

# LMI series

*Light Metal Injection*

V-LINE® Direct Casting 轻金属合金 射出成型机



# 以双缸结构为特点 镁合金射出成型机

## LMI series

镁合金射出成型实用化！

「LMI 系列」采用 2 缸结构

将射出成型的速度和保压

精密控制技术应用于镁合金成形。

改善热液流动，实现薄壁和复杂形状的成型

并通过保压的直压传导提高良品率。

无熔炉设计安全省空间，改善工作环境，提高安全性。

### LMI series 核心技术

#### V-LINE® Direct Casting

分割熔化和注射，精确高效成型

#### 油电混合直压式合模

合模力均匀分布，抑制毛刺

直线轨道再现性优异，减轻模具件负荷



电子设备



次世代汽车



飞机



可穿戴设备



影像设备



# LMI 系列 优势

## 优势 1 可用射出成型技术

### 支持多种成型

使液体保持高温至产品处，非冷却液体易流动，改善薄物件外观质量。此外，低速射出减少空气夹层，保压效果直压传导，减少厚物件中空，减少以往夹层铸巢。

### 小型化

可以在低速低压条件下成型，因此可以降低模具合模力，安装大一尺寸的模具。

### 加长直喷式喷嘴

长喷嘴减少用材，保持熔化温度到喷嘴口处，确保材料在模具中的流动性。

### 高效加热器

加热器与气缸紧密贴合结构，特殊保温材料锁住热量避免流失至外部空气。

## 优势 2 无需另外放置熔炉

### 无需周边设备

无需溶解合金的溶解炉、压铸机套筒拉杆（瓢）和供给机器人等周边设备。

### 卓越用户体验

每次成型循环仅溶解所需材料，结构简单，高效节能又环保。除了小巧、安全、维护少，成型机汽缸内有残留融液也可直接停止，重启容易。

## 优势 3 易于使用的材料和形状

### 适用于所有镁合金

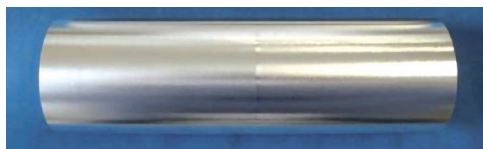
- AZ91D
- AM60
- 阻燃镁合金
- 耐热镁合金
- 镁锂合金

### 抗氧化

采用切削后的钢坯，减少氧化物混入。



φ90×300L(mm)



切削圆棒材料

# V-LINE<sup>®</sup> Direct Casting

V-LINE<sup>®</sup> Direct Casting 的 2 筒式结构由熔解部和射出部构成，射出采用逆止结构消除内压逆流漏出，保持与模具内部相同的压力。

