

CATALOG 目录

CATALOG

公司简介	03
合作伙伴	05
荣誉资质	07
发展历程	09
校企合作	11
主要产品	13
真空精密铸造炉 (VPIC)	13
单晶定向真空精密铸造炉 (VPIC-SC)	15
等轴晶真空精密铸造炉 (VPIC-ES)	17
模壳智能转运系统及智能化产线	19
反重力精密铸造炉 (AG-VPIC)	21
液态金属喷淋冷却精密铸造炉 (VPIC-LMSC)	23
离心精密铸造炉 (VPIC-CF)	25
真空感应熔炼炉 (VIM)	27
有色金属真空感应熔炼连铸炉 (VIM+CC)	29
真空自耗重熔炉 (黑色金属/有色金属) (VAR/RVAR)	31
电渣重熔炉 (保护气氛/真空) (ESR)	33
真空感应熔炼脱气炉 (VCAP)	35
真空感应凝壳炉 (VISM)	37
真空电子束炉 (EB)	39
海绵钛及其合金全自动称重混布料装置 (TWS)	41
真空热处理炉 (VHT)	45
真空钎焊炉 (VAB)	47
真空熔炼电源 (VMPS)	49

公司简介



上海鑫蓝海自动化科技有限公司成立于2013年10月，是一家集研发、设计、制造、生产、服务于一体的专业化智能特冶装备整体解决方案服务商，属于国家级高新技术企业，具有国际质量体系认证资质、上海市服务型制造示范单位、上海市小巨人（培育）企业和国家级专精特新“小巨人”企业等称号。总部位于上海张江科学城，生产基地坐落于安徽广德经济开发区，形成“研发中枢+制造基地”的双轮驱动格局。

公司总部

上海鑫蓝海自动化科技有限公司

聚焦技术研发、前沿创新与市场运营。依托张江科学城创新资源，牵头核心技术攻关与产学研合作；负责全球客户对接、解决方案设计及品牌运营，核心团队源自世界知名特冶装备企业及科研院所。

集成基地

安徽鑫蓝海技术有限公司

作为核心部件研发及规模化智能生产中心，成立于2021年，是上海鑫蓝海的子公司，聚焦感应电源研发、工艺设计、装备制造调试、质量管控，占地面积100亩，厂房配置了柔性装配生产线和大型机械加工线等，具备年产100+台套高端特冶装备产能。



鑫蓝海特冶装备产品十分齐全，包括真空精密铸造炉(VPIC)、真空感应熔炼炉(VIM)、真空电弧重熔炉(真空自耗炉)(VAR/RVAR)、保护气氛电渣重熔炉(ESR)、真空感应凝壳炉(VISM)、真空感应熔炼脱气炉(VCAP)、海绵钛及其合金全自动称重混布料装置(TWS)、真空热处理炉(VHT)、真空钎焊炉(VAB)、真空液态金属喷淋单晶炉(LMSC)、有色金属真空感应熔炼连铸炉(VIM+CC)、真空电子束炉(EB)和真空等离子熔炼炉(PAM)等各种高端特冶定制化大型装备。

鑫蓝海汇聚了海内外相关领域最优秀的人才资源，团队成员主要来自于世界著名特冶装备公司和国内各特大型特钢企业、科研院所，拥有丰富的工程设计实践经验、项目管理经验和真空冶炼生产经验。鑫蓝海始终致力于以冶金行业各类核心熔炼需求为技术出发点，敏捷响应全球客户的不同需求，通过提供高质量特冶设备为全球客户创造可持续价值。



在公司发展的道路上，鑫蓝海积极响应国家智能制造的号召和“双碳”大战略，已探索出数字化、智能化技术与特冶行业深度融合的成功范式，可为客户订制特冶装备+智能化辅助实现单元+数字孪生的一体化解决方案。客户通过使用鑫蓝海提供的各类智能化冶金装备及产线，金属高温合金材料纯度、性能、合格材料一次收得率均得到显著提升，有效促进了国家特殊应用领域金属材料性能的整体提升。

合作伙伴

鑫蓝海凭借丰富的工程设计实践经验、项目管理能力、真空冶炼生产经验以及持续的技术创新，已成功服务**100+**家国内行业知名企业。

同时，公司积极推动产品出海，业务已辐射欧洲及中亚多个国家，完成多起项目交付，正稳步推进全球化战略布局。



俄罗斯



伊朗



印度



乌兹别克斯坦



发展方向

1. 发挥真空精密铸造炉在行业的“明珠”地位，全面提升各类型装备产品质量及服务配套，重点向军工配套、军民融合领域进军，兼顾民用市场推广，快速抢占市场份额，形成并稳固市场领先地位；
2. 继续在高端特冶装备制造行业吸引人才、创新技术研发、提升管理水平、创建品牌，稳定技术输出，完善全流程配套服务体系，用工艺和科技助力行业能级提升。

定位目标

从“跟跑并跑”到“并跑领跑”，以特冶装备研发制造为基石，实现全谱系特冶装备全栈国产化替代，不断提高装备智能化水平，为国家提供一流工业母机，把公司打造成为“一流装备+一流工艺+一流材料”的民族科技企业栋梁，装备全面出海，为国家提升中国品牌形象。

荣誉资质

鑫蓝海将研发创新作为核心战略，不断突破技术垄断，多次获得国家、省级表彰认可，累计形成**110+项**知识产权成果，构建起坚实的技术壁垒，为产品竞争力提供核心支撑。

- 国家级专精特新“小巨人”企业
- 国家级高新技术企业
- 上海市服务型制造示范企业
- 上海市科技小巨人(培育)企业
- 上海市高新技术成果转化认定
- 安徽省企业研发中心
- 上海市AAA级信用企业



发明专利40+项

实用新型20+项

计算机软著20+项



发展历程

2019年8月，成功中标中国航天项目，标志公司产品获得航天体系认可；
2019年8月，以“优质供应商”身份进入某央企白名单；
2019年10月，获得国家高新技术企业认定；
2019年10月，国产首台套卧式（侧加料）三室单晶炉交付；
2020年3月，与上海交大成立合资子公司——上海鑫凝控；
2020年5月，与上海大学高温合金国家重点实验室合作，探索新型产学研合作模式；
2020年7月，江苏鑫蓝海正式投产运营；
2020年11月，成功中标高温合金行业龙头企业高性能航空用大型感应炉项目；
2021年7月，与上海交大成立“高端智能特冶装备联合研发中心”；
2021年11月，鑫蓝海完成A轮融资；

2013-2018

2013年10月，鑫蓝海前身上海力构传感器科技有限公司正式成立；
2016年11月，三年的研发沉淀，向高端特冶装备研发制造的科技型企业转型；
2017年4月，更名为上海鑫蓝海自动化科技有限公司；
2018年11月，成功中标某航发企业重点项目，标志公司产品获得航空领域准入；

2019-2021

2022年1月，获得上海市“小巨人培育”资质；
2022年3月，国内首家：同时拥有三大特钢厂订单；
2022年4月，取得安徽广德100亩土地使用权；
2022年5月，入选上海市科技型中小企业；
2022年6月，上海市高新技术成果转化项目——保护气氛电渣炉获批；
2022年7月，荣获“上海市服务型制造示范企业”称号；
2022年8月，世界首台大型高温合金反重力调压精密铸造装备研制成功；
2022年10月，荣获“上海最具投资潜力50佳创业企业”称号；
2022年11月，成功研发国内首台套铝锂合金真空熔炼连铸炉；
2022年12月，获得“浦东新区企业研发机构”认定；

2022

2023年3月，荣获“上海市专精特新中小企业”认定；
2023年4月，获得信用评价AAA级信用企业认定；
2023年4月，安徽鑫凝控成立，正式面向两机专项“航空发动机”领域拓展；
2023年5月，上海市高新技术成果转化项目——真空精密铸造炉获批；
2023年5月，安徽广德生产基地建成，正式投产运营；
2023年5月，荣获“张江之星”成长型企业；
2023年5月，与上海交大成立合资子公司——上大超燃（上海），正式面向两机专项“重型燃气轮机”领域拓展；
2023年10月，荣获上海市重点产品质量攻关成果三等奖；
2023年10月，鑫蓝海完成B轮融资；
2023年12月，上大超燃（安徽）成立；

2023

2024年1月，上大超燃（上海）立项上海市协同创新科创类项目；
2024年2月，入选浦东首席技师资助名单；
2024年5月，上大超燃（上海）立项上海市协同创新产业发展项目；
2024年6月，协助上海交通大学获得2023年国家技术发明二等奖；
2024年7月，专利产业化样板企业培育；
2024年7月，正式担任中国特钢企业协会理事和冶金装备分会副秘书长单位；
2024年7月，俄罗斯客户脱气炉热试获官方现场连线；
2024年10月，与上海交大共同立项工信部“2030”国家重点项目；

2024

2025年1月，上海康桥获得土地批复；
2025年3月，高温合金薄壁铸件调压精密成型产线通过鉴定并投入使用；
2025年5月，上海鑫凝控某内机匣与扩压器一体化薄壁铸件研制成功；
2025年7月，通过2030项目中期验收检查；
2025年7月，通过2022、2023协同创新项目验收；
2025年7月，上大超燃通过首件叶片合格鉴定，实现小批量生产能力；
2025年10月，上海高温合金航空复杂精密单晶铸件装备首台套项目通过验收；
2025年10月，获国家级专精特新“小巨人”企业认定；
2025年，安徽鑫蓝海获评国家级高新技术企业，省级企业技术研发中心，AA级守合同重信用企业；
.....

