

一体化压铸设备投资机会有哪些？

- **本周关注：帝尔激光、绿的谐波、禾川科技、伊之密**
- **本周核心观点：当前新能源、汽车行业景气度较高，带动设备需求旺盛。疫情期间压制的扩产需求有望批量释放，设备厂商有望收获批量订单。技术变革进行时，新技术、新工艺带来的设备需求不容忽视。**
- **一体化压铸制造过程极简，使车体更加轻量化，降低单车电池成本。**传统的车身制造工艺，采用冲压—焊装—涂装—总装流程。一体化压铸将多个单独、分散的小件经过重新设计高度集成，利用大型压铸机进行一次成型。据马斯克在发布会上介绍，Model Y 后地板采用一体化压铸后，可使下车体总成重量降低 30%，制造成本也可下降 40%。此外，特斯拉下一步计划将应用 2-3 个大型压铸件由 370 个零件组成的整个下车体总成，重量将进一步降低 10%，对应续航里程可以增加 14%。根据建约车评数据，以普通电动车电池容量 80kWh 为例，若采用一体化压铸减重并保持续航不变，则电池容量可减少约 10kWh。以目前磷酸铁锂电池 pack 成本 600 元/kWh 计算，单车成本可降低 6000 元。
- **国内外一体化压铸布局进度加快。**从 2020 年特斯拉订购意德拉超级压铸机以来，国内外压铸机供应商布局进度逐年加快。设备商方面，力劲（意德拉）、意特佩雷斯、瑞士布勒，以及伊之密、海天金属均走在较前列，目前均具备 6000-9000T 压铸机生产能力，力劲科技收获 12000T 压铸单元订单。主机厂方面，目前引入一体化压铸工艺存在自研模式、供应商模式两种，国内大多数整车厂仍以供应商模式为主，特斯拉为自主压铸，小鹏汽车采取供应商模式、自研模式同时进行。长期来看，中间环节的省略，整车厂自主完成压铸模式或为发展趋势。除特斯拉、小鹏汽车外，目前蔚来、华人运通、一汽、宝马等均有布局。
- **压铸设备主要包括压铸单元、压铸模具。**一个压铸单元内的设备主要包括压铸机、辅机、熔炉、模温机、取件机器人、喷雾机器人等。压铸机是压铸岛中的主设备，根据我们的产业链调研，**近年国产品牌 7000T 压铸机价格约为 6000-7000 万元，使用寿命在 15 年左右。**模具是铸造金属零部件的工具，其压铸过程是金属液现高速填充模具型腔内，模具活动的型腔面随着金属液的冷却过程加压锻造。根据我们的产业链调研，目前，一体化压铸模具的价格在每套 1000 万元左右。与压铸机不同的是，模具需要定期进行更换。铝合金模具的使用寿命与其锁模力有关，**一般 3500-4500 吨的压铸模具寿命在 8 万模次左右，6000 吨以上的超大型模具寿命在 5 万次左右。**
- **预计到 2025 年压铸机市场规模达数十亿，到 2030 年近 200 亿。**按照前文提到，根据压铸的难易程度，我们假设一体化压铸替代冲压-焊接结构件的顺序应为后地板—前地板—中地板，分别对应 7000T、8000T、12000T 压铸机需求，并假设前地板、中地板一体化压铸量产时间分别为 2023、2025 年。模具具有一定的耗材属性，需要定期更换，假设 7000T、8000T、12000T 压铸模具寿命分别为 6、5、4 万模次。**预计到 2025 年全球纯电动汽车底板一体化压铸机市场规模约为 55 亿元，模具市场规模为 9 亿元。到 2030 年全球纯电动汽车底板一体化压铸机市场规模约为 193 亿元，模具市场规模为 51 亿元。**
- **投资建议：**建议关注国内一体化压铸机龙头企业伊之密、力劲科技。
- **风险提示：**测算误差风险，原材料价格上涨的风险，一体化压铸推进不及预期的风险，新业务和客户拓展不及预期的风险，宏观经济下行的风险。

推荐

维持评级



分析师 李哲

执业证书：S0100521110006
 电话：13681805643
 邮箱：lizhe_yj@mszq.com

研究助理 赵璐
 执业证书：S0100121110044
 电话：13472540636
 邮箱：zhaolu@mszq.com

相关研究

1. 机械行业深度报告 20220728：人形机器人，开启新长征-2022/07/28
2. 机械行业周报 20220724：乘风破浪的碳碳热场（一）-2022/07/24
3. 机械行业周报 20220717：风电：业绩底出现+原材料改善+海风招标量起-2022/07/17
4. 机械行业周报 20220710：特斯拉 bot 再掀机器人热潮，关注相关投资机会-2022/07/10
5. 机械行业 2022 年中投资策略—抓住科技发展脉搏，布局机器人、新能源设备-2022/07/05

目录

1 上周组合表现	3
2 为什么选择一体化压铸?	4
2.1 什么是一体化压铸?	4
2.2 特斯拉是如何实现一体化压铸技术的?	5
3 一体化压铸发展现状如何?	7
3.1 一体化压铸产业链	7
3.2 国内外一体化压铸发展现状	7
4 一体化压铸设备市场空间测算	10
4.1 一体化压铸需要哪些设备?	10
4.2 一体化压铸设备市场空间测算	11
4.3 一体化压铸设备经济性如何?	13
5 相关标的	14
5.1 伊之密	14
5.2 力劲科技	14
6 风险提示	16
插图目录	17
表格目录	17

1 上周组合表现

上周关注组合：郑煤机、景业智能、东威科技、伊之密。截至 2022 年 7 月 29 日，周区间涨跌幅 9.68%，同期机械设备申万指数涨跌幅 3.64%，同比跑赢设备指数。从 2021 年 11 月 21 日组合开始至今，累计收益率 15.20%，跑输沪深 300 指数 1.87pct，跑输申万机械指数 5.45pct。