## 保持炉（料壶）

增加保持炉，释放材料内部的气体和熔融液中的空气。

## 高效溶解部

通过加热器快速溶解每一模次的体积（质量），提高了整机的能耗效率。

## 高精度射出

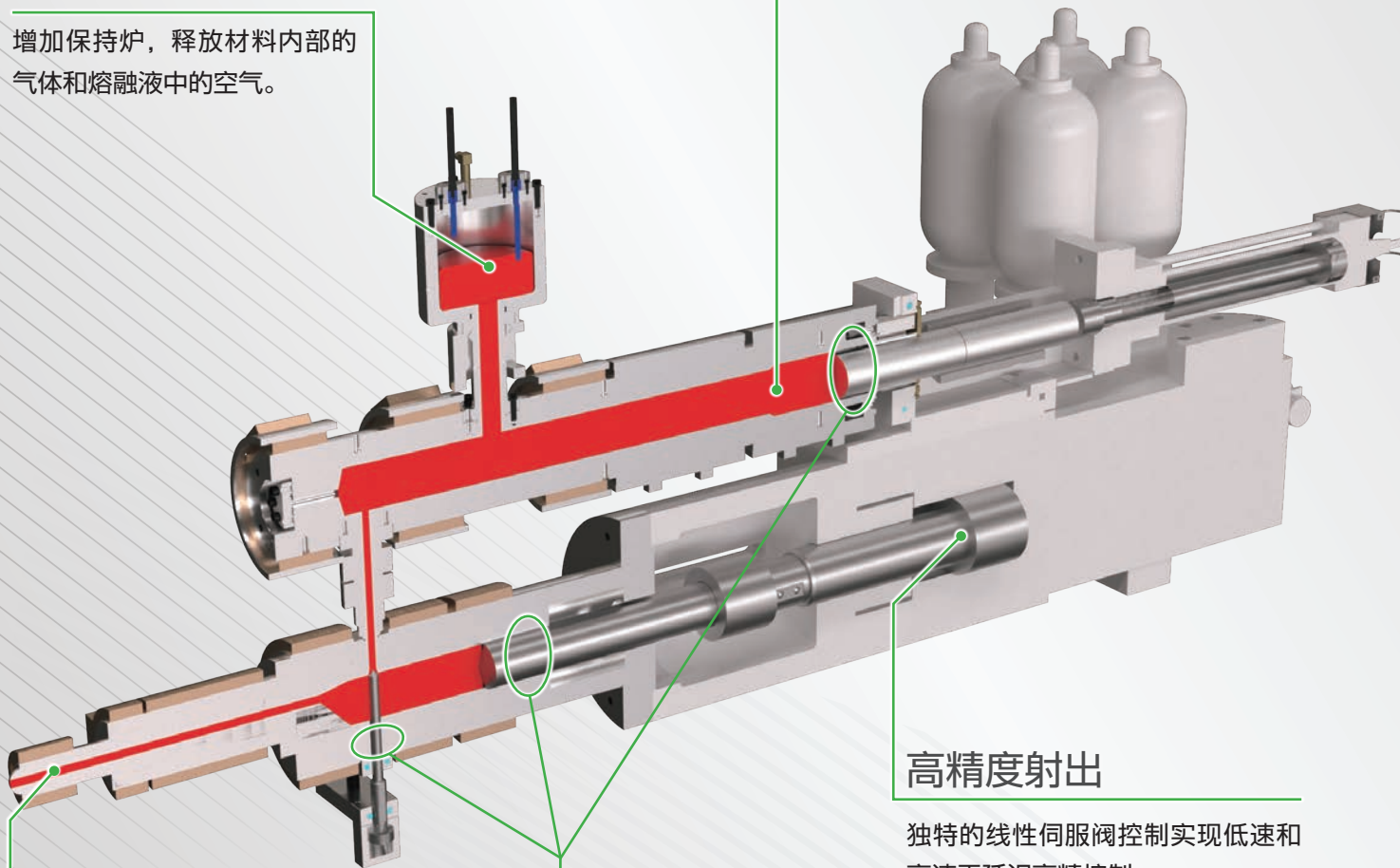
独特的线性伺服阀控制实现低速和高速无延迟高精控制。

## 喷嘴

熔液在喷嘴顶端附近完全熔融静候，射出时流动性良好，射出后保压有效不易凝固。

## 镁密封

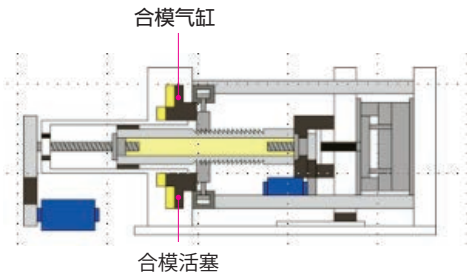
通过固液共存区控制需要密封的可动部温度，使 Mg 具有自密封的功能，克服机械密封时泄漏等问题。



