

一体化压铸未来已至

行业投资评级：强于大市

李帅华/魏欣

中邮证券研究所 有色新材料团队

中邮证券

2023年9月3日

投资要点

- **一体化压铸优势明显。**压铸是汽车铝合金零部件主要加工形式，一体化压铸本质是在零部件尺寸和应用部位上实现重大突破的铝合金高压铸造技术，具备占地面积小、原材料利用率高、人力成本节约、生产效率高等优势。
- **一体化压铸腾飞在即，产业链竞相布局。**一体化压铸产业链上游免热合金材料领域专利优势明显，客户粘性高，国内具备专利企业较少，竞争格局良好；大型压铸机工艺复杂，开发周期长，资本投入大，力劲科技引领大型压铸机发展；压铸模具设计难度大，材料、工艺要求高，上市企业较少；中游压铸环节资金及工艺壁垒高，文灿股份等先发优势明显；下游整车厂积极布局一体化压铸，新势力陆续发布一体化压铸车型，传统车企纷纷跟进；目前车企布局主要为自建、采购两种模式，长期将逐步回归采购模式为主。我们预计到2025年新能源汽车一体化压铸件/免热合金/压铸设备/压铸模具市场规模将达到366/130/52/12亿元。
- **投资建议。**推荐上游免热合金龙头企业立中集团，建议关注压铸企业文灿股份、广东鸿图、拓普集团、旭升集团、多利科技和压铸装备商力劲科技、模具商瑞鹄模具。
- **风险提示：**一体化压铸渗透率不及预期；技术迭代风险；新能源汽车销量不及预期；铝等原材料价格上涨风险；行业竞争加剧风险等。

目录

- 一 一体化压铸优势明显
- 二 一体化压铸腾飞，产业链竞相布局
- 三 投资建议和风险提示



一体化压铸优势明显

1.1 压铸是汽车铝合金零部件主要加工形式

- **压铸是汽车铝合金零部件主要加工形式。**传统的汽车制造流程主要包含冲压、焊装、涂装、总装四大工艺。其中冲压是运用中小型压力机和模具，常用于钢材的成型，铝合金零部件通常采用压铸方式。压铸是在高压作用下，装载金属以高速充填进入模具型腔，并在压力作用下成形和凝固而获得铸件的方法。
- **压铸铝合金制品在汽车用铝中约占54%~70%。**主要应用场景包括：
 - (1) 动力系统：缸体、缸体盖、缸盖罩、曲轴箱、油底壳、活塞、泵体、泵盖、壳体、发动机各类支架等；
 - (2) 传动系统：变速器壳体、变速器油路板、离合器壳体、换挡拔叉、变速箱支架等；
 - (3) 转向系统：链条盖、齿条壳体与涡轮壳体；
 - (4) 底盘总成：悬置支架与横梁；
 - (5) 车身：轮毂、车身结构件与装饰制品；
 - (6) 其他：减震器下端盖、压缩机支架、离合器踏板及刹车踏板等。

图表1：部分汽车铝合金零部件



资料来源：拓普集团官网，中邮证券研究所

1.2 铝合金在新能源汽车大型零部件中的渗透率快速提升

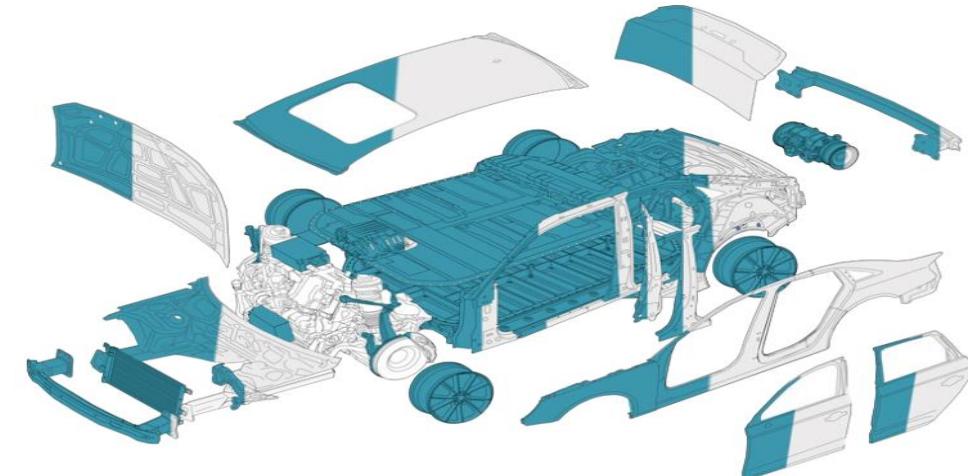
■ **底盘、车身、悬架等大型零部件渗透率快速提升，单车用铝量2025/2030年有望达到250/300kg左右。**根据CME Group分析，到2025年纯电车用铝量将达到226.8kg，渗透率达50%，2030年用铝量达283.5kg，渗透率达56%，主要系底盘、悬架、车轮、传动系统等零部件渗透率快速提升带动。根据我国节能与新能源汽车技术路线图，我国单车用铝的具体目标是2025年达到250kg、2030年达到350kg。

图表2：铝合金在底盘、车身等零部件渗透率快速提升

| 铝渗透率 | 2018 (kgpv, %) | 2025 (kgpv, %) | 2030 (kgpv, %) |
|--------|----------------|----------------|----------------|
| 底盘和悬架 | 11.6 | 26% | 39.5 |
| 车轮和制动器 | 24.6 | 66% | 44.7 |
| 电池系统 | 42.2 | 100% | 53.3 |
| 动力传动系统 | 9.8 | 66% | 17.4 |
| 热传递 | 11.1 | 90% | 14.9 |
| 车身结构 | 9.9 | 8% | 18.5 |
| 汽车闭合件 | 8.0 | 12% | 23.3 |
| 碰撞管理系统 | 6.9 | 66% | 9.4 |
| 其他组成部分 | 4.4 | 93% | 5.8 |
| 总计 | 128.4 | 31% | 226.8 |
| | | 50% | 56% |
| | | 283.5 | |