2025

校企合作



与上海交通大学共建“高端智能特冶装备研发中心”

面对欧美技术封锁与国家“两机专项”对高温合金精密成型技术的迫切需求，鑫蓝海与上海交通大学材料科学与工程学院基于优势互补开启深度合作。交大深耕反重力成型理论近20年，鑫蓝海具备深厚工程转化能力，双方跳出传统产学研模式，构建“价值共生、成果共享的创新共同体”，聚焦航空发动机核心部件“卡脖子”难题，打通技术研发到产业化落地全链路。

- 2020年，共建上海鑫凝控材料科技有限公司；
- 2021年，挂牌联合研发中心，启动协同攻坚；
- 2022年，联合研制出350kg 反重力精密铸造装备；
- 建成高温合金薄壁铸件全流程产线；
- 浦东康桥规模化生产基地筹备推进；
- 攻克 $\leq 1\text{mm}$ 大型复杂薄壁铸件成型技术；
- 获国军标与ISO认证，斩获“国家技术发明二等奖”，累计11项专利与软著，核心技术达国际领先水平。



产品矩阵

与上海大学成立合资公司

聚焦航空发动机与燃气轮机高温合金叶片，鑫蓝海与上海大学基于“技术攻坚+产业落地”需求深度协同。上大自2006年在徐匡迪院士引领下深耕高温合金铸造，建有叶片中心与特殊钢国家重点实验室，承担两机专项，具备15年研发积累；鑫蓝海则以装备制造、资金与产业运营优势，有效推动实验室技术向规模化生产转化。双方通过共建子公司与研发平台，突破叶片制造“卡脖子”难题，构建“理论-装备-产线-产品”一体化生态。

- 2023年3月签约，5月合建“上大超燃”公司，12月设安徽子公司；
- 2024年8月，成立上海研发与中试基地，改造产线，组建30人团队；
- 2025年3月，安徽基地建成，实现小批量生产；
- 攻克陶芯变形、晶粒度超差等难题，可生产78MW及300MW燃机叶片；
- 联合承担国家重点研发计划、两机专项及上海市协同创新专项等多个重大项目。



真空精密铸造炉 (VPIC)

——单晶炉/等轴晶/反重力/液态金属喷淋/离心炉

真空精密铸造炉 (VPIC) 是在高真空环境下，通过感应加热熔化高温合金等金属原料，再经精准浇注、定向凝固或离心成型等工艺，制备高精度、高纯净度铸件的核心装备。核心由三个独立真空腔体组成：熔炼室、铸锭室及加料室，采用“三室立式/卧式”结构设计，实现熔炼、浇注、成型全流程真空隔离操作，从根源上避免金属液氧化、吸气，保障铸件性能。

应用领域

- 航空航天
- 生物医疗
- 高端装备
- 能源动力
- 特种材料
- 国防军工
- 大尺寸复杂件

全场景机型

鑫蓝海系列产品涵盖单晶、等轴晶、反重力、液态金属喷淋、离心炉等全场景机型：



产品特点

- 适应性强：统一采用立式或卧式结构炉型，适合不同工艺路线，适应性更强；
- 真空系统：采用大容量三级真空系统，进口真空泵组，极限真空度 $\leq 1 \times 10^{-3} \text{Pa}$ ，压升率 $\leq 0.03 \text{Pa/min}$ ，快速抽空且稳定可靠；
- 加热系统：双区加热保温电源设计，温度控制精度 $\pm 3^\circ\text{C}$ ，满足不同合金熔炼需求；
- 控制系统：搭配鑫蓝海研发智能熔炼控制系统，基于上位机HMI和下位机PLC，支持工艺参数存储、自动浇注、远程诊断，操作精准可控；
- 定点浇注：采用精密的机械水平传动机构实现坩埚定点浇注，且具有记忆功能；
- 高精度成型：伺服电机驱动倾转/抽拉/离心机构，定位精度 $\pm 0.1 \text{mm}$ ，实现复杂型腔、薄壁结构精准充型；
- 高纯净度：真空环境下熔炼+浇注，有效降低氢、氧、氮等气体含量，铸件致密度 $\geq 99.5\%$ ；
- 自动化程度高：支持“一键式”操作，工艺数据自动记录追溯，减少人为干预，铸件合格率提升至95%以上；
- 结构材质：炉体采用304不锈钢，梯形截面密封结构，泄漏率低，散热性好且便于维护；
- 节能环保：全栈自研的感应熔炼电源，电源转换效率 $\geq 96\%$ ，采用闭式冷却水系统，绿色低碳；
- 灵活定制：可根据客户需求定制炉型容量、锭模尺寸、成型工艺，适配多品种生产。



单晶定向真空精密铸造炉（VPIC-SC）

单晶定向真空精密铸造炉（VPIC-SC）是在真空环境下，将预制的高温合金原料，用感应加热的方式熔化，再在真空环境下注入陶瓷铸模，制成高精度的铸件。它采用半连续炉型设计，分立式（上加料）和卧式（侧加料）两种工艺结构，核心由三个独立真空腔体组成：熔炼室、铸锭室及加料室。熔炼室用于安装感应熔炼线圈和坩埚，铸锭室用于摆放锭模，加料室用于完成加料，每个腔室用隔离阀隔开，互不干扰。其主要用于生产最先进的高温合金异形部件，广泛应用在航空航天、燃气轮机、能源发电、汽车等核心行业。



产品特点

- 炉体结构：采用立式或卧式三室设计，节省占地；
- 双加料方式：国内唯一兼具立式（上加料）、卧式（侧加料）设计；
- 双区感应加热：搭载双区/多区独立加热电源，上下区独立控温且温差 $\geq 25^{\circ}\text{C}$ ，引导晶体沿单一方向生长；
- 智能浇注：支持“自学习浇注”功能，记录坩埚倾翻角度、水平平移轨迹及浇注速度，生成标准化曲线，定点浇注误差 $\leq \pm 1\text{mm}$ ，铸件一致性合格率 $\geq 92\%$ ；
- 多重保护：水流量、温度、真空度实时监控，异常时自动切断电源并启动应急冷却；
- 真空配置：采用“油扩散泵+罗茨泵+干式螺杆泵”三级真空系统，熔炼室极限真空度 $\leq 0.005\text{Pa}$ ；
- 高精度测温：统一配备双色光学高温计+B型热电偶，熔池温度稳定时误差 $\leq 10^{\circ}\text{C}$ ；
- 抽拉机构：采用高精度伺服电机+滚珠丝杠，重复定位精度 $\leq \pm 0.1\text{mm}$ ，运行无振动；
- 平稳倾转：变频电机驱动齿轮传动，支持手动/自动切换，前倾 115°C 浇注无冲击，大容量机型增设水平平移机构，实现复杂模壳定点浇注；
- 耐用坩埚驱动：坩埚轴为两段空心水冷结构，旋转密封用磁流体密封、升降密封用焊接波纹管密封，直流伺服电机多级减速驱动，刚性强，坩埚转速可调；
- 智能功能：具备故障自动诊断、远程监控运维，兼容Windows/Linux多平台；
- 多路水冷保护：分路冷却炉体/真空泵/电源柜，水流量可手动调节，超温报警；
- 真空管道设双层过滤（腔体滤网+泵前干式过滤器），防止粉尘损坏泵组，延长设备寿命。

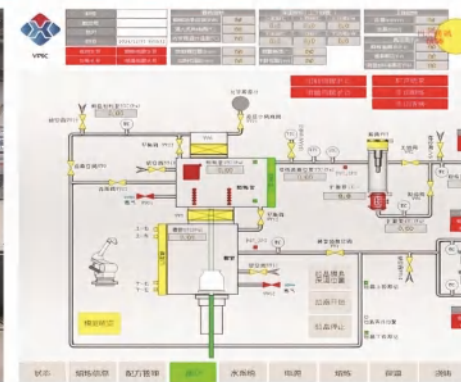
产品类型

- 镍基高温合金
- 钛合金及活性金属
- 定向凝固构件
- 工模具钢
- 特种不锈钢
- 特种发动机高温耐磨部件

常用规格参数

炉子额定容量	25kg	75kg	100kg	150kg	200kg
炉型结构	立式三室炉	立式三室炉	立式三室炉	立式三室炉	立式三室炉
浇筑重量（Ni合金）范围	10-25kg	25-75kg	35-100kg	50-150kg	75-200kg
最大锭模尺寸	400mm	550mm	600mm	700mm	800mm
最大锭模高度	400mm	600mm	700mm	800mm	1000mm
隔离阀直径	600mm	750mm	900mm	1000mm	1050mm
加料方式	垂直或水平	垂直或水平	垂直或水平	垂直	垂直
标准熔炼电源	125/175kW	175/225kW	225kW	225/325kW	225/325kW
锭模加热器电源	125kW	175kW	175kW	225kW	225kW

