

中国液态金属行业发展趋势分析与未来前景预测报告（2022-2029年）

报告大纲

观研报告网

www.chinabaogao.com

一、报告简介

观研报告网发布的《中国液态金属行业发展趋势分析与未来前景预测报告（2022-2029年）》涵盖行业最新数据，市场热点，政策规划，竞争情报，市场前景预测，投资策略等内容。更辅以大量直观的图表帮助本行业企业准确把握行业发展态势、市场商机动向、正确制定企业竞争战略和投资策略。本报告依据国家统计局、海关总署和国家信息中心等渠道发布的权威数据，以及我中心对本行业的实地调研，结合了行业所处的环境，从理论到实践、从宏观到微观等多个角度进行市场调研分析。

官网地址：<http://www.chinabaogao.com/baogao/202205/597606.html>

报告价格：电子版: 8200元 纸介版：8200元 电子和纸介版: 8500

订购电话: 400-007-6266 010-86223221

电子邮箱: sale@chinabaogao.com

联系人: 客服

特别说明：本PDF目录为计算机程序生成，格式美观性可能有欠缺；实际报告排版规则、美观。

二、报告目录及图表目录

一、液态金属特性

液态金属又称非晶合金，是一种常温下可呈液态具有非晶态原子结构的金属合金。由于金属在超急凝固时，原子来不及有序排列结晶，组成它物质原子不呈空间有规则周期性，没有晶态合金的晶粒、晶界存在，而在室温或低温下保留液态原子无序排列的凝聚状态。

这种非晶态原子结构使液态金属具备了许多独特的性能，因其原子排列为长程无序而短程有序结构状态的固体金属或合金，微观结构与玻璃十分相似，又称金属玻璃。

二、液态金属优势

液态金属的众多优势使之被认为是继铜、铁和钢，以及塑料之后的第三次材料革命，或将成为未来轻合金材料的颠覆者。相比传统金属合金，其优势主要可体现在性能、工艺、成本等三个方面：

1、性能优势

在性能上，液态金属同时兼备玻璃和金属、固体和液体优良特性。在拥有高硬度、高强度、耐高温等性能的同时，还具备非金属材料（塑料、玻璃等）的优越性，如弹性、柔韧性、耐腐蚀性等等。

由于不存在错位、层错、晶界等缺陷，非晶合金表现出特殊的力学特性，其抗弯强度、抗拉强度、弹性形变等均优于常用材料，其强度可超过常规铝镁合金的5倍、7系铝的5倍、不锈钢的3倍、钛合金的2倍。

在轻合金中，液态金属的比强度（单位密度的强度）也是最高的，是目前最硬的轻合金，此外，液态金属在散热性、电磁屏蔽性等方面也表现出众。

数据来源：观研天下数据中心整理

2、生产优势

液态金属可通过模具生产，一套模具支持3-4万件产品，由于液态金属以非晶态冷却，收缩率非常小，可以通过注塑、压铸等工艺得到理想的形状，用液态金属做的零件尺寸精度非常高，可达 $\pm 0.03\text{mm}$ 。

与粉末冶金相比，液态金属横向纵向收缩率达到千分之2.5-3.5，而粉末冶金收缩率为22%-24%，更适用于批量制备高精度要求精密金属结构，也可以用喷涂、激光熔覆、堆焊等工艺制备表面涂层。

3、成本优势

由于液态金属可以实现固相和液相之间的灵活转换，具有高强度、高硬度、高弹性极限、良好的软磁或硬磁特性，以及耐摩擦磨损和耐腐蚀等优良的物理化学性能，且其冷却凝固收缩很小，具有良好的近终形铸造成形能力，一次成型精度高，省去了大量的CNC（数控加工）工序，具有很高的性价比。

