

电子行业专题报告

华为数字能源专题二：新一代 DriveONE、全液冷超充方案登场

方正证券研究所证券研究报告

分析师

郑震湘 登记编号：S1220523080004

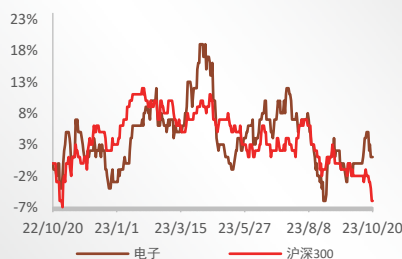
余凌星 登记编号：S1220523070005

行业评级：推荐

行业信息

上市公司总家数	494
总股本(亿股)	4,919.28
销售收入(亿元)	29,806.83
利润总额(亿元)	2,757.09
行业平均 PE	80.26
平均股价(元)	31.38

行业相对指数表现



数据来源：wind 方正证券研究所

相关研究

《华为数字能源专题一：王牌业务，智能光伏 FusionSolar》2023.10.17

《华为鸿蒙专题一：鸿蒙生态已过万重山》2023.10.13

《华为鸿蒙专题二：盘古大模型赋能，小艺助手全面升级》2023.10.13

《华为智能汽车专题一：软硬件深度赋能，智车生态渐入佳境》2023.10.07

新一代 DriveONE 创新十足。2020 年华为推出多合一驱动系统 DriveONE，这也成为业界首款超融合的动力域解决方案。2023 年 4 月，华为发布聚焦于动力域的“DriveONE 新一代超融合黄金动力平台”。部分亮点：1、业界最高特高压 SiC 总成。2、业界最高功率密度、最佳辅驱异步总成。3、首款异步五合一+低压 IGBT 后驱总成。

驱动+系统+云构建 DriveONE。DriveONE 产品主要由三合一驱动、多合一驱动、充电系统和动力云组成。其中三合一驱动深度集成 MCU、电机和减速器，功率涵盖 150kW/165kW/220kW/270kW，270kW 三合一电驱系统可适应 492~748Vdc 宽电压输入，满足不同车型电压平台差异化需求；多合一驱动集成了电机控制器（MCU）、永磁同步电机、减速器、车载充电机（OBC）、电压变换器（DC/DC）及电源分配单元（PDU）六大部件，支持融合 BMS 软件算法；充电系统集成 OBC、逆变、DC/DC 功能，PDU 功能；动力云融合大数据和 AI 能力，基于云端海量数据，构建三电多物理场数字孪生模型，提供三电全生命周期管理。

DriveONE 代表车型：新问界 M7、阿维塔 11。新问界 M7：2023 年 9 月 12 日，搭载 DriveONE 的新问界 M7 系列正式上市，动力性能同级领先：在满油满电 CLTC 工况下，问界新 M7 综合续航 1300km，纯电续航 240km，馈电工况下油耗低至 5.6L/100km，实现了超长续航与超低能耗。新问界 M7 迅速火爆，9 月 12 日至 9 月 30 日，新问界 M7 累计大定达到 30000 台。阿维塔 11 鸿蒙版：2023 年 8 月 24 日，阿维塔 11 鸿蒙版上市，其搭载华为 DriveONE 动力域高压解决方案，可实现 750V 高压平台快充，充电 10min 续航 200 公里。订单方面，阿维塔科技 2023 年 9 月 1 日宣布，阿维塔 11 鸿蒙版 7 天累计大定订单破 5000 台。

华为引领液冷超充进入“一秒一公里”时代。根据华为统计，在目前影响消费者购买电车的因素中，充电不方便和充电时间长占比分别达 56%和 24%。当下我国虽充电桩建设较多，但其中支持超充的依旧较少。液冷超充作为平衡性能和体验的最佳路径，伴随相关核心技术的产业化，目前已经能够实现量产。华为于 2023 年 4 月发布旗下全新一代全液冷超充架构解决方案，其中主机及终端均采用液冷散热，同时采用全模块化、融合光储、超快一体设计。10 月 4 日华为全液冷超充站在川藏南线沿线多地上线，同时华为与其合作伙伴在全国 50 多个城市部署了约 200 多个全液冷超充站，提供更好体验，致力于打造“有路的地方就有充电”。

投资建议见尾页。

风险提示：技术更新迭代不及预期、中美科技摩擦加剧风险、下游需求不及预期。

并购家 免费行业报告网

IPOIPO.CN 每日更新 不用注册会员 无广告 永久免费

正文目录

1 DriveONE：超融合动力解决方案	4
2 液冷超充：解决电车痛点的关键技术	9
3 投资建议	18
4 风险提示	19

图表目录

图表 1: 2020 年华为发布首款多合一电驱动系统 DriveONE.....	4
图表 2: 全新一代 B/B+级电驱系统具备业界最高效高压 SiC 总成.....	4
图表 3: 全新一代 B/B+级电驱系统具备业界最高密、最佳辅驱异步总成.....	4
图表 4: 异步五合一和低压 IGBT 后驱总成.....	5
图表 5: 图表 26: 华为高端混合四驱 DRT 解决方案.....	5
图表 6: 十合一超融合动力域模块实现超融合+快开发+平台化.....	5
图表 7: 华为 270kW 三合一电驱动系统.....	6
图表 8: 华为 120kW 多合一电驱动系统.....	6
图表 9: 华为 270kW 三合一电驱动系统参数.....	6
图表 10: 新问界 M7 对比老款全面升级.....	7
图表 11: M7 百公里加速时间.....	7
图表 12: 部分华为合作车型销量数据.....	8
图表 13: 2022 年 12 月及全年新能源汽车销量.....	8
图表 14: 华为 DriveONE 助力阿维塔.....	8
图表 15: 阿维塔 11 销量数据 (台).....	9
图表 16: 2023 年 1-5 月 30 万元以上纯电 SUV 上险量排名.....	9
图表 17: 影响用户购买电动车的主要因素.....	10
图表 18: 燃油车和电动车公共资源对比.....	10
图表 19: 充电时间在 1 小时以内的充电桩占比仅 4%.....	11
图表 20: 上海 120kW 以上快充直流充电枪仅 1 万个.....	11
图表 21: 华为 AI 闪充全栈高压平台解决方案.....	11
图表 22: 全液冷分体式直流母线架构超充系统.....	12
图表 23: 风冷模块和液冷模块对比.....	12
图表 24: 液冷散热模块及内部液冷板.....	12
图表 25: 全液冷分体式直流母线架构超充与传统风冷一体桩价值对比.....	13
图表 26: 充电枪和充电线缆的温度不得比环境温度高 50 K.....	13
图表 27: 电流越大线缆越粗.....	14
图表 28: 部分场景下采用双枪充电.....	14
图表 29: Phoenix Contact 液冷充电枪.....	14
图表 30: 华为全液冷超充, 融合光储.....	15
图表 31: 华为全液冷超充架构及优势.....	16
图表 32: 华为全液冷架构四大特征.....	16
图表 33: 华为液冷超充对比传统方案.....	16
图表 34: 华为液冷超充对比传统方案.....	17
图表 35: 华为全液冷超充打造 318 川藏线超充绿廊.....	18