2 为什么选择一体化压铸？

2.1 什么是一体化压铸？

传统的车身制造工艺，采用冲压—焊装—涂装—总装的流程。1) 主机厂冲压车间主要负责生产高质量要求的大型外覆盖件，如侧围、发动机盖、翼子板、门外板等。内部的结构件由分布在全国的供应商负责制造，主机厂采购。2) 焊接车间在接收到冲压车间的覆盖件和供应商的结构件、分总成后，将其组装连接在一起，形成汽车的白车身总成(BIW)。这里的连接，包括焊接、铆接(钢铝搭接处使用)、涂胶(密封胶负责密封、结构胶负责粘接)等方式。3) 涂装车间负责对焊接完成后的 BIW 进行防腐和喷漆处理。4) 总装车间负责将电气、内外饰、动力总成等零部件组装到涂装后的 BIW 之上。

什么是一体化压铸？

一体化压铸指的是车身件的一体化，即原本设计中多个单独、分散的小件经过重新设计高度集成，再利用大型压铸机进行一次成型，省略焊接的过程直接得到一个完整大零件。与传统高压件相比，一体化压铸的特殊之处体现为规格大以及省略了热处理工序。一体化压铸也分为狭义和广义，广义的一体化压铸是替代冲压-焊接件，使多个零部件变为一个压铸件，狭义的一体化压铸主要指使用 6000 吨以上的大压铸机。

为什么选择一体化压铸？

相比传统车身制造工艺具有高效、简单、易回收的优点。一体化压铸铝合金零件的优势在于：1) **制造过程极简。**一次成型，没有先冲压后焊接的复杂过程。2) **制造精度可控。**只有一个零件，不需要开发过多的工装设备，也没有大量零件连接带来的误差累计。3) **维护成本极低。**不需要再排查每个零件的制造状态，节省了传统车身匹配调试所需要消耗的时间和金钱。4) **材料的回收利用率极高。**只有一种材料，回收时可以将废料融化，直接制造其他产品。**一体化压铸技术的应用，不仅可以缩短复杂的车身制造过程，而且能够大大降低车身的制造成本，从而使产品具有更大的市场竞争力。**

另一方面，特斯拉率先提出一体化压铸，与其起初在产能方面的短板有关。特斯拉 Model S、X 的先后问世，虽然采用全铝车身，但仍然是按照传统冲压-焊接工艺进行制造。2016 年，特斯拉发布 Model 3 后订单大幅增长，但次年 7 月，特斯拉仅交付了 30 台 Model 3 车型，10 月交付台数再次不及预期，原因是车身工艺过于复杂，严重影响了车辆自动化生产效率。应当说，一体化压铸技术符合特斯拉的长期远景规划。

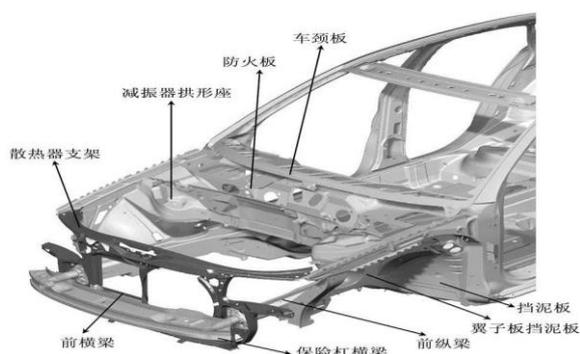
为什么先从后地板开始？

汽车的“五大总成包括**发动机总成、方向机总成、变速器总成、前后桥（前后**

轮轴)、车架等。其中,车架是指跨接在汽车前后车撬上的框架式结构,俗称大梁,是车的基体。

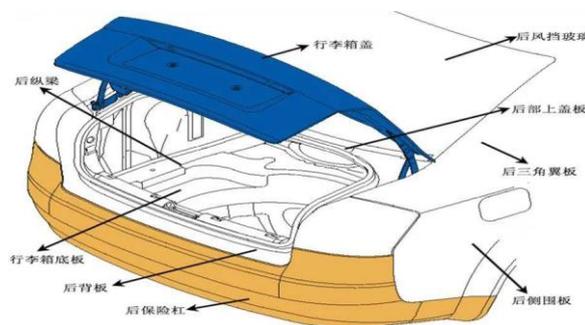
地板总成,指车身底部的板件,包含地板梁、地板面板、后围板等零件,一般由**前地板、(中地板)、后地板**构成。后地板,是指乘客舱后部往后的地板部分,它与前地板系统和前机舱系统组成下车体,是整车的基础,支撑着上车体、开闭件及其他总成和有关附件、乘客的重量。汽车的底板一般由钢材冲压而成,一般有整体冲压、前后地板总成焊接、前中后地板总成焊接几种方式。此外,还有横梁、纵梁、加强筋、加强板等结构。

图1: 前部车体主要结构件



资料来源: 环渤海, 知钢, 民生证券研究院

图2: 后段车身主要结构件



资料来源: 环渤海, 知钢, 民生证券研究院

虽然最理想的情况是对整个车身做一体化压铸,但由于当时压铸机的最大吨位在 4000-4500 吨,而如果实现全部车身的压铸至少需要 1.8-2 万吨压铸机,因此,先分阶段进行。实际上,从尺寸上来说前地板较后地板更小,且其结构为左右纵梁+一根横梁,后地板为左右纵梁+2 根横梁,相比之下,前地板成型更加容易,但由于前舱对于乘客的保护非常重要,要求要高于后部,因此其压铸的整体难度要更大一些。至于中底板、电池包,其生产需要的压铸吨位更大,约为 8000T-9000T,它会随着 CTC 技术和 CTB 技术的推进而展开,而并非由现有技术向外展开,因此中底板的发展速度会更为缓慢。根据我们的产业链调研,后地板对压铸机吨位的要求基本在 7000 吨左右,前地板约 8000 吨,中地板则要达到 1.2-1.6 万吨。