备注：每套设备系统都可根据客户具体情况及铸造要求进行定制化设计。



等轴晶真空精密铸造炉（VPIC-ES）

等轴晶精密铸造炉（VPIC-ES）是鑫蓝海专为等轴晶铸件批量生产研发的核心装备，容量覆盖多规格可选，采用三室立式半连续结构设计，其核心聚焦等轴晶粒均匀成型，无需梯度控温与快速冷却配置，侧重高效量产与成本控制，针对等轴晶高温合金、不锈钢、精密合金、工模具钢等材料提供高效批量的精密铸造解决方案。设备集成真空熔炼、自动浇注、精准控温等核心功能，支持多锭模轮换浇注，生产效率较传统设备大幅提升，具备密封可靠、维护便捷、批量一致性强的优势，铸件致密度 $\geq 99.2\%$ 、合格率提升至95%以上，核心技术消化吸收国际顶尖经验，打破国外同类设备垄断，广泛应用于特种冶金、航空航天配套、高端制造等领域，是等轴晶铸件国产化的高性价比主力装备。



产品特点

- 三室立式半连续结构，稳定可靠，适配批量生产；
- 梯形截面密封，泄漏率低，维护便捷；
- 带阀观察窗可氩气吹扫，不破真空减停机；
- 熔炼线圈刚性连接，无需绝缘，更换便捷；
- 自动浇注带自学习，优化轨迹，保障铸件一致性；
- 铸型室翻板隔离阀，可靠易清理，密封件易换；
- 大容量真空系统，快速抽空，提质提产；
- PC监控系统，支持数据记录与远程故障指导；
- 无液压与内部挠性电缆，无泄漏，故障率低；
- 伺服马达倾转机构，动作平滑，适配多样浇注；
- 立式加料装置，适配大直径棒料，真空下易换坩埚；
- 闭式冷却水系统分高低压，实时监控冷却效果；
- 电源与线圈独立水冷，温流传感联锁，安全可靠。

常用规格参数

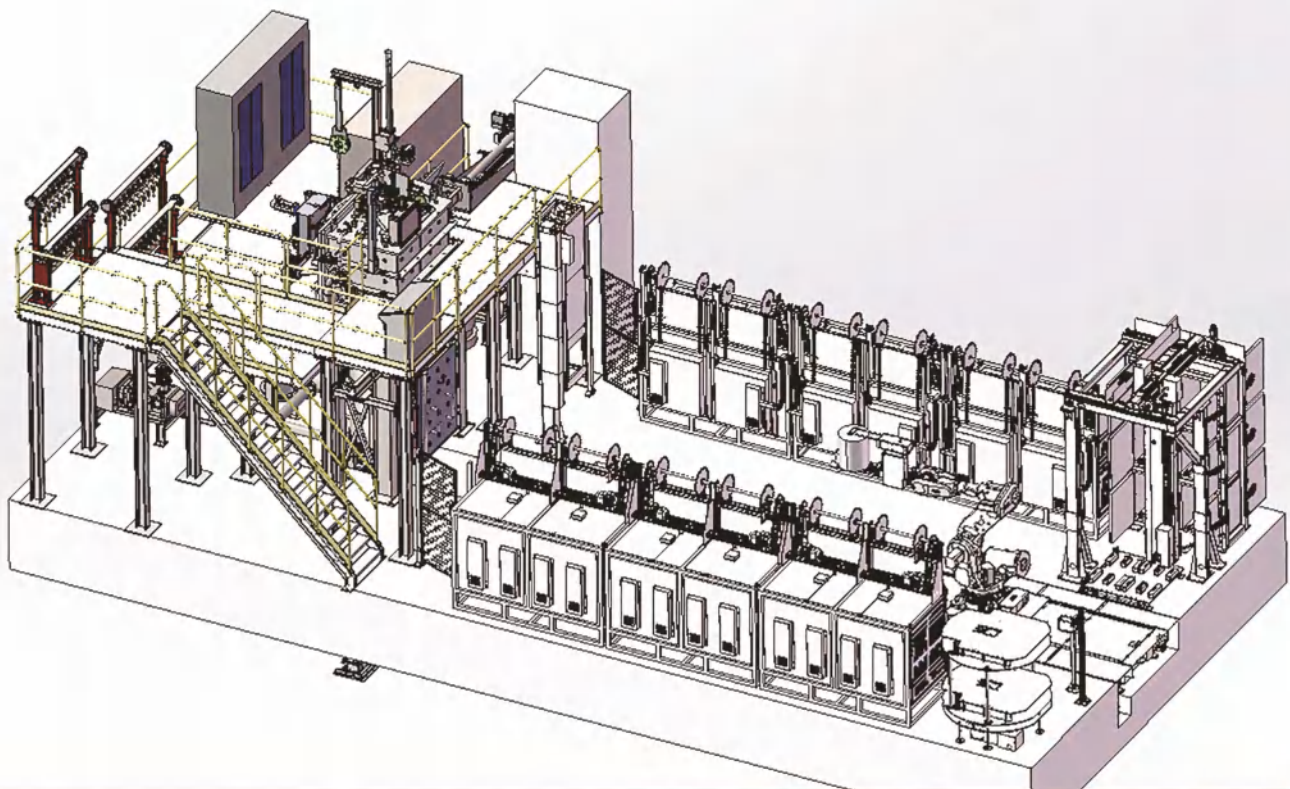
炉子额定容量	25kg	75kg	100kg	150kg	200kg
炉型结构	立式三室炉	立式三室炉	立式三室炉	立式三室炉	立式三室炉
浇筑重量（Ni合金）范围	10-25kg	25-75kg	35-100kg	50-150kg	75-200kg
最大锭模尺寸	550mm	700mm	800mm	950mm	1000mm
最大锭模高度	500mm	750mm	800mm	1000mm	1500mm
隔离阀直径	600mm	750mm	900mm	1000mm	1050mm
加料方式	垂直或水平	垂直或水平	垂直或水平	垂直	垂直
标准熔炼电源	125/175kW	175/225kW	225kW	225/325kW	225/325kW
锭模加热器电源	125kW	175kW	175kW	225kW	225kW

备注：每套设备系统都可根据客户具体情况及铸造要求进行定制化设计。

产品类型

- 镍基高温合金锭
- 精密合金铸件
- 大型齿轮毛坯
- 精密轴承部件
- 核电用不锈钢构件
- 石油化工耐蚀零件



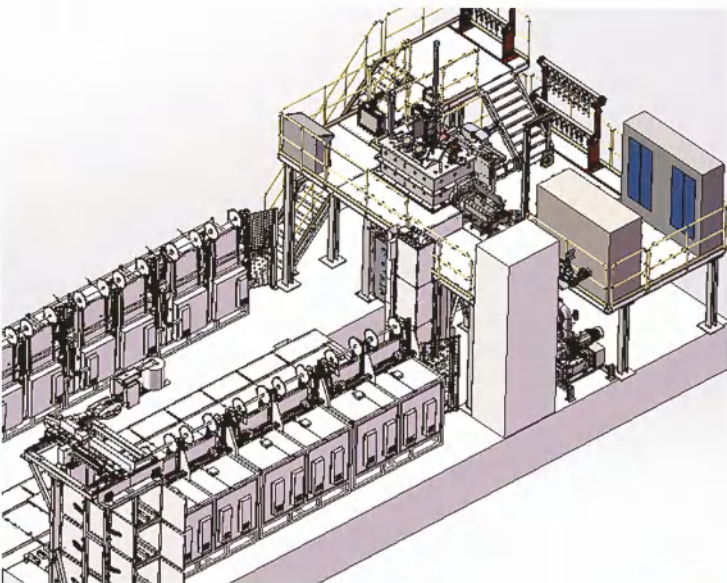


真空精密铸造 模壳智能转运系统 及智能化产线解决方案

本模壳自动转运系统是专为高端真空精密铸造生产线设计的智能化物流中枢。它无缝连接了模壳焙烧、真空熔炼浇注、晶体凝固及后续冷却等关键工序，实现了在高温、高洁净度要求环境下模壳的全自动、高精度、无人化转运。系统核心在于取代传统依赖人工叉车或吊篮的转运方式，通过集成先进的机器人技术、高精度定位、机器视觉及数字孪生技术，确保价值千金的单晶叶片模壳在转运过程中零损伤、零污染、温降可控，为获得高合格率的优质铸件奠定坚实基础。