1 DriveONE：超融合动力解决方案

在智能电动领域，2020 年华为推出多合一驱动系统 DriveONE，这也成为业界首款超融合的动力域解决方案，其中华为多合一电驱系统集成成了 MCU、电机、减速器、DC-DC、OBC、PDU、BCU 七大部件，实现了机械部件和功率部件的深度融合。同时 DriveONE 把智能化带入到电驱动系统中，实现端云协同与控制归一。

DriveONE 具备三层平台化结构：电动数字化开发平台+硬件平台+软件平台。依托华为自身在电力电子领域的积累，华为将领先的 5G、大数据、云计算、AI 等数字化技术，融合创新与电动车的电驱控制、电池安全以及三电故障等领域，打造创新的智能电动解决方案，帮助车企造好车。

图表1:2020 年华为发布首款多合一电驱动系统 DriveONE



资料来源：华为数字能源官网，方正证券研究所

2023 年 4 月，在华为智能电动新品发布会中，华为发布聚焦于动力域的“DriveONE 新一代超融合黄金动力平台”，其中主要包括面向 B/B+级纯电、B/B+级增程混动，以及 A 级纯电车型动力总成的行业级解决方案。其中：

- **业界最高效率量产高压同步总成**：涵盖高效 SiC 高压同步总成，实现 92%CLTC 效率的业界最高效的 CLTC 工况动力总成，相对于业界同类方案，效率领先 1.5pct；以及业界最高功率密度和最佳辅驱异步总成，动力总成功率密度达到 2.4kW/kg，领先行业 30%。

图表2:全新一代 B/B+级电驱系统具备业界最高效高压 SiC 总成



资料来源：华为数字能源，方正证券研究所

图表3:全新一代 B/B+级电驱系统具备业界最高密、最佳辅驱异步总成



资料来源：华为数字能源，方正证券研究所

- **高端混动四驱最优解决方案：**业界首款异步五合一，优于行业 26%的低拖拽扭矩设计，四驱 WLTC 效率可达 88.2%，领先行业 5+%，满油满电续航里程提升 44km。DriveHybrid 高端混动 DRT 总成，四驱动力两驱续航，打造高端混动四驱最优解决方案。

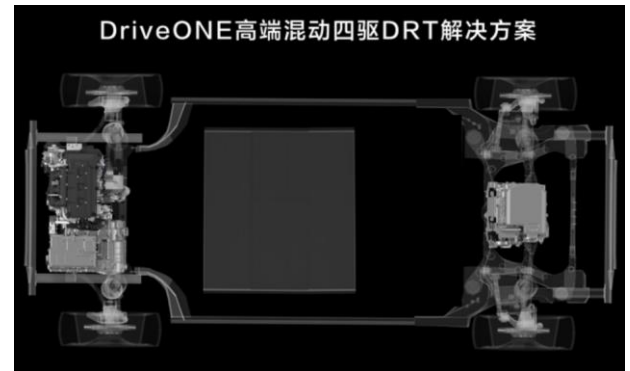


图表4: 异步五合一和低压 IGBT 后驱总成



资料来源：华为数字能源，方正证券研究所

图表5: 图表 26: 华为高端混合四驱 DRT 解决方案



资料来源：华为数字能源官网，方正证券研究所

- **十合一超融合动力域模块：**将芯片、功率、功能和域控融合，实现 BOM 数量 40%降低，芯片数量 60%降低。动力域模块可以让车企实现动力域的集成、验证和开发简单化，开发效率提升 30%。

图表6: 十合一超融合动力域模块实现超融合+快开发+平台化



资料来源：华为数字能源，方正证券研究所

具体到产品方面，DriveONE 产品主要由三合一驱动、多合一驱动、充电系统和动力云组成。其中三合一驱动深度集成 MCU、电机和减速器，功率涵盖 150kW/165kW/220kW/270kW，270kW 三合一电驱系统可适应 492~748Vdc 宽电压输

入，满足不同车型电压平台差异化需求；**多合一驱动**集成了电机控制器（MCU）、永磁同步电机、减速器、车载充电机（OBC）、电压变换器（DC/DC）及电源分配单元（PDU）六大部件，支持融合 BMS 软件算法；**充电系统集成** OBC、逆变、DC/DC 功能，PDU 功能；**动力云**融合大数据和 AI 能力，基于云端海量数据，构建三电多物理场数字孪生模型，提供三电全生命周期管理。

图表7: 华为 270kW 三合一电驱动系统

图表8: 华为 120kW 多合一电驱动系统

270kW 三合一电驱动系统

270kW三合一电驱动系统，深度融合电机控制器（MCU）、永磁电机和减速器。该产品体积小，重量轻，易于整车布置。可适应492-748Vdc充电电压输入，满足不同车型电压平台差异化需求。

了解更多 >



800V高压平台



智能油冷



峰值效率92.5%



120kW 多合一电驱动系统

超融合架构的动力解决方案，集成电机控制器（MCU）、永磁同步电机、减速器、车载充电机（OBC）、电压变换器（DC/DC）及电源分配单元（PDU）六大部件，支持融合BMS软件算法。

了解更多 >



体积小20%



智能油冷



78dB(A)超静音



EMC发射源减少40%



资料来源：华为数字能源官网，方正证券研究所

资料来源：华为数字能源官网，方正证券研究所

图表9: 华为 270kW 三合一电驱动系统参数

项目	参数值
尺寸（长*宽*高）	500 mm * 441.5 mm * 325 mm（±2mm）
重量	≤91 kg
效率	峰值效率 ≥ 92.5%
直流电压工作范围	492-748 Vdc
峰值功率	270 kW @ 650 V
峰值输出扭矩	3900 N·m
EMC	CISPR 25 Class 3
功能安全	ISO 26262 ASIL C

数据来源：华为数字能源官网，方正证券研究所

DriveONE 案例一：全新问界 M7

9月12日，新问界 M7 系列正式上市，其搭载 HUAWEI DriveONE 增程电驱平台，四驱版百公里加速 4.8s，动力性能同级领先。在满油满电 CLTC 工况下，问界新 M7 综合续航 1300km，纯电续航 240km，馈电工况下油耗低至 5.6L/100km，实现了超长续航与超低能耗。