而车身的上半部分,AB 柱多采用高强度钢。而要实现一体化压铸,需要金属的流动性非常好,需要在 100-200 毫秒内将金属充填到整个模具内,由于 AB 柱较窄,这在车身上半部分实现难度较大。

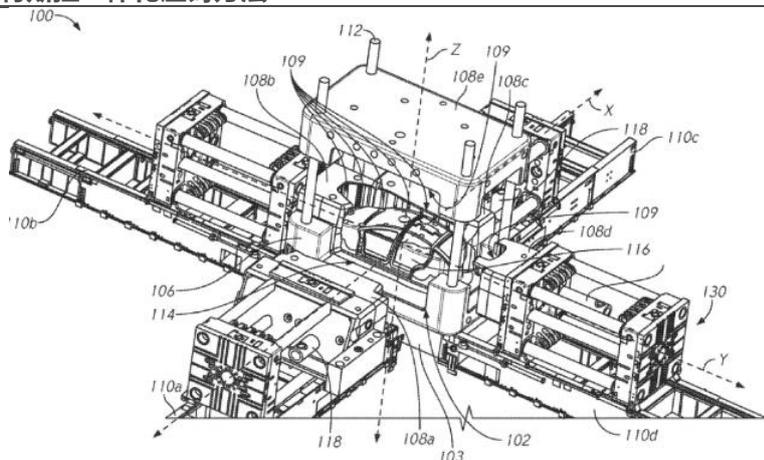
2.2 特斯拉是如何实现一体化压铸技术的?

材料方面: 铸件一般都需要进行热处理,增强强度、提高塑性、提升铸件的尺寸稳定性和增强腐蚀性。然而,由于一体化铸件投影面积大,在实际操作过程中,热处理容易引起汽车零部件尺寸变形或造成表面缺陷,对于大型一体化铸件来说要承担巨大成本风险,因此免热处理铝合金材料成为可能。2015 年 12 月,特斯拉从苹果挖来顶级铝合金专家查尔斯·柯伊曼,由其同时负责 SpaceX 龙飞船

和特斯拉的材料工程团队，很快开发出独家的用于一体化压铸技术的铝合金配方，使得特斯拉的铝合金压铸零件稳定性更加优异，压铸后不需要热处理，可直接进入下一工序。

压铸方法：2019年7月，特斯拉发布新专利“汽车车架的多向车身一体成型铸造机和相关铸造方法”。此方法将一套固定的模具放置在中心，4套可以移动的模具放置在4个不同方向。可移动的模具通过液压设备分别与中心固定好的模具贴合共同形成一个封闭的空腔。熔融状态的铝合金分别从4个移动模具上的浇筑口压入模具空腔，在空腔内流动、汇合，最终形成大型的一体化压铸结构零件。

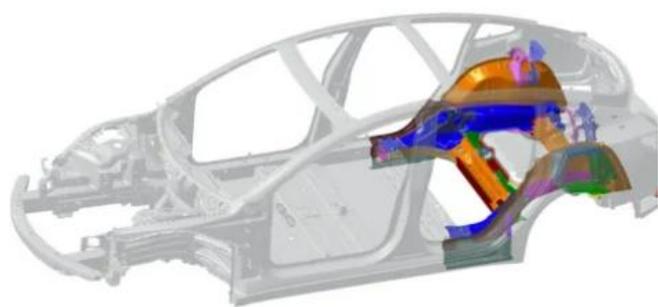
图3：特斯拉一体化压铸方法



资料来源：《建约车评》，民生证券研究院

根据建约车评，特斯拉采用一体化压铸 Model Y 后地板后，由于所有零件一次压铸成型，其里零件数量比 Model 3 减少 79 个，焊点大约由 700-800 个减少到 50 个，由于应用了免热处理铝合金材料，制造时间也由传统工艺的 1-2 小时缩减至 3-5 分钟，并能够在厂内直接供货。这意味着，从供应商审查、冲压零件的采购定点、冲压模具的制造、冲压设备的使用，到焊接夹具的制造、焊枪的使用、检具的开发、零部件的物流运输等所有传统冲焊的供应链环节可以被省略。

图4：Model 3 后地板由 70 个零部件组成



资料来源：electrek，民生证券研究院

图5：Model Y 后地板一体化压铸结构件



资料来源：electrek，民生证券研究院

3 一体化压铸发展现状如何？

3.1 一体化压铸产业链

一体化压铸产业链上游为免热处理铝合金材料供应商、设备商、模具厂商，中游为第三方压铸厂，下游为整车厂。目前，主机厂引入一体化压铸工艺存在**自研模式**、**供应商模式**两种。前者的代表如特斯拉，小鹏汽车，供应商模式的存在主要是由于一般整车厂前期并不掌握一体化压铸工艺，前期研发、设备投入较大。

因此，目前一体化压铸产业链存在三种模式，1) 上游原材料、设备供应商、模具厂商—第三方压铸厂—一级零部件厂商—整车厂；2) 上游原材料、设备供应商、模具厂商—一级零部件厂商—整车厂；3) 上游原材料、设备供应商、模具厂商—整车厂。目前国内大多整车厂商仍以前两种模式为主，特斯拉为自主压铸，小鹏汽车采取供应商模式、自研模式同时进行。长期来看，中间环节的省略，整车厂自主完成压铸模式或为发展趋势。

