站，总装机功率超过300MW。
星云股份	3.98%	5.58				推出一系列储能PCS和充电桩产品外，还和合作伙伴共同打造了风/光储充检一体化智能超充站系列产品，将在城市新能源基础设施建设领域得到广泛应用
中恒电气		6.22				公司保持与国网恒大、小桔充电、BP（英国石油）等交/直流充电桩核心用户良好合作关系的基础上，成功开拓壳牌石油、小鹏汽车等重要客户，与平安租赁、联联充电达成战略合作协议。
易事特	13.63%	25.42	0.72	2.83%	72.85%	公司开发出全新一代240KW，360KW，480KW及以上智能功率分配充电桩系统、30KW、60KW印度版直流充电系统、12柜、8柜户外换电系统、200A、300A大功率室内换电系统。公司易安A7系列交流充电桩荣获德国iF设计奖，产品设计能力获得国际认可。公司与国网（宁夏）电动汽车服务有限公司、南方电网电动汽车服务有限公司、合肥充电公司、广州市公用公交站场管理服务有限公司等众多多个充电设施运营方达成合作。
炬华科技	8.58%	6.85				-
特锐德		44.99	15.81	35.14%	44.40%	根据充电联盟的统计，在公共充电领域，截至2022年6月30日，公司运营公共充电桩28.69万台，其中直流充电桩数量17.57万台，市场份额约为26%，排名全国第一；公司2022年上半年充电量超26亿度，市场份额约为31%，排名全国第一。

资料来源：信达证券研发中心整理

图表 56：主要企业海外业务布局情况

企业名称	海外业务布局情况
盛弘股份	盛弘股份与英国石油达成合作，成为首批进入英国石油中国供应商名单的充电桩厂家。
通合科技	公司充电桩产品在德国、奥地利、意大利及法国入围多个补贴项目；公司多系列交流桩及直流桩产品快速通过了海外多国认证，包括美国UL、CSA、能源之星（Energy Star）认证及欧盟CE、UKCA、MID认证等等，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。

优优绿能	公司产品迅速进入海外市场，与欧洲、美国、韩国等国家或区域的行业龙头客户建立了稳定的合作关系，包括 ABB 等企业。
绿能慧充	海外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，今年也有小批量来自欧洲市场的订单，不过占比较小。 海外市场是公司未来重点发力的方向之一，目前处于起步阶段。
炬华科技	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也正在进行 ETL 认证。
科陆电子	公司积极布局海外市场，欧标 22kw 交流桩取得 CE 认证
易事特	公司在欧洲、美洲进行充电桩业务的突破，重点服务当地大型电力公司及安装服务公司，充电桩业务是公司业务开展重点发力的领域。
阳光电源	充电桩业务重点在海外发力。2022 年 8 月发布了一款 17kw 的欧洲版充电桩，已经接到了部分订单。
科士达	正在准备海外充电桩产品的研发和认证

资料来源：信达证券研发中心整理

国内充电桩建设保持高增速，海外充电桩建设或将进入发力期，看好国内充电桩龙头企业出海，重点关注充电桩业务相关企业盛弘股份、特锐德、金冠股份、科士达等。

## 五、风险因素

疫情导致产业链需求不及预期风险；技术路线变化风险；原材料价格波动风险；市场竞争加剧风险；国际贸易风险等。

## 研究团队简介

武浩，电力设备新能源首席分析师，中央财经大学金融硕士，6年新能源行业研究经验，曾任东兴证券基金业务部研究员，2020年加入信达证券研发中心，负责电力设备新能源行业研究。研究聚焦细分行业及个股挖掘，公众号：电新之瞻。

张鹏，新能源与电力设备行业分析师，中南大学电池专业硕士，曾任财信证券资管投资部投资经理助理，2022年加入信达证券研发中心，负责新能源车行业研究。

黄楷，电力设备新能源行业分析师，墨尔本大学工学硕士，2年行业研究经验，2022年7月加入信达证券研发中心，负责光伏行业研究。

胡隽颖，新能源与电力设备行业研究助理，中国人民大学金融工程硕士，武汉大学金融工程学士，曾任兴业证券机械军工团队研究助理，2022年加入信达证券研发中心，负责风电设备行业研究。