数据驱动的 “黑灯工厂”

鑫蓝海的智能化产线构建了一个“状态感知-实时分析-自主决策-精准执行”的闭环生产体系。



产品特点

智能感知层：

- 身份唯一标识：每个模壳配备耐高温RFID或二维码，成为其在产线中的唯一“身份证”。
- 状态全面监控：集成红外热像仪实时监测模壳温度，确保其在最佳工艺窗口内进入炉体；通过激光雷达或视觉传感器，实时感知模壳位置、姿态及设备状态。

智能决策与执行层：

- 中央调度系统（大脑）：基于MES/ERP的生产计划，动态优化转运任务，实现多AGV/Robots的协同调度与路径规划，避免交通阻塞，最大化设备利用率。
- 高精度执行单元（手脚）：
 - 六轴机器人/AGV：搭载自适应柔性夹爪，具备力控反馈功能，轻柔抓取，防止对脆弱陶瓷模壳造成应力损伤。
 - 高精度定位：结合柔性模壳定位机构定位，停靠重复定位精度可达 $\pm 1\text{mm}$ ，确保模壳与炉体精准对位。

数据互联与优化层：

- 数字孪生平台：在虚拟空间中1:1映射物理产线，实现转运过程的仿真模拟、碰撞检测与工艺优化，提前预判风险。
- 数据湖与AI分析：汇集设备OEE、转运节拍、温度曲线等全要素数据，通过大数据分析持续优化转运策略，并为预测性维护提供支持。

反重力精密铸造炉 (AG-VPIC)

反重力精密铸造炉 (AG-VPIC)，在真空环境下进行熔炼，在外加可变压力情况下利用压差克服反重力进行精密铸造，克服熔体充填中产生的反压作用从而实现完整充型。反重力精密铸造炉有熔炼室、浇铸室、保温系统、焙烧系统、模壳转运系统、真空系统、加压系统、安全系统、控制系统、熔炼系统和水系统等组成。反重力精密铸造炉主要应用于航空航天高温合金复杂薄壁铸造领域，解决高温合金航空铸件“轻量化”需求。



产品特点

- 节能环保，高效低碳电源；
- 自动化、数字化与智能化；
- 熔炼大数据库，自诊断分析与学习系统；
- 自动化控制与人机交互系统；
- 过程动态控制；
- 压力场/温度场浇注调控系统；
- 智能控压系统（正压）；
- 高效真空获得系统；
- 安全分压系统；
- 高精度在线传感与监控系统；
- 密封系统（真空+正压）。

常用规格参数

坩埚容量	50kg	250kg	350kg	定制
炉型结构	立式炉	立式炉	立式炉	立式炉
最大模壳直径	φ500mm	φ1000mm	φ2000mm	定制
最大模壳高度	500mm	800mm	1200mm	定制
电源功率	150kW	250kW	350kW	定制
正压力	0.1/1 MPa	0.1/1 MPa	0.1/1 MPa	0.1/1 MPa

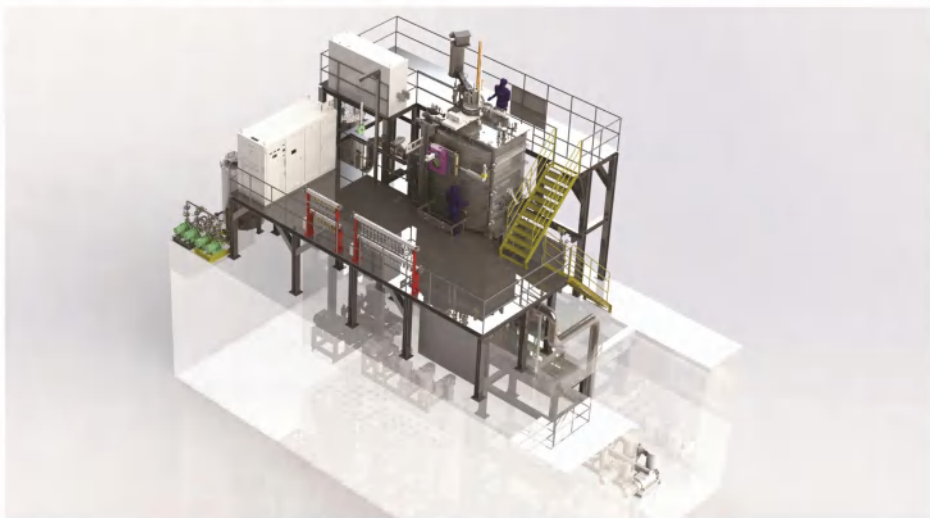
应用领域

- 客户类型：
 - 航空航天
- 产品类型：
 - 大型复杂薄壁铸件
 - 各类航空铸件
 - 航空发动机涡轮盘
 - 涡轮增压器



液态金属喷淋冷却精密铸造炉（VPIC-LMSC）

液态金属喷淋冷却精密铸造炉（VPIC-LMSC）是鑫蓝海针对大尺寸单晶/定向凝固铸件研发的升级型核心装备，在传统真空精密铸造基础上，创新集成液态金属（锡液）喷淋冷却系统，通过“真空熔炼-双区控温-快速喷淋冷却-精准抽拉”全流程协同，实现大尺寸高温合金铸件的高效成型。该设备由熔炼室、铸型室、加料室、测温室、电源系统、真空系统、抽拉系统、循环冷却系统、锡液喷淋冷却系统、控制系统和平台等构成。可精准匹配重型燃气轮机、大型航空发动机、核能核电等领域的生产需求，其数字化、智能化配置可与企业数字化制造系统无缝集成，是高端装备制造业实现核心部件自主可控的关键支撑。



产品特点

- 锡液均匀喷淋冷却，细化晶粒，减少缩孔疏松缺陷；
- 双区感应加热器，高纯石墨环+碳纤维隔热层，独立控温；
- 锡罐带加热器，管道铠装加热丝，稳定锡液温度；
- 抽拉主轴配伸缩防护套，伺服电机防振易维护；
- 真空管道设干式过滤器，双重防护泵组延长寿命；
- 多级真空泵配置，双重过滤，真空多点实时监测；
- PLC+触控屏，存储工艺参数，支持数据追溯；
- 具备远程故障诊断、工艺曲线自学习功能；
- 兼容操作系统，预留数据接口，支持数字化集成；
- 双轴铰链门，可调密封间隙，保护密封圈；
- 水冷电缆十字架形固定，减少磨损与磁场外泄；
- 炉体底部设防护槽与可拆卸护板，防止漏钢；
- 水冷系统分高低压路，传感联锁，断水启动急水；
- 真空系统设防爆装置与氩气回填，保障安全；
- 关键运动部位自动加脂，延长部件使用寿命；
- 立式加料设计，可不破真空连续加料；
- 感应线圈刚性连接，更换便捷节省停机时间。

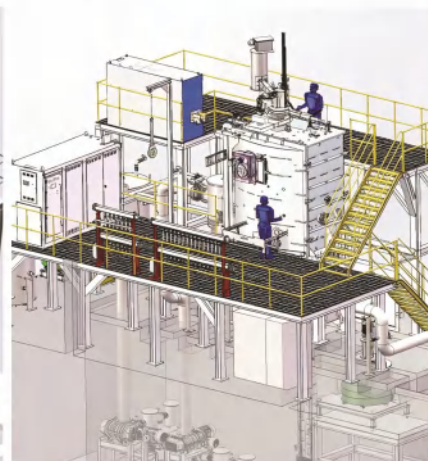
常用规格参数

炉子额定容量	25kg	50kg	100kg	150kg	200kg	300kg
炉型结构	立式三室炉	立式三室炉	立式三室炉	立式三室炉	立式三室炉	立式三室炉
浇铸重量范围	10-25kg	25-50kg	50-100kg	100-150kg	150-200kg	200-300kg
最大锭模尺寸	550mm	700mm	800mm	950mm	1000mm	1000mm
最大锭模高度	400mm	600mm	700mm	800mm	1000mm	1000mm
加料方式	垂直	垂直	垂直	垂直	垂直	垂直
隔离阀直径	600mm	750mm	900mm	1000mm	1050mm	1200mm
标准熔炼电源	125kW	175kW	200kW	225kW	225kW	350kW
锭模加热器电源	125kW	125kW	125kW	175kW	175kW	175kW