资料来源：CME GROUP，中邮证券研究所

图表3：2030年铝合金在新能源汽车中的应用

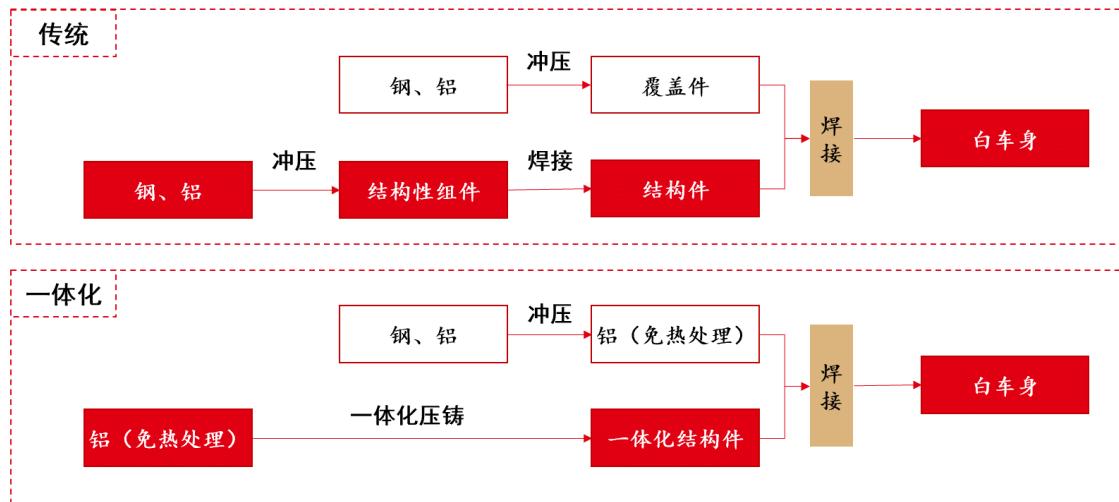


资料来源：CME GROUP，中邮证券研究所

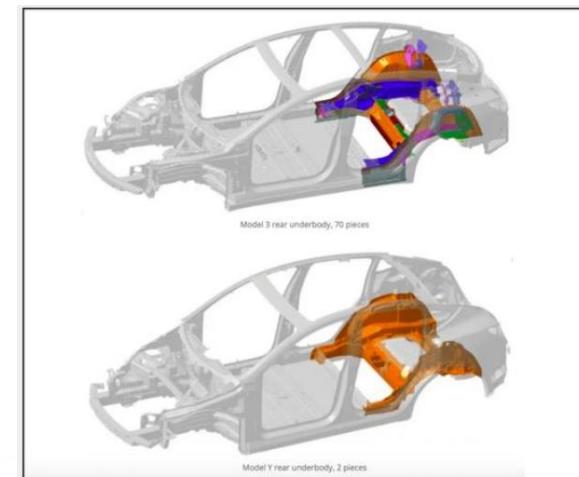
1.3 特斯拉开启一体化压铸新篇章

■ **特斯拉开启一体化压铸新篇章。**一体化压铸本质是在零部件尺寸和应用部位上实现重大突破的铝合金高压铸造技术，是指采用特大吨位压铸机，将多个单独、分散的零部件高度集成，压铸一次成型为几个大型铝铸件，从而替代多个零部件先冲压再焊接或铆接组合的方式。2020年9月，马斯克首次宣布将一体化压铸技术用于生产Model Y后车身底板的生产，并将逐步用2-3个大型压铸件替换整个车身底板370余个结构件，开启汽车大型部件铝合金一体化压铸的新篇章。

图表4：一体化压铸整合了部分冲压和焊接工序



图表5：特斯拉一体化压铸



资料来源：华经产业研究院，中邮证券研究所

资料来源：新浪财经，中邮证券研究所

1.4 一体化压铸优势明显

- 与传统汽车制造工艺相比，一体化压铸具备以下优势：
- **(1) 占地面积小**，一台压铸机占地约100平米，通常企业只需要3-5台大型压铸机；
- **(2) 原材料利用率高**，用料单一，废料可直接回收重熔，回收利用提升约25%；
- **(3) 人力成本节约**，所需技术工人仅为传统工艺的1/10；
- **(4) 生产效率提升**，由于零部件数量减少，焊点从原先的700-800个减至约50个，制造时间也缩短至3-5分钟，车型开发周期也缩短至1-2个月；
- **(5) 整车精度和性能提高方面**，一体化压铸有助于实现汽车轻量化，以特斯拉Model Y为例，下车身重量降低30%，续航里程增加14%，0-100km加速性能提升8%，制动距离缩短2-7米。

图表6：一体化压铸较传统工艺优势明显

| | 传统汽车制造 | 一体化压铸制造 |
|-------|---|--|
| 工厂面积 | 传统冲压焊接工艺需数十台冲压机、磨具、焊接夹具等 | 3-5台大型压铸机，少量辅机和磨具 |
| 原材料回收 | 用料复杂，报废后白车身智能作为炼钢练铝的原材料，回收利用率低于70% | 冲压过程中仅使用单一铝合金，边角余料成分简单可直接回收重制，材料回收利用率达95%以上 |
| 人力成本 | 国内主流焊装工厂通常配备200-300个工人 | 一体压铸技术所需的技术工人至少可缩减到传统工艺的十分之一 |
| 生产效率 | 零部件总数70个 连接点数量700-800个 制造时间1-2小时 车型开发周期6个月以上 | 零部件总数1-2个 连接点数量约50个 制造时间3-5分钟 车型开发周期1-2个月 |
| 整车精度 | 一体化压铸技术将车精度提升至微米级别，为激光雷达、高清摄像头等高精度测量提供保障，更利于自动驾驶技术研发与实现 | |
| 整车性能 | 以特斯拉Model Y为例，下车身采用一体化压铸使重量降低30%，新能源车降低10%，电动汽车（含插电混动）可以分别减少6.3%和9.5%的电能消耗，续航里程可增加14%，0-100km加速性能提升8%，制动距离缩短2-7米。 | |

资料来源：《四川省第十六届汽车行业学术年会论文》，赵辉，中邮证券研究所

二

一体化压铸腾飞，产业链竞相布局

2.1 一体化压铸产业链

- 一体化压铸产业链参与者众多，随着产业链布局日益完善、市场参与者增加，全产业链布局与合作的趋势日益明显。
- **上游：**免热合金、压铸设备、压铸模具，如立中集团（材料），力劲科技（压铸机），赛维达（模具）等；
- **中游：**压铸供应商，如文灿股份、拓普集团、广东鸿图、美利信等；
- **下游：**整车厂，如特斯拉、蔚来、理想、小鹏、极氪等众多车企。