且由于良好的材料性能，相比于传统材料，同样的结构强度所需液态金属材料消耗更少，通过规模化生产成本优势凸显。

此外，液态金属在生产过程中的原料、产品等无毒副作用，对环境影响小，在环保政策越发严苛的市场环境中，拥有更多的生产优势。

三、液态金属制造工艺

受限于目前液态金属的制造工艺，若尺寸较大则内部难以实现非晶化，因此液态金属的制造存在的尺寸限制，因此制造工艺最难的是块体液态金属。

由于液态金属是非晶合金，拥有亚稳态特性，难采用常规的锻压或焊接工艺进行零件加工。加工过程中，液体形态的液态金属必须以极快的冷却速率将其液态结构冻结成固态，过程中也没有结晶潜热的释放，为非晶合金的充型能力和流动性带来问题，可能造成各种缺陷，如冷隔、浇不足、夹杂、气孔、夹砂、粘砂等。

为解决这些问题，目前常见的块状液态金属加工过工艺手段有：超塑性成型、真空压铸（注射）成型、真空吸铸成型、水淬法、铜模吸附法、定向凝固法等工艺。正确地设计浇注系统使液态金属平稳而又合理地充满型腔，对保证铸件质量起着很重要的作用。

块体液态金属（块体非晶合金）	工艺差异	技术手段	工作原理	实例	优点	缺点
模锻、热挤压、热压印			适用于微纳尺度制造，如：微齿轮、微镊子、微手术刀			

低成本快速复制		氧化与晶化，对工艺蚕食敏感				真空吸铸成型
---------	--	---------------	--	--	--	--------

将铸模置于负压密闭容器内，金属液吸入型腔，凝固后去除负压

适用于生产薄而精细的小型精密铸件

提高了合金的充型能力，最小壁厚达0.2mm，减少气孔、夹渣等缺陷

不适用于形状复杂的铸件铸造	水淬法	将合金置于石英管中，熔化后连同石英管一起淬入流动水中，以实现快速冷却，形成大块非晶合金				适用于小型块状合金制造
---------------	-----	---	--	--	--	-------------

操作简单，工艺容易控制		设备昂贵，容易出现气孔，石英管易破裂				铜模吸铸法
-------------	--	--------------------	--	--	--	-------

母合金融化后，将溶体从坩埚中吸铸到水冷钢膜中，形成一定形状和尺寸的大块材料

适用于尺寸小的样品	钢膜冷却速率快，制备效率高					易出现表面收缩，表面不够光滑
-----------	---------------	--	--	--	--	----------------

定向凝固法		控制定向凝固速率和固/液边界前沿液相温度梯度				
-------	--	------------------------	--	--	--	--

适用于截面积不大但比较长的样品						有效解决长条形非晶合金流动性不足问题
-----------------	--	--	--	--	--	--------------------

要求非晶材料成型能力高

资料来源：观研天下数据中心整理

目前，大多数种类的非晶合金最大临界尺寸均在10mm以内，2019年东南大学的沈宝龙等人通过电弧熔融负压直接冷却得到最大直径16.52mm的非合金锆，但与普通合金相比仍有较大差距，一定程度上限制了非晶材料的应用。

随着技术进步，块状非晶合金有望突破结构件尺寸限制，实现液态金属大型超强结构件的规模化生产。

四、液态金属发展现状

1、全球发展历史

液态金属的发现始于1938年德国科学家Kramen等人通过通过蒸发沉积在玻璃基地上生产的非晶态金属薄膜。此后，液态金属优良的应用特性不断被发现，为之开展的研究也越来越多，各类品种、技术和产品特性也在不断被研发突破，在商用领域大展拳脚。

液态金属早期发展历史

2、我国发展现状

虽然起步较晚，但多年来我国对液态金属的研发持续发力追赶，目前其研发成果在目前已经领先全球，创造了巨大的应用价值。1976年，我国在“九五”期间组建了“国家非晶微晶合金工程技术研究中心”，2017年液态金属列入国家《重点新材料首批次应用示范指导目录》，次年又纳入国家《战略性新兴产业分类》，极大的推动了液态金属的研究。2018年，我国液态金属相关专利快速增长至1219项，其应用范围也越来越广。