备注：每套设备系统都可根据客户具体情况及铸造要求进行定制化设计。

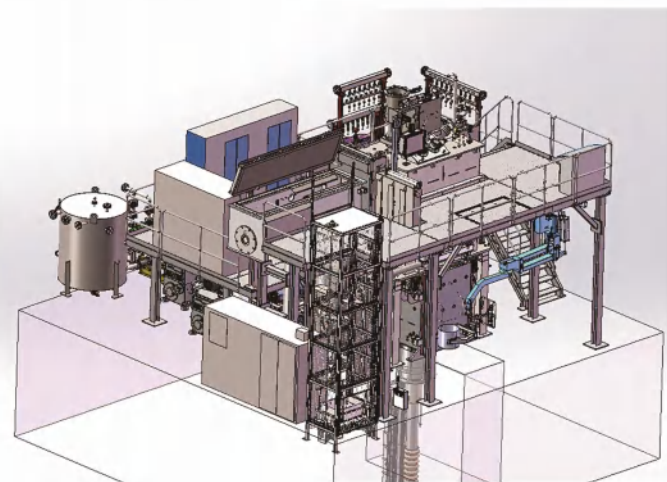
产品类型

- 镍基单晶高温合金
- 大型航空发动机单晶涡轮叶片
- 重型燃气轮机定向动叶
- 核电汽轮机大尺寸叶片
- 耐蚀耐高温特种材料
- 大尺寸复杂结构件



离心精密铸造炉（VPIC-CF）

本产品是一款技术领先的带离心功能的真空精密铸造炉，它创新性地将真空感应熔炼、凝壳熔炼、离心铸造三大核心技术集成于一套完备的系统中。该设备专为航空航天、生物医疗、能源动力等领域所需的高性能、高纯度活性金属（如钛、锆及其合金）及高温合金的精密铸件研制而设计。通过在高真空或可控惰性气氛环境中，结合可编程的离心力场，确保了金属液在熔炼和充型过程中达到极高的纯净度与完美的成型效果，是制备复杂薄壁、无缺陷顶级铸件的理想解决方案。



常用规格参数

炉子额定熔炼	15kg	25kg	50kg	100kg	200kg	500kg
炉型结构	立式三室炉	立式三室炉	立式三室炉	立式三室炉	立式三室炉	立式三室炉
最大锭模尺寸	客户确定	客户确定	客户确定	客户确定	客户确定	客户确定
最大锭模高度	客户确定	客户确定	客户确定	客户确定	客户确定	客户确定
加料方式	上加料	上加料	上加料	上加料	上加料	上加料
标准熔炼电源	125kW	175kW	175kW	250kW	350kW	350kW

备注：每套设备系统都可根据客户具体情况及铸造要求进行定制化设计。

产品特点

技术融合：真空与离心力的协同赋能

- 真空环境优势：全程在高真空（可达 10^{-3} Pa级）下进行，有效防止金属熔体在高温下被氧化、氮化，显著降低气体含量（如[H]、[O]），从根源上保障铸件材料的纯净度和化学成份的精确控制；
- 离心浇注优势：创新的离心浇注系统，在熔体达到最佳状态时，通过高速旋转产生强大的离心力，驱使金属液迅速、平稳、完整地填充复杂模具型腔的每一个细微角落；
- 协同效应：真空环境消除了气体阻力对充型的不利影响，而离心力则克服了金属液表面张力与模具型腔阻力，二者协同作用，实现了对传统重力铸造难以完成的薄壁、复杂腔体结构铸件的完美成型。

高度的自动化与工艺复现性

- 全流程可编程控制：集成先进的PLC/HMI控制系统，所有关键工艺参数（如抽真空曲线、熔炼功率、离心转速、浇注时机等）均可预设并精确执行；
- “一键式”操作与数据记录：简化操作流程，降低对操作人员的经验依赖。系统自动记录每一炉次的工艺数据，建立完整的生产数据库，为实现完美的工艺追溯与复现、保证产品质量稳定性提供了坚实保障。

卓越铸造质量：致密、无缺、晶粒细小

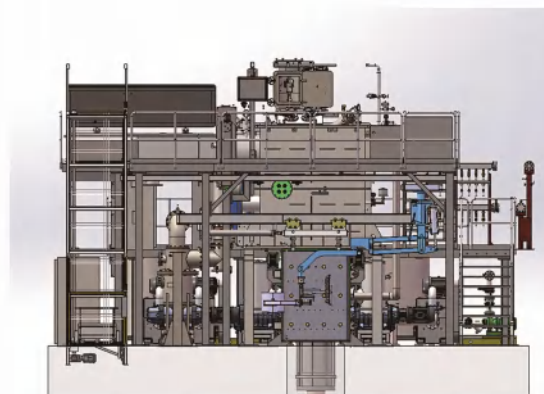
- 极高致密度：强大的离心压力极大地促进了铸件的顺序凝固，有效补偿了金属的凝固收缩，从而显著减少甚至消除了铸件内部的缩孔、缩松等缺陷，获得接近理论密度的致密组织；
- 完美复刻能力：极高的充型速度和方向性压力，确保金属液能精确复刻模具最精细的纹路，特别适用于涡轮叶片、复杂形状的铸件等对几何精度和表面质量要求极端苛刻的领域；
- 细化晶粒组织：快速的充型与凝固过程，有助于细化铸件的凝固组织，从而提升其综合力学性能，如疲劳强度与断裂韧性。

可靠的安全与稳定设计

- 全方位安全互锁：具备真空、水压、水温、电源、过流等多重安全保护与互锁装置，确保设备与人员安全；
- 高刚性离心系统：离心转盘与驱动系统经过严格的动平衡校验与高强度设计，确保在高速旋转状态下平稳、可靠，无振动；
- 模块化与维护性：采用模块化设计，关键部件如观察窗、密封件等便于检查与更换，最大程度提高设备稼动率，降低维护成本。

产品类型

- 高端医用钛合金构件
- 复杂异形高温合金铸件
- 钛合金结构件
- 新能源汽车高端轴承
- 精密液压部件



真空感应熔炼炉（VIM）



真空感应熔炼炉（VIM）是在真空条件下，利用中频感应加热原理，使金属熔化的真空冶炼成套设备，主要由熔炼室、铸锭室、流槽室、上加料室、合金加料室、侧加料室、真空系统、电源系统、液压系统、气动系统、冷却水系统等组成，设备容量在0.025-30T之间，通常0.025-0.5T为单腔室周期性炉，1T-30T为多腔室半连续炉。按熔炼材料类型划分，真空感应熔炼炉可分为母合金熔炼炉和变形合金熔炼炉；按炉子类型划分，真空感应熔炼炉可分为周期炉和半连续炉。

产品特点

- 使用牢固可靠的感应线圈及其漏钢预报/预警系统；
- 节能环保，噪音低；
- 炉体可快速更换装置，提高生产效率；
- 高效可靠的熔炼电源及其多形式搅拌系统（三相工频和UDS）；
- 加料方式多样化（上加料和侧加料）；
- 通过模车或模盘实现多锭模的浇铸；
- 通过视频监控实现远程操作控制；
- 使用油浸湿式真空过滤系统，有效提高过滤能力；
- 使用低泄漏率的真空腔室；
- 全自动化远程/本地控制系统；
- 多镜头旋转视窗，保障浇铸过程清晰可见；
- 视窗氩气吹扫功能；
- 灵活的真空系统设计，提高应急水平；
- 人性化的操作空间设计和工位布置。

常用规格参数

炉子额定容量	0.5T	1T	3T	6T	12T	20T	30T
炉型结构	卧式炉	卧式炉	卧式炉	卧式炉	卧式炉	卧式炉	卧式炉
最大锭模尺寸	客户确定	客户确定	客户确定	客户确定	客户确定	客户确定	客户确定
最大锭模高度	600mm	1000mm	3000mm	4000mm	4500mm	5000mm	5000mm
加料方式	垂直	垂直	垂直+水平	垂直+水平	垂直+水平	垂直+水平	垂直+水平
标准熔炼电源	350kW	500kW	750kW	1750kW	3000kW	4500kW	6000kW

备注：每套设备系统都可根据客户具体情况及铸造要求进行定制化设计。

应用领域

• 客户类型：

- 大型钢铁特冶领域
- 航空、航天、航海领域
- 军工国防领域
- 新材料领域

• 产品类型：

- 镍基高温合金
- 精密合金
- 不锈钢
- 高温母合金
- 耐蚀合金
- 超高强度钢



有色金属真空感应熔炼连铸炉（VIM+CC）

有色金属真空感应熔炼连铸炉（VIM+CC）是在真空环境下进行熔炼、除气和合金化，在全封闭保护气氛环境下实施连续精密铸造。有色金属真空感应熔炼连铸炉由熔炼室、连铸机、水口控制系统、真空系统、快速充氩系统、安全系统、控制系统、熔炼系统和水系统等组成，主要应用于有色金属提纯与铸造领域，用于解决高纯净、大锭型有色金属的铸造。



常用规格参数

坩埚容量	1T	5T	8T	12T
炉型结构	立式连铸炉	立式连铸炉	立式连铸炉	立式连铸炉
最大结晶器直径（mm） 圆锭/方锭/异型锭	用户指定	用户指定	用户指定	用户指定
最大锭型高度（mm）	用户指定	用户指定	用户指定	用户指定
电源功率	400kW	1500kW	2500kW	3000kW
连铸/模铸 垂直连铸/水平连铸	丝杠变频拉速/模车	丝杠变频拉速/模车	丝杠变频拉速/模车	丝杠变频拉速/模车