图6：一体化压铸产业链



资料来源：wind，民生证券研究院

3.2 国内外一体化压铸发展现状

3.2.1 国内外一体化压铸布局进度加快

整车厂方面，特斯拉具备量产能力，国内小鹏发展较快。从全球整车厂看，全球范围内实现一体化压铸真正量产的仅有特斯拉，其余厂商生产产品仍以样件为主，尚未实现大规模量产。而实际上，特斯拉也经历了较长时间的前期研发和调试试验，据金融界报道，特斯拉直到 2021 年 2 月才开始生产，其合格率也从 20%

提升至 90%，可以较稳定生产合格品。此外，国内整车厂进展较快的主要是小鹏汽车，在广东采购鸿图的底盘一体化结构件，武汉工厂内建压铸车间，采取“供应商模式+自研模式”并行的策略，属于国内在一体化压铸领域走在较前列的整车厂。此外，华人运通、蔚来、长安汽车均有布局一体化压铸。

表1：一体化压铸国内外进展

年份	时间	设备商	第三方压铸厂/ 零部件厂商	整车厂	具体进展
2020 年		意德拉		特斯拉	收到了全球第一份 6200 订单（为特斯拉 model Y）
	3 月	意德拉		特斯拉	收到特斯拉 8000 吨级压铸机的订单，与特斯拉皮卡相关
	4 月 21	力劲科技	瑞立集团		发布 9000 吨压铸机，并交付给瑞立集团
	8 月		文灿集团		文灿集团签约 9000T 压铸机
2021 年	11 月		文灿股份	蔚来	一台 6000T 压铸设备完成首次半片式后底板试制，产品在蔚来完成白车身安装下线
	11 月		华翔科技		华翔科技订购了力劲 6800T、8000T 超大型智能压铸单元各一台套
	12 月		宁波海威		6600T 压铸单元生产的一体化电池包产品下线
	12 月		广东鸿图		购置 6800T 压铸设备，计划于 2022 年初产品试制送样
	1 月		广东鸿图	小鹏汽车	为小鹏汽车后底板做出样件
2022 年	1 月	力劲科技	广东鸿图		广东鸿图、力劲科技集团、广州型腔及鸿劲金属铝业就全球最大 12000T 超级智能压铸单元研发合作项目签约。同时广东鸿图采购包括 2 套 12000T 压铸单元
	2 月		拓普集团	华人运通	基于 7200 吨巨星压铸机正向开发的一体化超大车身舱正式量产下线
	5 月		广东鸿图		预计 12000T 超大型智能压铸设备将于今年 8 月可投入使用进行产品试制
	5 月	伊之密		一汽	和一汽铸造公司举行签约仪式，达成生产后底板 7000T 和 9000T 的超大压铸机的战略合作。
	6 月	意特佩雷斯		宝马	德国宝马运用意特佩雷斯高斯的 TF5700+ 设备首次成功将原先需要 16 个部件组成的汽车安全相关结构件转变为一个整体压铸件
	6 月		广东鸿图	小鹏汽车	收到小鹏汽车某车型底盘一体化结构件产品的定点开发通知
	6 月	瑞士布勒	宜安精密		提供宜安精密 6100 吨压铸机
	6 月	海天金属	美利信		美利信 8800T 超大型车身结构件量产
	7 月	意德拉		特斯拉	为特斯拉电动皮卡 Cybertruck 组装 9000 吨级的压铸机，于 2023 年开始生产

资料来源：和讯网，力劲集团，东南财金，压铸网，压铸周刊，汽车之家，布勒官网，金融界，民生证券研究院整理

设备商方面，主要厂商均具备 6000-9000 吨压铸机生产能力，力劲科技收获 12000T 压铸单元订单。

特斯拉一体化压铸机供应商为意德拉（2008 年被力劲集团收购），二者是目前仅有的批量生产的设备商。意德拉是全球大吨位压铸机领域领导者，有超过 60 年历史，为业内历史最悠久公司之一，曾为奔驰、宝马、奥迪、福特等车企提供大型零件解决方案和压铸设备。2007 年，受金融危机影响，压铸行业市场萎缩，意德拉陷入财务困境，后被香港压铸巨头力劲集团收购 70% 股份。瑞士布勒同样是全球压铸机巨头，其产品以良好的性能著称。目前，布勒已通宜安科技合作提供

6100T 压铸机。国内方面，伊之密与一汽铸造公司签约生产 7000 和 9000T 大压铸机。12000T 大型压铸机正在研发中。此外，海天金属也与重庆美利信 8800T 超大型车身结构件量产。

3.2.2 特斯拉一体化压铸设备分布情况

目前，特斯拉在弗里蒙特工厂拥有 2 台超级压铸机，其生产的车尾铸件可用于制造 Model Y 的后车底。据 INSIDEEVs 报道，目前特斯拉在得州和柏林的压铸机对每个底盘生产时间不到 2 分钟。

汽车网援引外媒报道称，预计特斯拉柏林超级工厂被普遍认为在一期项目投产后可实现年产 50 万辆汽车，该厂一期项目预计将在今年晚些时候投产。另外，柏林工厂将要启用的超级压铸机由意大利 IDRA 集团生产，安装八台超级压铸机，预计每台超级压铸机的作业周期为 80 到 90 秒钟，这意味着每小时其可以生产出 40 到 45 件完整的铸件。

目前，特斯拉在上海成功安装了 3 台 LK 的 DCC6000 系列一体化压铸设备，加上加州弗里蒙特工厂布置 2 台 IDRA 6000 吨一体化压铸设备，**预计目前在产的超级压铸机有 5 台**。若考虑规划中的美国得州工厂 1 台 IDRA 8000 吨级压铸设备用于生产 Cybertruck 底盘，德国柏林将布置的 8 台一体化压铸设备，预计还将有 9 台压铸机陆续到位。