图表10: 新问界 M7 对比老款全面升级

续航	电池容量不变（还是 40 度），但以改进电池管理能力，优化增程器系统效率以及降低整车风阻等方式提高了 CLTC 纯电续航，两驱版从 230km 提升至 240km，四驱版从 200km 提升至 210km，与理想 L7 处于同一水平线上。
底盘	新款车型在原有基础上进行加强再重新调校，采用增强型麦弗逊前悬，并用上 HUAWEI DATS 2.0 动态自适应扭矩系统，以及前后悬双 FSD 可变阻尼减震。车身重心下降 15mm，提升操控稳定性和乘坐舒适性。
能耗	WLTC 工况综合油耗两驱版由 1.05L/100km 下降至 0.85L/100km，四驱版由 1.09L/100km 下降至 1.06L/100km。
空间	新款问界 M7 长宽高分别是 5020×1945×1775mm，新旧款变化不大，车高降低了 15mm，但新增五座版本能带来更充裕的后排空间，且五座版标配“棉花糖”座椅，提供 10 层舒适叠层设计，配备 4 个座椅通风、加热与按摩功能，乘坐舒适。
主被动安全	车身结构匹配开模，重新改造焊装产线，热成型钢占比 24.4%、高强度钢和铝合金占比 80.6%，同时引入 CBS 复合车身材料，全系标配 8 个安全气囊。主动安全能力再进化，首发全向防碰撞系统，AEB 自动紧急制动最高刹停时速提升至 90km/h。
智能驾驶	新款问界 M7 的智驾版搭载 HUAWEI ADS 2.0 高阶智能驾驶系统，可以在不依赖高精地图的前提下可实现高速、城区高阶智能驾驶，年底城区 NCA 就会全国铺开。
智能座舱	新车的鸿蒙座舱更加流畅，超级桌面带来更多手机应用，支持鸿蒙手机终端应用无缝上车。
价格	2024 款 M7 起步价为 24.98 万元，比老款价格直降 4 万元。2024 款四驱版起步价为 28.48 万元，比 2022 款直降 2.5 万元

资料来源：快思咨询，方正证券研究所整理

2023 十一期间新问界 M7 销量亮眼。新问界 M7 对比老款 M7 在续航、底盘、能耗、空间、主被动安全、智能驾驶、智能座舱等各方面迎来全面升级。新问界 M7 于 9 月 12 日下午上市、开启交付，在 9 月 16 日，问界汽车首次宣布新 M7 单日大定突破 2000 台，随后于 9 月 17 日宣布单日大定“再创新高”达到 2700 台。根据问界官方，9 月 12 日至 9 月 30 日，新问界 M7 累计大定达到 30000 台。10 月 6 日，华为常务董事、终端 BG CEO、智能汽车解决方案董事长余承东表示 10 月 5 日、6 日问界新 M7 大定数量分别达到 3500 台及 7000 台，两天累计大定超 1 万台。自新 M7 发布至今，大定已超过 5 万台。

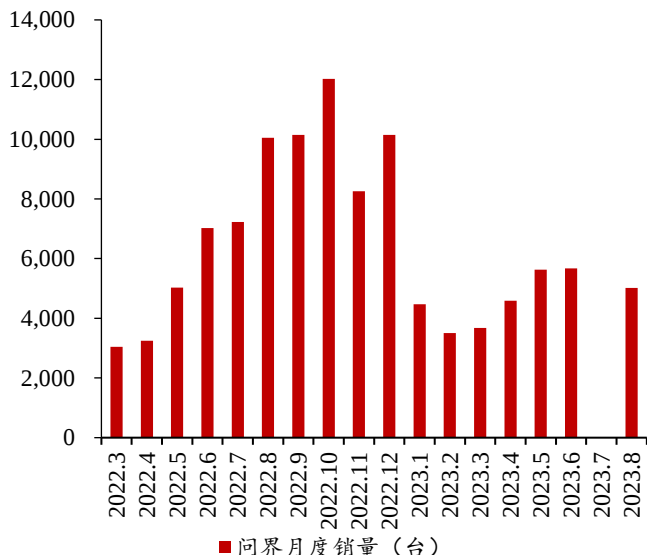
图表11: M7 百公里加速时间



资料来源：问界官网，方正证券研究所

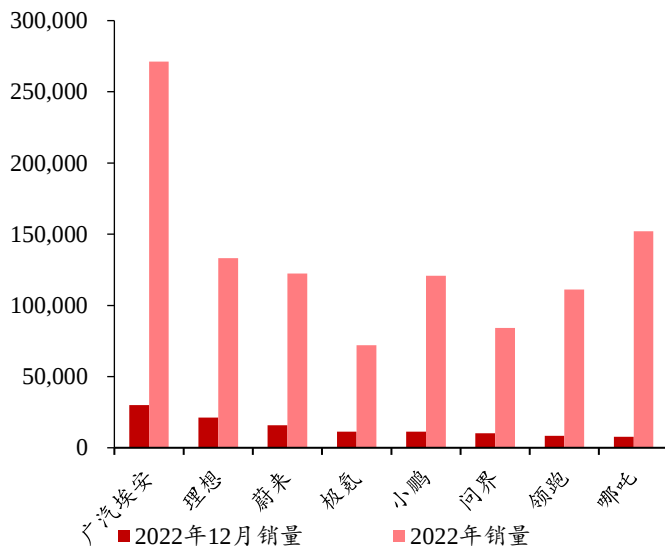
从销量数据透视分析，华为合作车型销量均有亮眼表现。以问界系列为例，问界M5自2022年3月份开启首次交付以来，销量数据从3月份的3045台一路走高，至2022年10月份，月度销量数据达到历史峰值，为12018台。从2022年全年数据来看，问界2022年12月单月销量10143万台，销量数据接近极氪、小鹏等新势力车企。从全年数据来看，2022年问界系列累计销量为84175台，已位于新势力造车企业头部位置。

图表12: 部分华为合作车型销量数据



资料来源: wind, 方正证券研究所 (注: 7月销量数据未公布)

图表13: 2022年12月及全年新能源汽车销量



资料来源: 易车, 方正证券研究所

DriveONE 案例二: 阿维塔 11

2023年8月24日，阿维塔11鸿蒙版上市，定位为高端智能情感驾座。新车共推出4款车型，价格区间为30万元-39万元。阿维塔11鸿蒙版全系标配HI华为全栈智能汽车解决方案，并搭载华为鸿蒙座舱和ADS 2.0智驾系统。其搭载华为DriveONE动力域高压解决方案，可实现750V高压平台快充，充电10min续航200公里。