图表7：一体化产业链



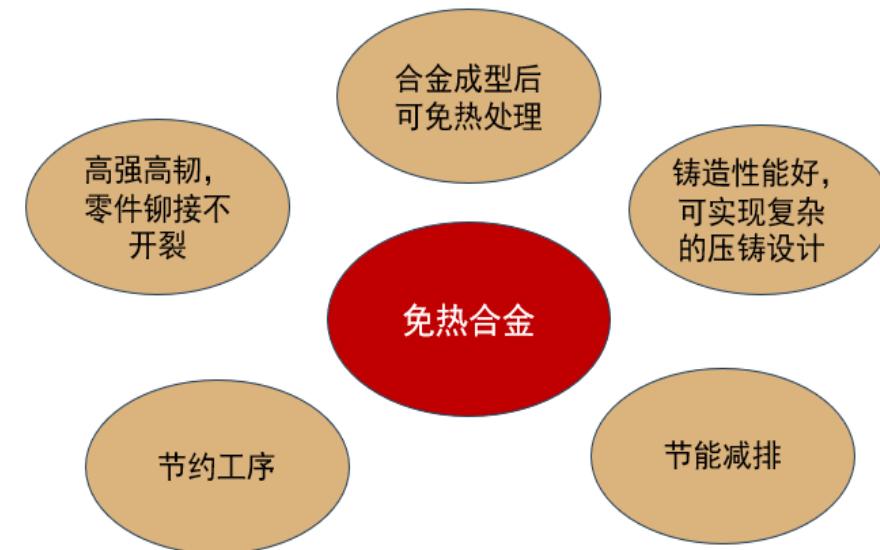
资料来源：各公司官网，中邮证券研究所

请参阅附注免责声明

2.2 上游免热合金材料：先发优势明显，客户粘性高

- **材料端：免热合金是一体化压铸必然之选。**免热处理合金指通过特殊的合金配方，在完成压铸成形后，铸件无需热处理即可获得理想的力学性能，能避免在热处理（高温固溶和时效处理）过程中造成工件变形。由于一体化铸件在铸造过程中会因热处理产生微小形变，大型压铸件形变会进一步放大，致使产品不满足车辆要求，因此超大型零件无法进行热处理，免热处理铝合金材料成为必然之选。
- **材料成分复杂，专利优势明显。**合金材料成分是免热处理合金的核心壁垒，先发者通过对合金材料配方成分进行专利认证，并在此基础上不断迭代，降本增效；后发企业需绕过原有专利的配方成分设计研发出符合主机厂要求的免热合金材料，即使成功绕过专利，后续仍面临性能与成本权衡的问题。
- **认证周期长，客户粘性高。**免热合金通常需要与下游加工及整车厂的长期配合进行材料研发、试点，量产，周期相对较长，且后续如更换其他免热合金材料还需更改后续流程的模具、改冲压工艺等，因此客户粘性高。

图表8：免热合金的独特性能



资料来源：压铸周刊，中邮证券研究所

2.2 上游免热合金材料：先发优势明显，竞争格局较优

- 市场上主要的免热处理合金可分为 Al-Si 系和 Al-Mg 系两大类，基本是 Al 为基础元素，添加并控制硅、镁、铁、铜、锰、锌等元素的含量及相互关系，使材料具备符合要求的强度、韧性、延展性等。其中 Al-Si 系是目前的主流路线。
- 行业现状：国外材料较为成熟，国内企业陆续突破：**国外免热合金代表性企业为美铝、德国莱茵哈特和麦格纳，此外特斯拉也加入自研行列；国内主要为立中集团、上海交大材料学院、广东鸿图、蔚来等研究机构和企业在免热处理材料上有所突破。
- 国内具备专利企业较少，竞争格局良好。**目前国内立中集团具备自主知识产权，技术成熟并具备量产能力，其他厂家为海外合金厂商、国内高校等授权使用，需缴纳一定专利费，成本相对较高，或产品性能、良率不及预期，难以大规模应用。

图表9：市场主要免热合金性能对比

| 公司 | 牌号 | 力学性能 | | | | 成分 | | | | | | | | |
|---------|---------------|---------|----------|----------|-----------|-----------|----------|---------|----------|-----------|-----------|-------------|------------|-------|
| | | 壁厚/mm | 屈服强度/Mpa | 抗拉强度/Mpa | 断后伸长率/Mpa | Si | Fe | Cu | Mn | Mg | Zn | Ti | Sr | 其它 |
| 德国莱茵菲尔德 | Castasil 37 | 2-3 | 120-150 | 260-300 | 10-14 | 8.5-10.5 | 0.15 | 0.05 | 0.35-0.6 | 0.06 | 0.07 | / | 0.01-0.015 | Mo,Zr |
| | Magsimal59 | 2-4 | 160-220 | 310-340 | 12-18 | 1.8-2.6 | 0.2 | 0.03 | 0.5-0.8 | 5.0-6.0 | 0.07 | 0.2 | / | Be |
| 美铝 | C611 | 2.8 | 128.8 | 279 | 11.6 | 4.0-7.0 | 0.15-0.2 | / | 0.4-0.8 | 0.15-0.25 | / | 0.1 | 0.01-0.015 | / |
| 麦格纳 | Aural 6 | 2-3 | 120-150 | 260-300 | 10-14 | 9.5-11.5 | 0.1-0.25 | / | 0.3-0.7 | 0.15 | 0.03 | 0.04-0.15 | 0.01-0.015 | / |
| | Aural 5S | | 122-133 | 262-274 | 11.1-12.7 | 6.5-8.5 | 0.1-0.25 | 0.02 | 0.35-0.7 | 0.1-0.4 | 0.03 | 0.15 | 0.01-0.015 | / |
| 特斯拉 | Tesla Alloy 1 | 3 | ≥130 | | | 6.5-7.5 | 0.4 | 0.4-0.8 | 0.35-0.7 | 0.1-0.4 | / | 0.15 | 0.01-0.015 | V,Cr |
| | Tesla Alloy | 3 | ≥130 | | | 6-11 | 0.5 | 0.3-0.8 | 0.35-0.8 | 0.15-0.4 | / | 0.15 | 0.01-0.015 | V,Cr |
| | Tesla Alloy | 3 | ≥130 | | | 6-11 | 0.5 | 0.3-0.8 | 0.35-0.8 | 0.1-0.4 | / | 0.15 | 0.01-0.015 | V,Cr |
| 立中集团 | | | >130 | >250 | >10 | 8.0-10.5 | ≤0.15 | ≤0.1 | 0.3-0.6 | 0.05-0.3 | 0.05-0.15 | 0.005-0.030 | Ca,Zr,Mo | |
| 广东鸿图 | | | ≥150 | ≥230 | ≥6 | 7.64-7.82 | ≤0.15 | ≤0.05 | 0.38-0.4 | 0.22-0.28 | / | ≤0.10 | 0.017-0.02 | 稀土 |
| 上海交大 | JDA1(F) | 180-200 | 300-330 | 6-8 | 8.5-11.5 | / | 0.5-3.0 | 0.1-0.8 | 0.25-0.5 | / | 0.15-0.35 | / | Fe,P | |
| | JDA1b(F) | 130-150 | 260-300 | 12-15 | 8.0-10.0 | <0.2 | 0.05-0.5 | 0.5-0.8 | 0.1-0.5 | / | 0.05-0.2 | 0.01-0.05 | V,Re | |
| | JDA1c(F) | 220-250 | 300-350 | 4-6 | | | | | | | | | | |
| 永茂泰 | | 160 | 270.0 | 7 | 9.0-11.0 | ≤0.16 | / | 0.5-0.8 | 0.1-0.5 | 10-30 | / | 0.005-0.04 | Re | |