# 油电混合 直压合模

依靠与 V-LINE® Direct Casting 的协同效应,再现精密稳定成型

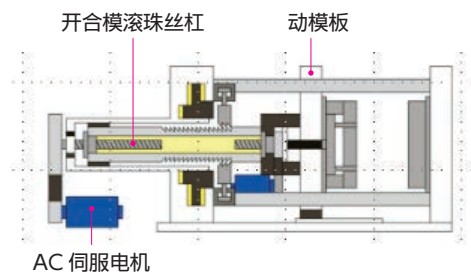
## I . 合模 : 直压合模机构



液压缸驱动

⇒ 均匀的合模力

## II . 开合模 : 电动直压式开合模机构



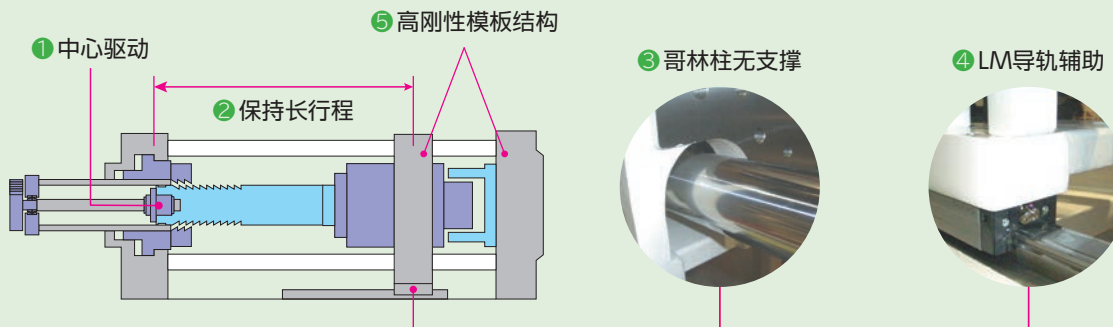
AC 伺服电机驱动  
动模板

⇒ 准确的位置控制

## I . 直压合模机构的特点和优点

- 合模力均匀分布在整個模具上 ⇒ 对减少毛刺发挥最大效果
- 可以设置最佳合模力, 尤其是可以进行低压合模控制 ⇒ 延长模具寿命和维护期限
- 即使干扰改变, 合模力也很稳定 ⇒ 消除模具的热膨胀等影响

## II . 电动直压式开合模机构的特点和优点



- ① 动模板中心的滚珠丝杠驱动
- ② 保持点的大跨度结构
- ③ 导柱无支撑结构
- ④ LM 导轨动模板支架
- ⑤ 定模板和动模板的高刚性结构
- ⑥ 利用液压缸的中心冲压结构