图表14: 华为 DriveONE 助力阿维塔



资料来源: 华为数字能源官网, 方正证券研究所

阿维塔 11 在 30 万以上高端车型崭露头角，阿维塔 11 鸿蒙版有望引领新增长。

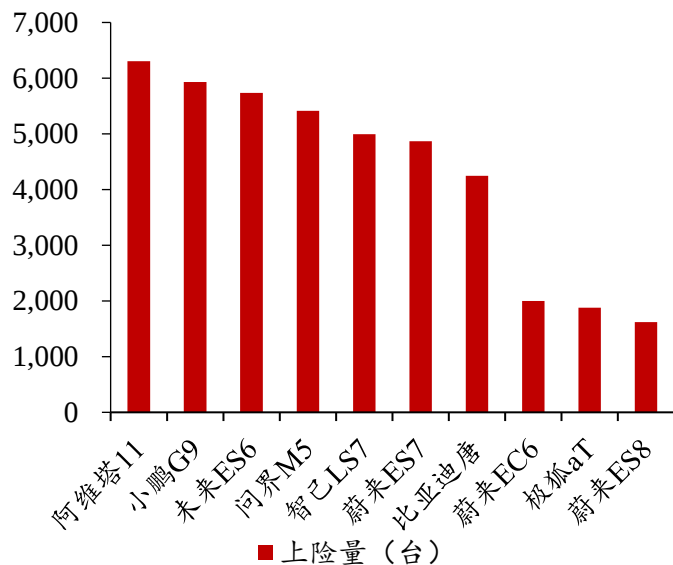
根据车主之家，阿维塔 11 自交付以来销量数据连续多个月份持续增长，2023 年 3 月阿维塔 11 的月度销量数据达到峰值，为 2221 台。根据阿维塔官方，2023 年 9 月阿维塔 11 交付数量再创新高，达 3083 台，产品自推出以来平均每月交付数据超过 1600 台。而根据懂车帝数据，2023 年 1-5 月 30 万以上纯电 SUV 上险量排名中，阿维塔 11 位居国内第一，达 6303 台。2023 年 8 月阿维塔 11 鸿蒙版正式发布，新车全系标配鸿蒙座舱以及华为 ADS 2.0。阿维塔科技 2023 年 9 月 1 日宣布，阿维塔 11 鸿蒙版 7 天累计大定订单破 5000 台，有望延续阿维塔系列车型热销趋势。

图表15:阿维塔 11 销量数据 (台)



资料来源：车主之家，阿维塔，方正证券研究所

图表16:2023 年 1-5 月 30 万元以上纯电 SUV 上险量排名

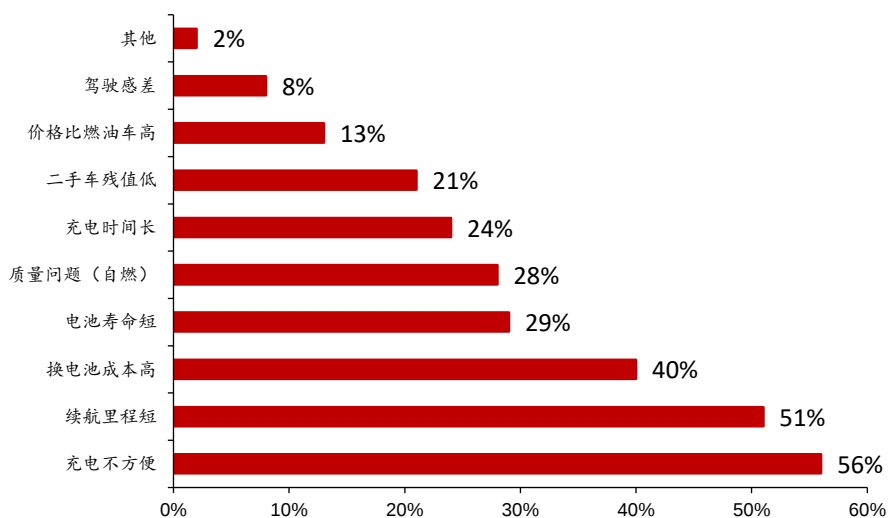


资料来源：懂车帝，方正证券研究所

2 液冷超充：解决电车痛点的关键技术

充电速度是新能源汽车始终无法绕开的话题，目前由于全球范围内的电动车渗透率提升，充电速度问题则愈发突出：在 2021 年 7 月召开的金砖充电论坛中，华为表示目前影响用户购买电动车的前三因素分别为充电、续航和安全，其中充电不方便和充电时间长占比分别达 56%和 24%。

图表17:影响用户购买电动车的主要因素



资料来源:《华为:中国高压快充产业发展报告》,中汽中心用户调查,方正证券研究所

根据英飞源统计,截止2022年底,全国范围内拥有超过3亿辆燃油乘用车,并配备了大约11万个加油站和约200万个加油枪,车枪比例为150:1。同时截止2022年底我国拥有大约1300万辆电动乘用车,但充电桩数量为521万台,其中公共运营的直流桩约有76.1万台,电动车与快充桩的比例为17.1:1。

图表18:燃油车和电动车公共资源对比



燃油车保有量: 3亿辆
加油枪数量: 200万条
车枪比: 150:1
加油时间: 5min

VS

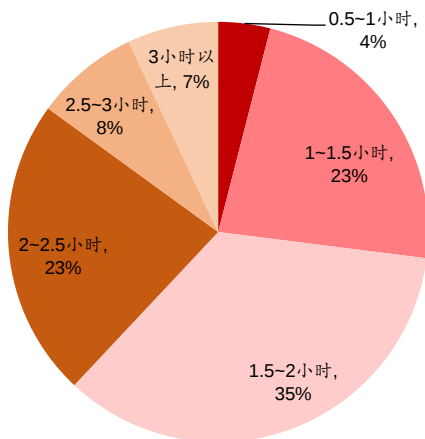


电动车保有量: 1300万辆
充电桩数量: 521万台
公共桩/直流桩: 179.7/76.1万台
车桩比: 17.1:1
充电时间: >30min

资料来源:英飞源官网,方正证券研究所

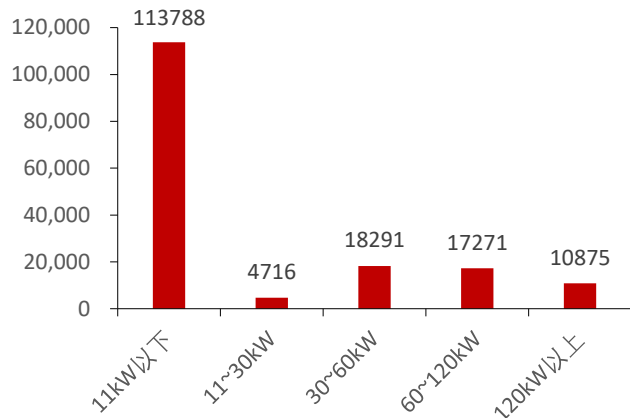
根据华为统计,虽然目前充电桩存量较大,但是多以小功率慢充为主,但大功率快充的充电基础设施仍然严重不足,以上海为例,截止2023年2月底,上海共有约14.76万公共充电桩,16.49万充电枪,其中120kw以上的直流快充充电枪仅有10875个,占比6.59%。