中国液态金属发展重大事迹

国内目前基本实现非晶合金产业全覆盖，主要参与者包括安泰科技、云路股份、中研非晶、兆晶科技、江苏国能、河南中岳等，海外竞争对手主要为日本的日立金属和德国VAC。我国液态金属的研发进入稳定发展期，相关专利申请数量有所放缓。

数据来源：观研天下数据中心整理

五、液态金属应用现状

目前，液态金属可广泛运用于航空航天、军工国防、生物医疗、消费电子等领域，其应用范围仍在不断开拓中。在政策和市场的多重利好下，产业呈现良好的发展面貌和不可估量的发展潜力。

2021年液态金属主要应用范围	应用领域	主要应用产品	航天军工
太阳风收集器、空间站防护板、卫星的展开机构、卫星反射镜、坦克潜望镜、穿甲弹等			
电力电子	变压器、电感器、传感器、磁屏蔽材料、无线电频率识别器等器件的铁芯材料等		
消费电子	手机卡托、手环表壳、手机中框、卡锁块、USB接口、光学镜头支架等		
医疗领域	固定骨折的夹板和钉、微创医疗器械金属材料等		
体育用品	高尔夫球头、推杆面、渔具卷线器壳体及齿轮等		

资料来源：观研天下数据中心整理

目前最为常见的液态金属应用品种主要包含铁基、铁镍基、钴基非晶合金以及铁基纳米晶合金，其中应用最广泛的主要为铁基非晶和铁基纳米非晶合金。

铁基非晶合金主要应用于工频（中低频）环境的配电变压器、电机材料，下游包括电力配送、轨道交通变压器等相对传统的电力行业领域。

纳米晶合金在液态金属中拥有最为优越的综合性能，具有更高的磁导率和更低的损耗，传输效率更高，体积更小。主要应用于中、高频环境的电子磁性元器件，下游包括消费电子、新能源汽车、变频家电、粒子加速器等领域。目前国内纳米晶合金的参与者众多，头部企业已建立领先优势。

而锆基、镓基等新型非晶合金的应用领域还在不断探索突破中，清华大学、中科院等顶尖院校的研发队伍配合企业成熟的工艺体系，相信属于液态金属的革新，我国引导在全球在即。

液态金属主要品类及其应用范围	主要种类	应用范围及性能	可代替金属/合金
广泛应用于节能配电变压器	铁	铁镍基	铁镍基
应用于漏电开关、磁屏蔽等，能量损耗和机械强度方面十分优越	镍坡莫合金	钴基非晶合金	钴基非晶合金
应用于要求严格的军工电源中的变压器、电感等，具有最高的磁导率，且具有优异的耐磨性和耐蚀性	坡莫合金、铁氧体等	铁基纳米晶合金	铁基纳米晶合金
广泛应用于大功率电源开关、逆变电源、高频变压器、共模电感等领域，是目前综合性能最优的软磁材料	铁氧体	锆基非晶合金	锆基非晶合金
应用于高精度电子产品，如折叠屏手机等，精度高、重量轻、性能稳定	-	-	-
镓基/铟基非晶合金	可用于生物医疗领域，其产品化仍在研发中	-	-

资料来源：观研天下数据中心整理（xix）

观研报告网发布的《中国液态金属行业发展趋势分析与未来前景预测报告（2022-2029年）》涵盖行业最新数据，市场热点，政策规划，竞争情报，市场前景预测，投资策略等内容。更辅以大量直观的图表帮助本行业企业准确把握行业发展态势、市场商机动向、正确制定企业竞争战略和投资策略。本报告依据国家统计局、海关总署和国家信息中心等渠道发布的权威数据，结合了行业所处的环境，从理论到实践、从宏观到微观等多个角度进行市场调研分析。