表2：特斯拉产能分布及压铸设备分布情况

工厂	项目	状态	当前年产能 (万辆)	目标产量 (万辆)	Model Y 年产能 (万辆)	压铸设备布 置 (台)
加州弗里蒙特	Model X/S	在产	10		—	—
	Model 3/Y	在产	50		15	2
中国上海	Model 3/Y	在产	50	100	20	3
德国柏林	Model Y	建设中	—	70 (第一阶段)		8
得州奥斯汀	Model Y	建设中	—	现阶段: 50	50	
	Model 3	规划中	—	未来目标:	—	
	Cybertruck	规划中	—	200	—	1
	Semi	规划中	—		—	
合计		—	110			14

资料来源：特斯拉财报，乘联会，建约车评，华夏 EV，民生证券研究院

4 一体化压铸设备市场空间测算

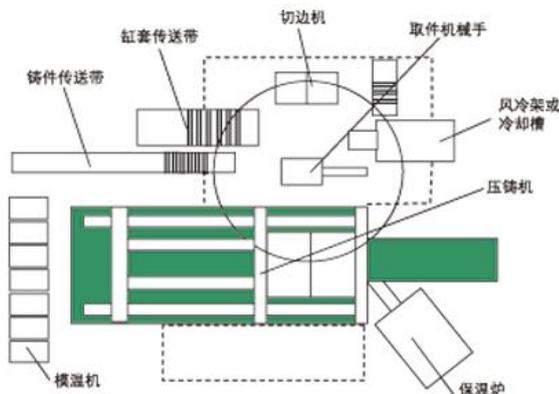
4.1 一体化压铸需要哪些设备？

压铸的核心设备包括**压铸单元**、**压铸模具**。

一个压铸单元内的设备主要包括**压铸机**、**辅机**、**熔炉**、**模温机**、**取件机器人**、**喷雾机器人**等。**压铸机**是压铸岛中的主设备，根据我们的产业链调研，近年国产品牌**7000T 压铸机**价格约为**6000-7000 万元**，进口品牌价格约为国内的**1.5-1.8 倍**。除成本外，国内与国外品牌压铸机在性能上的差异主要体现在精度与使用寿命。**一般压铸机的使用寿命在 15 年左右**，长的可以达到**20-30 年**，但也需要日度、月度、年度的保养和维修，日常保养工作可以降低设备的故障率，有利于设备寿命的延长。另外，由于压铸机涉及到熔炉保温，因此在不保养的情况下最好是**24 小时**工作。

熔炉的作用是熔炼金属，合金熔炼使压铸的重要环节，得到化学成分符合规定，能使铸件得到良好结晶组织以及气体、夹杂物都很少的金属液至关重要。**模温机**是在压铸钱对模具表面进行预热，或当温度达到一定高度时进行控温，使模具保持在工艺要求的温度范围内工作的机器，减少因温度不达要求导致的废件产生。**取件机器人**的作用是当液态金属高速填充模具并凝固后，将产品按照理想轨迹送到产品安全区的机械设备。压铸机停机后，残留在模具上的脱模剂若未及时清除很容易造成模具的腐蚀，降低模具寿命。**喷雾机器人**就是采用水清洗模式，采用大流量雾化喷嘴无死角清除残留在模具上的脱模剂，并能够将模具的温度从**260-300 度**的高温降低至**80 度**以下。

图7：压铸岛的布局



资料来源：弗戈工业传媒，民生证券研究院

图8：力劲 9000T 超级压铸单元



资料来源：INSIDEEVs, Andrei Nedelea, 民生证券研究院

模具是铸造金属零部件的工具，其压铸过程是金属液现高速填充模具型腔内，模具活动的型腔面随着金属液的冷却过程加压锻造。根据我们的产业链调研，**目前，一体化压铸模具的价格在每套 1000 万元左右**。与压铸机不同的是，**模具需要定期进行更换**。铝合金模具的使用寿命与其锁模力有关，一般**3500-4500 吨**的压铸模

具寿命在 8 万模次左右，6000 吨以上的超大型模具寿命在 5 万次左右。

4.2 一体化压铸设备市场空间测算

按照前文提到，根据压铸的难易程度，我们假设一体化压铸替代冲压-焊接结构的顺序应为后地板—前地板—中地板，分别对应 7000T、8000T、12000T 压铸机需求。

目前，后地板压铸技术已经在 Model Y 中实现量产。根据特斯拉公布数据，2020、2021 年 Model3/Y 销量分别为 45.5 万辆、90.6 万辆。**1) 渗透率：**据 TechWeb 报道，2021 年特斯拉 Model 3 交付量约为 50.07 万辆，Model Y 交付量约为 41.05 万辆。假设 2021 年有 30 万件后地板由一体化压铸生产，在不考虑其他汽车小批量生产的情况下，2021 年全球电动汽车一体化压铸渗透率约为 6%。**2) 全球电动车销量：**据 EV volumes 数据，2021 年全球新能源汽车销量约为 480 万辆，2020 年销量为 227 万辆。另据 EVsales 数据，2022 年上半年全球新能源汽车总销量同比增幅达到 48.4%。我们假设 2022 年全年纯电动车销量增速为 50%，后增速逐渐放缓。**3) 压铸机需求量：**根据我们的产业链调研，一台一体化压铸机的年产量约为 10 万件左右，另据我们对公开新闻的整理以及产业链调研，目前特斯拉及国内一体化压铸机数量约为 20 台左右，假设到 2021 年压铸机数量为 15 台，对应总体产能利用率为 20%左右。我们假设随着技术逐渐成熟，压铸机产能利用率逐年提升。据此，可以根据每年纯电动汽车销量、一体化压铸渗透率、产能利用率，大致推算出压铸机需求量。**4) 市场规模：**按照前文提到，假设每台后地板 7000T 压铸机单价为 7000 万元，则对应 2025 年市场 17 亿元。