图表19: 充电时间在1小时以内的充电桩占比仅4%



资料来源:《华为:中国高压快充产业发展报告》, 方正证券研究所

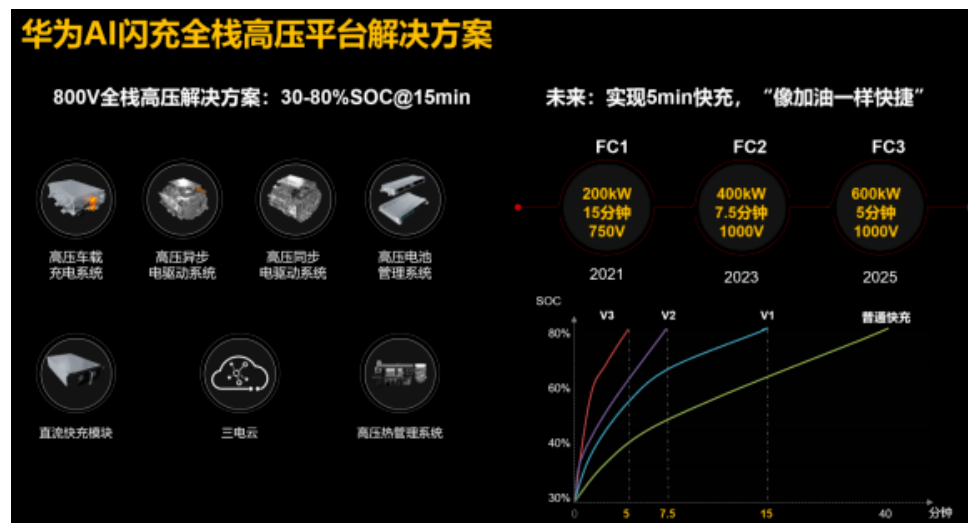
图表20: 上海120kW以上快充直流充电桩仅1万个



资料来源:《华为:中国高压快充产业发展报告》, 联联充电, 方正证券研究所

华为作为新能源汽车解决方案的提供商, 致力于在快充领域进行超前布局, 以实现类似加油一样便捷的5分钟快速充电。根据华为2021年公布的全栈高压平台解决方案, 我们发现到2025年华为计划推进其FC3快充方案, 即充电功率达到600kW, 能够在5分钟实现30%到80%的快速充电。

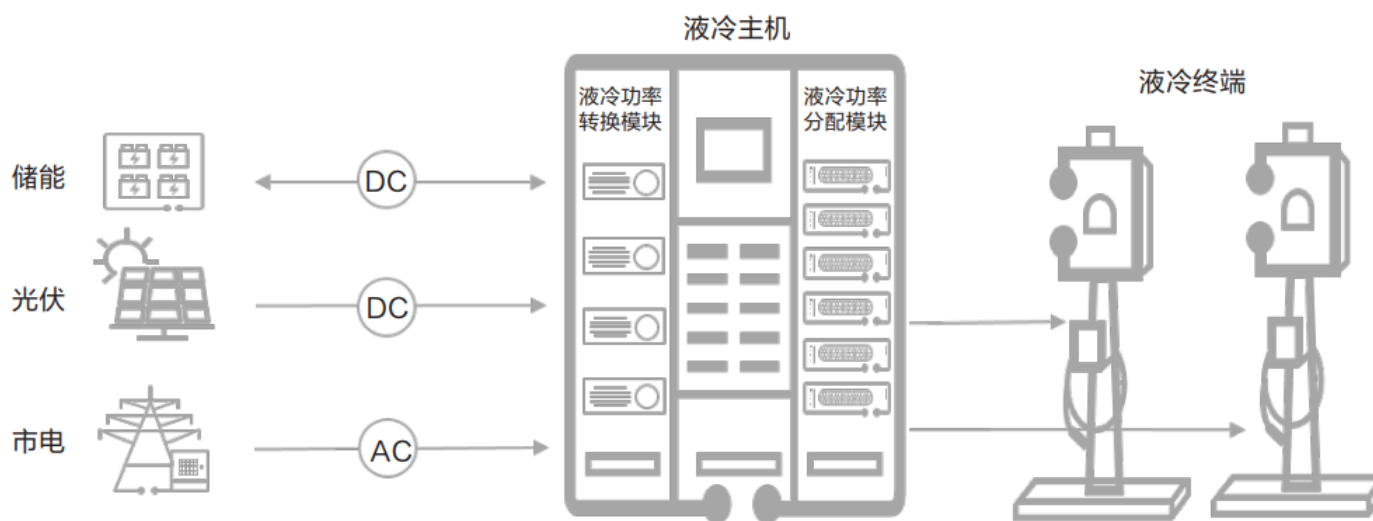
图表21: 华为AI闪充全栈高压平台解决方案



资料来源: 华为, 金砖充电论坛, 方正证券研究所

根据华为, 当前“千伏”液冷超充桩核心部件已经实现产业化, 目前的“千伏”快充解决方案中主机系统、功率模块、充电终端(充电枪)均采用液冷散热技术。相较于风冷方案, 液冷超充具备高可靠性、低噪音等优势。根据英飞源官网, 目前多数充电桩仍然采用风冷散热充电桩搭配液冷枪体从而实现“半液冷超充”, 但由于高功率带来的高热量, 风冷无法满足桩体的散热需求, 可靠性难以保障。