资料来源：《汽车结构件用非热处理压铸铝合金研究进展》，段宏强等，Google Scholar，国家知识产权局，中邮证券研究所

2.3 上游压铸设备：大型压铸机是一体化压铸的关键

- 大型压铸机是实现汽车一体化压铸的关键：**当原料以高压注入模穴内时会产生一个撑模的力量，压铸机的锁模单元必须提供足够的锁模力使得模具不至于被撑开，保证制品成型符合精度要求，越大的零部件对压铸机的锁模力要求也越高。
- 工艺复杂，开发周期长，资本投入大。**大型压铸机工艺复杂，需要对复杂的系统进行协调控制，对理论、经验的要求高；从“设计—试验—设计”周期非常长，历史看压铸机的锁模力一般1年至2年才有一次跨越，每次提升约500吨；大型压铸成形装备造价高昂，一旦试制失败将带来巨大的经济损失，试错成本高。
- 行业格局：力劲科技引领大型压铸机发展。**全球范围内能生产6000T以上的压铸机企业主要包括国外的瑞士布勒集团，国内的力劲科技、海天金属、伊之密。其中力劲科技全资子公司意德拉在2020年向特斯拉提供了全球第一台6000T压铸机，目前与广东鸿图共同研发的12000T超级智能压铸单元正式投产使用，并就16000T(吨)超级智能压铸单元开发项目开展合作。根据铸造头条网，力劲科技压铸机在中国占有率达到56%，超大型压铸机全球占有率达到90%。

图表10：全球主要大型压铸机厂商

| 地区 | 厂商 | 主要合作伙伴/客户 | 产品系列 | 锁模力(吨) |
|----|-------|-------------------------|------------------|------------|
| 国内 | 力劲科技 | 特斯拉、文灿股份、拓普集团、广东鸿图、长城精工 | IMPRESS&D-Series | 1300-12000 |
| | 伊之密 | 云海金属、一汽、长安 | DM-H | 4500-9000 |
| | 海天金属 | 旭升股份、美利信 | HDC | 180-8800 |
| 国外 | 意德拉集团 | 特斯拉 | GIGA PRESS | 5500-9000 |
| | | | OLS | 420-4000 |
| | 布勒集团 | 宣安科技、沃尔沃、大众、爱柯迪、汉德曼 | Fusion | 340-9200 |

资料来源：佐思汽研，中邮证券研究所

请参阅附注免责声明

图表11：力劲科技12000吨智能压铸单元



资料来源：铸造头条网，中邮证券研究所

2.4 上游压铸模具：设计难度大，材料、工艺要求高

- 压铸模具：**压铸模具对压铸成功与否关系重大，一直被认为是压铸生产的关键工艺装备，壁垒主要集中在：
- (1) 设计难度大。**超大型一体化压铸件壁厚变化大，结构复杂，充型距离长，流路变化多，浇注系统设计难于满足多方面的要求，理想的充型过程和凝固过程更难以实现。
- (2) 材料性能要求高。**一体化压铸模具的价格在每套1000万元左右，常规寿命周期仅8万多次，模具的耐用性直接影响生产成本。此外，一体化压铸机锁模力更大，对模具施加的应力更大，叠加工作条件恶劣等影响，可能会导致模具过早开裂失效。
- (3) 工艺要求高。**由于模具的大型化，模具的热控制难度加大。合理设计冷却/加热系统，是生产中对模具温度进行有效控制的前提条件，温度过高或过低都会使铸件产生缺陷，影响产品质量。
- 行业主要竞争者：**大型压铸模具具有较高的壁垒，对应国内上市公司较少，目前该环节主要厂商包括广州型腔、宁波赛维达、文灿雄邦（文灿股份子公司）、瑞鹄模具等。

图表12：国内一体化压铸模具企业

| 企业 | 一体化压铸产品 | 客户 | 一体化压铸布局 |
|-------|--|----------------------|--------------------------------|
| 广州型腔 | 6800T一体化压铸模具 | 广东鸿图、力劲科技、蔚来、特斯拉、小米等 | 与力劲科技、广东鸿图研制12000吨超级智能压铸单元成功落地 |
| 宁波赛维达 | 2022年交付全球首套7200吨和9000吨一体式压铸模具，具备年产50套6000吨模具以上产能 | 特斯拉、理想等 | 正在研发12000吨至2万吨汽车轻量化一体式压铸模具 |
| 宁波臻至 | | 特斯拉、蔚来等 | |
| 文灿雄邦 | 1000吨的合模机和大吨位承载行车安装完毕 | 文灿股份 | 文灿股份子公司，为其提供模具 |
| 宁波合力 | 配备1000T合模机，推进大型一体化压铸模具项目建设 | | |
| 瑞鹄模具 | 一体化压铸零部件 2023H2批产供货 | 奇瑞汽车 | |

资料来源：各公司官网，各公司公告，压铸周刊，中邮证券研究所

2.5 中游压铸商：工艺和资金壁垒高

- 中游压铸环节：良率较低，超高真空高压压铸环节是关键。**一体化压铸工艺流程为工艺流程为合模、浇注、真空开启、型腔抽真空排气、压射、开模、取件、喷涂、再次合模等。压铸工艺对生产合格件十分重要，需要长时间调试和摸索参数配置，其中抽真空环节通常需配置高精度真空传感器保证气体完全排出，否则力学性能和良率将受影响。根据中华压铸网，特斯拉最早的一体压铸合格率65%~72%，毛利率可达到30%，2022年2月铸件质量标准修改后，合格率达到80%以上，目前主流压铸企业良率也基本保持在80%以上。
- 资金壁垒高。**一个压铸岛通常需要压铸机、压铸模具、周边设备等组成，通常9000T的国产压铸机价格在5000-6000万元，模具在1000-2000万元，配置完善的压铸岛总价一般在2-3亿元。
- 先发优势明显。**中游压铸企业包括文灿股份、拓普集团、广东鸿图、旭升股份、美利信等，通过采购大型压铸设备并与车企合作的方式布局汽车一体化压铸。目前来看，文灿股份自2011年开始研发相关产品，在行业内重点客户项目的竞争中处于领先地位。