目前，前地板一体化压铸件也已完成试制，假设从 2023 年开始量产，使用 8000T 压铸机。中地板一体化压铸假设从 2025 年开始量产，使用 12000T 压铸机。**1) 渗透率：**假设前地板、中地板一体化压铸在量产第一年的渗透率均为 5%，后逐年提升。**2) 产能利用率：**值得注意的是，目前处于赛道抢占的关键时期，多家品牌先后推出超大型压铸机，但并未全部实现量产，导致初期设备的产能利用率较低，后面随着主机厂逐步量产，产能利用率将逐步提升。预计到前地板、中地板一体化压铸量产时初期产能利用率或有所提升，假设第一年量产时产能利用率为 50%，后逐渐提升。

据此，我们可以大致测算出，**预计到 2025 年全球纯电动汽车底板一体化压铸机市场规模约为 55 亿元，到 2030 年达到 193 亿元。**

表3：全球纯电动汽车压铸机市场规模测算

指标	2020	2021	2022E	2023E	2024E	2025E	2026E	2027E	2028E	2029E	2030E
Model 3/Y 产量 (万辆)	45.49	90.60									
全球纯电动车销量 (万辆)	227	479	719	1042	1459	1970	2561	3201	3842	4418	5081
增速		111%	50%	45%	40%	35%	30%	25%	20%	15%	15%
后地板一体化压铸渗透率		6%	8%	10%	15%	20%	25%	30%	40%	50%	60%
后地板一体化压铸需求 (万件)		30	58	104	219	394	640	960	1537	2209	3048
产能利用率		20%	25%	30%	40%	50%	60%	70%	80%	90%	95%
后地板压铸机需求量 (台)		15	25	35	55	79	107	137	192	245	321
7000T 压铸机单位价格 (万元/台)		7000	7000	7000	7000	7000	7000	7000	7000	7000	7000
后地板压铸机累计市场规模 (亿元)		11	18	24	38	55	75	96	134	172	225
后地板压铸机新增市场规模 (亿元)			7	7	14	17	20	21	38	37	53
前地板一体化压铸渗透率				5%	10%	15%	20%	30%	40%	50%	60%
前地板一体化压铸需求 (万件)				52	146	296	512	960	1537	2209	3048
产能利用率				50%	60%	70%	80%	90%	90%	90%	95%
前地板压铸机需求量 (台)				10	24	42	64	107	171	245	321
8000T 压铸机单位价格 (万元/台)				8000	8000	8000	8000	8000	8000	8000	8000
前地板压铸机累计市场规模 (亿元)				8	19	34	51	85	137	196	257
前地板压铸机新增市场规模 (亿元)				8	11	14	17	34	51	60	60
中地板一体化压铸渗透率						5%	10%	15%	20%	30%	40%
中地板一体化压铸需求 (万件)						99	256	480	768	1325	2032
产能利用率						50%	60%	70%	80%	90%	95%
中地板压铸机需求量 (台)						20	43	69	96	147	214
12000T 压铸机单位价格 (万元/台)						12000	12000	12000	12000	12000	12000
中地板压铸机累计市场规模 (亿元)						24	51	82	115	177	257
中地板压铸机新增市场规模 (亿元)						24	28	31	33	61	80
车底板压铸机累计市场规模 (亿元)			18	33	58	113	177	264	386	545	738
车底板压铸机新增市场规模 (亿元)			7	15	25	55	65	87	123	159	193

资料来源：特斯拉官网，EV volumes, EV sales, TechWeb，民生证券研究院

对模具市场规模的测算：1) 使用寿命：模具的使用寿命与零件的外形，以及压铸机吨位的大小有关。按照前文提到，目前 3500-4500 吨压铸机模具使用寿命在 8 万模次左右。假设后地板 7000T 压铸机模具使用寿命为 6 万模次，前地板压铸机模具使用寿命为 5 万模次，中地板 12000T 压铸机模具使用寿命为 4 万模次。

2) 单价：根据我们的产业链调研，目前初期一体化压铸模具的价格较贵，后地板一体化压铸模具单价约为 1000 万元，假设未来随着产量逐步增加，模具价格逐渐降低至 800 万元/个。假设前地板、中地板压铸模具价格分别为 1200 万元/个，1500 万元/个，价格逐年下降。