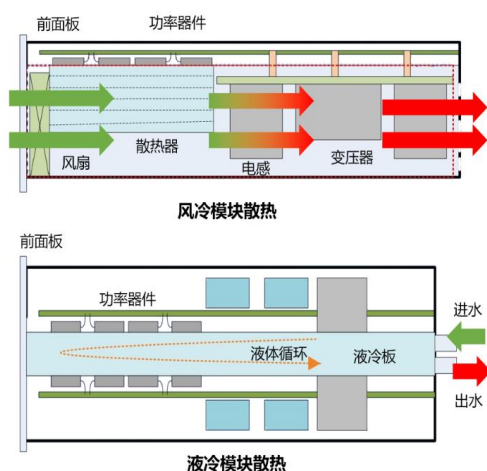
图表22:全液冷分体式直流母线架构超充系统



资料来源:《华为:中国高压快充产业发展报告》,方正证券研究所

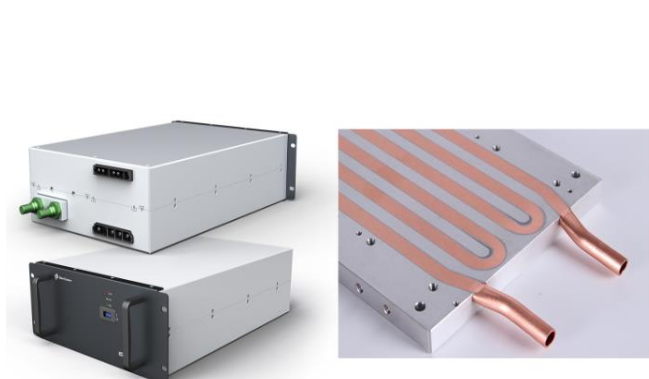
传统的桩体采用风冷散热,空气由一侧进入桩体后带走其内部的电气元件、整流模块表面热量,从另一侧桩体排出从而达到散热的效果。通常情况下,由于空气中携带的粉尘、盐雾以及水气会在一定程度上吸附在内部器件表面,,从而导致后续充电桩散热效果变差、充电效率变低。而液冷桩体其内部搭配液冷模块,其正面和背面没有任何风道,而是依靠内部循环的冷却液与外界进行热交换来实现散热。充电桩的功率部分采用全封闭设计,散热器则被放置在外。通过冷却液将热量带到散热器上,并通过外部空气吹走散热器表面的热量。由于充电桩内部的液冷充电模块和电气配件等与外界环境没有直接接触,因此可以实现 IP65 的防护等级,提高可靠性。

图表23:风冷模块和液冷模块对比



资料来源:英飞源官网,方正证券研究所

图表24:液冷散热模块及内部液冷板



资料来源:英飞源官网,方正证券研究所

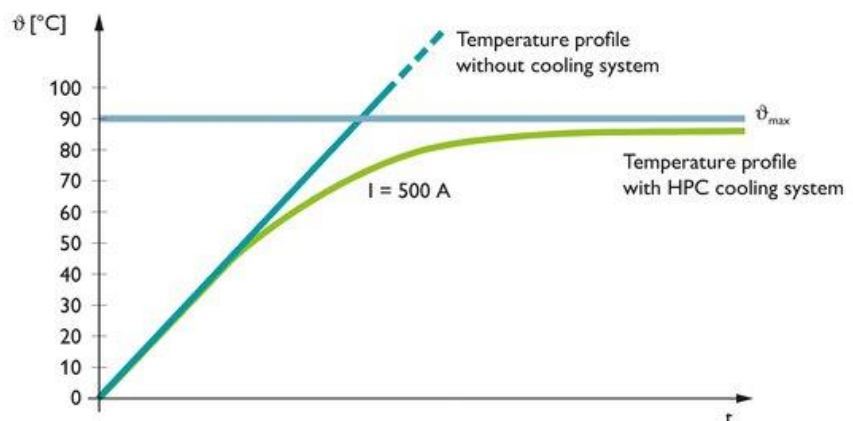
图表25:全液冷分体式直流母线架构超充与传统风冷一体桩价值对比

指标	液冷设备	风冷设备	商业价值	10年对比收益
模块年均失效率	0.005	0.05	风冷模块年失效率5%,液冷模块年失效率0.5%,10年模块更换成本节省费用约3.9万元。	3.9万元
寿命	>10年	5年	5年风冷设备全部替换新设备(10年内更换1次),液冷寿命大于10年仅更换模块的冷却液,节省成本约48万元。	48万元
功率利用率	98%	68%	功率池化,功率动态分配,提升功率利用率,带来充电量可提升30%。充电量提升30%*服务费,提升收入38万元/年(以600kW充电场站,时间利用率30%,服务费为0.8元计算)。	380万元
系统平均效率	95%	94%	高效率模块、智能休眠等带来E2E高效,实现1%电损的降低。以600kW场景,按时间利用率30%进行计算,年充电量100万度,每年节省电费1.2万元。	12万元
持续大电流输出	强	弱	液冷设备散热性能更佳,可连续高可靠的大电流高功率输出,保证连续为超充车辆进行快充的体验,同时保证大功率充电的安全性及可靠性。	/
噪音	55dB	>75dB	通过极致体验达到引流效果,假设引流带来整体充电量提升2%,充电量*流量提升2%*服务费,每年提升收入1.7万元。	17万元
叠加光伏储能	直流叠加光伏和储能	交流叠加光伏和储能	支持未来光储充一体化演进,直流叠加光伏和储能,减少二级转换,效率更高。	/
支持电网调度	支持	不支持	直流母线架构液冷设备可灵活响应电网调度,根据电网指令灵活调整设备输出功率,支持电荒期的限流输出。	/
综合价值收益				460.9万元

资料来源:《华为:中国高压快充产业发展报告》,方正证券研究所

作为枪体,其主要承担充电桩电流输出的角色,而充电桩输出的电流在很大程度上受限于充电枪的线材,即内部的铜制电缆。根据功率公式 $P=UI$ 我们可以发现为了得到更高的功率,内部的电压或电流需要提高,及大电压或大电流解决方案,而充电枪的导电电缆的发热又与电流的平方成正比,即充电电流越大,内部线缆的发热也就越大,根据 Phoenix Contact 官网,目前 VDE-AR-E 2623-5-3 指令和 IEC TS 62196-3-1 标准下,在充电过程中,充电枪和充电线缆的温度不得比环境温度高 50 K ($\Delta T_{max} = 50 \text{ K}$)。