曾一赞，新能源与电力设备行业研究助理，悉尼大学经济分析硕士，中山大学金融学学士，2022年加入信达证券研发中心，负责新型电力系统和电力设备行业研究。

陈玫洁，团队成员，上海财经大学会计硕士，2022年加入信达证券研发中心，负责锂电材料行业研究。

孙然，新能源与电力设备行业研究助理，山东大学金融硕士，2022年加入信达证券研发中心，负责新能源车行业研究。

**机构销售联系人**

区域	姓名	手机	邮箱
全国销售总监	韩秋月	13911026534	<a href="mailto:hanqiuyue@cindasc.com">hanqiuyue@cindasc.com</a>
华北区销售总监	陈明真	15601850398	<a href="mailto:chenmingzhen@cindasc.com">chenmingzhen@cindasc.com</a>
华北区销售副总监	阙嘉程	18506960410	<a href="mailto:quejiacheng@cindasc.com">quejiacheng@cindasc.com</a>
华北区销售	祁丽媛	13051504933	<a href="mailto:qiliyuan@cindasc.com">qiliyuan@cindasc.com</a>
华北区销售	陆禹舟	17687659919	<a href="mailto:luyuzhou@cindasc.com">luyuzhou@cindasc.com</a>
华北区销售	魏冲	18340820155	<a href="mailto:weichong@cindasc.com">weichong@cindasc.com</a>
华北区销售	樊荣	15501091225	<a href="mailto:fanrong@cindasc.com">fanrong@cindasc.com</a>
华北区销售	秘侨	18513322185	<a href="mailto:miqiao@cindasc.com">miqiao@cindasc.com</a>
华北区销售	李佳	13552992413	<a href="mailto:lijia1@cindasc.com">lijia1@cindasc.com</a>
华东区销售总监	杨兴	13718803208	<a href="mailto:yangxing@cindasc.com">yangxing@cindasc.com</a>
华东区销售副总监	吴国	15800476582	<a href="mailto:wuguo@cindasc.com">wuguo@cindasc.com</a>
华东区销售	国鹏程	15618358383	<a href="mailto:guopengcheng@cindasc.com">guopengcheng@cindasc.com</a>
华东区销售	李若琳	13122616887	<a href="mailto:liruolin@cindasc.com">liruolin@cindasc.com</a>
华东区销售	朱尧	18702173656	<a href="mailto:zhuyao@cindasc.com">zhuyao@cindasc.com</a>
华东区销售	戴剑箫	13524484975	<a href="mailto:daijianxiao@cindasc.com">daijianxiao@cindasc.com</a>
华东区销售	方威	18721118359	<a href="mailto:fangwei@cindasc.com">fangwei@cindasc.com</a>
华东区销售	俞晓	18717938223	<a href="mailto:yuxiao@cindasc.com">yuxiao@cindasc.com</a>
华东区销售	李贤哲	15026867872	<a href="mailto:lixianzhe@cindasc.com">lixianzhe@cindasc.com</a>
华东区销售	孙僮	18610826885	<a href="mailto:suntong@cindasc.com">suntong@cindasc.com</a>
华东区销售	贾力	15957705777	<a href="mailto:jiali@cindasc.com">jiali@cindasc.com</a>
华东区销售	石明杰	15261855608	<a href="mailto:shimingjie@cindasc.com">shimingjie@cindasc.com</a>
华东区销售	曹亦兴	13337798928	<a href="mailto:caoyixing@cindasc.com">caoyixing@cindasc.com</a>
华南区销售总监	王留阳	13530830620	<a href="mailto:wangliuyang@cindasc.com">wangliuyang@cindasc.com</a>
华南区销售副总监	陈晨	15986679987	<a href="mailto:chenchen3@cindasc.com">chenchen3@cindasc.com</a>
华南区销售副总监	王雨霏	17727821880	<a href="mailto:wangyufei@cindasc.com">wangyufei@cindasc.com</a>
华南区销售	刘韵	13620005606	<a href="mailto:liuyun@cindasc.com">liuyun@cindasc.com</a>
华南区销售	胡洁颖	13794480158	<a href="mailto:hujieying@cindasc.com">hujieying@cindasc.com</a>
华南区销售	郑庆庆	13570594204	<a href="mailto:zhengqingqing@cindasc.com">zhengqingqing@cindasc.com</a>
华南区销售	刘莹	15152283256	<a href="mailto:liuying1@cindasc.com">liuying1@cindasc.com</a>
华南区销售	蔡静	18300030194	<a href="mailto:caijing1@cindasc.com">caijing1@cindasc.com</a>
华南区销售	聂振坤	15521067883	<a href="mailto:niezhenkun@cindasc.com">niezhenkun@cindasc.com</a>