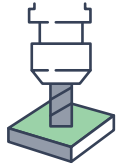
前进轨道再现性出色  
减少对模具的偏载

⇒ 通过加强模具中心的接触来消除毛刺

# 镁特性

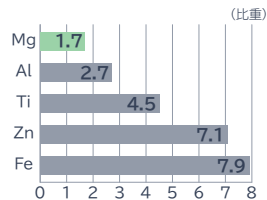
## 切削性好

镁的切削阻力小，因此可以快速进行切削加工。  
所需切削动力指数，假设镁为 1，则铝为 1.8，铁为 6.3。



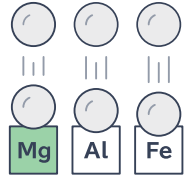
## 实用金属中最轻

镁的比重为 1.7，是实用金属中最轻的。（常见金属比重：铝 2.7、钛 4.5、锌 7.1、铁 7.9。）



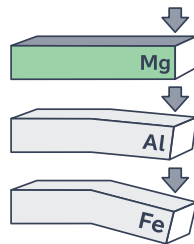
## 抗凹陷能力强

与铝和铁相比，镁在物体碰撞时产生的凹陷较小。



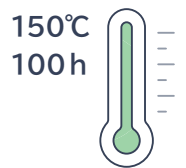
## 比强度、比刚度优于钢、铝

镁的比强度（强度 / 比重）和比刚度（刚度 / 密度）高于铝、铁和树脂材料。



## 即使温度和时间变化，尺寸变化也很小

镁即使加热 150°C · 100 小时，尺寸的变化量也很小，为  $6 \times 10^{-6}$ ，100°C 以下几乎没有变化。



## 实用金属中最大的振动吸收性

镁吸振性能优秀。根据合金成分的不同，纯度越高的镁性能越高。



## 可回收再生使用

镁是一种可回收材料，再生镁所需的能量较小，仅为生产新块所需的 4%。



## 镁的化学特性

尽管一些人认为镁易燃危险，但通过充分了解镁基本的物理特性和性质，设备正确处理得当便可安全生产。

在实际使用过程中建议听取专家意见。

### 一般性质



镁与大气中的碳酸气体、二氧化硫气体、湿气发生反应，产生氧化物、硫化物、氢氧化物的皮膜。



熔融镁与大气反应时，在闪光的同时缓慢燃烧，形成白色氧化镁 (MgO)。



它还与大气中的氮发生反应，形成褐色氮化镁 (Mg<sub>3</sub>N<sub>2</sub>)。

氮化镁与水发生激烈反应产生大量热。



适当的水接触燃烧中的镁会分解水，产生氢和氧，引起爆炸加速镁的燃烧。



含有适度水的切屑和细粉很容易通过明火点燃，分解水产生氢氧并激烈燃烧。



当融液接触加热的氧化铁（如铁锅产生的氧化皮）时反应剧烈。（铝热剂反应）



在高温水和含氯化物的水溶液中与水发生反应，产生氢气和氢氧化镁 (Mg(OH)<sub>2</sub>)。

镁的各加工注意事项都紧密联系。

# 规格

LMI450M

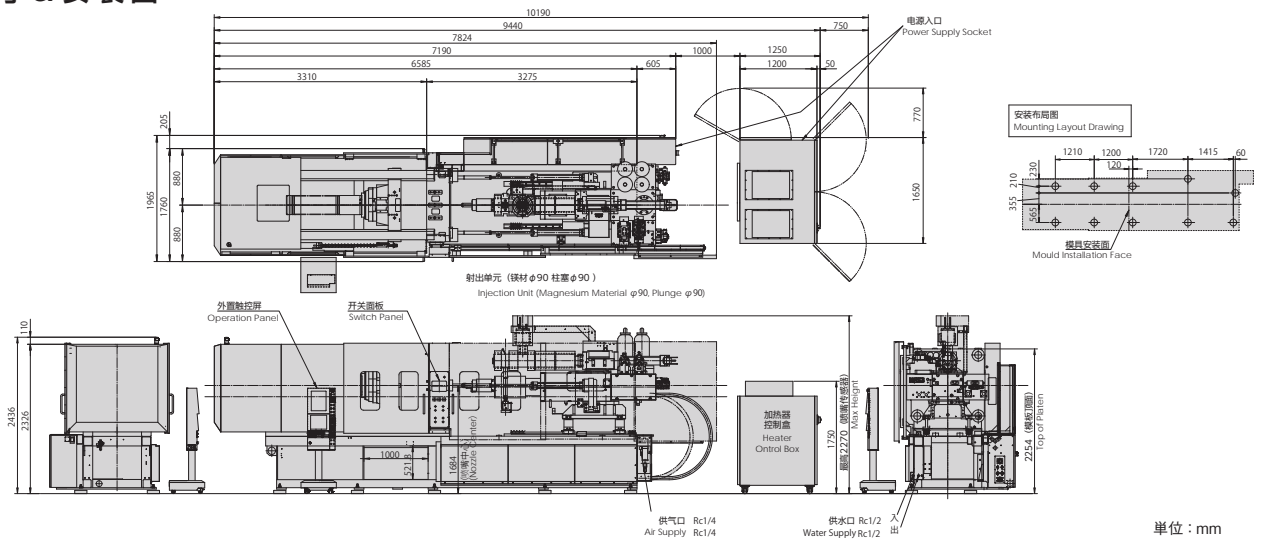
合模装置	
开合模方式	电动伺服滚珠丝杠
合模方式	锁模直压
最大合模力	kN 4410
导柱间隔 (WxL)	mm 820 × 820
模板尺寸 (WxL)	mm 1140 × 1140
最大开模行程 (最小模厚 + 最大行程)	mm 1240
最小 / 最大模具厚度	mm 340 / 900
型关闭力定格 / 瞬时	kN 24.7 / 49.4
顶出方式	油压 (13处, 其中5处紧贴顶出)
顶出力	kN 252
顶出行程	mm 100
射出装置	
射出方式	V-LINE® Direct Casting 方式
柱塞直径	mm 90 (120)
钢坯 (镁材) 直径	mm 90 (120)
最大射出压力	MPa 50 (40)