备注：每套设备系统都可根据客户具体情况及铸造要求进行定制化设计。

应用领域

- 客户类型：

 - 航空航天领域
 - 新能源领域
 - 国防军工领域
- 产品类型：

 - 大型圆锭/方锭/异型锭
 - 铝锂合金
 - 高纯铝（6N）
 - 高纯铜及其合金



产品特点

- 节能环保，高效低碳电源；
 - 自动化、数字化与智能化；
 - 熔炼大数据库，自诊断分析与学习系统；
 - 自动化控制与人机交互系统；
 - 过程动态控制；
 - 水口精准浇注调控系统（塞棒机构）；
 - 智能控压系统（充氩至微正压）；
- 高效真空获得系统；
 - 安全分压系统；
 - 高精度在线传感与监控系统；
 - 密封系统（真空+正压）；
 - 连续铸造机系统（垂直连铸/水平连铸）；
 - 液位实时检测系统。

真空自耗重熔炉（黑色金属/有色金属）（VAR/RVAR）

真空自耗重熔炉是一套在真空条件下，以直流电弧为热源的金属真空冶炼成套设备，由炉体、电源控制系统、真空及惰性气体系统、冷却水系统、称重系统、X-Y调节系统、摄像系统、压缩空气辅助系统、全自动熔炼控制系统、安全报警系统等组成。



真空自耗重熔炉（VAR），适用于黑色金属真空自耗重熔，在高真空环境下可显著提升金属材料的纯洁度与成分均匀性，有效降低氢、氧、氮等气体元素含量。熔炼时，自耗电电极经直流电弧高温熔化，在水冷铜结晶器内二次凝固；过程中动态保持精确电弧长度与可控熔化速率，金属熔滴通过电弧间隙爆裂滴入熔池，实现消除不溶气体、挥发残余杂质、改善氧化物清洁度，最终提升金属纯度并优化锭子结晶微观组织结构。

真空自耗重熔炉（RVAR），专为钛、锆及其合金等有色活性金属设计，在高真空环境下可进行一至三次熔炼，充分发挥炉体结构优势，保障金属凝固品质。因有色金属化学性质活泼，配备防爆安全系统（氩气大流量紧急回填、防爆墙/洞、防爆阀），有效规避爆炸风险。

产品特点

- 整个炉头设计成自支撑结构，无需任何建筑物支撑；
- 同轴导电设计，减少不必要的磁场干扰；
- 新型结晶器氩气冷却系统；
- 稳弧系统（钛及其合金）；
- 采用德国高效电源系统；
- 装机容量同比较小，节能环保，降低运营成本；
- 电极采用伺服电机驱动系统，用于电极的快、慢速运动；
- 辅助电极采用气动夹紧，确保辅助电极与导电拉杆的可靠连接与接触；
- 整个熔炼过程采用远程摄像视频系统；
- 工艺菜单可存储在PC上，且操作人员可随时调用；
- 熔炼的所有数据都存储在PC数据采集系统中，并对收集数据进行分析；
- 采用高精度、全温补偿称重系统，对整个电极进给系统和电极进行实时称量；
- 采用高效、可靠、稳定的SCR熔炼电源技术；
- 安全保护技术（硬软件保障）；
- 冷却水系统采用节能闭水系统。

常用规格参数

炉型	200mm	450mm	600mm	700mm	900mm	1050mm	1270mm
最大锭子重量	0.2T	2T	5T	8T	12T	30T	30T
最大结晶器直径	205mm	460mm	615mm	715mm	920mm	1070mm	1300mm
电源容量	5000A	11000A	15000A	16500A	22000A	25000A	50000A

备注：上表为常规真空电弧炉规格设计，另外鑫蓝海还可以根据客户要求定制设计自耗炉。

应用领域

- 客户类型：
 - 航天、航空、航海领域
 - 新材料领域
- 产品类型：
 - 高温合金
 - 钛合金
 - 特殊不锈钢
 - 耐热钢
 - 特大型锻造用锭
 - 高级滚轴承钢



电渣重熔炉（保护气氛/真空）（ESR）

恒熔速保护气氛电渣重熔炉（ESR）利用电流通过高电阻熔渣产生的热能实现金属再熔炼，核心由炉体、电源导电系统、电气控制系统、冷却水系统等组成，常规采用氩气保护气氛进行熔炼与凝固，也可按需配置真空机组满足真空熔炼需求。

作为国家级高新技术企业，鑫蓝海作为电渣炉行业标准制定者，创新采用微正压保护气氛检测系统，搭配全同轴导电设计与恒熔速控制技术，确保电极在惰性气体环境下重熔，避免金属氧化和烧损，这一技术成为近十年国内静态熔炼电渣重熔炉的重大突破。设备集成自动X-Y电极对中、称重与压摆双闭环控制、全流程自动熔炼等智能功能，可大幅提升铸锭纯净度与凝固质量，其10T级装备已达国内领先、部分国际先进水平，广泛服务于航空航天、能源电力、核电核能等核心领域，是高端特种钢与高温合金生产的关键装备。

产品特点

- 全同轴导电系统设计；
- 节能环保，吨钢耗能低；
- 恒熔速控制设计；
- 称重系统控制与压摆控制双闭环控制设计；
- 自动X-Y电极对中系统设计和一键回零；
- 惰性气体熔炼系统设计；
- 真空密封系统的设计；
- 固渣起弧设计；
- 全流程自动熔炼控制（起弧-稳态-热封顶）；
- 智能运维模块设计；
- 定制化参数动态检测设计（压摆控制）；
- 三大数据库（工艺数据库、渣系数据库和材料数据库）；
- 数字化孪生技术（模拟与仿真）；
- 人性化操作设计（降低劳动强度，增强安全防范）；
- 多锭型结晶系统设计（熔炼圆锭、方锭及扁钢）。



常用规格参数

最大钢锭重量	150kg	500kg	1T	3T	5T	小容量 特种机型
结晶器直径	157mm	259mm	360mm	500mm	660mm	
标准熔炼电源	5000A	8500A	12000A	17000A	22000A	
最大钢锭重量	10T	15T	20T	35T	50T	150T
结晶器直径	850mm	900mm	950mm	1000mm	1500mm	2500mm
标准熔炼电源	27000A	30000A	34000A	42000A	51000A	80000A

备注：上表为常规电渣炉规格设计，另外鑫蓝海还可根据客户要求进行定制化设计。

应用领域

- 客户类型：
 - 钢铁特冶企业
 - 锻造领域
 - 新材料领域
- 产品类型：
 - 大中型锻件
 - 模块毛坯
 - 工模具钢
 - 马氏体时效钢
 - 双相钢管坯
 - 冷轧轧辊电渣钢
 - 耐蚀合金
 - 高温合金
 - 不锈钢
 - 轴承钢



真空感应熔炼脱气炉（VCAP）

鑫蓝海将世界先进的中频炉技术和真空炉技术结合，设计生产了真空感应熔炼脱气炉（VCAP），采用“大气环境下感应熔炼 + 真空状态下精炼脱气”的分阶段工艺，结合电磁搅拌或底吹氩气，有效实现金属液的脱气、脱碳和精炼。随后，在大气或惰性气体保护气氛中进行快速浇铸，包括模铸、连铸及雾化制粉。主要服务于黑色金属及有色金属两大领域，以较低成本显著提升金属品质。

两个模式

○○○

- 熔炼系统
 - 真空熔炼（有色金属）
 - 大气冶炼+真空精炼（黑色金属）
- 浇铸系统
 - 大气环境（模铸 / 连铸 / 雾化制粉）
 - 保护气氛（模铸 / 连铸 / 雾化制粉）

两个方向

○○○

- 黑色金属
 - 钢、铁、高温合金等
- 有色金属
 - 铝及铝合金、铜及铜合金、
 - 铝锂合金等；
 - 6N级高纯铝



应用领域

- 客户类型：
 - 钢铁企业
 - 新材料领域
- 产品类型：
 - 高温合金
 - 特种不锈钢
 - 电极棒
 - 航空铝
 - 镁合金
 - 轴承钢

规格参数

炉子额定容量	1T	3T	5T	10T
浇铸方式	保护气氛/大气	保护气氛/大气	保护气氛/大气	保护气氛/大气
熔炼电源	750kW	1750kW	2500kW	4000kW
坩埚材质	耐材/石墨	耐材/石墨	耐材/石墨	耐材/石墨