## 分析师声明

负责本报告全部或部分内容的每一位分析师在此申明，本人具有证券投资咨询执业资格，并在中国证券业协会注册登记为证券分析师，以勤勉的职业态度，独立、客观地出具本报告；本报告所表述的所有观点准确反映了分析师本人的研究观点；本人薪酬的任何组成部分不曾与，不与，也将不会与本报告中的具体分析意见或观点直接或间接相关。

## 免责声明

信达证券股份有限公司(以下简称“信达证券”)具有中国证监会批复的证券投资咨询业务资格。本报告由信达证券制作并发布。

本报告是针对与信达证券签署服务协议的签约客户的专属研究产品，为该类客户进行投资决策时提供辅助和参考，双方对权利与义务均有严格约定。本报告仅提供给上述特定客户，并不面向公众发布。信达证券不会因接收人收到本报告而视其为本公司的当然客户。客户应当认识到有关本报告的电话、短信、邮件提示仅为研究观点的简要沟通，对本报告的参考使用须以本报告的完整版本为准。

本报告是基于信达证券认为可靠的已公开信息编制，但信达证券不保证所载信息的准确性和完整性。本报告所载的意见、评估及预测仅为本报告最初出具日的观点和判断，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出现不同程度的波动，涉及证券或投资标的的历史表现不应作为日后表现的保证。在不同时期，或因使用不同假设和标准，采用不同观点和分析方法，致使信达证券发出与本报告所载意见、评估及预测不一致的研究报告，对此信达证券可不发出特别通知。

在任何情况下，本报告中的信息或所表述的意见并不构成对任何人的投资建议，也没有考虑到客户特殊的投资目标、财务状况或需求。客户应考虑本报告中的任何意见或建议是否符合其特定状况，若有必要应寻求专家意见。本报告所载的资料、工具、意见及推测仅供参考，并非作为或被视为出售或购买证券或其他投资标的的邀请或向人做出邀请。

在法律允许的情况下，信达证券或其关联机构可能会持有报告中涉及的公司所发行的证券并进行交易，并可能会为这些公司正在提供或争取提供投资银行业务服务。

本报告版权仅为信达证券所有。未经信达证券书面同意，任何机构和个人不得以任何形式翻版、复制、发布、转发或引用本报告的任何部分。若信达证券以外的机构向其客户发放本报告，则由该机构独自为此发送行为负责，信达证券对此等行为不承担任何责任。本报告同时不构成信达证券向发送本报告的机构之客户提供的投资建议。

如未经信达证券授权，私自转载或者转发本报告，所引起的一切后果及法律责任由私自转载或转发者承担。信达证券将保留随时追究其法律责任的权利。

## 评级说明

投资建议的比较标准	股票投资评级	行业投资评级
本报告采用的基准指数:沪深 300 指数 (以下简称基准); 时间段: 报告发布之日起 6 个月内。	<b>买入:</b> 股价相对强于基准 20% 以上;	<b>看好:</b> 行业指数超越基准;
	<b>增持:</b> 股价相对强于基准 5%~20%;	<b>中性:</b> 行业指数与基准基本持平;
	<b>持有:</b> 股价相对基准波动在±5%之间;	<b>看淡:</b> 行业指数弱于基准。
	<b>卖出:</b> 股价相对弱于基准 5% 以下。	

## 风险提示

证券市场是一个风险无时不在的市场。投资者在进行证券交易时存在赢利的可能，也存在亏损的风险。建议投资者应当充分深入地了解证券市场蕴含的各项风险并谨慎行事。

本报告中所述证券不一定能在所有的国家和地区向所有类型的投资者销售，投资者应当对本报告中的信息和意见进行独立评估，并应同时考量各自的投资目的、财务状况和特定需求，必要时就法律、商业、财务、税收等方面咨询专业顾问的意见。在任何情况下，信达证券不对任何人因使用本报告中的任何内容所引致的任何损失负任何责任，投资者需自行承担风险。