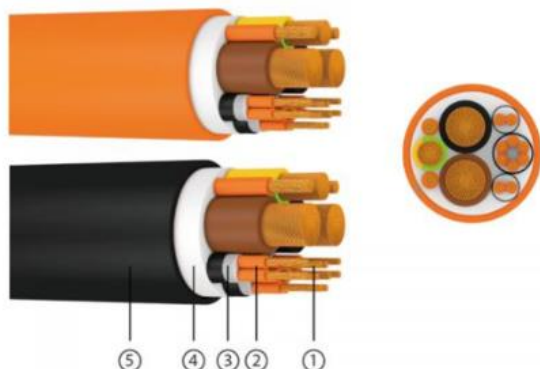
图表26:充电枪和充电线缆的温度不得比环境温度高 50 K



资料来源: Phoenix Contact, 方正证券研究所

为了降低内部线缆的发热，就必须增加导线的横截面积，但这会导致枪体和线缆的重量增加，普通人难以轻易操控，为了避免单个枪体的重量过大，目前部分枪体采用双枪充电的解决方案，但也仅仅针对例如纯电重卡车等特定场景。

图表27: 电流越大线缆越粗



资料来源：英飞源官网，方正证券研究所

图表28: 部分场景下采用双枪充电



资料来源：英飞源官网，方正证券研究所

液冷充电枪则成为最优解，根据英飞源官网，而 500A 液冷充电枪的电缆通常只有 35mm^2 的截面积，通过水管内的冷却液流动来带走热量。由于电缆较细，因此液冷充电枪比常规充电枪要轻 30%~40%。此外，液冷充电枪还需要配备冷却单元，其中冷却单元由水箱、水泵、散热器和风扇组成。水泵驱动冷却液在枪线中循环流动，将热量带到散热器，然后由风扇吹散，从而实现比常规自然冷却充电枪更高的载流量。

图表29: Phoenix Contact 液冷充电枪



资料来源：英飞源官网，方正证券研究所

液冷快充案例：华为全液冷超充——“一秒一公里”

华为全液冷超充是指充电主机以及超级充电终端均采用的是液冷技术，其液冷超充主机功率达，通过“功率池化和功率柔性智能分配技术”，支持超充、快充灵活配置，单枪最大功率，可实现“一秒一公里”的极致充电体验。从与市面超充产品的对比来看，多数超充桩的功率在 300kW 左右，如特斯拉的 V2 超充桩峰值功率为 250kW，保时捷 800V 高压超充的峰值功率为 270kW，华为全液冷超充的功率更大，充电速度更具优势。此外，华为全液冷超充技术具备运行噪音低，设备防护好、可靠性高，使用寿命长等优势，并且支持 200-1000V 充电范围，兼容各功率段车型。

图表30: 华为全液冷超充，融合光储



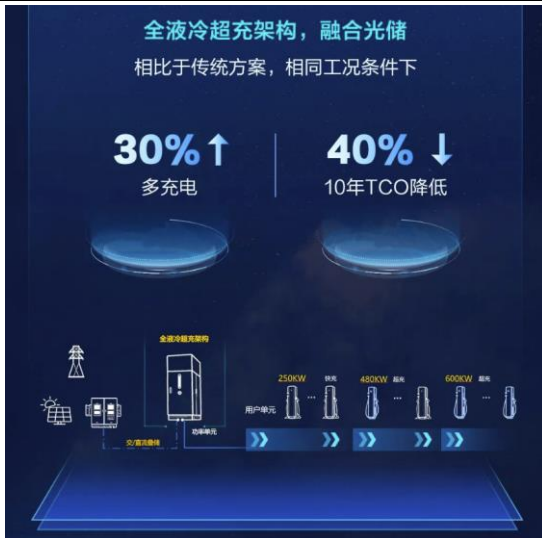
资料来源：华为数字能源官网，方正证券研究所

华为液冷超充的特性可总结为一个架构、两个协同、三个极致。

一个架构：全液冷、全模块化、超快一体、融合光储、一次投资，十年以上收益。

- 1) **全液冷**：充电主机和超充终端均采用液冷散热，产品寿命达十年以上，可靠性更高；
- 2) **全模块化**：单柜最大功率可达 720kW，支持 12 路枪线输出，功率柔性演进；
- 3) **融合光储**：通过智能削错峰，免电力扩容直流叠储效率提升 2.5%；
- 4) **超快一体**：超充快充一体，覆盖全功率段车型。

图表31: 华为全液冷超充架构及优势



资料来源：华为数字能源，方正证券研究所

图表32: 华为全液冷架构四大特征



资料来源：华为数字能源，方正证券研究所

两个协同：车、桩、网融合发展，充电网络迈入全面智能化。

- 1) 车桩协同：与权威汽车机构长期合作，具备宽兼容性算法；极速启动：相比业界，充电启动时间缩短 50%；智能联动：与车企战略合作，提供差异化充电体验。
- 2) 桩网协同：电网协同，需求侧响应、VPP、V2G；光储协同，光储充智能调度算法，实现最大化收益。