理论射出容量	cm <sup>3</sup>	826 (1810)
射出率	cm <sup>3</sup> /s	31808 (33929)
柱塞行程	mm	130 (160)
最大射出速度	mm/s	5000 (3000)
加热器控制区数		15
加热器容量	kW	74.2 (100)
钢坯材储存数	本	10
溶解力	cc/min	300 (600)
功耗 · 液压		
液压泵电机功率	kW	20
液压电路压力	MPa	MAX18.5
储液罐容量	ℓ	191
AC 伺服电机功率	kW	11.0
机床尺寸 · 质量		
机床尺寸 (长 X 宽 X 高)	mm	9440 × 1965 × 2770
机床质量	kg	21000 (22000)

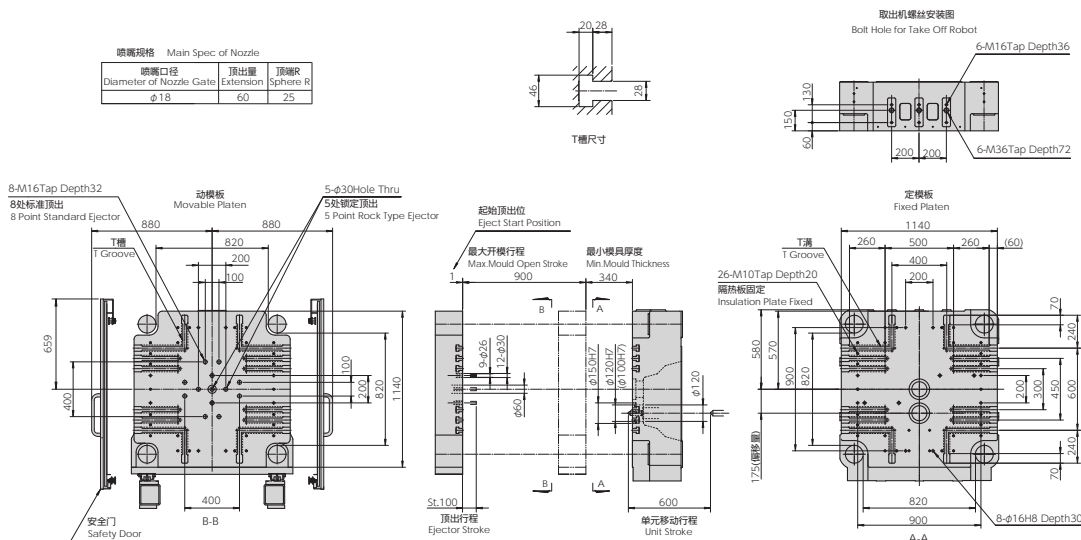
( ) 内为 φ120 式样。

由于不断的研究开发, 产品规格如有变动恕不另行通知。

## 机械尺寸 & 安装图



## 模具安装图



V-LINE® Direct Casting  
轻铝合金 射出成型机

## LMI series



## Sodick Co., Ltd.

总部 / 技术和培训中心

邮编 224-8522 横滨市都筑区仲町台 3-12-1 TEL : +81-45-942-3111 (总机)

<https://www.sodick.co.jp/cn/>

- 根据外汇及外贸法的规定，本公司的产品及其相关技术（包括程序）的出口受到监管。  
此外，根据美国出口管理规则，某些产品的再出口也受到限制。  
因此，需要提供或出口到日本国外时，请事先向本公司的销售部门进行咨询。
- V-LINE® 是株式会社沙迪克的注册商标。
- 在不断的研究开发下，产品规格如有变动恕不另行通知。
- 本产品目录的插图和示意图，部分包含可选配件。
- 加工数据是根据我们指定的条件，加工环境和测量标准提供的。
- 本产品目录修订于 2022 年 10 月。