行业报告是业内企业、相关投资公司及政府部门准确把握行业发展趋势，洞悉行业竞争格局，规避经营和投资风险，制定正确竞争和投资战略决策的重要决策依据之一。本报告是全面了解行业以及对本行业进行投资不可或缺的重要工具。观研天下是国内知名的行业信息咨询机构，拥有资深的专家团队，多年来已经为上万家企业单位、咨询机构、金融机构、行业协会、个人投资者等提供了专业的行业分析报告，客户涵盖了华为、中国石油、中国电信、中国建筑、惠普、迪士尼等国内外行业领先企业，并得到了客户的广泛认可。

本研究报告数据主要采用国家统计局数据，海关总署，问卷调查数据，商务部采集数据等数据库。其中宏观经济数据主要来自国家统计局，部分行业统计数据主要来自国家统计局及市场调研数据，企业数据主要来自于国家统计局规模企业统计数据库及证券交易所等，价格数据主要来自于各类市场监测数据库。本研究报告采用的行业分析方法包括波特五力模型分析法、SWOT分析法、PEST分析法，对行业进行全面的内外部环境分析，同时通过资深分析师

对目前国家经济形势的走势以及市场发展趋势和当前行业热点分析，预测行业未来的发展方向、新兴热点、市场空间、技术趋势以及未来发展战略等。

【目录大纲】

第一章 2018-2022年中国液态金属行业发展概述

第一节 液态金属行业发展情况概述

- 一、液态金属行业相关定义
- 二、液态金属特点分析
- 三、液态金属行业基本情况介绍
- 四、液态金属行业经营模式
 - 1、生产模式
 - 2、采购模式
 - 3、销售/服务模式
- 五、液态金属行业需求主体分析

第二节 中国液态金属行业生命周期分析

- 一、液态金属行业生命周期理论概述
- 二、液态金属行业所属的生命周期分析

第三节 液态金属行业经济指标分析

- 一、液态金属行业的赢利性分析
- 二、液态金属行业的经济周期分析
- 三、液态金属行业附加值的提升空间分析

第二章 2018-2022年全球液态金属行业市场发展现状分析

第一节 全球液态金属行业发展历程回顾

第二节 全球液态金属行业市场规模与区域分布情况

第三节 亚洲液态金属行业地区市场分析

- 一、亚洲液态金属行业市场现状分析
- 二、亚洲液态金属行业市场规模与市场需求分析
- 三、亚洲液态金属行业市场前景分析

第四节 北美液态金属行业地区市场分析

- 一、北美液态金属行业市场现状分析
- 二、北美液态金属行业市场规模与市场需求分析
- 三、北美液态金属行业市场前景分析

第五节 欧洲液态金属行业地区市场分析

- 一、欧洲液态金属行业市场现状分析
- 二、欧洲液态金属行业市场规模与市场需求分析
- 三、欧洲液态金属行业市场前景分析
- 第六节 2022-2029年世界液态金属行业分布走势预测
- 第七节 2022-2029年全球液态金属行业市场规模预测

第三章 中国液态金属行业产业发展环境分析

第一节我国宏观经济环境分析

- 一、中国GDP增长情况分析
- 二、工业经济发展形势分析
- 三、社会固定资产投资分析
- 四、全社会消费品零售总额
- 五、城乡居民收入增长分析
- 六、居民消费价格变化分析
- 七、对外贸易发展形势分析