图表13：压铸厂商一体化压铸布局

| 公司 | 大型压铸设备 | 合作设备厂商 | 产品 | 客户 |
|--------|-------------------------------|----------|-----------------------|---------------------|
| 文灿股份 | 2套6000t、2套7000t、2套9000t | 力劲科技 | 前后底板、车身结构件、一体化CD柱等 | 蔚来、理想、比亚迪、小康等 |
| 拓普集团 | 6台7200t | 力劲科技 | 前后底板、车身结构件、电池PACK结构件等 | 高合 |
| 广东鸿图 | 1台6800t、1台12000t | 力劲科技 | 前舱、后底板、电池托盘、减震塔等 | 小鹏、比亚迪、宁德时代等 |
| 旭升股份 | 1台8800t、1台6600t | 海天金属 | 电池盒、电驱总成结构件 | 特斯拉、宁德时代、长城等 |
| 泉峰汽车 | 1台6000t、1台8000t | 力劲科技 | 电池构件、多合一压铸件 | 比亚迪、宁德时代、亿纬锂能、国轩高科等 |
| 美利信 | 2台8800t、1台7000t | 海天金属 | 前后底板 | 蔚来 |
| 宣安科技 | 1台6100t | 布勒集团 | | |
| 江西森萍科技 | 6000t、9000t、12000t | 力劲科技 | | |
| 海威股份 | 规划部署6台套力劲6000t和9000t超大型智能压铸单元 | 力劲科技 | | |
| 爱柯迪 | 2台6100t、2台8400t | 布勒集团 | | |
| 云海金属 | 2台6800t、2台7000t | 力劲科技、伊之密 | | |

资料来源：佐思汽研，各公司公告，投资者交流，中邮证券研究所

2.6 下游车企布局一体化压铸

- **整车厂纷纷布局一体化压铸。**除特斯拉外，国内造车新势力如蔚来、理想、极氪、小鹏等纷纷跟进，目前实现一体化压铸的车型主要有特斯拉Model Y、蔚来ET5、极氪009、高合HiPhi Y、小鹏G6，此外理想、问界等车企应用一体化压铸的车型或将于今年下半年上市，传统汽车厂商如沃尔沃、大众、奔驰等同样加速一体化压铸产业化进程。
- **特斯拉：**2020年宣布Model Y将采用一体化后底板总成，70多个零部件压铸成1-2个，2022年得州奥斯汀工厂在后底板的基础上,增加了前地板(前纵梁)的一体化压铸；2023年9月Model3 正式发布，定价25.99万起，采用一体化铸造；2023年3季度末Cybertruck计划上市，将采用前车身底部一体化铸件以及侧面和后部的两个一体化铸件。预计2025年或将率先实现下车体总成。

图表14：特斯拉一体化压铸路径



资料来源：澎湃新闻，电动知士，有驾网，中邮证券研究所

请参阅附注免责声明

2.6 新势力车企布局一体化压铸

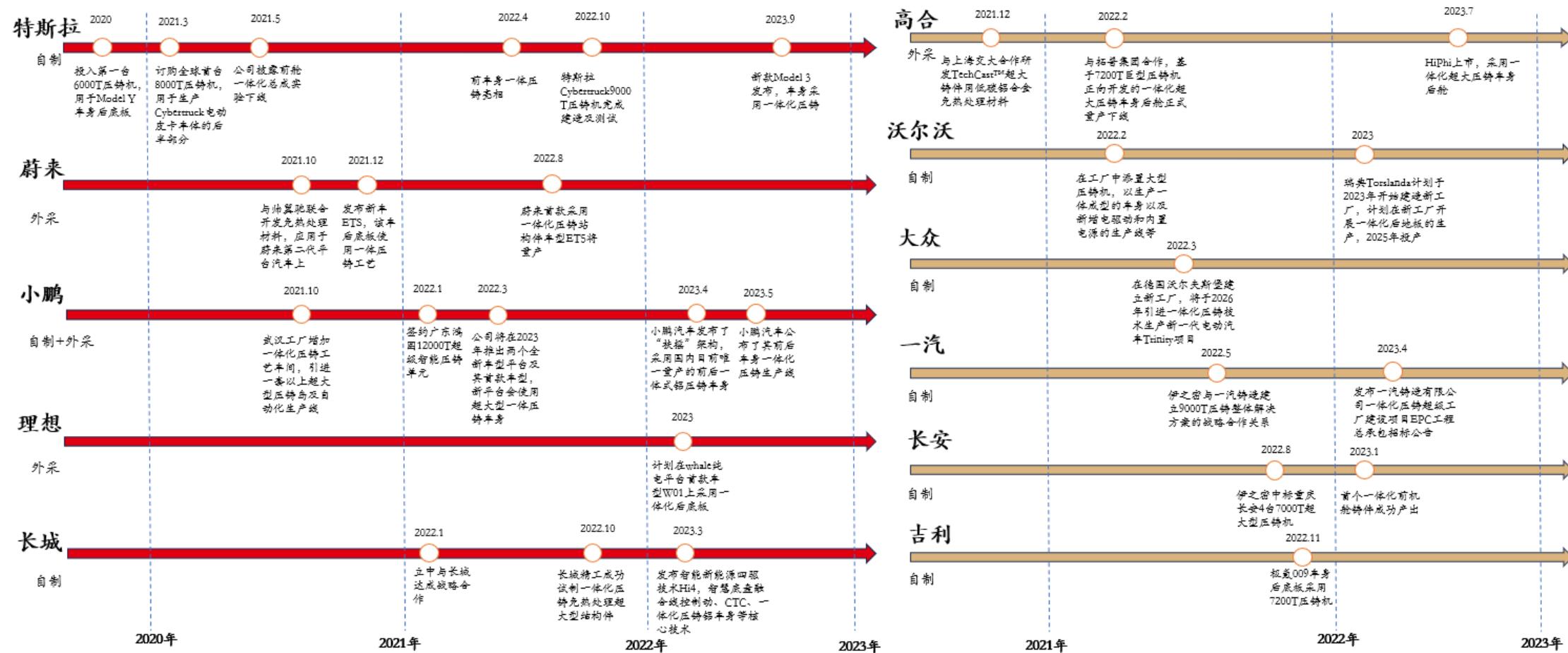
- **蔚来**：2021年12月，蔚来继特斯拉Model Y之后率先发布一体化压铸车型ET5，采用了半片式一体化压铸后底板，2022年6月发布ES7，采用一体式铸造全铝后副车架，2023年3月与文灿股份签订战略合作协议，在一体化电池盒，三电部分产品和汽车底盘等产品进行全方位的合作探讨；将在2025年之前实现近地化供应，共同安排产能扩充计划等。
- **小鹏**：2021年10月，小鹏武汉工厂增加一体化压铸工艺车间，2022年1月签约广东鸿图12000T超级智能压铸单元，2023年4月发布「扶摇」架构，采用国内目前唯一量产的前后一体式铝压铸车身，前后一体压铸集成零件数161个，4月18日发布搭载「扶摇」架构的首款SUV小鹏 G6车型。
- **极氪**：2022年11月，极氪汽车发布首款MPV车型极氪009，其后端铝车身采用力劲7200T大型智能压铸单元一体化压铸成型，焊接点减少近800个，在遇到冲击时变形量可减少16%，弯曲刚度提升11%
- **高合**：2022年2月，华人运通高合汽车与拓普合作的一体化超大压铸车身后舱下线，8月正式发布采用一体化超大车身后舱结构件的新车型高合HiPhi Z，2023年7月HiPhi Y上市，一体化超大压铸车身后舱由高合与上海交通大学轻合金工程中心联合开发，基于拓普集团7200吨巨型压铸机打造。
- **塞力斯（小康）**：2023年4月问界M9亮相，基于全新D级豪华SUV平台，搭载全球最大的一体压铸后车体，采用国内领先的9000吨压铸设备，同一部位集成零件数减少了95%（212个），连接点数减少了70%（1440个），**计划于将于2023年Q4正式发布**。
- **理想**：下一代W平台车型预计**2023年Q4在北京原现代一工厂量产**，对比极氪009。