据此，我们可以大致测算出，**预计到 2025 年，全球纯电动汽车车底板压铸模具市场规模约为 9 亿元，到 2030 年约为 51 亿元。**

表4：全球纯电动汽车压铸模具市场规模测算

指标	2020	2021	2022E	2023E	2024E	2025E	2026E	2027E	2028E	2029E	2030E
Model 3/Y 产量 (万辆)	45.49	90.60									
全球电动车销量 (万辆)	227	479	719	1042	1459	1970	2561	3201	3842	4418	5081
增速		111%	50%	45%	40%	35%	30%	25%	20%	15%	15%
后地板一体化压铸渗透率		6%	8%	10%	15%	20%	25%	30%	40%	50%	60%
后地板一体化压铸需求 (万件)		30	58	104	219	394	640	960	1537	2209	3048
模具使用寿命 (万模次)		6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
后地板压铸模具需求量 (个)		5	10	17	36	66	107	160	256	368	508
7000T 压铸模具单位价格 (万元/个)		1000	1000	900	900	800	800	800	800	800	800
后地板压铸模具累计市场规模 (亿元)		0.5	1	2	3	5	9	13	20	29	41
后地板压铸模具新增市场规模 (亿元)		0.5	0.5	1	2	2	3	4	8	9	11
前地板一体化压铸渗透率				5%	10%	15%	20%	30%	40%	50%	60%
前地板一体化压铸需求 (万件)				52	146	296	512	960	1537	2209	3048
模具使用寿命 (万模次)				5	5	5	5	5	5	5	5
前地板压铸模具需求量 (台)				10	29	59	102	192	307	442	610
8000T 压铸模具单位价格 (万元/台)				1200	1200	1100	1100	1000	1000	1000	1000
前地板压铸模具累计市场规模 (亿元)				1	4	7	11	19	31	44	61
前地板压铸模具新增市场规模 (亿元)				1	2	3	5	8	12	13	17
中地板一体化压铸渗透率						5%	10%	15%	20%	30%	40%
中地板一体化压铸需求 (万件)						99	256	480	768	1325	2032
模具使用寿命 (万模次)						4	4	4	4	4	4
中地板压铸模具需求量 (台)						25	64	120	192	331	508
12000T 压铸模具单位价格 (万元/个)						1500	1500	1400	1400	1300	1300
中地板压铸模具累计市场规模 (亿元)						4	10	17	27	43	66
中地板压铸模具新增市场规模 (亿元)						4	6	7	10	16	23
车底板压铸模具累计市场规模 (亿元)			1	3	7	15	29	49	78	117	168
车底板压铸模具新增市场规模 (亿元)			0.5	2	4	9	14	19	29	39	51

资料来源：特斯拉官网，EV volumes, EV sales, TechWeb，民生证券研究院

4.3 一体化压铸设备经济性如何？

根据马斯克在特斯拉电池日发布会上的介绍，特斯拉 Model Y 后地板采用一体化压铸后，可使下车体总成重量降低 30%，制造成本也可下降 40%。此外，特斯拉下一步计划将应用 2-3 个大型压铸件由 370 个零件组成的整个下车体总成，重量将进一步降低 10%，对应续航里程可以增加 14%。

根据建约车评，以普通电动车电池容量 80kWh 为例，若采用一体化压铸减重并保持续航里程不变，则电池容量可减少约 10kWh。以目前磷酸铁锂电池 pack 成本 600 元/kWh 计算，单车成本可降低 6000 元。

按照前文提到，购买一台 7000T 压铸机的初始成本约为 7000 万元，若不考虑模具成本，则生产 1.17 万辆车可以收回压铸机成本。假设年产量为 10 万辆，

则大约 1-2 个月可以收回成本。

5 相关标的

5.1 伊之密

伊之密自 2002 年创立发展至今, 现已成为中国较具竞争力和发展潜力的大型装备综合服务商、中国较具规模的装备制造企业之一。公司的业务主要包括注塑机、压铸机两大板块。

公司压铸机主要有冷室压铸机型 (H 系列重型压铸机、SM 系列伺服压铸机、DM 重型冷室压铸机系列、DM 中小型冷室压铸机系列、LEAP 系列压铸机等)、专用机型 (HM 热室压铸机系列、HM-H 热室压铸机系列等) 和镁合金系列机型 (HM-M 热室镁合金压铸机系列、HPM 半固态镁合金注射成型机等)。压铸机主要应用在汽车行业、摩托车行业、3C 行业和家电行业等。2021 年, 公司压铸机销售收入 5.72 亿元, 占公司总销售额的 16.20%, 同比增长 32.20%。

2022 年 5 月 26 日, 伊之密与一汽铸造进行“大而敏捷 LEAP 系列超大型压铸机 7000T 首发暨 9000T 战略合作签约仪式”。据中国证券报报道, 全新 LEAP 系列超大型压铸机 7000T 是伊之密全力打造的重点新品。机器采用了高刚性及高效稳定的锁模系统, 可实现高标准高性能的快速压射, 压射速度最大可达 12m/s, 可以确保大型薄壁零件的高动态填充能力, 可以很好地满足新能源汽车超大型一体化压铸件的严苛生产工艺要求。

据中国证券报 5 月 26 日报道, 铸件生产线已覆盖伊之密 500-4500T 等多规格的压铸机。此外, 近日伊之密超重型压铸机厂房项目已开工建设, 预计 2022 年 10 月份竣工, 厂房建成后, 可满足 2 万吨超大型压铸机交付, 具备年生产重型和超大型压铸机 60 - 80 台的能力, 远期规划年产能可达 100 台。

5.2 力劲科技

力劲集团 1979 年创立于香港, 是一家专门从事研发制造和销售冷、热室压铸机及镁合金压铸机、精密注塑机和计算机数控加工中心的技术和资本密集型企业集团。经过 40 年的发展, 集团已经成为世界最大的压铸机制造商、中国主要的注塑机制造商和中国最具解决方案的计算机数控加工中心制造商。集团于 2006 年 10 月在香港联交所主板成功上市。

集团从事设计、制造及销售三大产品系列, 即压铸机、注塑机及计算机数控 (CNC) 加工中心。集团于中国深圳、中山、宁波、上海、阜新、昆山, 以及台湾与意大利设有生产基地及研发中心, 在全球 20 余个国家设有超过 60 家销售办事处和服务中心, 全球员工人数约为 4934 人。为拓展海外市场, 集团于美国、印度及俄罗斯设有销售及服务公司。集团亦于阜新经营一所铸件厂, 生产钢铁铸件。

2008年3月，力劲科技收购全球压铸机巨头意德拉，以350万欧元向意大利企业ICM收购压铸机制造商Idra的70%权益，其余30%权益则两分期收购，另一15%权益亦于2010年7月兑现。2011年，力劲完成对意德拉最后15%权益的购入。意德拉(IDRA)公司主要从事压铸机及设备之设计、制造及销售业务，成立超过60年，是压铸机行业历史最悠久的企业之一，其压铸技术在全球范围内具有领先地位，客户包括奔驰、宝马、奥迪、雪铁龙、福特、西门子等。目前，力劲集团(意德拉)为特斯拉一体化压铸机供应商。