图表33: 华为液冷超充对比传统方案



资料来源：华为数字能源，方正证券研究所

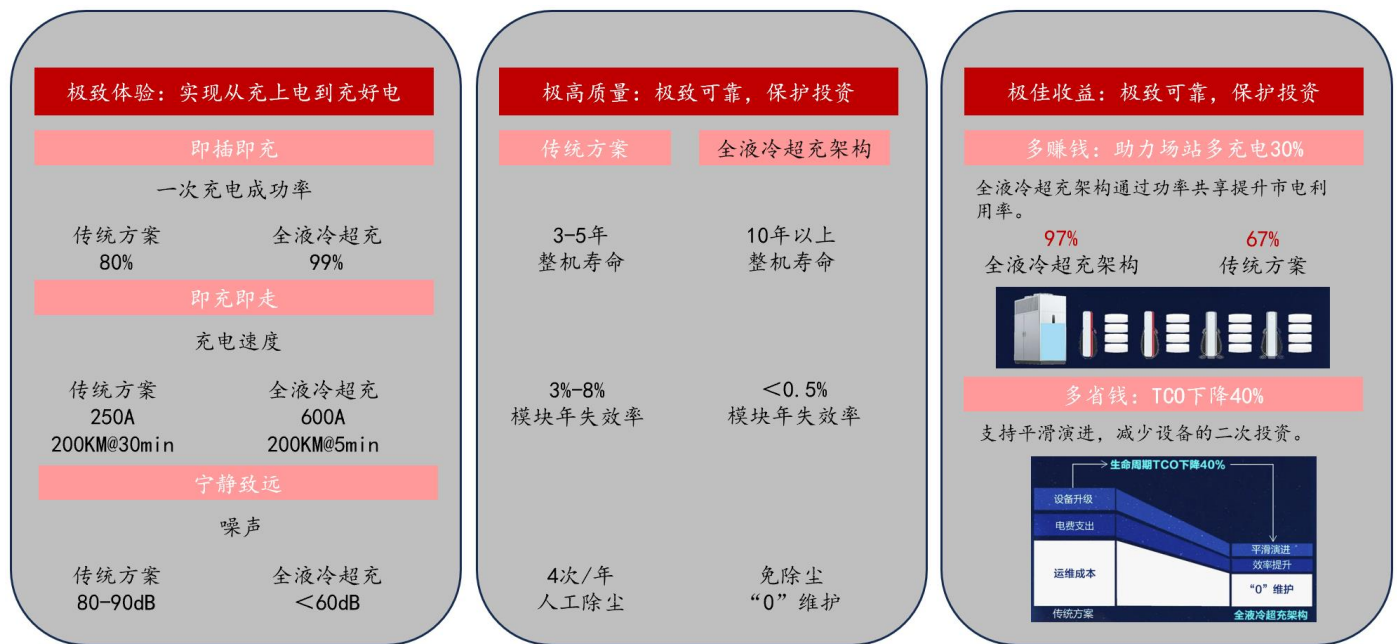
三个极致：极致体验、极高质量、极佳收益。

1) **极致体验**：一次充电成功率达 99%+ 以上，真正实现即插即充，传统方案一次充电成功率约为 80%；实现 5 分钟 200 公里充电体验，即充即走，传统方案对比则需要 30 分钟；充电时噪音分贝低于 60dB，传统方案充电噪音达 80-90dB。

2) **极高质量**：采用全液冷超充架构，从前期大量数据仿真到创新设计方案到严格的测试验证，确保设备超长寿命。传统方案整机寿命约为 3-5 年，全液冷超充架构整机寿命在 10 年以上。

3) **极佳收益**：相较于传统一体桩设备，华为全液冷超充通过功率共享，市电利用率提升 30%，可多充电 30%。采用智能运维系统，实现可视化管理，人工上站次数趋零。最终实现全生命周期 TCO 下降 40%。

图表34: 华为液冷超充对比传统方案



资料来源：华为数字能源，方正证券研究所

“318 川藏超充绿廊”国庆上线提升出行体验，超充网络持续完善。10 月 4 日，华为官方宣布，国庆假期期间，华为数字能源助力打造的全液冷超充站在川藏南线暨理塘以及亚丁公路（四川段）沿线多地正式上线。华为数字能源积极响应四川省人民政府和四川省交通运输厅在川藏南线暨理塘至亚丁公路（四川段）打造高质量充电基础设施的规划与布局，与客户、伙伴共同打造“318 川藏超充绿廊”，在沿线加油站、服务区建设全液冷超充站，可为包括特斯拉、小鹏、理想等在内的乘用车及货拉拉等商用车提供超充服务。此外，华为已与合作伙伴在深圳、北京、上海、成都、南京等全国的 50 多个城市、20 多条高速沿线，部署了约 200 多个全液冷超快充样板站，为新能源车主提供更好充电体验。

图表35: 华为全液冷超充打造 318 川藏线超充绿廊



资料来源：华为数字能源官网，方正证券研究所

3 投资建议

建议关注：

IGBT：宏微科技、中芯集成、士兰微；

磁性元件：可立克、京泉华、伊戈尔；

液冷快充&连接器：永贵电器、宝馨科技、协鑫能科、电连技术；

整车及 OEM：赛力斯，长安汽车、立讯精密、奇瑞汽车、江淮汽车；

4C 充电：三安光电、纳芯微、法拉电子、可立克；

4 风险提示

技术更新迭代不及预期：华为数字能源存在多业务部门以及拥有多个核心技术，如存在部分核心技术迭代速度不及预期，则在一定程度上会对华为数字能源收入造成一定影响。

中美科技摩擦加剧风险：倘若中美科技摩擦加剧，则存在短期内部分基础芯片以及电子元器件进口困难，则在一定程度上会影响数字能源部分业务。

下游需求不及预期：华为数字能源下游涵盖光伏、储能、数据中心、电动汽车、消费电子等多细分领域，倘若下游需求不及预期，则会在一定程度上影响产品出货及销售收入。

分析师声明

作者具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格，保证报告所采用的数据和信息均来自公开合规渠道，分析逻辑基于作者的职业理解，本报告清晰准确地反映了作者的研究观点，力求独立、客观和公正，结论不受任何第三方的授意或影响。研究报告对所涉及的证券或发行人的评价是分析师本人通过财务分析预测、数量化方法、或行业比较分析所得出的结论，但使用以上信息和分析方法存在局限性。特此声明。

免责声明

本研究报告由方正证券制作及在中国（香港和澳门特别行政区、台湾省除外）发布。根据《证券期货投资者适当性管理办法》，本报告内容仅供我公司适当性评级为 C3 及以上等级的投资者使用，本公司不会因接收人收到本报告而视其为本公司的当然客户。若您并非前述等级的投资者，为保证服务质量、控制风险，请勿订阅本报告中的信息，本资料难以设置访问权限，若给您造成不便，敬请谅解。

在任何情况下，本报告的内容不构成对任何人的投资建议，也没有考虑到个别客户特殊的投资目标、财务状况或需求，方正证券不对任何人因使用本报告所载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。

本报告版权仅为方正证券所有，本公司对本报告保留一切法律权利。未经本公司事先书面授权，任何机构或个人不得以任何形式复制、转发或公开传播本报告的全部或部分内容，不得将报告内容作为诉讼、仲裁、传媒所引用之证明或依据，不得用于营利或用于未经允许的其它用途。如需引用、刊发或转载本报告，需注明出处且不得进行任何有悖原意的引用、删节和修改。

评级说明：

类别	评级	说明
公司评级	强烈推荐	分析师预测未来12个月内相对同期基准指数有20%以上的涨幅。
	推荐	分析师预测未来12个月内相对同期基准指数有10%以上的涨幅。
	中性	分析师预测未来12个月内相对同期基准指数在-10%和10%之间波动。
	减持	分析师预测未来12个月内相对同期基准指数有10%以上的跌幅。
行业评级	推荐	分析师预测未来12个月内行业表现强于同期基准指数。
	中性	分析师预测未来12个月内行业表现与同期基准指数持平。
	减持	分析师预测未来12个月内行业表现弱于同期基准指数。
基准指数说明		A股市场以沪深300 指数为基准；香港市场以恒生指数为基准，美股市场以标普500指数为基准。

方正证券研究所联系方式：

北京：西城区展览馆路 48 号新联写字楼 6 层

上海：静安区延平路71号延平大厦2楼

深圳：福田区竹子林紫竹七道光银行大厦31层

广州：天河区兴盛路12号楼隼峰苑2期3层方正证券

长沙：天心区湘江中路二段36号华远国际中心37层

网址：<https://www.foundersc.com>

E-mail：yjzx@foundersc.com