2.6 传统车企布局一体化压铸

- **长安**：2022年6月长安汽车一体式前机舱后地板压铸项目招标，8月伊之密中标重庆长安4台7000吨超大型压铸机，2023年1月首个一体化前机舱铸件试制成功，为后期产品的量产奠定了基础。
- **奇瑞**：2023年7月奇瑞汽车发布国内首个具有完全自主知识产权铝基轻量化平台S5X，采用铝合金一次挤压成型工艺，针对复杂结构采用铝合金压铸工艺，外覆盖件采用高分子材料一次成型。新工艺下，模具投资降低40%，材料利用率提升50%，公司计划在2025年前完成一体化下车身技术，并计划在2030年前，完成上下分离整体车身技术。
- **沃尔沃**：2022年2月沃尔沃汽车宣布，瑞典Torslanda计划于2023年开始建造新工厂，2025年投产。根据相关资料显示，沃尔沃计划在新工厂开展一体化后地板的生产，大约在2025年将此零件应用于全新的全电动平台。而第一款产品将会在后期公布。目前，已经开发出了一种免热处理的铝合金材料来满足新工艺。而且该公司正在研究含有再生铝的合金，以利于可持续发展。
- **大众**：2022年5月大众汽车后车身一体式铝压铸件样件下线。该铝压铸样件采用4400吨压铸机生产，为SSP平台开发，取代约30多个零部件，可以减重10kg，该技术目前正在为大众Trinity车型进行测试，新工厂预计将从2026年起生产首批Trinity纯电动汽车。
- **奔驰**：2022年1月奔驰发布一体化压铸成果，性能提升显著。奔驰全球首发最新科研成果—VISIONEQXX，其中最大的创新在于车身的后部及前部塔顶应用了仿生工程结构部件，整个车身后部是由一块独立完整的铝合金铸件形成。与传统工艺相比，车身后部的刚性得以大幅提高，并有望减轻15-20%的重量。
- **丰田**：据外媒报道，日本丰田汽车决定将利用“千兆铸造”（Gigacasting）工艺将许多个小的汽车零部件组合到一整块成型铝中，不仅能减少数十个钣金件的使用，还能极大地简化制造流程，首款使用Gigacasting工艺打造的车型会在2026年推出，新车将以雷克萨斯品牌亮相。

2.6 下游车企布局一体化压铸

图表15：部分车企一体化压铸进展



资料来源：压铸周刊，懂车帝，车主指南，搜狐新闻，中邮证券研究所

请参阅附注免责声明

2.7 长期采购模式是大势所趋

从业务模式上来看，车企生产一体化压铸车型主要有两种

方式：一种是**主机厂自研模式**：主机厂直接采购压铸机、模具和材料等物料，自建工厂生产压铸件。该模式以特斯拉、小鹏、沃尔沃为代表。另一种是**采购模式**：主机厂直接向压铸厂商采购压铸件，由压铸厂商采购相关的物料，生产压铸件后交付给主机厂。该模式以高合、蔚来、理想为代表。

长期来看，未来汽车一体化压铸还将逐步回归采购模式为

主。主机厂自建产线一方面资金压力很大，并且后期运营管理非常耗费精力。自研模式的代表特斯拉目前已开始与压铸厂商合作，计划未来新增的产能由外部采购来解决。主机厂自研最主要的目的还是为了掌握一体化压铸know-how，便于以后与供应商之间的技术交流沟通。

图表16：部分车企一体化压铸业务模式

| 车企 | 免热材料 | 压铸机供应商 | 模具商 | 供应模式/合作商 | 应用车型 |
|-----|--------------------|--------|------|-----------|--------------------|
| 特斯拉 | 自研 | 意德拉 | 赛维达 | 自建+采购 | Model Y、Cybertruck |
| 蔚来 | C611 | 力劲科技 | 广州型腔 | 文灿股份 | ET5、ET7 |
| 小鹏 | / | 力劲科技 | 广州型腔 | 广东鸿图+自建产线 | 小鹏G6 |
| 高合 | 上交大 techcast tm | 力劲科技 | / | 拓普集团 | HiPhi Y |
| 极氪 | 苏州慧金 | 力劲科技 | / | 自建产线+外部采购 | 极氪009 |
| 理想 | C611 | 力劲科技 | 赛维达 | 文灿股份 | W平台车型 |
| 问界 | / | / | / | 文灿股份 | M9 |
| 小米 | / | / | / | 自建产线 | / |
| 沃尔沃 | / | 布勒集团 | / | 自建产线 | 2025年后新车型 |
| 大众 | / | / | / | 自建产线+外部采购 | Trinity |
| 奔驰 | / | / | / | / | / |
| 长安 | / | / | / | 自建产线 | / |