备注：上表为常规参数，每套设备可根据客户具体情况及铸造要求进行定制化设计。

产品特点

- 炉体顶部采用密封法兰，整个炉壳为完全封闭式，实现真空脱气；
- 水冷上盖直接与多级机械真空泵系统相连接，可直接对金属熔池进行脱气处理；
- 感应线圈配置功率与频率相匹配的电源，实现高效的熔化率（提高生产率）和液态金属的最佳搅拌（提高冶金质量）；
- 恰当的搅拌频率既保证合金搅拌均匀性，保证翻滚的液态金属能充分地脱气；
- 采用真空和碳氧反应的方式去除有害气体成分，氢、氮、氧含量比大气下所熔炼出的金属里含量低；
- 可在大气下倾翻浇铸钢液至流槽或锭模中，通常浇铸过程在大气下完成（也可在保护气氛下浇铸）。



真空感应凝壳炉 (VISM)

真空感应凝壳炉 (VISM) 是在真空或控制气氛的条件下, 在感应线圈内分片式水冷铜坩埚内熔炼金属的冶炼成套设备, 主要是由电源及电极控制系统、坩埚及其翻转装置、工作平台、炉体、气动快速提升装置、电极升降传动装置、真空系统、水冷系统和离心浇铸装置组成。

真空感应凝壳炉熔炼会生成一层均匀厚度的凝壳, 液态金属本身和凝壳、铜坩埚一起起到热敏电阻作用, 减少了液态熔池的径向热传导。一旦凝壳生成了后续所有的熔炼过程只需要一定重量的原料就可以得到等量的铸件重量, 生成的凝壳重量仅有不到原料重量的10%, 有着很高的金属收得率。真空感应凝壳炉可生产高纯度金属材料, 避免了传统感应炉炉衬材料对产品的污染。

产品特点

- 设备系统可更换为采用陶瓷坩埚的传统感应炉;
- 采用单炉室或多腔室半连续设计;
- 立式或卧式结构;
- 坚固的片状铜质结晶器, 且由完整锻件机加工而成;
- 具有合金加料功能。

应用领域

- 客户类型:
 - 航空航天领域
 - 有色金属行业
- 产品类型:
 - 钛及其合金铸件



常规规格参数

炉型	1kg	5kg	10kg	15kg	20kg	25kg
最大装入重量	1.2kg	6kg	10kg	15kg	20kg	25kg
离心最大转速	800转/分	800转/分	700转/分	700转/分	700转/分	700转/分
电源容量	100kW	200kW	350kW	400kW	600kW	600kW
电源频率	5k-8k Hz	5k-8k Hz	5k-8k Hz	5k-8k Hz	5k-8k Hz	5k-8k Hz

备注: 上表为常规真空凝壳炉规格设计, 另外鑫蓝海还可根据客户要求进行定制化设计。

真空电子束炉（EB）

真空电子束炉（EB）是高真空环境下以高能电子束为热源的高端真空冶金装备，通过3500℃以上聚焦高温实现钛、钨、钼、钽、铌、锆等难熔金属的熔炼与提纯。液态金属中的气体和杂质在高温高真空下大量蒸发，最终获得高纯度、高密度的凝固态金属锭，是关系产业安全与国家安全的高难技术装备，广泛应用于航空航天、国防、新能源等领域，尤其成为高端钛材及难熔金属生产的核心工艺装备（欧美高端钛材多采用EB炉批量制备，美国明确规定航空航天用钛材需经EB工艺认证）。

产品特点

- 提纯能力顶尖：可高效去除低密度夹杂物及氢、氧、氮等气体杂质，是目前金属提纯最有效的工艺装备；
- 高温高效熔炼：电子束能量密度极高，可熔化3100℃以下难熔金属（钽、钼、钨、铌等），蒸发2600℃以下杂质，适配高温、稀有、特殊功能材料生产；
- 原料适应性广：兼容海绵钛、块状料、颗粒粉末、锻轧头尾料、机械加工切屑等各类形态原料，残钛等废料加入量最高可达100%，原料成本显著降低；
- 生产灵活高效：支持圆锭、方锭、空心锭及直接铸造零件，矩形锭可省去锻造开坯工序，金属损耗大幅降低；多数纯钛及钛合金可实现一次熔炼，缩短生产周期；
- 进料与产能灵活：进料容量大，支持实时加料，产品覆盖从小批量实验到吨级规模化生产。

常用规格参数

分类	A类	B类	C类	D类	E类
炉型	大型炉	中型炉	小型炉	实验炉	异型炉
单次最大产能	3T	1-3T	500kg-1T	10-500kg	用户指定
电子束总功率	2400kW	1600-2400kW	1000-2000kW	300-1200kW	100kW以下
适用领域	5N级以上难熔金属提纯	中批量高纯度有色/特种合金熔炼	小批量难熔/稀有金属提纯	新型合金研发、小试样制备	定制化金属构件、微型特种材料制备

备注：上表为常规参数，每套设备可根据客户具体情况及铸造要求进行定制化设计。

应用领域

- 客户类型：
 - 航空航天
 - 电子/半导体
 - 光伏
- 产品类型：
 - 有色金属提纯
 - 难熔金属提纯

电子枪设计应用分类

- 微型电子枪（≤10kW）：小型增材制造、实验研究
- 小型电子枪（60kW）：难熔金属小规格坯料熔炼、废料回收、高纯样品预处理
- 中型电子枪（100kW）：多晶硅/钛合金/钼铌熔炼、10-100kg高纯铸锭制备
- 中大型电子枪（300kW）：10-100kg钽/铌/超高纯铜铸锭、钛合金废料回收
- 大型电子枪（500-600kW）：钨/钽大型铸锭、光伏多晶硅规模化精炼
- 超大型电子枪（800kW+）：吨级超大尺寸难熔金属靶材熔炼、提纯，航空航天用钨合金/钼合金铸锭



海绵钛及其合金全自动称重混布料装置（TWS）

海绵钛及其合金全自动称重混布料装置（TWS），主要包括：海绵钛自动上料装置、钛存储料仓及振动送料装置、钛称重配料装置、合金原料存储料仓、振动落料装置、合金元素称重配料装置、 TiO_2 粉料仓及螺旋送料装置、 TiO_2 称重配料装置，水平送料复称料斗小车装置,斜升送料装置以及混料装置等。

产品特点

- 全自动配料，配料工作程序化、标准化，提升企业自动化程度，降低劳动工作强度；
- 操作软件窗口分级管理，配方保密，保护企业核心技术不外泄；
- 提升配料产量和精度，减少原料的浪费，降低生产成本；
- 操作流程简单，无需专业的配料人员，减少用人成本；
- 监控并自动记录配料数据，实现产品质量可追溯，满足航空行业客户对钛合金企业的要求，增强企业竞争力；
- 可根据企业现场情况进行合理布置全自动配料设备，使工厂的设备布置流程更加美观，满足客户的参观考察。

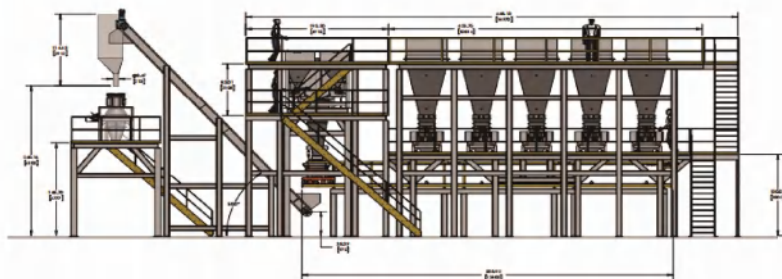


海绵钛及其合金全自动称重混布料装置（TWS）- 称重混布料系统

称重混布料系统是钛合金、锆合金等活泼金属真空熔炼前进行合金配方的专业自动化装置。配套工艺方法是在常温下将海绵钛、锆等活泼金属原材料经过称重混布料装置，对其实施合金配方、复核称量、均匀混料后，自动输送至模具工位，通过油压机锻压成型，出坯焊接成待熔电极，最后在高真空环境下进行多次重熔成锭。全自动称重混料系统主要是由原材料料仓、合金料仓、微量元素料仓、称重系统、输送系统、混料器、提升机械、人机交互控制系统等组成。

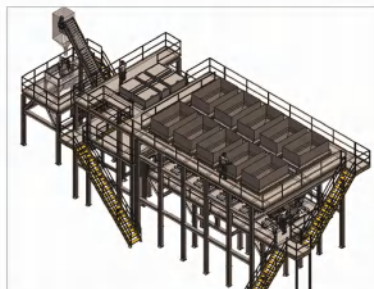
用户定制称重混布料系统，需要提供主要配置参数如下：

- 原材料状态，如：海绵钛尺寸范围，合金颗粒度范围，合金密度等；
- 工艺操作流程、混料循环周期、上下料输送方式等；
- 各类料仓大小、数量，合金种类等；
- 混料器的容积；
- 称重系统精度。



鑫蓝海的全自动称重混料系统的特性：

- 无残留输送系统设计；
- 自动称重复合校准设计；
- 高精度控制，自动微调送料调整精确目标称量值；
- 实现全自动控制，人机交互控制；
- 根据工艺要求定制化设计；
- 电磁振动卸料，振动送料器速度可调；
- 自动调速以及可优化的微调下料；
- 钛白粉采用螺旋式送料器；
- 高效率的搅拌均匀化装置。