第二节我国宏观经济环境对液态金属行业的影响分析

第三节中国液态金属行业政策环境分析

- 一、行业监管体制现状
- 二、行业主要政策法规
- 三、主要行业标准

第四节政策环境对液态金属行业的影响分析

第五节中国液态金属行业产业社会环境分析

第四章 中国液态金属行业运行情况

第一节中国液态金属行业发展状况情况介绍

- 一、行业发展历程回顾
- 二、行业创新情况分析
- 三、行业发展特点分析

第二节中国液态金属行业市场规模分析

- 一、影响中国液态金属行业市场规模的因素
- 二、中国液态金属行业市场规模
- 三、中国液态金属行业市场规模解析

第三节中国液态金属行业供应情况分析

- 一、中国液态金属行业供应规模
- 二、中国液态金属行业供应特点

第四节中国液态金属行业需求情况分析

一、中国液态金属行业需求规模

二、中国液态金属行业需求特点

第五节中国液态金属行业供需平衡分析

第五章 中国液态金属行业产业链和细分市场分析

第一节中国液态金属行业产业链综述

一、产业链模型原理介绍

二、产业链运行机制

三、液态金属行业产业链图解

第二节中国液态金属行业产业链环节分析

一、上游产业发展现状

二、上游产业对液态金属行业的影响分析

三、下游产业发展现状

四、下游产业对液态金属行业的影响分析

第三节我国液态金属行业细分市场分析

一、细分市场一

二、细分市场二

第六章 2018-2022年中国液态金属行业市场竞争分析

第一节中国液态金属行业竞争现状分析

一、中国液态金属行业竞争格局分析

二、中国液态金属行业主要品牌分析

第二节中国液态金属行业集中度分析

一、中国液态金属行业市场集中度影响因素分析

二、中国液态金属行业市场集中度分析

第三节中国液态金属行业竞争特征分析

一、企业区域分布特征

二、企业规模分布特征

三、企业所有制分布特征

第七章 2018-2022年中国液态金属行业模型分析

第一节中国液态金属行业竞争结构分析（波特五力模型）

一、波特五力模型原理

二、供应商议价能力

三、购买者议价能力

四、新进入者威胁

五、替代品威胁

六、同业竞争程度

七、波特五力模型分析结论

第二节中国液态金属行业SWOT分析

一、SOWT模型概述

二、行业优势分析

三、行业劣势

四、行业机会

五、行业威胁

六、中国液态金属行业SWOT分析结论

第三节中国液态金属行业竞争环境分析（PEST）

一、PEST模型概述

二、政策因素

三、经济因素

四、社会因素

五、技术因素

六、PEST模型分析结论

第八章 2018-2022年中国液态金属行业需求特点与动态分析

第一节中国液态金属行业市场动态情况

第二节中国液态金属行业消费市场特点分析

一、需求偏好

二、价格偏好

三、品牌偏好

四、其他偏好

第三节液态金属行业成本结构分析

第四节液态金属行业价格影响因素分析

一、供需因素

二、成本因素

三、其他因素

第五节中国液态金属行业价格现状分析

第六节中国液态金属行业平均价格走势预测

一、中国液态金属行业平均价格趋势分析

二、中国液态金属行业平均价格变动的影响因素

第九章 中国液态金属行业所属行业运行数据监测

第一节 中国液态金属行业所属行业总体规模分析

一、企业数量结构分析

二、行业资产规模分析

第二节 中国液态金属行业所属行业产销与费用分析

一、流动资产

二、销售收入分析

三、负债分析

四、利润规模分析

五、产值分析

第三节 中国液态金属行业所属行业财务指标分析

一、行业盈利能力分析

二、行业偿债能力分析

三、行业营运能力分析

四、行业发展能力分析

第十章 2018-2022年中国液态金属行业区域市场现状分析

第一节 中国液态金属行业区域市场规模分析

一、影响液态金属行业区域市场分布的因素

二、中国液态金属行业区域市场分布

第二节 中国华东地区液态金属行业市场分析

一、华东地区概述

二、华东地区经济环境分析

三、华东地区液态金属行业市场分析

(1) 华东地区液态金属行业市场规模

(2) 华南地区液态金属行业市场现状

(3) 华东地区液态金属行业市场规模预测

第三节 华中地区市场分析

一、华中地区概述

二、华中地区经济环境分析