资料来源：车市物语，铸造业协会，佐思汽研，中邮证券研究所

2.8 市场空间：2025年市场规模达366亿元

- 我们对一体化压铸各环节市场规模进行测算，假设如下：
- **渗透率**：全球纯电动汽车一体化压铸渗透率由2022年的4%增至2025年的23%，插混汽车的渗透率由2024年的2%增至2025年的5%。
- **一体化压铸件**：预计未来一体化压铸零部件将从后底板渗透进前车身下部，到2025年实现下车体总成，单车ASP由3000元/辆增至1.1万元/辆，对应2025年市场规模为366亿元。
- **免热合金**：单车用铝量逐步提升，纯电车单车用铝由80kg/辆增至200kg/辆，混动车由2024年的80kg/辆增至120kg/辆，售价由于市场竞争略有下滑，对应2025年市场规模为130亿元。
- **压铸设备**：假设单台设备产能为12万件/年，良率由65%提至2025年的80%，单车需要的一体化压铸件逐步增加，对应25年设备需求量为69台，由于一体化压铸件越来越大，所需压铸机吨位也更高，售价由5000万/台提至7500万/台，对应2025年市场规模为52亿元。
- **压铸模具**：假设单副模具产能为6万件/副，寿命逐步增加至2025年的9万件/副，模具单价随着铸件规格变大上涨，由1000万元/副增至1500万元/副，对应2025年市场规模为12亿元。
- **综上，我们预计到2025年新能源汽车一体化压铸件/免热合金/压铸设备/压铸模具市场规模将达到366/130/52/12亿元。**

2.8 市场空间：2025年市场规模达366亿元

图表17：一体化压铸各环节市场规模测算

| | | 2022 | 2023E | 2024E | 2025E |
|---------------|--------------------|------------|--------------|--------------|--------------|
| 全球新能源汽车 销量 | 纯电动 (万辆) | 780 | 1020 | 1196 | 1350 |
| | 一体化压铸渗透率 (%) | 4.00% | 9.00% | 16.00% | 23.00% |
| | 插混 (万辆) | 274 | 340 | 394 | 450 |
| | 一体化压铸渗透率 (%) | | | 2.00% | 5.00% |
| 一体化压铸件 | 一体化压铸车型销量 | 31 | 92 | 199 | 333 |
| | 一体化压铸件ASP (元/辆) | 3000 | 6000 | 8000 | 11000 |
| | 一体化压铸件市场空间 | 9.4 | 55.1 | 159.4 | 366.3 |
| | yoY | | 488.46% | 189.38% | 129.81% |
| | | | | | |
| 免热合金 | 纯电车单车用铝 (kg) | 80 | 120 | 150 | 200 |
| | 混动车单车用铝 (kg) | | | 80 | 120 |
| | 全球免热处理合金用量 (万吨) | 2.5 | 11.016 | 29.3 | 64.8 |
| | 单价 (元/kg) | 25 | 24 | 22 | 20 |
| | 全球市场规模 (亿元) | 6.2 | 26.44 | 64.5 | 129.6 |
| | | | | | |
| 压铸设备 | 单车需要的一体化压铸部件数量 | 1.0 | 1.2 | 1.6 | 2.0 |
| | 一体化压铸部件 (万件) | 31.20 | 110.16 | 318.78 | 666.00 |
| | 一体化压铸设备产能 (万件/年/台) | 12.0 | 12.00 | 12.0 | 12.0 |
| | 一体化压铸设备良率 | 65% | 70% | 75% | 80% |
| | 一体化压铸良品产能 | 7.8 | 8.4 | 9.0 | 9.6 |
| | 一体化压铸设备需求量 | 4 | 13 | 35 | 69 |
| | 设备单价 (千万/台) | 5000 | 6000 | 7000 | 7500 |
| | 设备市场空间 (亿元) | 2.0 | 7.9 | 24.8 | 52.0 |
| 压铸模具 | 模具产能 (万件/副) | 6.0 | 6.5 | 8.0 | 9.0 |
| | 模具良率 | 70% | 75% | 80% | 90% |
| | 模具良品产能 (万件/副) | 4.2 | 4.9 | 6.4 | 8.1 |
| | 一体化压铸模具需求量 (副) | 7.4 | 22.6 | 49.8 | 82.2 |
| | 模具单价 (千万/副) | 1000.0 | 1200.0 | 1400.0 | 1500.0 |
| | 模具市场空间 (亿元) | 0.7 | 2.7 | 7.0 | 12.3 |

资料来源：艾尔西汽车市场咨询，电动汽车数据，彭博新能源财经，TrendForce，
EV sales，中汽协，中邮证券研究所

三

投资建议和风险提示

3.1 投资建议

- 一体化压铸加速渗透，产业链公司有望深度受益，推荐上游免热合金龙头企业立中集团，建议关注压铸企业文灿股份、广东鸿图、拓普集团、旭升集团、多利科技和压铸装备商力劲科技、模具商瑞鹄模具。

图表18：重点公司盈利预测与估值

| 股票代码 | 公司名称 | PE | | | | PEG | PB |
|-----------|-----------|----------|-------|-------|-------|------|------|
| | | PE (TTM) | 2023E | 2024E | 2025E | | |
| 300428.SZ | 立中集团 | 30.17 | 20.12 | 14.11 | 10.83 | 3.02 | 2.29 |
| 603348.SH | 文灿股份（未覆盖） | 87.08 | 38.37 | 20.71 | 14.73 | 0.29 | 3.20 |
| 002101.SZ | 广东鸿图（未覆盖） | 27.88 | 21.84 | 18.15 | 15.03 | 0.45 | 2.24 |
| 601689.SH | 拓普集团（未覆盖） | 40.82 | 36.22 | 26.29 | 19.55 | 0.75 | 6.77 |
| 603305.SH | 旭升集团（未覆盖） | 25.97 | 22.23 | 16.35 | 12.49 | 0.44 | 3.59 |
| 002997.SZ | 瑞鹄模具（未覆盖） | 36.53 | 29.27 | 19.30 | 14.69 | 2.12 | 4.92 |
| 001311.SZ | 多利科技（未覆盖） | 18.18 | 17.39 | 13.93 | 10.82 | 1.32 | 2.30 |
| 0558.HK | 力劲科技（未覆盖） | 19.45 | 17.21 | 13.51 | 10.37 | | 2.91 |

资料来源：iFind，中邮证券研究所（注：数据以9月1日为准，未评级公司盈利预测来自iFind机构的一致预测）

3.2 重点推荐标的：立中集团



- **业务介绍：**公司成立于1984年，2015年公司在深交所上市，主营业务为中间合金；2016年8月收购英国MQP有限公司，2018年和2020年分别收购立中股份、新天津合金和新河北合金股权，2021年上市公司更名为立中集团，并向上游延伸锂电材料项目，形成“3+1”的业务格局，主营业务包括中间合金，铝合金车轮，铸造铝合金和锂电新材料（下半年投产）。**公司是免热合金龙头，与国内其他企业相比，公司在技术专利、客户开拓、产能扩张方面具备比较优势。**
- **技术专利：**公司自2016年开始立项免热处理合金项目研发，于2020年申请并相继获得了国家发明专利证书，打破了国外在该领域的技术垄断和封锁，由于其采用了独特的低Mo变质技术，解决了一体化过程中的偏稀性问题，材料综合性能上基本处于行业一流梯队。
- **深度绑定大客户：**2022年5月公司与文灿股份签署了战略合作协议，文灿股份将在条件满足情况下优先向客户推荐公司产品。同时，公司已与众多下游整车厂及压铸厂展开合作，完成了多家新能源汽车和传统汽车后纵梁、后底板、电池包、前舱上横梁、减震塔等项目的前期验证；公司还积极加强与CTC、CTB、CTP技术公司的合作，持续加快免热处理合金的市场推广和量产进程。
- **产能建设居前。**公司于2023年6月19日宣布拟在重庆市沙坪坝区青凤科创城投资建设年产10万吨高性能铝合金新材料项目，包括一体化压铸用免热处理铝合金材料、高性能铝合金新材料等产品，项目共分两期建设，一期产能5万吨，总投资6亿元，规划2024年试生产，2025年正式投产。此外由于园区内已引进赛力斯、文灿股份、拓普集团等龙头企业，项目投产有利于上下游协同发展，形成产业集群优势。