6 风险提示

1) 测算误差风险。本文通过产业链调研，引用了部分调研数据，且在测算过程中含有一定假设，具有一定的主观性，目前一体化压铸技术尚处于初期，若后续推进不及预期，本文得出市场规模等相关结论可能存在一定的误差。

2) 原材料价格上涨的风险。公司压铸件原材料是铝材，铝价大幅度上涨将造成公司成本增加，已量产项目短期内不能够调价，可能会影响公司毛利率，挤压公司盈利空间，对公司业绩短期内产生一定压力。

3) 一体化压铸推进不及预期的风险。一体化压铸由特斯拉引领，其他车企跟进，但是如果传统车企的跟进速度较慢，不及预期，则会影响一体化压铸行业的渗透率和发展速度，进而影响公司业绩。

4) 新业务和客户拓展不及预期的风险。公司一体化压铸业务的拓展应用如果不及预期，公司新客户的拓展无法顺利进行，则会影响公司的营收和盈利能力，以及公司未来的成长性。

5) 宏观经济下行的风险。当前国际经济复苏动能不足，经济增速回落，消费趋向低迷，若收入弹性较大的汽车消费下降，影响汽车需求，进而对公司业绩增长造成一定影响，导致公司的营收和业绩不及预期。

插图目录

图 1: 前部车体主要结构件	5
图 2: 后段车身主要结构件	5
图 3: 特斯拉一体化压铸方法	6
图 4: Model 3 后地板由 70 个零部件组成	6
图 5: Model Y 后地板一体化压铸结构件	6
图 6: 一体化压铸产业链	7
图 7: 压铸岛的布局	10
图 8: 力劲 9000T 超级压铸单元	10

表格目录

表 1: 一体化压铸国内外进展	8
表 2: 特斯拉产能分布及压铸设备分布情况	9
表 3: 全球纯电动汽车压铸机市场规模测算	12
表 4: 全球纯电动汽车压铸模具市场规模测算	13

分析师承诺

本报告署名分析师具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格并登记为注册分析师，基于认真审慎的工作态度、专业严谨的研究方法与分析逻辑得出研究结论，独立、客观地出具本报告，并对本报告的内容和观点负责。本报告清晰准确地反映了研究人员的研究观点，结论不受任何第三方的授意、影响，研究人员不曾因、不因、也将不会因本报告中的具体推荐意见或观点而直接或间接收到任何形式的补偿。

评级说明

投资建议评级标准	评级	说明
以报告发布日后的 12 个月内公司股价（或行业指数）相对同期基准指数的涨跌幅为基准。其中：A 股以沪深 300 指数为基准；新三板以三板成指或三板做市指数为基准；港股以恒生指数为基准；美股以纳斯达克综合指数或标普 500 指数为基准。	推荐	相对基准指数涨幅 15%以上
	谨慎推荐	相对基准指数涨幅 5% ~ 15%之间
	中性	相对基准指数涨幅-5% ~ 5%之间
	回避	相对基准指数跌幅 5%以上
行业评级	推荐	相对基准指数涨幅 5%以上
	中性	相对基准指数涨幅-5% ~ 5%之间
	回避	相对基准指数跌幅 5%以上

免责声明

民生证券股份有限公司（以下简称“本公司”）具有中国证监会许可的证券投资咨询业务资格。

本报告仅供本公司境内客户使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。本报告仅为参考之用，并不构成对客户的投资建议，不应被视为买卖任何证券、金融工具的要约或要约邀请。本报告所包含的观点及建议并未考虑个别客户的特殊状况、目标或需要，客户应当充分考虑自身特定状况，不应单纯依靠本报告所载的内容而取代个人的独立判断。在任何情况下，本公司不对任何人因使用本报告中的任何内容而导致的任何可能的损失负任何责任。

本报告是基于已公开信息撰写，但本公司不保证该等信息的准确性或完整性。本报告所载的资料、意见及预测仅反映本公司于发布本报告当日的判断，且预测方法及结果存在一定程度局限性。在不同时期，本公司可发出与本报告所刊载的意见、预测不一致的报告，但本公司没有义务和责任及时更新本报告所涉及的内容并通知客户。

在法律允许的情况下，本公司及其附属机构可能持有报告中提及的公司所发行证券的头寸并进行交易，也可能为这些公司提供或正在争取提供投资银行、财务顾问、咨询服务等相关服务，本公司的员工可能担任本报告所提及的公司的董事。客户应充分考虑可能存在的利益冲突，勿将本报告作为投资决策的唯一参考依据。

若本公司以外的金融机构发送本报告，则由该金融机构独自为此发送行为负责。该机构的客户应联系该机构以交易本报告提及的证券或要求获悉更详细的信息。本报告不构成本公司向发送本报告金融机构之客户提供的投资建议。本公司不会因任何机构或个人从其他机构获得本报告而将其视为本公司客户。

本报告的版权仅归本公司所有，未经书面许可，任何机构或个人不得以任何形式、任何目的进行翻版、转载、发表、篡改或引用。所有在本报告中使用的商标、服务标识及标记，除非另有说明，均为本公司的商标、服务标识及标记。本公司版权所有并保留一切权利。

民生证券研究院：

上海：上海市浦东新区浦明路 8 号财富金融广场 1 幢 5F； 200120

北京：北京市东城区建国门内大街 28 号民生金融中心 A 座 18 层； 100005

深圳：广东省深圳市福田区益田路 6001 号太平金融大厦 32 层 05 单元； 518026