三、华中地区液态金属行业市场分析

(1) 华中地区液态金属行业市场规模

(2) 华中地区液态金属行业市场现状

(3) 华中地区液态金属行业市场规模预测

第四节 华南地区市场分析

一、华南地区概述

二、华南地区经济环境分析

三、华南地区液态金属行业市场分析

(1) 华南地区液态金属行业市场规模

(2) 华南地区液态金属行业市场现状

(3) 华南地区液态金属行业市场规模预测

第五节 华北地区液态金属行业市场分析

一、华北地区概述

二、华北地区经济环境分析

三、华北地区液态金属行业市场分析

(1) 华北地区液态金属行业市场规模

(2) 华北地区液态金属行业市场现状

(3) 华北地区液态金属行业市场规模预测

第六节 东北地区市场分析

一、东北地区概述

二、东北地区经济环境分析

三、东北地区液态金属行业市场分析

(1) 东北地区液态金属行业市场规模

(2) 东北地区液态金属行业市场现状

(3) 东北地区液态金属行业市场规模预测

第七节 西南地区市场分析

一、西南地区概述

二、西南地区经济环境分析

三、西南地区液态金属行业市场分析

(1) 西南地区液态金属行业市场规模

(2) 西南地区液态金属行业市场现状

(3) 西南地区液态金属行业市场规模预测

第八节 西北地区市场分析

一、西北地区概述

二、西北地区经济环境分析

三、西北地区液态金属行业市场分析

(1) 西北地区液态金属行业市场规模

(2) 西北地区液态金属行业市场现状

(3) 西北地区液态金属行业市场规模预测

第十一章 液态金属行业企业分析（随数据更新有调整）

第一节 企业

一、企业概况

二、主营产品

三、运营情况

1、主要经济指标情况

2、企业盈利能力分析

3、企业偿债能力分析

4、企业运营能力分析

5、企业成长能力分析

四、公司优势分析

第二节 企业

一、企业概况

二、主营产品

三、运营情况

四、公司优劣势分析

第三节 企业

一、企业概况

二、主营产品

三、运营情况

四、公司优势分析

第四节 企业

一、企业概况

二、主营产品

三、运营情况

四、公司优势分析

第五节 企业

一、企业概况

二、主营产品

三、运营情况

四、公司优势分析

第六节 企业

一、企业概况

- 二、主营产品
- 三、运营情况
- 四、公司优势分析
-

第十二章 2022-2029年中国液态金属行业发展前景分析与预测

第一节 中国液态金属行业未来发展前景分析

- 一、液态金属行业国内投资环境分析
- 二、中国液态金属行业市场机会分析
- 三、中国液态金属行业投资增速预测

第二节 中国液态金属行业未来发展趋势预测

第三节 中国液态金属行业规模发展预测

- 一、中国液态金属行业市场规模预测
- 二、中国液态金属行业市场规模增速预测
- 三、中国液态金属行业产值规模预测
- 四、中国液态金属行业产值增速预测
- 五、中国液态金属行业供需情况预测

第四节 中国液态金属行业盈利走势预测

第十三章 2022-2029年中国液态金属行业进入壁垒与投资风险分析

第一节 中国液态金属行业进入壁垒分析

- 一、液态金属行业资金壁垒分析
- 二、液态金属行业技术壁垒分析
- 三、液态金属行业人才壁垒分析
- 四、液态金属行业品牌壁垒分析
- 五、液态金属行业其他壁垒分析

第二节 液态金属行业风险分析

- 一、液态金属行业宏观环境风险
- 二、液态金属行业技术风险
- 三、液态金属行业竞争风险
- 四、液态金属行业其他风险

第三节 中国液态金属行业存在的问题

第四节 中国液态金属行业解决问题的策略分析

第十四章 2022-2029年中国液态金属行业研究结论及投资建议

第一节观研天下中国液态金属行业研究综述

一、行业投资价值

二、行业风险评估

第二节中国液态金属行业进入策略分析

一、目标客户群体

二、细分市场选择

三、区域市场的选择

第三节 液态金属行业营销策略分析

一、液态金属行业产品策略

二、液态金属行业定价策略

三、液态金属行业渠道策略

四、液态金属行业促销策略

第四节观研天下分析师投资建议

详细请访问：<http://www.chinabaogao.com/baogao/202205/597606.html>