3.3 风险提示

- 一体化压铸渗透率不及预期；
- 技术迭代风险；
- 新能源汽车销量不及预期；
- 铝等原材料价格上涨风险；
- 行业竞争加剧风险等

感谢您的信任与支持!

THANK YOU

李帅华 (首席分析师)

SAC编号: S1340522060001

邮箱: lishuaihua@cnpsec.com

魏欣 (研究助理)

SAC编号: S1340123020001

邮箱: weixin@cnpsec.com

分析师声明

李帅华承诺本机构、本人以及财产利害关系人与所评价或推荐的证券无利害关系。

本报告所采用的数据均来自我们认为可靠的目前已公开的信息，并通过独立判断并得出结论，力求独立、客观、公平，报告结论不受本公司其他部门和人员以及证券发行人、上市公司、基金公司、证券资产管理公司、特定客户等利益相关方的干涉和影响，特此声明。

免责声明

中邮证券有限责任公司（以下简称“中邮证券”）具备经中国证监会批准的开展证券投资咨询业务的资格。

本报告信息均来源于公开资料或者我们认为可靠的资料，我们力求但不保证这些信息的准确性和完整性。报告内容仅供参考，报告中的信息或所表达观点不构成所涉证券买卖的出价或询价，中邮证券不对因使用本报告的内容而导致的损失承担任何责任。客户不应以本报告取代其独立判断或仅根据本报告做出决策。

中邮证券可发出其它与本报告所载信息不一致或有不同结论的报告。报告所载资料、意见及推测仅反映研究人员于发出本报告当日的判断，可随时更改且不予以通告。

中邮证券及其所属关联机构可能会持有报告中提到的公司所发行的证券头寸并进行交易，也可能为这些公司提供或者计划提供投资银行、财务顾问或者其他金融产品等相关服务。

《证券期货投资者适当性管理办法》于2017年7月1日起正式实施，本报告仅供中邮证券客户中的专业投资者使用，若您非中邮证券客户中的专业投资者，为控制投资风险，请取消接收、订阅或使用本报告中的任何信息。本公司不会因接收人收到、阅读或关注本报告中的内容而视其为专业投资者。

本报告版权归中邮证券所有，未经书面许可，任何机构或个人不得存在对本报告以任何形式进行翻版、修改、节选、复制、发布，或对本报告进行改编、汇编等侵犯知识产权的行为，亦不得存在其他有损中邮证券商业性权益的任何情形。如经中邮证券授权后引用发布，需注明出处为中邮证券研究所，且不得对本报告进行有悖原意的引用、删节或修改。

中邮证券对于本申明具有最终解释权。

免责声明

公司简介

中邮证券有限责任公司，2002年9月经中国证券监督管理委员会批准设立，注册资本50.6亿元人民币。中邮证券是中国邮政集团有限公司绝对控股的证券类金融子公司。

中邮证券的经营范围包括证券经纪、证券投资咨询、证券投资基金销售、融资融券、代销金融产品、证券资产管理、证券承销与保荐、证券自营和与证券交易、证券投资活动有关的财务顾问等。中邮证券目前已经在北京、陕西、深圳、山东、江苏、四川、江西、湖北、湖南、福建、辽宁、吉林、黑龙江、广东、浙江、贵州、新疆、河南、山西等地设有分支机构。

中邮证券紧紧依托中国邮政集团有限公司雄厚的实力，坚持诚信经营，践行普惠服务，为社会大众提供全方位专业化的证券投、融资服务，帮助客户实现价值增长。中邮证券努力成为客户认同、社会尊重，股东满意，员工自豪的优秀企业。

投资评级说明

| 投资评级标准 | 类型 | 评级 | 说明 |
|---|-------|------|---------------------------|
| 报告中投资建议的评级标准： 报告发布日后的6个月内相对市场表现，即报告发布日后的6个月内的公司股价（或行业指数、可转债价格）的涨跌幅相对同期相关证券市场基准指数的涨跌幅。 | 股票评级 | 买入 | 预期个股相对同期基准指数涨幅在20%以上 |
| | | 增持 | 预期个股相对同期基准指数涨幅在10%与20%之间 |
| | | 中性 | 预期个股相对同期基准指数涨幅在-10%与10%之间 |
| | | 回避 | 预期个股相对同期基准指数涨幅在-10%以下 |
| 市场基准指数的选取：A股市场以沪深300指数为基准；新三板市场以三板成指为基准；可转债市场以中信标普可转债指数为基准；香港市场以恒生指数为基准；美国市场以标普500或纳斯达克综合指数为基准。 | 行业评级 | 强于大市 | 预期行业相对同期基准指数涨幅在10%以上 |
| | | 中性 | 预期行业相对同期基准指数涨幅在-10%与10%之间 |
| | | 弱于大市 | 预期行业相对同期基准指数涨幅在-10%以下 |
| 可转债评级 | 可转债评级 | 推荐 | 预期可转债相对同期基准指数涨幅在10%以上 |
| | | 谨慎推荐 | 预期可转债相对同期基准指数涨幅在5%与10%之间 |
| | | 中性 | 预期可转债相对同期基准指数涨幅在-5%与5%之间 |
| | | 回避 | 预期可转债相对同期基准指数涨幅在-5%以下 |

中邮证券研究所

北京

电话：010-67017788

邮箱：yanjiusuo@cnpsec.com

地址：北京市东城区前门街道珠市口东大街17号

邮编：100050

上海

电话：18717767929

邮箱：yanjiusuo@cnpsec.com

地址：上海市虹口区东大名路1080号大厦3楼

邮编：200000

深圳

电话：15800181922

邮箱：yanjiusuo@cnpsec.com

地址：深圳市福田区滨河大道9023号国通大厦二楼

邮编：518048