常用规格参数

类别	数量 (EA)	最大容量 (L)	混料器容量 (KG)	输送形式	称重系统
一级料仓	6/4	4500	250	皮带/小车	可选配
合金料仓	8/6/4	150		皮带/小车	复秤

备注：上表为常规配置设计，另外鑫蓝海还可根据客户要求进行定制化设计。

应用领域

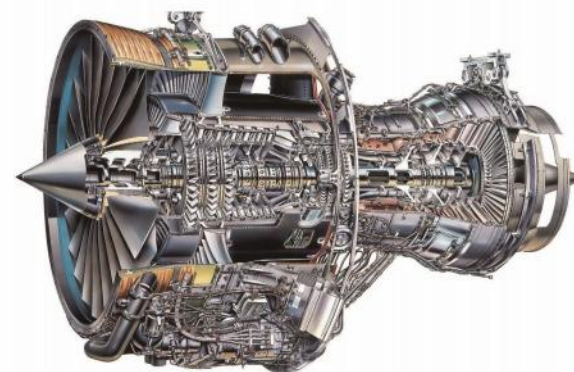
- 客户类型：
 - 钢铁企业
 - 有色金属行业
- 产品类型：
 - 钛及其合金



真空热处理炉(VHT)

真空热处理炉(VHT)是采用热处理工艺和真空技术相结合的方式,进行金属熔炼的冶炼成套设备。真空热处理几乎可实现全部热处理工艺,如淬火、退火、回火、渗碳、氮化,在淬火工艺中可实现气淬、油淬、硝盐淬火、水淬等,还可以进行真空钎焊、烧结、表面处理等。

真空热处理炉热效率高,可实现快速升温 and 降温,可实现无氧化、无脱碳、无渗碳,可去掉工件表面的磷屑,并有脱脂除气等作用,从而达到表面光亮净化的效果。





产品特点

- 工作真空 $1 \times 10^{-5} \sim 10^{-6}$ TORR，工作温度可达 650°C ；
- 多加热区的水平方向和垂直方向的输入热量进行自动调节控制、均温控制以及无剂钎焊；
- 闭式惰性气体冷却系统恒速冷却；
- 可进行远程/本地操作；
- 热区内部的低热量可提供短生产周期的快速升温与冷却；
- 不锈钢内胆设计有利于更佳的真空度与清洁工作；
- 不锈钢材料的炉室开口避免了侵蚀以及漏水后对碳钢的影响；
- 电源滑动安装在室体下，便于运输、安装以及节省占地空间；
- 保持炉室水套的温水循环，避免大气潮气冷凝，影响真空度和污染。

应用领域

- 客户类型：
 - 汽车领域
 - 航空航天领域
- 产品类型：
 - 用于航空飞行器的复杂、多层的铝钎焊组件
 - 用于汽车行业铝换热器钎焊



真空钎焊炉(VAB)

真空钎焊炉（VAB）是在真空室内进行工件加热和焊接的成套设备，专门用于铝制件无焊剂钎焊，最大工作温度 760°C ，工作真空 $1 \times 10^{-5} \sim 10^{-6}$ TORR。主要由自动上料系统、工件处理系统、真空系统、电气控制系统和冷却水系统等组成。根据工件的形状，真空室有圆柱型和矩形两种设计结构形式。

真空熔炼电源 (VMPS)

鑫蓝海以自主创新为核心动力，深耕智能化特冶电源研发10余年，构建覆盖双区保温、工频搅拌、中频感应、UDS搅拌及数字化熔炼的完整电源矩阵，功率覆盖175kW-3000kW全功率段。

核心技术包括主控制板、故障监控板和整流驱动板等，适配真空熔炼、电渣重熔、精密铸造等高端冶金场景，广泛应用于真空冶炼、高端合金制造和特种材料工艺，为航空航天、轨道交通、能源电力和核能核电等行业提供了高效、稳定的电源解决方案。



专注于
真空熔炼电源



国内唯一双区
保温加热电源供应商



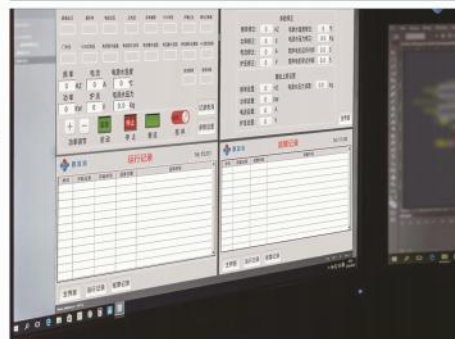
电路独特设计
实现长期稳定运行

电源数字化：核心智能特性

鑫蓝海电源采用DSP+FPGA双核数字化控制架构，运算速度与集成度显著优于传统控制方案，支持多指令并行处理；配备全色触摸感应操控终端，界面简洁直观，集成所有核心运行数据与操作功能，支持本地操作与独立遥控；可通过网络实现远程数据采集、参数设定、故障排查与程序更新，内置大型数据库存储报警记录与多组工艺参数；集成AI自适应算法与全自动满功率响应机制，能根据负载阻抗变化自动优化调制策略，适配从冷炉启动至液态金属熔炼的全流程，实现工艺参数实时调整与稳定输出。

全功率段产品矩阵

- 01 智能化双区保温电源
- 02 智能化工频搅拌电源
- 03 智能化中频感应电源
- 04 智能化工频感应UDS搅拌电源
- 05 智能化数字感应熔炼电源



产品特点

• 高效节能特性

采用串联谐振电路设计，电源效率高达97.5%以上，功率因数始终不小于0.95，且无需调整整流相角，线路谐波含量极少，对电网影响几乎为零；

具备频率自动跟踪功能，熔化全过程保持满功率输出，熔化速度快，较其它电源能耗低约15%-30%；

优化线圈设计，闭式水冷提升冷却水利用率，核心器件转换效率≥96%；

宽电压输入兼容电网波动与绿电，契合“双碳”理念。

• 安全防护体系

构建硬件+软件双重防护网络，涵盖短路、过流、过压、缺相、水温/水压异常、漏炉等多重保护；

配置接地泄漏探测系统、超高速紧急断电模块、快速熔断器，精准预警金属渗透风险并快速止损；

采用整流软启动技术避免电流冲击，配备电柜门连锁停机装置与防爆、气体回填系统，杜绝安全事故。

• 稳定可靠保障

采用模块化封装设计，功率单元与感应线圈更换便捷，大幅缩短停机时间；

主控系统与功率模块物理隔离，配备强电磁屏蔽装置，适配冶金车间多粉尘、强电磁复杂工况；

高功率机型集成空气热交换辅助散热，核心器件工作温度稳定，长期运行故障率低。

• 灵活适配能力

支持恒功率、恒电流、恒电压三种输出模式切换，满足不同冶金工艺需求；

双区保温电源实现分区独立控温，中频感应电源适配大规模冶炼，UDS搅拌电源保障合金成分均匀化；

可根据炉型、熔炼材料、产能需求定制功率、频率及控制模式，适配多钢种生产。

常用规格参数

参数 \ 类型	智能化中频感应电源										工频搅拌电源		
功率 (kW)	125	175	225	350	500	750	1000	1750	2000	3000	450	650	1000
进线电压AC (V)	380	380	460	460	460	460	575/460	575/460	575/460	575/460	460	460	460
频率 (Hz)	3000	3000	3000	1200	1200	500	300	200	200	200	50	50	50

备注：上表为中频感应电源及工频搅拌电源常规设计，可根据客户指定要求进行优化配置。

应用领域

- 有色冶金
- 光伏能源
- 船舶海洋
- 精密铸造
- 国防军工
- 航空航天
- 交通运输
- 钢铁冶金



鑫蓝海

以技术革新

引领特冶装备可持续发展未来



国产化设备



自主性研发



定制化方案



全周期服务



专业化培训

公司愿景

鑫蓝海以可持续发展为核心锚点，深度融合人工智能与特冶装备创新，秉持全方位发展理念，致力于成为“全球特种冶金装备领域的创新标杆与价值服务商”，推动航空航天、核能核电等高端领域关键材料国产化，让“中国智造”为全球高端制造筑牢“动力基石”。



中国高端特冶装备专业制造商



公司总部：上海鑫蓝海自动化科技有限公司
制造基地：安徽鑫蓝海技术有限公司

官网 <https://www.xinlanhai-sh.com>

地址：上海浦东新区张江高科技园区碧波路250号
安徽宣城市广德经开区三期富村路8号

电话：86-21 68596028

传真：86-21 68596026

邮箱：xinlanhai@xinlanhai-sh.com

BUSINESS BROCHURE
CORPORATE ALBUM BUSINESS BROCHURE

产品手册

上海鑫蓝海自动化科技有限公司
Shanghai Xinlanhai Automation Technology Co., Ltd.